

スマートウォッチで「心房細動」と表示あり！ 外来対応の実践ガイド



京都府立医科大学大学院医学研究科循環器内科不整脈先進医療学講座准教授

妹尾恵太郎

2006年滋賀医科大学卒業。循環器内科医として研鑽を積み、英国留学を経て、2018年より京都府立医科大学で勤務。2023年より現職。不整脈専門医として臨床および研究活動を行っている。主な執筆歴として、『循環器ジャーナル』特集「心房細動 予防・早期発見・治療の進化」(医学書院, 2024年), 『今さら聞けない心電図 改訂第2版』(メジカルビュー社, 2022年) などがある。現在はAI医療機器開発に取り組んでいる。

1 はじめに — 「ガイドラインと現場の深刻なギャップ」という構造的課題	p02
2 日本国内で案内されているスマートウォッチのAF関連機能	p03
3 主要大規模研究が示すもの	p05
4 受診から確定診断まで — 実践的な診療導線	p06
5 ガイドラインとリアルなギャップへの実践的対処	p08
6 抗凝固療法開始の判断 — サブクリニカルAFとDOACのジレンマ	p09
7 カルテ記載例	p12
8 患者教育と説明のポイント	p12
9 今後の展望 — AIとウェアラブルデバイスの進化が変える循環器診療	p14
10 おわりに	p16
【対談】スマートウォッチ時代の心房細動診療	p18

アイコン説明

-  注意事項/課題・問題点
-  補足的事項/エッセンス
-  お役立ち/スキルアップ
-  関連情報へのリンク

HTML版

スマホでも読みやすいブラウザ表示です。本コンテンツ購入後、無料会員登録することでご利用いただけます。

無料会員登録

無料会員登録の手順の解説です。

オリジナルコンテンツ

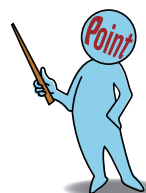
日本医事新報社のオリジナルWebコンテンツや関連書籍を検索できます。

ご利用にあたって

本コンテンツに記載されている事項に関しては、発行時点における最新の情報に基づき、正確を期するよう、著者・出版社は最善の努力を払っております。しかし、医学・医療は日進月歩であり、記載された内容が正確かつ完全であると保証するものではありません。したがって、実際、診断・治療等を行うにあたっては、読者ご自身で細心の注意を払われるようお願いいたします。

本コンテンツに記載されている事項が、その後の医学・医療の進歩により本コンテンツ発行後に変更された場合、その診断法・治療法・医薬品・検査法・疾患への適応等による不測の事故に対して、著者ならびに出版社は、その責を負いかねますのでご了承下さい。

- スマートウォッチの心房細動（AF）通知は「AF診断」を意味しない——通知はあくまで受診勧奨の入り口である。
- 光電式容積脈波（PPG）通知の陽性的中率（PPV）は84～98%と幅がある——アルゴリズムの違いが大きく、単純比較はできない。
- 確定診断には「30秒以上持続するAFの心電図（ECG）記録」が必要——スマートウォッチ通知のみではこの基準を満たさない。
- 通知後の初診では「12誘導ECG + 問診」から始め、必要に応じてホルターECGやパッチ型ECGを検討する。
- サブクリニカルAF全例に対する抗凝固療法は出血リスクを増加させるため、注意が必要である。
- 日本人には独自のリスク評価法（HELT-E₂S₂）があり、欧米のCHA₂DS₂-VAScスコアよりも日本人の特性を反映しやすい。
- 開業医に必要なカルテ記載の原則は、「通知の根拠の記録」「未確定である旨の明示」「次のアクションの明文化」である。
- 患者教育では、「通知＝心房細動の可能性があること」「症状がなくても受診が大切であること」の2点を繰り返し伝える。



1

はじめに

——「ガイドラインと現場の深刻なギャップ」という構造的課題

スマートウォッチで「心房細動（atrial fibrillation：AF）の通知」や「不規則な心拍の通知」を受けた患者が、それを受診の入り口として来院することが増えてきた。しかし、その通知は診断書ではなく、ガイドラインが規定する「診断基準」や「抗凝固療法開始基準」を満たすものでもない。このガイドラインと現場の深刻なギャップを理解した上で、どのように受診対応し、確定診断をくだしていくのか。それが本稿のテーマである。

