

「不整脈2 心室性不整脈, 徐脈性不整脈」

■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では主に「上室性不整脈」を扱いました。Part 2では「心室性不整脈, 徐脈性不整脈」を扱います。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|不整脈診療の超専門分野でも、共同意思決定が求められている

- 平岡 栄治 東京ベイ・浦安市川医療センター 総合内科

Editorial 3|心室性不整脈と徐脈性不整脈について

- 平岡 栄治
＜ダイジェスト＞

前号の「不整脈1」特集では、心房細動を中心に上室性不整脈をテーマにしました。今回の「不整脈2」特集では、心室性不整脈と徐脈性不整脈をテーマにします。

心房細動などの上室性不整脈に比べると出会う頻度が少ないと思いますが、時々出会うことに備えて知識を蓄えておく必要があります。総合内科医などの非専門医が、ERや非循環器病棟で出会う可能性のあるトピックスだけでなく、さらに少し専門性は高いですが、非専門医でも知っておきたいトピックスを取り上げました。

1 頻脈性不整脈：wide QRS tachycardiaをみたら：忘れた頃にやってくる「火事」に備えよう

- 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＞

wide QRS tachycardiaは、循環器専門医のみならず、総合内科医もERや病棟管理にかかわるなかで出会う緊急度の高い不整脈である。そこで本稿では、時間的猶予もなく、限られた情報しかないなかでwide QRS tachycardiaの鑑別・診断をいかに行うか、症例も挙げて概説したうえで、急性期治療についてもふれる。理想と現実のギャップも理解しながら、いつやって来るやもしれない有事に備える知識を伝授したい。

【コラム①】多形性心室頻拍とtorsade de pointes：ニッチでも誰しものが遭遇し得る重要病態

- 杉山 裕章
＜ダイジェスト＞

総合内科医も、ERや病棟、集中治療室で多形性心室頻拍に出会うことがあり、基本的なマネジメント、鑑別疾患などを知っておく必要がある。そこで本稿では、心室頻拍に関して基本事項をおさらいしたのち、多形性心室頻拍を、まずtorsade de pointesにフォーカスして説明し、続いてそれ以外の病態および治療法について解説する。

【コラム②】偶然診断された心室期外収縮（VPC）のマネジメント：どのVPCで検査、治療が必要となるのか？

- 矢加部 大輔 国立病院機構 九州医療センター 循環器内科
＜ダイジェスト＞

心室期外収縮（VPC）は、遭遇する頻度の高い不整脈であるが、基本的には予後良好で治療を必要としない。しかし、時に治療を要する症例や、心室頻拍（VT）、心室細動（VF）などの致死的な不整脈の契機となる症例、心機能低下、心不全の原因となる症例もあり、初期評価が非常に重要である。

2 急性心筋梗塞に合併した心室性不整脈：急性虚血の基礎的背景と不整脈の臨床像から考えるマネジメント

- 里見 和浩 東京医科大学 不整脈センター
＜ダイジェスト＞

最近が高齢化の進展により、総合内科医も、ER、病棟、集中治療室で急性心筋梗塞ケアに携わる機会が増えてい

ることから、本稿では、急性心筋梗塞に伴う心室性不整脈について、頻度や予後、そのマネジメントについてまとめる。

【コラム③】急性心筋梗塞後の心臓突然死とICDによる予防：突然死のリスク因子とICDによる予防適応

- 里見 和浩

＜ダイジェスト＞

急性心筋梗塞後の左室駆出率（EF）の低下した患者を総合内科医が診察する機会も増えている。心臓突然死のリスクがどの程度あるのかを評価し、植込み型除細動器（ICD）適応を知ることが重要である。本稿では、心筋梗塞後患者の突然死について、さまざまなリスク因子を挙げるとともにICDによる突然死予防の適応について検討する。

【コラム④】着用型自動除細動器（WCD）とは何か？：導入・中止が容易、非侵襲的、感染リスクなし

- 高見 充 神戸大学大学院医学研究科 循環器内科学分野

＜ダイジェスト＞

着用型自動除細動器（WCD）は、その名のとおり、ベストのように着用できるタイプの自動除細動器である。本稿では、WCDの適応症例のほか、エビデンスや臨床現場における位置づけについて説明していく。

