

●一般演題

Apple Watchの心電図記録アプリでVFを認め S-ICD植込み術を施行した1例

春日部中央総合病院臨床工学科 前田英将・中山広譜・高橋和美
庄司 碧・河野まどか・中村 凌
薄井健次

春日部中央総合病院心臓病センター不整脈科 田中数彦・畠 信哉

はじめに

医療・介護・健康分野において、情報ネットワークの推進やInformation and Communication Technology (ICT)の利活用が進められている。昨今、スマートフォンやリストバンド型デバイスのようなウェアラブルデバイスの普及により、容易に生体情報や生活習慣情報の収集が可能となり、モバイルヘルス(mHealth)デバイスとしての重要性が高まっている¹⁾。今回、Apple Watch (Apple社)の心電図アプリケーション(心電図app)によりVFを検出し、S-ICDの植込みを施行した例を経験したので報告する。

1 症 例

30歳、女性。

既往歴：中学1年生時にⅡ度房室ブロックの指摘、中学3年生時にⅢ度房室ブロックの診断がされ、ペースメーカー植込みを勧められるも、両親の反対により経過観察となっていた。

現病歴：主訴はめまい、失神前駆症状。2021年3月に突然発症する動悸発作を認め近医受診された。繰り返す動悸発作の精査目的にて当院に紹介受診となった。紹介当時より、患者はApple Watchの心電図app(図1)を使用しており、発作時に記録した心電図では、140 bpmの

上室性頻脈を認めていた。またホルター心電図では、最大180 bpmの上室性頻拍を認め、夜間にはWenckebach型房室ブロックを認めた(図2)。ピソプロロールフマル酸塩錠0.625 mgにて薬物治療を開始したが、夜間に30 bpm前後の徐脈を認め、動悸発作も改善を認めないことから、5月にカテーテルアブレーションを施行することとなった。電気生理学検査(EPS)から、三尖弁輪5時の冠静脈洞入口部近傍を最早期興奮部位とする心房頻拍を認めた(図3)。同部位の焼灼にて頻拍は消失し、再現性がなくなったことで手技終了とした。

しかし同年6月、前述の主訴により外来受診された。患者は同時刻にApple Watchの心電図



図1 Apple Watchの心電図app

側面のDigital Crownを30秒触れることで心電図が記録される。結果はPDFで保存され、データを医師と共有できる。

Hidemasa Maeda, et al. : Ventricular fibrillation patient with presyncope detected by electrocardiograms application of Apple Watch underwent implantation of S-ICD: a case report

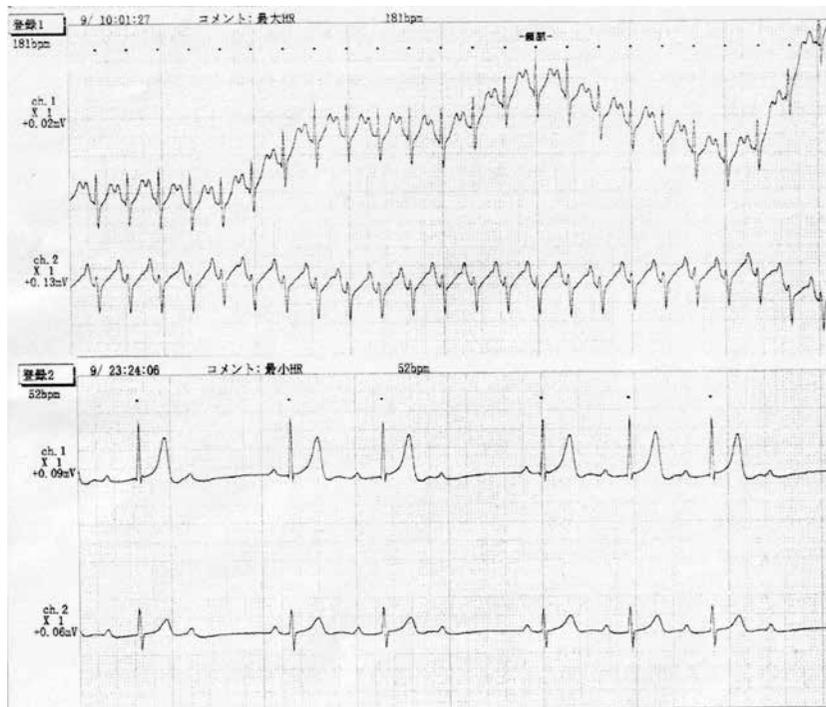


図2 ホルター心電図

上：最大180 bpmの上室性頻拍が認められた。

下：夜間にはWenckebach型房室ブロックも認められた。

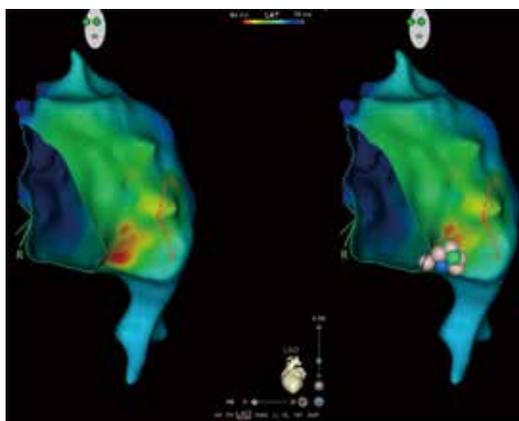


図3左 CARTO3によりCS入口部近傍に最早期部位を確認

右 最早期部位焼灼にて頻拍停止が認められた

appにて波形を記録しており、心室細動(VF)と考えられる波形を認めた(図4)。緊急で再入院し、EPSと冠動脈造影、アセチルコリン負荷試

験を施行した。心室期外刺激法にて最大8連発の非持続性心室頻拍(NSVT)を認めたが、VFの再現性は認められなかった。さらに、虚血性心疾患も否定された。容易にNSVTが誘発されたこと、症状と心電図appの波形から、ICDの適応が考えられた。本人も強く植込みを希望したため、年齢も考慮しS-ICD植込み術施行となった(図5)。術後にVFは認めず、経過観察となっている。