AFは高齢社会における代表的な不整脈であり、虚血性脳卒中の危険因子である。AF関連脳卒中は他の原因による脳卒中より重症化しやすく、未診断AFの初発症状が脳卒中である症例も少なくない¹⁾²⁾。短時間の12誘導心電図（electrocardiogram：ECG）だけでは発作性AFをとらえきれないことが従来の課題であった。

そこに登場したのが、消費者向けスマートウォッチである。光電式容積脈波（photoplethysmography：PPG）による不規則脈波通知と30秒単誘導ECG機能を搭載し、日常生活下での長期モニタリングを可能にした。さらに、医薬品医療機器総合機構（Pharmaceuticals and Medical Devices Agency：PMDA）の承認も相まって、「スマートウォッチで心房細動の疑いがあると言われた」という患者が、かかりつけ医や内科外来を受診する



Link 〈Web医事新報掲載記事〉

心房細動【私の治療】



機会は確実に増えている。

しかし、ここに深刻な構造的課題がある。スマートウォッチの通知はあくまで「受診のきっかけ」であり、「AF診断」ではない。「2024年JCS/JHRSガイドライン フォーカスアップデート版 不整脈治療」が定めるAF診断基準は「12誘導ECGまたは単誘導ECGで30秒以上持続するAFを確認すること」¹⁾であり、抗凝固療法の開始基準とも一致しない。したがって、通知を契機に受診した患者に対し、「どこまで検査を行うか」「カルテに何を記載するか」「いつ直接経口抗凝固薬(direct oral anticoagulants: DOAC)を開始するか」について、現場の判断を支える実践的指針が求められている。

本稿では、

- ① 各社製品の機能の理解、
 - ② 受診から確定診断までの診療導線、
 - ③ ガイドラインとリアルギャップへの実践的対処、
 - ④ 実際のカルテ記載、
 - ⑤ 抗凝固療法判断の原則、
- について具体的な症例やpitfall, tipsを交えて解説する。



Link 〈Web 医事新報掲載記事〉

ウェアラブルデバイスなどの活用法や
注意点について [プロからプロへ]



2 日本国内で案内されているスマートウォッチのAF関連機能

1 日本国内で案内されている3社製品の共通点

2026年7月現在、日本国内でAF関連機能の公式案内が確認できるスマートウォッチは、Apple, Fitbit(Google傘下), Huaweiの3社製品である(表1)^{3)~10)}。

3社に共通するのは、これらの機能が「AFの確定診断ではなく、受診を促す入り口として位置づけられている」点であり、各社とも、「陰性結果はAFを否定するものではない」「確定診断は医師が行う」ことを明示している。

2 光電式容積脈波 (PPG) 通知の仕組みと各社の違い

PPGは、手首の皮膚に照射した光の反射変化から脈拍間隔を推定し、その不規則性からAFを疑う技術である¹¹⁾。一方、ECGのように心筋の電気活動を直接記録するものではないため、心房期外収縮(premature atrial contraction: PAC) や心室期外収縮(premature ventricular contraction: PVC), 洞性不整脈, さらには体動アーチファクトなども「不規則脈波」として検出されうる点に注意が必要である(表2)^{3)~10)}。

