

「不整脈1 上室性不整脈」

■特集の背景と目的

本格的に学びたい非専門医のための不整脈：入門から応用まで

我々、総合内科医にとって、循環器疾患は苦手意識があります。多くの都会の大病院では、内科は専門科の縦割りであり、総合内科研修中ですら、循環器疾患への曝露が少ないという印象があります。特に不整脈に関しては、第一に心電図に対し苦手意識をもち、「不整脈は循環器専門医にお任せ」となりがちではないでしょうか。

心房細動患者は、日本に80万人いるともいわれ、今後も増える予想されます。循環器専門医の数は、1.3万人です。この超高齢社会を乗り切るためには、総合内科医も循環器医の助けを適宜借りながら、ある程度（しかも、高クオリティで）心房細動診療にあたっていくことが求められます。

今回は、さまざまなトピックスがある不整脈を2回の特集に分けることにしました。Part 1の次号では主に「上室性不整脈」を扱います。Part 2では「心室性不整脈、徐脈性不整脈」を扱う予定です。総合内科医はさまざまな場面で働くことを求められます。循環器医が常駐する病院、常駐しない病院、内科クリニック、救急室、集中治療室など、すべての場面で不整脈診療にあたるジェネラリストに、少しでもお役に立つものが提供できれば幸いです。

はじめに|不整脈診療における総合内科医の役割：「専門医におまかせ」となっていないませんか？

- 平岡 栄治 東京ベイ・浦安市川医療センター 総合内科

Editorial 1|不整脈の基礎と心房細動について

- 平岡 栄治
＜ダイジェスト＞

不整脈は循環器のなかでも難解な言葉があり、総合内科医には理解しにくい分野と個人的には考えます。このEditorialでは、各章のまとめ、少し難解そうな箇所を理解の助けとなるよう解説を加えていきたいと思います。

1 心房細動総論：管理の考え方、併存疾患とのかかわりを中心に

- 鈴木 信也・山下 武志 財団法人 心臓血管研究所
＜ダイジェスト＞

本稿では、「心房細動管理」と「併存疾患管理」という切り口から、心房細動atrial fibrillation (AF) の総論として概説する。

【コラム①】総合内科医に求められる心房細動治療の包括的マネジメント：なぜ今、多職種介入によるアプローチが求められているのか？

- 津島 隆太 University Hospitals Harrington Heart & Vascular Institute, Case Western Reserve University School of Medicine
- 西原 崇創 ゆみのハートクリニック
＜ダイジェスト＞

心房細動患者は現時点で日本に80万人近くいると推定されるが、2050年には総人口の約1.1%（約103万人）を占めると予測される。スマートウォッチや植込み型ループレコーダーなどさまざまな検出機器があるなか、無症候性（潜在性）心房細動も相当数に上ると考えられ、心房細動は実臨床で遭遇する最多の不整脈疾患である。心房細動は心血管系合併症やその長期予後とも密接にかかわっており、単一疾患としてヘルスケアシステムに及ぼす影響は非常に大きい。

日本循環器学会に登録されている循環器専門医は2020年4月時点で約2万人であり、来る超高齢社会における心房細動患者に対応する体制は十分とはいえない。心房細動診療の大部分を外来プライマリ・ケア医あるいは病棟診療医が担っており、治療成績の向上には患者主治医と循環器内科の緊密な連携が不可欠である。

本稿では、「抗凝固療法」「洞調律維持 vs. 心拍数コントロール」「カテーテルアブレーション」と並び、最近注目されてきている心房細動治療の包括的マネジメントに関する知見を総括する。

2 心房細動治療①：洞調律維持 vs. 心拍数コントロール：議論の本質はどこにあるか？

- 山下 武志
＜ダイジェスト＞

心房細動を洞調律に回復させるべきか、そのまま受容すべきかは、医師にとって重要な課題である。しかし、この命題は半ば哲学的な側面を有しており、さまざまな背景をもつ患者を前にしたとき、そこに唯一無二の解は存在しないことは、どの医師もすでに認識している。抗凝固療法の進歩、カテーテルアブレーションの進歩を巻き込みながら、この課題に対してどのような科学的アプローチがなされてきたかという歴史を紐解いたうえで、その実践について述べる。

