

P1

DREAM-ECG による心室脱分極・再分極二次元機能図解析の開発と心室細動例での意義

岩手医科大学歯科内科分野

○中居賢司

岩手医科大学内科学講座心血管・腎・内分泌内科分野

佐藤嘉洋, 棚田房紀, 小澤真人, 小松 隆

岩手医科大学循環器内科分野

森野禎浩

【目的】ベクトル合成 187 チャンネル高分解能心電計 (DREAM-ECG) は, 同一記録で 12 誘導心電図, XYZ 加算心電図による心室遅延電位 (LP), 再分極指標 (RTc & Tp-e dispersion) の解析が可能である。新たに T-wave current alternans (TWCA) の二次元機能図解析法を開発して致死的不整脈評価での有用性を検証した。【方法】対象は, 健常者 (CONT) 20 例, 自然発症あるいは電気生理学的検査で心室細動 (VF) が証明された 10 例 (特発性心室細動 (IVF) 1 例, QT 延長 5 例, Brugada 症候群 2 例, サルコイドーシス 1 例, 心筋梗塞 1 例) である。Mason-Likar 誘導を用いて 10

分間の心電図を記録した。同一記録で XYZ 誘導の帯域 filter 処理 (40~200Hz) より心室遅延電位を求めた。187ch 合成心電図より RT 時間および Tp-e 時間のばらつきの指標である dispersion map を作成してそれぞれの平均値を求めた。さらに, 30 秒ごとの交互波形 (Type A, Type B) の T 波ピーク前後 ± 50 msec での電流密度の差分 $((B-A)/A \times 100)$ より TWCA を求めた。【成績】1. 健常者の RTc & Tp-e dispersion は, それぞれ ≤ 40 msec であった。2. 健常者の TWCA は $0.5 \pm 0.2\%$ 以下であった。3. IVF および VF 陽性の LQT 例では, Tp-e dispersion と TWCA は明らかに高値であった (Tp-e dispersion; 63 ± 12 ms vs. CONT 26 ± 16 ms, TWCA 値; $6.5 \pm 7.3\%$ vs. CONT $0.5 \pm 0.2\%$)。Brugada 症候群 VF 例では, RTc dispersion 高値 (74 msec) と LP 陽性が関連した。サルコイドーシスと心筋梗塞での VF では, LP 陽性と Tp-e dispersion 高値が関連した。【考案】DREAM-ECG は, LP と再分極 (RTc & Tp-e dispersion) 指標および TWCA の二次元機能図の同時解析が可能であり, VF のリスク評価に有用と考えられた。

P2

T 波波高変動から右室流出路起源心室性期外収縮の悪性徴候を推定する

藤田保健衛生大学循環器内科

○市川智英, 渡邊英一, 山本真由美, 針谷浩人,

祖父江嘉洋, 奥田健太郎, 可児 篤, 尾崎行男

伊勢赤十字病院循環器内科

笠井篤信

【背景】器質的心疾患のない右室流出路起源心室期外収縮 (RVOT-PVC) は一般に予後良好であると考えられているが, 一部には心室頻拍 (VT) や心室細動 (VF) に移行する予後不良な例が存在する。それらの心電図学的な特徴として, 短い連結期, PVC の QRS 幅延長, および I 誘導での R 波陽性などが報告されている。今回我々は器質的心疾患のない RVOT-PVC 症例における再分極過程の不安定性を評価した。

【方法と結果】RVOT-PVC で VT/VF を認めた 9 例 (VT/VF (+): 男/女 = 5/4, 年齢 48.5 ± 16 歳) と VT/VF のない 19 例 (VT/VF (-): 男/女 =

8/11, 年齢 52 ± 16 歳) の 2 群に分類し PVC の連結期, QRS 幅, I 誘導の R 波高などを計測した。再分極指標は ela medical 社のホルター心電図から T wave amplitude variability の最大値 (max TAV) を比較した。VT/VF (+) と VT/VF (-) の 2 群間で PVC 連結期 (481 ± 69 ms vs. 514 ± 80 ms, $p=0.33$), QRS 幅 (147 ± 37 ms vs. 148 ± 37 ms, $p=0.95$), I 誘導の R 波高 (0.317 ± 0.374 mV vs. 0.212 ± 0.409 mV, $p=0.54$) などの心電図指標に有意差は認めなかった。max TAV は VT/VF (-) 群に比べて VT/VF (+) 群では高値であった ($64.9 \pm 42 \mu V$ vs. $34.3 \pm 14 \mu V$, $p=0.008$)。VT/VF (+) 9 例中, 8 例にカテーテルアブレーションを行なったが 1 例で再発を認めた。この症例は ICD の適切作動で救命された。

【結論】RVOT-PVC で VT/VF (+) 例では再分極過程の不安定性が高いことが示唆された。このような症例ではトリガーとなる PVC に対する RFCA に加えて, ICD 植込みを考慮する必要があると考えられた。

P3

心室性不整脈患者における心室 late potential の長期再現性と経年変化に関する検討

東邦大学医学部循環器内科

○小林建三郎, 阿部敦子, 湯澤ひとみ, 佐藤秀之, 藤野紀之, 福永俊二, 岡野喜史, 山崎純一, 池田隆徳

【背景】加算平均心電図による心室 late potentials (LP) の短期再現性に関する報告はいくつかあるが、長期再現性に関する報告はない。本研究では心室不整脈患者における LP の長期再現性と経年変化について検討した。【方法】対象は 12 誘導心電図もしくはホルター心電図で心室性不整脈と診断された 19 症例（全例男性、平均年齢 56 ± 8 歳）で、心室性不整脈の内訳は非持続性心室頻拍 13 例、心室期外収縮 6 例である。リスク評価目的で LP が記録され、1 年後（症例によってはさらに 2 年後）に LP を再度記録した。LP 陽性の判定基準は、 $fQRS > 135$ ms, $RMS_{40} < 15 \mu V$, $LAS_{40} > 39$ ms の 3 項目のうち 2 項目以上を満たすことと

した。【結果】初年度の評価では LP 陽性は 11 症例、陰性は 8 症例であった。1 年後の評価も同様の結果で、2 年後の評価では LP 陽性は 6 症例、陰性 3 症例であった。3 年の経過で LP 判定の陽性変化と陰性変化を認めなかった。 $fQRS$, RMS_{40} , LAS_{40} のパラメータ数値の検討においても初年度と 1 年後 2 年後の比較において有意差は認められなかった。経過中の心血管イベントの発生は、陽性例、陰性例ともになかった。【結論】心室性不整脈患者における LP 判定基準による経年後の再現性は高く判定が変化することはなかった。心室遅延電位は脱分極の異常を反映していることから、心室性不整脈患者では長期観察において脱分極異常の経年変動は認められなかった。

	初回	1年後	P value	2年後	P value
$fQRS$ (ms)	123 ± 10	126 ± 8	n.s.	130 ± 16	n.s.
RMS_{40} (μV)	20.1 ± 14.7	21.5 ± 14.6	n.s.	18.2 ± 6.2	n.s.
LAS_{40} (ms)	44 ± 16	42 ± 16	n.s.	43 ± 12	n.s.

P4

心室細動蘇生例における T wave alternans 測定の意義について

福島県立医科大学医学部循環器・血液内科学講座

○山田慎哉, 鈴木 均, 岩谷章司, 上岡正志, 神山美之, 斎藤修一, 竹石恭知

【背景】T wave alternans (TWA) は、様々な疾患において致死性心室性不整脈の出現および突然死の予知指標として有用とされる。しかしながら、心室細動蘇生例における TWA 測定の意義については明らかではない。【方法】心室細動の既往があり、植え込み型除細動器 (ICD) の植え込み術が施行され、社会復帰した患者 22 例（男性 15 例、年齢 58 ± 15 歳）を対象にした。Modified moving average 法にて TWA を測定し、 $TWA \geq 65 \mu V$ を A 群 (11 例)、 $TWA < 65 \mu V$ を B 群 (11 例) とし各群における BNP 値、左室駆出率、QRS 時間および QTc 時間について比較検討した。さらに、観察期間内 (8.8 ± 5.9 か月) において、各群における ICD の適切作動の有無について比較検討し

た。なお、今回の研究の対象として早期再分極症候群はあらかじめ除外した。【結果】両群間において BNP 値 (A 群: 213 ± 292 pg/ml vs. B 群: 175 ± 154 pg/ml), 左室駆出率 (A 群: 42.4 ± 14.8 % vs. B 群: 46.6 ± 16.3 %), QRS 時間 (A 群: 121.3 ± 23.2 msec vs. B 群: 107.2 ± 16.1 msec), QTc 時間 (A 群: 454.8 ± 12.7 msec vs. B 群: 431.6 ± 54.1 msec) に有意差はなかった。ICD の適切作動は、A 群: 6 例 (55%), B 群: 1 例 (9%) で A 群において高率であった ($P < 0.05$)。【結語】心室細動蘇生例において TWA の測定は、致死性不整脈出現の再発を予知するうえで有用と考えられた。

P5

高分解能心電図 (DREAM ECG, HRES-1000) を用いた虚血性心疾患の特徴の解析
岩手医科大学内科学講座心血管・腎・内分泌内科分野
○梶田房紀, 小松 隆, 小澤真人, 佐藤嘉洋,
橘 英明, 中居賢司, 中村元行

DREAM ECG (HRES-1000) は高分解能心電図データの収録および計測により致死性不整脈のリスク評価に有用とされる脱分極指標, 再分極指標, 心臓自律神経指標を同時に計測することが可能であり, 心臓突然死の予知に有用であると考えられる。また, 虚血性心疾患における予後推定指標としては TWA や late potential の有用性報告されているが同一の心電図記録から複数の指標を得て評価することの有用性についての報告はない。今回 DREAM ECG を用いて虚血性心疾患を有する症例と, 虚血解除後の指標を比較し, その特徴を評価したので報告する。虚血性心疾患で当院緊急搬送された症例 8 例について検討した。経皮的冠動脈形成術を行い虚血解除された 5 例 (PCI 群) と

何らかの理由で虚血が残存した 3 例 (非 PCI 群) で検討した。DREAM ECG を用い心拍数, RTc interval, RTpeak interval, Tpeak-end interval, 心室遅延電位測定 (f-QRS, RMS 40, LAS 40), 心拍変動解析 (LF, HF, LF/HF) を同時に測定した。PCI 群では LP 陽性は 3 例 (60%), 非 PCI 群では 1 例 (33%)。心拍変動解析では PCI 群で LF, HF (平均 LF: PCI 群 3.14 dB, 非 PCI 群 3.93 dB, 平均 HF: PCI 群 3.12 dB, 非 PCI 群 3.99 dB) と低い傾向が見られた。LF/HF 値は両群に差は見られなかった。再分極指標では RTc interval に差は見られなかったが RTpeak interval (PCI 群 77.8 ms, 非 PCI 群 62 ms), Tp-e interval (PCI 群 62 ms, 非 PCI 群 60 ms) と短縮していた。心筋虚血の残存は心拍変動に反映されるように自律神経の変動に影響を及ぼしており高分解能心電図はその検出に有用と考えられた。高分解能心電図は短時間に複数の予後指標を同時に測定できるというメリットがある。今回の検討では器質的心疾患の診断にも有用であることが期待できる。

P6

拡張型心筋症における左室拡張能障害と致死性不整脈出現の関連について
福島県立医科大学医学部循環器・血液内科学講座
○岩谷章司, 鈴木 均, 山田慎哉, 上岡正志,
神山美之, 斎藤修一, 竹石恭知

【背景】 拡張型心筋症において, T wave alternans (TWA) の出現は致死性不整脈の発症に関連する。一方, 拡張型心筋症において, 左室拡張障害の有無は予後の予測因子として有用である。しかしながら, 左室拡張障害の有無と致死性不整脈との関連は明らかではない。【方法】 対象は拡張型心筋症 31 例 (男性 24 例, 年齢 58 ± 12 歳, 平均左室駆出率 31.4 ± 7.1 %)。Modified moving average 法にて TWA を測定し, $TWA \geq 65 \mu V$ を A 群 (15 例), $TWA < 65 \mu V$ を B 群 (16 例) とし各群における血清生化学所見 (BNP, 尿素窒素, クレアチニン, カリウム, ナトリウム) および心エコー所見 (左房径, 左室拡張末期径, 左室駆出率, 僧房弁弁輪部組織ドプラ法による E/E') について比較検討

した。さらに, 観察期間内 (9.1 ± 4.7 か月) において, 各群における血行動態の破綻をきたした致死性不整脈の出現および突然死の有無について比較検討した。【結果】 A 群では, E/E' (A 群: 18.3 ± 5.6 vs. B 群: 9.2 ± 4.8 , $P < 0.01$) と左房径 (A 群: 50.1 ± 8.2 mm vs. B 群: 41.5 ± 6.5 mm, $P < 0.01$) は, B 群と比較し高値を示した。また, E/E' と左房径はともに TWA 値と正の相関関係を示した (E/E': $R = 0.57$, $P < 0.01$; 左房径: $R = 0.41$, $P < 0.05$)。しかし, 両群間において左室駆出率, 左室拡張末期径には有意差を認めなかった。致死性不整脈の出現および突然死は, A 群: 6 例 (40%), B 群: 1 例 (6%) で A 群において高率であった ($P < 0.05$)。【結語】 拡張型心筋症における左室拡張障害は, 再分極異常を助長し, 致死性不整脈の出現に関与する可能性が示唆された。

P7

低心機能患者に対するリスク層別化の予知精度向上を目的とした heart rate turbulence と非持続性心室頻拍の複合評価

杏林大学医学部付属病院循環器内科

○三輪陽介, 星田京子, 宮越 睦, 塚田雄大,
柚須 悟, 佐藤俊明, 副島京子, 吉野秀朗

【背景】低心機能患者の心臓突然死予知を目的とした非侵襲的検査は、いずれも特異度は高いものの感度が低い。複数の異なる性質を反映する検査を組み合わせることは検査感度を向上させる可能性がある。heart rate turbulence (HRT) は自律神経活動指標であり、心臓突然死予知に有用である。一方で、非持続性心室頻拍 (NSVT) は、リスク層別化指標として多くのエビデンスを有する。【目的】低心機能患者の心事故予知を目的に、NSVT と HRT の診断一致性を検討し、この組み合わせが予知精度を改善させるか検討した。【方法】対象は 24 時間ホルター心電図が行われた低心機能患者 (左室駆出率 40% 以下) 299 例 (虚血性心疾

患 184 例, 非虚血性 115 例) である。HRT と NSVT は、ホルター心電図で同時に解析した。HRT は turbulence onset (TO) と turbulence slope (TS) が測定され、TO と TS が共に異常の場合を陽性と判定した。心事故は心臓突然死と持続性心室性不整脈と定義され、前向きに調査された。【結果】NSVT は 93 例で認められた。HRT は測定ができなかった 17 例を除く 282 例中 68 例が陽性と判定された。NSVT と HRT は診断一致性を認めなかった (Cohen's kappa score = 0.77)。平均観察期間 960 + 444 日に、14 例が心事故を認めた。単変量解析で、HRT, NSVT はともに有意に心事故に関連していた。さらに、NSVT と HRT を組み合わせることにより、それぞれを単独で使ったときに比べ、予測精度が有意に改善した ($P = 0.0004$, $P < 0.0001$)。【結語】NSVT と HRT は低心機能患者において診断一致性を認めず、両者の組み合わせは心事故に対する予知精度を改善する。

P8

心房細動に対する拡大肺静脈隔離術後の心房細動の再発に関して体外式ループレコーダーを用いた検討
昭和大学医学部内科学講座循環器内科学部門

○川崎志郎, 丹野 郁, 千葉雄太, 大西克実,
大沼善正, 菊地美和, 伊藤啓之, 三好史人,
渡辺則和, 安達太郎, 浅野 拓, 小林洋一

有症候性の発作性心房細動 (AF) に対して、カテーテルアブレーション (経皮的カテーテル心筋焼灼術) による肺静脈隔離術 (pulmonary vein isolation: PVI) が行われている。これまでに PVI 後の AF 再発率は 30% 前後と比較的高いことが指摘されているが、AF 再発の検出にあたり患者の自覚症状をどこまで信用して良いのかなどについては明らかになっていない。我々は、拡大肺静脈隔離術後の患者に体外式ループレコーダーを用い、有症候性、無症候性の AF 再発を検討した。当院で PVI 後の患者 22 症例 (男性 15 症例, 女性 7 症例, 平均年齢 59.0 ± 13.6) に対し、術後 3 か月以内に体外式ループレコーダーを 1~2 週間施

行した。22 症例中、再発例は 9 例 (40.9%) であった。有症候性の再発例が 4 症例 (18.1%), 無症候性の再発例が 5 症例 (22.7%) であった。また有症候性の 4 症例の心房細動は 12 イベントで、有症候性が 7 イベント、無症候性が 5 イベントであった。心房細動の総イベント数は 22 イベントであり有症候性の心房細動が 7 イベント、無症候性の心房細動が 15 イベントであった。また有症候性症例と無症候性症例では内服、心エコー所見に有意差は認めなかったが、有症候性症例群の方が平均年齢は若年であった。また、非再発例 13 症例では 5 症例で動悸症状を認めた。症状は心房性期外収縮が 3 症例、心室性期外収縮が 4 症例であった。非再発例 13 症例で動悸症状を伴わないイベントは 8 症例で認め、心房性期外収縮が 6 症例、心室性期外収縮が 2 症例、2 秒未満の洞停止が 2 症例であった。拡大肺静脈隔離術後心房細動の再発は、無症候性の再発例があり、自覚症状による再発の検出は困難である。また症状を有する症例においても心房細動の再発ではない症例があり、体外式ループレコーダーによる心房細動再発の検出は有用であると考えられた。

睡眠中の自動血圧計装着が終夜睡眠ポリグラフィーに与える影響についての検討

昭和大学医学部内科学講座循環器内科学部門

○安達太郎, 千葉雄太, 大西克実, 大沼善正,
菊地美和, 伊藤啓之, 三好史人, 渡辺則和,
浅野 拓, 丹野 郁, 小林洋一

メイヨークリニック循環器科

Somers Virend K., Calvin Andrew D.

【目的】睡眠中の血圧測定が睡眠の質, 心臓交感神経に対して影響をおよぼすか詳細な検討がなされていない。【方法】健康人 17 名に 2 夜連続, 終夜睡眠ポリグラフ検査を施行した。1 夜目は自動血圧計を装着せず 2 夜目に自動血圧計装着をし, レム睡眠, ノンレム睡眠の安定した呼吸中 5 分間の心拍変動を測定した。心臓交感神経の指標として LF/HF を用いた。【成績】年齢は 25 ± 5 歳, 男性は 65%, 自動血圧計装着の有無で無呼吸低呼吸指数 (0.5 ± 0.6 回/時 vs 0.8 ± 0.9 回/時, NS) と睡眠効率 ($93.8 \pm 3.9\%$ vs $92.3 \pm 5.6\%$, NS) は変

化なかった。睡眠深度に関しては, 自動血圧計装着は装着なしと比べて Stage 1 および 2 ($48.1 \pm 11.4\%$ vs $53.8 \pm 10.3\%$, $p=0.08$) の比率が高く, Stage 3 ($34.7 \pm 10.9\%$ vs $28.2 \pm 8.3\%$, $p=0.02$) の比率が低くなった。レム睡眠の比率は変わらなかった ($17.2 \pm 5.5\%$ vs $18.0 \pm 4.3\%$, NS)。覚醒指数は自動血圧計装着にて増大傾向がみられた (13.2 ± 7.2 回/時 vs 15.0 ± 6.7 回/時, $p=0.06$)。LF/HF は自動血圧計装着の有無にてレム睡眠 (2.7 ± 2.6 vs 3.6 ± 4.0 , NS), ノンレム睡眠 (1.1 ± 1.1 vs 1.4 ± 1.5 , NS) と変化はみられなかった。【結論】自動血圧計の装着により睡眠の質は悪くなる傾向にあったが, 心臓交感神経に与える影響は認められなかった。

ペースメーカーによる無症候性心房細動の検討

長崎大学附属病院循環器内科

○荒川修司, 小宮憲洋, 土居寿志, 深江学芸,
石松 卓, 河野浩章, 前村浩二

【背景・目的】無症候性心房細動はその実態が明らかではなく, 血栓塞栓の頻度も不明のままである。今回, 我々は過去に心房細動の既往がない徐脈性不整脈にてペースメーカー植え込み術を施行された患者を定期的なペースメーカー外来時に心房細動の有無を確認し, その頻度, その後の血栓塞栓の有無を検討した。方法: 対象は心房細動の既往がない 75 人のペースメーカー植え込み患者 (男 39 人, 女 36 人, 平均年齢 69.5 ± 13.9 歳), 3 から 6 か月毎の定期的な外来の際にペースメーカーのホルター機能にて心房細動の有無を検討した。ペースメーカーによる心房細動は心房電位のシグナルが不規則で 180 bpm 以上, 1 分以上の持続した場合と定義した。また, 外来時, 動悸発作時に心電図記録を行い, 心電図による心房細動の確認も行

った。【結果】平均経過観察期間は 1,066 日で, 心電図上で心房細動が確認された症例は 9 例 (12%), 確認されるまでの期間は平均 367 日, ペースメーカーで心房細動が確認されたのは 15 例 (20%) で, 平均 165 日あった。心房細動群では洞調律時, 心房ペーシング時の加算平均心電図上の P 波の幅が有意に広がった (130.3 ± 11.0 vs 139.3 ± 16.5 , $P<0.05$, 153.5 ± 14.5 vs 168.5 ± 14.0 , $P<0.01$)。心房細動が確認された 15 例中 2 例 (13%) に脳梗塞を認め, CHADS スコアはそれぞれ 1, 2 点であった。【結語】無症候性心房細動は徐脈性不整脈の症例に多く認められ, その中で CHADS スコアが高い症例では血栓塞栓のリスクが高いと考えられる。心房細動の発症予測に加算平均心電図を利用できる可能性がある。

P11

植込み型除細動器植込み患者における PQ 間隔と不整脈イベント、心疾患死との関連

東京都立広尾病院循環器科

○岩澤 仁, 林 武邦, 赤澤良太, 名内雅宏,
西村卓郎, 渡邊智彦, 北村 健, 島田博史,
松下紀子, 石川 妙, 安部朋美, 北條林太郎,
林 武邦, 前野健一, 大塚信一郎, 小宮山浩大,
田辺康宏, 深水誠二, 手島 保, 櫻田春水

【はじめに】1 度房室ブロックは予後良好な所見であると考えられているが、冠疾患の発症の高リスクとなることや心疾患死が多くなるという報告がある。本研究では基礎心疾患を伴う持続性心室性不整脈が誘発される高リスクな患者群において PQ 間隔が予後に関連するかを検討した。【方法と対象】当院で 1997 年から 2010 年までに 1 次予防、2 次予防目的に植込み型除細動器 (ICD) が植込みされた基礎心疾患を伴う 135 例を対象とした。全例で EPS が施行されており、持続性心室性不整脈が誘発されなかった患者、PQ 間隔が測定でき

ないペーシング依存患者、慢性心房細動の患者および当院でフォローされていない患者の計 44 例を除外した。全例で 2 誘導における PQ 間隔、QRS 時間を測定し、それぞれ観察期間中の ICD 適切作動の有無、心房細動の発症の有無、観察期間中の死亡との関連を後ろ向きに検討した。【結果】計 91 例が対象となり、平均観察期間は 74 ± 46 ヶ月、PQ 間隔は 217 ± 55 ms、左室駆出率 (EF) は $41 \pm 15\%$ であった。観察期間中、ICD 適切作動は 34 例 (37%)、AF の発症は 25 例 (27%)、心疾患死は 8 例 (9%) に認められた。PQ 間隔は ICD 適切作動有り (232 ± 49 ms vs. 207 ± 57 ms, $p = 0.035$)、心房細動有り (247 ± 57 ms vs. 204 ± 50 ms, $p = 0.001$)、心疾患死有り (262 ± 36 ms vs. 212 ± 55 ms, $p = 0.015$) の方が有意に延長していた。また心疾患死の有無での QRS 時間 (135 ± 25 ms vs. 121 ± 38 ms, $p = 0.29$)、EF ($39 \pm 16\%$ vs. $41 \pm 15\%$, $p = 0.93$) は統計学的な有意差は認めなかった。【結語】基礎心疾患を有する持続性心室性不整脈が誘発される高リスクな低左心機能患者で、簡便に測定できる PQ 間隔が ICD 適切作動、心房細動の有無、心疾患死と関連がある可能性があった。

P12

Mason-Likar 誘導心電図が流出路起源心室性期外収縮の局在診断に与える影響

群馬県立心臓血管センター循環器内科

○西内 英, 粕野健一, 佐々木健人, 塚田直史,
早野 護, 福家悦子, 三樹祐子, 坂本 有,
中村啓二郎, 中村紘規, 熊谷浩司, 内藤滋人,
大島 茂

筑波大学医学医療系循環器内科学

茅田 浩

【背景】Mason-Likar 誘導 (ML-ECG) は、運動負荷心電図、ホルター心電図、カテーテル手技時の心電図検査に広く普及している。しかし心室性不整脈においては、標準 12 誘導心電図 (Std-ECG) との波形差が起源の局在診断に影響する可能性が指摘されている。

【方法】流出路起源心室性期外収縮 (PVC) と診断された 53 例で ML-ECG と Std-ECG の波形を比較し、局在診断への影響を検討した。

【結果】ML-ECG の PVC 波形は Std-ECG と比較し、II, III, aVF 誘導の R 波が増高した (II: 1.70 ± 0.64 to 2.12 ± 0.75 mV; $p < 0.01$, III: 1.66 ± 0.67 to

2.30 ± 0.84 mV; $p < 0.01$, aVF: 1.68 ± 0.65 to 2.13 ± 0.83 mV; $p < 0.01$)。I, aVL 誘導の QRS 波陰性成分が深くなり (I: -0.17 ± 0.18 to -0.42 ± 0.31 mV; $p < 0.01$, aVL: -0.82 ± 0.42 to -1.29 ± 0.53 mV; $p < 0.01$)、6 例 (11%) では I 誘導の R 波が消失した。胸部誘導は、V2~4 誘導の S 波が浅くなり (V2: -1.69 ± 1.08 to -1.51 ± 0.95 mV; $p < 0.01$, V3: -1.30 ± 1.21 to -0.97 ± 0.85 mV; $p < 0.01$, V4: -0.50 ± 0.58 to -0.38 ± 0.48 mV; $p < 0.01$)、18 例 (44%) で移行帯が反時計方向へ移動した。V1 誘導で 4 例 (8%) に R 波が出現し、V2 誘導では R/S duration index が増加 (0.44 ± 0.23 to 0.48 ± 0.23 ; $p < 0.01$) した。ML-ECG による局在診断を Std-ECG を用いたものと比較すると、起源がより前方かつ左側に寄りに分類される傾向にあった。ML-ECG では特に、RVOT から焼灼に成功した PVC を LVOT 起源として誤診する頻度が高かった。

【結論】ML-ECG は Std-ECG と比較し PVC の QRS 波において有意な波形変化を認め、過去に報告された局在診断方法を用いた診断は精度が低下する。正確な心電図波形を必要とするカテーテルアブレーション時において ML-ECG は不適切である。

P13

Fragmented QRS は左心機能低下例で心機能改善の予測因子となる

心臓病センター榊原病院循環器内科

○武 寛, 伴場圭一, 大江 透

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科先端循環器治療学

森田 宏

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科循環器内科

西井伸洋, 永瀬 聡, 中村一文, 草野研吾,

伊藤 浩

【背景】 Fragment QRS (fQRS) は、心筋梗塞後の患者で心血管イベントの予測因子といわれている。また心機能低下例においても同様に心血管イベントの予後予測因子となるといわれている。

【目的】 本研究では、12 誘導心電図における fQRS の spike 数が心機能改善の予測因子となるかを検討した。対象は EF<50%の左心機能低下例 80 人 (EF 28.6±8.8%, Dd 65.0±9.0 mm) を対象に、ACE 阻害薬/ARB, β 遮断薬投与し、6 ヶ月後の心機能改善 (Δ EF>5%) が fQRS spike 数

と相関するかを検討した。【結果】 EF 改善群 (R 群) と非改善群 (NR 群) で 2 群に分けた (R 群 41 人 NR 群 39 人)。fQRS spike 数は R 群 6.0±3.8, NR 群 10.2±5.7 で有意に NR 群の方が多かった ($P<0.01$)。R 群の EF は、前後で 27.6±8.9%→47.2±10.0% ($P<0.01$) と改善も、NR 群の EF は 29.7±8.6%→27.3±9.4% ($P<0.01$) と低下した。fQRS spike 数>8 は、R 群 (9 人 22%) NR 群 (22 人 56%) と NR 群に有意に多く認め ($P=0.01$)、EF>5%の改善に対する単変量解析では、Odds 比 0.217 (0.079-0.560) $P=0.0014$ であった。心不全の新規発症および再発は、R 群 4 (10%) NR 群 14 人 (36%) と NR 群に有意に多く認めた ($P=0.005$)。心不全の新規発症および再発に対して fQRS spike 数>8 で単変量解析を行うと、Odds 比 6.36 (2.07-22.32) $P=0.0019$ であった。fQRS spike 数>8 では、心機能改善の可能性に乏しく、また心不全新規発症および再発のリスクが高まる結果となった。【結語】 左心機能低下例において、Fragment QRS は心機能改善、心不全発症の予測因子になり得る。

P14

植込み型除細動器 (ICD) による shock 直後の心室再分極の不均一性に対する Nifekalant と Amiodarone の効果

大阪市立大学医学部附属病院循環器内科

○前田恵子, 高木雅彦, 鈴木健太郎, 辰巳裕亮,

葭山 稔

【背景】 心室性致死的不整脈に対する直流通電後、心室再分極の不均一性が増大することが報告されている。今回我々は ICD shock 直後の心室再分極の不均一性に対する nifekalant (NIF) と Amiodarone (AMD) の影響について検討した。【方法】 34 名の器質的心疾患を有する ICD 植込み患者を対象とし、1) 洞調律時 [Control], 2) 誘発した心室細動 (Vf) に対する ICD shock 直後、3) 洞調律下で NIF (0.3 mg/kg/10 分) または AMD (250 mg/10 分) の単回静注直後、4) 単回静注後に再度 Vf を誘発し ICD shock を施行した直後の 4 段階で 87 点体表心電図を記録した。各誘導にて Bazett の式で補正した QT-end, QT-peak, trans-

mural dispersion of repolarization (TDR; QT-end—QT-peak) 及び spatial dispersion of repolarization (SDR) の指標として QT dispersion (QTD; 87 誘導中の最大 QT-end—最小 QT-end) を計測し、NIF 群と AMD 群で比較検討した。【結果】 Control に比べ ICD shock 直後は両薬剤群とも有意に QTD が増大した (AMD 群; 88±10, 131±17 ms^{1/2}, NIF 群; 79±10, 96±7 ms^{1/2}, respectively, $p<0.05$)。薬物単回静注直後、単回静注後の誘発性 Vf に対する ICD shock 直後では、両薬剤とも QTD は増大しなかった (AMD 群; 93±15, 89±12 ms^{1/2}, NIF 群; 73±14, 72±13 ms^{1/2}) が、TDR は AMD 群に比し、NIF 群で有意に増大した。 (AMD 群; 123±29, 123±25 ms^{1/2}, NIF 群; 148±24, 144±28 ms^{1/2} respectively, $p<0.05$)。【結論】 器質的心疾患患者において、AMD と NIF は共に ICD shock 後の SDR の増大を抑制した。AMD は NIF に比べ、さらに TDR の増大も抑制した。Vf に対する ICD shock 後の心室再分極の不均一性増大の抑制に AMD がより有用である可能性が示唆された。

P15

高位肋間でブルガダ型心電図変化を来した RSR' 型心電図症例の年齢による検討

横浜南共済病院循環器内科

○木田夏子, 山分規義, 佐藤弘典, 稲村幸洋,
加藤信孝, 一色亜美, 鈴木 篤, 清水雅人,
藤井洋之, 西崎光弘

大久保病院循環器内科

櫻田春水

東京医科歯科大学循環制御内科学

磯部光章

東京医科歯科大学

平岡昌和

【背景】近年, ブルガダ症候群において non-type 1 心電図を呈する例でも type 1 の例と同様に致死性不整脈のリスクがあることが報告されている。ブルガダ症候群の自動診断心電計では type 1, 2, 3 以外にブルガダ症候群を示唆する type S (1 mm 以上 2 mm 未満の coved type ST 上昇) が提唱されている。【目的】今回, 我々は通常肋間で RSR'

型心電図を呈する症例を対象に, 高位肋間における type S を含むブルガダ型心電図への移行率について検討した。【方法】健診で行った心電図で, 胸部誘導の V1 誘導もしくは V2 誘導でブルガダ型心電図を示さず, RSR' 型心電図を示した症例 156 例において, 40-69 歳の男性 68 例 (A 群) とそれ以外の 88 例 (B 群) に分類した。全例で通常肋間に加え第 3 肋間, 第 2 肋間の高位肋間を記録し, 心電図変化について検討した。【結果】A 群では 68 例中 2 例 (2.94%) で高位肋間において type 1, 13 例 (19.1%) で type 2, 3 および type S の心電図変化が認められた。一方 B 群ではブルガダ型心電図に移行したのは 3 例 (3.4%) のみであった。A 群ではブルガダ型心電図への移行が B 群に比し有意に多く認められた (22.1% vs 3.4%, $p < 0.001$)。【結語】RSR' 型心電図症例において, 高位肋間の心電図でブルガダ型心電図へ移行した症例は中年男性において有意に多かった。中年男性における RSR' 型心電図を示す症例においては高位肋間の心電図記録が重要であると考えられた。

P16

特発性心室細動患者と Brugada 症候群における下側壁誘導 J 波に対する Na チャネル遮断薬の影響

東京都立広尾病院循環器科

○島田博史, 深水誠二, 赤澤良太, 名内雅宏,
西村卓郎, 渡邊智彦, 北村 健, 岩澤 仁,
石川 妙, 松下紀子, 北條林太郎, 安部朋美,
林 武邦, 小宮山浩大, 田辺康宏, 手島 保,
櫻田春水

横浜南共済病院循環器内科

西崎光弘

東京医科歯科大学

平岡昌和

【背景】下壁誘導や側壁誘導での J 波の出現は, 健康人と比較して特発性心室細動 (IVF) 患者に多く認められることが知られており, Brugada 症候群 (BrS) との類似性や相違性が指摘されているが, いまだ不明な点が多い。【目的】下壁誘導や側壁誘導での J 波を有する IVF および BrS 患者の Na チャネル遮断薬に対する反応性を検討する。【方法】2005 年 4 月から 2011 年 12 月までに当院にて Pilsicainide 負荷加算平均心電図 (SAECG) を実施した 54 例 (下側壁に J 波を伴う IVF 5 例, 下側壁に J を有する BrS 16 例, 下側壁に J を有さない

BrS 26 例, 対照群 7 例) を後ろ向きに解析し, 反応性を検討した。Na チャネル遮断薬負荷試験には Pilsicainide 1 mg/kg を 10 分間で投与し, 前, 投与 10 分後に心電図, SAECG を実施した。J 波は基線より 0.1 mV 以上で, 下側壁誘導の 2 誘導以上で認めるものとした。【結果】Pilsicainide 負荷にて, BrS 全例 (42 例) に右前胸部誘導での Coved 型 ST 上昇を認めた。また J 波を伴う IVF では 4/5 (80%), J 波を有する BrS では 16/16 (100%) に J 波の減高もしくは S 波の出現を認めた。一方で IVF および対照群では SAECG において有意な変化を認めず, J 波を有する BrS では f-QRS が 118.7 ± 30 ms から 141.7 ± 13 ms ($p < 0.05$), RMS40 が $19.5 \pm 9.9 \mu V$ から $11.5 \pm 5.6 \mu V$ ($p < 0.05$) へ有意に変化し, 伝導遅延の増大を認めた。IVF で 1 例のみ下壁誘導で J 波が増高した。また J 波を有さない BrS では J 波の出現, 増高も認めなかった。【結語】Na チャネル遮断薬による下側壁誘導での J 波の減高は J 波を伴う IVF, BrS とともに認められたが, BrS での J 波減高は伝導遅延増大による影響を受けていることが示唆され, IVF での下側壁誘導の J 波減高とは異なる機序と考えられた。ただ, IVF でも下側壁誘導の J 波が増高する例も認められ, BrS と類似した機序も存在することが示唆された。

P17

心房細動における左房リモデリングと CHADS₂ スコアおよび CHA₂DS₂VASc スコアとの関連性について
 桜橋渡辺病院心臓・血管センター循環器内科
 ○土井淳史, 井上耕一, 外海洋平, 増田正晴,
 豊島優子, 木村竜介, 小山靖史, 岩倉克臣,
 藤井謙司

【背景】 CHADS₂ スコアおよび CHA₂DS₂VASc スコアが 2 点以上は心房細動 (AF) の塞栓症予防として抗凝固療法が推奨されている。AF における左房リモデリングと CHADS₂ スコアおよび CHA₂DS₂VASc スコアとの関連性について検討した報告はほとんどない。【目的】 AF 患者において左房リモデリングの程度が CHADS₂ スコアおよび CHA₂DS₂VASc スコアと相関しているかについて検討すること。【方法】 薬剤抵抗性の発作性/持続性心房細動 (PAF/PerAF) に対して当院でカテーテルアブレーション (CA) を施行した連続 208 症例 (PAF: n=118, PerAF: n=90) を対象とし, CHA₂DS₂VASc スコア 1 点以下の群を low V 群 (n=95), 2 点以上の群を high V 群 (n=113), CHADS₂ スコア 1 点以下の群を low C 群 (n=151), 2 点以上の群を high C

群 (n=57) に分類した。CA 前に 64 列 MDCT を施行し, 左房拡張末期容量/体表面積 (LAEDVI) を計測し, low V 群と high V 群間および low C 群と high C 群間でそれぞれ比較検討した。【結果】 LAEDVI と CHA₂DS₂VASc スコア間および LAEDVI と CHADS₂ スコア間でそれぞれ有意な相関を認めた ($r=0.25$, $p<0.0005$ vs. $r=0.20$, $p<0.005$)。各群間で PerAF の占める割合に差がなかったが, high C 群および high V 群の方がそれぞれ low C 群および low V 群よりも LAEDVI が有意に大きかった (high C 群 vs. low C 群: 44 ± 16 vs. 38 ± 15 ml/m², $p<0.05$, high V 群 vs. low V 群: 43 ± 16 vs. 36 ± 14 ml/m², $p<0.001$)。CHADS₂ スコア 1 点以下の群の中で, CHA₂DS₂VASc スコア 2 点以上の群 (PAF: n=36, PerAF: n=21) は, CHA₂DS₂VASc スコア 1 点以下の群 (PAF: n=51, PerAF: n=44) と比べ LVEDVI が有意に大きかった (42 ± 16 vs. 36 ± 14 ml/m², $p<0.05$)。【結論】 AF における左房リモデリングは, CHA₂DS₂VASc スコアおよび CHADS₂ スコアとそれぞれ有意な相関を認めた。CHA₂DS₂VASc スコアは CHADS₂ スコアと比べより鋭敏に左房リモデリングの程度を分類することが可能であった。

P18

P 波の周波数解析は心房細動のカテーテルアブレーション再発予測に有用
 昭和大学藤が丘病院循環器内科
 ○若月大輔, 東 祐圭, 下島 桐, 久野越史,
 山谷清香, 前田敦雄, 本田雄気, 若林公平,
 佐藤督忠, 江波戸美緒, 鈴木 洋
 昭和大学藤が丘リハビリテーション病院循環器内科
 磯 良崇, 嶽山陽一

【目的】 心房細動のカテーテルアブレーション後の心房細動の再発と非侵襲的な検査との関連性を調べた。【方法】 対象は 32 人の心房細動の患者 (平均年齢 65 ± 9 歳, 男性 75%)。そのうち, 発作性心房細動は 17 人, 持続性心房細動は 15 人であった。全ての患者にアブレーション前の洞調律下で, 安静時心拍数, P 波の加算平均心電図による filtered p wave duration (FPD), root mean square voltage of the terminal 20 ms (RMS20), 心エコーによる各種パラメーター (EF, LAD, LAVI, RA area) を測定した。また, II 誘導における P 波全

体の周波数パワー値を計測し, その積分値を算出した。【結果】 27 人は抗不整脈薬を内服し, 17 人が β blocker を内服していた。アブレーション後 1 カ月目から 6 カ月目の間で 11 人が心房細動の再発を認めた (34%)。心房細動再発群は非再発群に比べて, アブレーション前の安静時の心拍数が有意に低かった (51.6 ± 3.6 回/分 vs 60.5 ± 10.7 回/分, $p<0.05$)。また, 500 Hz 周辺の P 波の周波数パワー積分値では, 再発群が非再発群において有意に低かった (5.7×10^{-4} vs 6.9×10^{-4} , $P<0.01$)。加算平均心電図における FPD, RMS20, 心エコーの各種パラメーターは両群間に差はなかった。カテーテルアブレーション後の再発における関連性を調べたところ, 周波数パワー値のみが再発予測因子として関連していた (オッズ比 3.14, 95% 信頼区間 1.17-8.42, $P<0.05$)。【結論】 カテーテル治療前の P 波の周波数パワー値が低いことは, アブレーション後の心房細動の再発と関連していた。

P19

持続性心房細動アブレーションにおける洞調律維持
予測因子としての左房ストレインレートの検討
小牧市民病院循環器内科

○許 聖服

名古屋大学大学院医学系研究科循環器内科学

因田恭也, 山本寿彦, 宮田紳治朗, 藤田雅也,
田口宜子, 横井健一郎, 吉田直樹, 嶋野祐之,
鈴木智理, 室原豊明

名古屋大学医学部保健学科

平井真理

【目的】心エコーを用いた Strain rate imaging 法は左房機能の非侵襲的評価に有用である。そこで我々は持続性心房細動患者の心房機能を Strain rate 法で評価し、カテーテルアブレーション後の洞調律維持を予測し得るかを検討した。

【方法】連続 27 例の持続性心房細動患者にカテーテルアブレーション前に経胸壁・経食道心エコーを行い、左房の Strain, Strain rate を計測した。6 ヶ月間フォローアップを行い、洞調律維持群、心

房細動再発群の 2 群間の心エコー指標の比較を行った。

【結果】全例に肺静脈隔離術と左房線状焼灼を施行。14 例 (52%) が洞調律維持し (Group-A), 13 例 (48%) が心房細動を再発した (Group-B)。左房径は Group-A で有意に小さかった (41 ± 6 vs. 45 ± 6 mm, $p < 0.05$)。左房 strain rate と左心耳流速は有意に Group-A で高値であった (strain rate: 0.63 ± 0.11 vs. 0.48 ± 0.12 seconds⁻¹, $p < 0.05$; 左心耳流速: 56 ± 22 vs. 41 ± 8 cm/s, $p < 0.05$)。多変量解析において、左房 strain rate のみが独立した洞調律維持の予測因子であった ($p < 0.05$; coefficient, 9.563; SE, 4.758)。

【結論】左房 strain rate は持続性心房細動患者におけるカテーテルアブレーション後の洞調律維持の予測因子として有用である。

P20

ワーファリン内服中の心房粗細動患者における左房内血栓の予測因子の検討

兵庫医科大学内科学循環器内科

○貴島秀行, 峰 隆直, 小谷 健, 増山 理

【背景】CHADS₂ score は心房細動あるいは心房粗動患者における血栓塞栓症の発症リスク評価の指標として広く知られている。CHADS₂ score が 2 点以上の患者においては抗凝固療法が推奨されているが、ワーファリン内服中にも関わらず血栓塞栓症を発症する患者を少なからず経験する。今回我々はワーファリン内服中の心房細動あるいは心房粗動患者における CHADS₂ score が左房内血栓の予測因子になり得るかを検討した。【方法】2008-2011 年の間にカテーテルアブレーションあるいは電氣的除細動目的で当院に入院した患者 198 例 (男性 145 例, 66 ± 10 歳) に対し、経食道心エコーを施行した。【結果】左房内血栓は 15 例 (7.5%) で認められた。CHADS₂ score は左房内血栓群 ($n = 15$) では 2.067 ± 1.163 点で、左房内血栓を認め

ない群 ($n = 183$) では 1.246 ± 1.148 点で左房内血栓群で有意に高かった ($P = 0.0085$)。左房内血栓群では持続性不整脈 ($P < 0.0001$)、基礎心疾患 ($P = 0.0002$)、心不全の既往 ($P = 0.0007$) を有する患者が有意に多かった。多変量解析の結果、持続性不整脈 ($P < 0.0147$, OR 13.433, 95% CI 1.667-108.232)、基礎心疾患 ($P = 0.0301$, OR 4.716, 95% CI 1.161-19.161) が左房内血栓の予測因子であった。また、高血圧、高齢 (75 歳以上)、糖尿病、心不全、一過性脳虚血発作あるいは脳梗塞の既往は予測因子とはなりえなかった。【結論】ワーファリン内服中の心房細動あるいは心房粗動患者において左房内血栓を認めた患者では CHADS₂ score は有意に高く、基礎心疾患、持続性不整脈が左房内血栓の予測因子であった。

P21

Slow pathway ablation における三尖弁輪・Koch 三角の解剖学的重要性の検討

福山市民病院循環器内科

○和田 匡, 渡邊敦之, 川田哲史, 小出祐嗣,
香川健三, 内藤洋一郎, 津島 翔, 戸田洋伸,
寺坂律子, 中濱 一

【背景】三尖弁輪並びに Koch 三角の大きさには個体差を伴うことが報告されている。Koch 三角が小さい症例は AVNRT アブレーションに難渋するとの報告もあるが、三尖弁輪径との関連性の報告は無い。【方法】当院で 2009 年から 2011 年までアブレーションを施行した基礎心疾患のない AVNRT(slow-fast 型)33 例に関して検討を行った。術中、全例に右室右房造影を施行した。RAO30 度での造影所見で計測した三尖弁輪径を測定し、コントロール群として右房右室造影を施行した基礎心疾患のない 24 例 (AVRT10 例, PVC14 例) の三尖弁輪径と比較検討を行った。また、AVNRT 症例に関しては CARTO での His から CS 入口部

上縁までの距離 (以下, D-cs) を Koch 三角の距離と想定し, His から ablation 成功部位との最短距離 (以下, D-abl) やアブレーション所見などと比較して検討した。【結果】右室右房造影を施行した全 57 症例については、三尖弁輪径は年齢と負の相関が認められた ($r=-0.58$)。AVNRT 群とコントロール群との 2 群比較では、患者背景として有意に年齢の高い AVNRT 群 (平均 66 歳) でコントロール群 (平均 52 歳) に比較して三尖弁輪径が小さい結果が認められた ($3.4 \pm 0.9 \text{ mm}$ vs. $4.3 \pm 0.8 \text{ mm}$; $p<0.01$)。AVNRT 群に関する検討では、Koch 三角の大きさ (D-cs) と、D-abl には正の相関が認められた ($r=0.67$, $p<0.01$)。しかし、三尖弁輪径や Koch 三角の大きさと、アブレーション難易度の指標 (焼灼回数, 再発率, 術中の一過性 block 出現ほか) との間には関連性が示唆されなかった。【結論】三尖弁輪径は解剖学的に年齢が高いほど小さくなるが、その大きさや Koch 三角の大きさと AVNRT アブレーション難易度と関連性がないことが示唆された。

P22

洞不全症候群 (SSS) に対する DDD (R) 型ペースメーカー植込み後、発作性心房細動 (PAF) の慢性心房細動 (CAF) へ移行する頻度および予測因子の検討

横浜市立みなと赤十字病院循環器内科

○青柳秀史, 畔上幸司, 吉村浩司郎, 三輪尚之,
井原健介, 鈴木秀俊, 志村吏左, 畠山祐子,
神田茂孝, 倉林 学, 沖重 薫

【背景】発作性心房細動患者の DDD 型ペースメーカー植込み後、慢性心房細動へ移行する率は知られていない。右心耳ペーシングによる非生理的興奮様式が心房細動を慢性化させる可能性が考えられている。【目的】PAF 既往があり、SSS の診断のもと DDD 型ペースメーカー植込み術を施行した患者における、心房細動慢性化率および慢性化予測因子を明らかにする。【方法・結果】対象患者は、2005 年 4 月から 2011 年 6 月までの当院で SSS と診断された 235 例。そのうちペースメーカー植込み時点で PAF の既往のある 80

例に対して、6 カ月以上フォローアップが可能であった患者 52 例について検討した。PAF 群、CAF 群に分け予測因子を検討した。平均フォローアップ期間 16 ± 10 カ月。PAF の慢性化率は 13 %。両群間で年齢、性別、左房径、僧帽弁膜症、基礎疾患、抗不整脈薬内服歴、P 波幅、心房および心室ペーシング率いずれにおいても有意差を認めなかった。【結論】PAF の既往があり、右心耳ペーシングを行った患者の CAF 移行率は、比較的低かった。ペースメーカー植込み時の患者背景に PAF の慢性化を予測する因子は認められなかった。

P23

房室結節回帰性頻拍に対するカテーテルアブレーションの長期的有効性と安全性

近畿大学医学部循環器内科

○元木康一郎, 栗田隆志, 小竹康仁, 赤岩 譲,
野並有紗, 安岡良文, 高井博之, 宮崎俊一

【背景】1990年代初頭, 発作性上室性頻拍症に対するカテーテルアブレーションが広く行われるようになって以来, 20年以上が経過した。現在ではその有効性と安全性はほぼ確立されており, 内外のガイドラインにおいても class 1 の適応となっている。房室結節回帰性頻拍においては遅伝導路を途絶あるいは修飾する手技が行われているが, 房室ブロックの合併症リスクは払拭できておらず, その長期的予後については不明である。【目的】房室結節回帰性頻拍のアブレーション施行後, 超遠隔期での房室結節伝導性の維持について検討すること。【方法】1997年1月から2002年12月まで, カテーテルアブレーションを施行した房室結節回帰性頻拍患者で, 9年以上にわた

って長期を観察し得た連続 62 症例 (平均年齢 52 ± 17 歳, 女性 38 名) を対象とした。予後はカルテ調査および/あるいは電話インタビューにて後ろ向きに調査した。アブレーション中の一過性房室ブロック, 通電回数, 房室結節回帰性頻拍の種類 (通常型あるいは非通常型), アブレーション後の 1 echo beat 残存の有無などのパラメーターを調査し, 再発率と合併症発生率との関連を見た。

【結果】全症例においてアブレーション終了時に手技は成功と判定されていた。平均 10.1 ± 1.4 年の観察期間中, 2 症例に房室結節回帰性頻拍の再発を, 3 症例に持続性の心房細動あるいは心房頻拍の出現を認めた。遅伝導路を標的とした症例では房室ブロックの出現は認められなかったが, 逆行性の速伝導路を標的とした 1 症例においてのみ施行 3 年後に高度房室ブロックに対する恒久型ペースメーカー植込みがなされていた。他のパラメーターは慢性期の房室結節回帰性頻拍の再発および房室ブロックの出現に関係しなかった。【結語】平均 10 年を超える超長期フォローアップにおいて, 房室結節遅伝導路に対するアブレーションは効果的かつ安全であることが確認された。

P24

接合部頻拍と房室結節回帰性頻拍の鑑別に苦慮した 1 例

名古屋大学大学院医学系研究科循環器内科学

○宮田紳治朗, 因田恭也, 山本寿彦, 田口宜子,
藤田雅也, 横井健一郎, 許 聖服, 吉田直樹,
嶋野祐之, 室原豊明

名古屋大学環境医学研究所心・血管分野

辻 幸臣

名古屋大学医学部保健学科

平井真理

32 歳女性。3 年前に房室結節回帰性頻拍の診断で遅伝導路に対し心筋焼灼術をされているが, 動悸発作頻回のため再検査となった。発作時 12 誘導心電図は, 心拍数 104/分の narrow QRS regular tachycardia であり, QRS 波に先行する明らかな P' 波は認められなかった。心房プログラム刺激で, AH jump up は認めるもののエコー所見は認められなかった。頻拍は心室プログラム刺激で VA jump up を認めることなく誘発された。His カテにおける頻拍の興奮順序は, HVA であった。心房興奮順序は, 心室プログラム刺激時と同様であ

り, 最早期心房興奮部位は HisA であった。His 不応期の時相にて挿入した心室単発刺激では頻拍はリセットされなかった。心室オーバードライブペーシング後に VA (H) V 応答を認めた。以上より, 頻拍を通常型房室結節回帰性頻拍の再発と診断し, 遅伝導路に対し心筋焼灼術を行なった。CS 入口部下縁から上縁で A/V 比 0.1 の部位に数回通電を行なったが, 頻拍誘発性は低下せず。再度検討を行なった。CARTO mapping では His 最大記録部位近傍に心房最早期部位を認め, 同部位より focal pattern に興奮伝播する所見を認めた。頻拍中に心房オーバードライブペーシングを施行し, His を補足したペーシング後に AHHA 応答を認めた。心房の異なる部位から頻拍周期より短い周期 (480 ms) でエントレインメントを行い, 補足した最早心室波から最早心房波の時間を測定すると, 右房側壁 501 ms, 高位右房 485 ms, CS 入口部 565 ms であり, 一致を認めなかった。以上より頻拍を接合部頻拍と結論付け, 追加通電を行うことなく手技の終了とした。接合部頻拍と房室結節回帰性頻拍は鑑別困難であるが, プログラム刺激にて鑑別可能であったため報告する。