PPG通知 ≠ AFの診断確定

PPG通知はAFの診断確定ではない。医師がこれを忘れると、「確定診断前DOAC処方」という法的・医療的リスクにつながる。

カルテへの正確な記録

「Apple Watchに心房細動と言われた」という患者の訴えをそのままカルテに記載しない——「PPG不規則脈波通知があった」と正確に記録する。

通知なし ≠ AF陰性

発作性AFは本質的に間欠性であり、発作間欠期には洞調律に戻るため、モニタリング中に通知がなくてもAFを否定できない。

表1 日本国内で確認できる主要スマートウォッチのAF関連機能と公開精度

製品名	主なAF関連機能	公開精度指標(代表値)	主な条件・注意点
Apple Watch	•PPG不規則な心拍の通知 •30秒単誘導ECG (Digital Crownを右手で押さえる)	•PPG FDA申請に基づく二次解析では、通知レベルのPPVは78.9% (95% CI: 66.1~88.6%) Apple Heart StudyではPPV (同時ECGパッチ) は84% •ECG FDA De Novo申請・臨床試験 ($n=600$) ではECGアプリの感度98.3%, 特異度 (洞調律識別) 99.6%。なお判定可能な記録は全体の87.8%	•PPGは安静時の複数tachogramの不規則性を確認後に通知 •ECGのAF判定有効範囲は50~150bpm
Fitbit	•PPG不規則な心拍の通知 •30秒単誘導ECG (本体電極に指を触れて測定)	•PPG Fitbit Heart StudyではPPV (同時ECGパッチ) は98.2% •ECG FDAクリアランスされたECGアプリの感度98.7%, 特異度100%の精度指標を示す ($n=440$の臨床試験)	•PPGは安静時30分以上の不規則持続で通知 •ECGのAF判定有効範囲は50~120bpm
HUAWEI WATCH	•パルス波心房細動プロンプト (PPG) •30秒単誘導ECG (本体電極に指を触れて測定)	•PPG Huawei Heart Studyでは、PPGシグナルのPPVは91.6% (95% CI: 91.5~91.8%) •ECG 詳細アルゴリズム非開示	•PPGは静止時PPG + 能動測定を複合判定 •ECGのAF判定有効範囲は50~110bpm

※各社は独自アルゴリズムを採用し、公開情報は実装の一部のみ。精度指標は研究ごとに評価対象・確認方法が異なるため単純比較不可

FDA: Food and Drug Administration, 米国食品医薬品局, PPV: positive predictive value, 陽性的中率

tachogram: PPGから算出した心拍間隔の推移

(文献3~10より作成)

表2 PPGによるAF検出の各社アルゴリズム概要

製品名	測定タイミング	判定ロジック(公開情報)
Apple Watch	安静時のみ取得。通常は2~4時間ごとにtachogramを収集、不整脈検出後は15分間隔に頻度増加	連続した6回のtachogramのうち、5回が不規則と判定された場合に通知(48時間以内)
Fitbit	加速度計で静止を確認しPPGを継続的に取得	5分窓のtachogramを使用。50%オーバーラップ(2.5分ごと)で評価。連続11回の不整脈判定で通知が発出される設計であり、これは最低30分間の不整脈を必要とする
HUAWEI WATCH	PPG自動モニタリングに加え、ユーザーが手動で測定するモードも存在する	複数回の結果をふまえてAF疑いを表示(詳細非公開)

スマートウォッチによるAF検出といっても、測定タイミングや通知基準は各社でこれだけ違いがある



※実装の詳細は各社非公開

tachogram: PPGから算出した心拍間隔の推移

(文献3~10より作成)

1 症例①：無症候でPPG通知を受けた70歳代、男性

(1) 症例の概要

70歳代、男性。高血圧および糖尿病でかかりつけ通院中である。Apple Watchから「不規則な心拍の通知」が2回届いたとのことで画面を持参して受診した。自覚症状は一切ない。初診時12誘導ECGは洞調律であり、異常所見なし。患者からは「心房細動と診断されたのでしょうか？」との質問があった。

(2) 外来での対応・説明のポイント

- 「通知は受診のきっかけであり、まだ心房細動とは確定していません。今日の心電図が正常でも発作性心房細動は否定できません」と明確に説明する。
- 24時間ホルターECGやパッチ型ECGを施行し、「もし次の通知が来たらすぐ受診して下さい」と指示する。

カルテ記載例

Apple WatchによるPPG不規則脈波通知を2回認めたとの訴えあり。本日12誘導ECGは洞調律。AF確定診断前のため、DOACは未開始。ホルターECG予定、次回通知時即受診の指導済み。

フローチャートに沿って
考えると……

ステップ①

Apple Watchで「不規則な心拍の通知」が2回、12誘導ECG施行

→ 判断①：NO(12誘導ECG陰性)

→ ステップ②へ進む

2 症例②：30秒ECGにAFパターンが記録された80歳代、女性

(1) 症例の概要

80歳代、女性。動悸を自覚して自身でApple WatchのECGアプリを起動したところ、「心房細動」と表示された。画面を持参して受診した。既往は高血圧のみであり、HbA1c 5.8%, BNP 180pg/mLであった。初診時の12誘導ECGでAF波形を確認し、AFと確定診断した。

(2) 外来での対応・説明のポイント

- スマートウォッチで記録された30秒間のECG画面写真を、患者同意のもとカルテに保存する。後の診療・保険審査・経過確認に役立つ。
- CHADS₂スコア・HELT-E₂S₂スコア計算：CHADS₂スコア 2点(高血圧(H:1点)+75歳以上(E:1点)), HELT-E₂S₂スコア 2点(高血圧(H:1点)+75~84歳(E:1点))→中リスクに分類される。