【コラム②】心房細動：アブレーションに関して知っておくべきこと：総合内科医が遭遇し得る術後の合併症

- 林 健太郎 上尾中央総合病院 循環器内科
＜ダイジェスト＞

心房細動に対するカテーテルアブレーションは、適切な適応で施行すればQOLの改善はもとより、心機能の改善や心不全入院減少、死亡を含む重大イベント減少効果が大規模研究でも示されており、現在日本では年7万例のカテーテルアブレーション治療が心房細動に対して施行されている。心房細動のカテーテルアブレーションは他のアブレーション治療と比較して、心房に対して多数回の通電を施行する、多様なアブレーションデバイスがさまざまな方法で用いられている、周辺心臓器が多い、といったことから、合併症の種類も多岐にわたり、見逃すことで重篤な転帰に至る可能性がある疾患も含まれる。一方で、その発症機序と解剖学的な理解があれば鑑別疾患として想起しやすいものが多い。

本稿では、総合内科医に知っておいてもらいたい心房細動に対するカテーテルアブレーションの基本的な手技と、合併症が起こる機序および対処方法、そして救急外来や内科外来を受診したアブレーション術後患者で念頭におくべき鑑別疾患を、主な主訴別に概説する。

【ミニコラム①】抗不整脈薬で慢性維持治療中、抗不整脈薬の中止はいつ考慮するか？：有効性と安全性の2つの側面から考えよう

- 小田倉 弘典 土橋内科医院
＜ダイジェスト＞

抗不整脈薬を処方する機会は以前より少なくなったとはいえ、循環器医からの逆紹介時に総合内科医が処方を引き継いだり、発作性心房細動のリズムコントロール目的で処方を開始したりする機会を少なからず経験する。

抗不整脈薬のそもそもの目的として「生命予後の改善」については否定的な報告が多く、むしろ悪化させる可能性がある。「発作時に明らかな症状があり、薬物投与後に顕著に症状が消失した場合」、ならびに「運動耐容能改善などQOL改善目的（脳卒中予防や抗凝固療法中止目的ではない）」が、抗不整脈薬の適応と考えられる。しかし、抗不整脈薬の長期投与にはさまざまな問題点があり、漫然とした投与は見直しに値すると思われる。抗不整脈薬を中止する場合、有効性と安全性の2つの側面から考えるとわかりやすい。主に心房細動症例を想定し、どのような場合に中止を検討すべきかについて論じる。

【ミニコラム②】心房細動合併の慢性心不全患者は全例アブレーションをすべきか？：まずは“No！”だが、その検証は“Half way up the hill”

- 甲谷 太郎・永井 利幸 北海道大学大学院医学研究院 循環病態内科学教室
＜ダイジェスト＞

社会の高齢化と並行して、日本における心不全入院患者は年間約1万人のスピードで増加しており、2030年には約130万人に達すると推測されている。感染症になぞらえて、心不全も「パンデミック」と称されるようになり、今後心不全患者を診療する機会はさらに増えることが予想される。

心不全は多因子疾患であり、併存症も多岐にわたるが、なかでも重要なのは心房細動である。実際、心不全患者の約半数に心房細動を合併し、逆に心房細動を発症した患者の3分の1に心不全を合併する。また、心房細動を合併した心不全患者は合併していない患者と比較し、死亡・心不全入院・脳卒中リスクが増加することが報告されている。さらに、両者は相互に病態を増悪させて悪循環を形成するため、心不全患者の治療方針を考えるうえで心房細動の診療を適切に行うことが極めて重要となる。