右室起源特発性心室期外収縮に対する高周波カテテル心筋焼灼後に心室頻拍が頻発した1例
筑波大学医学医療系循環器内科学

○五十嵐都, 埴田 浩, 関口幸夫, 山崎 浩,
黒木健志, 町野 毅, 井藤葉子, 金城貴士,
中野恵美, 吉田健太郎, 久賀圭祐, 青沼和隆

【症例】71歳, 男性。主訴は動悸, 易疲労感。12誘導心電図上, 動悸と一致して頻発する心室期外収縮(PVC)を認めたため当院を紹介され受診。心エコー上, 左室壁運動は正常で, 器質的心疾患はなかった。24時間ホルター心電図では, 心室頻拍(VT)は認めなかったが, 総心拍数の38%がPVCであった。有症候性特発性PVCに対して高周波カテテル焼灼術を施行。三尖弁輪12時の部位でPVC中にQRS波に34ms先行する局所電位を認め, また良好なペースマップ波形が得られた。同部位で焼灼を施行(〜35W)。焼灼中, PVCと同波形のVTが反応性に出現したものの自然に停止し, 焼灼後はPVCも消失。期外刺激法や薬物投与にてもPVCの再発は認めなかった。しかし, 術終了30分後より5-15秒の非持続性VT(周期

440ms)が繰り返し出現。リドカイン, ハイドロコルチゾンの静注は効果がなく, β 遮断薬(ランジオール)の静注にて消失した。ビソプロロールの内服を開始し, 1週間の経過観察でVTは認めなかったため退院とした。その後, 通院中にビソプロロールを中止したが, 術後3週間の心電図検査にて焼灼術前とQRS波形のわずかに異なるPVCを頻回に認めたため再焼灼術を施行した。前回の焼灼部位よりもやや下方に再早期興奮を認め, 同部位での焼灼によりPVCは消失した。焼灼後, VTの出現は認められず, その後1年間の観察中もPVC, VTともに出現なく経過している。【総括】特発性心室性不整脈の焼灼中に, 不整脈と同一のQRS波形を有するVTが出現することがしばしば経験され, 治療効果の指標になると報告されている。さらに, 焼灼中に多形性心室頻拍, あるいは心室細動が誘発されたとの報告もある。しかしながら, 焼灼により速やかに頻拍が消失し, その後の誘発試験で全く不整脈が誘発されずに終了したにも関わらず術後早期にVTが出現したとの報告は極めて稀であり, 文献的考察を加え報告する。

二次性QT延長に伴うTorsade de Pointesを合併したHis束近傍アデノシン感受性心房頻拍の1例
静岡市立静岡病院循環器内科

○竹内亮輔, 高橋宏輔, 細谷奈津子, 影山茂貴,
梶原 淳, 倉部 崇, 坂本篤志, 村田耕一郎,
縄田隆三, 小野寺知哉, 滝澤明憲

症例は79歳女性。動悸と失神にて他院に入院, 発作性上室性頻拍(PSVT), 心室頻拍を繰り返した。静注アミオダロンを使用した後torsades de pointes(TdP)が出現し当院に転院。QT延長と心室性期外収縮(PVC)からTdPを認めていた。PSVTの停止とPVCの減少を考え右大腿から2本の体外式ペースングリードを右心耳と右室心尖部(RVA)に留置しDDDペースングを行った。その後TdPは消失したが上室性期外収縮から容易にPSVTが誘発されるため心臓電気生理検査を施行した。房室伝導は順行性, 逆行性ともに二重伝導路を認め, PSVTは心房刺激で容易に誘発可能で以下の特徴があった。1) 最早期心房興奮部位はHis束記録部位の近位部, 2) 高位右房(HRA)からの単回刺激でreset現象陽性, 3) HRAからの頻回刺激

で停止可能もRVAからの頻回刺激では停止しない, 4) short RPとlong RPを認め, 相互に移行するが心房内興奮順序は一定, 5) HRAからの単回期外刺激時に期外刺激の連結期と頻拍までのreturn cycleが反比例, 6) jump(-)でlong RP, jump(+)でshort RPが誘発, 7) ATP 2mgで再現性をもって頻拍は停止, 8) HRA, 冠静脈洞遠位からの頻拍中での頻回刺激で停止直後の室房伝導の差はほとんどなかった。以上から頻拍はHis束近傍起源アデノシン感受性心房頻拍で, 房室伝導は二重伝導路のいずれかを通るためlong RPとshort RPに変化すると考えられた。遅伝導路(SP)を電位指標に焼灼後PSVTを誘発すると, short RPでは持続せず, long RPが誘発されてもSPに乗り換え頻拍は停止した。心房頻拍をCARTOでマッピングし, His束近傍の最早期心房興奮部位を焼灼後PSVTは誘発不能となった。さらに冠動脈造影にて右冠動脈の有意狭窄を認め, 後日ステント留置を行い虚血解除後はQT延長も改善した。虚血性心疾患に伴うQT延長からのTdPと, 二重伝導路の両方で房室伝導を認めた心房頻拍を治療した1例を経験したので報告する。

P27

十分な冠拡張薬投与にも関わらず心室細動による ICD 適切作動がみられた冠攣縮性狭心症の 1 例
順天堂大学医学部附属静岡病院循環器科

○比企 優, 戸叶隆司, 遠藤裕久, 和田英樹,
清水孝史, 土井信一郎, 塩澤知之, 小西宏和,
久保田直純, 田村 浩, 諏訪 哲

順天堂大学医学部附属静岡病院臨床工学士室

尾藤史康, 木津京子, 島袋全洋, 久保田真司

順天堂大学医学部附属練馬病院循環器内科

奥田 典, 住吉正孝

順天堂大学医学部附属浦安病院循環器内科

中里祐二

順天堂大学医学部附属順天堂医院循環器内科

代田浩之

【背景】心臓性突然死の原因の一つに重症冠動脈攣縮による心室細動 (VF) があり, AED による救命処置で社会復帰された症例も少なくない。しかしながら, VF 生還者に対する ICD 植込み適応については依然議論がある。今回我々は, VF を合併し ICD 植込み後を行った冠動脈攣縮性狭心症の症例で, 胸痛なく VF から ICD 適切作動を認めた例を経験したので報告する。【症例】症例は, 53 歳, 女性。既往に高血圧, 脳出血がある。2009

年 11 月 18 日朝, 自宅で心肺停止状態にあり救急隊要請, 救急隊到着時 VF であり, 電氣的除細動が行われ心拍再開し近医に入院した。入院中の 2009 年 11 月 22 日午前 2 時胸痛なく心電図モニター上 ST 上昇, VF が再発し電氣的除細動が行われた。精査・加療のため当院転院, 冠動脈造影で器質的な狭窄病変はなくアセチルコリン負荷で 3 枝に 75% 以上の狭窄に至る冠攣縮が誘発された。その際 VF は誘発されなかったが, 多枝の冠攣縮, 自然発作での VF 合併よりカルシウム拮抗薬, 亜硝酸薬, ニコランジルの 3 剤による強力な冠拡張療法に加え, 患者の希望もありシングルチャンバー ICD 植込み (Current VR, St.Jude Medical, CA, Sylmar, USA) を行った。以後服薬状況に問題なく ICD の作動もなく経過してきたが, 2011 年 12 月 29 日午前 2 時 30 分, 気分不快の後失神, 意識回復後救急受診し VF による ICD 適切作動が確認された。【結語】VF 生還例のうち原因が冠動脈攣縮性狭心症と確定された場合は ICD 植込み不要との意見もあるが, 本症例のように十分な内服療法を行っても VF を伴う再発作を回避できない場合もあり, また冠攣縮が必ずしも VF の原因でない可能性も残り, 患者側の同意がある例では ICD 植込みを前向きに検討すべきと考えられた。

P28

冠状静脈内から高周波通電を行うことにより根治しえた, 心外膜起源心室性期外収縮の 1 例
大阪医科大学附属病院循環器内科

○和田有希, 垣田 謙, 市原 登, 宮村昌利,

梅田達也

症例は 70 歳代男性, 10 年前より動悸を自覚し, 心室性期外収縮 (VPC) を指摘されたため bisoprolol, mexiletine 内服にて経過観察されていた。2011 年より動悸の頻度が増悪し, ホルター心電図にて 43,000 回/日の VPC を認めたため, アブレーション治療を行う方針となった。VPC は左脚ブロック型 + 下方軸で移行帯は V3, QRS 幅は 0.16 sec であった。まず右室流出路, 左室流出路で mapping を行ったが, 良好な早期性, pace map が得られなかった。冠状静脈 (CS) 内に多電極カテーテルを挿入し, EnSite NavXTM ガイド下に詳細な mapping を行ったところ, CS distal, 左室前壁に最早期興奮部位を認め, 同部位で perfect pace map が得られた。イリゲーションカテーテ

ルを CS 内に挿入し, 低出力にて高周波通電 (RFCA) を行ったところ VPC の消失に成功した。術直後より clinical VPC の再発を認め, 外来でのホルター心電図にて 27,000 回/日と減少傾向であったが, 最大 24 連発の心室頻拍を repetitive に認めるようになったため 2nd session を施行した。1st session と同様に EnSite NavXTM ガイド下に mapping を行ったが, CS distal 左室前壁心外膜側に起源が考えられた。右鎖骨下より CS カニューレション用カテーテルを挿入し, 1st session 時より左室前側壁でイリゲーションカテーテルを用いて RFCA を施行したところ, VPC は明らかな減少を認め, さらに 5Fr アブレーションカテーテルを用いて, より左室前壁側での RFCA にて VPC の消失に成功した。心外膜起源と考えられる VPC に対して, CS 内からの高周波通電を行うことより治療し得た 1 例を経験したので報告する。

自発的興奮が少ない心室性不整脈に対するカテーテルアブレーションに多点同時コンタクトマッピングが有用であった1例

春日部中央総合病院心臓病センター不整脈科

○田中数彦

越谷北病院内科

清野正典

心室性不整脈に対するカテーテルアブレーションは、誘発によって自発的興奮との早期性やペースマップにて起源を同定するが、時に全く誘発されない症例を経験する。今回我々は、頻回刺激でほとんど誘発されない心室性不整脈症例に対し、EnSite Velocity System を用いて数少ない心室性期外収縮（PVC）でマッピングし焼灼に成功した症例を経験したので報告する。【症例】66歳男性。動悸とめまいを主訴に近医受診。精査加療目的で当院に紹介された。ホルター心電図で最大2連発の25,341回/日（24%）の多発する有症候性のPVCを認めたため、カテーテルアブレーション

目的で入院となった。PVCの12誘導心電図形態は左軸偏位で左脚ブロックを示し胸部誘導移行帯はV5, I誘導でRR'パターン、V2誘導で3.0mV以上の深いS波を認めた。右室流出路に20極、右室心尖部からHISにかけて20極、CSに10極の電極カテーテルを留置し誘発を試みたがPVCはほとんど出現せず、出現してもカテーテル先端による圧刺激によるものとの判別が困難であった。そこで多極電極カテーテルを12誘導心電図の形態から右室自由壁に2本留置しプログラム刺激にて誘発を試み、EnSite Velocity Systemの局所電位の多点同時マッピングにてPVCのfocusを同定した。同部位がPerfect pace mapと14ms先行することを確認し通電1回目にて焼灼に成功した。術後は5,268回/日（4.1%）までPVCは減少し症状は消失した。EnSite Velocity Systemは、従来のバスケットカテーテルを用いたnon-contact mappingではなく、詳細な局所電位の多点同時マッピングを記録することが可能で、本症例のように自発的興奮が少ない症例に有用と考えられた。

リユプロレリン治療中に生じたTorsades de pointesの1例

千葉大学大学院医学研究院循環病態医科学

○平沼泰典, 上田希彦, 梶山貴嗣, 橋口直貴,

金枝朋宜, 近藤祐介, 中野正博, 小林欣夫

【はじめに】前立腺癌に対するホルモン療法は広く行われている。性ホルモンはQT時間への影響を及ぼすが、これまで前立腺癌のホルモン療法に起因するQT延長、Torsades de pointes (TdP)の報告はない。

【症例】67歳男性。2010年2月に前立腺癌と診断され、同年3月よりホルモン療法を開始した。以後3ヶ月毎にリユプロレリンを投与し、同年5月頃から失神や発作性呼吸困難を繰り返し生じるようになったが原因は特定されなかった。2011年11月には3回の失神があり、Holter心電図を再検したところ頻回なTdPが確認され、精査加療目的に2012年1月当院紹介となった。初診時12誘導心電図ではQT時間は586ms (QTc 584)

と延長していた。前医での12誘導心電図では、リユプロレリン投与前後でQT時間の延長が認められ（投与前/後QTc 461/577）、リユプロレリンがQT延長に関与していると考えられた。TdPのトリガーとなっていると考えられた流出路起源の心室期外収縮はカテーテルアブレーションにより消失した。 β 遮断薬（Atenolol 25mg）内服後はQT間隔の短縮が確認されたため、リユプロレリンは継続する方針とした。

【考察】動物実験においては除睾によるQT延長、アンドロゲンのQT短縮作用が示されている。リユプロレリンは除睾と同程度までアンドロゲンを抑制し、ホルモン療法の開始時期とQT延長や失神の出現時期の一致からもQT延長の原因としてリユプロレリン投与によるアンドロゲン枯渇が示唆された。リユプロレリン投与前後には、QT時間に留意が必要と思われた。

P31

焼灼により QRS 波形と coupling interval を変化させ消失に至った左室後乳頭筋起源心室性期外収縮の 1 例
小牧市民病院循環器科

○今井 元, 川口克廣, 小川恭弘, 上村佳宏,
舟曳純哉, 尾竹範朗, 杉浦由規, 錦見美哉,
沢田博章, 近藤泰三

症例は 70 歳代後半の女性で 2000 年ごろより意識消失発作あり, 年に 1-3 回程度で動悸などは伴わなかった。2011 年春当院へ紹介受診され, ホルター心電図で多発心室性期外収縮 (30000/day) あり。意識消失の原因究明のカテーテル検査及び心室性期外収縮に対する治療を希望された。心室性期外収縮は右脚ブロック, 左軸偏位で QRS 幅 151 ms あり左室後乳頭筋起源を示唆した。Electro-anatomical mapping を用いて心室性期外収縮を mapping すると左室後乳頭筋の中隔側心尖部よりが最早期であった。複数回の焼灼により QRS 波形が変化し coupling interval は 446 → 514 → 612 ms と徐々に延長し最早期部位を中隔

側心尖部より→後壁側心基部より→中隔側心基部よりと変化させて消失にいたった。左室後乳頭筋由来の心室性期外収縮に対するカテーテル治療で QRS 波形や最早期興奮部位が変化する例は報告されているが, coupling interval が変化していく症例は稀と考え報告する。

P32

CRT-D 植込みを契機に頻回作動を呈し, ステロイド投与にて改善した心サルコイドーシスの 1 例

宮崎大学医学部内科学講座循環体液制御学分野

○川越純志, 和田美佐, 西山美保, 井手口武史,
鬼塚久充, 鶴田敏博, 石川哲憲, 今村卓郎,
北村和雄

県立宮崎病院循環器科

福永隆司

症例は 58 歳女性。2005 年, 近医にて高度房室ブロックに対して VDD ペースメーカー植え込みを施行された。2007 年, うっ血性心不全のため再び近医に入院し, その際, Ga シンチにて心臓に集積を認め, 心エコー上, 心筋の菲薄化もあり心サルコイドーシスを疑われ, ステロイド投与を検討されたが, 患者が拒否し, 利尿剤投与などで経過をみられていた。2011 年動悸を自覚し, 心電図上, 持続性の心室頻拍 (VT) を認め, アミオダロンの投与が開始された。心エコー上, EF 30 %台, ペースメーカーに関しては心房のセンシン

グ不全を認めていた。心不全を繰り返すなどの状況もあり, 当科に CRTD 植え込み予定にて転院となった。転院後, VT の出現なく, CRTD 植え込みを施行。心房リードおよび右室, 左室リードを留置したが, 右室リードを右室心尖部付近に留置すると心拍数 120/分程度の VT が出現。いくつか留置部位を変え, やはり VT が出現したが, 最終的には VT が出現しない部位を探し留置した。しかし, 翌日より, 心拍数 140/分台前後の VT が出現。アミオダロンに加えリドカインやメキシレチンの投与を開始するも連日作動した。サルコイドーシスの再評価のため, Ga シンチおよび PET-CT を施行したところ, 心臓へ集積を認めた。心サルコイドーシスの活動性ありと考え, ステロイド投与を開始した。その後, 徐々に VT は出現しなくなった。また, Ga シンチや PET-CT での心臓への集積も改善を認めた。ステロイド減量後も VT の出現はなく, 退院となった。以後, 心不全による入院, VT による CRTD の作動を認めていない。CRTD 植え込みを契機に頻回作動を呈し, ステロイド投与にて改善した心サルコイドーシスの 1 例を報告する。

P33

特発性心室細動 (Brugada 症候群含む) における早期再分極所見の検討

九州大学病院循環器内科

○長山友美, 向井 靖, 井上修二郎, 竹本真生,
梶木晶子, 砂川賢二

【背景と目的】近年, J 波症候群という概念が提唱され, それに含まれる早期再分極症候群が Brugada 症候群とどのような関係にあるのか, その詳細は不明である。当科における特発性心室細動 (IVF) において早期再分極の意義を検討した。【方法】2006 年から 2011 年までに IVF と診断された連続 11 例 (全て男性, 平均年齢 43 歳) において, 経時的に心電図を検討し, 早期再分極および Brugada 型心電図について検討した。また, このなかで Brugada 型心電図を示した 6 例に関しては, Brugada 型心電図のみ (VF なし) で受診した 14 例 (男性 13 例, 女性 1 例, 平均年齢 50 歳) と比較した。【結果】IVF 患者中, 6 例に Brugada 型心電図 (type1 : 3 例, type3 : 3 例) が

経過中に出現した。早期再分極は 10 例 (91%) に認め, その局在は下壁・側壁誘導 : 3 例, 下壁誘導のみ : 5 例, aVR, aVL 誘導 : 2 例であった。加算平均心電図は 8 例中 6 例 (75%) に陽性であった。Brugada 症候群と診断された 6 例における早期再分極の出現は 5 例 (83%) であった。VF のない Brugada 型心電図患者 14 例 (type1 : 7 例, type2 : 3 例, type3 : 4 例) では, 早期再分極は 6 例 (43%) に認めたが, いずれも I, aVL, aVR 誘導であり下壁や側壁誘導に認める症例はなかった。加算平均心電図は 7 例中 5 例 (71%) で陽性であった。【結語】IVF の患者において, 経過中に早期再分極を高率に認め, VF 発作に早期再分極が関連していることが示唆された。また, Brugada 症候群 (VF あり) と診断された患者においても, 早期再分極の合併, 特に下肢や側壁誘導における早期再分極が Brugada 型心電図のみの患者群に比して高率であり, Brugada 症候群におけるハイリスクを示唆する重要な所見であることが示唆された。

P34

発作時の所見により心室性頻拍の持続様式が規定された 1 例

十字会野島病院内科

○宮崎 聡

日本医科大学多摩永山病院内科・循環器内科
井川 修

冠攣縮性狭心症は狭心症の約 40% に関与し, 一般的に予後良好と考えられているが, 心室細動を合併する例では心臓突然死を生じる事もある。今回冠攣縮性狭心症発作時に Holter 心電図の CM5 の軸の極性の違いにより心室性頻拍の持続性に相違を認めた症例を経験したので報告する。症例 61 歳, 男性。平成 22 年冬頃から月に 1~2 回, 約 5~10 分程度の前胸部痛を自覚していた。平成 23 年 5 月 19 日午前 7 時頃 15 分以上の前胸部痛, 冷汗, 失神にて救急搬送され, 急性冠症候群疑いにて当科入院した。心エコー上壁運動良好であり, 心筋逸脱酵素上昇なく, 保存的に治療した。Holter 心電図にて胸痛症状時に QRS 波~ST 部分

~T 波の融合した著明な ST 上昇 (CM5, NASA) を認め, 非持続性心室性頻拍の頻発を認めた。この際の心室性頻拍の軸は CM5 下, NASA 下, CMF 下と CM5 上, NASA 下, CMF 下の 2 パターンを確認した。冠動脈造影検査では有意狭窄病変は無く, 冠攣縮性狭心症と診断し, Ca 拮抗薬, 硝酸薬, アスピリン, スタチン投与し 6 月 5 日退院したが, その後も胸痛が頻発するため 6 月 19 日再入院した。入院後 2 回失神を認め, 心電モニターにて VT/VF を認めた。Holter 心電図検査を反復した所 CM5 での上記の様な ST 上昇時に頻回の心室性頻拍を認め, CM5 の軸が上向きでは 4 拍未満, 下向きでは 4 拍以上続くものであった。Ca 拮抗薬・硝酸薬増量, ニコランジル追加, スタチンの変更を行い胸痛は減少し, 退院となった。なお ICD 植え込みの相談を行ったが薬物治療を希望した。

P35

V5-6にS波を伴わず移行帯をV1に認める流出路起源心室頻拍・心室性期外収縮(VT/VPC)の連続3例の検討

新潟大学医学部第一内科

○林 由香, 古嶋博司, 和泉大輔, 佐藤光希,
飯嶋賢一, 八木原伸江, 園田桂子, 渡部 裕,
池主雅臣

V5-6にS波を伴わず移行帯をV1に認める流出路起源VT/VPCの3症例について報告する。

【症例1】38歳女性。心室頻拍に伴う前失神のため紹介された。LVEFは66%であった。Holter心電図でのPVC/VTは7,694拍(7%)/日と少なく、QRS幅は120msと狭かった。冠尖を含む心内膜側のmappingで、PVCの心室興奮伝播にはブルキンエ領域が関与していると考えられた。最早期興奮部位は左冠尖内に認められたが同部位への通電効果は一過性であった。ペースマップが一致した左冠尖直下の心内膜側は、先行度では最早期とならなかったが安定した通電が可能でPVC/VTは消失した。術後のプログラム刺激で心室頻拍は誘発されなかった。

【症例2】34歳女性。育児に際しての息切れと易

疲労感で紹介された。LVEFは34%, BNPは60.5 pg/dlであった。Holter心電図で43,866拍(34%)/日のPVC/VTを認め、QRS幅は150msであった。心内膜と心外膜側のmappingを行い、左前下行枝と左回旋枝の分岐部領域の心外膜側でpace-mappingが一致した。心外膜側からの通電で一過性の効果を認めたが、冠動脈近傍であったため高出力の通電は困難と判断した。対側の心内膜側左冠尖直下からは安定した通電が可能でPVC/VTの治療に成功した。治療後に心機能は正常化した。

【症例3】66歳女性。労作時の息切れを訴え、LVEFは40%, BNPは148.4 pg/dlであった。Holter心電図で43,004拍(37%)/日のPVC/VTを認め、QRS幅160msであった。冠尖を含む心内膜側のmappingで、左冠尖内に最早期興奮電位を認め、ペースマップも一致した。同部位から安定した通電を行うことができ、PVC/VTはただちに消失した。治療後に心機能は正常化した。

【結語】左冠尖周囲のPVC/VT治療するためには、頻拍起源(最早期興奮部位)・心室筋へのbreak-through(pacemapping)を同定するとともに、安定した出力での高周波通電を安全に行える部位を見極めることが重要と思われる。

P36

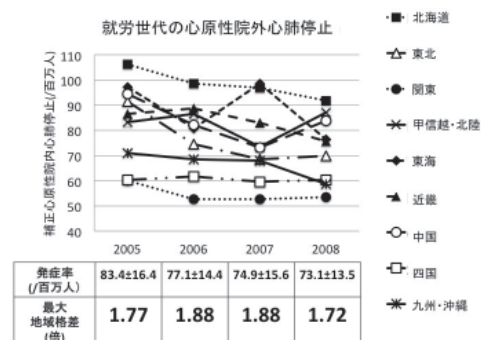
本邦の就労世代における心原性院外心肺停止発症頻度の地域格差

産業医科大学循環器内科

○荻ノ沢泰司, 河野律子, 渡部太一, 尾辻 豊
産業医科大学医学部不整脈先端治療学講座
安部治彦

労世代100万人/年であった。発症頻度は2005年から2008年にかけて減少した。各年の最大地域格差は1.72~1.88倍であり、関東地方は4年間を通じて発症率が最低であった。【結論】2005年から2009年を通じて本邦の就労世代における標準化死亡率で補正した心原性院外心肺停止発症率の地域格差は定常的に存在した。

【背景】就労世代における心臓突然死は社会的・経済的および公衆衛生的に重要な問題であるが、本邦における現状及び地域間格差の有無は分かっていない。【目的】日本の就労世代における心原性院外心肺停止の発症頻度および地域格差を明らかにすること。【方法】就労世代を20歳~69歳と定義し、2005年から2008年の消防庁ウツタイン登録データベースにおける心原性と確定した院外心肺停止の9つの地方区分毎の発症頻度を標準化死亡比で補正し比較検討した。【結果】就労世代において全国で4年間に20,097名の心原性院外心肺停止が発生した。各地区の標準化死亡比で補正した心原性院外心肺停止は77.1±14.9人/就



P37

甲状腺機能亢進症により頻回の心室細動発作を起こした特発性心室細動の1例

東邦大学医療センター大森病院循環器センター内科
○岡野喜史, 小林建三郎, 湯澤ひとみ, 佐藤秀之,
福永俊二, 藤野紀之, 山崎純一, 池田隆徳

甲状腺機能亢進症を併発した際に、特発性心室細動(VF)を頻回に認めた症例を経験したので報告する。症例は30歳の男性で、自宅で特発性VFによる心肺停止をきたし、植込み型除細動器による管理を受けていた。術後7年間で計5回のVFが記録されており、いずれも就寝時に生じていた。今回、2日間で3回、その後1ヵ月で14回のVFが認められた。精査により甲状腺機能亢進症によるVFと診断され、抗甲状腺薬の治療を開始したところ発作は消失した。非発作時とVF頻発時の12誘導心電図、24時間Holter心電図を解析することでVFが頻発した病態を評価した。12誘導心電図の評価では、非発作時(n=12)と頻発時(n=3)の比較において、心拍数: 71 ± 13 vs. 81 ± 6

bpm, 補正QT: 391 ± 7 vs. 477 ± 70 ms (P=0.049), V1誘導J点: 0.09 ± 0.03 vs. 0.07 ± 0.05 mV, V2誘導: 0.22 ± 0.05 vs. 0.24 ± 0.14 mVであり、補正QTのみ延長傾向を認めた。24時間Holter心電図による心拍変動解析パラメータの評価では、非発作時(n=4回)と頻発時(n=2)の比較において、Lorenz-plot変動幅: 331 ± 92 vs. 456 ± 73 , LF(就寝時): 457 ± 42 vs. 708 ± 153 , HF(就寝時): 90 ± 11 vs. 123 ± 11 (P=0.025), VLF(就寝時): 1429 ± 80 vs. 2890 ± 329 (P=0.005)であり、HFとVLFに有意差を認めた。最終的には抗甲状腺薬投与により異常指標は発作前の状態に改善した。甲状腺機能亢進時に生じるVT stormには、自律神経の全般的な亢進が関与すると考えられた。甲状腺に対する心臓交感神経の作用は、カテコールアミンがβ受容体を介して甲状腺ホルモン分泌を促進、副交感神経は甲状腺に対して抑制的に働いている。甲状腺ホルモンの過剰状態は交感神経活動の抑制に働く。本例では、VF頻発時に交感神経系と副交感神経系の両方が亢進し、VFの発現に拍車をかけた可能性がある。

P38

ダイエットが契機となりTorsades de Pointesを発症したと考えられるQT延長症候群の1症例

日本大学医学部附属板橋病院内科系循環器内科学
○大久保公恵, 渡辺一郎, 奥村恭男, 園田和正,
永嶋孝一, 真野博明, 小船雅義, 中井俊子,
國本 聡, 平山篤志
滋賀医科大学呼吸循環器内科
堀江 稔

症例は22歳男性。大学4年生で就職活動がうまくいかないことから過食と嘔吐を繰り返すようになり、1ヶ月で8キロの体重減少あり。2011年8月19日昼食後自宅で缶ビールを飲んでいて、うめき声が聞こえたため家族が見にいくと目が上転し、意識は無く痙攣しており、当院救命センターに救急搬送された。来院時は意識清明であったが経過観察のため入院。頭部CTは異常なし。心電図は心拍数74回/分、整、QT474ms, QTc528msと延長し、血液検査ではカリウム3.3mEq/mlと軽度の低カリウム血症を認めため、血清カリウ

ムの補正を開始した。翌日動悸を訴え、そのときのモニター上、心室性期外収縮の散発からTorsades de Pointes型のVTとなり、自然停止した。意識消失はなし。そのときの血清カリウム値は4.0と正常範囲であった。運動負荷試験、トレッドミル運動負荷試験では到達心拍数176に達し、負荷中に不整脈の出現はなかったがQT延長は持続した。その後安静時の心拍数は40台と徐脈であり、治療はカリウムを保持するためにエプレレノン内服とし退院、外来経過観察でも心拍数40から50台、QT596ms, QTc497msで経過している。現在の治療は、プロプラノロール、メキシレチン、スピロノラクトン内服中である。急激な体重減少に伴う心電図異常で、後天性のQT延長症候群と考えたが、遺伝子検査で、HERG遺伝子の変異が明らかになった。Exon12, E971KとExon13のD1003Nの変異で、後天性と思われていたが、実際にはHERG遺伝子の変異を認めた、興味深い症例であった。

P39

VF storm を来した QT 延長症候群の 3 例

浜松医療センター循環器科

○武藤真広, 佐藤照盛, 高山洋平, 澤崎浩平

症例 1 は 56 歳, 女性。24 歳時の出産後に心室細動 (VF) による失神を繰り返し 4 か月間入院。QT 延長症候群 (LQTS) と診断され, その後 β ブロッカーが継続されていたが, 56 歳時に失神が出現し著明な QT 延長から Torsades de Pointes (TdP) を繰り返した。硫酸マグネシウム (Mg) では抑制が不十分, リドカインの点滴静注が有効で 24 時間後より storm は消失。遺伝子解析にて LQT2 と診断された。ICD 移植は希望されず β ブロッカー, メキシレチンの内服にて, その後 6 年の経過で発作を認めていない。初回発作から 30 年を経過して VF が再発した 1 例であった。症例 2 は 21 歳, 女性。19 歳, 20 歳時に失神発作が出現。QT 延長を認め遺伝子解析により LQT2 が診断され経過観察中であった。21 歳時に TdP の storm となり, Mg, リドカインにて 36 時間後に storm は

安定。 β ブロッカーの内服を行い ICD が移植された。LQT2 が診断された段階で β ブロッカーを投薬すべきであったように思われた。症例 3 は 59 歳, 女性。54 歳時に失神。著明な QT 延長に伴う VF が記録され ICD が移植された。その後, QT は短縮し安定していたが, 56 歳時に ICD が作動, その半年後にも VF が出現し著明に QT が延長していた。遺伝子解析を行ったが異常が認められず後天性 LQTS と診断された。58 歳時にも VF 発作にて 2 回入院。59 歳時, ICD の頻回作動を来し入院。VF storm は 2 日で安定したが, その後意識レベルが低下し, 5 日後には昏睡状態となった。低 Na・低血糖より副腎不全を疑い, ステロイド投与により改善。コルチゾール・ACTH 低値, 負荷試験の結果より ACTH 単独欠損症が診断された。現在, ハイドロコルチゾンの投薬により QT は正常化し ICD の作動は認めていない。薬剤・徐脈性でない遺伝子解析で異常を認めない LQTS では, 原疾患の精査が重要であり治療により治癒も期待されると考えられた。LQTS による 3 例の VF storm を経験したが, その臨床像および経過は様々であった。

P40

WPW 症候群と LQT3 を合併し前失神症状の原因の診断が困難であった症例

広島大学大学院循環器内科学教室

○藤原 舞, 中野由紀子, 小田 登, 内村祐子, 梶原賢太, 徳山丈仁, 元田親章, 木原康樹

43 歳男性。9 歳時から動悸と意識消失はないが, 吸い込まれそうになる感じがあった。徐々に回数も減少し消失したため, 健診で毎回 WPW 症候群を指摘されていたが経過観察していた。平成 22 年 9 月頃から数日毎日就寝中に動悸と意識が遠のく感じがあったが, その後消失。平成 23 年 9 月初めから同症状が続き, 顕在性 WPW 症候群による, 房室回帰性頻拍, 偽性心室頻拍を疑い, 電気生理学的検査 (EPS) のため 10 月 5 日入院し, EPS にて房室・室房伝導の最早期ともに冠静脈洞入口部で順行の 1:1 伝導は 190 bpm, 逆行の 1:1 伝導は 200 bpm までであった。プログラム刺激で頻拍は誘発されなかったが, 動悸と前失神症状はトータル 10 回経験しており, 副伝導路のアブ

レーションを行った。まず右房側から mapping を行い, para His の副伝導路と診断した。心室ペース下で para His の VA fusion した部位で irregular catheter で通電開始 5.7 秒で Kent 伝導は消失した。ATP 使用し Kent の再発がないことを確認して終了した。副伝導路離断後の 12 誘導心電図で QT 延長 562 ms を認めた。同日夜間にモニターで心室細動あり, 8 秒程度で自然停止を認めた。今までの発作と今回の症状は同様の症状であった。翌日エピネフリン負荷で定常時-前 Δ QTc < 35 msec で Peak 時-前 Δ QTc < 80 msec でリドカイン著効し LQT3 と診断した。植え込み型除細動器 (ICD) 植え込み施行し, カリウム製剤とメキシチール 300 mg 内服開始した。植え込み当日も自然停止する VF, ICD 作動も認めた。メキシチール内服 1 ヶ月後外来での QTc = 440 ms 前後でその後は発作も認めていない。SCN5A 遺伝子検索でエクソン部分の変異は認めなかった。WPW 症候群と LQT3 を合併した稀有な症例で前失神症状の原因の診断が困難であったので報告する。

P41

向精神病薬で Type I Brugada ECG を呈したが、Pilsicainide 負荷では有意な変化を示さなかった無症候性 Brugada 症候群の 1 症例

日本大学医学部内科学系循環器内科学分野

○小船雅義, 渡邊一郎, 奥村恭男, 園田和正,
古川力丈, 永嶋孝一, 真野博明, 芦野園子,
大久保公恵, 中井俊子, 國本 聡, 平山篤志

症例は 60 歳男性。平成 20 年 11 月頃よりうつ症状が強くなり、徐々に体重減少を認めるようになったため、いくつかの病院に入院するも外来継続が困難であり、症状が悪化、食事摂取不良となったため、平成 22 年 2 月 8 日当院精神科に双極性障害、重症うつ病の診断で医療保護入院となった。入院時心電図上、V1 に coved 様の、V2 に saddle back 様の ST 軽度上昇を認めていた。向精神病薬の内服を開始。状態の改善が乏しく内服を増量・追加し、clomipramine, mirtazapine, nortriptyline, lithium, risperidone にて症状改善傾向を認めるも、心電図上 V1, V2 に coved 型 ST 上昇が顕著化し

たため、内服薬を risperidone のみにしたところ、心電図は正常化した。正常化後に Pilsicainide 負荷を行うと、優位な変化がみられず、三環系抗うつ薬もしくは向精神病薬による薬剤起因性によるものと考えられた。鬱症状が悪化したため、修正型電気けいれん療法を行ったところ精神状態は安定し、内服薬を valproate, zopiclone, nitrazepam, ramelteon にてコントロールされ、心電図変化は以後みられていない。Pilsicainide 負荷では有意な変化を示さなかった無症候性 Brugada 症候群と考えられ、三環系抗うつ薬もしくは向精神病薬による薬剤により心電図変化が顕著化した症例を経験した。

P42

エルゴノビン負荷によりブルガダ型心電図を呈した症例における電気生理検査の誘発性と長期イベント発症に関する検討

関西労災病院循環器内科

○神田貴史, 渡部徹也, 上松正朗

大阪大学大学院医学系研究科循環器内科学
南口 仁

【背景】ブルガダ症候群において、電気生理検査 (EPS) による多形性心室頻拍 (PVT) や心室細動 (VF) の誘発性は高いことが報告されている。また、ブルガダ症候群と冠攣縮性狭心症の合併も報告されている。しかしながら、右冠動脈へのエルゴノビン注入による右側胸部誘導 (V1-V3) の ST 変化を来す頻度や、EPS による PVT/VF の誘発性、慢性期のイベント発生率に関しては不明瞭な点が多い。【対象および方法】失神発作、心電図異常等を呈したために EPS を施行した、器質的心疾患の認めない連続 22 症例 (2006 年 7 月～2008 年 3 月に施行。平均年齢 47 ± 19 歳、男

性 19 名) のうち、エルゴノビン負荷を施行した 9 症例を対象とした。EPS は、右室流出路および右室心尖部よりイソプロテレノール負荷を含め頻回刺激および 3 連期外刺激 (不応期もしくは連結期は 180 msec まで) を施行した。【結果】右冠動脈へのエルゴノビン負荷により、血管造影上冠攣縮をきたすことなく、coved 型ブルガダ型心電図への移行を 3 例で認めた。またその 3 例すべてで EPS により PVT/VF が誘発された。心電図変化を呈さなかった 6 例においては全例で PVT/VF は誘発されなかった。だが、エルゴノビン負荷にて心電図変化をきたし、PVT/VF が誘発された 3 例に関して、その後失神、突然死、植え込み型除細動器が植え込まれた症例 (2 例) での PVT/VF の記録などのイベント発生は認めなかった (平均観察期間 52 ± 0 ヶ月)。【結語】右冠動脈へのエルゴノビン負荷により、冠攣縮をきたすことなくブルガダ型心電図を呈する症例が存在する。coved 型ブルガダ型心電図へと移行した症例では高率に EPS にて PVT/VF が誘発された。しかしながら、今後さらなる経過観察が必要であるが、観察期間年においてイベントの発生は認めていない。

P43

ジルチアゼム投与により顕在化した、失神発作を伴う洞不全症候群の1透析例

大久保病院循環器内科

○岡崎英隆, 伊藤晋平, 谷井博亘, 山口博明,

櫻田春水

東京医科歯科大学

平岡昌和

症例は66歳男。既往歴には糖尿病、慢性腎不全(透析)、高血圧がある。入浴中の突然の意識消失発作にて湯を誤飲し救急搬送された。来院時は意識清明であった。脳CTでは、脳出血や脳梗塞を認めなかった。両側肺野に広範な浸潤影を認め低酸素血症がみられた。入院時の血圧は270/131 mmHg、脈拍は146/分整、体温は38.6度であった。心エコーでは、左室壁運動に異常は認めなかった。心電図は洞頻脈(128/分)でありKは4.9 mEq/lであった。レスピレーター管理とした。高血圧が持続したためジルチアゼムの持続点滴静注を開始したところ心拍数は146/分から徐々に低

下し「洞徐脈から洞停止」となった(接合部補充調律;心拍数15/分以下)。硫酸アトロピン静注及びイソプロテレノール持続点滴静注にて心拍数50/分の下位補充調律となった。体外式ペースメーカーを挿入した。この時のKが6.6 mEq/lであったため緊急血液透析を施行した。同日の心臓カテテル検査では、冠動脈には有意狭窄はなかった。以後経過中高K血症が出現しても徐脈が出現することはなかった。EPSを施行した。コントロールではSNRTは正常であったが、ジルチアゼム投与後にSNRTは3秒以上に著明に延長した。永久ペースメーカー植え込みを行った。若干の考察を加え報告する。

P44

諸検査にて異常を認めず植込み型ループ式心電計のみにて診断可能となった意識消失発作の1例

東京警察病院循環器科

○下稲葉みどり, 笠尾昌史, 西前伊紀子, 金子光伸,

新田宗也, 野崎みほ, 鈴木将敏, 白井徹郎

症例は78歳女性。2011年4月、頭部外傷を伴う意識消失発作にて近医を受診。同医における検査では異常所見を認めず、別の医療機関で行われた意識消失発作に関するホルター心電図検査を含む種々の検査でも異常所見を認めなかった。しかし、その後も後遺症状を伴わない意識消失発作が繰り返したため、当科を紹介され、8月に意識消失発作の精査を目的に入院となった。繰り返す意識消失発作の原因は心室性不整脈であると考え、まず心臓電気生理学的検査を行った。その結果、洞機能は保持されており、房室伝導障害も認めず、上室性頻拍も誘発されなかった。また右室心尖部、右室流出路の2か所からイソプロテレノール負荷を含むあらゆるプログラム電気刺激を行

ったが、心室頻拍・心室細動は誘発されなかった。意識消失の原因として徐脈性不整脈・頻脈性不整脈は否定的であると判断し、血管迷走神経性失神を念頭にhead up tilt試験を行ったがやはり失神を誘発できず、診断確定に至らぬまま退院となった。退院後も同様の意識消失発作が繰り返した生じたことから、その原因を検討するため、同年12月に植込み型ループ式心電計の植込みを行った。植込み後1ヶ月以内に意識消失発作が生じたため、植込み型ループ式心電計の解析を行ったところ、意識消失発作に一致し発作性高度房室ブロック(6.6秒の心停止)が記録されており、それ以外にも洞停止(3.4秒)が記録されていた。繰り返す意識消失発作の原因は発作性高度房室ブロックであると診断し、ただちに恒久的ペースメーカー治療を行い、今日に至るまで意識消失発作の再発なく経過している。本例は心臓電気生理学的検査で洞機能、房室伝導能の保持が確認されており、意識消失発作時の植込み型ループ式心電計の所見がその原因を同定するにあたり極めて有用であったため報告する。

P45

植込み型ループレコーダーで発見された発作性房室ブロックにペースメーカ植込みを施行した1例
愛知医科大学病院循環器内科

○伊藤良隆, 鈴木靖司, 加藤 勲, 福田元敬,
岩 亨, 水谷 登, 天野哲也

症例は57歳男性。冷汗・動悸が先行し両側耳側半盲となった後に意識消失による交通事故を起こし当院へ救急搬送された。発作性心房細動、僧帽弁形成術、Maze手術の既往があった。到着時には意識状態は改善しており、心電図で意識消失の原因となる心電図異常は認められず洞調律を呈しており、心臓超音波検査でも器質的心疾患を認めなかった。頭部MRI/MRAおよび頸動脈エコー、脳波検査で異常所見は認められなかった。冠動脈造影検査の結果有意狭窄は認められず、冠攣縮試験陰性であった。同時に行った心臓電気生理学的検査で洞機能は正常範囲内であり、房室伝導にも特記すべき異常は認められなかった。心室頻拍の誘発も試みたが誘発不可であった。ISP負荷下

Tilt up testを行ったが意識消失につながるイベントは誘発されず基礎疾患の診断ができなかったため、植込み型ループレコーダーの植込みを行った。植込み4ヶ月後の外来受診時に定期チェックを行ったところ、日中覚醒時に自覚症状を伴わない発作性房室ブロックによる11秒間の心停止が認められており、伝導回復時も3:1伝導を呈した。房室ブロック直前にPQ間隔の軽度延長を認めていた。インフォームド・コンセントを取得した上で恒久式ペースメーカの植込みを施行したが、術中に著明な洞性徐脈および血圧の低下(60 mmHg)を認めた。その際に房室ブロックの所見は認められず、意識消失も伴わなかった。複数の徐脈性不整脈の背景が考慮される失神症例を植込み型ループレコーダーで診断可能であった一例を経験したので報告する。

P46

植込み型ループ式心電計にて診断に至った特発性心室頻拍の1例

東京慈恵会医科大学附属病院循環器内科

○日置美香, 松尾征一郎, 鳴井亮介, 伊藤敬一,
谷川真一, 山下省吾, 稲田慶一, 伊達太郎,
杉本健一, 山根禎一, 吉村道博

症例は38歳男性。以前より、耳が遠くなる感じや気分不快を自覚することがあった。平成23年2月自身の結婚式前日に同じ症状が出現し、動悸症状・胸部圧迫感を認め椅子に座ったまま意識消失した。同日当院へ救急搬送されたが、身体所見上異常所見を認めず、頭部CTおよび12誘導心電図も正常であり意識消失の原因は不明であった。その後、同様の前駆症状から計5回の意識消失を認めたため、同年4月精査加療目的にて循環器内科入院となった。脳波・頭部MRIは正常であり、心臓マルチスライスCTで冠動脈に有意狭窄はなく、心臓MRIで心筋症などを疑う所見は認めなかった。さらにTilt試験は陰性であり、ト

レッドミル負荷・サンリズム負荷・アドレナリン負荷を施行したが、意識消失の原因となる所見は認めず、植え込み型ループ式心電計(Reveal)の植え込みを施行した。植込みから約1か月後、意識消失の前駆症状を認めたためRevealの患者アシスタントが押された。その際のReveal記録では、心拍数260 bpmの単型性心室頻拍が3分27秒間捉えられており、本症例の意識消失の原因は特発性心室頻拍と診断された。器質的心疾患を有さない特発性心室頻拍による意識消失を植え込み型ループ式心電計にて診断しえた症例を経験したため報告する。



P47

繰り返す失神発作の原因を、植込み型ループレコーダにより判明しえたと考えた 1 症例

九州厚生年金病院総合診療部 (救急部)

○菊池 幹

九州厚生年金病院心臓血管外科

岩井敏郎

九州厚生年金病院内科

折口秀樹, 吉村 仁, 毛利正博, 山本英雄,

宮田健二, 山本雲平, 瀬筒康弘, 野間 充,

多治見司

症例は 73 歳, 女性。急性心筋梗塞発症 11 ヶ月後, 路上を歩行中に突然意識消失をきたした。目撃者によると, 5 分ほど持続する意識障害あり失禁を伴っていた。当院に搬送時は意識清明であったが病歴より心原性失神が疑われたため, 入院の上 3 日間モニター監視したが臨床的に問題となるような不整脈の出現を全く認めず退院となった。その 1 ヶ月後 (急性心筋梗塞発症 12 ヶ月後), 再び路上を歩行中に同様の意識消失をきたし他院で 2 日

間経過観察入院となったが, やはり原因は明らかとはならなかった。その後精査のため当院紹介入院となった。冠動脈造影では有意狭窄は認めず, LVEF=29%と低左心機能であった。電気生理学的検査では洞機能・房室伝導能には問題を認めず, 心室 2 連刺激では最大 6 連発の非持続性心室頻拍を認めたのみであった。失神発作を繰り返す症例に対して, 従来行われていた検査で原因が明らかとならなかったため, 植込み型ループレコーダ植込みを行った。ループレコーダ植込み 40 日後に前失神発作あり。データチェックしたところ, 症状と一致する時刻で突然始まる 6.5 秒の頻拍が記録されていた。失神発作の原因は心室頻拍であると判断し, ICD 植込みを行った。この時点までは一度も上室性頻拍が捉えられたことはなかったが, ICD 植え込み後 2 ヶ月目の ICD 記録では頻回の上室性頻拍が記録されており, 心室頻拍は一度も出現していない。ループレコーダの心電図記録と ICD の心内心電図を比較し, どう解釈すべきか検討する。

P48

不整脈原性失神患者の臨床的特徴

東京医科歯科大学循環制御内科学, 聖マリアンナ医科大学循環器内科

○古川俊行

東京医科歯科大学循環制御内科学

磯部光章

東京医科歯科大学医学部附属病院不整脈センター

平尾見三

た。【結果】全入院患者 5,590 人のうち 273 人 (4.8%) に失神が認められた。平均年齢は 61 ± 17 歳で男性が 179 人であった。不整脈原性失神の患者は 119 人 (49 人) に認められた。不整脈原性失神患者では 65 歳以上 ($p < 0.001$), 心電図異常 ($p < 0.001$), 心エコー異常 ($p < 0.001$) が多く認められ, 更に頭部外傷が多く認められた ($p < 0.01$)。【結論】不整脈原性失神患者では心原性失神患者と同様に心電図異常, 高齢者に多く, 更に心エコー異常, 頭部外傷も多く認められた。

【目的】失神の原因として心原性失神, 特に不整脈原性失神は早期の治療が必要である。失神患者において心原性失神の予測因子, 短期予後の予測因子についての報告は散見されるが, 不整脈原性失神の予測因子についての報告は少ない。本研究の目的は不整脈原性失神の臨床的特徴を明らかにすることである。【方法】2003 年から 2009 年に循環器内科に入院した患者のなかで, 失神の診療目的にて入院した患者を対象とした。最終診断にて不整脈原性失神となった患者の臨床的特徴とその他の原因による失神患者の臨床的特徴を比較し

原因不明の繰り返す失神患者における、ILR に先立って施行する包括的評価の意義について

横浜市立みなと赤十字病院心臓病センター

○三輪尚之, 畔上幸司, 井原健介, 畠山祐子,

神田茂孝, 青柳秀史, 沖重 薫

東京医科歯科大学医学部附属病院不整脈センター

平尾見三

【目的】 植え込み型ループ心電計 (ILR) は原因不明失神における心原性失神の診断に有用なデバイス診療機器であるが, その適用時期については議論の多いところである。すなわち, 心臓電気生理検査 (EPS) など侵襲を伴う精査を行った上で依然診断のつかない症例に ILR を適用すべきとする立場 (late application) と, EPS は診断効率の高い評価法でないことを根拠に, より早期から ILR を適用すべきとする立場 (early application) とがある。本研究では, この両者の立場の優劣について検討した。【方法】 対象は当院で ILR 植え込み術を実施した基礎心疾患のない反復性の原因不明

失神 29 例 (男性 16 例, 年齢 69 ± 12 歳)。患者を問診, 心電図, ホルター心電図, 心臓超音波検査などの初期評価を行った時点で ILR を適用した患者 (初期評価群, $n=22$) と初期評価に続き長時間心電図モニタリングとヘッドアップティルト試験および EPS による精査を行った後に ILR を適用した群 (包括的評価群, $n=7$) の 2 群に分け, ILR 植え込み後の心原性失神イベントの発生を両群間で比較した。【成績】 平均 18 ± 5 カ月間のフォローアップ期間中に, 失神イベントは初期評価群で 15/22 例 (68%), 包括的評価群で 4/7 例 (57%) で発生した。心原性失神の診断率は, 初期評価群で 12/22 例 (54%), 包括的評価群で 3/7 例 (43%) であり, 両群間で有意差は認めなかった ($p=0.58$)。また, 植え込みから失神までに必要とした日数についても両群間で有意差は認めなかった (148 ± 158 days v.s 122 ± 94 days, $p=0.76$)。

【結論】 基礎心疾患のない反復性の原因不明失神患者で, 心原性失神を診断する精査方法として, ILR 適用前に包括的評価を施行する意義は低いと考えられた。

失神患者における Head up Tilt 試験と ABPM の検討

昭和大学医学部内科学講座循環器内科学部門

○大西克実, 千葉雄太, 川崎志郎, 大沼善正,

菊地美和, 伊藤啓之, 三好史人, 渡辺則和,

安達太郎, 浅野 拓, 丹野 郁, 小林洋一

Head-up Tilt Test (以後 HUT) は失神の原因診断に有用であり, 特に反射性失神の診断には有用である。しかし, HUT は日差変動があり, 感度が低いとの報告がある。近年, 24 時間自由行動血圧計: Ambulatory Blood Pressure Monitoring (以後 ABPM) が普及し, 簡便に血圧をモニタリングできるようになった。しかし ABPM は失神の原因診断を行うことはできず, 失神患者における ABPM の有用性は明らかではない。そのため, HUT と ABPM の関連について検討した。当院で過去 2 年間に失神の診断で Head-Up Tilt Test を施行した患者のうち, ABPM を施行した 59 症例について検討した。そのうち, HUT が陽性であった症例は 18 例であった。陽性患者の診断の内訳は, va-

sodepressor type NMS が 11 例, mixed type NMS が 5 例, POTS が 1 例, 起立性低血圧が 1 例であった。HUT は, 立位は 70° から 80° で行い, 薬剤は ATP, Isopreterenol, isosorbide dinitrate を使用した。ABPM は 30 分おきに血圧測定を行い, 24 時間施行した。全日と日中 (awake) と夜間 (sleep) に分け, 収縮期血圧, 拡張期血圧, 平均血圧, 脈拍, それぞれの最大値, 最小値, 変動について HUT 陽性症例 (P 群) 18 例と HUT 陰性症例 (N 群) 41 例を比較検討した。血圧変動については収縮期, 拡張期ともに有意差はなかった。また, 血圧の変動についても有意差はなかった。各パラメータのうち日中 (awake) の平均血圧の最低値が, 両群間で有意差 (62.98 ± 10.53 mmHg vs 70.13 ± 11.05 mmHg, p 値 = 0.0273) をもって P 群で低値であった。日中 (awake) の収縮期血圧の最低値, 拡張期血圧の最低値については有意差はなかった (収縮期血圧 92.56 ± 19.98 mmHg vs 95.56 ± 15.39 , p 値 = 0.25) (拡張期血圧 47.22 ± 8.91 mmHg vs 52.17 ± 15.39 , p 値 = 0.17)。ABPM による失神の原因精査において, 反射性失神患者は日中平均血圧の最低値が低いことが示唆された。

P51

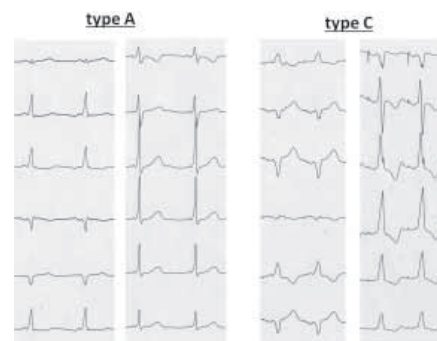
左上大静脈遺残 (PLSVC) に合併し、複数の副伝導路が疑われた WPW 症候群の 1 例