2 考 察

mHealthデバイスにおいて、スマートフォンは携帯している場合の測定に留まるといった限界があるが、リスト型デバイスによって24時間の行動評価が可能となった¹⁾。さらに、日常生活リズムのデータの蓄積や、生体情報のデジタル自動記録が可能となり、簡易に自らの健康データを把握できるようになったことから²⁾,

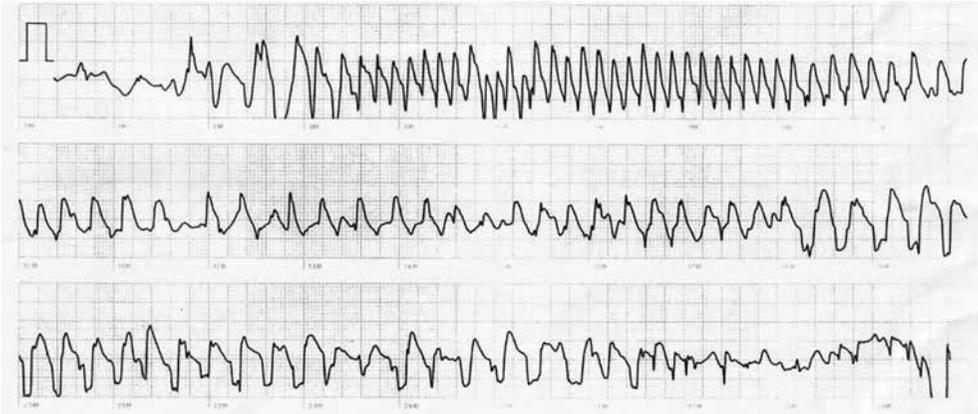


図4 Apple Watchにおける心電図appで記録保存された波形
突然のめまいと失神前駆症状があり、波形からVFが示唆された。



図5 Apple Watchの波形よりVF survivor
と考えられ、S-ICD植込みとなった

その有用性は高まっていると考えられる。Apple Watchの薬事承認された2つの心電図関連アプリケーション³⁾は、心房細動(AF)の検出を目的とされている。そのためAFに関しては、陽性率84%といった精度の高い検出など、有用性は複数報告されている^{4~6)}。

本症例は検出目的ではないVFが検出された。しかしながら、Apple Watchで上室性期外収縮(PAC)等のAF以外の不整脈、なかでも8連発以上の非持続性心室頻拍(NSVT)が、被験者の3.7%に検出できた報告⁷⁾がある。また、波形に関してはApple Watchは医療機器ではないこと

でノイズ等の懸念が生じるが、30秒スイッチを操作し続けるアルゴリズムや、12誘導心電図と比較しても高い信号品質が得られるとの報告⁸⁾があることから、信号品質を担保できていることで信頼性も高く、さまざまな不整脈波形を残せる有用な診断補助ツールであると考えられた。ただ、この報告では年齢が上がるほど有意に心電図記録エラーが多いとされている。患者本人の病識と認知機能の低下なく機器操作を熟知していることが、Apple Watchを不整脈診断の補助ツールとして活用していく上で、重要な因子であると考えられる。

結 語

AFの通知を目的とした、Apple Watchの心電図appでVFを検出するという非常にまれな症例を経験した。Apple Watchは医療機器でないため、患者本人の病識と機器習熟度がmHealthデバイスとして使用する上で、重要な因子であることが示唆された。

文 献

- 1) Amagasa S, et al. Evaluation of activity using smartphones and wearable devices in healthcare; Current situation and future perspectives. Nihon Koshu Eisei Zasshi 2021;68:585-96.
- 2) Itao K, Komazawa M. Wearable Device Applications

Symposium：第60回埼玉不整脈ペーシング研究会

- and Technology Tends. Jpn Inst Electron Packaging 2015;18:384-9.
- 3) 「家庭用心電計プログラム」及び「家庭用心拍数モニタプログラム」の適正使用について. <https://www.j-circ.or.jp/cms/wp-content/uploads/2021/01/academyinfo20210129.pdf>
 - 4) Perez MV, et al. Large-Scale Assessment of a Smartwatch to Identify Atrial Fibrillation. N Engl J Med 2019;381:1909-17.
 - 5) Seshadri DR, et al. Accuracy of Apple Watch for Detection of Atrial Fibrillation. Circulation 2020; 141:702-3.
 - 6) Wasserlauf J, et al. Smartwatch Performance for the Detection and Quantification of Atrial Fibrillation. Circ Arrhythm Electrophysiol 2019; 12:e006834.
 - 7) Perino AC, et al. Arrhythmias Other Than Atrial Fibrillation in Those With an Irregular Pulse Detected With a Smartwatch. Findings From the Apple Heart Study. Circ Arrhythm Electrophysiol 2021;14:939-47.
 - 8) Samol A, et al. Recording of Bipolar Multichannel ECGs by a Smartwatch: Modern ECG Diagnostic 100 Years after Einthoven. Sensors 2019;19:2894.