従来、心房細動の治療は主として薬物療法の選択しかなかったが、近年カテーテルを用いた高周波心筋焼灼術（カテーテルアブレーション）が目覚ましく発展し、その有効性を示唆する大規模臨床試験の結果が次々と報告されるようになった。しかしながら、それらの結果の解釈には注意を要する点が多く、専門医の間ですら“under debate”である。そのため、本稿に掲げた問いには、まずは“No！”と言わざるを得ない。

本稿では、心房細動治療の歴史を紐解きながら、「どのような心房細動合併心不全患者にカテーテルアブレーションを適用すべきか」という実践的課題について述べる。

【コラム③】心房細動における除細動：その心房細動、今止めますか？ 抗凝固療法はどうしますか？

- 小島 俊輔 東京ベイ・浦安市川医療センター 循環器内科
＜ダイジェスト＞

心房細動は、総合内科医にとって最もよく遭遇する不整脈の1つであり、一般外来、入院、ER、ICUでのマネジメントが求められる。特にERやICUにおいては、血行動態が不安定である、他疾患を合併している（例：甲状腺機能亢進症や感染症、急性冠症候群などの心疾患）、急性発症で併存疾患がはっきりしない、など対応に難渋することも多い。また、心房細動の洞調律維持のための治療介入には血栓症をはじめ複数のリスクがあり、緊急での洞調律化（除細動）をすべきかの判断も求められる。

本稿では、緊急もしくは待機的に除細動が必要となる心房細動の適応の考え方、血栓塞栓リスクとその予防に焦点を絞る。

3 心房細動治療②：抗凝固療法：血栓形成の病態生理、リスク評価、ワルファリン/DOACの使い方

- 加藤 武史 金沢大学附属病院 循環器内科
＜ダイジェスト＞

心房細動患者の管理において最も懸念すべき合併症は心原性血栓症である。心房細動は左房内（多くは左心耳）での血栓形成を促進する。もちろん左房内の血栓は痛くも痒くもないが、あるタイミングでこれが心房から離脱

し、血流に乗って全身の臓器に塞栓症を突然引き起こす。心原性脳塞栓は、脳梗塞全体の20～25%を占めているが、そのインパクトは極めて重大であり、適切な抗凝固療法が重要になる。

【コラム④】高齢者の抗凝固療法の注意点：重要な大出血の頻度や意義、多様化する価値観、そして低用量の議論

- 山下 武志

<ダイジェスト>

非弁膜症性心房細動の脳卒中予防における抗凝固療法的重要性が認識されすでに約20年、抗凝固療法に直接作用型経口抗凝固薬（DOAC）が導入されて約10年が経過し、心房細動患者に対する抗凝固療法の普及率は格段に改善した。同時にこの時期に心房細動患者の高齢化が顕著な速度で進行し、欧州ではすでに80歳以上の心房細動患者数が80歳未満のそれを凌駕している。しかし、このように増加した超高齢心房細動患者に対する抗凝固療法のクリニカルエビデンスは乏しい。

本稿では、後期・超高齢心房細動患者に対する抗凝固療法の現況を概説し、その注意点を述べる。

【コラム⑤】Subclinical AFは塞栓症のリスクになるか？：診断とリスク評価、その過去と未来

- 妹尾 恵太郎 京都府立医科大学 不整脈先進医療学講座

<ダイジェスト>

我々は初めて心房細動（AF）と診断された患者289人の自覚症状を、CCS-SAFスケールとEHRAスコアで調査したところ、約40%の患者が無症候性であったという結果を以前に報告した。AF患者のなかにこれだけ無症候性が多いと、臨床的に未検出なAF（subclinical AF）が、ただ検出されていないだけでまだ世のなかには多く存在することが容易に想像できるだろう。

そこで植込み型の心電図機器を使えばatrial high rate episode（AHRE）を多く感知でき、臨床的には検出されなかったsubclinical AFの診断に結びつけることができると考え、過去には多くの研究がなされた。