岡山医療センター循環器科

○宮地晃平, 小倉聡一郎, 灘 隆宏, 佃早央莉,
江尻健太郎, 更科俊洋, 芹澤直紀, 溝口博喜,
下川原裕人, 佐藤慎二, 宗政 充, 松原広己

症例は 54 歳, 女性。30 代より時々動悸を認め, A 型 WPW 症候群と診断されていた。平成 23 年 10 月頃より動悸発作が増悪したため, 精査加療目的にて当科入院となった。術前検査にて, 左上大静脈遺残 (PLSVC) を認めた。心臓電気生理学的検査 (EPS) では, 明らかな複数の副伝導路は示唆されず, 冠静脈前方に位置する副伝導を介して正方向性房室回帰性頻拍が誘発された。経大動脈アプローチにて洞調律中に mapping を施行, 僧帽弁輪 1:00 に良好な電位を認めた。同部位にて通電を開始, 数秒後に副伝導は途絶したが, 通電終了後に再発した。僧帽弁輪 3:00 まで広範に焼灼を行ったが, 結果は同様であった。そこで,

PLSVC 内の多極カテーテルを冠静脈内に留置し直し心室 pacing 中に mapping を施行, 僧帽弁輪 12:00 に心房最早期興奮部位を認めた。同部位にて通電を施行, 約 30 秒にて副伝導は途絶した。通電後, 心房 pacing 中の ATP 投与にて新たに C 型 WPW 症候群の出現を認めた。更に焼灼 30 分後, 入室時と同様の A 型 WPW 症候群が再発した。経大動脈アプローチによるカテーテル治療は困難と考え, 手技を終了とした。その後, pilsicainide 100 mg/日の内服にて, 頻拍発作は抑制されている。PLSVC に合併し, 複数の副伝導路が疑われた WPW 症候群はまれと考えられ, 報告する。



P52

Wolff-Parkinson-White (WPW) 症候群により壁運動異常を来した 1 例

自衛隊中央病院内科

○荒川純子, 永井知男, 濱部 晃, 小西崇夫,
久留秀樹, 吉田 尊, 田畑博嗣, 上畑昭美
防衛医科大学校集中治療部
高瀬凡平

り, 年齢とともに他の後天性心疾患を合併することがある。本症例では壁運動異常の原因として, 虚血性心疾患や心筋症などが疑われたが, CA により壁運動が改善したため, Kent 束による早期の心室興奮自体により壁運動異常が生じていたものと思われる。無症候性 WPW 症候群であっても壁運動異常を有する症例は, 心筋リモデリングから拡張型心筋症 (DCM) にもつながる可能性があり CA 治療が望ましいと考えられた。

【症例】41 歳 男性 【主訴】心電図異常 【既往歴】特記すべきものなし 【現病歴】定期健康診断での心電図にてデルタ波を認め WPW 症候群が疑われたことから当院を紹介受診した。経胸壁心エコーでは左室中隔～下壁の基部に低収縮～無収縮を認めた。アデノシン負荷心筋シンチグラムでは明らかな虚血は認めず, 冠動脈造影でも有意狭窄を認めなかった。WPW 症候群に対しカテーテルアブレーション (CA) を施行したところ, 心電図上のデルタ波は消失し心エコー上の壁運動異常も改善した。【考察】WPW 症候群は検診の 0.131～0.18% に認められる比較的多い心電図異常であ

P53

房室結節二重伝導路により2種類の房室回帰性頻拍を認めたWPW症候群の1例

静岡市立静岡病院循環器内科

○細谷奈津子, 影山茂貴, 高橋宏輔, 梶原 淳,
倉部 崇, 坂本篤志, 竹内亮輔, 村田耕一郎,
縄田隆三, 小野寺知哉, 滝澤明憲

症例は68歳男性。A型WPW症候群と診断されていた。数年前より1日に4~5回の動悸を認めていたが、自然停止していたため定期的な通院はしていなかった。平成23年12月8日動悸を認めたが自然停止せず、他院へ救急搬送となった。12誘導心電図では心拍数200回/分のwide QRS頻拍を認めた。ピルシカイニド50mgを静注したが停止せず、電氣的除細動にて洞調律に復帰した。電気生理学的検査およびカテーテルアブレーション目的に当院紹介となり、12月21日施行した。右室心尖部からの単回期外刺激にて上室性頻拍が誘発された。最早期興奮部位はCS45であり、他の頻拍中のプログラム刺激からKent束を介する

房室回帰性頻拍と診断した。プログラム刺激を繰り返すと、頻拍はnarrow QRS (CL: 370 msec, HA: 160 msec, AH: 210 msec) と左脚ブロックタイプのwide QRS (CL: 340 msec, HA: 240 msec, AH: 100 msec) の2種類が誘発された。Coumel現象とは逆の反応を示していたが、AH間隔の違いから、narrow QRS頻拍はslow pathway, wide QRS頻拍はfast pathwayを順行伝導していると考えた。また、fast pathwayを伝導するとき、左脚の不応期となるため、左脚ブロックパターンを呈していると考えられた。同部位の通電を行いデルタ波は消失した。通電後、イソプロテレノール投与下で高位右房からの2連期外刺激を加えたところ、再現性をもって2回のjumpを認めた。jumpは認めたものの、房室結節リエントリー性頻拍を含め、上室性頻拍は誘発されなかった。

WPW症候群の患者に房室結節二重伝導路を認める症例は、いくつか報告されているが、本症例のように順行性伝導が異なる伝導路を通ることでnarrowとwideの2種類のAVRTを認める症例は比較的稀であり報告した。

P54

通電中にprepotentialが顕著化した心室期外収縮の1例

鳥取県立中央病院心臓内科

○菅 敏光, 那須博司, 影嶋健二

症例は25歳女性、主訴：胸部不快。以前から結滞と胸部不快を自覚。24時間心電図にて17203回(15%/日)の心室期外収縮(VPC)を認めアブレーション目的に平成23年8月入院。VPCは心電図診断上右室流出路であり、navixにてmapping後に最早期と思われる部位を通電した。通電当初には認めなかったprepotentialを通電中に徐々に認めるようになった。Potential-QRS間隔は24msecと著変することなくより顕著化したため通電を続けた。しかし同部位ではVPCは停止しなかった。そこでpotentiaの先行度がよりある部位をmapping後に通電し、同部位がQS patternになった時にVPCは消失した。以後VPCを認めることはなかった。以前の報告ではprepotentialがPVCの起源であることがわかって

いるが、通電中に出現する事は希有なことと思われた。この現象は局所心筋の焼灼によりより深層の心筋の電位を反映したとも思われるが特異な所見と思われ報告する。

P55

左側中中隔の副伝導路に対するアジリスシースの有用性

呉共済病院循環器内科

○平位有恒, 梶原真二, 松尾修介, 谷本享生

左側中隔の副伝導路は経中隔的にも経大動脈的にも細かいマッピングが困難であり、房室ブロックにも注意する必要がある。今回我々は2例の左側中中隔の副伝導路に対して、通常シースを使用した経中隔アプローチ、経大動脈アプローチで難渋したが、アジリスシースを使用すると容易にアブレーションに成功した2例を報告する。【症例1】42歳男性、平成22年11月に自宅でpreshock状態となり緊急搬送された。早期興奮を伴う心房細動であり薬剤投与で洞調律となった。デルタ波の性状から左側後中隔副伝導路を疑いEPSを行うと、冠静脈洞の電位からも左側後中隔が疑われたが、経中隔的、経大動脈的にも後中隔から左側中中隔は心房波がとりにくく難渋した。無冠尖と冠静脈洞入口部は早期性が同じであった。アジリス

シースに変更し左側中中隔をマッピングすると、後中隔から中中隔での弁輪での操作は容易で良好な心房波、心室波が得られ、一過性のバンプ現象が見られた後、一度の通電で副伝導路は途絶した。【症例2】42歳男性、20代から動悸があり検診でWPW症候群と診断され紹介された。症例1と同じく左側後中隔を疑いEPSを行った。同様に経中隔的、経大動脈的、経右房(冠静脈洞)にマッピングを行ったが左側中中隔でのマッピングは不十分でsuboptimalな後中隔への通電は経大動脈的に一過性の副伝導路途絶を認めるのみであった。アジリスシースを使用して左側中中隔をマッピングすると同様に弁輪での操作は容易で良好な電位が得られ、一度の通電で副伝導路は途絶した。【結論】左側中隔領域の副伝導路を疑い行ったEPSでアジリスシースを使用することでアブレーションに成功した2例を経験した。左側中隔領域のマッピングはアジリスシースが非常に有用である。

P56

CARTO3を使用したAVNRTの回路解析

荻窪病院心臓血管センター循環器内科

○遠田賢治, 吉田健太郎, 熊谷麻子, 辻 晋也,

井上康二, 小金井博士, 石井康宏

荻窪病院心臓血管センター心臓血管外科

相馬祐介, 藤井 奨, 澤 重治

昨年以來当院にてAVNRTの発作回路をCARTO XPを用いて解析を行っているが、A波の興奮伝導の解析では発作回路の約3割の解析しかできず、回路全体の興奮様式の解析をするのが困難であった。昨年11月よりCARTO3へシステムがバージョンアップされ、引き続きCARTO3を用いてAVNRTの回路解析を行った。CARTO3を用いた局所の波形の解析では、心房波は大きなA波のほかに、心房各部位で比較的シャープな小さい電位が記録されていた。この電位を心房局所の興奮電位と考え、画像の構築を行ったところ、回路全体の約8割をカバーする心房興奮様式の解析が可能であった。CARTO3での解析は現時点で2

症例であるが、2症例ともほぼ同様の所見が得られた。今回のCARTO3での解析を踏まえて、CARTO XPでのデータを見直してみたが、XPで解析を行った時にはCARTO3にて認められた小さい電位は見られなかった。このような違いが起きる原因は、フィルターの問題ではないかと思われる、メーカーに問い合わせたところ、XPではフィルターの設定が30 khz, 400 khzとなっているが、CARTO3ではアンプの性能向上のため、16 khz, 500 khzと変更となったとのことであった。CARTO3へのバージョンアップによるフィルター設定の変更により、心房局所の興奮電位が記録可能となり、AVNRTの興奮伝搬様式の解析が可能となったものと思われ、報告する。

P57

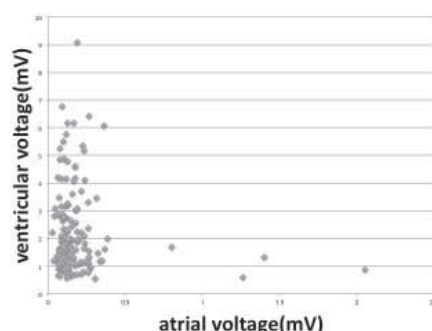
房室結節リエントリ頻拍の成功通電部位における心室電位/心房電位比の再評価

東京医科歯科大学医学部附属病院不整脈センター

○杉山浩二, 蜂谷 仁, 鈴木雅仁, 中村知史,
柳下敦彦, 田中泰章, 川端美穂子, 笹野哲郎,
平尾見三

【背景】房室結節リエントリ頻拍 (AVNRT) の房室結節遅延導路の通電には, 心房興奮の後に記録される Atrial end of slow pathway (Asp) 電位とともにアブレーションカテーテルで記録される心室/心房電位 (V/A) を参考にするのが一般的である。これまでの報告では成功通電部位での局所の V/A 比は 2~10 と言われている。また, 成功通電中は junctional beats (JBs) が出現すると言われている。【方法と結果】対象は 2005 年 12 月から 2011 年 12 月までカテーテル電気生理検査および心筋焼灼術を行った症候性の通常型 AVNRT の連続 103 症例で, 男性 55 人, 女性 48 人で平均年齢は 54 ± 16 歳。誘発された AVNRT の周期は

372 ± 74 ms であった。Asp 電位はすべての症例で認められた。アブレーションカテーテルで記録される電位において Asp 電位から心房電位までの時間は成功通電部位 (27 ± 8 ms) と非成功通電部位 (32 ± 7 ms) では有意差 ($p = 0.001$) があった。全ての症例で JBs を認め, 遅延導の通電に成功し, V/A 比は 17.9 ± 16.2 であった。【結語】本研究結果より, 遅延導路への有効アブレーションは Asp 電位が記録されていれば, 従来の報告データよりも広範囲の V/A 比, より大きな V/A 比が記録される右房中隔部で成功することが示された。



P58

slow pathway 領域近傍の ablation が有効であった右房後中隔起源 ATP 感受性心房頻拍の 1 症例

明石医療センター

○平山恭孝, 足立和正, 宇津賢三, 高田裕基,
黒田 優, 松浦岳司, 松浦 啓, 河田正仁,
坂本 丞

症例は 69 歳女性。10 年ぐらい前から突然始まり突然停止する頻拍発作あり。ホルター心電図では HR167 long R-P' tachycardia あり。平成 23 年 8 月 11 日 EPS 施行。カテ室入室後 PAC から頻拍発作が頻回に出現し, 頻拍中の 12 誘導心電図で下壁誘導は陰性 P 波を呈していた。心房の頻回刺激にても頻拍は誘発され, 心房期外刺激では base の刺激にて頻拍誘発され詳細な検討は出来ず。右室 pacing で室房伝導は認めず。頻拍中の心房内最早期は冠静脈洞入口部であり, 頻拍中の心室頻回刺激にて室房解離を認めた。頻拍中の心房からの differential pacing では VA link (-)。ATP5 mg にて AA 間隔が延長し AV block 無しで頻拍は停止

し, 停止前の AA 間隔は次の VV 間隔を規定していた。以上より ATP 感受性心房頻拍と考え頻拍中に右房内を mapping したところ右房後中隔が最早期であり (体表 P 波より 44 msec 先行) slow pathway 領域近傍と考えられた。同部位を Ablaze F curve 35watts 55 度設定で通電したところ 9.8 秒で頻拍は停止した。その後のプログラム刺激にて reversed common AFL あるため三尖弁輪-下大静脈峡部にも通電を行い両方向性ブロックラインを作成した。その後再度プログラム刺激行うも AT は誘発不能であった。1 か月後のホルター心電図でも再発は認めなかった。slow pathway 領域近傍で ablation に成功した ATP 感受性心房頻拍の症例を経験した。

P59

陳旧性心筋梗塞を基礎心疾患とした scar reentry left atrial tachycardia の 1 例

長野赤十字病院循環器病センター循環器内科

○臼井達也, 宮澤 泉, 戸塚信之, 浦澤延幸,

中嶋博幸, 小林隆洋, 持留智昭, 吉岡二郎

JA 長野厚生連北信総合病院循環器内科

加藤秀之

症例は 68 歳男性。1994 年に急性心筋梗塞を発症、左回旋枝近位部閉塞に対して血栓溶解療法を施行された既往がある。2011 年 8 月頃より HR 130 bpm 台の非通常型心房粗動が出現、薬剤抵抗性であるためカテーテルアブレーション目的にて同年 11 月当科紹介となった。Navix Velocity を用いて頻拍中のマッピングを施行、三尖弁-下大静脈峡部では double potential を呈し冠静脈洞開口部より上下方向へ breakthrough する興奮伝搬を認めたことより、左房起源心房頻拍が疑われた。左房後壁には島状の low density scar が散在しており、中央部の大きな scar の周囲を反時計方向回

転する macro reentry (CL=239 msec) が観察された。左房天蓋部を線状焼灼し、更にそこから垂線を引くように scar の方向へ線状焼灼を施行、頻拍周期の延長に引き続き頻拍は停止した。約 3 週間後に頻拍の再発を認めたため、2012 年 1 月に再アブレーションを施行した。前回作成したブロックライン間の gap はなく、頻拍回路の中心となった scar の下部にある小さな scar の周囲を時計方向回転する新規の macro reentry (CL=255 msec) が観察された。scar と scar との間隙を焼灼すると頻拍は速やかに停止、その後は頻拍の再発を認めていない。本症例は比較的稀な scar reentry left atrial tachycardia と考えられ、左房内 scar の形成については、左回旋枝閉塞に伴う心房枝閉塞により心筋が梗塞に陥ったことが原因と推測された。

P60

起源へのアブレーションが不成功に終わり治療に難渋した右心耳起源心房頻拍による頻脈誘発性心筋症の 1 例

札幌医科大学第二内科

○望月敦史, 下重晋也, 川向美奈, 西田絢一,

神津英至, 村中敦子, 國分宣明, 湯田 聡,

長谷 守, 橋本暁佳, 土橋和文, 三浦哲嗣

札幌医科大学臨床工学室

高橋泰仁

症例は 54 歳、男性。3 週間前より持続する全身倦怠感、呼吸苦を主訴に 2011 年 5 月近医受診。心拍数 170/分の regular narrow QRS 頻拍 (long R-P'), 心エコーで著明な全周性壁運動低下(左室駆出率 10%)を認め、当院救急部へ搬送となった。洞頻脈の判断で心不全加療が行われるも、頻拍、心不全ともにコントロール不良で経過し、第 14 病日に当科転科。12 誘導波形、およびアデノシン 3 リン酸にて一過性に抑制されることより異常自動能を機序とする右房起源巣状心房頻拍 (focal AT) が疑われた。頻拍誘発性心筋症を呈している可能性が考えられたため、準緊急でカテーテルアブレーションを施行。電気生理

学検査および CARTO による 3 次元マッピングにて右心耳前方に早期性を有する focal AT を認め、イリゲーションカテーテルで最早期興奮部位への通電、あるいは同部位の隔離を試みるも不成功に終わった。その後、ランジオロール持続静注にてレートコントロール (心拍数 170 → 125/分) を行いながら心不全加療を継続し、第 30 病日に房室接合部アブレーションおよび除細動機能付き両心室ペースメーカー植込みを一期的に施行。以後、心不全症状 (NYHA 4 → 1), 左室壁運動の改善を認め、第 56 病日に独歩退院。その後も心房レート 170/分の AT は持続しているが、心不全を呈することなく経過している (左室駆出率 35%, BNP 1582 → 89 pg/ml)。右心耳内には櫛状筋が発達し、太い筋肉束も存在しており、アブレーション不成功の一因であった可能性が考えられた。また、右心耳起源 AT に対して外科的心耳切除が有効であったとの報告もあり、本症例においても検討すべきであったと思われる。右心耳起源心房頻拍に対して薬物療法ならびに起源のアブレーションによるコントロールが不成功に終わり、房室接合部アブレーションおよび両心室ペースメーカーの植込みを必要とした一例を経験したので報告する。

P61

一度房室ブロックを伴うヒス束近傍起源 ATP 感受性心房頻拍の再発に対し大動脈無冠尖からアブレーションを施行した 1 例

公立陶生病院循環器科

○大高直也, 長内宏之, 石濱総太, 坂本裕資,
小川隼人, 坂口輝洋, 中野嘉久, 原 昭壽,
村瀬洋介, 浅野 博, 味岡正純, 酒井和好

症例は 71 歳男性。高血圧, 慢性 C 型肝炎, 気管支喘息の既往あり。2009. 3 月頃より動悸症状あり, ホルター心電図にて上室性頻拍を指摘されるも様子観察されていた。またベースの心電図で一度房室ブロック (PQ220 msec) および CLBBB を認めた。発作の頻度が増加し, 軽労作も困難となったため 2011. 6. 13EPS を施行した。高位右房の高頻度刺激および期外刺激で頻拍は誘発可能であった。頻拍は longR-P' であり最早の心房興奮はヒス束近傍であった。VA 伝導はなく, 少量の ATP 急速投与にて頻拍周期の延長後に停止を認めた。右房前中隔の最早部位の通電中 20 W にて

頻拍は停止したが通電後の心電図にて PQ245 msec と延長を認めた。頻拍は誘発不能となったため一回の通電で終了したが, 翌日には PQ は 300 msec まで延長した。徐々に PQ 間隔は短縮したが最終的に 230-240 msec でベースより軽度延長して固定した。頻拍の再発あり, 発作の持続時間は短くなったものの症状が強いため, 患者の再治療への希望も強く 2012. 2. 6 左側アプローチも考慮し, Ensite NavX ガイド下に再アブレーションを行った。大動脈無冠尖の mapping にてヒス束電位記録部位の上部 (前回焼灼した右房側の中隔を隔てた対側部位) にて頻拍時に右房側最早部位より約 20 msec 先行する分裂電位を記録した。同部位の通電 (30W) 約 5 秒で頻拍は停止した。追加通電を 2 回行い, 以後頻拍は誘発不能となった。術後の PQ 間隔は全く変化なく, 心エコーでは大動脈逆流は認めなかった。一度房室ブロックがベースにある患者における前中隔起源心房頻拍の治療戦略として, 大動脈 cusp アプローチがより安全である可能性が示唆されたものと考えられた。

P62

多点同時マッピングによりアブレーションに成功した分界稜上に複数起源を有する心房頻拍の 1 例

愛知医科大学病院循環器内科

○鈴木靖司, 加藤 勲, 伊藤良隆, 岩 亨,
天野哲也

症例は 62 歳女性。動悸発作を主訴に当院へ救急搬送された。心電図で 200 bpm の narrow QRS tachycardia が認められたため, 異所性心房頻拍を疑い心臓電気生理学的検査を行った。検査開始時には心房頻拍は頻回刺激により容易に誘発可能であったが, マッピング中に停止して以後誘発不能となった。頻拍停止後に頻発して認められた上室性期外収縮に対して electro-anatomical mapping を行い最早期興奮部位にアブレーションを行ったところ通電により頻拍の acceleration が認められ期外収縮が消失したため終了した。術後 2 ヶ月後に再度 200 bpm の頻拍による動悸を訴え救急搬送されたため, 再アブレーションを行った。右心房自由壁に 20 極カテーテル, 冠状静脈洞に 8 極

カテーテル, および右心房内にアブレーション・カテーテルを留置して頻拍の誘発を行った。頻拍 (AT1) は頻回に出現しており, NavX によるマッピングの結果, 洞結節より 10 mm 下方に最早期興奮部位が認められた。同部にアブレーション・カテーテルを留置したところバンプしたため引き続き通電を行い誘発不能となった。しかし再度誘発を試みたところ AT2 が誘発され, その最早期興奮部位は更に背側下方であった。同部で pre-potential を伴う心房電位の記録が可能であったため通電を行ったところ AT2 も消失した。アブレーション後に分界稜下部を起源とする心房調律も認められ, 分界稜を移動する異所性興奮が原因と考えられた。複数起源を移動する心房頻拍では通常のマッピングが困難な症例を経験する事があるが, 多点同時マッピングにより短時間に複数の頻拍起源を特定する事が可能であり, 極めて有用であったと考えられるため報告する。

P63

ATP 感受性ヒス束近傍心房頻拍におけるリエントリー回路と速伝導路との関係：頻拍中と心房ペーシング中の AH 時間の比較検討

群馬大学大学院医学系研究科臓器病態内科学

○加藤寿光, 金古善明, 中島 忠, 入江忠信,
飯島貴史, 太田昌樹, 田村未央, 飯塚貴士,
齋藤章宏, 倉林正彦

【背景】ATP 感受性ヒス束近傍心房頻拍 (AT) のリエントリー回路 (RC) は、房室結節 (AVN) 周辺の組織にあるとされるが、その局在について不明である。各上室性頻拍における頻拍中の AH 時間 (AHt) と頻拍と同一周期の心房高頻度刺激中の AH 時間 (AHp) を比較することは、AVN の速伝導路 (FP) と RC との関係を推定することに有用とされる。すなわち、心房内に起源が局限している心房頻拍では頻拍中もペーシング中と同様に FP をその入り口から順行するため AHt と AHp は同程度でその差は 10 ms 以内であるのに対し、稀有型房室結節回帰性頻拍では AHt が AHp に比し短くなり、上部共通路を有する AVN 内の RC が想定されている。【方法】対象は、AHt の評価の直近で

AHp を評価しえた AT8 例 (男性 2 例)。AT の診断は、1) ヒス束を心房最早期とする long RP 頻拍で、2) 心房刺激にて誘発・停止が可能で、3) ATP の静注投与にて停止し、4) 心室刺激にて頻拍は停止せず室房解離を呈すること、より行った。AHt と AHp の差が、10 ms 以内の A 群 (4 例) と、10 ms を超える B 群 (4 例) に分けて比較検討した。【結果】全例、非頻拍時に室房伝導を認めなかった。AHt は両群間に差はなかったが、TCL は A 群で長かった (AHt (ms) ; A vs B = 143.8 ± 15.1 vs 145.0 ± 45.4 , TCL ; 452.3 ± 52.0 vs 372.5 ± 27.8)。B 群 4 例における AHt と AHp の差は、それぞれ 51, 31, 26, 15 ms (平均 30.8 ms) であった。B 群の 1 例において、心室刺激からの V-A-A-V の興奮順序で誘発された。アブレーションの成功部位 (右側ヒス束近傍/無冠尖) は、A 群で 3 例/1 例、B 群で 3 例/1 例と差はなかった。【結語】AT における AVN 内の RC が FP と独立して局在していない症例がある可能性が示唆された。すなわち、頻拍中の伝播過程が RC から心房筋を介して FP を順行する症例と、RC から AVN 内で直接あるいは特定の経路を経由して FP を順行する症例があると推定された。

P64

反時計回転型心房粗動の発生機転を電気生理学的に検討した 1 例

公立陶生病院循環器科

○長内宏之, 坂本裕資, 石濱総太, 大高直也,
小川隼人, 坂口輝洋, 藤川裕介, 村瀬洋介,
中島義仁, 浅野 博, 味岡正純, 酒井和好
結核予防会複十字病院循環器科
鈴木文男

【背景】反時計回転型 (ccw) 心房粗動 (AFL) は時計回転型 (cw) AFL に比し高頻度に見られるがその理由は不明である。電気生理検査 (EPS) 時に ccw-AFL の自然発生が記録されることは稀であるが、その際の記録が ccw-AFL が高頻度である理由の解明に資するかも知れない。【症例】ccw-AFL 症例 (61 歳男性) において、EPS 時に ccw-AFL (周期 230-250 ms) の自然発生が記録された。洞調律時、左房起源と推定される心房頻拍 (AT) が最初に出現した。出現した AT 波のうち三尖弁 (TV) 周囲を cw 方向に伝播する成分は、

冠静脈洞開口部領域にて 2 峰性電位 (DP1 + DP2) を形成しながら右房峡部を伝導したが、4 拍目の AT4 波にて DP1-DP2 間ブロックとなった (一方向性峡部ブロック)。峡部ブロックの後、TV 周囲を ccw 方向に旋回してきた AT4 波が、興奮性を回復した峡部に進入・通過したためリエントリーが成立し ccw-AFL へ移行した。【総括】左房起源の AT・心房細動が右房起源のものより高頻度であることを仮定した場合、上述のごとき過程にて ccw-AFL が高頻度に誘発される可能性が示唆される。

P65

開心術後の右心耳を巡回するマクロリエントリーの1例

倉敷中央病院循環器内科

○藤井理樹, 田坂浩嗣, 岡本陽地, 吉野 充,
門田一繁, 光藤和明

58歳, 男性。53歳時に僧帽弁閉鎖不全症に対して形成術を施行, 2011年夏以降動悸発作ありQQ外来受診され, 心電図にてHR 130-140の2種類の心房粗動(AFL)を認めた。アブレーションを希望されたためRFCA施行した。洞調律で開始し, 冠静脈洞からの頻回刺激にて臨床とらえられているのと同様の2種類のAFL(AFL1, AFL2)が誘発された。AFL1はtypical AFLであり下大静脈三尖弁輪間 狭部を線状焼灼し停止, 続いて両方向性ブロックを作成。AFL2は, Ensite velocityを用いて, isochronal mappingを施行したところ, 右房切開線上にあたる右心耳基部から側壁にかけてdouble potentialを認め, 三尖弁輪12時方向と右心耳間をchannelとし, 時計方向に巡回する

Macro-reentryに観察され, 同channel部位でのconcealed entrainmentとpost pacing interval=AFL cycle lengthの所見が得られた。切開線中隔よりのdouble potential記録部位から三尖弁輪12時方向にかけて焼灼を開始し通電1回目でAFL停止, 更に弁輪まで線状焼灼を行った。冠静脈洞からの刺激および右房低位側壁からの刺激下に両方向性ブロックを確認し終了した。以後経過は良好である。

P66

治療に難渋した左房粘液腫切除術後に生じた心房粗動の1例

大阪市立総合医療センター循環器内科

○中川英一郎, 田中千春, 松三博明, 水谷一輝,
伊東風童, 伊藤 誠, 柚木 佳, 阿部幸雄,
小松龍士, 成子隆彦, 伊藤 彰

馬場記念病院循環器科

山下 啓

【背景】左房粘液腫切除術後に生じた心房粗動に対する心筋焼灼術の報告は少ない。【症例】67歳女性。47歳時に左房粘液腫切除術が行われ, 術後より心房粗動(AFL)が生じた。52歳時の電気生理学的検査(EPS)で通常型心房粗動と心房中隔切開線周囲を興奮が巡回する心房粗動の診断がつき, 三尖弁輪(TV)-下大静脈(IVC)間と心房中隔切開線-IVC間に線状焼灼が行われたが, 翌年にAFLが再発した。66歳時に動悸症状が増悪し当院へ紹介となった。低位右房自由壁からの連続刺激にてAFL(頻拍周期(CL) 335 ms)が誘

発され, Electro-anatomical mapping (CARTO)にてreverse common AFLと診断した。TV7時方向に焼灼ラインを作成し, AFLが誘発されないことを確認し手技を終了した。しかし8カ月後に別のAFL(CL 236 ms)が再発し, 再度EPSを行った。CARTOの所見では右房内の伝導時間は240 msでAFL CLとほぼ同一であった。右房自由壁と心房中隔に線状にdouble potential(DP)が存在し, IVC近傍にscar領域を認めた。TV-IVC間のblock lineに伝導再開はなく, 右房自由壁と心房中隔のDP近傍とTV-IVC間でのPPIはAFL CLと一致しなかった。左房のCARTO所見では中隔から天井にかけてscarが存在し, 左房粘液腫切除術後の創部と考えられた。僧帽弁とscar間を解剖学的峡部としてScar周囲を興奮が巡回しており, 峡部でのPPIはAFL CLと一致した。峡部での焼灼にてAFLは停止し, 以後誘発されなくなった。【結語】左房粘液腫切除術後で, 多数の切開線, scarを有したため複数のAFLを来した症例を経験した。

P67

左心耳基部への通電にて治療しえた肺静脈隔離術後心房頻拍の1例

東海大学医学部附属八王子病院循環器内科

○上野 亮, 森田典成, 駒井太一, 飯田剛幸,
戸田恵理, 牛島明子, 笠井智司, 松陰 崇,
小林義典

症例は62歳男性。薬剤抵抗性発作性心房細動に対する拡大肺静脈隔離術施行2ヵ月後より頻拍周期200 msec, II, III, aVF, V1誘導で陽性の鋸歯状波を示す心房頻拍(AT)が持続したため再アブレーションを施行。まず肺静脈電位を確認すると左下肺静脈左房間に再伝導を認め、通電にて再隔離を完成するも頻拍は持続。CARTOマッピングでは左上肺静脈(LSPV)左心耳(LAA)移行部ridge付近に最早期興奮部位を認めた。ridge基部LSPV側では冠静脈洞遠位部よりも32 msec先行し76 msec持続する局所電位を認め、同部位からのペーシングにてpost pacing interval (PPI)は頻拍周期に一致するも通電は無効であった。対

側のridge基部LAA側では冠静脈洞遠位部よりも40 msec先行し86 msec持続する局所電位を認め、PPIは頻拍周期に一致した。またペーシング周期の短縮によりPPIは延長し、リエントリーがメカニズムとして考えられた。同部位への通電開始後に頻拍周期は徐々に延長し、通電開始約35 sec後ATは停止、以後誘発も不能であった。その後の経過観察にて頻拍の再発を認めず。左心耳基部への通電にて治療し得た、リエントリー性と考えられる肺静脈隔離術後心房頻拍の1例を経験したため報告する。

P68

当院における心臓術後心房頻拍に対するカテーテルアブレーションの検討

東北大学病院循環器内科

○近藤正輝, 福田浩二, 若山裕司, 中野 誠,
長谷部雄飛, 川名暁子, 下川宏明

【背景】先天性および後天性心疾患の術後に発生する心房頻拍は、心不全、血栓塞栓症、心臓死に関連する。抗不整脈薬のみでは頻拍のコントロールが困難な場合があり、近年カテーテルアブレーション(CA)の有効性が示されている。【方法】2009年1月から2012年1月までの間、開心術後に生じた心房性不整脈に対してCAを施行した連続症例の臨床的特徴について検討した。【結果】症例は24例。平均年齢 54.3 ± 19.5 歳、男/女16/8例。基礎疾患は大動脈弁置換術3例、僧房弁置換・形成術3例、両弁置換術1例、CABG2例、VSD4例、ASD4例、ファロー四徴症5例、三尖弁閉鎖症1例、両大血管右室起始症1例であった。うち7例(29.1%)に心不全入院の既往があった。

心臓手術施行後、平均 18.6 ± 14.6 年後に頻拍を発症。平均 19.9 ± 13.9 年後にCAが行われた。誘発された持続性頻拍の内訳はcavo-tricuspid isthmus dependent atrial flutter (AFL) 16頻拍(41.0%), intra-atrial reentrant atrial tachycardia (IART) 10頻拍(25.6%), focal atrial tachycardia (FAT) 11頻拍(28.2%), AVNRT 2頻拍(5.1%)で、複数の頻拍を合併した症例は11例(45.8%)であった。また先天性心疾患(CHD)でFATの合併が多かった(15例中6例, 40%)。うち3頻拍ではCA不成功で、VSD・三尖弁置換術後1例、Fontan術後1例、僧帽弁置換術後1例であった。頻拍の再発は不成功例2例を含む5例。うち3例で2nd Sessionを施行した。【考察】心臓術後症例では複数の頻拍の合併が多く、心房切開線に関連するIARTに加え、同様の頻度でFATが生じていた。これはCHD症例に多く、右房リモデリングの関与が考えられた。【結語】心臓術後心房頻拍に対するCAは有用であった。また複雑な機序を有しており治療の際に詳細な検討が必要と考えられた。

Noncontact Mapping System が有用であった非通常型心房粗動の 2 例

イムス葛飾ハートセンター

○山家 謙, 椎葉邦人, 舟山直宏, 椎貝 勝,

宮澤拓也, 奥野友信, 榊原雅義

横浜総合病院ハートセンター循環器科

竹中 創

【症例 1】75 歳, 女性【主訴】動悸【現病歴】6 年前に経中隔アプローチにて僧帽弁形成術が行われている。数ヶ月前より心房粗動を繰り返すようになったため, アブレーション目的にて入院した。【アブレーション】周期 240 msec の心房粗動を認め, 三尖弁輪上で PPI は一致した。三尖弁峡部にて線状焼灼を行ったところ, 周期 310 msec へと変化した。Noncontact Mapping System (NCM) を挿入したところ, 右房切開線周囲を巡回する非通常型心房粗動が確認された。右房切開線下端から下大静脈間に焼灼を行ったところ, 非通常型心房粗動は停止した。【症例 2】80 歳, 男性【主訴】

動悸【現病歴】数週間前より動悸発作を繰り返す, 心電図では心房粗動を認めた。【アブレーション】心房からの高頻度刺激にて周期 270 msec の臨床的に確認されている心房粗動が誘発された。PPI は三尖弁輪上では一致せず, Noncontact Mapping System を挿入したところ, crista terminalis 内の gap を回路とすることが確認された。心房粗動から心房細動に容易に移行するため, 頻拍中の通電は困難であった。まず三尖弁峡部に対する線状焼灼を行った。引き続き crista terminalis 内の gap に対して焼灼を行った後, 心房から高頻度刺激を行っても, 心房粗動および心房細動は誘発されなくなった。【結語】NCM が有用であった非通常型心房粗動の 2 例を経験したので報告した。

下大静脈-三尖弁輪間峡部アブレーション中に冠静脈洞ベッシング下で double atrial response を呈した 1 例
岐阜大学医学部循環器内科

○高杉信寛, 久保田知希, 竹山俊昭, 西垣和彦,

湊口信也

56 歳男性。2010 年より発作性心房粗動 (AFL) を認めた。2011 年 7 月より AFL が持続し労作時息切れが出現。心電図上, 下壁誘導で陰性の鋸歯状波を呈し 2:1 房室伝導を伴う flutter cycle length (FCL)=220 ms の AFL であった。心エコー上, 左室壁運動はびまん性に低下し左室駆出率 45% であった。以上より AFL による頻拍誘発性心筋症と診断し, 2011 年 10 月 20 日に経皮的な心筋焼灼術を施行した。電極カテテルを高位右房, ヒス束部, 右室心尖部, 冠静脈洞 (CS), 三尖弁輪 (TVA) に留置した。下大静脈 (IVC)-三尖弁輪間峡部 (CTI) での entrainment pacing では, post pacing interval (PPI) は FCL を 30-40 ms 超過していたが, まず CTI ablation を試みた。しかし CTI ablation が無効

であった為, CTI にて entrainment mapping を行った所, crista terminalis (CT) へ近づくにつれ PPI が FCL に一致していく所見を認めた。最終的に Ensite Navx ガイド下の activation mapping にて, CT を反時計方向に巡回する AFL と診断。CT から IVC にかけての線状焼灼にて AFL は停止し, その後 CT-IVC 間の両方向性ブロックを確認した。最後に CTI 伝導確認目的で近位 CS から pacing を行った所, 再現性をもって double atrial response を認めた。Double response 時の TVA における興奮順序は反時計方向で, paced CL を長くすると double response は消失し, 近位 CS から時計・反時計方向に進んだ興奮は TVA 側壁で衝突した。近位 CS pacing 中に CTI を mapping した所, 120 ms 持続する分裂電位を認め, 同部で通電を行った所, double response は速やかに消失, その後 CTI の両方向性ブロックを確認した。以上より, double response は CTI での一方向性 (時計方向) ブロックにより生じたと考えられた。Voltage map では ablation site 以外にも右房内に低電位・瘢痕領域を認め, clinical AFL, double atrial response につながる伝導遅延の一因となった可能性が示唆された。

P71

心房粗動アブレーションにおける睡眠呼吸障害の影響
駿河台日本大学病院循環器科, 日本大学医学部内科学系循環器内科学分野

○久保地泰仁, 横山勝章, 小森谷将一, 榎本光信,
高世秀仁, 松平かがり, 今井 忍, 杉野敬一,
長尾 建
日本大学医学部内科学系循環器内科学分野
平山篤志

【目的】睡眠時呼吸障害 (SDB) の無呼吸発作がもたらす胸腔内陰圧は心房の構造的, 電気的リモデリングを来した結果, 心房性不整脈発症要因の一つとなり得る。通常型心房粗動 (AFL) のアブレーション (ABL) において構造的リモデリングは, 三尖弁下大静脈間解剖学的峡部 (CTI) の距離および形状に影響し手技上の問題点となり得る。今回, 我々は SDB の重症度と CTI の距離, 形状の関連性について検討した。【方法】対象は CTI ABL 直前に終夜簡易ポリグラフィ検査を施行した心房粗動患者 11 例。全例が無呼吸低呼吸

指数 (AHI) 5/h 以上の SDB を合併した。ABL 施行時の右房造影 (RAG) における右前斜位像で三尖弁輪部から下大静脈入口部までの直線距離 (CTI-D) と右房拡張期の CTI 形状を分析した。重症 SDB 群 (AHI>15/h) 5 例と軽症 SDB 群 (AHI<15/h) 6 例の 2 群において比較検討した。【結果】両群とも右房の拡張が著明であり, 特に重症 SDB 群において CTI-D は有意に増大し (52.8 ± 8.7 vs $41.6 \text{ mm} \pm 5.3 \text{ mm}$, $P<0.05$), CTI 両方向性伝導ブロックの作成に至る通電回数は重症 SDB 群では有意差をもって多く要した (20.8 ± 5.6 vs 13.8 ± 3.4 , $P<0.05$)。また CTI ABL で困難とされる pouch 型 CTI は重症 SDB 群 3 例 (50%), 軽症 SDB 群 2 例 (40%) と差は認めなかった。【結語】頻回な無呼吸発作は CTI の構造的リモデリングを進展させることから, AFL ABL 施行時における SDB の重症度評価は臨床的に有用と考える。

P72

心房内臓逆位を含む複雑心奇形術後の心房頻拍に対してカテーテルアブレーションを施行した 1 例
横浜市立大学附属病院循環器内科
○松本克己, 石川利之, 宮本美穂子, 木村裕一郎,
細田順也, 松下浩平, 内野和顕, 梅村 敏
横浜市立大学附属市民総合医療センター心血管センター内科
住田晋一, 木村一雄
横浜市立大学附属病院小児循環器科
岩本眞理

症例は 25 歳男性。既往に心房内臓逆位・修正大血管転位・僧帽弁閉鎖・肺動脈閉鎖・心房中隔欠損症・心室中隔欠損症・動脈管開存症があり, 1 歳時に Fontan 術と右肺動脈形成術施行されている。2010 年夏に動悸症状に伴う意識消失発作を認め, かかりつけの病院にて心房頻拍と診断された。電気的 cardioversion にて洞調律化され, フレカイニド 200 mg にて洞調律維持された。TCPC conversion 目的にて当院心臓血管外科紹介受診され, 心房頻拍に対する心臓電気生理学的検査・カテーテルアブレーション目的にて当科受診となった。前もって施行されていた心臓カテーテル検査

では, 右房の逆位と著明な拡大が確認されていた。心臓電気生理学的検査施行し, 右心房 burst pacing 240-260/min にて再現性をもって臨床的に認められている頻拍が誘発され, 血行動態も安定している 190/min の心房頻拍であった。AT 中の CARTO mapping では, 右房自由壁の外科的手術時切開線と思われる部位にて double potential を認め, その下端に連続電位を認め, 更にその IVC 側は瘢痕化していた。double potential 領域の背側は尾側から頭側へ, 腹側は頭側から尾側へ伝導する macro reentry AT であり, 連続電位領域が緩徐伝導路である incisional AT と診断した。連続電位領域での entrainment では, AT が停止してしまうため, 再度 AT を誘発後に同領域にて通電開始したところ, AT は停止した。その後通電部位の周辺にて pacing を行い, 伝導ブロックの所見を得, 心房頻拍が誘発されないことを確認し, 終了とした。多彩な先天性心疾患術後の心房頻拍症例を経験した。手術レポートなどの病歴から右心房起源の incisional AT を想定してカテーテルアブレーションを施行した。心房内臓逆位を含めた先天性心疾患に対する外科的手術後の心房頻拍へのカテーテルアブレーションは, 希であると思われ, 報告する。

P73

CARTO sound を用いた経大動脈アプローチでのアブレーションが、有効であった心房頻拍の1例
昭和大学医学部内科学講座循環器内科部門

○大沼善正, 安達太郎, 丹野 郁, 千葉雄大,
大西克実, 菊地美和, 伊藤啓之, 三好史人,
渡辺則和, 浅野 拓, 小林洋一

症例は37歳, 女性。既往に特記すべき事項なし。動悸を主訴に紹介受診され, 運動負荷検査にて非持続性 wide QRS tachycardia が誘発されたため EPS 目的で入院となった。EPS では VA conduction なく, 房室二重伝導路はないが, 心房期外収縮法で再現性をもって頻拍が誘発された。頻拍は ATP10 mg で停止した。Jump 現象はなく, 心房頻拍と診断し CARTO sound を用いて右房内を mapping した。His 束より 1 cm 程上方の中隔より早期部位を認めたため, 同部位に ablation を 10 回施行。Ablation 中に頻拍は停止するも容易に誘発可能であった。CARTO sound で His 束上部の ablation 部位の対側に, 早期部位を認め

た。そのため経大動脈的にカテーテルを挿入したところ, 無冠尖内で右房内最早期部位より 8 msec 先行する電位を認めた。同部位の通電により頻拍は停止し誘発不能となった。なお心房頻拍中は変行伝導のため CRBBB を示した。Clinical の wide QRS tachycardia の波形は LBBB であったが, これも変行伝導によるものと診断した。以後頻拍は認めていない。

P74

冠静脈洞に電極カテーテル留置不能な例に対する心房粗動カテーテルアブレーション

東北厚生年金病院循環器センター (循環器科)

○田渕晴名, 法井 薫, 金子 礼, 河部周子,
山口 済, 山家 実, 山中多聞, 中野陽夫,
片平美明

仙台市立病院循環器内科

八木哲夫

通常型心房粗動に対するカテーテルアブレーション (RFCA) は, 頻拍中以外では冠静脈洞 (CS) からの持続ペーシング下で行うのが一般的である。今回我々は心房粗動カテーテルアブレーションに際し CS 異所性開口で電極カテーテル留置不能な例を経験したため報告する。症例は 50 歳台男性。動悸を伴う発作性心房粗動に対し RFCA を施行した。入室時は洞調律。CS pacing 下での下大静脈-三尖弁輪間解剖学的峡部 (CTI) 線状焼灼を行う方針で, 大腿静脈アプローチにて CS に電極カテーテル留置を試みるも留置困難であった。アンプラッツ型冠動脈用造影カテーテルで

CS 開口部付近を造影したが CS 開口部が確認できなかった。引き続き左冠動脈造影静脈相で CS 走行を確認すると図のように CS が右房中隔に開口せず右冠静脈に連続し右房自由壁の右冠静脈開口部から右房に流入する走行が確認された。CS への電極カテーテル留置不能なため, 右房中隔下部 CS 上縁付近に固定が不十分ながらも留置して同部からのペーシング下で CTI 線状焼灼を施行した。通電後右房低位側自由壁からのペーシングと右房中隔下部からのペーシングにて CTI の双方向性 block を確認し手技終了とした。本例は Type3 の CS 開口部閉鎖型で, CS 本幹から右冠静脈に連続開口する希な CS 先天異常例であった。



P75

心房細動アブレーション後の慢性期再発メカニズム
桜橋渡辺病院心臓血管センター

○外海洋平, 井上耕一, 木村竜介, 豊島優子,
増田正晴, 土井淳史, 岩倉克臣, 藤井謙司

【背景】心房細動アブレーション後の早期再発の主な原因は電氣的に隔離した肺静脈の再伝導とされているが、慢性期再発メカニズムについては未だ十分に検討されていない。本研究では慢性期再発においても肺静脈の再伝導が寄与しているかを検討した。

【方法】心房細動アブレーション後の再発患者の中で、再度アブレーションを行った連続 150 症例 (59±10 歳, 男性 128 人) を対象とした。術後 3 ヶ月間はブランク期間とし、術後 1 年未満での早期再発群 (n=124) と、1 年以後の慢性期再発群 (n=26) の 2 群に分け解析を行った。初回アブレーション時の Trigger PV (期外収縮を認めた肺静脈) を確認し、再施術の際、その電氣的再伝導の有無を評価した。

【結果】慢性期再発群では、早期再発群に比較して全体の肺静脈電氣的再伝導率は低かった。(ER vs. VLR, 90 % vs. 69 %, $p=0.007$) 初回アブレーション時の Trigger PV の有病率に両群での差は認められなかった (ER vs. VLR, 81 % vs. 77 %, $p=0.67$) が、慢性期再発群での Trigger PV の再伝導率は、早期再発群に比べ有意に低かった。(ER vs. VLR, 60 % vs. 35 %, $p=0.04$)

【結論】心房細動アブレーション後の早期再発に比較して、慢性期再発では肺静脈再伝導の寄与は小さい。心房細動不整脈基質の進展や、Non-PV trigger の発生などが慢性期再発の発生原因となっている可能性がある。

P76

心房細動に対する肺静脈隔離術における新しい周術期抗凝固療法；ワーファリンとダビガトランでの有効性、安全性に関する比較検討

松江赤十字病院循環器内科

○近藤健人, 城田欣也, 井上義明, 石井裕繁,
角田郁代, 三村麻郎, 向菜津子

【背景】ダビガトランは非弁膜症性心房細動 (NVAf) に伴う心原性塞栓症の予防に有用であるが、NVAf に対する肺静脈隔離術 (PVI) の際の周術期抗凝固療法における有効性、安全性についてはいまだ不明な点が多い。【目的】ダビガトランを用いた NVAf に対する PVI の際の周術期抗凝固療法の有効性、安全性を従来のワーファリンと比較し検討すること。【方法】当院で施行した NVAf に対する PVI 施行症例、連続 26 例 (女性 3 例, 年齢 60±12 歳) を後ろ向きに検討した。14 例がワーファリン, 12 例がダビガトランを用いており両群間における周術期の出血性合併症、脳塞栓症, 全身性塞栓症の発生頻度を比較した。

【結果】患者背景において両群間で年齢, 性別, 発作性, 持続性心房細動の割合, CHADS2 スコア, HAS-BLED スコア, BNP, aPTT, 術前 Hgb, 左房径, 左心耳血流速度に有意差はみられなかった。Cr, PT-INR はワーファリン群で有意に高値であった。術後 Hgb は術前と比較し両群とも有意に低下していた (ワーファリン群: 術前 14.1 ± 1.6 vs 術後 13.1 ± 1.4 g/dl $P<0.01$, ダビガトラン群: 術前 14.8 ± 2.1 vs 術後 13.1 ± 1.8 g/dl $P<0.01$)。また術前後の Hgb の低下率はワーファリン群に比しダビガトラン群で有意に大きかった (ワーファリン群: 6.7 % vs ダビガトラン群: 13.0 % $P<0.05$)。しかしながら周術期の出血性合併症においてその発生頻度は両群間で有意差を認めなかった (ワーファリン群 7.1 % vs ダビガトラン群 16.7 %)。また脳塞栓症, 全身性塞栓症はいずれの群でも認められなかった。【結語】本研究の結果, NVAf に対する PVI の周術期抗凝固療法においてダビガトランは概ね問題なく使用可能であった。

P77

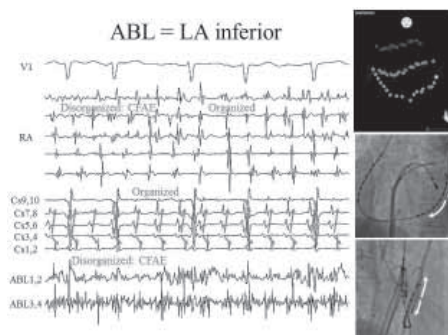
左房下壁の High Dominant Frequency 記録部位のアブレーションにて細動が瞬時に停止した持続性心房細動の1例

武蔵野赤十字病院循環器科

○前田真吾, 山内康熙, 岡田寛之, 田尾 進
東京医科歯科大学医学部附属病院不整脈センター
平尾見三

症例は42歳女性。主訴は動悸。現病歴：1990年よりHOCMと診断され、2005年に心不全を発症した。2007年に持続性心房細動(PEF)を指摘され、薬剤抵抗性PEFのため2008年に肺静脈隔離術を施行した。2011年5月にPEFと心不全が再発し電気的除細動にて洞調律に戻った。同年6月に2回目のアブレーション治療を行った。肺静脈はすべて電気的隔離されており非肺静脈起源であった。左房後壁隔離と上大静脈隔離を追加した後、230msのCSペーシングにてAFが誘発されたため、AF中にCFAEアブレーションを行った。左心耳、左房中隔のCFAEアブレーションにてCS電位はorganized electrogram(周期240ms)となったが、右房自由壁の電位はdisorganized electro-

gram(周期160ms)を呈していた。僧帽弁輪にそって左房下壁の線状焼灼を行っているとき、CSカテーター対側の左房下壁心内にてhigh dominant frequency(DF) siteを認めた。同部位で高周波通電を開始すると通電開始0.5秒で局所のDFは停止し、さらにその2秒後にAFも停止し洞調律に復した。以後AFの再発は認めていない。以上の所見より、右房自由壁のCFAEはbystander electrogramであり、左房下壁の局所連続電位が心房細動維持に深く関与していたと考えられた。CFAEやDF電位の解釈と詳細な左房内のマッピングが重要であることを示唆する症例と考え報告する。



P78

重症心筋梗塞急性期に合併した心房細動に対する救命の肺静脈隔離術

大垣市民病院循環器内科

○森島逸郎, 坪井英之, 武川博昭, 上杉道伯,
松下悦史, 神崎泰範, 早川智子, 永井博昭,
小笠原真雄, 柴田陽平, 由良義充, 友松敏郎,
内藤千尋, 曾根孝仁

【背景】心筋梗塞急性期に発症する心房細動(AF)は、血行動態を悪化させ独立した予後不良因子である。特に、心不全合併時や左室駆出率が低い症例において死亡率は非常に高い。急性心筋梗塞におけるAF発症の機序は明らかでなく、アミオダロンを含む薬物療法及びIABP等の循環補助による治療には限界がある。【症例】急性心筋梗塞の71歳男性。左冠動脈主幹部完全閉塞で、同部に緊急PCI施行を施行した。入院時は洞調律、左室駆出率34%でうっ血性心不全を合併したが、IABP, CHDF, 人工呼吸器により血行動態は安定していた。第1病日、AFが出現し短時間で心原

性ショックとなったため、電気的除細動を施行した。その後もAFを繰り返し、アミオダロンとベータ遮断薬は無効であった。計18回の電気的除細動の後、第4病日にカテーターアブレーションとした。右上肺静脈起源の期外収縮がAFのトリガーであることが確認された。引き続き右肺静脈を隔離し再度除細動したところ洞調律が維持された。左肺静脈隔離を追加し終了した。以降、洞調律を保ち、血行動態は安定し尿量も増加した。第5病日にはCHDFから離脱しドーパミンも中止が可能となった。第7病日心室細動で突然死するまで心房細動の再発を認めなかった。【結語】我々の知り得る限り、重症心筋梗塞急性期に出現した血行動態を破綻させるAFに対して救命目的に施行された肺静脈隔離術の報告はない。本例は以下の臨床的意義を有する。(1)心筋梗塞急性期にも肺静脈がAF発症に関与していることを示していること、(2)したがって肺静脈隔離術がこうした重症例の予後改善に有用である可能性を示唆すること。今後多数例での検証が望まれる。