カルテ記載例

12誘導ECGにてAF確定診断(YYYY-MM-DD)。CHADS₂スコア2点, HELT-E₂S₂スコア2点のため、脳卒中の中リスク。HAS-BLED 1点, 出血リスク低。eGFR 55mL/min/1.73m²。患者説明・同意の上、DOAC開始。

フローチャートに沿って
考えると……

ステップ①

動悸の自覚, Apple WatchのECGアプリで「心房細動」, 12誘導ECG施行

→ 判断①：YES

→ ステップ③ AF確定診断

→ ステップ④ CHADS₂スコア2点, HELT-E₂S₂スコア2点で脳卒中の中リスクであり、DOAC開始



Link 〈Web医事新報掲載記事〉

医師として知っておくべきApple Watchと心房細動



スマートウォッチ時代の心房細動診療 —— 外来診療のリアルと制度の現在地

妹尾恵太郎 (京都府立医科大学不整脈先進医療学講座准教授)

芦原貴司 (滋賀医科大学情報総合センター・医療情報部教授)

本対談では、日本不整脈心電学会デジタルヘルス部会の妹尾恵太郎先生と、芦原貴司先生に、スマートウォッチの心房細動 (AF) 通知の現状と、通知を契機に受診する患者さんへのアプローチについて、現場視点で熱く語って頂きました。

アプリ完結型モデルの衝撃と日本が直面する「3つの壁」

中国の「一気通貫モデル」は

日本の医療制度で実現できるか

妹尾恵太郎 (以下、妹尾) まず Huawei Heart Study について説明させて下さい。これは中国で開発されている HUAWEI WATCH を使って心房細動の検知をして、早期診断・早期治療につなげるという臨床研究だったんですけど、これの面白いところが、アプリ上でそのまま医師のオンライン診療につないで、抗凝固療法の管理とか生活習慣の指導までを一気通貫で完結させるというモデルが提示されたというところなんですね。それで、これを実際日本で実現できるのかといったところを、今の医療制度だとか、薬機法も含めた法規制とか、あと市場の動向とかをふまえた上でまずは議論をさせて頂けたらなというふうに思っています。芦原先生、こういった取り組みについて、まず医療制度だとか法規制だとか、そういった観点からコメント頂けますでしょうか。

芦原貴司 (以下、芦原) はい、ありがとうございます。今ご説明頂いたように、Huawei Heart Study でみられたような通知から治療・管理までをアプリで完結させるモデルは、世界の中でも先進的に取り組まれている Study のひとつだと認識しています。自動判定だけに頼らず専門職が介在するという点も特に重要だと思います。ただ、こういった研究が進む一方で、医療制度の問題であったり、それを維持するためにどこから資金を持ってくるのかということだったり、個人情報・データの扱いのルールだったり、またそれらをどう集めて管理し分析し臨床に役立てるのかといった技術的かつ倫理

的な問題というのは、国によってかなり違いがあります。さらに重要なのは、これを社会的にどう受容するのかという文化の違いですね。国によって、この部分は容認されるけど、この部分は容認されないという違いがある。日本はそういう意味では、かなり慎重にデータを扱いましょうという文化があるので、その辺が先進的な取り組みを進める上でブレーキになってしまっているところはあると理解しています。これは日本だけではなくヨーロッパなんかも比較的慎重なところがありますね。

妹尾 そうですね。私は日本でこの仕組みが導入されるにあたって、3つの壁があるかなと思っていて。1つは医療機器プログラム、いわゆる PMDA と厚労省が審査している部分が厳格であるということが壁だと思うんですけど、それは最近かなり整備されてきたのかなという印象を受けています。2つ目の壁としては、オンライン診療ですね。基本的には今オンライン診療は対面が原則であるという壁。もう1つは、医療機関やアプローチの方法によって、医療情報が分断されてしまっているという壁。いろいろなウェアラブルデバイスのアプリケーションでオンライン診療をするベンダーがいて、さらに各医療機関の電子カルテがそれぞれあるといった形で、それぞれの医療情報がサイロ化されているということです。その結果として、あるユーザーが自分でデータを書き出してオンライン診療システムにアップロードし直す必要があるといったような、医療データの UX (ユーザーエクスペリエンス) の分断が起きているのではないかと思います。

芦原 まさに今世の中に残っている問題のひとつは、そ