本稿では、植込み型心電図機器の過去のさまざまな研究を総括し、AHREやAF burden（1日のうちAFが占める割合など）と血栓症との関連性について考察する。また、ウェアラブルデバイスによるAF検出の将来的な展望についても簡単にふれる。

【ミニコラム③】膜症性心房細動における抗凝固療法：「弁膜症性」と「非弁膜症性」とを分ける意義はあるか

- 平岡 栄治

<ダイジェスト>

弁膜症性心房細動の定義は、僧帽弁狭窄症と機械弁置換術後に合併した心房細動である。ここで「弁膜症性」と「非弁膜症性」とを分ける意義を確認しておく。

【コラム⑥】心房細動患者に対する経カテーテル左心耳閉鎖術：術後の抗血栓薬は完全に不要となるのか？

- 猪原 拓 慶應義塾大学医学部 循環器内科

<ダイジェスト>

非弁膜症性心房細動に起因する心原性脳塞栓症を予防するうえで、塞栓性リスクを有する症例に対する抗凝固療法の施行は非常に重要である。その一方で、抗凝固療法に付随した出血性合併症は避けられず、特に高出血リスクを有する、あるいは過去に大出血の既往のある症例では、抗凝固療法の施行および継続が非常に悩ましい場合も経験する。このような症例に対する福音として、近年登場したのが経カテーテル左心耳閉鎖術である。

本稿では、左心耳閉鎖術の適応、手技の実際および周術期に経験される合併症、術後の抗血栓療法に関して概説する。

【ミニコラム④】心房細動を有する血液透析患者の抗凝固療法はどうすればよいか？：実施が見送りか、その判断基準や根拠

- 北村 浩一 東京ベイ・浦安市川医療センター 腎臓・内分泌・糖尿病内科

<ダイジェスト>

日本透析医学会の「血液透析患者における心血管合併症の評価と治療に関するガイドライン」では、心房細動への抗凝固療法について、血液透析hemodialysis（HD）患者におけるワルファリン投与は原則禁忌（必要な場合はPT-INR < 2.0に維持）とされている。「必要な場合」とは、一過性脳虚血発作（TIA）/脳梗塞の既往、左房内血栓の存在、人工弁置換術後、僧帽弁狭窄症合併など、いわゆる心房細動に加えて他に抗凝固療法を実施することが望ましい状況が併存しているときである（2C）。

一方、AHA/ACC/HRS 2019ガイドラインではエビデンスレベルB（非無作為化試験のみが参考）、推奨Ⅱbで、ワルファリンまたはアピキサバンの投与を検討してもよいかもしれない、とやや歯切れの悪い記載である。これらは発表された時期は違えども、同様に一定の見解は示されていない。本稿では、最近の研究の結果をふまえて今後の治療戦略を考える。

Editorial 2|抗不整脈薬、不整脈モニター、ならびにその他の上室性不整脈について

- 平岡 栄治

<ダイジェスト>

不整脈は循環器のなかでも難解な言葉があり、総合内科医には理解しにくい分野と個人的には考えます。このEditorialでは、各章のまとめ、少し難解そうな箇所を理解の助けとなるよう解説を加えていきたいと思います。

4 抗不整脈薬総論：不整脈を知り、抗不整脈薬を知る

- 志賀 剛 東京慈恵会医科大学 臨床薬理学講座
<ダイジェスト>

抗不整脈薬は、治療域が狭く、使い方によっては不整脈を増悪させること（催不整脈）もあり、使用が難しいといわれる。しかし、カテーテルアブレーションなどの非薬物療法が進んできても、依然、抗不整脈薬は不整脈治療のfirst lineである。抗不整脈薬は各薬剤が個性をもっており、その特徴をつかむことが安全で有効な抗不整脈薬治療につながる。