P79

肥大型心筋症に伴う心房細動に対する遠位端可動型
シースとイリゲーションカテーテルを用いたカテー
テルアブレーションの有用性

さいたま赤十字病院循環器科

○新田順一, 稲葉 理, 佐藤 明, 岩井慎介,
浅野充寿, 狩野実希, 村松賢一, 大和恒博,
松村 穰, 武居一康, 浅川喜裕

【背景・目的】肥大型心筋症に伴う心房細動は心不全や心室性不整脈を誘発しやすく, その治療は重要であるがこれまでの方法のカテーテルアブレーションでは治療が困難でアミオダロン等の薬物治療が主流であった。今回, アブレーションカテーテルのコンタクトフォースを高める遠位端可動型シースとイリゲーションカテーテルを用い, 同側一括肺静脈および左房後壁の電氣的隔離術を行い, その有用性について検討した。【方法】対象は2010年11月より2011年11月まで肥大型心筋症に伴う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11症例(男性5例, 平均 62 ± 11

歳)。発作性心房細動は4例, 持続性心房細動は7例であった。7例で心房細動時の心不全歴があり, 3例では持続性心室頻拍も認め, そのうち2例では植込み型除細動器植込みが施行されていた。カテーテルアブレーションはCARTO Mergeシステム, イリゲーションカテーテルおよび遠位端可動型シースを用いて同側一括肺静脈および左房後壁の電氣的隔離術を行った。【結果】11例中8例(発作性4例, 持続性4例)は1回のアブレーションにより心房細動の再発なく抗不整脈薬の中止が可能であった。残りの3例は2回目のアブレーションにより心房細動は抑制され抗不整脈薬は中止可能となった。アブレーションによる合併症は1例も認めなかった。左房径およびBNPは術後に有意に減少し, 利尿薬の投与されていた6例では減量あるいは中止が可能であった。【結語】肥大型心筋症に伴う心房細動に対して, イリゲーションカテーテルと遠位端可動型シースを用いることにより確実な焼灼が可能となりカテーテルアブレーションのみでも根治できる症例も多い可能性が示唆された。

P80

左房前壁起源の focal atrial fibrillation の1例
太田綜合病院附属太田西ノ内病院循環器センター

○益田淳朗, 武田寛人, 中村裕一, 金澤晃子,
石田悟朗, 遠藤教子, 新妻健夫, 小松宣夫
福島県立医科大学循環器血液内科
竹石恭知

に変化した。比較的早期に前壁が興奮しており, 中隔よりの最早期と思われる部位およびその周囲で通電したところ, 心房細動は停止し, 洞調律の維持が可能となった。左房前壁起源の focal Af は比較的稀と考えられ, 報告する。

症例は76歳男性。平成23年9月, Holter 心電図にて心房細動, 心房粗動を認め, ablation を勧められ紹介, 同年12月入院した。心臓超音波検査では左房径は41mm, 僧帽弁逆流は軽度であった。BASELINE の心電図では心房細動が持続していた。両側肺静脈拡大隔離術を施行したが, 心房細動は停止せず, Internal DC を施行したが, 停止後すぐ再発し, 洞調律維持は困難であった。両側PV間のroof line ablation, SVC isolation を施行したが不変で, CFAE ablation ではCFAEを記録できる場所は僅かであり, それでも心房細動は持続した。心房細動中の心内電位は心房頻拍様ではあるが activation sequence, 興奮周期が時間とともに

P81

永続性心房細動に対するカテーテルアブレーションの成績

愛知厚生連豊田厚生病院循環器内科

○横井由宇樹, 金子鎮二, 篠田政典, 窪田龍二,
大橋大器, 豊 陽祐, 村瀬陽介

当院では心房細動に対するカテーテルアブレーションにおいて、2008年3月より肺静脈隔離と complex fractionated atrial electrocardiograms (CFAE) を標的にしたアブレーションも追加している。慢性心房細動（1年以上AF持続）患者17名に対して肺静脈隔離とCFAEアブレーションを施行した。患者背景として平均年齢は60.8歳、左房径42.0mm、EF60.7%、心房細動持続時間は8.6年であった。全例で肺静脈隔離、CFAEアブレーションを施行し、1例で左房後壁のリニアアブレーション、1例で上大静脈隔離を施行した。初回セッション後9例（53%）で洞調律を維持したが、8例で洞調律維持が得られなかった（5例で持続性AFが再発、2例でPAF、1例でAFL）。

洞調律が得られなかった8例のうち7例で2ndセッションを施行し3例で洞調律を維持、2例が持続性AF再発、2例がPAFを再発した。さらに洞調律が維持できなかった4例のうち3例で3rdセッションを施行した。3例のうち1例で洞調律を維持し、1例で持続性AF再発、1例でPAFを再発した。最終セッションから平均22.3か月のフォローで76.5%で洞調律が維持されている。洞調律が達成されていない4例では1例が持続性AT、3例がPAFであった。ATでの再発は1例のみであり、一定の成績が収められている。

P82

左室機能低下または心不全を有する心房細動に対するカテーテルアブレーションの有効性と安全性について

神戸大学大学院医学研究科内科学講座循環器内科分野不整脈先端治療学部門

○今村公威, 吉田明弘, 武居明日美, 木内邦彦,
伊藤光哲, 藤原竜童, 鈴木 敦, 中西智之,
山下宗一郎, 平田健一

【目的】左心機能低下または心不全を有さない心房細動に対するカテーテルアブレーションの有効性は報告されているが、左心機能低下または心不全を有する心房細動に対するカテーテルアブレーションについては、十分な報告がなされておらず、その有効性と安全性について我々は検討を行った。【方法】連続202症例（平均 61 ± 11 歳、男性150例、発作性 $n=146$ 、持続性 $n=56$ ）に対して、カテーテルアブレーションを施行した。左心機能低下または心不全を有さない群（N群、 $n=169$ ）と有する群（LEF群、 $n=33$ ）とで、患者背景お

よび予後について比較検討を行った。LEF群における器質的心疾患の内訳は、心筋症（ $n=14$, 42%）、弁膜症（ $n=5$, 15%）と虚血性心疾患（ $n=2$, 6%）、不明（ $n=12$, 36%）であった。【結果】術前の患者背景で、N群と比較して、LEF群で、BNP値、LA径、CHADS₂ scoreが有意に高値で、左室収縮率が有意に低値だった。アブレーションは拡大肺静脈隔離術を行い、必要があれば、追加のアブレーションを行った。周術期の合併症は、器質的心疾患を有さない群と有する群で有意差を認めなかった（9.4% vs. 9%, $p=0.94$ ）。1st session後、平均 17.6 ± 7.5 ヶ月の観察期間中、心房細動の再発を認めなかったのは、両群間で有意差を認めなかった（N群66% vs. LEF群61%, $p=0.72$ ）。2nd session後についても同様であった（N群88% vs. LEF群87%, $p=0.97$ ）。LEF群で、術後、左室収縮率の改善までは得られなかったが、左房径とBNP値の有意な改善が得られた。【結語】器質的心疾患を有する心房細動に対するカテーテルアブレーションは、器質的心疾患を有さない心房細動と同等の成績が得られ、予後を改善する可能性がある。

P83

肺静脈隔離術および自律神経節アブレーション後の心房細動再発例における中枢性睡眠時無呼吸の影響
駿河台日本大学病院循環器科, 日本大学医学部内科学系循環器内科学分野

○榎本光信, 横山勝章, 久保地泰仁, 小森谷将一,
高世秀仁, 松平かがり, 今井 忍, 杉野敬一,
長尾 建
日本大学医学部内科学系循環器内科学分野
平山篤志

心房細動 (AF) に対するカテーテル治療として, 肺静脈隔離術に内因性自律神経修飾としての自律神経節アブレーションを付加する (GP-PVI) 有効性が報告されている。一方, AF 発症の危険因子として睡眠呼吸障害があり, 閉塞性無呼吸 (OSA) だけでなく中枢性無呼吸 (CSA) と AF との関連性が報告されている。今回我々は PVI に加え GP-ABL をおこなった発作性心房細動例の AF 再発と CSA との関連について検討した。GP-PVI を施行した発作性心房細動患者 19 例に終夜

簡易ポリグラフィ検査を施行し, 10 例の AF 再発群 (AF-Rec) と 9 例の AF 非再発群 (No-Rec) で比較検討した。全例睡眠呼吸障害を有しており, 両群の BMI (24.9 ± 2.0 vs 23.2 ± 2.1 kg/m²), BNP (69.0 ± 50.4 vs 37.0 ± 24.2 pg/ml), 無呼吸低呼吸指数 (AHI) (25.3 ± 16 vs 20.9 ± 13) および無呼吸指数 (AI) (6.9 ± 5.0 vs 3.8 ± 1.5) に有意差はなかったが, AF-Rec 群は No-Rec 群に比較して AI における CSA 割合 (CSA/AI, %) が有意に高値であった (19.2 ± 11.9 vs 3.0 ± 2.0 %, $p < 0.05$)。また睡眠中 SpO₂ < 95% となる時間割合は AF-Rec 群で長い傾向がみられた (45.1 ± 27.8 vs 23.7 ± 22.3 %, $p = 0.08$) GP-PVI 後に AF が再発する原因として, CSA による低酸素血症およびそれに起因する外因性自律神経活動の賦活化が一因と考えられた。

P84

当院における心房細動アブレーション後の予後と Body Mass Index の関係
倉敷中央病院循環器内科

○田坂浩嗣, 藤井理樹, 吉野 充, 岡本陽地,
門田一繁, 光藤和明

【目的】肥満は心房細動のリスク因子の一つである。今回, 肥満が心房細動アブレーションに与える影響について検討を行った。【対象】当院にて 2005 年 10 月から 2011 年 9 月までに初回のカテーテルアブレーションを行った心房細動患者 328 名 (平均年齢 59.5 ± 10.0 歳, 男性 233 名, 女性 95 名) を対象に後向き検討を行った。【方法】肥満の基準として, BMI (Body Mass Index) を算出し, BMI > 25 を肥満と定義した。初回アブレーションとして肺静脈隔離術を行い, 6 ヶ月後の洞調律維持率を検討した。【結果】発症形式として, 発作性 239 名, 持続性・慢性 89 名であった。BMI の平均は 24.5 であった。全体での 6 ヶ月後の洞調律維持率は 69.5% であり, 発作性 73.6%,

持続性・慢性 58.4% であった。全体での肥満群 (BMI > 25), 非肥満群 (BMI ≤ 25) における洞調律維持率はそれぞれ 61.2%, 74.4% であり, 肥満群で有意に低下していた ($p = 0.01$, Chi-square test)。男女別では, 男性群においてのみ肥満群で有意に低下していた (60.2% vs 74.5% , $p = 0.02$)。発症形式別では, 発作性心房細動群において肥満群で有意に低下していた (65.8% vs 77.7% , $p = 0.04$)。【結語】肥満患者は非肥満患者に比して, 心房細動アブレーション後の洞調律維持率が有意に低下していた。肥満に対する治療介入によってアブレーション後の予後が改善できる可能性が示唆された。

Arrhythmogenic PV を有する患者の再発様式についての検討

群馬県立心臓血管センター循環器内科

○福家悦子, 早野 護, 西内 英, 三樹祐子,
坂本 有, 中村啓二郎, 中村紘規, 鮎野健一,
熊谷浩司, 内藤滋人, 大島 茂

【背景】Arrhythmogenic pulmonary vein (PV) の存在は再発危険因子のひとつであり, Arrhythmogenic PV のみを隔離した場合の再発率は全肺静脈隔離の場合と比較し差がないとの報告もある。【目的】Arrhythmogenic PV を有する患者の再発様式すなわち 1st session 時の Arrhythmogenic PV が repeat session 時にも心房細動の trigger となっているのか, また Arrhythmogenic PV のみの隔離が有効であるかについて検討した。【方法】拡大肺静脈隔離を施行した発作性心房細動患者 130 人を対象とした。Arrhythmogenic PV を有する患者 (Group1; 60 人) と明らかな trigger PV を有さない患者 (Group2; 70 人) に分けた際の 2 群間の再発率, 更に Arrhythmogenic PV とそれ

以外の肺静脈に分け再伝導率の比較を行い, Arrhythmogenic PV を有する患者の再発様式を調べた。【結果】拡大肺静脈隔離を施行した 130 人中 36 人 (27%) で心房細動再発を認めた。Group1 は Group2 と比較し有意に再発率が高かった (43% vs 14%, $P<0.01$)。repeat session を施行した肺静脈の 70% (102 本/144 本) に再伝導をみとめた。Arrhythmogenic PV の再伝導率は 84% (22 本/26 本), それ以外の PV の再伝導率は 68% (80 本/118 本) と Arrhythmogenic PV の再伝導率が高い傾向が認められた ($P=0.097$)。1st session 時の Arrhythmogenic PV が repeat session 時にも同様に心房細動の trigger となり再発に関与していたのは 44% であった。全く別の肺静脈 (1st session 時には Arrhythmogenic PV ではなかった) が repeat session 時に Arrhythmogenic PV となり再発に関与していたのが 24% であった。【結論】Arrhythmogenic PV は再伝導しやすい傾向があり再発率が高いため十分な隔離が大切であるが, 他の肺静脈が心房細動の trigger となり再発に関与することもあるため全肺静脈に対し慎重な隔離が再発を減らすために重要であると考えられた。

非虚血性左室収縮不全を伴う心房細動患者に対するカテーテルアブレーションの左心機能への効果
社会保険中京病院循環器病センター

○上久保陽介, 墨 卓哉, 太田智之, 岡田卓也,
村上 央, 加田賢治, 坪井直哉

【目的】心房細動と左室収縮不全はしばしば合併し, それにより更なる心機能低下を来す危険性がある。左室収縮不全を伴う心房細動患者に対するカテーテルアブレーションの左室機能への効果について検討した。

【対象と方法】2010 年 4 月から 2011 年 7 月までに当院において, 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 54 例中, 術前の左室駆出率が 45% 以下であった連続 10 例 (年齢 54 ± 7 歳, 男性 10 名, 術前左房径 41 ± 6 mm) を対象とし, カテーテルアブレーション前とアブレーション後の左室機能を心臓超音波検査により評価した。対象のうち 8 例が持続性心房細動 (平均心房細動持続期間 23 ± 27 ヶ月), 2 例が発作性心房細

動であった。虚血性心疾患例は認めなかった。

【結果】平均フォローアップ期間は 10 ± 4 ヶ月, 10 例中 8 例 (4 例で抗不整脈薬服用) で洞調律が維持され, 残りの 2 例ではアブレーション後に発作性心房頻拍を認めたが心房細動の再発は認めなかった。カテーテルアブレーションに伴う合併症は認めなかった。アブレーション前と比較し左室駆出率 ($39 \pm 5\%$ vs. $50 \pm 8\%$, $p<0.01$), 左室拡張末期径 (54 ± 5 mm vs. 50 ± 4 mm, $p<0.01$), 左室収縮末期径 (43 ± 5 mm vs. 36 ± 4 mm, $p<0.01$) はアブレーション後に有意な改善が認められた。また, 血清 BNP 値も全例でアブレーション後に改善が認められた。

【結論】非虚血性左室収縮不全を伴う心房細動患者では, カテーテルアブレーションを施行し洞調律を維持する事により左室収縮能が改善することが示された。非虚血性心不全を合併した心房細動患者の心不全治療にカテーテルアブレーションが有効であるかもしれない。

P87

発作性心房細動例において頻拍持続下に肺静脈隔離術を行った場合の術中電気生理学的所見の特徴
九州大学病院循環器内科

○向井 靖, 竹本真生, 井上修二郎, 樗木晶子,
砂川賢二

【背景】心房細動 (Af) の発生・維持には trigger と substrate (rotor/driver) が重要であり, 肺静脈 (PV) はいずれの役割も持つ。発作性心房細動 (pAf) で Af 持続下に肺静脈隔離術 (PVI) を施術した症例で電気生理学的特徴を検証した。【方法】pAf (平均年齢 57 歳, 平均左房径 38 mm) にて PVI を行った連続 18 例で術中の電気生理学所見を検証した。搬入時洞調律例では右下肺静脈以外の 3 肺静脈内に電極を留置した状態で isoprotenerol 3~5 μ g iv および ATP 10~20 mg iv を行い, 心房細動誘発を試みた (13 例)。搬入時に Af 持続例はそのまま手技を行った (5 例)。通電は CARTO system ガイド下に, 同側拡大肺静脈隔離術を行った。【成績】搬入時洞調律で Af 誘発を行

った 11 例において, 6 例で Af が持続, もしくは PV firing~Af を繰り返す状態となった。搬入時より Af の 5 例とあわせ, Af 中に通電を行った症例は 11 例となった。左肺静脈 (LPV) 隔離から開始すると, LPV の通電中に 6 例において Af が停止し, さらに右肺静脈 (RPV) の通電中に 3 例の Af が停止した。この際, 停止前にリング電極における電位の CL 延長と organization を伴った。4PVI が完成した時点で Af が持続していた例が 1 例あった。1 例では PVI 完成にて Af が停止した時点で RPV 内に限局して fibrillatory activity の持続を認め, PV ostium 局所で Af が持続されうる所見であった。Af 停止後の firing の観察を含めると, 全 18 例中 11 例において PV の ectopic activity を確認でき, その頻度は LSPV, LIPV, RSPV の順であった。【結論】pAf において Af 中の通電を行うと, 多くは PV の通電中に停止する。手技中に PV および左房電位の変化や通電による Af の停止, Af 持続時間の短縮, 誘発時および停止時にも ectopic firing といった重要な所見を観察でき, PV の trigger/substrate としての役割を術中に知ることができる利点があると考えられる。

P88

左房内の心房細動平均周期と GP response の関連性の検討

滋賀県立成人病センター循環器内科

○張田健志, 池口 滋, 関 淳也, 西尾壮示,
犬塚康孝, 武田晋作, 竹内雄三, 岡田正治,
羽田龍彦, 小菅邦彦

【背景】Complex Fractionated Atrial Electrogram (CFAE) は心房細動を持続させるための基質であると考えられており, CFAE の形成には ganglionated plexi (GP) の自律神経活動が関わる可能性が指摘されている。【目的】我々は心房細動中の左房内電位の平均周期 (Average Complex Interval) と GP response の関連性を検討した。【方法】2010 年 11 月から 2011 年 4 月の間に当センターで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 8 症例を検討した。アブレーション開始前に心房細動を誘発した後, 3D mapping system の CFAE module を用い左房全体の電位平均周期を測定した。各 GP 領域での GP response を確認

し, GP response 陽性の点に対しアブレーションを施行。その後, 肺静脈電気的隔離, 必要に応じ CFAE アブレーションの追加を行った。【結果】解剖学的な GP 領域での電位平均周期は 94.5 ± 30.4 ms であり, 非 GP 領域の 124.7 ± 42.2 ms に比べ短い周期であった。また 8 症例中 2 症例では左房内で最も短い平均周期が記録された点での GP response が陰性であった。【結語】解剖学的な GP 領域での電位平均周期は短く, CFAE の分布と GP 領域は類似していた。一方で GP 領域内で電位平均周期が短いにもかかわらず, GP response 陰性の点が存在し, 点のレベルでは CFAE と GP は必ずしも一致しなかった。

低左心機能症例の心房細動アブレーションの検討
昭和大学藤が丘病院循環器内科

○下島 桐, 東 祐圭, 若月大輔, 笹井正宏,
久野越史, 池田尚子, 前田敦雄, 江波戸美緒,
鈴木 洋

昭和大学藤が丘リハビリテーション病院循環器内科
嶽山陽一

【目的】心房細動 (AF) に対するカテーテルアブレーション (ABL) は発作性心房細動から、持続性心房細動まで対象が拡大しつつある。AF が心不全悪化の原因となりうるため、低左心機能症例では特に心房細動のコントロールが重要になる。そのため低左心機能症例に対しても ABL が心房細動の根治術として行われてきているが、ABL の有効性、安全性は確立されていない。今回、低左心機能で ABL を施行した心房細動症例について検討した。【結果】低左心機能で ABL を施行した心房細動症例 14 例 (男性 12 例, 年齢 65 ± 13.1 歳) を対象とした。基礎心疾患は孤立性 9 例, 虚血性心疾患 4 例, 心房中隔欠損症 1 例, 慢性腎不全維持透析例 1 例,

洞不全症候群 1 例であった。また持続性心房細動 8 例, 発作性 6 例であった。ABL 以前に心不全で入院歴があったのは 7 例, うち 2 例は心房細動による頻脈のコントロールが不可能で、心不全が軽快しない状態で ABL が施行された。12 例が心不全がコントロールされた後で ABL を施行された。ABL は肺静脈隔離術および右房峡部 ABL を施行。心不全治療前の左室駆出率 (LVEF) は $33.4 \pm 2.7\%$, BNP は 771.9 ± 780.9 pg/ml であった。ABL 前の LVEF は $44.2 \pm 13.7\%$, 左房径は 43.8 ± 6.5 mm, BNP は 494.6 ± 730 pg/ml であった。平均 1.9 ± 0.83 回の ABL 後で 4 例 28.5% が AF の再発を認めたが、1 例が慢性心房粗動に移行, 3 例は発作性 AF であった。ABL 後の LVEF は $55.9 \pm 12.7\%$ と有意に改善したが、左房径は 42.5 ± 5.2 mm, BNP は 603.8 ± 1128.2 pg/ml であった。ABL による心不全の悪化、合併症は全例で認めなかった。BNP が改善しない例は虚血性心疾患および腎不全例であった。【考察】低左心機能症例に対する AF ABL は有効であるが、イリゲーションカテーテルや造影剤による水負荷に注意する必要がある。また ABL 後の心不全の改善は基礎心疾患の有無も影響する。

心房細動アブレーションにおける CARTO SOUND の有用性

康生会武田病院不整脈治療センター

○北嶋宏樹, 全 栄和, 寺本邦洋, 佐藤大祐,
万井弘基

現在 CARTO システムを使用した心房細動アブレーションは術前の 3D CT との Marge を行うことが一般的である。今回新たに CARTO SOUND を用いた超音波システムの使用が可能となり心房細動アブレーションにおける有用性を検討した。【方法・結果】対象は心房細動 (発作性 3 例, 持続性 3 例) のアブレーションを施行した連続 6 症例 (5 人: 男性, 1 人: 女性, 平均 71.6 歳)。経胸壁心臓超音波検査では左房径は平均 46.1 mm であった。5 例は術前に 3D CT を撮影し 1 例は 3D CT の撮影は行わなかった。CARTO 3 において導入された超音波システム (SOUND STAR & CARTO SOUND) を用いて 3D CT に Marge せずに拡大肺静脈隔離を行なった。右房に留置した SOUND STAR カテーテルからの超音波情報を CARTO 3 シ

ステムに取り込み、取り込んだ超音波画像上で Contour (スライス) を描き 3D Anatomical Map を作成した。心房中隔穿刺も SOUND STAR カテーテルによる超音波画像ガイド下に行なった。5 例は左房造影を行い 1 例は行わなかった。アブレーションは全例 Steerable シース (Agilis), THERMO COOL カテーテルを用い Single Lasso テクニックで拡大肺静脈隔離を行なった。3D Anatomical map を構築するには Contour は左右 4 本の肺静脈, 左右 Carina を必ず含めて描いた。左房後壁の描出は比較的容易であるが前壁の描出は困難なことがあった。Contour 数は平均 10, 作成時間は約 7 分であった。全例で PV 電位の消失 (entrance block) と肺静脈から左房への exit block を確認した。【結論】SOUND STAR & CARTO SOUND を用いた SOUND MAP はリアルタイムでの解剖把握による左房の構築であり心房細動アブレーションにおいて有用であると思われる。心房中隔穿刺においては卵円窩の後下方の穿刺が容易であった。また腎障害などで造影剤の使用が難しい症例では術前の造影 CT を含めて造影剤を使用せずに心房細動アブレーションを行い得る可能性が示唆された。

P91

左房天蓋部の形態は肺静脈隔離術の難易度を規定する
兵庫県立尼崎病院循環器内科

○鯨 和人, 吉谷和泰, 福原 怜, 谷口良司,
当麻正直, 宮本忠司, 佐藤幸人, 鷹津良樹

【背景】左房天蓋部と肺静脈の形態は左房のリモデリングの進行を反映すると考えられる。リモデリングが進んだ症例では左房の組織の線維化が起こり、高周波通電が貫壁性に到達することは困難と予想される。特に天蓋部の形態がフラットか coved の場合は左房のリモデリングの進行が疑われ、肺静脈隔離が困難であることが予期される。
目的：左房の形態を分類し、それぞれにおいて肺静脈隔離に必要な焼灼量を評価することとした。
【方法】44 人 [男性 29 人 (66%), 平均年齢 66 歳] の発作性心房細動の患者を対象とした。左房の造影所見を基準に患者群を “sharp V-shaped” (group A), “shallow V-shaped” (group B) および “flat or coved” (group C) の 3 つに分類した。アブレーションは point by point で行い通電回数を評価

した。

【結果】平均通電回数は group A, B および C で 49.7, 50.0, 70.0 ($P=0.012$) となり、有意差をもって group C は通電回数が多かったことが明らかとなった。(A vs. B $p=1.000$, B vs. C $p=0.0219$, C vs. A $p=0.0180$)

【結語】左房天蓋部の形態がフラットまたは coved の場合は肺静脈隔離は困難である。

P92

心房細動アブレーションにおけるプラザキサの安全性について

岡山ハートクリニック

○山地博介, 村上 充, 川村比呂志, 東矢俊一,
日名一誠

【背景】プラザキサは新たな抗凝固薬であるが、同薬剤を使用した心房細動アブレーションの安全性・有用性についてはほとんど報告がない。【目的】心房細動アブレーション実施時の抗凝固療法としてのプラザキサの安全性について検討した。【対象と方法】358 例の心房細動アブレーションを実施した患者を対象とした。ワーファリン投与群 ($n=203$) とプラザキサ投与群 ($n=153$) の 2 群で合併症について比較した。【結果】出血性合併症に関しては 2 群間で有意差は認めなかった (表)。【結論】プラザキサはワーファリンと比較しても出血性合併症に関して有意差はなく安全に使用可能である。

	Group 1 Warfarin n=203	Group 2 Dabigatran n=153	P-value
Bleeding complications(n)			
Major Bleeding(n)			
Retropertoneal bleeds	0	0	NS
Pericardial effusion	3(1.5%)	1(1%)	NS
Pericardial tamponade	2(1%)	0	NS
Groin hematoma	2(1%)	1(1%)	NS
Minor Bleeding(n)			
Reduced hemoglobin>4g/dl	0	0	NS
Hematuria	0	0	NS
Prolonged hospitalization	1(0.5%)	0	NS
Blood transfusion	0	0	NS
Stroke/TIA	0	0	NS
DVT	0	0	NS
Pulmonary embolism	0	0	NS

心房細動例における肺静脈隔離後の ganglionated plexi の局在とその特徴

城山病院不整脈科

○黒飛俊哉

城山病院循環器内科

嶋田芳久, 喜納直人, 外村大輔, 矢野健太郎

城山病院心臓血管外科

土田隆雄, 古林圭一, 福本仁志

【背景】心房細動 (AF) 例に対する肺静脈隔離術 (PVI) への追加的左房内の内因性 ganglionated plexi (GP) のアブレーションをターゲットとしたアブレーション治療は治療効果を改善することが期待されている。しかしながらその部位は通電により変化するため、PVI 後のその局在は未だ十分に検討されていない。【目的】肺静脈隔離術後の GP 反射を示す部位を明らかにし、その特徴を検討すること。【方法】カテーテルアブレーションを施行した AF73 例 (平均年齢 68 歳, 男性 57 例, 持続性 37 例) を対象とし、電気的拡大 PVI 後に両心房内の GP 反応徐脈部位の同定を試みた。GP 部位は、ペーシング (20Hz, 20V, パルス幅

10 ms) にて 50% 以上の RR の延長を示す部位とした。GP ペーシングにより 1; Anterior RSPV, 2; LOM, 3; RSPV 下方 (上部), 4; RSPV 下方 (CS 側), 5; LIPV 下方 (上部), 6; LIPV 下方 (CS 側), 7; SVC and/or crista terminalis, 8; 右房内 CS 入口部近傍, 9; CS 入口部, 10; CS 内の各領域の反応を調査した。【結果】GP 部位は 66 例 (90%) において同定可能であった (陽性領域数は 0; 7 例, 1; 19 例, 2; 25 例, 3; 12 例, 4; 7 例, 5; 3 例)。左心房内では、右下 PV 下方 (3; 16.4%, 4; 34.2%) 左下肺 PV 下方 (5; 9.5%, 6; 13.7%) に GP 反応部位が同定された。右房内では右房内 CS 入口部近傍 (8; 50%), CS 入口部 (9; 79%), CS 内 (10; 40%) に認められ、その反応は左房内の反応に比較して明らかに強いものであった。SVC and/or crista terminalis 領域の反応部位は確認できなかった。【結論】拡大 PVI 後も冠静脈近傍を中心に GP 陽性部位が高頻度に確認される。AF 症例への右房内の GP アブレーションの有効性も示唆され、かかる所見を念頭においてアブレーション戦略は治療成績に寄与することが期待される。

持続性心房細動患者におけるカテーテルアブレーションに伴う肺静脈血流と予後についての検討

岡山ハートクリニック

○山地博介, 村上 充, 川村比呂志, 東矢俊一,

日名一誠

【背景】肺静脈血流は左房拡張能を反映すると報告されている。【目的】持続性心房細動例におけるカテーテルアブレーション前後の肺静脈血流とアブレーション後 6 ヶ月目の心房細動の再発の関連について検討した。【対象・方法】当院で持続性心房細動に対するカテーテルアブレーションを実施した連続 61 例 (男性 45 名, 平均年齢 61 ± 10 歳)。カテーテルアブレーションは拡大肺静脈電気的隔離術と左房アブレーション, 上大静脈隔離, 右房解剖学的狭部アブレーションを実施。全例でアブレーション前日および翌日に経胸壁心エコーを実施し各エコー指標と肺静脈血流を計測した。肺静脈血流は特に収縮相の最高速度 (s 波) を計測し肺静脈血流は s 波の 10 cm/s 以上の増加

を有意とした。【結果】初回アブレーション 6 ヶ月後で 28% の例で心房細動の再発を認めた。再発例では 29% で肺静脈血流増加を認めるのみであったが、洞調律維持群では 77% の例で肺静脈血流増加を認めた ($P < 0.01$)。2 群間で他のエコー指標には変化を認めなかった。【結論】左房拡張能を反映するとされる肺静脈血流の増加 (特に s 波の増加) は持続性心房細動アブレーション後の洞調律維持の有用な指標となる可能性が示唆された。

P95

心房細動アブレーション後の大腿穿刺部に対する
QuikClotの有用性

君津中央病院循環器科

○浜 義之, 松戸裕治, 加藤 賢, 福田雅弘,
氷見寿治

【背景】心房細動アブレーション後の大腿穿刺部の止血は、抗凝固薬を投与しているためしばしば長時間を要する。また、再出血や血腫といった合併症も比較的多い。QuikClotは新たな止血デバイスであり血液凝固を促進するカオリンが含有された綿状パッドである。心房細動アブレーション後の大腿穿刺部に対するQuikClotの有用性に関しては十分に検討されていない。我々は心房細動アブレーション後、全例にQuikClotを用いて用手圧迫をしており、その有用性、安全性について検討した。【方法】心房細動アブレーションはワルファリン投与下で行い、シースは右大腿動脈より5Fr1本、右大腿静脈より8.5Fr1本、8Fr2本、5Fr1本を用いた。術中はACT300-350秒を保つ

ように適宜ヘパリンを追加投与した。アブレーション後、シースを抜去しQuikClotを用いて用手圧迫した。圧迫時間は5分とし、全例でプロタミン30mgを点滴静注した。用手圧迫後は止血確認せずに穿刺部を大きめの沈子にて固定し、6時間安静とした。【結果】2011年4月から2012年2月までの間に89例に対し95回の心房細動アブレーションを施行した。術前PT-INR 1.92 ± 0.49 , 手技時間は 190 ± 70 分、術後ACTは 340 ± 74 秒であった。2.1% (2回)で、再出血を認めたため再圧迫した。それらの症例の術前PT-INRは2.63および2.96であった。仮性動脈瘤、深部静脈血栓症、局所のアレルギー反応、感染は認めなかった。97.9%で術後合併症を認めず、安全に止血ができた。【結論】QuikClotを用いることにより短時間、かつ安全に穿刺部の止血が可能であった。

P96

器質的心疾患を伴う心房細動に対するカテーテル・アブレーションの治療成績

金沢医療センター循環器科

○金森尚美, 佐伯隆広, 花岡里依, 鷹取 治,
小見 亘, 長井英夫, 阪上 学

【目的】一般に器質的心疾患を伴う心房細動患者の予後は不良とされるが、有効性、副作用の点から抗不整脈薬によるリズムコントロールは容易でない。われわれはカテーテル・アブレーション治療で洞調律を維持することにより予後が改善するのではないかと考え、治療効果や治療後の心機能変化について検討した。

【方法】当院にてカテーテル・アブレーション治療を施行した250例を、器質的心疾患を伴う群70例 (group1: うち発作性心房細動 (PAF) 41例, 持続性心房細動 (CAF) 29例) と、器質的心疾患を伴わない群180例 (group2: うちPAF134例, CAF46例) に分類した。PAF患者に対しては拡大肺静脈隔離術を施行し、CAF患者に対しては

拡大肺静脈隔離術に加えて不整脈基質の修飾を行った。

【結果】 1.5 ± 0.7 セッション後の治癒率は、PAFの場合group1で90.2%, group2で88.8% ($p=0.53$) であり、CAFの場合group1で69%, group2で60.9% ($p=0.48$) であった。心機能のパラメータではgroup1にてBNPが 248.9 ± 343.4 pg/mLから 107.8 ± 135.1 pg/mLへ低下し ($p<0.01$) し、左室駆出率が 61.8 ± 14.7 から 65.7 ± 13.3 へ改善し ($p<0.01$)、NYHA分類も改善した。

【結論】今回の検討では、器質的心疾患を伴う心房細動患者に対するカテーテル・アブレーションの治療成績が器質的心疾患を伴わない患者に劣らない成績であり、心機能を改善する可能性が示唆された。今後、器質的心疾患を有する心房細動に対しても積極的な治療が選択肢となりうる。

心房細動アブレーションの後壁焼灼時の設定“20W, 40度, 最大20秒”の安全性について食道モニタリングシステム SensiTherm を用いた検討

神戸大学大学院医学研究科内科学講座循環器内科分
野不整脈先端治療部門

○木内邦彦, 吉田明弘, 武居明日美, 伊藤光哲,
今村公威, 藤原竜童, 鈴木 敦, 中西智之,
山下宗一郎, 平田健一

【目的】心房細動アブレーションにおいて、無症候性の食道粘膜障害が報告されている。我々の後壁通電時の設定“20W, 40度, 最大20秒”の安全性について食道モニタリングシステム SensiTherm を用いて検討した。【方法】心房細動アブレーションを施行した10例（発作性5例, 左房径 $41 \pm 8\text{mm}$, BMI $23 \pm 3\text{ kg/m}^2$ ）後壁通電部位203ヶ所（左側後壁 $n=112$, 右側後壁 $n=91$ ）について検討した。通電時の設定は“可変式シース Agilis 併用”, “20W, 40度, 最大20秒”, “point by point”で行った。各通電部位で食道温を測定し、

食道温が39度に達した時点で通電は中止した。術後3日以内に、上部消化管内視鏡検査にて食道粘膜障害の有無を評価した。【結果】左側後壁の26ヶ所, 右側後壁の3ヶ所で39度以上の食道温上昇を認め、そのうち左側後壁の12ヶ所は40度以上の上昇を認めた。9ヶ所で、温度上昇のため12秒以下の通電時間となった。（通電時間：中央値：11秒, 最短値：9秒）。温度上昇を認めた29ヶ所のうち、21ヶ所は左側後壁の左下肺静脈レベルに集中していた。上部内視鏡検査では食道粘膜障害は認められなかった。【結論】“20W, 40度, 最大20秒”設定でも食道温上昇を認めた。SensiTherm の併用は食道粘膜障害の回避に有用で、より安全な心房細動アブレーションを可能にすると考えられた。

心房細動カテーテルアブレーション患者の特徴

—伏見心房細動患者登録研究より—

医仁会武田総合病院不整脈科

○江里正弘, 木田順富, 仁科尚人

京都医療センター循環器科

赤尾昌治, 小川 尚

京都医療センター臨床研究センター展開医療研究部

和田啓道

医仁会武田総合病院循環器内科

橋本哲男

康生会武田病院不整脈治療センター

全 栄和

【背景】本邦における心房細動（AF）カテーテルアブレーション（CA）施行患者について検討した報告は少ない。我々は、人口28万人余を擁する京都市伏見区において、AFの全例登録を目指す伏見心房細動患者登録研究（FAF）を2011年3月より開始した。【目的】FAF患者におけるCA施行患者の特徴について、未施行患者との比較検討を含め把握すること。【方法】登録患者全2,943例（男性59.3%, 平均年齢

74.3 ± 10.9 歳, 平均脈拍数77.6bpm, 発作性心房細動45.5%, 持続性心房細動7.1%, 慢性心房細動47.4%）についてCA施行（AF-CA）群と、未施行（AF-nCA）群との間で、臨床背景、併存症について比較検討した。【結果】AF-CA群はAF-nCA群に比べ、1）男性が多く（73.9% vs 58.5% ; $p < 0.01$ ）、平均年齢も若い（67.7 vs 74.7 ; $p < 0.01$ ）2）発作性（58.6% vs 44.8% ; $p < 0.01$ ）、持続性（28.7% vs 5.9% ; $p < 0.01$ ）AFが多く、永続性AFが少ない（12.7% vs 49.3% ; $p < 0.01$ ）3）脂質異常を除くあらゆる併存症（脳卒中、心不全、心臓弁膜症、糖尿病、腎機能障害）が少なく、CHADS2スコアも低い（1.43 vs 2.13 ; $p < 0.01$ ）4）リズムコントロール薬の投与率が高い（Ib群：4.5% vs 0.9%, Ic群：29.3% vs 12.9% ; $p < 0.01$ ）5）左房径が小さい（42.1mm vs 44.1mm ; $p < 0.01$ ）6）除細動の既往が多い（14.2% vs 2.5% ; $p < 0.01$ ）などの特徴が見られた。【総括】本研究から京都市伏見区におけるAF-CA患者は種々の臨床背景、併存症、検査項目を考慮した上で適応を選択、施行されていることがうかがえる。今後FAF患者の転帰をフォローしていくことにより、AF-CA適応の新たな基準を定めるうえで重要な役割を担うことが期待できる。

P99

心房細動症例に認める左房内低電位領域：臨床的特徴と焼灼術後の再発との関連性

筑波大学医学医療系循環器内科学

○五十嵐都, 埴田 浩, 関口幸夫, 山崎 浩,
黒木健志, 町野 毅, 井藤葉子, 金城貴士,
中野恵美, 吉田健太郎, 久賀圭祐, 青沼和隆

【背景】心房細動の進展に伴い心房の構造的・電気的リモデリングが進行する。心房細動症例ではマッピングにて、リモデリングを反映すると考えられる低電位領域 (low voltage area : LVA) が検出されることが報告されている。しかしながら、その特徴と意義についてはまだ明らかではない。

【方法】対象は焼灼術前に electro-anatomical mapping system (CARTO) を用いて洞調律下に左房内マッピングが可能であった心房細動症例 104 例。持続性心房細動症例 (49 例) では抗不整脈薬投与、あるいは焼灼術前の直流通電にて除細動を行った後に洞調律下にマッピングを施行した。電位波高 1.0 mV 未満の領域が左房表面積に

対して 15% 以上をしめる場合を LVA (+) と定義し、その特徴と意義について検討した。

【結果】25 例 (24%) に LVA (+) を認めた。多変量解析にて、年齢 (odds ratio [OR] = 1.13, 95% confidence interval [CI] = 1.03–1.24, $p < 0.05$), 持続性 (3 カ月以上) 心房細動 (OR = 14.08, 95% CI = 1.01–58.06, $p < 0.001$), 慢性腎疾患 (OR = 3.30, 95% CI = 1.01–10.81, $p < 0.05$) が LVA (+) に有意に関連する因子であった。しかしながら、LVA (+) と糖尿病, 高血圧, および肥満との間には有意な関連は認めなかった。また、LVA (+) 例では LVA (–) 例に比して焼灼術後の心房細動再発率は有意に高く (72% vs. 37%, log rank test : $p < 0.01$), 多変量解析にて LVA (+) は術後の心房細動再発の独立危険因子であった (hazard ratio = 2.55, 95% CI = 1.15–5.65, $p < 0.05$)。

【結語】心房細動症例において年齢, 持続性心房細動, 慢性腎疾患は左房低電位領域の存在と有意な関連があることが明らかとなった。左房内低電位領域の存在は、心房細動焼灼術後の心房細動再発の新たな予測因子である。

P100

上大静脈の高頻度一細動様興奮が心房細動発生に関与していた 3 症例

自衛隊中央病院循環器科

○濱部 晃, 荒川純子, 小西崇夫, 久留秀樹,
吉田 尊, 田畑博嗣, 永井知雄, 上畑昭美
防衛医科大学校集中治療部
高瀬凡平

症例 1 は持続性心房細動 (ベプリジルにより洞調律化) の 52 歳男性。肺静脈 (PV) トリガーによる心房細動 (AF) の誘発を確認して PV 隔離を行った。その後、AF は停止したが、心房は irregular な洞性頻脈様の興奮パターンを示しイソプロテレノール (ISP) 負荷により一過性 AF も誘発された。上大静脈 (SVC) 内での細動持続が原因と判明し、SVC 隔離により洞調律に復帰した。症例 2 は発作性 AF の 56 歳男性。ISP 投与 (5 $\mu\text{g}/\text{min}$) により PV 高頻度興奮が出現したため PV 隔離を開始した。その後、SVC 起源の高頻度興奮が発生して一過性 AF が誘発され、PV 隔

離後も AF 再発を繰り返した。SVC 内を Lasso で確認すると持続性の細動様興奮を認めた。SVC 隔離を開始すると AF は停止して irregular な心房頻拍 (SVC 高頻度興奮から心房への興奮伝搬) に変化した。焼灼を進めると SVC から心房への興奮頻度が次第に減少して洞調律へ復帰した。症例 3 は発作性 AF の 45 歳男性。PV からの早期興奮を複数認めたため PV 隔離を行って 1st session を終了した。しかし、その後、AF が再発した。2nd session において右 PV 伝導再発を認めた。ISP 5 $\mu\text{g}/\text{min}$ 投与では単発性の右 PV 早期興奮を認めるのみであったが、高容量投与 (10 $\mu\text{g}/\text{min}$) では SVC から高頻度興奮が出現して AF が誘発されることが判明した。SVC 隔離により AF 根治に成功した。3 例とも SVC 内の高頻度興奮や細動様興奮が AF 発生に関与していた。PV 隔離後も持続/再発する発作性 AF 症例や PV トリガーによる AF 誘発が確認できない症例においては、高容量 ISP 負荷による SVC トリガーの検索や AF 中の SVC 内高頻度興奮の検索が重要と考えられた。

P101

心房細動アブレーション中に冠動脈攣縮により心停止を来した1例

関西労災病院循環器科

○三嶋 剛, 渡部徹也, 田中宣暁, 神田貴史,
上松正朗

症例は50歳代男性。主訴は労作時呼吸困難。平成22年末に労作時の呼吸苦を主訴に当科受診された。Holter心電図では慢性心房細動であり、頻拍時に一致して動悸・呼吸苦症状を認めた。頻脈性心房細動による胸部症状と診断し、β遮断薬などで心拍数コントロールされるも症状改善しなかった。本人希望もあり平成23年秋にカテーテルアブレーションのため入院となった。既往として造影剤使用後の気分不良があったが、入院後の左房造影CT施行時には特にアレルギーなどの副作用を認めなかった。翌日にカテーテルアブレーションを施行した。通常通り心房中隔穿刺・左房造影・左肺静脈隔離を行い、通電時に一過性徐脈を認めたため一時ペーシングを挿入した。引き続き

右肺静脈造影を行った直後より50 mmHg 台まで血圧低下、輸液やノルアドレナリン投与によっても改善せず、洞停止から一時ペーシングのみの波形となった。体表面心電図で広範なST上昇を認めたため冠動脈造影を施行したところ、左冠動脈主幹部遠位にて100%閉塞の所見であり、硝酸イソソルビド投与にて正常所見となった。冠動脈の血流改善に伴い循環動態も安定したため、冠動脈攣縮によるショックと考え、硝酸薬持続投与のうえCCU入室とした。その後は特に合併症もなく、Ca拮抗薬内服を追加し退院となった。カテーテルアブレーション手技に関連した冠動脈攣縮発作は他に報告があるが、本症例ではこれまでに冠攣縮性狭心症の合併を示唆する所見はなく、また冠攣縮発作時の症状が重篤であった。冠動脈攣縮を促進する原因としてβ遮断薬の投与、鎮静薬の使用、造影剤アレルギー、カテーテルによる通電の影響などが考えられるが、未だ特定には至っていない。カテーテルアブレーション手技中に循環動態が変動した際には、冠動脈攣縮による可能性も考慮し、迅速な対応が必要と考えられる。貴重な経験であったため報告する。

P102

CFAEアブレーションを1point追加することで洞調律化に成功した持続性心房細動

大阪厚生年金病院循環器センター循環器内科

○三好美和, 佐伯 一, 中川雅美, 小笠原延行,
村木良輔, 綾田武士, 岡田昌子, 山平浩世,
長谷川新治

【症例】68歳女性5年前より動悸症状を自覚していた。平成23年9月より労作時呼吸困難症状出現するようになり利尿剤、ジギタリス投与していた。心エコーではびまん性の左心機能低下をみとめた。リズムコントロールは不能で、レートコントロールを開始していたが心不全症状改善せずアブレーション目的で入院となる。左肺静脈隔離後、両側肺静脈隔離術後、ルーフライン作成後に各々DC施行したが心房細動停止せず。CFAEマップ作成し左房後壁のCFAE領域を1point追加アブレーション後にDCすると洞調律となった。肺静脈隔離術成功を確認し終了した。以後は洞調律維持可能となった。術後は心不全症状も消失

し、心エコーでのEFも術前33%から71%まで改善しESVも64 mlから55 mlと減少していた。術後2ヶ月経過するが心房細動再発も認めていない。CFAEアブレーションを1pointのみ追加アブレーションすることで洞調律維持可能となった症例であった。

P103

拡大一括肺静脈隔離術における最後の一点の電位の検討

日鋼記念病院循環器科

○南部忠詞

札幌ハートセンター

桜井聖一郎

【背景】心房細動における拡大一括肺静脈隔離 (EEPVI) の効果は確立されひろく普及している。しかし、焼灼に用いられる局所電位の特徴に関しては報告が少ない。【目的】EEPVIをおこなうにあたり効率的な電位を探すこと。【方法】対象はEEPVIをおこない上下一括隔離をえられた連続心房細動50症例 (発作性28持続性22) 左側肺静脈隔離術はCS pacing下に右肺静脈隔離術は洞調律下に行いCARTO mergeを用いて焼灼ポイントを可視化した。上下のPV電位を連続的に同時記録し手技を行った。隔離は左右ともに後壁から焼灼を開始した。焼灼カテーテルの先端電位の開始時相がlasso catheterから得られる左房あるいは

は右房の遠隔電位の終了より早期に開始し、後半の電位成分まで等電位点が無いときは連続電位と、そうでない場合は不連続電位とした。【結果】39例に左右いずれかで上下同時隔離が得られた。一括隔離が得られた部位の焼灼前電位の終点はlasso catheterの最も早いPV電位の開始点とほぼ同時で (左側5 msec, 右側15 msec) 早期性が認められた。連続電位は左側で85%, 右側で50%にみられた。【結論】最後の一点は人為的に残った左房と肺静脈接合である。電位は左房成分と隔離内側の局所電位の接合を示していると考えられる。局所電位の早期性と後半成分の早期終了を丹念にみるにより、初学者でも効率的なEEPVIを行うことができ、電位指標を多くと入りれたEEPVIは有用である。

P104

ダビガトラン内服患者における左心耳血栓の検討 (ワルファリンとの比較検討)

福山市民病院心臓血管センター循環器内科

○川田哲史, 渡邊敦之, 和田匡史, 津島 翔,

小出祐嗣, 香川健三, 内藤洋一郎, 戸田洋伸,

寺坂律子, 中濱 一

【背景】RE-LY試験にてダビガトランはワルファリンに比べ非弁膜症性心房細動患者における脳卒中, 全身塞栓発症率を同等もしくはそれ以上に低下させる事が示され, サブ解析にて経食道エコーにおける血栓率はワルファリンと同等と報告されている。しかしながら本邦でのダビガトラン使用経験はまだ少なく, 経食道エコーによる左心耳血栓の検討は十分なされていない。【方法/結果】2007年1月から2012年2月に心房細動に対し経食道エコーを施行したCHA₂DS₂ vas score ≤ 3であるワルファリン内服群229人とダビガトラン内服群 (220 mg/330 mg) 31人を比較検討した。ダビガトラン内服患者背景は年齢62.5 ± 13歳,

BNP 111 ± 85, HbA1c 5.35 ± 0.6, Cre 0.85 ± 0.11, MDA LDL 102 ± 33, EPA/AA 0.41 ± 0.2, CHADS₂ score 1.22 ± 0.80, CHA₂DS₂ vas 1.77 ± 0.99, LAAF 0.46 ± 0.2, LVEF 60.2 ± 1 %, 左房径 39 ± 7.4 mmとワルファリン群と比べて有意差は認めなかった。経食道エコーにて行ったダビガトラン群 vs ワルファリン群の検討では左心耳血栓 12.9% vs 10.1%, Sludge 3.2% vs 7.9%, SEC 19.3% vs 20.0%であり両群間に有意差は認められなかった。さらにダビガトラン群のみで血栓群 (血栓 + sludge) vs 正常群 (SEC + 正常) を単変量解析にて比較検討したところCHA₂DS₂ vas score 2.40 ± 0.54 vs 1.65 ± 1.0 (P = 0.039), 年齢 73.2 ± 8.0 vs 60.1 ± 13歳 (P = 0.019) のみ有意差を認めた。【結語】ダビガトラン内服患者における左心耳血栓有病率はワルファリンと同等であった。また, ダビガトラン内服患者においてCHA₂DS₂ vas score, 年齢が血栓予期因子となる可能性が示唆された。

P105

MRI merge を用いて肺静脈隔離を施行した造影剤アレルギーの2例

琵琶湖大橋病院循環器内科

○畔柳 彰

京都府立医科大学循環器内科

白石裕一, 木谷友哉, 下田義晃, 白山武司,

松原弘明

当院では造影 CT merge を参考にして肺静脈隔離と三尖弁-下大静脈峡部のブロックラインを作成しているが、薬剤抵抗性でヨード系造影剤アレルギーを持つ症例のアブレーションを心臓 MRI 画像により施行し得たので報告する。症例 1, 70 歳男性。60 歳ころより発作性心房細動を自覚していた。術前に造影 MRI (Philips Intera Nova Dual 1.5 T) を撮像し, CARTO merge に用いた。MRI 撮像時は心房細動であったため、検査前に電氣的除細動で洞調律に復帰させた。症例 2, 70 歳男性。65 歳ころより発作性心房細動を自覚していた。MR 造影剤の使用について同意が得られず plain

像とした。MRI 撮像時は心房細動であったが除細動は行わなかった。両症例とも心房中隔穿刺はエコーガイドのみで施行し、左房、肺静脈造影も行わなかった。左右の肺静脈拡大隔離と三尖弁-下大静脈峡部ブロックラインを作成し、合併症なく終了した。症例 1 では造影 CT と比較してもほぼ遜色ない画像が得られ、症例 2 で得られた画像は細かい解剖形態の観察は良好ではなかったものの肺静脈の流入部位と方向が推定でき使用可能であった。造影 CT が利用できない場合、洞調律での造影 MRI を用いることは有用であり、単純撮影や心房細動でも参考となる所見が得られると考えられ、文献的考察を加えて報告する。

P106

心房細動アブレーションにおける新規抗凝固薬ダビガトランの有効性と安全性について

京都大学医学部附属病院循環器内科

○後藤貢士, 静田 聡, 太田千尋, 原口愛子,

佐々木康博, 大西尚昭, 八幡光彦, 中井健太郎,

牧山 武, 土井孝浩, 木村 剛

【背景】ダビガトランは直接トロンビン阻害剤であり、非弁膜症性心房細動に対してワーファリンと同等以上の塞栓症予防効果が示されている。しかしながら、心房細動アブレーションにおけるダビガトランの有効性と安全性については十分にはわかっていない。【方法】薬剤抵抗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 78 例 (64±10 歳, 男性 58 例) を、ワーファリン群 (n=42, 発作性 27 例) とダビガトラン群 (n=36, 発作性 28 例) の 2 群にわけて検討を行った。拡大肺静脈隔離と三尖弁下大静脈間峡部線状焼灼を施行し、必要に応じて上大静脈隔離や左房内線状焼灼等を追加した。【結果】2 群間で平均年齢、性