【コラム⑦】さまざまな不整脈モニターとウェアラブルデバイス：種類と適応、注目されるスマートデバイス

- 野村 章洋 金沢大学附属病院 先端医療開発センター 循環器内科/一般社団法人CureApp Institute
<ダイジェスト>

不整脈モニターとは、主に心電計を用い、一定期間継続的に心電図を取得するものであり、①不整脈が関与し得る症状の原因診断、②治療選択の判断材料、あるいは③不整脈に対する治療効果判定、に用いられる。なかでも循環器専門外来以外の一般診療では、①の用途で不整脈モニターの使用が検討されることが多いと思われる。特に原因不明のめまい・眼前暗黒感や失神、動悸、胸痛、呼吸困難といった症状で外来を受診した患者においては、その原因として不整脈を含む心疾患を鑑別することが肝要であり、その評価において不整脈モニターは、経胸壁心エコーとともに重要である。

不整脈モニターは、1947年にHolterが初めて40kg（！）近い携帯型心電計を背負って自転車に乗り、自由行動下における心電図（ambulatory ECG）を測定したことを報告したのが最初とされる。現在、自由行動下に心電図を測定するモニタリングデバイスは、数10g程度にまで小型化・軽量化が大きく進み、装着者の負担も大きく軽減されている。また、心電計以外の生体センサーを装着し、呼吸数や酸素飽和度（SpO2）を加えた睡眠ポリグラフィのようなもののほか、活動量や皮膚温、さらには血圧やストレス値の測定が可能なものまで登場している。加えて近年では、Apple Watchをはじめとしたスマートウォッチによる不整脈検知が話題となっている。

本稿では、一般外来診療において、特に不整脈が関与し得る症状（動悸、失神、胸痛など）の原因診断を目的に使用される不整脈モニタリングデバイスについて概説する。また、2020年に日本でもクラスⅡの医療機器として承認がなされたApple Watchの不整脈検出機能についても述べる。

5 心房粗動：通常型心房粗動と非通常型心房粗動に分けて考える

- 山下 賢之介・杉村 和宣 仙台厚生病院 循環器内科
<ダイジェスト>

本稿では、三尖弁輪を旋回する通常型心房粗動とそれ以外の非通常型心房粗動の2種類に分け、心電図の特徴や治療、抗凝固療法などについて解説する。

【ミニコラム⑤】IC、IA群薬による心房粗動：Na⁺チャネル遮断で何が起きているか

- 山下 賢之介・杉村 和宣
<ダイジェスト>

心房粗動に対するリズムコントロールとして日本循環器学会ガイドラインで推奨されている薬物の特徴を表1に示す。ピルシカイニドなどNa⁺チャネル遮断薬を使用する機会に備え、その副作用は知っておかねばならない。

【コラム⑧】心房頻拍：atrial tachycardiaとは：「ややこしい」頻拍への現実的対処法

- 杉山 裕章 JCHO星ヶ丘医療センター 臨床検査科・循環器内科
<ダイジェスト>

心房頻拍atrial tachycardia（AT）は、頻拍メカニズムにHis束より上の組織が関与する、いわゆる上室頻拍supraventricular tachycardia（SVT）を構成する要素の1つである。日本のガイドラインでは、「洞結節より離れた固有心房筋由来の規則的な心房拍数100～250bpmの頻拍」と定義している。一見シンプルそうな表現とは裏腹に、この「心房頻拍」は現実的にはいろいろと難しい、というか「ややこしい」（冒頭から「本質」を述べるのはやや気が引けるが）。診断が困難というより、分類・定義に煩雑で曖昧な点があるからだ。特に「心房粗動」や、時に一部の「心房細動」と区別が難しい場面もある。そもそも呼称や分類が、通常の体表面心電図所見と心腔内から得られる心臓電気生理学的な機序の「ごちゃまぜ」となっているためだ。