別、左室駆出率、高血圧の既往、CHADS₂ スコア、入院期間、持続性心房細動の割合に関しては有意差は認めなかったが、左房はワーファリン群で有意に拡大していた (44±6 mm 対 40±6 mm, P<0.01)。周術期合併症はワーファリン群で心タンポナーデを 1 例認めた以外に脳梗塞などの重篤な合併症はみられなかった。平均 72±37 日のフォローアップ期間中、ワーファリン群の 90% (抗不整脈薬投与下 33%), ダビガトラン群の 92% (抗不整脈薬投与下 22%) で洞調律が維持された (P=NS)。両群ともに脳梗塞や頭蓋内出血を認めなかった。再アブレーションの頻度も両群間に有意差を認めなかった (10% 対 3%, P=NS)。【結論】新規抗凝固薬ダビガトランは心房細動アブレーションにおいてワーファリンと同等に安全に使用することが出来ることが示唆された。

P107

肺静脈隔離術後に発症した遅発性タンポナーデの2症例

京都府立医科大学附属病院循環器内科

○鳥橋貞好, 小島章光, 岩村優美, 白石裕一,

白山武司, 松原弘明

大津市民病院循環器科

木谷友哉

琵琶湖大橋病院循環器内科

畔柳 彰

心膜液貯留による心タンポナーデは肺静脈隔離術後の約1%程度に合併すると言われている。その中には術後しばらくしてから発症する遅発性の心タンポナーデも報告されている(発症時期は術後数時間から30日後の幅があり中央値は10日後とされている Cappato R et al, J Am Coll Cardiol.2009; 53(19):1798)。今回, 心房細動に対する肺静脈隔離術後, 遅発性の心タンポナーデを来した2症例を当院および関連病院にて経験したため, 肺静脈隔離後の心膜液貯留・心タンポナーデ

について考察を含めて報告する。症例1 49歳男性。拡張型心筋症・除脈性心房細動に対してCRT-Dを埋め込まれたが, その後Rapid Afとなり両心室ペーシングが不能となったため, 肺静脈隔離術および下大静脈三尖弁線状焼灼を施行した。術後約2週間後に呼吸苦・吸気時の胸部痛を訴え来院され多量の心膜液貯留を認め心膜ドレナージを行った。症例2 49歳男性。高血圧にて通院中, 心房細動による動悸, 倦怠感を認め肺静脈隔離術および下大静脈三尖弁線状焼灼を行った。術後2日目より吸気時の胸痛, 微熱を認め, 経胸壁心エコーにて中等量の心膜液貯留を認めたが, 心タンポナーデの所見なく, NSAIDs投与にて経過観察後症状改善し退院された。退院後症状は認めず経過していたが, 約3週間後より労作時呼吸苦, 心窩部不快感, 嘔気が出現し増悪するため来院され, 心膜液の増量と心タンポナーデ所見を認めたため入院し心膜ドレナージを行った。

P108

Rhythm ID の Atrial Arrhythmia Discrimination を OFF にすることで不適切作動を回避できた1例

ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社

○谷川純一, 立浪宏行, 及川隆紀, 千原一純

北海道医療センター循環器内科

佐藤 実

【背景】ICDには治療が必要なVTと, 治療不要なSVTを識別する為, 様々な識別機能が搭載されている。近年の技術革新や設定の工夫により, SVTに対する不適切治療は減少傾向にあるが完全ではない。今回デバイスに搭載されているRhythm IDの詳細設定変更により, SVTへの不適切作動を回避できた1例を経験したので報告する。【症例】32歳男性, VTにより2010年7月29日ボストン・サイエンティフィック社製TELLIGEN 100 DR F110を植込み。ゾーン設定はVF>180 bpm, VT>140 bpm, VT-1>120 bpm, 識別アルゴリズムはVT, VT-1にRhythm ID(波形認識アルゴリズム)を設定。翌2011年9月に潰

瘍性大腸炎のため同施設に入院。排便時に意識下にてShock治療が行われた。エピソードを確認するとSinus Tachyにより, レートが140 bpm以上に上昇し治療が抑制されていた。しかし, レートが持続したまま2-3拍のPVC発生後にVレート>Aレートと認識され, 治療抑制を中止しATP×11回, 14J, 21Jと不適切作動をしていた。主治医と相談し, Sinus Tachy中のPVCによる不適切作動を回避するため, Atrial Arrhythmia DiscriminationをOFFにし, Vレート>Aレートを識別アルゴリズムから除外, 波形認識のみでの識別を行う設定へと変更した。その後のチェックでは, Sinus Tachyによるエピソードが多く記録されていたが, PVC後も治療抑制が継続され不適切作動を回避していた。【結語】不適切作動時のエピソード解析により, Rhythm IDの詳細設定を適切に変更することで, 治療抑制が可能であった。若干の文献的考察とRhythm ID最新のアルゴリズムの検討を含め報告する。

P109

SVT 識別において2種類の検出強化機能の切り替えが有用であった1例

ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社
カーディアック・リズム・マネジメント/エレクトロ
フィジオロジー事業本部

○佐々木充, 立浪宏行, 及川隆紀, 千原一純

【背景】ICDには治療が必要なVTと、治療すべきでないSVTを識別する為、様々な識別機能が搭載されている。近年の技術革新や設定の工夫により、SVTに対する不適切治療は減少傾向にあるが完全ではない。今回デバイスに搭載されている2種類の識別アルゴリズムを切り替えることにより、同じレートで波形が異なる2種類のSVTを共に抑制できた1例を経験したので報告する。【症例】33歳男性、心サルコイドーシス、VTにより2011年6月3日ボストン・サイエンティフィック社製TELIGEN 100 DR F111を植込み。ゾーン設定はVF>200 bpm, VT>160 bpm, VT-1>140 bpmで識別アルゴリズムはVT, VT-1に

Rhythm ID (波形認識アルゴリズム)を設定し、入院中はエピソードもなく順調に経過。退院14日後に意識下にて胸をたたかれるような衝撃があった為、緊急フォローアップを行った。エピソードを確認すると、ほぼ同じレート(141~149 bpm)でShock EGM波形が異なる2種類のSVTが記録されていた。SVT1はRhythm IDで治療抑制されていたが、SVT2は抑制できずATP×6回、11J, 21Jと不適切作動していた。主治医と相談を行い、識別アルゴリズムをもう1種のOnset/Stabilityに変更した。その後、9月、12月の外来にてShock EGM波形が異なる2種類のSVTエピソードが記録されていたが、どちらも適切に治療抑制されていた。その後、今日まで順調に経過している。【結語】波形が異なる2種類のSVTに対してRhythm IDでの識別は困難であったが、Onset/Stabilityで適切に識別し治療抑制が可能であった。若干の文献的考察とRhythm ID最新のアルゴリズムの検討を含め報告する。

P110

ペースメーカーデバイスの遠隔モニタリングの必要性について

バイオエレクトロニクスジャパン株式会社 (CDR)

○保科玄吾, 石塚信之, 馬場孝成, 清野利広
自治医科大学附属病院循環器内科
三橋武司, 中神理恵子

【背景】本邦で遠隔モニタリングが利用されるようになり、数年がたった。導入当初はペースメーカーデバイスの遠隔モニタリングはフォローアップの代わりとしての位置づけであり、必要性はあまり考えられなかったが、実際使用されると臨床使用上遠隔モニタリングの有用価値があることが予想された。自治医科大学病院の臨床データを基に標題について検討してみた。

【目的】1施設のペースメーカー遠隔モニタリングのペースメーカー患者管理上の必用性の有無を考察する。

【方法】自治医科大学病院にて埋め込まれた遠隔モニタリング機能付きペースメーカー患者20名

(Evia SR-T (4症例), Evia DR-T (16症例))の遠隔モニタリングによる管理使用状況、イベント検出およびアラートメール受信後の対応と利用による問題を考察し、必要性の有無を検討した。

【結果】ほとんどのイベントは定期IEGM(1か月毎に送信設定)であった。不整脈イベントの検出では、心房細動発症(含むモードスイッチカウンター)が多く、自動閾値データ等デバイス設定の管理にフォローアップ前の事前評価に利用された。

【考察】ペースメーカー患者管理において、頻拍治療デバイスに比較すると遠隔モニタリングの必要性はあまり無いように思われがちだが、デバイス機能の至適化や評価、自覚症状を伴わない心房細動の発症、管理に有用であることが示唆された。

【結語】ペースメーカー患者管理においても、外来フォローアップの補足的もしくは代替のみならず、患者QOLを上げることに遠隔モニタリングの必要性はあると考える。

P111

遠隔モニタリングによって FFRWS に起因する不適切作動に対応しえた CRT の 1 症例

セント・ジュード・メディカル株式会社

○阿部英人, 浦部裕二, 鈴鹿敏夫

千葉大学医学部附属病院臨床工学科

小野 仁, 藤江 舞

千葉大学大学院医学研究院循環病態医科学

近藤祐介, 梶山貴嗣, 上田希彦, 小林欣夫

【背景】遠隔モニタリングは、患者が外来診療を受診した際以外にもデバイスの作動を確認できるため、デバイス植込み患者の経過観察のための有用なシステムとして近年注目されている。今回、遠隔モニタリングによって取得した EGM の解析によって不適切作動の原因を特定し、設定変更によって対処しえた CRT 症例を経験したので報告する。

【症例】74 歳男性。2011 年 5 月 CRT-D (SJM 社製 Promote+3211-36) を植え込み。同年 7 月より遠隔モニタリングを使用してフォローアップを継続していた。フォローアップは 1 カ月に 1 回、医師、臨床工学技士、CDR の三者が合議の上設定等を検討する方式で実施されていた。同年 9 月初旬、CDR が

臨床工学技士より EGM について相談を受け FFRWS (ファーフィールド R 波センシング) を確認したが、医師と協議の上、AMS の発生率が低いいため経過観察とした。ただし、医師は心房細動の発生も考慮して遠隔モニタリングの手動送信を患者に指示し、その結果 EGM により心房細動の発生が確認された。10 月中旬、FFRWS を防止するため PVAB を 120 ms から 160 ms に延長すること、および心房細動の発生をうけて、AMS 中のペーシング率を上げるため AMS トリガペーシングを On に設定することを検討、11 月初旬に設定変更した。また、医師は心房細動に対する薬物療法の経過観察のため遠隔モニタリングの手動送信を積極的に活用したが、2012 年 1 月までの送信データでは、FFRWS のエピソードは確認されず AMS の発生頻度は 0% に低下していた。

【考察】当該施設では、遠隔モニタリングの送信データを医師、臨床工学技士、CDR の三者で検討する場を設けることにより、それぞれが職責に応じた役割を十分に果たすことができていると考えた。

【結語】遠隔モニタリングにより診断データの異常値を発見し、EGM の解析により不適切作動の原因を特定して対処しえた CRT 症例を経験した。

P112

ICD リードのセンシング特性に関する検証—True Bipolar と Integrated Bipolar の比較—

株式会社メドケア (CDR)

○藤井 栄, 太田靖士, 谷本ふみ

関西ろうさい病院循環器内科

渡部徹也

【背景】ICD/CRTD におけるセンシング極性には True Bipolar (TB) と Integrated Bipolar (IB) の 2 種類があり、その電極間距離は多様である。また、極性変更によって R 波減高によるトラブルを回避し得た報告がある。そこで、どちらがより高い波高値を得ることができるか、またノイズへの耐性にどの程度の差があるのか検証した。

【方法】(1) TB リードが植込まれている 46 症例においてセンシング極性変更機能を利用して、各極性での心内波高値をセンシングテスト及び EGM で計測した。

(2) 生体モデルに 2 本のリードを設置し擬似心電位を注入した状態で一定の振幅の雑音を混入さ

せ、TB ⇔ IB それぞれでの雑音強度を比較した (各社合計 10 本)。尚、実験環境が一定かを確認するために一方は常に同じ対照用リードを使用し、他方には測定対象リードを順次設置した。

【結果】(1) EGM の波高値は TB : 12.5 ± 5.7 mV vs IB : 11.0 ± 3.7 mV (TB/IB 1.1 倍, 標準偏差 1.5 倍) であり、センシングテストでの波高値は TB : 12.4 ± 6.2 mV vs IB : 11.3 ± 4.7 mV (TB/IB 1.1 倍, 標準偏差 1.3 倍) であった。TB → IB への極性変更による波高値の変化は、TB で 20~15 mV の範囲の場合平均 0.85 倍, 15~9 mV では平均 0.91 倍, 9 mV 未満では平均 1.4 倍となった。

(2) ノイズ耐性の試験結果は、TB では電極間距離によってノイズ振幅が僅かに増加した。IB ではコイルまでの距離に関わらず TB の 3~4 倍にノイズ振幅が増加した。

【結語】TB で波高が低いほど IB に変更することで波高値の改善が得られることが分かり、極性変更機能の有用性が示唆された。IB は TB に比べ安定した電位が得られやすい反面、ノイズへの耐性に 3~4 倍の差があった。

P113

多彩な不整脈を有する症例において ATP 治療により PSVT が停止した 1 例

日本ライフライン株式会社 (CDR)

○斉藤隆文, 長峰岳英

日本大学医学部附属板橋病院循環器内科

中井俊子

症例は 58 歳女性。心サルコイドーシスによる VT/VF の二次予防として 2011 年 5 月 18 日, Sorin CRM 社製 ICD を植え込んだ。ペースングモードを Safe R, 基本レートを 60 min^{-1} に設定。検出 zone は Slow VT (115 min^{-1}), VT (160 min^{-1}), VF (200 min^{-1}) の 3 zone 設定で, Slow VT zone および VT zone で頻拍識別アルゴリズム PARAD+ を設定。それぞれの zone で ATP, ATP+shock, shock を設定した。2011 年 5 月 31 日のフォローアップにおいて, 5 月 25 日からの 7 日間で 172 回の治療対象外不整脈を検出し, すべて適切に治療を抑制していたことを確認した。3 か月後のフォローアップにおいて, 555 回の治療対象外不整脈に対し適切に治療を抑制していたことを確認した。また, VF に対し適切な shock 治療が

行われており, 2 回の Slow VT に対し ATP が行われていた。2 つめの Slow VT に対する ATP は適切なものであったが, 最初のエピソードに対する ATP は PVC 後に発生した PSVT を VT と誤認識して行われた不適切 ATP 治療であった。PARAD+ は, 突然の加速を伴い心房興奮が心室へ 1:1 伝導する SVT と VT とを識別するため, RR 安定性や PR 同期性等に加え加速起源を確認する。心室起源の加速であれば VT と判断し治療を行い, 心房起源の加速であれば SVT と判断し治療を抑制する。最初のエピソードに対する不適切 ATP 治療は, 結果として PSVT を停止させ洞調律へ復帰させていた。低心機能症例においては, PSVT とはいえ持続すれば心機能のさらなる悪化を招く恐れがあり, 早期の停止が望ましい場合もある。一方, 痛みを伴い予後を悪化させる可能性の高い不適切ショック治療は避けなければならない。本症例は VF, VT, Slow VT, PSVT, AF といった多彩な不整脈を有しており, より詳細な不整脈の解析と設定の最適化が求められる。心機能, 基礎疾患などの患者背景により様々な治療選択が考えられる, 示唆に富む症例を経験したので報告する。

P114

変時性不全を伴う CAVB 患者のレートレスポンス再設定により適切なレート反映が自覚症状改善をうながした 1 例

ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社 CRM/EP 事業部西日本営業部福岡営業課 CDR

○青木俊悟

翔南病院

芳田 久, 知花隆郎, 新里達志, 大城 力, 山城 啓, 大城義人, 大橋まゆみ, 澤岬由希子, 又吉有佐

【はじめに】変時性不全を伴う徐脈性不整脈患者に対してレートレスポンスは QOL 改善に大いに役立つが, 適切な設定および検証が重要と感じた 1 症例を提示する。

【症例】73 歳男性。2005 年 7 月翔南病院において CAVB にて DDD ペースメーカ (ボストン・サイエンティフィック社製 INSIGNIA 1298) を植込む。2009 年 5 月変時性不全兆候にて, ブレンデッドセンサ (分時換気量センサ+加速度センサ) を ON に設定。2010 年 8 月 ERT によりボストン・サイエンティフィック社製 ALTRUA 606 に交換し

たが, 設定は全機種と同様。2011 年 12 月同院定期外来にて歯磨き (腕の動き) 等で動悸, 心拍違和感を医師に訴えた。加速度センサが動悸等を招いている可能性がある判断し, 分時換気量みのシングルセンサに設定変更した。2012 年 1 月定期外来にて, 運動時 (卓球) 及び労作時の疲労感, 労作持続力低下, 息切れ感を顕著に自覚したことを主治医に訴える。ペースメーカチェックにてヒストグラム, カウンタ等で生活レベルと運動量の割にレートの上昇が少ないことを確認した。データを基に主治医と臨床工学技士と相談の上, AutoLifestyle 機能を用い, ブレンデッドセンサを再設定。運動負荷を行い, データを検証したところ, 運動強度に比例しレートが増加。自覚症状が著明に改善した。

【まとめ】自覚症状改善目的でレートレスポンスの設定を変更すると, 他の違和感が発生する場合がある。また, 動悸等の訴えの原因が, レートレスポンスセンサの不適切な反応かを検証する必要がある。5 分程度の歩行 (階段昇降含む) 等の運動負荷を行ったトレンドリングとヒストグラムのデータを検証することは, 非常に重要である。

P115

安静時・労作時に息切れを呈する患者にペースメーカーの設定変更により軽快した1例

ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社 (CDR)

○石森孝幸, 大園悦朗

【背景】ペースメーカー外来にて、息切れ等を訴える患者をしばしば見受ける。今回そのような患者に、適切なペースメーカー設定変更で症状が改善した症例を経験したので報告する。【症例】73歳男性、2004年洞不全症候群にてペースメーカー植込み術施行、DDDR（加速度センサ）、LRL 60 ppm, MTR 130 ppmにてフォローしていたが、2011年10月のペースメーカー外来にて安静時および軽い農作業時に息切れを訴えた。ペースメーカーチェックをしたところ、今まで確認されなかった慢性心房細動を認めた。モードスイッチ中の設定はVDIR 60 ppmであり、心房細動中の房室伝導も悪いことから心拍出量低下によるものと考えた。その為、モードスイッチ中の設定LRLを70 ppmに

変更。また安静時においても代謝要求に応じてレートを提供できるよう、胸郭インピーダンスを用いたレートレスポンス機能（MV Blended sensor：加速度センサ+ MV センサ）に変更した。【結果】1カ月後のペースメーカー外来にて安静時、軽い農作業時の息切れは解消されていた。心室ペーシング率は51%から60%に増加。またMV Blended sensorによって高いレートでのペーシング率も増加していた。【考察】モードスイッチ中のLRLを70 ppmにすることで安静時の心拍出量低下をカバーし、MV Blended sensorにより軽い労作時のペーシングレートをより生理的に上げることが出来たと考えられた。【結語】適切な設定変更によって、患者の自覚症状およびQOLを改善出来た症例を経験した。患者個々の声に耳を傾け、適切に対応することでQOL向上に貢献できると考えられた。

P116

LV ペーシング極性変更機能により顕著にデバイスの寿命延長を実現できた1例

ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社 (CDR)

○高塚成昭, 立浪宏行
札幌医科大学第二内科
下重晋也

【背景】CRT治療において、LVの閾値上昇、横隔神経刺激の合併症は多く経験する。これらに対して非侵襲的に対応する機能として、LVペーシングの極性切替えが可能な機種が存在する。【症例】69歳女性、2009年5月7日Medtronic社製CRT-D Consulta 植込み。植込み直後からLV閾値が上昇し、3.5 V/1.0 ms (Tip-Coil) となる。設定はDDD60-130 ppm, RA出力2.5 V/0.4 ms, RV出力3.25 V/0.4 ms, LV出力6.0 V/1.0 msであった。植え込みから2年2ヶ月で電池消耗し、本体交換が必要となった。主治医より相談を受け、LVペーシング極性変更機能により、LV閾値を改善で

きる可能性を提案した。2011年7月21日、本体を不関電極とする極性を含め、6極のペーシング極性をプログラム可能なボストン・サイエンティフィック社製CRT-D COGNISに交換した。LV閾値はTip-Coilの極性にて、2.3 V/1.0 ms, 3.1 V/0.4 ms。Tip-Canの極性にて、1.9 V/1.0 ms, 3.0 V/0.4 msであった。RA閾値は0.5 V/0.4 ms, RV閾値は0.7 V/0.4 msであった。植込み後設定はRA: 2.0 V/0.4 ms RV: 2.5 V/0.4 ms LV: 4.5 V/0.4 ms (Tip-Can) とした。植込み後2ヶ月経過時の予測残寿命は8年を表示した。その後も順調に経過している。【結論】LVペーシング極性変更機能によりLV閾値が改善され、ペーシング出力を下げることで、大幅に電池寿命の延長が可能となった症例を経験した。LVペーシング極性変更機能のパターン数が多いこと、また本体を不関電極として使用できることがLV閾値の改善につながる可能性が示唆されたので、若干の文献的考察を交えて報告する。

P117

浴室にて不適切作動を来した ICD 患者の原因に関する検討

日本メドトロニック株式会社 (CDR)

○山東玲子, 山内永久, 伊藤寿昭, 藤本 裕
鹿児島大学大学院循環器・呼吸器・代謝内科学
松下毅彦

【背景】 植込み型除細動器 (ICD) における不適切作動は, QOL の低下きたし, さらに致死性不整脈を誘発してしまう危険性がある。今回, 我々は浴室にて不適切作動をきたし, その原因究明をし得た症例を経験した。【症例】 25 歳女性。2001 年に肥大型心筋症にて ICD の初回植込みを施行し, その後 2006 年に電池寿命により Medtronic 社製 ICD (MAXIMO DR 7278) に交換を行った。経過は良好であったが, 2011 年になり数週間にわたり浴室にて意識下での ICD 作動を経験した。作動データから高周波ノイズを原因とするオーバセンス (OS) による不適切作動である可能性が高いと判断された。その後, 主治医の依頼により

調査を行う事となった。【方法】 同社製 ICD (Marquis VR 7230) を接続した Irnich の生体モデルと計測器を用い, 浴室の各箇所での漏れ電流測定を行った。【結果】 生体モデルに赤黒コードをつなげ, 1 本はアースに接地し, もう 1 本を水道管やシャワーに接触させたが, OS は認められなかった。しかし, 浴槽に入れた瞬間に OS が認められ, 計測測定された漏れ電流は $84 \sim 113 \mu\text{A}$ であった。浴槽には 24 時間循環温浴機 (バスボカ/三和株式会社) が設置しており, 温浴器の電源を切っても OS は消失せず, コンセントを抜くことで消失した。精査の結果, 原因は温浴機のアース設置不良が認められ, アース線を正しく接続することで OS が解消された。【結語】 温浴機のアース設置不良による漏電が原因の ICD 不適切作動を経験した。デバイス患者にとって, 電磁波干渉は大きな関心事となっている。しかし, 本来なら影響を受けない家電製品において今回のような事例が散見され, 家電製品の不適切使用には余り注意が払われていない可能性が推測され, より適切な情報提供が必要と考えられた。

P118

右心耳に留置したストレート型スクリーインリード Boston4469 FINELINE2 SteroxEZ の初期治療成績
兵庫県立姫路循環器病センター循環器内科

○横井公宣, 岡嶋克則, 千村美里, 青木恒介,
鳥羽敬義, 寺西 仁, 観田 学, 福沢公二,
嶋根 章, 斎田 天, 高橋八大, 大石醒悟,
三好直貴, 高谷具史, 小林征一, 山田慎一郎,
谷口泰代, 矢坂義則, 林 孝俊, 横山光宏

【背景】 右心耳へのストレート型スクリーインリードの留置に際しては J 型タインドリードの留置と比較してリード移動の危険性低下が期待される一方でリード穿孔の危険性増加が憂慮される。

【目的】 右心耳に留置したストレート型スクリーインリードの初期治療成績の検討を行う。

【方法】 当院では近年心房リードとして全症例で Boston4469 FINELINE2 SteroxEZ を使用している。Boston4469 FINELINE2 SteroxEZ はリード直径が 1.7 mm と細く先端のヘリックスが水溶性マニトールカプセルに覆われており J 型スタイルット

を挿入した状態でリード本体を時計方向に回転させる事でヘリックスが心内膜に固定される。2009 年 5 月から 2011 年 12 月までの 32 か月間に当院で DDD ペースメーカーが新規に移植された全症例の植込み術後 7 日目までの初期経過を後ろ向きに検討した。

【結果】 当該期間中に 274 症例 (平均年齢 69 ± 7 歳 男性 56%) の DDD ペースメーカーの新規植込みが施行された。植込み直後と植込み術後 7 日目の心房センシング閾値はそれぞれ $2.2 \pm 1.1 \text{ mV}$ および $2.6 \pm 1.4 \text{ mV}$ で心房ペーシング閾値 (パルス幅 0.4 msec) は $0.8 \pm 0.4 \text{ V}$ および $0.7 \pm 0.4 \text{ V}$ で心房リードインピーダンスは $519 \pm 149 \text{ ohm}$ と $498 \pm 152 \text{ ohm}$ であった。術後経過観察中に再留置が必要となる心房リード移動および処置を必要とする心房リード穿孔と心タンポナーデの症例を認めなかった。

【結論】 ストレート型スクリーインリード Boston4469 FINELINE2 SteroxEZ の右心耳への留置は術後初期において良好で安定したなセンシングおよびペーシング閾値が得られなおかつ機械的合併症を認めず安全に施行された。

P119

Ez-Stylet® ならびに J-Line Screwvine® (日本ライフライン社) を用いた心房ならびに心室中隔ペースングの有効性についての検討

済生会西条病院循環器科

○金子伸吾

東京都立墨東病院循環器科

鈴木 紅

【背景】 右室心室中隔ペースング (RVSP) は従来行われてきた右室心室心尖部ペースング (RVAP) に比べより生理的であるとされ AHA のガイドラインでも推奨されるようになってきている。しかし一方で、リードの位置決定のため、手技時間が長くなり合併症の可能性も高いという報告もある。単一術者による RVSP と RVAP を後ろ向きに比較検討をした。【方法】 同一の術者が行なった 2008 年から 2012 年に ThinlineII® (Intermedics 社) と Easy Stylet® (日本ライフライン社) を用いて DDD ペースメーカーを心室ならびに心房中隔ペースングで植え込んだ 38 症例ならびに同社製、

圧着型リードを用いた右心耳、心尖部ペースングを行った直近 30 例において、II 誘導における QRS 時間、手技時間、合併症率について比較検討を行った。【結果】 QRS 時間の平均値は RVSP で 136 ms, RVAP で 205 ms と有意に短縮され ($p = 0.006$)、RVSP 症例では RVAP で認められる左脚ブロック型心電図をしめたものはなかった。穿刺から縫合終了までの手技時間はそれぞれ平均 52 分、72 分であり短縮されている。急性期合併症はいずれの群においても認めなかった。なお、RVAP のうち 2 例は RVSP を試みたが中隔にアンカーできず RVAP に変更を余儀なくされた症例であった。【結語】 Easy-Stylet® ならびに J-Line-Screwvine® (日本ライフライン社) を用いた心房ならびに心室中隔ペースングは安全かつより生理的なペースングを行う上で、手技時間の観点からも第 1 選択として有用であると考えられる。

P120

至適心房ペースング部位の検討—心房内伝導時間の観点から—

東邦大学医療センター大橋病院循環器内科

○伊藤尚志, 野呂真人, 榎本善成, 久次米真吾,

森山明義, 熊谷賢太, 坂田隆夫, 杉 薫

【背景】 心房ペースングによる心房細動の発症を抑制する目的で、右心耳 (RAA) 以外の心房ペースング部位として Bachmann bundle pacing (BBP) 等が提唱されている。BBP は右心房から左心房への伝導時間を短縮させるが、両心房間の興奮伝播は冠静脈洞入口部でも認められるため、CS os pacing (CSP) でも同様に心房内伝導遅延を改善できる可能性がある。【目的】 CSP により得られる P 波幅及び心房内伝導時間を測定し、BBP をはじめとする他の右房内 pacing site との比較を行う。【方法】 上室性頻拍に対するカテーテルアブレーション成功後の症例に対し、RAA, BB 近傍, CS os 近傍, CS os よりさらに低位の心房中隔 (LAS) をそれぞれアブレーションカテーテルで

ペースングする。冠静脈洞に挿入された電極カテーテルの中で最も遅く興奮する左房波までの時間を心房内伝導時間とし、各ペースング部位での P 波幅及び心房内伝導時間を比較する。【結果】 対象は当院で PSVT に対するカテーテルアブレーションに成功し、他に器質的心疾患を認めない 5 例。洞調律時を含めた各ペースング部位での P 波幅及び心房内伝導時間を測定したところ、何れも RAA pacing が最も長く、CSP が最も短い傾向にあった。【考察】 今回検討したペースング部位の中では、CSP が最も心房内伝導時間を短縮できた。同部位に心房リードを留置することで、心房ペースングによる心房細動の発症を抑制できる可能性が示唆された。

P121

左大静脈遺残および上大静脈欠損を合併した発作性心房細動症例に対して DDD ペースメーカー移植術および房室結節アブレーションを施行した 1 例
横浜市立大学附属病院循環器内科

○木村裕一郎, 石川利之, 松下浩平, 松本克己,
細田順也, 宮本美穂子, 梅村 敏

症例は 55 歳男性。40 歳時の健診で発作性心房細動を指摘され、42 歳から 47 歳まで抗不整脈薬治療を受けていた。53 歳時には持続性心房細動となっており、前医でカテーテルアブレーションを計 4 回施行し、その際に左大静脈遺残および上大静脈欠損を指摘された。術後、抗不整脈薬（フレカイニド）投与で失神を伴う徐脈をみとめたため中止し、週に 2~3 回の発作性心房細動、心房頻拍を認めるようになった。発作時は胸痛を伴う動悸を認め、房室結節アブレーションおよびペースメーカー移植術目的に当院を紹介受診された。胸部 X 線写真は特記すべき所見なく、心電図は心拍数 88/分の洞調律、心室内変行伝導、左室肥大を認めた。【ペースメーカー移植術】リードは Medtronic 社のスクリーニンリード（5076-

65cm）を 2 本使用した。左腋窩静脈へ胸郭外穿刺法でリードを挿入し、心室リードはスタイレットを用いて左上大静脈、冠静脈洞を通り、右房内で α にループし右室心尖部に留置し、心房リードは右房自由壁へ留置した。【房室結節アブレーション】HIS 束電位が良好にとらえられる位置を指標に、その下方で電位がわずかにあり、心房波も良好に捉えられる位置で通電し、4.5 秒で完全房室ブロックとなり 60 秒通電し終了とした。術後、心拍数 32/分で narrow QRS の補充調律を持つ AH ブロックとなった。今回、稀な症例を経験したので考察を交えて報告する。



P122

当院における Fujiwara's method によるリード抜去術の治療成績

北海道循環器病院心臓血管外科

○齋藤達弥, 伊達 修, 塚本 勝, 横山秀雄

北海道循環器病院循環器科

平山康高, 山崎香子, 菊池健次郎

当院における独自のシステムによるリード抜去法（Fujiwara's method）の有用性・安全性に関して、これまで数回にわたり報告を重ねてきており、2011 年はさらに 11 例の症例を重ね、着実に実績を重ねてきていると考えている。本術式の主な特徴は、1. 自作のアルミニウムシースを用いた左鎖骨下静脈から無名静脈・上大静脈までのリード周囲の安全な鈍的癒着剥離 2. 大腿静脈アプローチにより右心房まで経心房中隔イントロデューサーを進め、右心房内で異物除去カテーテルによるリードのなるべく先端に近い部分での強固な把持、及び下方への牽引抜去 3. 抜去するリード内に抜去前にあらかじめスタイレットを挿入してお

いてからリードを抜去すると、抜去したリードが挿入されていたルートにスタイレットが残るため、新規リード挿入の際に新たに穿刺することなく同一ルートから挿入するためのガイドワイヤーとして使用することができるなどである。しかしながら、本術式は一部自作器具を使用しているなど考慮すべき改善点もあり、また今後のエキシマレーザー導入は現在の趨勢から必然であると考えられる。そこで、エキシマレーザー導入を前に、これまで当院で培ってきた手術法の成績を追加報告するとともに、エキシマレーザーとの治療の組み合わせに関しての考察を加え報告する。

P123

右室ペーシングリードの位置決定における心室造影の効果

杏嶺会一宮西病院不整脈科

○川上 徹

杏嶺会一宮西病院循環器内科

田中伸享, 大野泰良, 小早川裕子, 櫻井智浩,

石原弘貴, 松崎照正

【背景】右室ペーシングリードの位置は透視下で決定されているが、その解剖学的意義は明らかではない。【目的】心室造影を基に右室ペーシングリードの解剖学的位置を評価する。【方法】対象はペーシングデバイス移植術を受けた52名の患者。デバイス移植時に両心室造影を行った。右室造影で得られる所見については320列CT所見により解剖学的意義を決定した。右室造影および左室造影から得られた前乳頭筋の位置を指標として右室造影右前斜位をRV outflow, RV inflow, RV apexの3領域, 左室造影右前斜位をLV basal anterior, LV basal septa-inferior, LV mid anterior,

LV mid septa-inferior, LV apexの5領域に分けた。右室造影左前斜位はRV free wallとRV septumに2分割した。右室ペーシングリード留置位置を右室造影および左室造影の所見で評価し、ペーシングQRS幅(p-QRS)を測定して比較検討した。【結果】右室造影左前斜位では全例RV septumの領域に位置していた。右室造影右前斜位でp-QRSを評価した。RV outflowおよびRV inflow間では有意差を認めなかった。RV outflowおよびRV inflowに右室リードが留置された患者を対象に左室造影右前斜位で評価したところ、LV basal septa-inferior, LV mid anterior, LV mid septa-inferiorでそれぞれ有意差を認めた。右室造影および左室造影所見と心陰影を評価したが、それらには個体差があり一定の規則性は見られなかった。【結論】デバイス移植時のp-QRSで評価した場合、右室ペーシングリードの位置決定において心室造影は有効だった。

P124

複数の静脈アプローチにて成功しえた経皮的ペースメーカーリード抜去術の1例

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科循環器内科学

○中川晃志, 西井伸洋, 田中正道, 久保元基,

永瀬 聡, 森田 宏, 草野研吾, 伊藤 浩

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科心臓血管外科学

高垣昌巳, 佐野俊二

東京女子医科大学循環器内科

庄田守男

症例は70歳女性。平成3年、洞不全症候群に対し右前胸部にペースメーカー(VVI)植え込み術が施行された。平成8年、リード損傷にて左前胸部に再植え込みを行い、平成17年、平成23年6月にgenerator交換が施行された。その後デバイス感染を来したため、翌月に左側大胸筋下に再植え込み施行。しかし再度デバイス感染を来し、内科的治療にて感染コントロール困難であったため、同年9月経皮的リード抜去術目的にて当院へ転院となった。手技は全身麻酔下に関心術待機にて開始。左側リードは、エキシマレーザーを用いることで完全閉塞していた左鎖骨下静脈から無名静脈内を比較的容易

に剥離可能であった。しかし右側リードとの交差部で剥離困難となったため、右側リードをエキシマレーザーで剥離開始した。右鎖骨下静脈内を剥離すると右側リードのテンションを保つことが可能となり、この状態で左側からシースを挿入すると左側リードを抜去することができた。右側リードは、上大静脈との交差部で剥離が困難であり、リードの可動性は得られたが、エキシマレーザーシースは進まなかった。そこで、右大腿静脈からコンタクトカテとスネアカターテルを用いて下大静脈まで右側リード断端を落とし込み、その後スネアを右内頸静脈から挿入してリード断端を把持、一旦右内頸静脈からリード断端を体外に引き出した。続いて右内頸静脈から挿入したエキシマレーザーシースとメカニカルシースにて右室内の癒着を剥離することで最終的に右側リードの抜去に成功しえた。以後感染の再発なく、経過良好である。本症例では、1つのリードに対して複数の静脈アプローチを用いることでリード抜去術が成功し得た。特に、危険性が高いと考えられている、鎖骨下静脈と上大静脈癒着部の剥離を避ける方法は、ボンジョルニによって報告されており、今回のデバイス抜去手技において非常に有用であった。

P125

デバイス植込み時の鎖骨下静脈れん縮の頻度に関する検討

仙台医療センター循環器内科

○山口展寛, 尾形 剛, 藤田 央, 尾上紀子,
田中光昭, 石塚 豪, 篠崎 毅

【背景】ペースメーカー (PM) と植え込み型除細動器 (ICD) 植え込みに際して、リード留置の方法として胸郭外穿刺法は胸鎖靱帯や鎖骨下筋による摩擦がなく長期的リード断線のリスクがcutdown法と同等であり、手技的に簡便である。しかし胸郭外穿刺時に腋窩～鎖骨下静脈のれん縮によりワイヤー挿入に難渋する症例が存在する。鎖骨下静脈れん縮の頻度やリスク因子、有効な対処法についての報告はほとんどみられない。【目的】PMやICD植え込み術時の胸郭外穿刺による鎖骨下静脈れん縮の頻度に関して検討を行った。【対象】2011年8月から12月までの間に当院にて新規PMもしくはICD植え込みを行った16例中腎機能正常であった12例(年齢 71 ± 18 歳、

男性7例)とした。12例中PMが10例、dual chamberが6例であった。【方法】PMもしくはICD植え込み時に右大腿静脈から血管造影用カテーテル挿入し、胸郭外穿刺にてワイヤー留置前後に腋窩～鎖骨下静脈造影を施行した。【結果】静脈穿刺回数は 4.5 ± 2.9 回であり、穿刺前の静脈にはカテーテル挿入によるれん縮を認めず、静脈穿刺前血管径は 8 ± 2 mm, 穿刺後血管径は 4 ± 1.7 mmであった。狭窄率は $51.7 \pm 9.5\%$ であり、7例で50%以上の狭窄を認めた。【考察】胸郭外穿刺に伴う鎖骨下静脈のれん縮による狭窄率50%以上の症例は58%と多くの症例で認められた。症例報告では、れん縮に対する対処法としては亜硝酸剤の静脈内投与や経過観察によりれん縮を解除できたと報告されているが一定の方法はない。今回我々は、右大腿静脈から鎖骨下静脈へワイヤーを留置していたため静脈れん縮による高度狭窄時にもワイヤーをメルクマールとして胸郭外穿刺が可能であった。

P126

当院における植込み型デバイス感染症例に対するデバイス抜去の経験

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科循環器内科

○西井伸洋, 三好章仁, 久保元基, 中川晃志,

田中正道, 永瀬 聡, 草野研吾, 伊藤 浩

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科先端循環器治療学講座

森田 宏

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科心臓血管外科

高垣昌己, 佐野俊二

東京女子医科大学循環器内科

庄田守男

近年、植込み型デバイス植え込み数の増加に伴い、感染症例を含めた合併症の件数も増加してきている。主に感染症例に対して、デバイス抜去が必要になるケースも増えてきているが、2010年7月からエキシマレーザーが使用できるようになり、少ない侵襲でデバイス抜去が可能となってきた。当院における植込み型デバイス感染症例に対する、デバイス抜去の経験について報告する。2005年から2011年まで、デバイス感染症例は22例であった。当院患者は6例、他院からの紹介患者は16例であり、ポ

ケット感染が14例、菌血症が8例であった。当院でエキシマレーザーを使用して抜去された症例は10例、他院でのパワースーツを使用して抜去された症例が3例、開胸術のみが1例、単純牽引のみで抜去可能症例は9例であった。当院では、エキシマレーザーを使用する場合、すべて全身麻酔で開胸ができる準備をして、体外循環が使用できるように鼠径部にルートをとって施行。当院で経験したエキシマレーザー使用10例のうち、エキシマレーザーのみで抜去可能だったのが5例で、3例は追加でメカニカルシースの使用、1例はメカニカルシース+ボンジョルニ法(鼠径静脈からスネアでリードを下大静脈まで落とし、その後右内頸静脈からリードを把持し抜去する方法)、1例は開胸術が必要であった。全例生存しており、緊急の心嚢ドレナージ、開心術は認められなかった。ポケット感染の1例で、心房リードの先端が残存したが、以降感染は認められなかった。全身状態の低下しているポケット感染の1例で、再植込み後再感染し、心外膜リードを留置した。エキシマレーザーにてリード抜去がしやすくなったが、エキシマレーザーのみでは剥離できない症例も存在し、安全にデバイス抜去を施行するには、様々な手技に精通する必要があると考えられた。

P127

繰り返すデバイス感染で治療に難渋した1例
岡山大学大学院医歯薬学総合研究科循環器内科

○三好章仁, 西井伸洋, 久保元基, 中川晃志,
田中正道, 永瀬 聡, 森田 宏, 草野研吾,
伊藤 浩

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科心臓血管外科
高垣昌己, 佐野俊二

東京女子医科大学循環器内科

庄田守男

症例は80歳女性。既往に肝硬変あり汎血球減少を認める。

1992年、完全房室ブロックで右側にDDDペースメーカー植え込み後。1997年、2003年、2011年4月に電池消耗にてジェネレーター交換施行後。5月末頃からデバイス創部の疼痛・排膿あり近医受診。皮膚表面から少量の排膿のみであったため抗生剤(CEZ)点滴と創部消毒・創部再縫合にて経過良好であったが、創部に水疱形成あり漿液腫と考えられた創部の穿刺培養からMSSA検出された。抗生剤(LVFX)内服にて発赤・腫脹もなく経過良好で9月8日の外来でも著変なかった。

9月13日、ペースメーカー露出し近医受診。CEZ

投与開始し、デバイス感染精査加療目的で当科入院となる。抗生剤継続にて経過をみた後、全身麻酔下での開心術準備下でデバイス全抜去術施行。右側デバイス周囲の不良肉芽をデブリドマンし、エキシマレーザーシースで剥離開始。リード周囲には透視で確認できるほどの石灰化病変がありメカニカルシースも使用し非常に難渋したが、最終的にデバイス全抜去に成功した。抜去後のリードに明らかなvegetationを疑わせる所見は認められなかった。術後、心エコーにて三尖弁に輝度の高い可動性を有する構造物が付着しており、中等度以上の逆流を認めていたが抜去時の損傷と思われた。抗生剤使用にて炎症なきことを確認後、10月24日左側にDDDペースメーカー再植え込みし経過良好にて退院。11月18日、心室リード脱落にて再留置施行となるも感染兆候なく経過良好であった。

2012年1月、再度デバイス創部からの浸出液あり同日デバイス全抜去。右側デバイス抜去の影響から右鎖骨下静脈は閉塞しており、2月2日心筋リード植え込み+腹直筋下ジェネレーター留置し経過良好で退院となった。

繰り返すデバイス感染で治療に難渋した症例を経験したので報告する。

P128

経静脈的リード抜去の経験

近畿大学医学部心臓血管外科

○中本 進, 藤井公輔, 札 琢磨, 佐賀俊彦

【目的】ペースメーカーや植え込み型除細動器などの植え込み件数の増加に伴いペースメーカーポケット感染や敗血症など植え込まれたリードの抜去が必要となる症例が増加している。当科で経験した経静脈的リード抜去の経験について報告する
【対象】1990年2月から2012年2月までに16人(男性12人, 女性4人)に対して22本のリード抜去を行った。リード抜去時の平均年齢は71.2歳(55歳~85歳)であった。【結果】1990年2月から2001年1月まではCook社のLead Extraction deviceを使用, 2001年2月以降はVascoExtor Viperを使用した。抜去が必要であったのは心房リードが4本, 心室リードが16本, VDDリードが2本であった。リード抜去が必要となった原因はポケット感染が15人で残りの1人はMRSA敗血症であった。リード抜去が不成功に終わった症例は1

名で体外循環下にVDDリードの抜去が行われた。体外循環下にリード抜去が行われた症例とMRSA敗血症症例は心筋電極を縫着した。残りの症例は反対側からのペースメーカー植え込みが行われた。感染の再燃はなく死亡症例もなかった。不成功に終わったVDDリード抜去症例では抜去用シースが血管内の癒着で変形したためか心房のリング電極の部分をシースが通過せず体外循環下にリードを抜去した。【結論】電極に疣贅の付着した症例は体外循環下にリード抜去を行うべきであるがポケット感染あるいはリードに疣贅付着を伴わない敗血症については経静脈的にリード抜去を行ってもよいと思われた。

P129

心電図同期下 CT による疣贅描出が診断に有用であったリード感染症の 1 例

新潟大学医歯学総合病院第一内科

○園田桂子, 伊藤正洋, 小幡裕明, 和泉大輔,
池主雅臣

新潟大学医歯学総合病院放射線科

池田洋平, 堀 祐郎, 吉村宣彦

79 歳女性。66 歳時に洞不全症候群のため DDD ペースメーカ植え込み施行, 2011 年 1 月大動脈弁狭窄症のため弁置換術 (生体弁) を施行されている。2011 年 10 月初め頃から持続する発熱と全身倦怠感を主訴に 10 月 13 日入院した。体温 37.0 °C, 血液検査は白血球: 12,830/mm³, C 反応性蛋白: 9.42 mg/dl, 複数の血液培養から *Enterococcus Faecalis* が検出された。感染源検索のため施行した心電図同期下 CT で右房内の右室リード上に小さい半球状の物体が描出された。経食道心臓超音波では CT と同じ部位に径 6 mm 大の低エコー腫瘍を認めた。人工弁には明らかな構造異常は

なく, 他部位の感染巣も認めなかった。以上からリード感染症と診断し, アンピシリンとゲンタマイシンによる抗生剤加療を 6 週間施行した。CT および経食道超音波ではリード上の疣贅は縮小したが, 抗生剤中止後に炎症の再燃を認め, 血液培養から以前と同じ菌が検出された。デバイス拔去が必要と判断し外科的に全システムを抜去した。抜去したリードの培養から *Enterococcus Faecalis* が検出された。術後抗生剤を投与し血液培養陰性を確認した後, 新たな DDD ペースメーカ植込みを施行した。経過は良好で現在も患者は健在である。複数の人工器官が植え込まれている患者では感染源の特定が特に重要である。本症例は全身検索の過程で施行した CT で右室リードに疣贅が指摘されたことにより, 早期の診断と適切な加療が可能となった。心電図同期により高い時間分解能とモーションアーチファクトの軽減が可能となり, 疣贅を明瞭に描出できたと考える。心電図同期下 CT がリード感染症の診断に有用であった一例を経験したので, 若干の文献的考察を加え報告する。

P130

房室ブロック患者に対する右室中位中隔ペーシングの心房性不整脈と心機能への影響: 長期フォローによる評価

杏林大学医学部付属病院循環器内科

○柚須 悟, 米良尚晃, 星田京子, 宮越 陸,
三輪陽介, 塚田雄大, 佐藤俊明, 副島京子,
吉野秀朗

東邦大学医療センター大森病院循環器内科

池田隆徳

【背景】右室心尖部ペーシング (RVA-P) は, ペーシング QRS 幅が広く, 心機能へ悪影響を及ぼすことが報告されている。よりペーシング QRS 幅を狭くさせる部位として右室中位中隔ペーシング (RVMS-P) が注目されている。【目的】本研究の目的は, RVMS-P による心房性不整脈の出現, および心機能への影響を評価することである。【方法】対象は房室ブロックでペースメーカ治療の適応と判断され RVMS-P が行われた 32 例 (男性 19 例, 76 ± 11 歳) である。植込み後 3 年目に

LVEF, BNP 値, 自己 P 波幅 (II 誘導で測定, 心房の伝導遅延を反映), ペーシング QRS 幅, そして心房モードスイッチ (AMS) 作動率 (心房性頻脈性不整脈の出現を反映) を評価した。同時期に行われた RVA-P の 27 例 (男性 17 例, 76 ± 8 歳) と比較した。【結果】自己 P 波幅, ペーシング QRS 幅は有意に RVMS-P で短かった (121 ± 7 vs. 132 ± 10 ms, $p = 0.08$; 129 ± 13 vs. 160 ± 11 ms, $p < 0.01$)。BNP 値は RVMS-P で低値であった (64 ± 54 vs. 156 ± 101 pg/ml, $p = 0.03$)。しかし LVEF については RVMS-P と RVA-P で有意差はなかった (57 ± 11 vs. 63 ± 13%, $p = \text{ns}$)。AMS 作動率は RVMS-P に比し RVA-P に多かった (13 vs 63%, $p < 0.01$, odds ratio 11.9)。【結論】RVMS-P は RVA-P よりも心房性不整脈の出現を来し難く, 心機能への影響も少ないことが示唆された。

P131

心臓デバイス植込み患者における感染状態の評価
東邦大学医療センター大橋病院循環器内科
○榎本善成, 野呂真人, 伊藤尚志, 久次米真吾,
杉 薫
小田原循環器病院循環器科
熊谷賢太
済生会横浜市東部病院循環器科
酒井 毅

【背景】近年のデバイス治療の発展により、ペースメーカー (PM)、植え込み型除細動器 (ICD)、両心室ペーシング (CRT) の植え込みがなされている患者数は増加傾向にある。一方でこれらデバイス治療に伴う感染 (デバイス感染) は致命的になるケースも多く、これらの予知・予防は重要である。しかし心臓デバイス治療がなされている患者の多くは高齢者であったり、他疾患の合併率が高く、潜在的に感染状態である可能性がある。【目的】心臓デバイス治療がなされている患者群において、血清学的バイオマーカーを用いて潜在的に

感染状態にあるかどうかを評価・検討した。【方法】当院のデバイス外来に通院中の患者 38 例を対象に、発熱などの感染状態が示唆されない健常時の状態で、白血球数 (分画を含む)、炎症反応のマーカーである高感度 CRP、細菌感染のマーカーであるプロカルシトニンをそれぞれ同日に測定した。【結果】38 例中、男性 25 例・女性 13 例であり、ペースメーカー植え込みがなされているのが 28 例、ICD 植え込みがなされているのが 7 例、CRT 植え込みがなされているのが 3 例であった。植え込みからの平均年数は 5.3 ± 3.8 年であった。平均の白血球数は 4585 ± 1283 (好中球分画 $50.2 \pm 12.1\%$)、高感度 CRP 値の平均値は 0.17 ± 0.32 mg/dl (cut off 値 0.1 mg/ml 未満)、プロカルシトニンの平均値は 0.063 ± 0.011 (cut off 値 0.05 ng/ml) であった。【結語】デバイス植え込みがなされている患者群では、炎症の反応のマーカーである高感度 CRP 及び細菌感染のマーカーであるプロカルシトニンは高い傾向にあった。この事はデバイス患者は潜在的に軽度の感染状態にあることを示唆し、デバイス感染に対してより慎重な対応をとるべきであると考えられた。

P132

心室 pacing 経過中に QRS 幅が増大した症例の臨床的背景
山梨県立中央病院循環器内科
○梅谷 健, 松岡聡志, 吉崎 徹, 牧野有高,
中村政彦, 瀬戸俊邦, 相沢一徳

【目的】右室 pacing 症例では、pacing 部位によって心電図での QRS 波形、QRS 幅が異なる。また、経過中に QRS 幅の変化も認められる。QRS 幅が延長する症例の臨床的特長を検討する。【方法】当院 pace maker clinic 通院中 277 名中、房室ブロック、徐脈性心房細動の診断にて心室 pacing を施行し、pacing 率 90% 以上の 145 症例を対象とした。両室 pacing 例、抗不整脈薬使用例は除外した。経過中に 12 誘導心電図にて 20 ms 以上 QRS 幅が延長した 8 例を検討した。【成績】全例房室ブロック症例。5 例で DDD, 3 例で VDD type pacemaker 植え込みを施行した。年齢 72 ± 13 歳。男性 3 名。43 $\pm$ 38 ヶ月の経過中に、QRS 幅は 167 ± 24 ms から 197 ± 20 ms に延長した。延長

幅は 20 ms から最大 64 ms。3/8 例で CRT-P への version up を施行した (延長幅 64 ms の 1 例, 22 ms の 2 例)。2/8 例は心不全死した (延長幅 44 ms の 1 例, 20 ms の 1 例)。【結論】心電図は簡便な検査であり、繰り返しの検査が可能である。経過中に QRS 幅が 20 ms 以上延長している症例では心機能悪化の悪化している可能性がある。

P133

洞不全症候群における心房リード留置部位と心房性頻脈性不整脈の抑制効果・心室ペーシング率の検討
広島市立広島市民病院循環器内科

○臺 和興, 三浦史晴, 嶋谷祐二, 井上一郎,
河越卓司, 石原正治, 中間泰晴, 大谷尚之,
大井邦臣, 池永寛樹, 中村真幸, 岸本真治,
住元庸二

【目的】近年、心房ペーシングによる心房細動予防効果や心室ペーシングを行うことで心房細動誘発など、ペーシングによる功績が議論されている。今回、心房ペーシングにおけるリード留置部位と心房性頻脈性不整脈の抑制効果・心室ペーシング率について検討した。

【対象・方法】洞不全症候群に対してデュアルチャンパーペースメーカー植え込みを施行した76症例を対象とした。心房ペーシングリードの留置部位により、心房中隔群 (n=41) と右心耳群 (n=35) の2群に分けて検討した。心房性頻脈性不整脈は、心房モードスイッチ (AMS) の作動率

>1%と定義した。心室ペーシング率とAMS作動率との関係についても検討した。

【結果】患者背景 (年齢, 性別) に両群間に有意差を認めなかった。AMS作動率は、心房中隔群と右心耳群間に有意差を認めなかった (20% vs 26%, $p=0.59$)。心室ペーシング率は、心房中隔群の方が右心耳群と比較して有意に低率であった (9 ± 19 vs 29 ± 42 , $p=0.01$)。AMS作動率は、心室ペーシング率<50%の群で心室ペーシング率>50%群と比較して有意に低率であった (15% vs 57%, $p=0.02$)。

【結語】心房ペーシングリードの留置部位の違いによる心房性頻脈性不整脈の直接的な抑制効果に有意差を認めなかったが、心房中隔ペーシングでは右心耳ペーシングと比較して心室ペーシング率を低下し、結果として心房性不整脈を抑制することができる可能性が考えられた。

P134

恒久型ペースメーカー植え込み後に生じた腋窩動脈分枝損傷を血管塞栓術により治療した1例

自衛隊札幌病院内科

○北井敬之

北光記念病院循環器科

四倉昭彦, 吉田 泉

症例は68歳女性。めまいを主訴に当院を来院、12誘導心電図は心拍数46 bpm、洞停止および房室接合部調律を示し、後日行ったホルター心電図から洞機能不全症候群 (徐脈頻脈症候群) の診断で恒久型ペースメーカー植え込みの適応となった。左前胸部筋膜下にポケットを作成し、胸郭外穿刺法でシースを挿入、右心房・右心室にそれぞれリードを留置した。植え込み後は感染兆候もなく経過したが、植え込み後7日目に突然の左肩痛と左前胸部腫脹を認め、気分不良・血圧低下を認めた。ペースメーカー植え込み後の遅発性出血による出血性ショックと考え、出血源を検索するために緊急血管造影検査を行った。腋窩動脈分枝よ

り出血を認めたため速やかに血管塞栓術を施行し止血に成功した。輸血を必要としたものの出血性ショックから回復し第46病日退院した。ペースメーカー植え込み時における胸郭外穿刺法の合併症として、動脈穿刺や気胸などの合併症は経験されることもあるが、植え込み7日後に生じる遅発性出血は稀である。動脈からの出血は時に致命的となるため、動脈穿孔が疑われる場合は速やかに血管造影検査を行うことが重要であり、本症例で示す通り血管塞栓術は極めて有効である。今回われわれはペースメーカー植え込み後の遅発性出血を血管塞栓術により止血、救命しえた一例を経験したので文献的考察を加え報告する。

P135

繰り返すうっ血性心不全に対し右室心尖部ペーシングリード抜去のうえ右室流出路ペーシングを施行し心機能の改善を認めた高度房室ブロックの1例

北海道循環器病院循環器科

○平山康高, 山崎香子, 菊池健次郎

北海道循環器病院心臓血管外科

齋藤達弥, 伊達 修, 塚本 勝, 横山秀雄

【症例】85歳女性。高度房室ブロックの診断で平成9年4月にDDDペースメーカー移植術（右心耳+右室心尖部ペーシング）を受けた。植え込み当時の左室駆出率（EF）は64.0%で、明らかな器質的疾患の合併は認めていなかった。平成18年3月に初回心不全を発症し入院加療を行い保存的に軽快したが、心精査にて弁膜症、虚血性心疾患は否定的で心不全発症の原因は不明であった。退院後は当院を通院していたが、平成23年11月に心不全の再燃を認め当科再入院となった。入院時NYHA 2度、BNPは2,670 pg/mlと異常高値を示し、また心エコー検査ではEF 32.3%まで低下していたことから、保存的治療後に慢性期心臓カテーテル検査を施行した。右室流出路（RVOT）、

右室高位中隔（RVHS）、右室低位中隔（RVLS）、右室心尖部（RVA）の各部位に対し一時的DDDペーシングを行い心エコー検査を施行したところ、RVOTペーシングでは他のペーシング部位に比しMRの減少（Area trace法：RVOT 5.27 cm²、RVHS 6.17 cm²、RVLS 6.02 cm²、RVA 5.64 cm²）とEFの増加を認めた（同31.95%、28.26%、26.24%、18.43%）。また2D strain法による比較では、左室壁運動の同期性の指標となるSD in the time to the peak strain値において、RVOTペーシング時にSDの短縮を認めた（同146.9 ms、213.6 ms、226.6 ms、220 ms）。心室ペーシング率が高く長期に及ぶRVAペーシングが心機能悪化の一因と考え、RVAリード抜去のうえRVOTペーシングを施行した。新規リードの留置部位は12誘導心電図と右室造影所見を参考に決定し、またリード抜去時は当院にて確立した手技であるFujiwara法を用いた。術後は合併症なく経過し軽快退院、退院3カ月後の心エコー検査ではEF 51.11%、BNP 173 pg/mlといずれも著明な改善を認めた。【総括】RVOTペーシングにより心機能の改善を認めた心不全の一例を経験した。

P136

ペースメーカー外来の改善—ペースメーカーデータ自動入力システムの開発

飯塚病院心臓血管外科

○内田孝之, 松元 崇, 谷口賢一郎, 牛島智基,

安藤 廣美

【はじめに】当院では現在ペースメーカー（以下PM）植込み術後症例管理については専門外来にてファイルメーカーを用いて作成したデータベースに外来担当医が1) パラメータ設定値 2) フォローアップデータ 3) 次回チェック予定日を手入力している。しかし入力ミス、データの安全性など問題が生じた。このため電子カルテ導入を期に自動入力システム開発へ踏み切った。【方法】近年のプログラムの多くはチェックしたデータをUSBメモリ等の電子媒体にPDFファイルとして出力できる。しかし、このファイル出力は印刷の代用、目視のためで、データの取得には難がある。各社プログラムの出力ファイルを調査し、データ取得可能であろうと推察できた2社に付いてアプ

リケーションソフトを作成してデータ取得を試みた。取得可能なデータは、1) PGデータ 機種、シリアル番号、植込み日付等 2) パラメータ設定値 3) フォローアップデータ であった。これらのデータをUSBメモリを用いて、専用デスクトップ上に構築した患者データベースへ取り込ませるシステムとした。さらにこのデータベースは院内電子カルテからweb上で読み出せ、他部署からも参照できるシステムとした。これにより、データ入力ミスを無くし、データ保全に関しても向上した。【問題点】全社への対応が準備中で、入力所要時間も熟練したスタッフの手入力に比べやや長った。さらに今後のデバイスのモデルチェンジへの対応も今後の課題であった。【結語】電子カルテの導入などPM患者管理を取り巻く環境は日々変化している。更に患者情報の保全性も強く求められている今日、今回当科で取り組んだ電子カルテとリンクした自動入力、患者データ管理システムの構築は今後もより重要になっていくものと思われる。ただしまだまだ問題点も多く、さらなる発展を進めることが重要と思われた。

P137

分時換気量センサーによる心拍応答機能を一時ペーシングに組み合わせ効果判定を行った変時性応答不全を伴う慢性心房細動の1例

新潟医療センター循環器内科

○杉浦広隆, 阿部 暁, 樋口浩太郎, 大塚英明

【背景】活動能力の低い変時性応答不全患者では、通常の一時的ペーシング装置でペーシング治療の適応を検討することは困難である。

【目的】通常の一時的ペーシングに分時換気量センサーによる心拍応答機能を組み合わせ、変時性応答不全の診断・治療に利用できるかどうかを検討する。

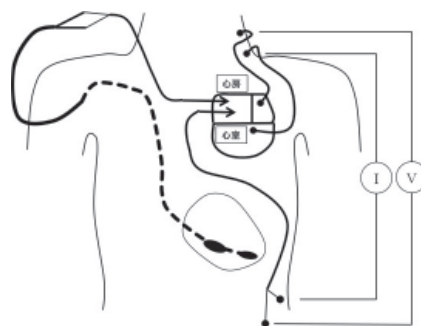
【症例】90代男性。脳梗塞の既往があり活動能力は低いが労作時の息切れを主訴とする心房細動患者。ホルター心電図で心拍数は24~79(平均50)/分。最大RR間隔は2.8秒。

【方法】経静脈一時的ペーシングリードをDDDペースメーカー(Boston Scientific社ALTRUA 60)の心房ポートに接続、AAIRとして作動させた。ペースメーカー本体、不関電極、心室ポートと体

表面電極を図のように接続し、胸郭インピーダンスをリアルタイムで測定し、心拍応答制御系に入力した。

【結果】加速度センサー単独では十分な心拍応答が得られなかったが、分時換気量センサー併用により活動に応じた心拍応答が得られた。一時ペーシングにより症状の改善がみられたため、後日恒久式ペースメーカーの植え込みを行った。

【結語】分時換気量センサーによる心拍応答機能を一時ペーシングに組み合わせることは、活動性の低い変時性応答不全患者のペースメーカー治療を検討するうえで有用かもしれない。



P138

帝京大学医学部附属病院における植込みデバイスの遠隔モニタリングの送信の成否

帝京大学医学部附属病院循環器内科

○落合弥奈, 山川 健, 大槻修二, 古川泰司,
一色高明

帝京大学医学部附属病院中央検査部

初野健人

【背景】デバイス治療においてにおいて遠隔モニタリングはフォローアップに有用であるが、そのモニタリング定期的に送信できるか否かはモニタリングを安全に行うために必要なことである。

【方法】当院にてフォローされているデバイス植込み患者298名中、平成23年11月までに遠隔モニタリングを行っている患者133名において、3ヶ月以内に2回以上の送信ができていない患者(マニュアル送信)または、週に5回以上送信ができていない患者(無線送信)(成功群)とできていない患者(不成功群)の2群に分け年齢やデバイスを比較した。【結果】遠隔モニタリングを行って

いる患者のデバイスの種類はBiotronic社製のペースメーカー(PM)が21名、Medtronic社製PM82名、植え込み型除細動器11名、植え込み型除細動器付き心臓再同期療法18名、心臓再同期療法1名だった。成功群は110名82.7%,不成功群23名17.3%で、年齢は成功群 72.3 ± 10.2 歳,不成功群 75.1 ± 15.3 歳で有意差は認められなかった。マニュアル送信を送る必要があった機種は、無線による送信を行った機種に比して不成功群が多かった。(14.3% vs. 3.0%, $p=0.035$)【結語】遠隔モニタリングにおいてはマニュアル送信では、送信できない患者が無線送信に比べて多く介入が必要と考えられた。

P139

永久ペースメーカー植込み患者の左肺尖部肺癌に対し Tomotherapy を施行した1例

相澤病院循環器内科

○樋口智子, 羽田健紀, 荻原史明, 鈴木智裕,
櫻井俊平

相澤病院内科

北澤 勉

相澤病院放射線治療科

小田京太

画としたが完全に回避することは困難と考えられ、一時ペーシングを併用して治療を行い、全 60Gy/30 分割の照射を施行した。

ペースメーカーへの放射線照射によりリセット現象やオーバーセンシングといった動作異常を生じることが知られているが、今回の治療中には認めなかった。治療後、電池消耗もありペースメーカー交換を行い、製造メーカーにて取り出したペースメーカーの解析を行ったが、異常は認めなかった。若干の考察を加えて報告する。

症例は 49 歳男性。29 歳時、完全房室ブロックに対し永久ペースメーカー植込み後。左肺尖部肺癌 (Stage3B, T1N3M0) を認め、化学放射線療法の適応と考えられた。放射線照射部位にペースメーカー留置されており、当科紹介受診。癌は左肺門部に原発腫瘍を認め、両側縦隔および肺門部リンパ節への転移を認めることから、鎖骨上窩リンパ節まで照射範囲へ含めるよう放射線治療計画を立てた。若年であり、根治治療を目的とするため、ペースメーカーへの直接照射は最小限に留める計

P140

ペースメーカー刺激閾値の変動に Phase4 ブロックが関与していると考えられた洞不全症候群の1例

自治医科大学附属病院循環器内科

○中神理恵子, 三橋武司, 渡部智紀, 甲谷友幸,
旗 義仁, 菊尾七臣

刺激閾値を測定すると心房 1.4 V・心室 0.7 V で、出力は 3.5 V と設定されていた。基本設定 (DDD 60-110) に戻すと再度 pacing failure が出現した。刺激閾値の測定は DDD 80 bpm で行っていたため、ペーシングレートを変えて閾値を再測定すると DDD 55-60 では 5 V, 60-65 で 3.75 V, 70 以上では 1.4 V と徐脈に伴い刺激閾値の著明な上昇を認めた。設定を DDD 70-110 とし、退院 1 ヶ月後にチェックを行った。刺激閾値の改善を認めたものの、徐脈での閾値上昇は同様であり現在も同様の現象が持続している。徐脈依存性の刺激閾値上昇が慢性期にも継続したことから、その原因として phase 4 block の関与を考えた。

症例は 74 歳女性。2010 年より洞不全症候群を指摘され近医通院していた。2011 年 11 月頃よりめまい症状増加、ホルター心電図で総心拍数 62000/日・最長 6.8 秒の洞停止を認め、2012 年 1 月 6 日永久ペースメーカー植込み術を施行した (本体: Biotronik Evia DDDR 60-110, 心房リード: Boston Bipolar Endocardial Pacing Lead, 心室リード: Biotronik Siello)。術直後の波高値/刺激閾値はそれぞれ心房 2.3mV/0.8V, 心室 10.6mV/0.5V であった。術後 2 日目にモニター上心房の pacing failure とそれに続く心室ペーシング波形を認めた。胸部レントゲンでリードの移動は無く、ペースメーカーチェックでは P 波高値 1.7-2.0mV・R 波高値 8.0-11.0 mV と著変は無かった。

P141

ICDによる右室ペーシング下では治療困難であった重症右心不全に対しCRT-Dへのupgradeが奏功した拡張型心筋症の2例

刈谷豊田総合病院循環器科

○原田光徳, 三好亜弥, 浅野善澄, 梶口雅弘,
神谷信次, 斎藤隆之, 山中雄二, 空野晋司

心臓再同期療法(CRT)は治療抵抗性重症左心不全患者の生活の質だけでなく予後を改善する治療法である。しかし、左心不全よりも右心不全が顕在化している患者に対するCRTの有用性は明らかになっていない。今回我々は植え込み型除細動器(ICD)による右室ペーシング下で治療抵抗性右心不全を呈した拡張型心筋症(DCM)患者に対して除細動機能付きCRT(CRTD)へのupgradeを行い、著効した症例を経験したので報告する。【症例1】58歳男性。DCM, 徐脈性心房細動, 心室頻拍に対して2008年12月ICD留置。2009年7月より全身浮腫が悪化。肝機能障害, 黄疸が出現してきたため入院となった。胸部X線上うっ血はなく右心不全によるうっ血肝と診断した。心電図上は心房細動, all RV pacingであった。カ

テコラミンなど強力な心不全治療を行うも改善がなく心エコー上左室駆出率は23%, 左心室非同期を認めたため8月19日CRTDへのupgradeを行った。術後心エコー上左室駆出率は20%で改善は認めなかったが、左心室非同期の改善を認めた。以後浮腫と肝機能障害は著明に改善し退院となった。【症例2】56歳男性。DCM, 徐脈性心房細動, 心室頻拍に対して2005年1月12日ICD留置。2010年6月より下腿浮腫と腹部膨満が増強し、12月腹水が大量に貯留したため入院となった。胸部X線上うっ血はなく右心不全による腹水貯留と診断した。心電図上は心房細動, all RV pacingであった。カテコラミンなど強力な心不全治療を行い、腹水穿刺を繰り返すも腹水コントロールが不可能であった。心エコー上左室駆出率は46%, 左心室非同期を認めたため、2月16日CRTDへのupgradeを行った。術後心エコー上左室駆出率は39%で改善は認めなかったが、左心室非同期の改善を認めた。以後腹水は再貯留せず経過順調であった。【結語】CRTDによる左心室の再同期は左心機能を改善するだけでなく右心機能も改善する可能性があると考えられた。

P142

房室伝導ある心房細動症例のCRTにおいて、ジェネレーターに記録されたペーシング率から、実際のfusion beatを除くペーシング率を算出する方法

伊勢赤十字病院臨床検査部

○戸上奈央

伊勢市赤十字病院循環器内科

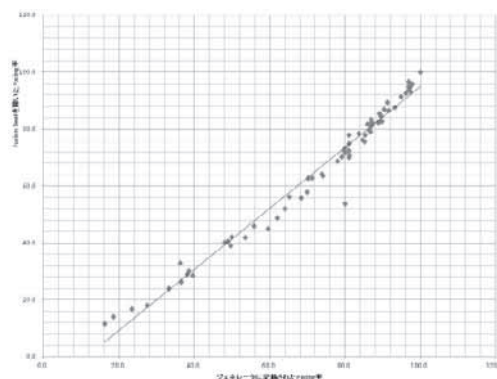
坂部茂俊, 笠井篤信

伊勢赤十字病院臨床工学課

八木健太

【背景】慢性心房細動症例に対するCRTの効果はMega studyでは証明されていないが、複数の報告がある。その中では共通して高いペーシング率が要求されているが、高周波カテテルアブレーションによる房室ブロック作成には是非がある。議論がわかれる理由のひとつに、ペーシング率とされるジェネレーターから得られた数値には、実際には両側の心筋をcaptureしてない、自己脈とfusionした拍動が含まれていることがあげられる。【目的】ジェネレーターに記録されたペーシング率からfusion beatを除く「真の」両室ペーシング率を求めること。【方法】房室伝導があるCRT症例のホルター心電図波形を目視解析し、純粋なpacing波形とfusion波形を区別した。実際の心電

図には体動により識別困難となった波形があるため、1日を24時間に区切り、そのなかでそれぞれ判別可能な連続20分間の記録を評価した。3人の患者合計72点のデータから相関の有無を調べた。【結果】ジェネレーターに記録されたペーシング率(Y)は $(74.6 \pm 22.3\%)$ で、目視で確認したfusion beatを除くペーシング率(X)は $(67.7 \pm 24.2\%)$, $Y = 1.02X - 12.63$ ($p < 0.0001$)が成立した。【考察】fusion beatが無効であるというevidenceはないが、non responderの分析にこの結果は用いられ得る。【結論】fusion beatを除くペーシング率はジェネレーターに記録されたペーシング率から予測できる。



P143

CRT-D 植込み後 non responder であったが, RCA の CTO 病変に対する PCI 後に dyssynchrony の改善を認めた 1 例

耳原総合病院循環器内科

○石原昭三, 具 滋樹, 西田拓司, 有馬生悟

耳原総合病院心臓血管外科

井上剛裕

ところ再灌流に成功した。1 ヶ月後の心エコーでは心機能および左室収縮非同期の著明な改善所見を認めた。虚血性心疾患症例において CRT-D 植え込み後に non responder となることはしばしば経験されるが, 適切な冠動脈血行再建を組み合わせることにより CRT-D の効果を高める可能性があると考えられた貴重な症例を経験したため報告する。

症例は 78 歳男性。18 年前に RCA の慢性完全閉塞 (CTO) 病変に対して PCI を試みるも不成功であり, 以降は虚血性心筋症として通院加療中であった。4 年前には完全房室ブロックのため DDD ペースメーカー植え込みを受けている。その後徐々に心機能が低下し, 心エコーでの LVEF は 65% から 21% へと悪化し, 著明な左室収縮非同期所見も認めた。そのため CRT-D 植え込みを行ったが, 3 ヶ月後の心エコー所見では明らかな改善はみられなかった。呼吸苦症状が著明となったため (NYHA class3) 心機能の改善が不可欠と判断, 18 年来の CTO 病変に対して PCI を行った

P144

T 波オーバーセンスに起因する誤作動の VF ゾーンにおける短周期抗頻拍ペーシングから心室細動に至った 1 例

大垣市民病院循環器内科

○神崎泰範, 森島逸郎, 坪井英之, 武川博昭,
上杉道伯, 松下悦史, 森田康弘, 小笠原真雄,
柴田陽平, 友松敏郎, 内藤千裕, 寺田和始,
曾根孝仁

イベント 5 回, VF (200 bpm-) イベント 2 回が確認されたが, 全てが洞調律中の T wave oversensing (TWOS) に起因していた。このうち 2 つのイベントでは, VF と誤認識してチャージ中に入った抗頻拍ペーシング (周期 250 ms) により心室細動が誘発され, 正常作動のショックで停止していた。洞調律中 T 波が増高しており, RV tip-RV ring でも V 波 3.0 mV に対して T 波 2.8 mV であった。血清 K7.0 mEq/l と高値であったためこれを補正したところ, 心内心電図 T 波高は低下した。【結語】本例では, 高 K 血症により T 波が増高したため洞調律中に TWOS から VF と誤認識し誤作動に至ったが, 単に誤作動にとどまらず, shock reduction 目的で設定していた VF zone の抗頻拍ペーシングにより実際に心室細動が誘発されてしまった点は重大である。VF zone における抗頻拍ペーシングは, 診断を誤った場合致死性不整脈を誘発しうる潜在的な危険があることを認識する必要がある。

【背景】ICD 患者の予後の観点から shock reduction の重要性が喚起され, VF zone の頻拍に対してもショックの前に短周期の抗頻拍ペーシングを設定することが勧められている。今回, VF zone における抗頻拍ペーシングのピットフォールを示唆する症例を経験した。【症例】特発性心室細動の 58 歳男性。慢性腎不全にて透析加療中。2 次予防目的に Dual chamber ICD (Secura; Medtronic 社製) を植込んだ。植込み後 29 ヶ月, 突然の胸部不快と悪心が出現し, 引き続き ICD が作動した。Interrogation の結果, VT (171 bpm-200 bpm)

P145

植込み型除細動器の不適切作動の原因および予後に
関する検討

榊原記念病院循環器内科

○山下光美, 井上完起, 谷崎剛平, 梅村 純,
友池仁暢

【背景】近年の欧米における大規模臨床試験では植込み型除細動器 (ICD) による不適切作動は患者の QOL を低下させるだけでなく長期的な生命予後を悪化させるとされるが, 我が国では詳細な報告は少ない。【目的】ICD, CRT-D 植込み患者の不適切作動の状況を調べ, その原因と予後について検討した。【方法】2004 年から 2011 年の間に ICD, CRT-D 植込み術を施行し, 当院でフォローしている 354 名 (男性 77%, 平均年齢 62 ± 16 歳) を対象に後ろ向き研究を行った。基礎心疾患は ICM115 名 (33%), HCM97 名 (27%), DCM49 名 (14%), Brugada25 名 (7%), その他 68 名 (19%) であった。また心臓死, ICD 適切作動および心不全入院をエンドポイントとし患者

予後を検討した。【結果】平均 40.8 ± 27.1 か月の観察期間中, 死亡は 50 例 (14%) だった。114 例 (32%) で ICD 適切作動があり (内 ATP のみ 48 例 (13%)), 61 例 (17%) で ICD 不適切作動を認めた。ICD 不適切作動のあった群となかった群で基礎心疾患, 性別, 内服薬に有意差はなかったが, 年齢 (58 ± 18 vs. 62 ± 15 , $p < 0.05$), 左室駆出率 ($40 \pm 15\%$ vs. $51 \pm 17\%$, $p < 0.01$) に有意差を認めた。さらに前者は後者に比し一過性心房細動を有する患者が有意に多かった (42% vs. 26%, $p < 0.05$)。また不適切作動のあった群は有意に心臓死, ICD 適切作動および心不全入院が多かった ($p < 0.05$)。【結論】ICD 不適切作動に関連する因子は若年, 低左室駆出率, 一過性心房細動を有することであった。また不適切作動は患者予後の悪化に関与する可能性が示唆された。

P146

ICD 患者における心房粗動波の Far Field P Wave
sensing によってクロストークが認められた 1 例
産業医科大学循環器内科

○河野律子, 安部治彦, 荻ノ沢泰司, 渡部太一,
大江学治, 林 克英, 尾辻 豊

症例は 83 歳, 女性。76 歳時に心不全の加療で入院となり, 肥大型心筋症を伴う心室頻拍 (VT) と徐脈頻脈症候群を認め, 埋込み型除細動器 (ICD) 移植術が行われた。設定は VVI, LRL 40 ppm, 心室出力 2.5V/0.4 ms, 心室感度 0.3 mV (bipolar), 心室リードは右室心尖部, 心房リードは右心耳に留置されていた。ICD 植込み後の作動は無く経過していたが, 警報音が続くとの主訴で来院した。来院時の胸部 X 線写真は異常なく, 12 誘導心電図は心房粗動 (AFL), HR 80 bpm であった。ICD チェックにより, 警報はリード不全検出機能 (Lead Integrity Alert : LIA) によるものとわかった。LIA 作動の原因は, Sensing Integrity Counter (SIC) 機能 (120 ms~130 ms の Short V

-V インターバルの心室センシング) による頻回検出 (848 回) と非持続性 VT (<220 ms) の存在であった。リード不全を疑ったが, リード抵抗値は自動測定記録トレンドや外来での測定値で異常を認めず, push-pull テスト, 体位変換などを行っても示唆する所見は得られなかった。非持続性 VT を検出した心内心電図は, 心室リードによる AFL 波の Far Field P Wave sensing が生じることで, 心室ペーシングが抑制され, VT と誤認識されていた。ICD では, VF のアンダーセンシングや T 波のオーバーセンシングを防ぐために, 心室センシング後にその波高値の 75% まで心室感度を鈍くし, 徐々に感度を鋭くしていく機能が備わっている。本症例では, AFL 波が比較的高い波高値を示していたことと, 徐脈傾向を認めるようになったことで心室感度が設定感度の 0.3 mV まで低下することが多くなり心房波を頻繁に感知し, VT と SIC の頻回検出に繋がっていた。ICD 植込み患者で心室リードでの Far Field P Wave sensing を認め, 心室ペーシング抑制とリード不全検出機能の誤作動を引き起こした症例を確認したため報告する。

P147

ICD 治療抵抗性の高除細動閾値の心室細動がソタロール内服により除細動可能となった1例

新潟大学医歯学総合病院第一内科

○飯嶋賢一, 池主雅臣, 園田桂子, 八木原伸江,
佐藤光希, 和泉大輔, 渡部 裕, 古嶋博司

【背景】植込み型除細動器 (ICD) 植込み後の症例において, 高い除細動閾値 (DFT) による治療不成功による突然死が少なからず発生することが過去の報告で示されている。我々はこれまでに心室の有効不応期が心室細動 (VF) の特徴や DFT と関連することを報告してきた。また, ソタロールには DFT 低下効果があることがこれまでの臨床試験で示唆されている。【症例】症例は 70 歳, 男性。血行動態の破綻を伴う薬物治療抵抗性の特発性心室頻拍に対して ICD 治療を 5 年前より行っている。初回植込み時における除細動閾値は 20J であった。今回, ICD の電池消耗を来したため, 本体の交換目的に入院した。交換手術では心房・心室双方のリードに異常は見られず, 本体

のみを交換した (Medtronic, Protecta XT DR)。術中の除細動試験において, 最高出力である 35J の除細動通電が再現性を持って除細動に失敗し, 体外式除細動器による通電を要した。この除細動試験時の右室有効不応期 (基本周期 600 ms) は 250 ms であった。誘発された VF の周波数解析における dominant frequency (DF) は 6.0 Hz であった。ソタロール 120 mg/日の内服追加後に再度除細動試験を施行したところ, VF は ICD からの 25J の除細動通電で再現性を持って停止可能であり, 十分な safety margin が確認された。この際, 右室有効不応期はソタロール内服により 280 ms に延長し, 誘発された VF の DF は 5.0 Hz に低下していた。【総括】ICD 治療抵抗性の高 DFT 症例において, ソタロール内服により十分な safety margin を確保することが可能となった。ソタロールによる心室の有効不応期延長および DF 低下が DFT 低下作用と関連している可能性が示唆された。

P148

右室コイル位置による除細動閾値への影響

新潟市民病院循環器内科

○矢野利明, 保坂幸男, 高橋和義, 大久保健志,
大槻 総, 池上龍太郎, 佐藤迪夫, 小林 剛,
尾崎和幸, 土田圭一, 三井田努, 小田弘隆

【背景】植込み型除細動器 (ICD) の頻脈性致死性不整脈に対する有効性は広く認められておりその適応は拡大しているが, ICD 植込みにもかかわらず除細動不成功による突然死が少なからず存在する。その回避には低い除細動閾値 (DFT) を確保することが重要であり DFT が高い症例では, 右室コイルの位置変更により除細動閾値が低下しうる可能性がある。今回我々は右室コイル位置による除細動閾値への影響について検討した。【方法】2011 年 4 月から 2012 年 2 月までに当院で ICD 新規植込み, またはジェネレータ交換を行った 36 例のうち, 右胸部に ICD ジェネレータを植込んだ 1 例を除く 35 例を対象とした。植込み直後および退院前に除細動試験を行い, shock on T

で誘発した心室細動に対し, 1 回目を 10 J で除細動施行し, 10 J で停止すれば 2 回目は 7 J で除細動開始, 10 J で停止しなければ 2 回目以降は 5 J ずつ増加して除細動を行い除細動に成功した最小の値を DFT とした。植込み直後の胸部レントゲン写真において三尖弁輪から左第 4 弓左縁と右室コイル先端までの距離の比を求めた。【結果】対象患者は男性 82.9%, 年齢 57.1 ± 14.0 歳, 左室駆出率 $57.0 \pm 17.8\%$ であった。基礎心疾患は, 陳旧性心筋梗塞 22.8%, 肥大型心筋症 (閉塞性含む) 20%, Brugada 症候群 17.1%, 拡張型心筋症 14.3%, 血管攣縮性狭心症 8.6%, その他 22.8% であった。三尖弁輪から左第 4 弓左縁, 右室コイル先端までの距離の比は $40.7 \pm 12.3\%$ であり, DFT と逆相関 ($p < 0.05$) を示した。またその中央値 41.8% 以下を proximal RV 群, それより大きいものを distal RV 群とし, 平均 DFT はそれぞれ 11.8 J : 8.5 J であり, DFT が 7 J であった症例は distal RV 群で有意に多かった。 (proximal RV : distal RV = 58.3% : 70.6%, $p < 0.05$) 【結論】右室コイルをより心尖部側に留置することが DFT の低下に重要であると示唆された。

P149

肥大型心筋症における DFT (Defibrillation Threshold) 値上昇の予測因子

榊原記念病院循環器内科

○矢川真弓子, 井上完起, 山下光美, 谷崎剛平,
梅村 純, 友池仁暢

【背景】DFT 値に影響する因子として、左室容量や心筋重量、左室収縮能などが報告されている。肥大型心筋症 (HCM) は、心筋肥大が病態の主体で心筋重量の増加があるが、終末期には拡張相に至りその左室容量は増加する。そのため病態にあわせた評価が必要と考えられる。【対象/方法】2007 年 7 月から 2011 年 12 月に当院で Medtronic 社の ICD (CRT-D 症例も含む) 植込を行った症例の中で、右側の植え込みと右胸心の症例と、最終 DFT 値が 15 J 以上であっても 10 J での DFT テストが確認できていない症例は除外した 201 例を対象とした。そのうちの肥大型心筋症の 58 例を拡張相肥大型心筋症 (dHCM), 閉塞性肥大型心筋症 (HOCM), 非閉塞性肥大型心筋症 (HNCM) に分

け検討した (dHCM9 例, HOCM32 例, HNCM17 例)。各群でエコーの左室駆出率 (EF) や左室拡張期径 (LVDd), 収縮期径 (LVDs), 心筋センチの左室拡張期容量 (EDV), 収縮期容量 (ESV), MRI の心筋重量 (Weight) などを比較した。【結果】dHCM, HNCM, HOCM を比較すると, dHCM で有意に容量が大きく, 心筋重量は有意差がなかった。最終 DFT が 15 J 以上 (High DFT) であったのは, dHCM で 1 例 (11.1%), HOCM で 4 例 (12.5%), HNCM で 0 例 (0%) でありその間には特に有意差は認められなかった ($P=0.32$)。また High DFT (5 例) とそれ以外 (53 例) にわけて比較すると, LVDd, LVDs, EF, 心筋重量, EDV, ESV のうち, 有意差が見られたのは EF だけであった ($45.9 \pm 14.4\% \text{ vs. } 60.0 \pm 11.3\%, P=0.01$)。【結論】HCM の中で, 一般的に報告されている High DFT を予測する因子があてはめられるかどうかを病態に合わせて検討したが, 有意差が認められたのは EF だけで, 左室容量や心筋重量には有意差は認められなかった。しかし, 各病態ごとの症例数はまだ少ないことも影響していると考えられ, 今後症例を重ねて検討していく必要がある。

P150

心室再同期療法における左室リード高出力ペーシングの有効性

和歌山県立医科大学循環器内科

○石橋耕平, 久保隆史, 岩崎実加, 山田香織,
竹本和司, 折居 誠, 塩野泰紹, 嶋村邦宏,
谷本貴志, 山野貴司, 猪野 靖, 山口智由,
平田久美子, 今西敏雄, 赤阪隆史

【Background】: Cardiac resynchronization therapy (CRT) has become an established option in patients with heart failure. Based on the several trials, response rates for CRT are in the range of 60 to 70%. Some reports have revealed the significance of the increasing left ventricular (LV) pacing output to improve the electrical dyssynchrony. So, we sought to evaluate the effect of increasing LV pacing output for the mechanical dyssynchrony. 【Methods】: twenty patients (71 ± 11 years, 15 males) with CRT were enrolled. We changed their LV pacing output from 2.5V up to 5V, and measured the LV ejection fraction

(EF), LV volumes and various mechanical dyssynchrony parameters by using echocardiography. 【Results】: The QRS width decreased significantly with increasing LV stimulus strength ($132 \pm 13.6 : 2.5V$ vs $119.3 \pm 9.3 : 5V$ $p=0.012$), and the standard deviation of time from QRS to peak systolic velocity in ejection phase for 12 left ventricular segments (Ts-SD) and the septal-posterior wall motion delay (SPWMD) decreased significantly ($76.1 \pm 22.5 : 2.5V$ vs $50.5 \pm 20.4 : 5V$ $p<0.001$, $108.0 \pm 48.8 : 2.5V$ vs $87.4 \pm 55.1 : 5V$ $p=0.012$, respectively). Furthermore, LVEF and stroke volume increased significantly ($31.9 \pm 12.1 : 2.5V$ vs $38.5 \pm 12.5 : 5V$ $p=0.015$, $47.1 \pm 13.9 : 2.5V$ vs $59.6 \pm 12.6 : 5V$ $p<0.001$, respectively). 【Conclusions】: Increasing LV pacing output may improve the mechanical dyssynchrony. So, LV pacing output should be taken into account for the optimization of CRT in some patients.

P151

左室同期不全を3次元心エコーで評価し、CRTが著効した右脚ブロックカテコラミン依存性慢性心不全の1例

富山県立中央病院 内科 (循環器)

○永田義毅, 木下正樹, 黒川佳祐, 油谷伊佐央,

丸山美知郎, 白田和生

黒部市民病院内科

小林大祐, 廣田悟志

右脚ブロック慢性心不全に対する心臓再同期療法 (CRT) の効果は確立しておらず, 術前に左室同期不全を評価することが重要である。今回われわれは, 右脚ブロックを呈するカテコラミン依存性慢性心不全症例において, CRT が著効した1例を経験した。症例は59歳男性。51歳時に拡張型心筋症と診断され薬物療法を行っていた。59歳時, 労作時呼吸困難, 全身倦怠感を自覚, 慢性心不全増悪のため前医入院となった。心不全増悪を繰り返すためカテコラミン少量持続点滴から離脱できなかった。NYHA class IV のカテコラミン依

存性慢性心不全治療のため, 8ヶ月後当院へ転院となった (BNP 1,867 pg/ml)。完全右脚ブロック (QRS 218 msec) で, 2次元心エコー検査では明らかな左室同期不全を確認できなかった (EF20%)。3次元心エコー検査により左室セグメント別の容積曲線から Systolic dyssynchrony index (SDI) を求めた。心尖部を除く左室16セグメントのSDIは10.29% (正常値<5%), 中隔と側壁の4セグメントにおけるSDIは28.48%であった。CRT-D 植込み手術後, QRS は140 msec, EF24%, 左室16セグメントのSDIは2.42%へと改善した。術後カテコラミンより離脱し, カルベジロール少量投与の導入が可能となった。退院から2年経過するが, 心不全による再入院はない (NYHA class I, BNP 51.1 pg/ml)。右脚ブロック末期重症心不全においてもCRTが著効した本例では, 3次元心エコー検査による左室容積曲線の評価が左室同期不全の確認に有用であった。3次元心エコー検査による左室同期不全の正確な評価が, CRTレスポンス予測に有用であることを示唆する症例と考え報告する。

P152

心室再同期療法後の心臓リハビリテーションにより自覚症状が著明に改善した拡張型心筋症の1例

秋田組合総合病院循環器科

○松岡 悟, 阿部 元, 田村芳一, 齊藤 崇

秋田大学医学部内科学講座循環器内科学分野・呼吸器内科学分野

伊藤 宏

症例は60代男性。18年前にうつ血性心不全で発症した拡張型心筋症。当初より左室駆出率 (EF) 26%と低く慢性心不全で以来内服治療を行っていたが。5年前に完全房室ブロックを生じDDDペースメーカー植え込み (右室心尖部リード, lower rate 60, AV delay 150 ms) を施行した。当時のEFは24%。半年前から軽作業で息切れを生じ (NYHA3度), BNPは856pg/mlと上昇, CTRは65%へ拡大, 心室ペーシング波形でのQRS幅は当初200 msから240 msへ拡大した。心エコーでEFは23%と変わらなかったがE/Aはrestrictive patternを示し2度の僧房弁逆流を認めた。これ

に対し他院でCRT (lower late 70, AV delay 120 ms, VV delay 15 ms) へのアップグレードを実施し, QRS幅は140 msへ短縮した。まもなく心不全症状は改善, アップグレードから2週間後に当院へ転院し, 廊下歩行より心臓リハビリテーションを開始し, トレッドミル歩行訓練へ移行した。1ヶ月後の心肺運動負荷試験では, AT 12.7 ml/min./kg, peak VO2 19.8 ml/min./kgを示し, 退院後の通院リハビリテーションおよび在宅運動療法により5ヶ月後にはAT 15.6 ml/min./kg, peak VO2 20.6 ml/min./kgへと改善した。最終的にはCTRは58%へ縮小, BNPは159 pg/mlへ低下, NYHA1度に回復した。この間内服薬の変更はない。一方心エコーで評価した非同期指標の改善は明らかではなく, 左室容積の縮小もわずかで, EFも26%にとどまったが, 右心負荷とE/Aパターンの改善 (abnormal relaxation pattern) および僧房弁逆流の改善 (1度) を認めた。本症例はsymptomatic responderだがvolumetric responderとはい言い難く, 心不全症状改善の機序として, CRTによる非同期性修正以外の効果および運動療法による身体的効果が推測された。

P153

心臓再同期療法における至適 AV delay の経時的な変化
江戸川病院循環器内科

○仲村健太郎, 中田雅也, 山下達也, 中田円仁,
錦戸利幸, 知念敏也, 藤田雅樹, 菊池達郎,
目黒健太郎, 慶田毅彦, 大平洋司, 加藤隆弘

【背景】心臓再同期療法において至適 AV delay の設定はその効果を得るために重要である。しかし、至適 AV delay の経時的な変化については明らかにはなっていない。我々は心臓再同期療法とその効果、至適 AV delay の経時的な変化について検討した。【方法】30 人の心臓再同期療法を施行された重症心不全の患者を対象とした。デバイス植え込み 48 時間以内と植え込み後 6 ヶ月経過した時点で心エコーと心音図を用いて至適 AV delay を設定した。6 ヶ月後の心エコーで左室収縮末期容積が 15% 以上低下した症例をレスポonder と定義した。【結果】レスポonder は 17 人、ノンレスポonder が 13 人であった。心臓再同期療法開始直後の至適 AV delay は sensed AV delay 119.7 ±

25.3 ms, paced AVD 152.0 ± 30.1 ms であった。6 ヶ月後の至適 AV delay は sensed AVD 130.7 ± 37.4 ms, paced AVD 168.7 ± 41.2 ms であった。レスポonder 群の paced AVD は植込直後 150.5 ± 31.1 ms, 6 ヶ月後 178.8 ± 43.0 ms と有意に延長していた (p = 0.03)。【結論】心臓再同期療法における至適 AV delay は個人差が大きく、経時的な変化も認めるため心エコーを用いたフォローアップが必要である。

P154

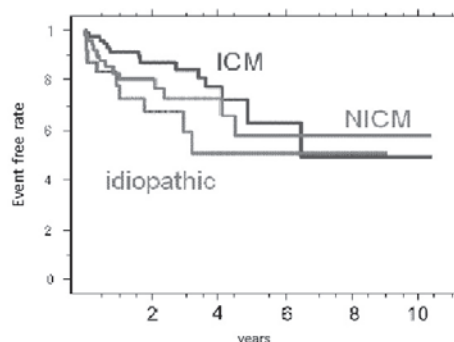
二次予防にて植込み型除細動器を植込んだ患者の長期予後についての検討

神戸大学大学院医学研究科内科学講座循環器内科分野不整脈先端治療学部門

○山下宗一郎, 吉田明弘, 武居明日美, 木内邦彦,
伊藤光哲, 今村公威, 藤原竜童, 鈴木 敦,
中西智之, 平田健一

【目的】植え込み型除細動器 (ICD) は、致死性不整脈の二次予防目的に適応となる。それらの患者の長期予後について検討した。【方法】対象は 1998 年から 2009 年の間、当院にて二次予防目的に ICD あるいは両室ペースング機能付き植え込み型除細動器 (CRT-D) を植込んだ連続 173 症例を基礎心疾患別に群分けし、ショック作動の発生率について解析した。【結果】平均フォロー期間は 4.84 ± 3.01 年で、33 人 (18%) が死亡しており、45 人 (26%) に適切ショック作動を認めた。基礎心疾患により虚血性心筋症、非虚血性心筋症、特発性心室細動の 3 群でわけ、適切ショッ

ク作動の発生率についての Kaplan-Meier 曲線を作成 (図) したところ、3 群間に有意差を認めなかった。また適切ショック作動の平均年間発生率を算出したところ、虚血群で 6.2 ± 1.1%, 非虚血群で 6.3% ± 1.2%, 特発性群で 7.0% ± 1.9% と、いずれの群においても長期に渡り発生率は一定であった。【結語】二次予防の ICD 患者において、致死性不整脈の年間再発率は長期に渡り維持されていた。



P155

経過中に CRT への upgrade を行った患者の ICD 植込み時における検討

湘南鎌倉総合病院心臓センター

○末永英隆, 村上正人, 齋藤 滋

【背景】ICD を植え込まれた患者が, 経過中に CRTD への upgrade を経験することがたびたびある。今回, どのような背景を持った患者さんに将来 CRT への upgrade が行われたかを当施設にて後ろ向きに検討した。【方法】当施設にて, 1997 年から 2008 年 12 月までに ICD を植え込まれた 108 人の患者のうち, 101 名の upgrade を行わなかった患者を Group 1, CRTD への upgrade を行った 7 名の患者を Group 2 とした。【結果】平均の follow up 期間は 1470 ± 929 日であり, 2 群間でも有意差は認めていない。植え込み時の左室駆出率 LVEF において, upgrade 群で有意に低下していたが (Group 1 vs. Group 2 : 49 vs. 37 %, $p < 0.04$), QRS 幅においては植え込み時には有意差は認めていなかった (108 vs. 114 msec, $P = 0.5$)。

また, upgrade 前では, Group 2 において, 平均 QRS 幅 133 ± 17 msec であった。その他, 年齢, 性別, 病因 (ICM/DCM など), 心房細動, 心室頻拍の有無においては特に有意差を認めなかった。また, 経過中の ICD の作動状況においては, Group 2 が有意に多かった (31 (31%) vs. 5 (71%), $P = 0.04$)。心臓に関する入院に関しても同様に Group 2 で多く (29 (29%) vs. 5 (71%) $p = 0.03$), 全死亡においては有意差を認めなかった ($p = 0.1$)。【結語】ICD 植え込み患者において, 低心機能であることが将来 CRTD への upgrade の誘因と考えられた。

P156

植込み型除細動器による精神的影響についての検討

千葉大学大学院医学研究院循環病態医科学

○近藤祐介, 上田希彦, 梶山貴嗣, 橋口直貴,
金枝朋宜, 中野正博, 平沼泰典, 濱 義之,
小林欣夫

松戸市立病院循環器内科

村山太一

君津中央病院循環器科

松戸裕治, 氷見寿治

船橋市立医療センター循環器内科

稲垣雅行

±31 か月, ショック作動経験者 33 人) であった。各施設の内訳は, 千葉大学医学部附属病院 112 人, 船橋市立医療センター 65 人, 国保君津中央病院 15 人, 国保松戸市立病院 9 人であった。1 次予防目的の植え込み患者数は 86 人 (うちショック作動経験者は 12 人), 2 次予防目的 115 人 (ショック作動経験者は 21 人) であった。登録患者の Florida Shock Anxiety Scale (FSAS) のスコアを解析した。(最高 50 点, 最低 10 点, 得点が高いと不安が強い) 【結果】別表の通りである。【結論】2 次予防目的かつショック作動経験を有する患者において, 有意に不安が強かった。

【背景】除細動器 (ICD) の植え込み患者数は年々増加している一方, その精神的影響について懸念がもたれている。【目的】1 次予防と 2ICD による精神的影響に相違があるという仮説を立て検討を行った。【方法】ICD の作動に関する多施設共同前向き研究 (DEF-Chiba Study) の登録時データを用いた。平成 24 年 2 月 28 日現在の登録数は, 201 人 (男性 151 人, 61 ± 14 歳, 植え込み後 32

＜FSASスコア＞

	1次予防	2次予防	P Value
Shock作動経験あり	16±6	21±8	0.0009*
Shock作動経験なし	15±8	16±7	0.25
合計	15±7	17±8	0.02*

*有意差あり

P157

心臓再同期療法 (CRT) 植込み後に心室頻拍が頻発し、CRT による催不整脈作用と考えられた心室中隔欠損症術後の 1 例

イムス葛飾ハートセンター

○舟山直宏, 椎葉邦人, 椎貝 勝, 宮澤拓也,

奥野友信, 山家 謙, 榊原雅義

横浜総合病院ハートセンター循環器科

竹中 創

症例は 40 歳男性。7 歳より心室中隔欠損症を指摘されていたが放置。2011 年 11 月より呼吸苦を自覚し近医受診し心拡大を指摘され当院受診。心室中隔欠損症 (VSD), 重度僧房弁閉鎖不全症 (MR), 中等度三尖弁閉鎖不全症 (TR), 慢性心房細動 (AF) を認め、全周性の壁運動低下, EF19%と重度の心機能低下を認めた。薬剤にてうっ血コントロール後に 12 月 VSD closure, MVR, TAP, MAZE 施行。退院後、心不全増悪なく経過していたが、2012 年 1 月 30 日外来リハビリ来院時に HR200 の持続性心室頻拍 (sustained VT) を

認めた。Lidocain 静注にて停止。しかしその後も繰り返すため Lidocain 持続静注開始し心室性期外収縮もほとんど認めず経過した。翌 2 月 1 日に、開胸術時に留置した左室心外膜ペーシングリードを使用し CRT-D を留置した。留置 6 時間後に HR180 の VT が頻発し Defibrillation 頻回作動。CRT の設定変更, Amiodarone 静注にて VT 抑制された。2 月 2 日に EPS 施行。CL333 msec の VT 誘発されるも心外膜側起源の VT と考えられ、最早期興奮部位の焼灼行ったがアブレーションは無効であった。Amiodarone 内服継続として経過観察し、VT 出現なく経過している。今回 CRT 植込み後に VT が頻発した症例を経験した。以前より CRT 植込みにより VT/VF といった催不整脈作用が指摘されている。左心外膜ペーシングによる心筋興奮伝搬の変化、心室再分極分布の不均一性などが催不整脈作用に働くと考えられている。

P158

新しい回避措置を搭載した植込み型除細動器の T 波 Sensing 特性の検討

埼玉医科大学国際医療センター ME サービス部

○大木康則, 横山慎二, 宮下真希, 大津耀明

埼玉医科大学国際医療センター心臓内科

松本万夫, 飛梅 威, 加藤律史, 長瀬宇彦,

志貴祐一郎

【はじめに】植え込み型除細動器 (ICD) での T 波 Over Sensing (TWO) の発生は不適切作動の一因であり、各製造会社にて様々な回避措置が考えられている。今回新しい回避措置が搭載された ICD にて TWO の影響を前機種と比較検討した。

【対象および方法】Medtronic 社製 Maximo (M 群) と Protecta (P 群), St Jude Medical 社製 ATLAS (A 群) と Fortify (F) をシミュレータと接続。心室波高値は 5 mV と 10 mV に固定し、T 波の出力を 1 mV から 10 mV まで 1 mV ずつ増加させ、同時に QT 間隔も 200 ms から 100 ms ずつ 500 ms まで延長させた。ICD 設定は Mode VVI, 感度を

Nominal とし、Fortify のみ低周波減衰フィルターを ON (F-ON 群) と Off (F-OFF 群) にした時点で TWO の有無をみた。また同様に波高値の変化を測定し比較した。

【結果】M 群と P 群間では TWO の発生に差が生じなかったが、QRS10 mV は A 群 10 mV-200 ms, F-OFF 群 10 mV-400 ms, F-ON 群は認められず、QRS5 mV では QT 間隔 400 ms 時に全群で発生した。また波高値は M 群と P 群間、A 群と F 群間で有意差は認めなかったが、F-OFF 群 $y = 0.626x + 1.494$, $R^2 = 0.92$, F-ON 群 $y = 0.641x + 1.013$, $R^2 = 0.94$ と F-ON 群で低値を示した。

【結論】新デバイスにより TWO による不適切作動が発生しづらくなったが、心内波高値が低値であるほど TWO は発生しやすいためリード留置時の心内波高値が重要であり、回避方法を熟知しておく必要があると思われる。

P159

CRT-D デバイスの短期寿命要因の検討

山形県立中央病院循環器内科

○福井昭男, 會田 敏, 高橋克明, 松井幹之,
矢作友保

【背景・目的】心臓再同期療法 (CRT) は薬剤抵抗性の心不全患者に対する治療のオプションとして重要であり, 両心室ペーシング機能付き植込み型除細動器 (CRT-D) は突然死予防にも有用なデバイスである。しかし, 基本的にオールペーシングとなることや, 除細動の頻度によってはバッテリー寿命の大幅な短縮を来す可能性がある。今回我々は 4 年以内に交換に至った CRT-D 植込み症例について検討した。【対象】2007 年 2 月から 2010 年 1 月までに当院で新規に CRT-D を植込んだ 39 例。経過中に死亡した 16 例を除いた 23 例中 5 例で 4 年以内の交換を要した。【結果】症例は男性 1 名, 女性 4 名, 平均年齢は 68.2 歳, 交換までは平均 34.2 ヶ月 (24-44 ヶ月) であった。手術時の右房, 右室, 左室の平均閾値はそれぞれ

0.73, 1.30, 1.32V (0.3-2.8)/0.5 ms であり, 極端な高閾値症例は認められなかった。交換直前の設定出力は右房, 右室, 左室でそれぞれ 1.8, 2.7, 3.3V/0.4 ms であった。ICD の作動を 2 例に認め, 2 例とも 30 回以上の抗頻拍ペーシング, 除細動を認めた。今回の 5 症例において, 短期間の交換に至った原因として, 2 例は ICD の頻回作動, 1 例は早期より左室ペーシングの閾値が急激に上昇し最終的に 4.5V/1.5 ms の高出力を要したためと考えられた。2 例は出力も通常範囲内で ICD の作動も認めなかったが, 持続性心房細動, 慢性心房細動で V sense response の作動が比較的多く認められた。またこの 2 例は左室閾値が 0.5V/0.4 ms と良好であったが, 2.5 及び 3V/0.4 ms と 5-6 倍のマージンをとった設定となっていた。【結語】頻回作動に対する対策, 左室リードの位置修正, 設定の細かな変更がバッテリー寿命の延長には必要である。

P160

治療設定ゾーンを外れた VT を発症し ICD 治療が遅れた 1 症例

日本大学医学部循環器内科

○芦野園子, 中井俊子, 大久保公恵, 小船雅義,
奥村恭男, 真野博明, 園田和正, 永嶋孝一,
國本 聡, 笠巻祐二, 渡辺一郎, 平山篤志

大規模臨床試験により, ICD が低心機能症例における生命予後を改善することが示され, 広く使用されている。ICD の導入は致死的不整脈からの救命にはもちろん有効であるが, 不適切な設定により十分その機械を活用できないこともある。今回, ICD 植込みを行ったが, 150 bpm 以下の遅いレートの VT が発生し, 治療設定の VT ゾーンから外れていたため, 一日以上治療が遅れた症例を経験したので報告する。症例は 60 歳, 男性。虚血性心筋症に合併する VT に対し ICD 植込みを行った。それまでに確認されていた VT レートは 180 bpm 付近であったため, 検出する VT1 ゾーンはレート 130 bpm 以上としモニターのみとし

た。VT2 ゾーンを 150 bpm 以上, FVT/VF ゾーンを 200 bpm 以上とし, それぞれ ATP とショックを設定した。経過中, 一日以上持続する動悸を自覚し, 受診した際の interrogation の結果, 前日から VT が出現し持続していたことが確認された。この VT は発生時, モニターゾーンのレートであったため治療は行われず, 長時間持続し VT2 ゾーンへ移行, さらに VF ゾーンに移行して最終的にショックにて停止した。本症例では, VT の予防としてアミオダロンを服用していた。ICD 症例では, 不整脈発作予防のため抗不整脈を使用することも多く, 本症例のように洞調律時のみならず, 頻拍時にも徐拍化がみられることがある。抗不整脈薬によっては長期の服用により効果が徐々に強くなることもあるため, 慎重な観察が必要である。slow VT はすぐに血行動態を破たんすることは少ないが, 低心機能の症例においては, 遅いレートの VT であっても持続すると心不全増悪の危険があるため, 早期に治療したい。このような経験から slow VT においても ATP などの治療を積極的に設定しておくことが望ましいと考える。