どの分野にもあるが、新知見や技術革新による従来の方法論の塗り替えが、まさに「心房頻拍」にも起きていると考える。数ある上室頻拍のなかでも、本頻拍については誤用が目立つとの印象をもつのは筆者だけではないだろう。発言者の専門性や診断手段だけでなく、時に嗜好とも思える主義・主張に基づき、さまざまな場面でシンボウヒンパクという呼称が用いられている。

残念ながら、この「心房頻拍あいまいすぎ問題」をクリアカットに解決する技量は筆者にはない。ただ、実地医家の面々の多くは、体表面、すなわち「ふつうの」心電計による非侵襲的な記録波形をもとに不整脈診断や医療判断を行うと推察される。それを意識し、また本稿の依頼内容にも応えるべく、体表面12誘導心電図を中心に、やや私見も交えながら、心房頻拍をわかりやすく解説してみたい。

6 頻脈性不整脈：narrow QRS tachycardiaをみたら：心電図の鑑別ポイントとその対処法

- 高橋 尚彦 大分大学医学部 循環器内科・臨床検査診断学講座
<ダイジェスト>

narrow QRS tachycardiaは救急現場で多く遭遇する頻脈性不整脈である。代表的なものに、房室結節リエント

リー性頻拍と房室回帰性頻拍がある。そのほか、永続性房室接合部回帰性頻拍、心房頻拍、洞結節リエントリー性頻拍、2:1伝導を呈する心房粗動も鑑別に挙がる。総合内科医も救急外来、病棟でしばしばこの不整脈に遭遇するため、急性期マネジメントに習熟しておく必要がある。本稿では、対処法のTipsも盛り込み、心電図をもとに解説する。

7 発作性上室頻拍：房室結節リエントリー性頻拍（AVNRT）：房室結節内の2つの伝導路を頻拍回路とする不整脈

- 松永 泰治 大阪労災病院 循環器内科

<ダイジェスト>

房室結節リエントリー性頻拍atrioventricular nodal reentrant tachycardia (AVNRT)とは、房室結節内に順行性・逆行性伝導を頻拍回路として有する不整脈である。房室結節内の伝導は、速伝導路fast pathway と遅伝導路slow pathwayとに分類される。AVNRTは、通常型（slow-fast AVNRT）と稀有型（slow-slowおよびfast-slow AVNRT）に分類され、通常型AVNRTがAVNRT中の90%を占めるといわれている。

稀有型AVNRTに関してはirregular form tachycardiaを呈したり、房室ブロックを伴ったうえで持続したり、電気生理学として非常に複雑かつ魅力的な分野ではあるが、本稿ではホスピタリストの読者を対象に、通常型AVNRTを中心に解説する。電気生理学の面白さを感じた方は、是非稀有型AVNRTに関する成書を読んでいただきたい。

8 Wolff-Parkinson-White (WPW) 症候群：最も頻度の高い副伝導路、Kent束に起因する

- 高麗 謙吾 小倉記念病院 循環器内科

<ダイジェスト>

日本のガイドラインにおいては、心室興奮の早期性や頻拍発作の有無にかかわらず、Kent束やMahaim束といった主に副伝導路に起因する疾患群を早期興奮症候群としており、そのなかで主たるものがKent束によるWolff-Parkinson-White (WPW) 症候群である。

【ミニコラム⑥】無症候性WPW症候群を見つけたら全例不整脈専門医に紹介すべきか？：治療するリスクと治療しないリスクを整理しておく

- 高麗 謙吾

<ダイジェスト>

偶然、検査した心電図でδ（デルタ）波からWPWパターンと診断するケースもあると思われる。無症状だがどうしたらいいか、将来の心房細動発症に備えてアブレーションを今のうちにしておいたほうがよいのか、専門医に全例紹介すべきなのか、といった懸念があると思われる。リスク評価については、非侵襲的な負荷検査や侵襲的検査である電気生理学的検査、およびカテーテルアブレーションの適応について知っておく必要がある。

本稿では、日米欧のガイドライン・ステートメントでの違いについてもふれながらまとめる。