P161

ICD Lead Integrity Alert (LIA) により不適切作動を回避しえた2例

北海道医療センター循環器内科

○加藤瑞季, 杉山英太郎, 蓑島暁帆, 武藤晴達,
乗安和将, 藤田雅章, 井上仁喜, 佐藤 実,
寺西純一, 竹中 孝, 岡本 洋

【症例1】36歳男性。15歳時にHCMと診断。26歳時にVf発症, ICD植え込み行なわれた。Afに対する誤作動あったため同年His束アブレーション施行された。ICDから警報音が繰り返し鳴るため外来受診。ICDチェックではRVリード抵抗上昇とインターバルの短いNSVTが検出されており, RVリード不全が疑われ入院となった。CRT-Dへのup-gradeも併せて行なったが, ICD取り出しの最中からリード抵抗が正常化した。直接リードを測定しても異常は見られなくなり, ICD本体との接続異常が疑われた。RVリードはそのまま使用しLVリードの追加を行い, 手術を終了した。【症例2】68歳男性。68歳時にSVT発症。

家族歴, 心電図所見, CT所見等からARVCと診断され, ICD植え込み行なわれた。術後43日にかかりつけ医の外来受診した際R波高の低下とRVリードの閾値上昇が感知され, 精査のため当科入院予定であった。入院前日にICDから頻回に警報音が鳴るようになったため緊急入院となった。ICDチェックではRVリード抵抗の増加とSensing Integrity Counterの増加, 胸部X線写真ではRVリードの脱落を認めた。リード再固定術を施行し以後問題なく経過している。【考察】LIAはリード抵抗の異常あるいはover sensingを感知すると自動的にICDプログラム変更を行い, 警報音で患者に異常を知らせる。両症例ともにLIAにより不適切作動なくリード不全の早期発見が可能となった。LIAはリード不全によるICD不適切作動の予防に有効なプログラムであると考えられる。

P162

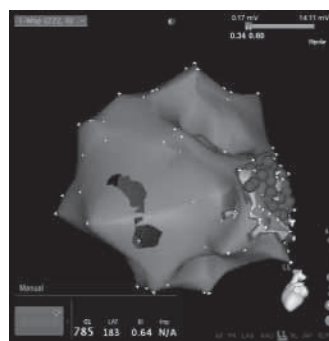
遠隔モニタリングで心室頻拍を早期発見しアブレーションが著効した心サルコイドーシスの1例

広島大学医学部循環器内科学

○渡邊義和, 元田親章, 藤原 舞, 徳山丈仁,
梶原賢太, 横田祐子, 末成和義, 小田 登,
中野由紀子, 木原康樹

H20/10月左脚ブロック・心不全の診断で当科紹介入院。心エコーで左室後下壁非薄化しており左心機能低下(EF48%)を認め, MRI T2で心内膜側が高信号で心サルコイドーシスが疑われた。冠動脈造影で有意狭窄なし。右心室心内膜生検中に一過性に完全房室ブロックとなり, 原疾患から今後の進行の可能性を考慮し, 植え込み型除細動器(ICD)植え込みを行った。その後近医フォロー中であったがH23/9/9に遠隔モニタリングでCL387msのVTが1回目の抗頻拍ペーシング(ATP)で停止したアラートあり, アンカロン100mgとメインテート2.5mgを開始した。しかし9/21までにトータル9回のVTによるICD(ATP)作動の送信があったため, アブレーション目的で入院。CARTOにて左心室のsubstrate map施行し,

心室瘤部のLV postero-lateralにlow voltage area認めたが明らかなscarはなく, その他の部位は健常であった。同部位でのpace mapは一致せず。イソプロテレノール投与下でもVT誘発されず, low voltage areaを縦断するようにlow voltage area内を集中的に線状焼灼を行った。アブレーション後のプログラム刺激でもVT誘発されず, 手技終了した。その後は一度もICD作動のアラート送信は認めていない。房室ブロックを伴う心サルコイドーシスに一時予防でICD植え込みを行い, 遠隔モニタリングで早期にVTを検出し, 左心室瘤部でのアブレーションが著効したので報告する。



P163

左室流出路 VTI 値を指標とした CRT optimization (VV delay 設定) の有用性

東北厚生年金病院循環器センター循環器科

○田淵晴名, 法井 薫, 金子 礼, 河部周子,
山口 済, 山家 実, 山中多聞, 中野陽夫,
片平美明

東北厚生年金病院循環器センター心臓血管外科

神田桂輔, 皆川忠徳, 渡辺 卓, 三浦 誠
東北大学大学院医工学研究科医用イメージング分野
西條芳文

経胸壁心エコーを用いた V-V delay 設定の有用性を検討した。CRT 術後 81 例を対象に、術 6 ヶ月以内に NYHA I 度以上改善、10%以上左室駆出率改善、LVDd15%以上短縮例を CRT 反応群 (Responder) と定義した。CRT 術 1 週間後心エコー Rita の公式で至適 AV delay を設定後 VV delay を設定した。VV delay を device の最小間隔毎変更し各 VV delay 毎、左室流出路連続 5 心拍平均 VTI 値を同日計測し、VTI 最高値設定を至適 V-V delay とした。至適 V-V delay の VTI (1)、初期設定 0 ms の VTI (2)、CRT off 状態 (AAI または

RV pace) の VTI (3) を比較し、VTI 上昇率を responder 群、non-responder 群で比較検討した。また V-V delay 変更不可の CRT 術後 24 例 (A 群)、至適 V-V delay 設定した CRT 術後 57 例 (B 群) 間の responder 率を比較し V-V delay 設定変更自体意義を検討した。【結果】B 群 57 例中、Responder 群 (46 例:80.7%) で VTI (1) は VTI (3) より $12.7 \pm 5.1\%$ 上昇、Non-responder 群 (11 例:19.3%) で VTI (1) は VTI (3) より $3.8 \pm 3.2\%$ 上昇した。初期設定から至適 V-V delay 変更例は 22 例 (38.5%) で、うち RV pacing が LV pacing より先行する例 (RV fast) は 2 例 (3.8%) 認めた。22 例中 Responder 群 (19 例:86.4%) で VTI (1) は VTI (2) より $8.7 \pm 3.4\%$ 上昇し VTI (3) より $14.3 \pm 5.8\%$ 上昇したが、non-responder 群 (3 例:13.6%) で VTI (1) は VTI (2) より $1.3 \pm 3.5\%$ 、VTI (3) より $1.8 \pm 4.5\%$ でいずれも上昇率は低値であった。A 群 Responder (15 例) 62.5%, B 群 Responder 80.7% で V-V delay 設定変更開始後 responder 率高値であった。【結語】心エコー VTI 値を用いた至適 V-V delay 調整は CRT 効果を最大限引き出すための一つの指標となる可能性がある。

P164

無呼吸検出モニター付き ICD の有用性を検討しえた 1 例

福島県立医科大学循環器・血液内科学講座

○神山美之, 鈴木 均, 山田慎哉, 上岡正志,
鈴木 聡, 義久精臣, 坂本信雄, 杉本浩一,
八巻尚洋, 竹石恭知

福島県立医科大学臨床工学センター

佐藤貴美絵

【背景】睡眠時無呼吸症候群と心疾患との関連性は多く報告されており、房室ブロックや心室性不整脈出現にも寄与するとされている。近年、無呼吸モニター機能付きの植込み型除細動器 (ICD) が開発され、その臨床応用が期待されている。今回我々は、睡眠時無呼吸症候群を合併した心室頻拍例に対して、本 ICD を選択し、その有用性を検討しえたので報告する。【症例】症例は 78 歳男性。糖尿病、慢性腎臓病、大動脈弁狭窄症兼閉鎖不全症を合併した心室頻拍症にて当院へ入院した。入院時に行なった簡易ポリソムノグラフィー

検査にて無呼吸低呼吸指数 (AHI) 50/H を超える重症の無呼吸の併発を認めた。心室頻拍症に対して ICD 植え込みを行うこととしたが、無呼吸の治療効果判定もかねて無呼吸モニター機能付きの ICD (BOSTON SCIENTIFIC 社製の Dual chamber ICD INCEPTA (mode AAI back up with VVI)) を選択した。術後に、Adaptive servo-ventilation (ASV) 装着前後で精密ポリソムノグラフィーと ICD に搭載された呼吸モニター (呼吸トレンド, AP scan) が相関するか比較検討した。ASV 装着にて AHI 61.1/H から 27.2/H への改善し、精密ポリソムノグラフィーと ICD に搭載された呼吸モニター (呼吸トレンド, AP scan) には良好な相関性が認められた。【結論】無呼吸モニター機能搭載の ICD は心室性不整脈を合併した睡眠時無呼吸症候群の管理に有用であることが示唆された。

P165

両室ペーシングの最適化における QRS 幅の意義

岡村記念病院循環器内科不整脈センター

○北川直孝, 八尾武憲

【背景】心臓再同期療法 (CRT) におけるペーシングタイミングの最適化は、QRS 幅を指標とした調整や心エコーガイドによる方法などがあるが、いずれの方法が優れているのかについては現在も検討が続いている。【症例】64 歳男性。陳旧性心筋梗塞、慢性心不全、非持続性心室頻拍、完全左脚ブロックで通院中であった。薬剤抵抗性の心不全 (NYHA3) で収縮期血圧は 70 mmHg 前後と低下し、BNP も上昇傾向を認めたため心不全増悪と心室頻拍に対し CRT-D 植込みを行った。植込み前の QRS 幅は 184 ms であった。植え込み後、エコーガイド下に至適ペーシングタイミングの設定を行った。植込み後の設定は AV delay 130 ms, VV delay 0 ms であり、この設定での QRS 幅は 144 ms であった。まず、ドップラーエコーにて拡張期僧帽弁逆流を最小にするために最適な

AV delay を求めたところ、AV delay は 100 ms となり QRS 幅は 160 ms に延長した。次に、2D ストレインエコーを用いて左室中隔と側壁の収縮が最も同期するように VV delay を調整し、LV-RV delay 30 ms に設定した。これにより、両室ペーシング時の QRS 幅は 180 ms となり、CRT 施行前とほとんど変わらない結果となった。設定変更後、早期から心不全症状は改善した。退院 1 か月の評価で収縮期血圧は 120 mmHg となり、LVEF は 30.9% まで改善し、BNP も低下した。【考察】今回、両室ペーシングの設定に際して心エコーガイドで至適ペーシングタイミングを追求した結果、QRS 幅が短縮しなかったにもかかわらず CRT が奏功した症例を経験した。左室リード留置部の伝導障害が強い症例では、QRS 幅は最適化の指標として不適と考えられる。

P166

慢性期に CRT-D の右室流出路留置リードが心室頻拍ストームの原因になったと考えられる拡張型心筋症の 1 例

東京医療センター循環器科

○池上幸憲, 田中宏明, 白石泰之, 城向裕美子, 高山絵美, 布施 淳, 坂本宗久, 樺山幸彦

症例は 65 歳男性。拡張型心筋症に対し、2010 年〇月に CRT-D 植込みを行った。慢性心房細動と著明な左室拡大を伴い、右室心尖部、右室流出路 (RVOT)、冠静脈にリードを留置し 3 点ペーシングとした。植込み後、NYHA は 3 度から 2 度に改善し、1 年間心室頻拍 (VT) 発作も認めなかったが、2011 年〇月に VT を認め、徐々に発作頻度増加し、1 ヶ月後に VT storm となり緊急入院となった。アミオダロン静注、鎮静、over drive pacing などによっても VT storm は改善せず、ペーシングを中止することで VT storm から離脱した。その後も心室性期外収縮 (PVC) や VT は散発し、起因となる PVC が RVOT 起源であることから、

同部位に留置したリードの影響が疑われた。リード抜去により PVC の出現頻度は著明に減少した。また頻回のショック作動により慢性心房細動は洞調律に復調しており、RVOT から抜去したリードを右心耳に留置し DDD pacing としたところ、PVC および VT は出現しなくなった。右室流出路に留置したリードが慢性期に PVC, VT の原因となった可能性があり、リード抜去により PVC, VT の発生を抑えることができた一例を報告する。

P167

左腕頭静脈閉塞に対して静脈形成術を施行した後
CRT-P アップグレードを行った1例

聖路加国際病院循環器内科

○増田慶太, 西原崇創, 安斎 均, 新沼廣幸,
西裕太郎, 丹羽公一郎

症例は77歳女性。完全房室ブロックに対して2008年ペースメーカー(DDD)植込み術を施行し、その後当院通院していたが、植込み後から労作時息切れが出現し徐々に増悪した。心電図は心室ペースメーカー調律でありQRS幅は196 ms, 心エコーではDd 68 mm, Ds 59 mm, EF 28%と著明な心拡大と低左心機能, dyssynchrony を認めた。拡張型心筋症とそれに伴う慢性心不全の診断となり、薬物による心不全加療を行ったものの治療抵抗性であった。NYHA 3度で経過したことから、CRT-Pへのアップグレードの適応と判断され2012年1月当院入院となった。入院後に行った静脈造影ではペースメーカー植込み側の左腕頭静脈は閉塞していた。右側からの新規植込みや、

皮下トンネルを利用した左室リード挿入なども検討されたが、左腕頭静脈に対する静脈形成術を施行した後、左室リードを挿入する方法を試みた。左腕頭静脈の閉塞は上大静脈合流部付近で非常に硬く、上大静脈側からのアプローチではワイヤー通過困難であった。左鎖骨下静脈からワイヤーを進めたところ閉塞部位を通過可能となり、6.0 mmのバルーンで拡張してロングシースの挿入が可能となった。その後、左室リードを冠静脈洞の後側壁枝に留置し、システムをCRT-Pにアップグレードした。アップグレード後は自覚症状の著明な改善が得られ、NYHA 1度で良好に経過している。ペースメーカー留置後の静脈閉塞例に対し、静脈形成術を併用することにより同側からのリード挿入が可能であった症例を経験したので文献的考察を含めて報告する。

P168

不整脈源性右室心筋症の診断にて右室心外膜起源の心室頻拍に対する心内膜側・心外膜側カテーテルアブレーションを施行した症例の剖検心の検討

岡山大学大学院医歯薬総合研究科循環器内科

○田中正道, 中川晃志, 西井伸洋, 永瀬 聡,
中村一文, 森田 宏, 河野邦久, 草野研吾,
伊藤 浩

岡山理科大学臨床応用化学科

由谷親夫

【症例】79歳、女性【現病歴】2008年6月、頻発する心室期外収縮(PVC)および心室頻拍(VT)にて当院入院となった。心臓超音波検査および右室造影にて右室心尖部瘤を認め、PVCおよびVTはいずれも左脚ブロック上方軸であり、不整脈源性右室心筋症(ARVC)の診断にて、薬剤抵抗性のPVC/VTに対し心内膜・心外膜側からのカテーテルアブレーションを行った。右室心内膜側のvoltage mappingでは心尖部瘤に一致してlow voltage areaを認めた。心外膜側のvoltage mappingで

は脂肪組織によると思われる広範囲のscar areaを認めた。心外膜側のactivation mappingにて右室心尖部後壁にてPVCに50 ms先行する電位が記録され、同部位を通電したが無効であった。肺線維症のため導入を見送っていたアミオダロンを導入し、PVC/VTは消失し退院となった。入院中に施行した右室心内膜心筋生検の所見ではARVCと診断できる脂肪組織、線維化は認めなかった。PVC/VTの消失後心機能は改善を認め、外来通院されていたが、2010年10月心不全にて入院となり、内科的治療を行ったが改善認めず永眠された。剖検心において両心室に著明なリンパ球浸潤を認め、心筋炎の所見を認めた。心外膜側には右室側を中心に線維化を伴う脂肪浸潤を認め、ARVCとして矛盾しない所見も認めた。心外膜側の通電部位は脂肪組織のため心筋への高周波エネルギーの到達がやや不十分であったと考えられた。臨床的にARVCと診断しPVC/VTに対するアブレーションを繰り返し施行し、剖検心にて両心室にリンパ球浸潤を認め心筋炎の所見を認めた興味深い症例と考えられ、心外膜アプローチによる通電の効果とともに報告する。

P169

心室頻拍に対しカテーテルアブレーション治療を行った二次性心筋症の2剖検例

国立循環器病研究センター臨床検査部臨床病理科

○松山高明, 橋村宏美, 大郷恵子, 池田善彦,

植田初江

国立循環器病研究センター心臓血管内科部門不整脈科

宮本康二, 山田優子, 岡村英夫, 野田 崇,

里見和浩, 相庭武司, 鎌倉史郎, 清水 渉

【背景】心筋症に伴う心室頻拍 (VT) に対しても、カテーテルアブレーション (RFCA) 治療が選択される症例も増え、その不整脈基質となり得る病変も解明されつつあるが、実際に RFCA 治療された症例の病理形態学的解析の機会はまだ少なく症例の蓄積が重要である。今回、二次性心筋症 (Becker 型筋ジストロフィによる心筋症、多発筋炎による心筋症) に伴う VT に対し RFCA 治療を行った既往のある剖検例を検索し、その組織学的特徴を検討した。【症例 1】34 歳男性。22 歳時から心不全症状が出現し、Becker 型筋ジストロフィと診断された。3 年前に VT が頻回に出現する

ため RFCA 治療を施行されたが、中隔で広範囲に fractionated electrogram が記録されたものの、至適通電部位の同定は困難で十分な治療効果が得られなかった。その後心不全の増悪で死亡。病理解剖では心室は拡張型心筋症様に拡大し、通電部位周囲ではびまん性間質線維化が特に心室壁中層に高度で、RFCA の瘢痕はわずかに線維化部分に接する程度であった。【症例 2】57 歳代女性。45 歳時に多発筋炎と診断されステロイドの投与を開始。2 年前より心不全症状とともに VT が頻回に出現するため RFCA 治療が施行された。VT 中に diastolic potential を左脚後枝領域に認め、ここの通電により VT の頻度は著減した。2 年後に肺塞栓症により死亡。病理解剖では左室前側壁基部に高度の壁菲薄化がみられ、治療効果を認めた左脚後枝領域にも、血管周囲性の線維化により島状に残存した心筋を認めた。【結語】一般に虚血性心筋症では心内膜側、特発性心筋症では心室壁中層から心外膜側の線維化が主体とされ、この部位が不整脈基質になりやすいとされるが、二次性心筋症では疾患ごとに異なるパターンをとりその組織学的特徴を把握することも重要である。

P170

不整脈源性右室心筋症と心機能正常例における心室単極電位の検討

新潟大学大学院医歯学総合研究科第一内科

○和泉大輔, 古嶋博司, 佐藤光希, 飯嶋賢一,

八木原伸江, 園田桂子, 渡部 裕

新潟大学医学部保健学科

池主雅臣

【背景】心内単極電位記録は、双極電位記録に比べ広範囲の電気現象を反映している。心室の心内膜側マッピングにおいて、単極電位記録は、心外膜側の心筋興奮を一定程度反映している可能性がある。【方法】三次元心内膜側電位マッピングと心臓 CT を不整脈源性右室心筋症 (ARVC) の 3 例 (54±28 歳) と器質的心疾患を認めない 11 例 (41±19 歳) で施行した。ARVC の 1 例では心外膜側電位マッピングを行った。電位マッピングにおいて低電位領域は Uni<1.5 mV, Bi<5.5 mV と定義し、両群の単極 (Uni) および双極電位波高 (Bi) と心筋性状について検討した。【結果】(1) 心内

膜側の低電位領域の検討 右室自由壁における % 低電位領域 (%) を検討した。対照群では Uni と Bi で % 低電位領域に差はなかった (10±6% vs. 9±5%, P=0.16)。ARVC 群では Uni での % 低電位領域は Bi より広範であった (45±11% vs. 17±11%, P<0.05)。ARVC 群の Uni の低電位領域は CT で確認された心外膜と心筋内の脂肪浸潤領域と関連していた。心外膜側の電位マッピングを行った ARVC 例では、心内膜側の Uni の低電位領域は心外膜側の Bi の低電位領域と関連していた。(2) 心内膜側の Bi と Uni の相関の検討 ARVC 群の脂肪浸潤領域での心内膜側の Bi と Uni から得られた回帰直線の傾きは 0.5±0.2 で、対照群 (0.9±0.2) より小さかった (P<0.05)。ARVC 群で脂肪浸潤を認めない領域の、Bi と Uni の回帰直線の傾きは、対照群と差を認めなかった。【結論】右室自由壁の心内膜側の単極電位マッピングは双極電位マッピングに比べ、心外膜側の心筋基質を反映できる可能性がある。

P171

両肺静脈拡大隔離における CARTOSOUND を用いた
CARTO merge の検討

済生会熊本病院心臓血管センター循環器内科

○野副純世, 田中靖明, 本田俊弘, 中尾浩一

済生会熊本病院臨床工学部

堺 美郎

CARTO3 による 3D mapping system は CT 画像を取り込むことにより (CARTO merge), 解剖学的特徴を参考にしながら, カテーテルアブレーションを行うことができる。merge の精度の向上, 時間短縮は今後の残された課題の一つであり, CARTOSOUND の有用性が期待される。2011 年 12 月から, 2012 年 2 月まで, CARTOSOUND を用いた心房細動アブレーションを 14 例に施行した。CARTOSOUND によるエコー画像を用いて, 左房の geometry を構築し, CARTO merge を行った。CARTOSOUND により, A: 左房全体の geometry を構築した場合, B: 左房後壁のみを抽出した場合, に分けて CARTO merge の精度を検

討した。電極カテーテルによる contact mapping により, 4 本の肺静脈ごとにそれぞれ 3-4 点の位置情報を取得し, それらのポイントから CT 画像までの最短距離 (ずれ) を計測した。CARTOSOUND により, B: 左房後壁のみを抽出した場合は, A: 左房全体を構築した場合と比べて, 有意に CARTO merge の精度が高かった ($n=14$, LSPV A = 3.13 ± 1.62 mm, B = 1.226 ± 1.163 mm, $P < 0.05$)。リング状カテーテルの肺静脈への留置により, 左房は上方へと変位し, ずれの原因となる。CARTOSOUND にて左房後壁のみを抽出することにより, 変位の影響を最小限にすることが可能と思われた。

P172

肺高血圧による右心負荷時の致死的催不整脈性機序
の検討: 実験的肺高血圧モデルでの解析

防衛医科大学校集中治療部

○高瀬凡平, 東村悠子

防衛医学研究センター医療工学研究部門

田中良弘, 服部秀美, 石原雅之

右心圧負荷を惹起する肺全摘出術後・原発性肺高血圧実験モデルにおける致死的催不整脈性 (VT/VF) の機序を, 電気生理学的不整脈誘発手技 (EPS) と Optical mapping 解析 (OMP) にて調べ, connexin43 (Cx43) 発現や線維化 (Fib) 等の器質的变化と比較した。【方法】片肺全摘 (PTy) 及び Monocrotaline 誘発肺高血圧 (MCTi) Rats モデル ($n=42$) で, PTy では術後 1 日目から 2 週間後, MCTi では 3 週後以降の肺動脈圧上昇 (PH) 時に EPS を施行し, OMP にて右心室心筋の伝導遅延と Action potential duration dispersion (APDd) の測定, 組織の Cx43・Fib 程度を調べ, EPS による VT/VF 誘発性と比較した。【結果】

VT/VF 誘発性は, APDd 増大により頻度の増加 (36/42, 87%) を認めた。組織変化以前には VT/VF 誘発性は APDd とより相関し, 組織変化後の VT/VF 誘発性は Cx43・Fib 異常の程度及び APDd と関係した。【結語】PH による右心室圧負荷時の致死的催不整脈性には, APDd 異常等の再分極過程の異常がより早期から関与すると示唆された。

P173

新しいマッピングシステム：Ensite Velocity System V3.0の使用経験

獨協医科大学越谷病院臨床工学部

○渡邊哲広, 川崎路浩, 阿部 瞳

獨協医科大学越谷病院循環器内科

中原志朗, 虎溪則孝, 高柳 寛

【目的】近年心房細動（AF）アブレーションにおいてマッピングシステムは必須である。Ensite Velocity System V3.0 (V3.0) は one model tool (OMT), 自動調節機能付き呼吸補正（ARC）が新たに追加された。今回我々は AF 症例にて V3.0 の OMT を用いた左房（LA）ジオメトリー作成と ARC の有用性について検討した。【対象】AF アブレーションにて従来の Ensite Velocity V2.1（V2.1）を使用した 14 例, V3.0 を使用した 14 例を対象とし比較検討した。【方法・結果】ジオメトリー作成の際, V2.1 ではまずアブレーションカテテルにて肺静脈（PV）を描出, 次いでリング状カテにて PV, LA, 左心耳（LAA）の順に描出した。その

後 PV, LAA を reassign し LA との分離作業を施行した。V3.0 でも従来法と同様に各部位を描出した。V2.1 では全て描出後 field scaling を施行していたが, OMT 使用下の V3.0 では PV 描出後直ちに field scaling を施行する事により, PV の位置情報がより正確に把握でき, その後の LA 全体の描出に有用であった。また OMT の使用により PV-LA 間の reassign 作業は不要であった。呼吸補正回数の検討では, V2.1 群では 3.6 ± 1.3 回, ARC 使用下の V3.0 群では 2.7 ± 1.0 回と V3.0 群にて有意に少ない傾向があった。($p < 0.05$) 【結語】V3.0 システムを用いた AF アブレーション症例を経験した。V3.0 の OMT は PV の reassign 作業が不要であり, 短時間で詳細な LA geometry が作成可能であった。また ARC は術中の呼吸補正回数を減らし手技の中断を減らす傾向にあった。V3.0 システムの使用にて手技時間を短縮できる可能性が示唆された。

P174

Advanced Catheter Location (ACL) を用いた Merge 法の検討

神戸市立医療センター中央市民病院臨床工学室

○田中雄己, 石井利英, 岡崎輝久, 安井絃子,

坂地一朗

神戸市立医療センター中央市民病院循環器内科

小堀敦志, 古川 裕

【目的】CARTO3 システムである Advanced Catheter Location (ACL) とは, 磁界と電界を組み合わせたテクノロジーである。これは Ablation 時における正確なカテテルの位置, 動きの視覚化を可能とした。今回当院における心房細動（Af）Ablation の際, 従来の Landmark and Surface Registration Merge (LS Merge) 法と ACL Merge 法の手技時間, 透視時間, 精度について比較検討した。【方法】当院での LS Merge 法は Visual Alignment, Landmark Registration, 左心房（LA）後壁約 6 点での Surface Registration の 3 つを行っている。ACL Merge 法は, まず LIPV の 1 点を Visual Align-

ment する。次に ACL による Catheter の位置正確性を利用し, 肺静脈（PV）に Ring Catheter を手動で合わせる。当院で行われた Af Ablation 症例にて両方の Merge の手技時間, 透視時間を計測し, 平均を比較する。精度を Ablation 終了時に Surface Registration を行い, Registration Match Statistics にて比較する。【結果】手技時間, 透視時間の平均が LS Merge で 4 分 20 秒, 1 分 47 秒。ACL Merge で 3 分 12 秒, 50 秒であった。精度は LS Merge で平均 1.49, ACL Merge で平均 1.00 であった。【考察】ACL Merge は手技時間, 透視時間の短縮に貢献できたと言える。今後は熟練度に関与しない, 簡便な ACL Merge が行えるプロトコルの作成が必要である。

P175

生理食塩水の温度と流量がイリゲーションカテーテル電極部に与える影響

心臓血管センター金沢循環器病院臨床工学部

○山本基善

【はじめに】カテーテルアブレーションに用いるクールフローシステムは、イリゲーションカテーテルで効果的に且つ血栓形成の合併症低減を目的に、カテーテル先端部から生理食塩水(以下生食)を吐出させ血液温やカテーテル電極部の過度な温度上昇を抑えている。生食は常温下で管理・使用しているが、血管内に留置されたカテーテル内を通過することにより先端部で吐出する際には加温されカテーテル先端部での cooling 効果に影響を及ぼしている可能性が考えられる。【目的】生食がイリゲーションカテーテル内を通過する際に生じる温度変化について実験的に検討する。【研究方法】水層温度をコントロールできる冷温水槽2台(HHC-211&MSH-102, MERA)、水層内温度を測定するベッドサイドステーション(MU:

980R, 日本光電), アブレーション用カテーテル: NAVISTAR THERMOCOOL (J&J Biosense Webster), クールフローシステム回路(J&J)を用い、室内温度: 24.5℃, 湿度: 27%の条件下にて実験を行った。方法は40℃に設定した冷温水槽内にカテーテル先端5 cm までを沈め、もう1台の冷温水槽にて常温(25.0℃)・10℃・20℃・30℃にコントロールした生食を17 ml/min および30 ml/min の流量にてカテーテル先端部から吐出される生食温度をそれぞれ測定した。【結果】生食温度(17 ml/min & 30 ml/min) は、25.0℃ (30.3℃ & 29.3℃), 10℃ (26.8℃ & 22.7℃), 20℃ (28.8℃ & 26.7℃), 30℃ (31.2℃ & 30.2℃) にそれぞれ変化した。【結語】生食はイリゲーションカテーテル内を通過することにより加温され、その度合いは流量: 17 ml/min でより大きかった。また、生食温度: 20℃, 流量: 17 ml/min では常温で流量: 30 ml/min と同等以上の cooling 効果が得られる可能性が示唆された。

P176

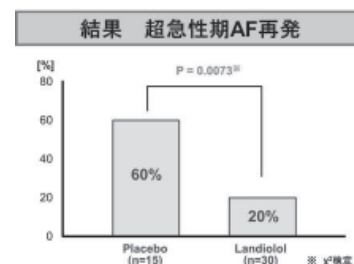
短時間作用型 β 受容体遮断薬ランジオロールによる心房細動カテーテルアブレーション後の急性再発の予防効果

山形大学医学部第一内科

○石垣大輔, 有本貴範, 岩山忠輝, 杏澤大輔,
二藤部丈司, 青山 浩, 渡邊 哲, 久保田功

【背景】心房細動(AF)に対するカテーテルアブレーション(RFCA)後の急性再発は稀ではなく、術後管理がしばしば困難になる。予防的に短時間作用型 β 遮断薬を持続静脈注射することで、AFに対するRFCA後の急性再発を抑制するかどうかを検討した。【方法】RFCAを施行した薬剤抵抗性AF患者をランジオロール群(L群)またはプラセボ群(P群)に2:1割り付けした。L群ではRFCA後3日間ランジオロールの低用量持続静脈注射(2 mg/時)を行った。一次エンドポイントはRFCA後3日間で起きた5分以上持続するAFの有無と定義した。AF再発の危険因子を検索するためにロジスティック回帰分析を行った。【結果】連続45症例の内30例をL群に、15例を

P群に割り付けた。RFCA前後の血圧変化は、両群間で有意が無かった(収縮期:L群 -1.2 ± 9.5 mmHg, P群 0.0 ± 9.0 mmHg, 拡張期:L群 -1.9 ± 9.9 mmHg, P群 -1.3 ± 9.1 mmHg)。急性再発はL群(6/30例, 20%)が、プラセボ群(9/15例, 60%)に比べ有意に少なかった($P=0.0073$; 図)。単変量解析では高血圧罹患, ACE阻害薬・ARB内服, ランジオロール投与が急性再発と関連があり、多変量解析ではランジオロール投与が唯一急性再発に関与していた(ハザード比: 0.037, 95%信頼区間: 0.002-0.760, $P=0.0326$)。【結論】AFに対するRFCA後のランジオロール静脈注射は血圧を低下させることなく、急性期のAF再発を抑制した。



P177

外来患者の抗凝固療法における PT-INR monitoring
—Follow up の通院間隔の延長は適切か？—

国保松戸市立病院循環器内科

○堀 泰彦, 村山太一, 福島賢一, 高橋秀尚

【目的】ワーファリンによる抗凝固療法は心房細動患者の脳卒中予防や深部静脈血栓症 (DVT) 治療に有用である。脳梗塞や重篤な出血性合併症発症時の PT-INR の解析より至適治療域は 2.0~3.0 と設定されているが、日本における非弁膜症性心房細動 (NVAF) の患者の場合、70 歳未満で INR2.0~3.0, 70 歳以上で INR1.6~2.6 が推奨される。しかしワーファリンは同一個人で至適用量は日ごとに変化し、薬効モニタリング必須である。本研究はワーファリン導入後目標治療域に保たれているであろう患者の外来通院間隔の違いが、出血事象に影響するかどうかを検討したものである。【方法】【成績】NVAF への塞栓症予防目的あるいは静脈血栓塞栓症発症後の患者 200 人が対象である (男性 153 人, 平均年齢 70 歳)。全例入院

にてワーファリン至適治療域に調節され、その後外来通院時採血にて PT-INR が計測された。通院間隔にて 0-4 週間毎 (N=60; group A), 5-8 週間毎 (N=101; group B), 9-13 週間毎 (N=39; group C) の 3 群に分類した。Time in the therapeutic Range (TTR) でコントロールの指標を判断し、出血事象は入院加療を要するものや輸血が必要なものと定義した。平均観察期間は 32 ヶ月であり (3-78 ヶ月), group 間の PT-INR の差は認めなかった (A; 1.92 ± 0.3 B; 1.95 ± 0.27 C; 1.92 ± 0.19 , P=NS)。12 件の入院を要する出血事象があるも、いずれも致命的なものではなかった (A; 1.7% B; 9.9% C; 2.6%, P=NS)。TTR はいずれの group でも有意な差はなかった (A; 59% B; 61% C; 62%, P=NS)。【結論】ワーファリンによる抗凝固療法では、至適治療域に設定された患者で通院の期間の差で出血事象が多いわけではなく、また数ヶ月毎の外来通院でも治療に影響しない可能性が示唆された。

P178

透析患者、慢性腎臓病患者の心房細動に対する propafenone の有効性と安全性についての検討

武蔵野赤十字病院循環器科

○田尾 進, 前田真吾, 山内康熙

東京医科歯科大学医学部附属病院不整脈センター

蜂谷 仁, 栗原 顕

災害医療センター循環器内科

横山泰廣

青梅市立総合病院循環器内科

小野裕一

【背景】透析患者に合併する心房細動は治療抵抗性で予後不良因子であるが、治療について検討した研究、文献が少ない。【目的】透析患者、慢性腎臓病患者に対する propafenone の有効性と安全性を前向きに検討し、明らかにすること。【方法】東京都内 4 施設で前向き検討試験を行った。透析患者、慢性腎臓病患者の心房細動に対して propafenone 300 mg2X を開始し、2-4 週間後、4 週間後以降に血中濃度を測定し、その効果、副作用、安全性をあわせて検討した。対照群として、腎機

能正常例に対しても同様の検討を行った。【結果】透析患者 11 人 (group A), 慢性腎臓病患者 3 人 (group B), 腎機能正常患者群 4 人 (group C) の計 18 人をエントリーした。2-4 週間後の propafenone 血中濃度は、group A で 333 ± 202 ng/ml, group B で 412 ± 456 ng/ml, group C で 142 ± 47 ng/ml で、group C に比べ、A, B で有意に血中濃度の上昇を認めた ($p < 0.05$)。4 週間後以降の propafenone 血中濃度は、group A で 351 ± 329 ng/ml, group B で 499 ± 152 ng/ml, group C で 125 ± 55 ng/ml で、group C に比べ、A, B で有意に血中濃度の上昇を認めたが ($p < 0.05$)、2 週間と 4 週間以降では有意な変化は認めなかった。いずれも有効血中濃度 50-1,500 ng/ml の範囲内で、副作用なく安全に使用可能であった。group A の内、4 例は単剤で洞調律維持可能、4 例で肺静脈隔離術と内服を合わせて洞調律維持可能であった。group B の内、2 例は単剤で洞調律維持可能で、透析患者、慢性腎臓病患者計 14 例の内 10 例 (71.4%) で洞調律維持可能であった。【結論】透析患者、慢性腎臓病患者の心房細動に対して、propafenone 300 mg2X 内服は、安全かつ有効な治療である。

P179

ダビガトラン内服の慢性心房細動患者に抗血小板薬併用で脳出血を来した1例

昭和大学医学部内科学講座循環器内科学部門

○千葉雄太, 菊地美和, 川崎志郎, 大西克実,
大沼善正, 伊藤啓之, 三好史人, 渡辺則和,
安達太郎, 浅野 拓, 丹野 郁, 小林洋一

大規模臨床試験で、ダビガトラン 220 mg/日はワルファリンと同程度の脳卒中/全身性塞栓症発症抑制効果をもつこと、300 mg/日はワルファリンと比べ有意に頭蓋内出血を抑制することが示された。定期的な血液凝固能の評価は不要で、食物との相互作用がないことから有用と考えられた。しかし、出血の副作用による死亡例も報告され、抗血小板薬との併用や、腎機能が低下した症例への使用は注意が必要である。今回、慢性心房細動でダビガトランを内服している患者が急性心筋梗塞を発症し、冠動脈ステント留置に伴い抗血小板薬を開始。その後、脳出血を発症した症例を経験したので報告する。症例は76歳男性。主訴；左下

肢のしびれ。慢性心房細動 (CHADS2 score1) に対しダビガトラン 220 mg/日を内服していた。2011年10月24日急性心筋梗塞を発症、左前下行枝#6中枢側の完全閉塞に対して冠動脈形成術施行し、左冠動脈主幹部から左前下行枝#7にかけて薬剤溶出性ステントを留置した。同日よりアスピリン 100 mg/day, クロピドグレル 75 mg/day を開始した。心エコー図検査では LVDd46 mm, LVDs34 mm, LAD51 mm, 前壁中隔から心尖部にかけて akinesis で EF54% (Biplane) であった。入院時の eGFR (Cockcroft-Gault) は 51 ml/min であったが、入院後は心不全を併発し、退院時には 41 ml/min まで低下した。退院時、PT14.3 秒, ATTP39.9 秒と凝固系に明らかな異常はなかった。抗血小板薬内服 27 日目に、左下肢のしびれ、運動障害を自覚し、改善しないため救急外来を受診した。頭部 CT で右前頭葉の脳出血を認め緊急入院となった。脳出血は保存的療法、ダビガトラン、クロピドグレルは中止し、アスピリン単剤で退院とした。ダビガトラン、抗血小板薬 2 剤内服中に腎機能低下を伴い脳出血を発症したと考えられた。

P180

当科におけるダビガトランの使用経験

東京医科歯科大学医学部附属病院不整脈センター

○川端美穂子, 蜂谷 仁, 笹野哲郎, 田中泰章,
柳下敦彦, 杉山浩二, 鈴木雅仁, 平尾見三

【目的】ダビガトランの使用状況について検討した。【方法】当科でダビガトランを処方した 58 例 (67±11 歳, 男性 48 例) について検討した。【結果】投与量は 300 mg 24 例, 220 mg 32 例, 150 mg 4 例であった。対象不整脈は、発作性心房細動 27 例, 持続性心房細動 25 例, 心房粗動 6 例であり, CHADS2 score は 0-4, 平均 1.1 であった。投与中止となった症例が 29 例であり, 副作用による中止 9 例, 肺静脈隔離術後ワーファリンへの切り替えが 5 例, 合併症 (肺高血圧症, 陳旧性脳梗塞) によるワーファリンへの切り替えが 2 例, 通院困難 7 例, rhythm control 成功 4 例, APTT 過延長 (78.8 秒) 1 例, 術前の臨時投与 1 例であった。副作用は 12 例 (21%) に認め, 出血性イベント (外傷性くも膜下出血, 鼻出血, 結膜出血) 3 例, 胃

食道不快感 4 例, 肝機能障害 2 例, 皮疹, 頸部違和感, 汎血球減少各 1 例であった。APTT 値は 70 歳未満の症例より 70 歳以上の症例でより延長し, また容量依存性であったが, いずれも APTT 値は広い分布を示した (70 歳未満群: 300 mg 投与例 APTT 27.8-73.6 秒, 220 mg 投与例 24.8-58.1 秒。70 歳以上群: 300 mg 投与例 APTT 28.1-65.8 秒, 220 mg 投与例 24.9-78.8 秒)。出血性副作用と APTT 過延長には関連はなかった。【結論】ダビガトラン投与下の APTT 値は広い分布があり, 適宜 APTT 値の確認が必要と考えられた。

P181

特発性肺高血圧治療により消失した心房性頻脈の1例
福岡大学病院循環器内科

○高嶋英夫, 小川正浩, 松本直通, 安田智生,
藤見幹太, 権藤公樹, 朔啓二郎

【症例】61歳女性。【主訴】動悸【現病歴及び臨床経過】2005年より、高血圧、脂質異常症に対して近医で通院中であった。2010年3月より、労作時に動悸や息切れが認められ、徐々に症状が悪化し、2010年7月のホルター心電図でLong RP tachycardiaを呈する心房頻拍症(AT)が認められたため2010年9月精査目的で当科入院となる。入院時の12誘導心電図は、洞調律、P波の増高、右軸偏位、V5の深いS波を呈し右心負荷が考えられた。心エコー、右心カテーテル検査、シンチグラム等の精査で肺高血圧(PH)と診断し治療開始となった。頻拍は、臨床所見より右房起源のATが考えられアブレーションを検討したが右心負荷軽減が重要と考え原疾患の治療及び抗凝固薬<ワーファリン2mg/日>と抗不整脈薬(AAD)

投与<ピルジカイニド100mg/日>を開始となった。AAD投与後、QOL改善し経過良好であったため外来で経過観察とした。2011年6月特定疾患の適応となりエンセドリン拮抗薬の投与を開始し右心負荷軽減に伴い頻拍発作消失したためAADを中止した。中止後にAT出現なく経過良好であったため、根治的アブレーション治療を施行することなく経過観察となっている。【結語】本症例は、特発性肺高血圧に伴う心房性頻脈に対し、エンセドリン拮抗薬を用いた肺高血圧治療及びAAD投与が効果的であり、原疾患の軽減に伴いAADの中止が可能であった。根治的アブレーション治療や持続的AAD投与なくQOLの改善が可能であった症例を経験したため報告する。

P182

小児WPW症候群に対するアブレーション治療後のcardiac memoryの検討

近畿大学医学部附属病院小児科

○青木寿明, 中村好秀, 武野 亨, 竹村 司

【背景】顕性WPW症候群のアブレーション後にcardiac memoryが見られることがある。またアブレーション前に心機能障害を認め、術後のT波の変化がcardiac memoryか基礎心筋疾患によるものか判別がつかないことがある。Cardiac memoryの特徴と術前に心機能障害を認めた3例についてのT波の変化を検討した。【対象と方法】対象は20歳未満の顕性WPW症候群にカテーテルアブレーションを行った58例。脚ブロックを生じた症例は除外した。術後1日目、1か月目の心電図でのT波異常を評価し、副伝導路の位置とT波の変化がある誘導、その消失時期について検討した。また術前に心機能障害を認めた3例についても同様に評価した。【結果】男女比34人:24人。年齢5歳-19歳、平均14歳。副伝導

路の位置は左側32人、右側16人、中隔10人であった。T波の異常はほとんどの症例で下壁誘導、aVL、右側胸部誘導のいずれかに認められた。T波の異常は左側の4例を除く54人(93%)に認められた。術後1日目のT波の異常は右側では他の部位に比べ多くの誘導で認められた(5-7個の誘導でT波の異常があったのは右側68%、左側12%、中隔30%)。1か月目にT波異常が残存しているのは17%であった。心機能低下例の3例とも術後1日目にはT波の異常を認めたが、1か月後には正常であった。【結論】WPW症候群のアブレーション直後にはほとんどの症例でcardiac memoryがみられるが8割程度の症例が1か月後には正常化する。ほとんどが下壁誘導、aVL、右側胸部誘導でT波の異常を認める。右側の副伝導路では他の部位に比べcardiac memoryの出現が多誘導で認められる。数か月以上T波の異常が残存する場合には心筋症など基礎心筋疾患の存在を考慮する必要がある。

P183

心臓十字起源心室性不整脈の2例

中日病院循環器内科

○田口宜子

名古屋大学大学院医学系研究科循環器内科学

田口宜子, 因田恭也, 吉田直樹, 山本寿彦,
宮田紳治朗, 藤田雅也, 横井健一郎, 許 聖服,
嶋野祐之, 鈴木智理, 室原豊明

名古屋大学環境医学研究所心・血管分野

辻 幸臣

名古屋大学医学部保健学科

平井 真理

症例1は56歳男性, 健診にて心室性期外収縮(VPC), 及びそれに続く心室頻拍(VT) (HR103 bpm) を認めカテーテルアブレーション(CA)を施行した。単発のVPCは右脚ブロック型・右下方軸, VTは左脚ブロック型・左上方軸で移行帯はV2であった。心臓電気生理学的検査(EPS)時はVPCに続き頻拍周期652 msのslow VTが誘発された。Slow VTは心室頻回刺激でも容易に誘発されたが, 頻拍中のペーシングでは頻拍がすぐに停止してしまいエントレインメントは不可能だった。Slow VTのトリガーになるVPCは僧帽弁輪前側壁部に最早期興奮部位を認め,

同部位の通電にて消失した。Slow VTはCARTOのactivation mapにて, 中心静脈(MCV)近位部に最早期興奮部位を認め, centrifugal patternを示した。早期興奮部位への通電にて抑制と再発を繰り返したが, 最終的にはVTが消失しセッションを終了した。1ヵ月後のHolter心電図ではslow VTの再発を認めた。症例2は77歳女性, 健診にてVPCの多発を認めCAを施行した。VPCは左脚ブロック型・左上方軸で移行帯はV2, QRS波の初期にデルタ波様の波形を認めた。Activation mapでは, MCV近位部に最早期興奮部位を認め, centrifugal patternを示した。同部位の先行度はQRS onsetから27 msで, 同部位ではペーシングできなかった。Irrigationカテーテルの先端造影にて血管径を確認し, 最早期興奮部位の少し近位側で通電を行いVPCは消失した。上記2例は体表面心電図, 及びEPS所見より心臓十字起源と考えられた。心臓十字起源心室性不整脈は心外膜起源であり, また冠静脈洞及びMCVからの通電では治療範囲が限られるため, 通常の心内膜側からのカテーテル操作では根治できない可能性がある。また, Irrigationカテーテルの先端造影はMCV内の通電部位を決める上で有用であった。心臓十字起源心室性不整脈の報告は少数であり, 今回報告する。

P184

陳旧性心筋梗塞に拡張型心筋症様の壁運動異常を合併し, 心外膜側のリエントリー回路の存在が示唆された心室頻拍の1例

新潟県立中央病院循環器内科

○清水 博, 羽尾和久, 富川千絵, 渡辺律夫

近年, 非虚血性心疾患に合併する心室頻拍(VT)のリエントリー回路が心外膜側に存在する例が報告されている。今回, 陳旧性心筋梗塞に拡張型心筋症様の壁運動異常を合併し, 心外膜側のリエントリー回路の存在が示唆された心室頻拍の1例を経験したので報告する。

【症例】78歳男性, 主訴は動悸。平成元年, 前壁中隔の心筋梗塞を発症し, 冠動脈バイパス術施行。平成23年, 動悸を自覚し近医を受診。心電図で心拍数160/分のVT(右脚ブロック, 上方軸)を認めたため, 当院に搬送された。胸部X線写真で心胸郭比65%, 加算平均心電図で心室遅延電位を認めた。冠動脈造影では左前下行枝は起始部で閉塞し, 末梢はバイパスで造影された。左室造影では前側壁, 心尖部および中隔の壁運動低下を認

めたが, 新たに後基部および後側壁にも壁運動低下を認め, 駆出率25.2%と低心機能であった。CARTOシステムを用いたvoltage mappingでは後側壁に遅延電位を伴った異常低電位領域を認めた。同部位を横断する後基部(site 1)および心尖部側(site 2)で, VT中にconcealed entrainmentの所見が得られたが, spike-QRS間隔の延長度は, site 1で60 ms, site 2で80 msと乏しかった。Site 2で通電したところVTは停止したが, 再誘発を繰り返したため, activation mappingを施行, site 1近傍が最早期興奮部位であるcentrifugal activation patternを呈していたため, 心外膜側のリエントリー回路の存在が示唆された。同部位への通電を追加し, VTは徐々に誘発困難となったが, 心拍数210/分の血行動態の破綻する非臨床的VTが誘発されたため, 後日, ICD植込み術を施行した。【総括】非虚血性心疾患に合併するVTのアブレーションに際しては, VT波形, 器質的心疾患に伴う壁運動異常の形態, MRI, Unipolar voltageなどの所見から心外膜側起源の可能性も考慮し, 使用カテーテル, アプローチ法などを検討する必要がある。

P185

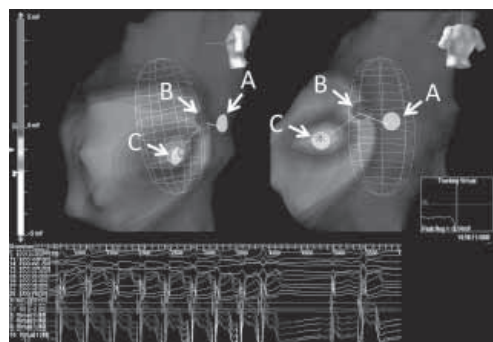
Preferential pathway の関与が考えられた右室流出路起源心室頻拍の1例

群馬大学大学院医学系研究科臓器病態内科学

○田村未央, 金古善明, 中島 忠, 入江忠信,
加藤寿光, 飯島貴史, 太田昌樹, 飯塚貴士,
齋藤章宏, 倉林正彦

【背景】右室流出路 (RVOT) 起源心室頻拍 (VT) には, 起源と最早期興奮部位の間にある preferential pathway (PP) が関与する例があることが知られている。【症例】78 歳, 女性。左脚ブロック下方軸波形, 移行帯 V3 の非持続性 VT が頻発していたが, アブレーション時には心室性期外収縮 (PVC) が散発するのみであり, EnSite にてマッピングを行った。EnSite 上の PVC の最早期興奮部位である RVOT 後中隔側では (A), 局所の V-QRS: -26 ms と良好で, good pacemap が得られたが, 通電は無効であった。しかし, その 9 mm 前方の中隔 (B) において, V-QRS: 0 ms と不良であるが, perfect pacemap が得られ, 通電後 PVC は消失した。通電中に出現した firing の最早部位

(C) はさらに前方に 13 mm 起源から離れており, その QRS 波形は PVC 波形と異なっていた。【総括】本例に PP の関与を想定すると, 1) 起源である成功通電部位と breakthrough 部位である最早期興奮部位との距離が離れていた, 2) PP を直接捕捉したとすることで最早期興奮部位でない部位で pace map が合致した, 3) firing 時は PVC の起源から別の PP を介して breakthrough したため QRS 波形が PVC と異なった, と説明しうると考えられた。RVOT 起源 VT のアブレーションに際し PP が存在する場合には, activation map, pace map 及びアブレーションの反応の解釈を複雑にする。



P186

心不全を来した三尖弁輪部起源心室性期外収縮に対しカテーテルアブレーションを施行した1例

松江赤十字病院循環器内科

○井上義明, 城田欣也, 石井裕繁, 角田郁代,
三村麻郎, 近藤健人, 向菜津子

症例は 82 歳女性。2011 年 1 月に胸腹部大動脈瘤に対しステントグラフト内挿術が行われた。術前の心エコーでは左室収縮率 (EF) 65% で心機能は良好であった。9 月になり労作時胸部不快感, 全身倦怠感あり。心電図にて心室性期外収縮 (VPC) の多発を認めた。心エコーでは EF 30%, 左室のびまん性の壁運動低下を認め, 心不全と判断した。ホルター心電図では総心拍数 83291/日に対し, VPC は 34094/日 (41%), 終日 2 段脈であった。心不全に対し薬物治療を行うも改善せず, 多発する VPC に対するカテーテルアブレーションを行った。12 誘導心電図における VPC 波形は左脚ブロック, 上方軸, I 誘導 R 波, V1QS, V6R 波であり右室起源が想定された。右室三尖弁

輪部のマッピングを行ったところ, 三尖弁輪中隔部で VPC の QRS 波に 31 ms 先行する V 波を認め, 単極誘導にても QS パターンとなった。この部位では His 束電位は認めなかった。ペースマッピング波形は VPC に一致しなかった。この部位にて通電を行い通電開始後速やかに VPC 消失した。アブレーション後で房室伝導障害は認めなかった。以後 VPC は認めず, アブレーション 1 週間後の心エコーにて EF 61% と心機能は改善し, 自覚症状も改善した。VPC の多発が心不全の原因と考えられた。三尖弁輪部起源の VPC は比較的まれであり, 心電図所見と VPC 起源, アブレーション所見などを考察し報告する。

P187

Edrophonium により誘発された夜間失神を伴う右室流出路起源特発性心室頻拍の 1 例

順天堂大学医学部循環器内科

○林 英守, 関田 学, 奥山佳央里, 小松さやか, 小松かおる, 代田浩之

順天堂大学医学部附属浦安病院循環器内科

中里祐二, 円城寺由久

順天堂大学医学部附属練馬病院循環器内科

住吉正孝

順天堂大学医学部附属静岡病院循環器科

戸叶隆司

症例は 26 歳, 女性。小学 6 年生時に学校検診で心室期外収縮 (PVC) を指摘され当院小児科を受診。PVC は無症候性で, 夜間に頻発するも運動で抑制されるため無投薬で経過観察となっていた。平成 23 年 7 月, 就寝中に眼球を上転させいびきをかいていることに家族が気づき近医へ救急搬送。同院での精査で, 夜間型の非持続性心室頻拍 (NSVT) が認められたため当科へ転院となった。当院でのモニター心電図でも夜間を中心に眼前暗黒感を伴う NSVT が頻回に認められ, 12 誘導心電図で PVC の起源は右

室流出路と推定された。心エコー, 心臓 MRI は正常範囲, Late potential は陰性, 後に行った心筋生検でも異常所見はなく, 特発性の PVC/VT の診断となった。8 月 12 日に PVC/VT に対するカテーテルアブレーションを施行。心室プログラム刺激では VT は誘発不能であったが, 自然に認められていた PVC の起源は右室流出路後壁側であり, pace map と activation map を指標に通電を行い焼灼に成功した。しかしながらその 2 日後に PVC が再発したため, 17 日に再セッションを施行。PVC は 1 回目のアブレーション時より少なく通常のマッピングが困難であったが, edrophonium 負荷にて再現性を持って誘発が可能であったため, EnSite map を指標に再早期部位に通電し PVC の消失を確認した。最終通電後は edrophonium を含めた各種薬剤 (Isoproterenol, Pilsicainide, Propofol, ATP) 負荷にても PVC/VT は誘発不能となった。本症例は小児期から数年間, 良性的特発性 PVC として無投薬で経過観察となっていたが, 成人になり夜間失神を伴う VT を来した稀な症例である。夜間型 PVC/VT のアブレーションにおいては, 抗コリンエステラーゼ薬である edrophonium が治療効果判定に有用であると考えられた。

P188

心尖部が瘤状に変形した HCM, ICD 植込み後患者の VT storm に対し ablation 治療が有効であった 1 例

荻窪病院心臓血管センター循環器内科

○遠田賢治, 吉田健太郎, 熊谷麻子, 辻 晋也, 井上康二, 小金井博士, 石井康宏

荻窪病院心臓血管センター心臓血管外科

相馬祐介, 藤井 奨, 澤 重治

症例は 53 歳男性。2011 年 1 月 27 日 HR 200/min の VT 発作にて近医受診し, DC 200J にて sinus へ recover される。CAG にて有意狭窄は認められず, LVG にて心尖部が瘤状に変形しており, HCM と診断され, 当院へ転院となった。アンカロンの導入を行い, ICD 植え込みを行った。アンカロン開始後は VT study でも誘発不能になったため, 外来経過観察となっていた。2011 年 11 月下旬より ICD 頻回作動となり, 12 月 2 日当院緊急入院となった。入院後も VT が頻回で, lidocaine 投与, nifecarant の投与も無効であり 1 晩で 6 回作動したが, β blocker の追加と sedation に

て control 可能となった。12 月 12 日 VT study を行った。Sinus 下に Voltage mapping を行くと, 心尖部心室瘤の下壁が low voltage area であった。RV burst にて容易に VT が誘発可能であり, VT 中も血圧が保たれていたため, VT mapping を行くと, 心室瘤下壁の low voltage area が原因と思われる, 同部位の mapping を行い, VT 周期の 1/3 を占める fragmentation を認める部位で通電を行うと VT は徐拍化し, 停止した。しかし, 再び誘発を行うと VT2 が出現し, 同様の方法で通電を行い, 停止を認めた。VT5 までは同方法にて治療を行ったが, VT5 治療後も VT の誘発が可能であり, VT は 9 波形確認された。Low voltage area の point ablation では限界があると考え, low voltage area 内を VT 回路と垂直に交わるように liner ablation を行った。これにより, その後は VT の誘発はできなくなり, 終了となった。その後現在まで ICD 作動なく経過観察可能となった。心室瘤内の low voltage area 内の liner ablation にて VT9 波形が誘発不能となった症例を経験したため報告する。

P189

先天性心疾患の根治術後に乳頭筋起源の心室頻拍を認めた症例

滋賀医科大学呼吸循環器内科

○小澤友哉, 伊藤 誠, 加藤浩一, 道智賢市,
宮本 証, 中澤優子, 芦原貴司, 杉本喜久,
堀江 稔

長浜赤十字病院循環器内科

市川麻理

症例は 21 歳男性。1 歳のときに大動脈縮窄症に対する形成術, 肺動脈管開存症に対し肺動脈絞扼術, 2 歳で心室中隔欠損症閉鎖術, 肺動脈形成術を施行されている。幼少期から運動時に脈の不整を自覚していた。最近, 労作時に動悸, 冷汗, 胸内苦悶を伴う, 心拍数 200 bpm 以上の心室頻拍 (VT) を認めた。頻拍はリドカインで停止した。Treadmill 運動負荷試験では多源性の心室期外収縮が出現したが, QRS 波形は右脚ブロックで, 移行帯は V6 であった。EPS では isoproterenol 投与により PVC は容易に誘発された。CARTO

merge による左室内の mapping では PVC 起源は僧房弁前乳頭筋の付着部の前後であった。同部では洞調律中に QRS 直前に Purkinje potential を確認した。同部の Pace map にて, 高出力で Purkinje fiber を capture したときの QRS 波形は clinical PVC と酷似していたが, 低出力による muscle capture では QRS 波形は異なっていた。PVC 出現時には Purkinje potential は QRS に先行し, 通電後には同 potential は心室電位の中に埋没したりしていた。洞調律時に同部の通電にて VT/PVC が出現し, 徐々に消失していった。周囲への追加通電を繰り返し, isoproterenol の負荷下でも VT は誘発困難となった。【結語】本例の VT 起源は乳頭筋周囲の Purkinje-muscle junction と考えられた。乳頭筋起源の VT には Purkinje fiber および muscle の両方が関与している可能性が示唆された。

P190

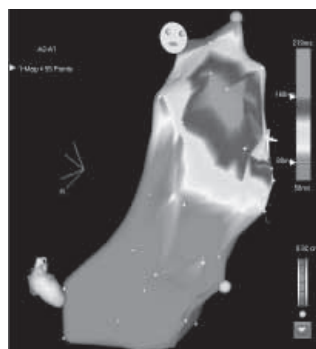
植込み型除細動器のリード感染に対する開胸手術時に CARTO を用いて右室流出路心外膜のマッピングを行った Brugada 症候群の 1 例

社会保険中京病院循環器病センター

○小嶋弘毅, 陸 脩郎, 墨 卓哉, 上久保陽介,
太田智之, 岡田卓也, 村上 央, 加田賢治,
坪井直哉

Brugada 症候群における心室細動の発生機序はいまだ明らかではない。Nademanee らは Brugada 症候群の患者の右室流出路の心外膜に低電位, 電位持続時間の延長, 分裂した遅延電位が集積していたと報告, これらの電位の記録される部位をアブレーションすることにより Brugada 型心電図が正常化し, 心室細動が生じなくなったという。われわれは, 植込み型除細動器 (ICD) のリード感染を生じた Brugada 症候群症例の 1 例で外科的リード抜去時に右室心外膜の電位を記録する機会を得たので報告する。症例は 64 歳男性。2004 年に失神発作と Brugada 型心電図の精査にて心臓電気生理学的検査を施行。心室期外刺激で心室

細動が誘発され, pilsicainide 負荷試験陽性であった。Brugada 症候群の診断にて ICD 植え込み術を施行した。以後, 心室性不整脈は生じていない。2012 年 1 月初旬より発熱を認めエコー上 ICD リードに疣贅の付着を認めた。外科的に ICD リードを抜去後, CARTO を用いて右室流出路心外膜の電位マッピングを行った。右室流出路の肺動脈弁直下に分裂した電位あるいは遅延電位を認めた。右室流出路の電位波高は 1.5 mV 以上で低電位はみられなかった。Brugada 症候群の右室心外膜の電位所見についてはさらに症例を積み重ねる必要がある。



P191

心サルコイドーシスに伴う難治性心室頻拍にカテーテルアブレーションが著効を示した1例

徳島大学病院循環器内科

○坂東左知子, 添木 武, 坂東美佳, 小笠原梢, 發知淳子, 富田紀子, 伊勢孝之, 仁木敏之, 山口浩司, 竹谷善雄, 岩瀬 俊, 山田博胤, 若槻哲三, 佐田政隆

症例は78歳女性。平成19年に失神をきたし、近医にて胸水、右脚ブロックおよび筋逸脱を指摘され、心筋生検を施行されるも確定診断に至らず経過観察されていた。平成20年に当科にて再精査を行い、心サルコイドーシスと診断し、プレドニゾロンの投与を開始した。投与量を漸減しながら外来で経過観察していたが、平成21年3月の受診時に動悸を訴え、心電図にて右室流出路起源と思われる非持続性心室頻拍が記録されたため、同日入院した。入院時胸部レントゲンにて軽度心拡大と胸水貯留を認め、心エコー検査では心室中隔基部の菲薄化に加え、右室自由壁部位に瘤状変化がみられた。遅延造影MRIでは右室自由壁に瘤形成を認めガドリニウムの異常集積を認めた。リ

ドカインで心室頻拍の抑制をしつつ心不全の加療を行うも、数日毎にelectrical stormが出現したため、4月下旬にICD植込みを行い、 β 遮断薬の内服を開始した。しかし、その後もelectrical stormがみられ、12誘導ホルター心電図では心室頻拍はほぼ一源性と考えられた。5月下旬に心臓電気生理検査を行ったところ、CARTOマッピングにて瘤に近接した右室流出路中隔前壁移行部が最早期興奮部位と判明し、同部位でのペーシングにて臨床での心室頻拍とほぼ同じ波形が得られた。また同部位からのPost pacing intervalは頻拍周期と一致した。以上よりサルコイドーシスによる瘤状変化に近接した右室流出路中隔前壁移行部を起源とした心室頻拍と診断し、同部位にてアブレーション治療を行い、以後心室頻拍は消失した。本症例においては、CARTOシステムを用いてアブレーションを行う際、サルコイドーシスに伴う瘤状変化を認識するために心エコーおよび心臓MRIでの画像が非常に有用であった。今回心サルコイドーシスに伴う難治性心室頻拍にカテーテルアブレーションが奏功した症例を経験したので若干の文献的考察を加え報告する。

P192

右室流出路起源心室頻拍若年女性に対しカテーテルアブレーションを行い抗不整脈薬治療やデバイス治療を回避しえた1例

関西労災病院循環器内科

○神田貴史, 渡部徹也, 上松正朗

【症例】36歳女性（挙児希望あり）【既往歴】アトピー性皮膚炎【家族歴】突然死の家族歴あり【現病歴】2007年から動悸を自覚し、2009年第1子出産時に不整脈（詳細不明）を指摘された。同院での心エコー図では明らかな異常は指摘されなかった。2011年10月前医にて施行されたホルター心電図にて、頭に血がのぼり、目の前が真っ白になるという症状を伴い、非持続性心室頻拍（最大約15秒、最大脈拍数187/分）（NSVT）を認めた。presyncopeを伴う、NSVTの精査加療目的に同月当院受診、緊急入院となった。【入院後経過】入院後NSVTを頻回に認めた。心エコー図上基質的心疾患はなし。採血上も明らかな異常を認めなかった。体表面心電図から右室流出路自由壁起源

の特発性心室頻拍が疑われた。landiololなどの薬剤の投与を行うもNSVTの頻度は減少しなかったため、第2病日カテーテルアブレーションを施行した。入室時よりtargetのNSVTを頻回に認めた（VT1）。3Dマッピングガイド下にマッピングを行い、右室流出路自由壁に最早期興奮部位を認めた。同部位でpacemapを行ったところperfect-mappingであったため通電を行った。通電中firingを認め、有効通電と考えられたが、プログラム刺激にてVT2が誘発された。同様にmappingを行ったところ、VT1のoriginよりもやや側壁下方に最早期興奮部位を認め、同部位を通電した。通電後はNSVTおよびtriggerとなる心室性期外収縮（PVC）は消失した。その後NSVTは誘発されなかったため、手技を終了した。運動負荷、pilsicainide負荷を行ったが、いずれにおいてもNSVTは誘発されなかった。経過良好にて第12病日退院となった。退院後4カ月現在、再発なく経過している。【まとめ】器質的心疾患はないものの強い症状を伴う特発性心室頻拍の一例を経験した。カテーテルアブレーションにより抗不整脈薬や、デバイス治療を回避し得た。

P193

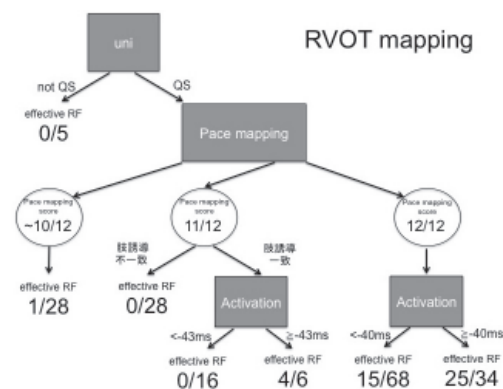
Pace mapping か Activation mapping か？ RVOT 起源心室性不整脈のアブレーションで重視すべき所見の検討

東京医科歯科大学医学部附属病院不整脈センター

○田中泰章, 蜂谷 仁, 鈴木雅仁, 中村知史,
杉山浩二, 柳下敦彦, 笹野哲郎, 川端美穂子,
平尾見三

【背景】右室流出路（RVOT）起源の心室頻拍/期外収縮をアブレーションする際、至適通電部位を Pace mapping と Activation mapping を併用しながら行うのが一般的である。しかし、これらのどちらを優先して通電の可否を判断するかは明らかになっていない。【方法】対象は RVOT 起源の心室頻拍/期外収縮にアブレーションを行った連続 55 症例（ 46 ± 15.7 歳，女性 34 例）。高周波通電の効果と、Pace mapping および Activation mapping を含めた心臓電気生理検査所見との関係性を評価した。【結果】55 症例中，合計 185 回の高周波通電が行われ，45 回は有効，140 回は無効と判断され

た。Pace mapping が完全に一致しない部位での有効率は 6.4%（5/78）と低く，特に肢誘導が一致しない場合は有意に有効率が低かった（0/28 v.s. 4/22, $p=0.03$ ）。Perfect Pace mapping が得られた部位で，局所電位の先行度が 40 ms 以上である場合は高率に有効通電を行うことができた。【結語】Activation mapping は相対的な指標であり実際には mapping する領域を狭めることが必要である。そのためのツールとして Pace mapping が重要で，アブレーションの成功に寄与すると考えられた。



P194

無脾症候群の上室頻拍に対する高周波カテーテルアブレーション

岐阜県総合医療センター小児医療センター小児循環器内科

○後藤浩子, 桑原直樹, 面家健太郎, 寺澤厚志,
桑原尚志

岐阜県総合医療センター不整脈科

広瀬武司, 割田俊一郎, 松岡玲子, 野田俊之

【背景】無脾症候群（RI）では sling でつながれた 2 個の房室結節（twin AVN）の存在に加え，複雑心奇形に伴う様々な頻拍発作が起こりうる。発作は周術期や遠隔期予後に影響を及ぼし，単心室の機能的根治手術である total cavo-pulmonary connection（TCPC）術後ではカテーテルによる心房内へのアプローチが困難であることから，TCPC 術前の不整脈治療が重要視されるようになってきた。

【目的】RI における twin AVN や頻拍発作の頻度・種類，および EPS/RFCA の有用性を検討する。

【対象と方法】2000 年以降に当院で手術介入した RI の計 16 例（男 13，女 3）[TCPC 術後（8），Glenn 術後（3），BTS 術後（3），PAB 術後（2）]を後方視的に検討。

観察期間 4.18 ± 3.4 年。手術待機中に心電図で 2 種類の QRS 波形（ Δ 波を伴わない）を認めたのは 5 例（31%）。臨床的な頻拍発作が 4 例（25%）で出現し，術前 [TCPC 術前（2），TCPC 術前+Glenn 術前（1），Glenn 術前（1）] に EPS/RFCA を施行した。

【結果】EPS/RFCA を施行した 4 例のうち 3 例で twin AVN が確認された。不整脈の機序は twin AVN を介する AVRT（2），一方の房室結節内の AVNRT（3），AFL（1），AT（1）であり，複数種類の頻拍が出現する傾向にあった。房室結節に關与した症例では，各結節の評価と頻拍機序から ABL 部位を決定し焼灼した。一方の房室結節焼灼を要した症例もあれば，AV node 内の slow の逆伝導を選択的焼灼によって治癒しえた症例もあった。AFL は房室弁を反時計方向に旋回し，AT は房室弁近傍から出現した。EPS/RFCA が複数回となる症例もあったが，最終的に頻拍発作は誘発されず終了した。房室ブロックなどの合併症はなかった。全例で頻拍の再発を認めず，周術期以降も経過は良好である。

【結語】RI では頻拍発作の頻度や種類が多い。頻拍既往や twin AVN の関連が示唆される症例では，TCPC 術前の EPS/RFCA が大変有用であった。

P195

拡大肺静脈隔離後の肺静脈狭窄の検討

小倉記念病院循環器科

○牧原 優, 合屋雅彦, 廣島謙一, 大江征嗣,
林健太郎, 安 珍守, 永島道雄, 山里将一朗,
福永真人, 岩淵成志, 延吉正清

【背景】肺静脈狭窄は心房細動に対して肺静脈隔離術を施行した際の合併症としてよく知られている。しかし拡大肺静脈隔離後の肺静脈狭窄の発生頻度については不明な点も多い。拡大肺静脈隔離術後の肺静脈狭窄の発生頻度, 重症度, 症状性状および治療について検討した。【方法】まず当院で心房細動再発症例に対して拡大肺静脈隔離術を再施行した97症例(男性71例, 61 ± 10 歳)について検討した(1)。さらに他院にて拡大肺静脈隔離術を施行した後に肺静脈閉塞を来した2例について検討した(2)。【結果】(1)97症例, 計383本の肺静脈をCTにて解析した。肺静脈狭窄重症度は狭窄度により25%未満, 25~50%, 50~75%, 75%以上に分類した。肺静脈狭窄は383

本中18本(4.7%)で認めた。肺静脈狭窄25%未満の症例が3.1%, 25~50%の症例が1.3%, 50~75%の症例が0.3%であったが, 75%以上の狭窄例は認めなかった。全ての症例で症状はなく, 加療を要する肺静脈狭窄症例は認めなかった。(2)1例目は33歳男性。心房細動再発はなかったが, 左上肺静脈閉塞を来した症例であった。本症例はアブレーション17か月後から血痰および呼吸困難が出現するようになったが, 肺静脈形成術により症状の改善を認めた。2例目は59歳男性。左下肺静脈閉塞があり, 心房細動の再発も認めた。本症例はアブレーション6か月後に肺炎に罹患していた。【結論】拡大肺静脈隔離術後の肺静脈高度狭窄および肺静脈閉塞はまれである。肺静脈隔離術後に肺静脈閉塞を来した症例では心房細動の再発はないまま, 血痰や肺炎といった症状を呈することがある。肺静脈形成術は症状の改善に有効である。

P196

高周波カテーテルアブレーションに合併した心タンポナーデに自己血回収装置が有効だった2例

伊勢赤十字病院臨床工学課

○八木健太, 北村 拓
伊勢赤十字病院循環器内科
坂部茂俊, 笠井篤信
伊勢赤十字病院臨床検査科
戸上奈央

【はじめに】自己血回収装置は心臓血管外科手術のほか, 整形外科や婦人科領域など大量出血を伴う処置で用いられている。2011年に当院で高周波カテーテルアブレーション(以下アブレーション)中に合併症として生じた心タンポナーデに自己血回収装置(商品名フレゼニウス自己血回収装置C.A.T.S.)を使用した2例を報告する。【症例1】70歳代男性。2011年9月に発作性心房細動に対するアブレーション中, 心タンポナーデを発症した。心のうドレナージを必要としたが, 自然止血し外科手術は回避できた。出血量は550mlで自

己血回収装置を用い全量返血した。自己血輸血に関連した合併症はなかった。【症例2】50歳代女性。2011年11月, 右室流出路起源心室性期外収縮に対するアブレーション中に心タンポナーデを発症した。心のうドレナージ後, 自然止血した。出血量は267mlで症例1と同様に返血した。【考察とまとめ】アブレーション中の出血は出血量によって輸血を要するもの, 輸血しても血圧を保てないものなど深刻な状況を招く場合がある。当院でも過去に輸血を必要とした経験がある。C.A.T.S.は出血量にかかわらず連続的な高速処理が可能で, 脂肪除去効果があり良質な洗浄血液を提供できる。また先にバッグ内に回収した血液も処理できるため, あらかじめ機会を立ち上げる必要がない。アブレーション時の出血に対する保険適応はない。しかしアブレーションのタンポナーデでは患者に癌性, 結核性など心外膜炎がない限り血液は汚染されておらず, また全量回収でき理想的な使用といえる。症例2では自己血とはいえ輸血を回避する選択肢もあった。使用指針を整備すべきである。

P197

心房中隔穿刺中に一過性にST-segment上昇を認めた3症例

広島大学病院循環器内科

○梶原賢太, 中野由紀子, 元田親章, 藤原 舞,
徳山丈仁, 槇田祐子, 小田 登, 木原康樹
名古屋第二赤十字病院循環器科
西楽顕典

経中隔的に左房へのカテーテルアプローチは、心房細動を含む頻脈性不整脈の治療のために一般的に行われている。我々は、心房中隔穿刺中に著明なST-segmentの上昇を生じた3症例を経験したので報告する。症例はそれぞれ、50歳；男性、61歳；女性、65歳；男性の3例であった。いずれの症例もワーファリン内服下（PT-INR2.0前後）で心房細動に対するアブレーション治療を行った症例で、術前に胸痛を認めず、 β ブロッカーは内服していなかった。Brockenbrough針を使用した心房中隔穿刺直後にモニター心電図の下壁誘導にて著明なST上昇を認めた。2症例においては、

胸痛を自覚し、硝酸薬の投与にてST正常化した。1症例は無症状でSTが自然に正常化した。直後に冠動脈造影を施行したが、既にSTは正常化しており、全ての症例で有意狭窄を認めず、攣縮もとられなかった。ST上昇時胸痛があったこと、STの経過が一過性ですぐに硝酸薬投与か自然に正常化していることより、心房中隔穿刺中にcoronary artery spasmが生じたと考えられた。このような現象が生じた理由については心房中隔穿刺の機械的刺激が引き金になり、心房自律神経支配の関与によるものと推測するが、文献的考察も加えて報告する。

P198

房室結節回帰性頻拍のアブレーション後に心膜炎・胸膜炎を来した1例

群馬県立心臓血管センター循環器内科

○早野 護, 内藤滋人, 佐々木健人, 塚田直史,
中村啓二郎, 西内 英, 坂本 有, 福家悦子,
三樹祐子, 中村紘規, 粕野健一, 熊谷浩司,
大島 茂

症例は65歳女性。生来健康であったが、動悸発作を主訴に当院を受診した。発作時心電図で発作性上室性頻拍を認め、根治を希望されたためEPS/ablationを行った。心房プログラム刺激で、通常型房室結節回帰性頻拍が誘発され、型通りに電位指標および解剖学的指標でslow pathwayの焼灼を行った。焼灼後はプロタノール投与下で頻拍は誘発不能となり手技を終了した。術後急性期は特に合併症なくablation翌日に退院となった。退院7日後頃より38.5℃の発熱を認め、感冒としてNSAIDsの投与を受けた。しかし、発熱は改善せず、胸部圧迫感、乾性咳嗽が出現したため、術後12日目に当院を受診。38.7℃の発熱、胸水、

心嚢液貯留、WBCおよびCRPの高値を認め、入院となった。心膜炎、胸膜炎と考えられ、NSAIDs、抗生剤の投与を行ったが、胸水は増悪傾向で、CRPは更なる上昇を認めた。胸水は黄色、滲出性であり、EPS/ablationによる直接的な原因は否定的であった。各種細菌培養、ウイルス抗体検査は陰性であり、感染による心膜炎、胸膜炎の可能性は低いと考えられた。上記加療による病状の改善を認めないため、プレドニン25mg（0.5mg/kg）の内服治療を開始したところ、内服2日後より自覚症状は改善、胸水、心嚢液も減少傾向を示し、CRPは低下した。プレドニン開始約2週間後には胸水、心嚢液は完全に消失しCRPも陰転化したため退院となった。アブレーション後の経過として、房室結節焼灼術後のPostcardiac injury syndrome、または、肺静脈隔離術後ならびに左房側副伝導路焼灼後にDressler's syndromeをきたしたとする症例が報告されており、いずれもステロイドが著効している。今回我々は、房室結節回帰性頻拍に対するアブレーション後に、これらと類似した転帰を辿った興味ある1例を経験したので報告する。

P199

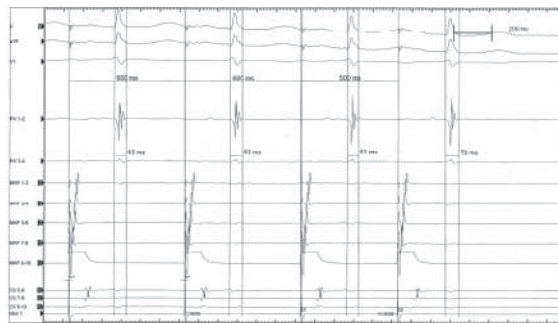
減衰伝導を示す右室内伝導遅延の存在がJ波形成の一因と考えられた1例

信州大学医学部循環器内科

○竹内崇博, 富田 威, 小口泰尚, 岡田綾子,
相澤万象, 池田宇一

症例は65歳男性。発作性心房細動に対し近医で抗不整脈薬を投与されていた。薬剤抵抗性の発作性心房細動となりカテーテル・アブレーション目的に当院に紹介された。入院時の心電図は洞調律、下壁誘導でJ波(基線+1.5mm)を認めた。心臓超音波検査において中等度大動脈弁逆流と左房拡大を認め、左心室の形態的異常は指摘されなかった。しかし、右室の拡大が認められたため、アブレーション時に右室のmappingを施行したところ、下壁基部付近でQRS波終末部に微少な遅延電位が認められた。同遅延電位はQRSより62ms, 同カテーテルで記録されるR波より37ms遅延しており、心房期外刺激(S1 600ms, S2 500ms)を行ったところ、電位の遅延が72msに延

長し、さらに連結期の短縮に伴い伝導遅延が増大する減衰伝導を認めた。本症例はJ波形成において右室心内膜側に存在する減衰伝導特性を有する遅延電位が関連することを示唆しており、特発性心室細動のメカニズム解明に重要な所見として考えられたため報告する。

**P200**

ペースメーカーがイントロゲートできず、プログラマにリリースコードを入力しリセット現象を解除した1例

綾瀬循環器病院

○勝目浩朗, 野崎直樹, 朴沢英成, 高橋正彦,
丁 毅文

【要旨】ペースメーカーには電磁波などの影響で設定が変更されるリセット現象がある。リセット現象自体の症例報告は少なく、原因特定が困難な症例もある。リセット現象には院内対応可能なものがほとんどだが、今回我々はペースメーカー植え込み部位感染の処置の際に使用した電気メスが原因と考えられる院内非対応なりセット現象を経験したので報告する。【患者背景】69歳女性、洞不全症候群にてペースメーカー植え込み、2011年11月外来受診時、ペースメーカー挿入部より滲出液を認め、不良肉芽が形成されていた為、ペースメーカー植え込み部位の洗浄及び外科的デブリードマンを施行、来院時及び手術時自己心拍が

なくAll Pacingであった。ペースメーカー情報及び設定本体Philos SR (BIOTRONIK社製)、心室リードSelox SR53 (BIOTRONIK社製)手術の為モードVOO, Rate 60ppmへ設定を変更した。手術終了後設定を元に戻そうとしたところイントロゲート出来ない状態だった。【対応】院内対応可能なりセット現象では、プログラマー画面から本体に対してのアクセスが可能だが、今回の現象はプログラマーとペースメーカー本体が、イントロゲートできない状態である院内非対応なものであった。その為プログラマーにリリースコードを入力し、リセット実行後リイニシャライズを実行しなければならない。リリースコード取得及び操作には、メーカーに連絡をしなければならない。【結語】ペースメーカーのリセット現象は正常な動作であり、院内で対応できることが望ましい。しかしながら、今回のようにリセット現象の解除が院内でできない場合、我々はペースメーカーの状況を一早く把握し、メーカー対応を迅速にしなければならない。

P201

モードコンバージョン時に補充収縮を捕捉収縮と認識し一過性徐脈を来したデュアルチャンバーペーシングの1例

順天堂大学医学部附属静岡病院臨床工学士室

○尾藤史康, 木津京子, 島袋全洋, 久保田真司,

奥田 典, 中野岳彦

順天堂大学医学部附属静岡病院循環器科

戸叶隆司, 土井信一郎, 諏訪 哲

順天堂大学医学部附属浦安病院循環器内科

住吉正孝

順天堂大学医学部附属練馬病院循環器内科

中里祐二

順天堂大学医学部附属順天堂医院循環器内科

代田浩之

【背景】デュアルチャンバーペースメーカーでは、不要な心室ペーシングを極力回避するためにDDD⇔AAIのモードコンバージョン機能(MC)やDDDモードでのサーチAV機能を使用するが、前者では房室伝導確認時一過性徐脈を容認することが問題である。今回我々は、MC作動時補充収縮を捕捉収縮と認識したため一過性の高度徐脈を呈した1例を経験したので報告する。【症例】症例は、

83歳、男性。76歳時、洞機能不全に対しAAIペースメーカー植込みを行っている。80歳時、2度房室ブロックが出現し心室リードを追加しDDDペースメーカー(Reply DR, Sorin Group, Italy)に変更している。83歳時心不全のため入院となり、自己QSR温存の目的でMC機能(Safe R)をオンとした。しかしその後のデイリーチェックの時間帯に一致し一過性に心拍数約33/分の高度徐脈を認めた。ペースメーカーチェック上本体、リードに問題なく、房室伝導確認時に補充収縮を捕捉収縮と認識(図中点線矢印)、3度房室ブロックであるにも関わらずSafe Rの2:1房室ブロック基準に合致したため、DDDモードに回復するまで時間を要したことが心内電位の解析から判明した。【結語】Safe Rでは捕捉収縮と認識するPQ間隔上限がかなり長いいためこのような現象が発生する可能性があり、注意が必要と考えられた。



P202

当院における遠隔モニタリング導入後の送信成功率について

岡山大学病院看護部

○東本さなえ, 杉山芳江, 矢野美雪, 岩政美智子,

竹内沙理, 澤井 彩, 山本 薫

2009年から、遠隔モニタリングシステムが導入可能となり、当院でも積極的に同システムを導入している。このシステムにより、デバイスfollowに関する患者、医療者双方のワークロードを軽減し、無症候イベントも早期にとらえることが期待されている。しかし、実際に運営していくには、医師のみではなく、コメディカルの協力が必要で、当病棟ではリモートモニタリングチームを立ち上げ、同システムの導入から退院指導までを行い、送信不成功の患者に対しては電話にて対応をしている。以前、メドトロニック社のケアリンクシステムで、自動タイプと比較して手動タイプの送信成功率が悪く(手動vs自動, 68.4% vs 85.4%, $p < 0.01$)、はがきで介入することにより、成功率

が改善することを報告した(はがき介入前vs後, 68.4% vs 95.7%, $p < 0.01$)。引き続きはがきによる介入を継続しているが、その後の成績についてまとめてみた。2009年2月から2010年10月までははがき介入前の成功率が68.4%(199/291件)に対し、2010年11月から2011年12月までははがき介入後の成功率が95.6%(410/429件)であり、高い成功率が維持できていることが分かった。はがきにて送信不成功の理由として、「はがきは確認していたがそれでも忘れていた」が多く、「住所の記入ミス」、「中継機器操作困難」なども認められた。はがきを受け取る患者の意見も、はがきを受け取り送信するまでの時間が短く、忘れずに送信できると好評であった。手動送信システムは、機器操作、送信日の確認など煩雑なことも多いが、医療サイドの取り組みにて一部改善できると考えられた。

P203

植込み後に閾値上昇を来した症例の中期的心室閾値変動に対する検証

済生会横浜市東部病院臨床工学部

○田澤美生子, 川崎 誠, 笹岡俊介, 相馬良一,

島田一生, 政木拓也, 宮本泰介

済生会横浜市東部病院循環器内科

酒井 毅, 塚原玲子, 小松一貴, 村松俊哉

【背景】 当院では以前, 25 症例に対し心室リード閾値の植込み後半年までの急性期閾値変動を自動閾値測定と手動閾値測定の両方で検証し, 一般的に閾値のピークを迎えると言われている, 1 週間後のチェックにて 24 症例では閾値は安定し半年後も持続的に安定しているが, 1 症例に関しては 1 週間後の閾値上昇後, 現在も継続して閾値高値の継続が認められた。また自動閾値測定と手動閾値測定では高い相関性が示された。

【目的】 植込み 1 週間後以降も閾値が上昇し 1 週間後のチェック時に出力を 3.5V/0.4 ms 以上への設定変更を要した症例において 18 ヶ月後までに

どのような閾値変動が見られるかを検証した。

【対象】 2009~2010 年に当院で植え込みを行った 100 症例のうち, 植込み 1 週間後に閾値上昇を認め, 半年後まで閾値高値が継続していた 6 症例に関して 18 ヶ月後の Follow up 時までの経過観察を行った。

【結果・考察】 6 症例のうち 4 症例では 1 週間後の閾値急上昇以降も閾値の高値が持続し, 現在は閾値高値のまま安定しているが, 2 症例では半年後まで閾値高値が継続していたにもかかわらず半年以降に閾値が序々に低下していた。

閾値の変動は患者様の病態・投薬によって変化するが, 植込み後半年以降も閾値に変動が認められる場合には適正な出力設定を行うためにも短いスパンでの定期的な閾値測定が必要であり, ホームモニタリングシステムやオートキャプチャーマネージメントの活用が有用ではないかと考えられる。

【結語】 今後更なる閾値変動へ対する情報収集の必要性が認められた。

P204

ペースメーカー内蔵モニタ機能を用いた房室ブロック出現頻度について検討

昭和伊南総合病院臨床工学室

○熊谷英明

昭和伊南総合病院内科

山崎恭平, 小池直樹

【背景】 心室ペーシングによる心不全入院, 心房細動出現のリスクの増加がいわれ, AAI ペーシングの有用性が見直されている。しかし, AAI ペーシングでは, AV ブロックや上室性頻拍によって心室心拍の延長の危惧がされる。そして, 医療費削減目的や DPC の導入でペースメーカー植込み時の心臓電気生理学的検査による房室伝導の評価が省略される場合も多い。

近年のペースメーカーは, 通常 AAI モードで作動し心室ペーシングを抑制しつつ必要に応じバックアップモードに変わる心室ペーシング抑制機能が搭載され, Sorin 社製 REPLY ではバックアップモードに変わったさいのイベントを記録しており後

日確認可能である。

【目的, 対象】 今回, 当院において自覚症状, 12 誘導心電図, 24 時間心電図から, 洞機能不全症候群と診断されペースメーカー植込み適応と判断し Sorin 社製 REPLY DR を植込みした 13 例でバックアップモードに変わったさいのイベント記録から AV ブロックや上室性頻拍による心拍延長の出現頻度を後ろ向きに検討した。観察期間は, 17±7 ヶ月 (最長 29 ヶ月)。

【結果】 記録された 145 イベントの内訳は, 心室心拍の 2 秒以上延長は 27 イベントで 8 時から 22 時までの日中に認めた場合が 25 イベント, 夜間は 2 イベント。心室心拍の 3 秒以上延長は 6 イベントを日中に認め, 共に日中で多かった。心室心拍の 2 秒以上延長は心房ペーシング後の AV ブロックによる場合が 24 イベント, 自己レートの上昇に伴って起こった AV ブロックによる場合が 2 イベントであった。心室心拍の 3 秒以上延長は, 心房頻拍中の AV ブロックが 6 イベントであった。

【まとめ】 洞機能不全症候群でペースメーカー植込みした 13 例のうち, 心室心拍の 2 秒以上延長は 3 例 (23%), 3 秒以上延長は 4 例 (31%) と高率で認めた。

P205

当院の遠隔モニタリングの問題点—看護師の視点から—

聖隷浜松病院看護部

○丸尾亜矢子

聖隷浜松病院循環器科

杉浦 亮, 二川圭介, 岡 俊明

聖隷浜松病院臨床工学室

神谷典男, 広瀬徳勝

【はじめに】 現在、当院では3社の遠隔モニタリング(RM)を導入している。入院中の導入例は、デバイス植え込み後に、看護師が訪室し説明を行なっている。外来導入例では看護師の関わりがなく、外来担当医による説明で承諾を得ている。【目的/方法】 看護師介入によるRM導入について、送信率を調査し当院の問題点を明らかにする。【結果】 2012年2月までのRM導入患者は166人(Care Link(CL)120人, Home monitoring(HM)23人, Marlin.net(MN)23人)だった。看護師介入前の初回送信率はCLが69/85(81%), HMが12/12(100%), MNが16/16(100%)で、看護師介入によりCLでは97%に上昇した。2回目以後の送信率は看護師介入前が

64%(CL67%, HM98%, MN50%)で、介入後は80%であった。また、環境等による導入不可例が7人存在した。【考察】 CLは手動送信が多いため送信率が低いが、看護師介入により初回送信率は上昇した。しかし介入後も2回目以降の送信率は低く、これは現在の介入が初回送信確認の電話連絡までであり、外来患者に対する定期介入がないためと考える。HMは全て自動送信であり送信率は高い。MNは自動送信で、院内でテスト送信しており初回送信率は高いが、電波状況の不安定さからか2回目以降は50%へ低下していた。いずれにしても入院・外来を通して継続した関わりを持つことが送信率の上昇につながると考える。また、導入の妨げとなった点として、植え込み後の情報収集の結果、電話がないあるいは家族背景等環境の点で導入不能と判明する例があった。植え込み前に情報を得ることも必要だと考える。【結語】 送信率を上昇させRMを有効活用するには、患者へ継続的な関わりを持つよう、入院、外来を一貫して介入する看護師の確立が必要と思われる。またRM用のデバイス選択にはデバイス植え込み前の情報収集が有用であるため、植え込み前からのアプローチが必要と考えられる。

P206

リード抵抗が正常範囲内を示しながらもリード異常によりペーシングフェイラーを発生しシステム交換に至った1例

高槻赤十字病院医療技術部臨床工学技術課

○中田祐二

【はじめに】 ペースメーカー外来時のチェックにおいてリード抵抗は重要なパラメーターである。今回我々はペースメーカー外来では正常値内のリード抵抗値を示しながらも、突然ペーシング閾値の上昇と極度のペーシングフェイラーを発生し、システムの交換に至った症例を経験したので報告する。【症例】 64歳男性、2003年11月完全房室ブロックにてDDDペースメーカーが植え込まれる。過去1回のジェネレーター交換を行ったがリードは抵抗値が正常範囲内であったためそのまま継続使用していた。2012年2月14日深夜、胸部不快により当院に救急搬送された。患者は心室側リードのペーシングフェイラーにより極度の徐脈になっていた。すぐに一時的ペーシングを留

置、VOOにてOverdrive Pacingを開始し、一時的ペースメーカーを調整しながら、恒久的ペースメーカーにて閾値チェックを行うと3.0V/1.0ms以上と高値を示していた。この時恒久的ペースメーカーの出力は3.0V/1.0msであった。このため、恒久的ペースメーカー側の出力を5.5V/1.0msとし、一時的ペースメーカーをバックアップとした。患者は抗不整脈薬など閾値を上昇させる薬剤を服用しておらず、一時的ペースメーカーでの閾値は0.5V/0.75msと低値であったためリード異常と考え、翌日新規心室リード留置、新規ペースメーカー交換となった。その後閾値は0.5V/0.4ms以下で経過している。【考察】 今回の症例では、2011年8月より心室側の緩やかな閾値上昇とペースメーカー自体に内蔵される自動閾値測定値との解離が認められ、また正常範囲内であるが同時期よりリード抵抗の緩やかな低下を示していた。上記のような症状が現れた場合、例えリード抵抗が正常範囲内でもシステムの異常を考慮しなければならない。

P207

遠隔モニタリングシステムを併用したフォローアップにも関わらず、リードインピーダンス上昇の発見が遅延した1例

岡山大学循環器内科先端循環器治療学講座

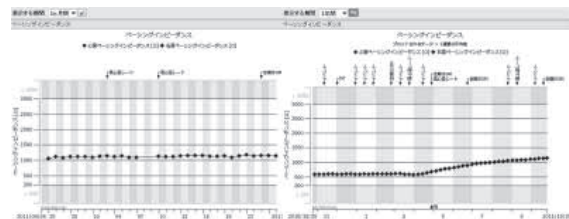
○竹中祐樹, 森田 宏, 三好 亨

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科循環器内科

西井伸洋, 久保元基, 伊藤 浩

【背景】植込み型デバイスの遠隔モニタリングは、不整脈イベントやデバイス異常の早期発見に有効である。しかし、遠隔モニタリングのデータ解析は、デバイスやシステムの知識と理解が必要である。今回我々は、遠隔モニタリングシステムを併用したフォローアップにも関わらず、リードインピーダンス上昇の発見が遅延した1例を経験したため報告する。【症例】42歳、男性。Brugada症候群との診断で、2009年6月8日植込み型除細動器（ICD, Biotronik Lumax 340 DR-T）を植込まれた。遠隔モニタリング（Home Monitoring）を導入し、順調に経過していた。また、Home

Monitoringの導入に伴い、デバイス外来は6カ月に1回としていた。2011年10月26日のデバイス外来時のプログラマーチェックにおいて、2011年4月頃より右室ペーシングインピーダンスが緩やかに上昇していることに気付いた。直前の定期IEGMデータ（2011年10月24日）では、実測値とトレンドグラフに異常は認められず、それ以前の解析結果も異常を疑う所見は無かった。Home Monitoringにおけるトレンドグラフの表示期間は通常1カ月間であるが、表示期間を1年間に変更したところ、プログラマーチェックと同様のリード異常を捉えることが可能であった。緩やかに値が変化するケースでは、データの閲覧と解析に注意が必要である。



P208

両室ペーシング機能付き植込み型除細動器（CRT-D）患者に対する高精度体成分分析装置の測定経験

佐久総合病院臨床工学科

○寺沢雄也, 小宮山進一

佐久総合病院循環器内科

池井 肇

【背景】植込み型デバイス（CIED）患者に低周波及び高周波を出力する機器を使用することは、オーバーセンシングや不整脈検出の原因となる可能性があり、使用は推奨されていない。心リハ中の患者に対し、高精度体成分分析装置（InBody）は、筋量・水分量などの測定をし、機能訓練の評価や運動指標の設定に重要である。しかし、InBodyは、1~1000kHzの周波数を用いておりCIED患者には、使用は推奨されていない。今回、左室補助人工心臓（LVAS）及びCRT-D装着患者の心リハ評価目的にInBodyを使用する必要が生じ、臨床工学技士（CE）立ち会いのもと測定を行った。【症例】50代女性。40歳頃より心電図上心臓肥大を指摘されていた。平成19年8月拡張相肥大大型心筋症・

心室頻拍等の診断により、CRT-D 植え込み。平成23年2月心不全の増悪でLVASを装着した。【方法】検査中のCRT-D設定は、不整脈検出はON、治療はOFFにし、心房・心室のセンシング感度を最鋭敏にした。また、プログラマーのECGモニターをリードレスECGとし、心房・心室のEGMを記録できるようにした。そして、測定前・中・後でのリードレスECG及びEGM変化の有無を確認した。【結果】平成23年6月～平成24年2月までに、計9回の測定を行ったが、測定中のリードレスECG及びEGMでは不整脈及びノイズ等の混入は確認できなかった。【結論】CIED患者には、InBodyは使用が推奨されていない機器とされているが、予めデバイスの設定を適切に変更し、検査中にCEが立ち会って慎重な観察をすることにより、安全に使用することが可能であると思われる。今後、植え込み型デバイスに影響が与える可能性のある、電気メス・X線CT等の医療機器の使用頻度は増えてくると考えられる。その際には、CEが立ち会い、安全に植え込み型デバイスの設定及び確認を行い、不整脈検出時の対応が迅速にできるようにする必要があると思われる。

CRT-D における T-wave oversense によるペーシング抑制の 1 例

聖隷浜松病院臨床工学室

○神谷典男, 広瀬徳勝, 田中良樹, 増井浩史,

村松明日香, 大澤真智子, 北本憲永

聖隷浜松病院循環器科

杉浦 亮, 二川圭介, 岡 俊明

聖隷浜松病院看護部

丸尾亜矢子

【目的】 デバイス治療において T-wave oversense (TWOS) は不適切作動の要因になり, 防止すべき問題である。TWOS により必要なペーシングが抑制された症例を経験した。【症例】 71 歳女性, 基礎疾患は拡張型心筋症, 慢性心不全, 完全左脚ブロックにて CRT-D (Medtronic 社 Consulta) 植込み術施行。退院から 3 ヶ月後遠隔モニタリング (RM) にて心室ペーシング (VP) 率 90% 以下のケアアラートが送信されてきた。PVC 単発カウントは前月 28.4/h であったものが 214.6/h, 翌月には 562/h と増加を認めた。送信時 EGM とセ

ンシングエピソードのマーカからペーシング後の T 波をオーバーセンスしたことで, レート間隔がリセットされ, 正常 P 波が PVARP 内センスとして認識。その結果 PVARP 内センスにカウントされた正常 P 波を起源とする自己 R 波が出現するが, P 波は PVARP 内センスであるため, アルゴリズム上, 正常 R 波は心室性期外収縮にカウントされており, ペーシング率の低下を認めていると判明した。外来にて感度, PVARP, PVC response のプログラム変更を行い, その後 VP 率 98%, PVC カウントも大幅に減少し, 現在も RM にて経過観察中。【考察】 本症例はプログラム変更にて対応できたものの, TWOS についてはリード位置変更など侵襲的な手技も必要となりうる。CRT-D 植込み後, 必要な心室ペーシングが阻害されれば治療効果が低下すると考えられる。フォローアップ時や RM にてカウンターやヒストグラムを詳細に観察することで早期発見や対処につながると考えられる。【結語】 RM により TWOS を早期に発見し, 対応することができた。各社により TWOS に対し様々なアルゴリズムが開発されているがそれらの比較も含め報告する。

CRT 留置後, LV reverse remodeling に伴い, 心エコーで求めた LV dyscoordination index が著明に改善した CRT responder の 1 例

倉敷中央病院臨床検査科

○小室拓也, 福島基弘, 木山綾子, 高橋勝行

倉敷中央病院 CE サービス室

朝原康介, 三宅弘之, 平井雪江

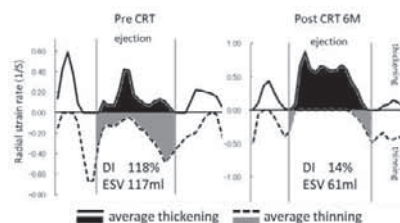
倉敷中央病院循環器内科

岡本陽地, 田坂浩嗣, 藤井理樹, 門田一繁,

光藤和明

【背景】 心エコーによる CRT 効果予測について, LV dyscoordination という概念が新たに提唱された。今回, 2D speckle tracking 法にて求めた, dyscoordination index (DI) (左室短軸像乳頭筋レベルでの駆出期における radial strain rate の正と負の成分の絶対値比) が CRT 留置後, 著明に改善した 1 例を経験したので報告する。【症例】 64 歳, 女性。拡張型心筋症と睡眠時無呼吸症候群について当院循環器内科で経過観察中, 2010 年 11 月に

心不全急性増悪で当院救急搬送直後に心肺停止となった。蘇生後, 入院中に非持続性心室頻拍を認め, QRS 幅 126 ms であり, 心エコーでは明らかな dyssynchrony は認められなかったが, 同月に CRT-D を留置した。直前と 6 ヶ月後の心エコーでは, LVDd/Ds 64/58 mm → 49/42 mm, LVEDV/ESV 169/117 ml → 95/61 ml, LVEF 31% → 36% と LV reverse remodeling を認め, CRT responder であった。DI は 118% → 14% まで低下し, 著明に改善された。DI > 40% で CRT responder となりうる可能性が報告されており, 今回同様の結果を得たことから, DI は CRT 効果予測に有用であると考えられる症例を経験した。



P211

遠隔モニタリングシステムの導入によって退院直後の心房リードディスロジを発見し対処した1例
公立昭和病院臨床工学室

○宮本昌周, 稲葉昌道, 木村佳央, 船木哲也,
仲野 孝
公立昭和病院循環器内科
小阪明仁, 田中茂博

症例は心室細動による心肺停止で救急搬送された76歳男性。心室細動による突然死予防目的にICD植込み術が施行された (Device: Protecta XT DR, Medtronic, RA lead: Capsure Z Novus, Medtronic, RV lead: Sprint Quattro Secure, Medtronic)。植込み1週間後に退院前チェックを行ない、刺激閾値・心内波高値・リードインピーダンス全て良好、イベントも無く良好であることを確認し退院となった。遠隔モニタリングシステムを導入することとし、退院後4日目に患者からの初回送信データを確認したところ、心内波高値・リードインピーダンスは退院時と大きな変化

はないものの、心房刺激閾値が退院翌日から測定不能・著しく上昇という状態であった。また、退院前には心室ペースング率は0.1%以下であったが、初回送信時には53.3%と高い心室ペースング率を示し、更にAT/AFイベント数も著しく増加していた。送信時EGMとCardiac Compassにも異常を認めた為、心房リードトラブルの可能性を考え、担当医師に報告。緊急で外来チェックを行なったところ、心房リードのディスロジが発見された。その後患者は再入院となり、心房リードの再固定術を施行、退院となった。遠隔モニタリングシステムの導入前は退院後早期に異常をきたしても、1ヵ月後の外来チェックを行なうまで発見するのは困難であったが、遠隔モニタリングシステムを導入することで早期にリードトラブルを発見し、対処することが可能となった。

P212

千葉労災病院臨床工学技士における不整脈治療への関わり

千葉労災病院臨床工学部

○長見英治

千葉労災病院循環器科

牧之内崇, 浅野達彦, 石橋 聡, 山内雅人,
石川康朗

千葉大学大学院医学研究院循環病態医科学部

平沼泰典, 上田希彦

【目的】千葉労災病院 (当院) の臨床工学技士 (CE) における不整脈治療への関わりを報告する。

【経過と現状】当院は平成18年10月より循環器科新設に伴いCEを平成19年4月に合計4名に増員することで臨床工学部を設立し24時間オンコール体制で心臓カテーテル検査・治療、高気圧酸素治、各種血液浄化など各種医療機器の操作および保守管理業務等をより一層充実させた。CEの不整脈治療業務はペースメーカー手術および外来チェックから開始し、手術後の患者と家族 (キーパーソン) へ電磁干渉等の退院指導および、現在はMedtronic, StJude Medical, BIOTRONIKの

3社のペースメーカー遠隔モニタリングにおけるデータ閲覧などの管理もCEが実施している。心臓カテーテルアブレーション (ABL) はAVNRT, AVRTおよびAFLの治療を中心にスティムレーター、カテラボ、アブレーターの操作を行い、平成21年10月からは千葉大学病院の不整脈専門医師を招聘し、その指導の下で実施している。

【結果】平成22年度のペースメーカー手術は新規植込18件、交換7件、外来チェックが344件だった。ABLはAVNRTが4件、AVRTが2件、AFLが1件、ATが1件 (EnSite Array system 使用) だった。平成24年2月現在当院で外来通院しているペースメーカー患者は120名以上で、ABLと共に年々増加傾向にある。

【まとめ】CEの業務は生命維持管理装置の操作ならびに保守点検であり、当院のCEにおいてペースメーカー管理ABLや主力業務となっており、その役割は重要である。しかし、実際には業者のフォロー (EnSite等) が必要な場合があり、まだ技術不足であることは否定できない。今後は、更なるスキルアップを目指し高度な技術を身に着けて行きたいと考えている。

不整脈病棟における急変対応シミュレーションの効果
小倉記念病院

○大神有由美, 深田裕子, 愛甲有里, 小早川麻希,
清水恵美子, 松本良洋, 村上正紘, 大下弥生,
中野真希, 山田布美子, 吉田千恵, 小野有美

【はじめに】当病棟はカテーテル・アブレーションやデバイス手術などの不整脈病棟である。致死的不整脈が発生する機会も多い。急変対応能力の向上のために ACLS チームを立ち上げ訓練を継続している。平成 23 年度の病院移転を機に、エマージェンシーコールの事例をもとにした急変対応シミュレーションを月に 1 回開催するに至った。本一年の急変の中で、素早く対応できた事例があった。病棟での継続した急変対応シミュレーションに効果があると考察したので報告する。【研究方法】急変事例の振り返りと救急部のレポートを分析した。急変対応シミュレーションについて病棟看護師 27 名へアンケートを実施した。【結果】急変事例の振り返りで良かった点：すぐにエマ-

ージェンシーコールをかけ胸骨圧迫を開始できた。発生からカテ室への出棟まで 15 分で行えた。役割分担が出来た等。反省点：ハード面の不備、救急カートが使いにくい等でこれらは改善した。救急室のレポート：役割分担ができていた、という評価だった。アンケート結果：「急変対応について」自信がついた・少し自信がついたが 92% を占めた。「急変対応に遭遇した」看護師は 21 名で、その際に動けた・少し動けたが 52% を占めた。【考察】実際の急変事例をもとにしたシナリオや反省点、改善点を急変対応シミュレーションに活かしている。そのため実践に即した臨場感ある学習効果が得られることとなり、「自信がついた、エマージェンシーコールが鳴ったら、まず何を準備したらいいか予測して動けるようになった」という感想に結びついた。月に 1 回の訓練だと緊張感が持てるという意見があった。急変はいつ起こるか分からない。忘れてしまいがちな手技をここぞという時に発揮するには、継続したシミュレーションが効果的であると考え。病棟看護師が皆、参加できるよう配慮し、全員が同じレベルで急変対応に当たることを目指す。