【コラム⑤】植込み型除細動器（ICD）は何をしているのか？：どのような状況でインテロゲーションが必要か理解しておく

- 河田 宏 PeaceHealth Sacred Heart Medical Center

＜ダイジェスト＞

友人であり上司であったHarry Heller 医師を心室頻拍（VT）で亡くしたMichel Mirowski 医師は、このような悲劇が二度と起こらないようにと、突然死を防ぐ植込み式の除細動器を思いつき、12年以上の歳月をかけて植込み型除細動器（ICD）は開発された。1980年に最初のICDが人間に植え込まれるが、電極パッチの植え込みには開胸術が必要となり、デバイス自体も腹部に植え込まれ、寿命も1～2年程度であった。それから40年以上が経過し、ICDは改良化・小型化が進み、今ではペースメーカーと同じように前胸部に植え込まれているほか、静脈内および心内へのリードの植え込みを必要としない皮下植込み型除細動器（S-ICD）も開発されている。現在、ICDはVTや心臓突然死を引き起こす心疾患を有する患者にとって不可欠となっている。

ICDを含む植込み型心臓デバイスは進歩を続けており、もはやICDはVT・心室細動（VF）にショック療法を与えるだけのデバイスではない。徐脈に対してペーシングを行い、VTに対して抗頻拍ペーシングによる停止を試みる機能も有している。ICDは、患者に応じた細かい設定が可能な反面、その機能、プログラミングはより複雑になっている。循環器内科専門医のみならず、臨床の現場ではICD患者をみる機会のある内科医も、ICDに関する最低限の知識をもち合わせている必要がある。

本稿では、総合内科医、循環器内科専門医を対象に、ICDの適応とその機能をまとめる。

3 心臓突然死：原因疾患の鑑別とその治療法を中心に

- 野田 崇 東北大学大学院医学系研究科 循環器内科学講座

＜ダイジェスト＞

心臓突然死とは、急性症状、徴候の出現直後から24時間以内（狭義では1時間以内）の死亡で、心臓疾患に由来するものである。24時間Holter心電図中の突然死に関する検討によれば、約7割は心室細動などの致死性不整脈であり、その予防や治療に関しては、①基礎心疾患や遺伝的心疾患の鑑別法、②致死性不整脈の再発リスク評価、③予防的治療〔植込み型除細動器（ICD）〕の適応などを理解することが重要となる。

4 徐脈性不整脈①：鑑別、初期対応～ペースメーカー植え込みまで：ペースメーカーの適応は徐脈と症状の一致を見極めることが重要

- 寺澤 無量 東京医科大学 不整脈センター

- 西原 崇創 ゆみのハートクリニック

＜ダイジェスト＞

1932年に世界で初めて体外式ペースメーカー治療が行われ、1958年には世界で初めて完全植込み型ペースメーカー治療が行われた。1958年に治療を受けた患者は、その後、24回の本体交換を行っている。ペースメーカー治療は以後も進歩を続け、現在、唯一無二の治療法として確固たる地位を築いている。高齢化が進んでいる現在、植え込み件数は年々増加の一途をたどっている。

総合内科医も、ERや病棟、ICUでしばしば徐脈性不整脈に遭遇するため、診断や初期治療を含め、ある程度熟知しておく必要がある。またペースメーカーについても、しばしば植込み患者を診察することもあり、知っておくべきことがある。そこで本稿では、症例をもとに徐脈性不整脈に対するペースメーカー治療を中心に解説する。

【コラム⑥】心房細動後の徐脈頻脈症候群：高齢者に対するカテーテルアブレーションはADLが鍵

- 永島 道雄 小倉記念病院 循環器内科

＜ダイジェスト＞

本稿では、徐脈頻脈症候群について、カテーテルアブレーション治療のエビデンスに触れたのち、高齢者に対するカテーテルアブレーション治療を選択する際にはいかなる点に留意するか、症例を交えつつ説明する。

【ミニコラム①】薬剤性徐脈：原因になり得る薬剤が投与されていたら考慮すべきこと

- 平岡 栄治

<ダイジェスト>

徐脈性不整脈をみたら、まずは急性心筋梗塞、高K血症をすぐに除外する。原因、治療についての詳細は他稿を参照されたい。本稿では、原因になり得る薬剤が投与されていたら考慮すべきことを整理しておく。

5 徐脈性不整脈②：ペースメーカー留置後のマネジメント:ペースメーカーにかかわる医療従事者において必要不可欠な知識

- 森田 純次 札幌心臓血管クリニック 循環器内科

<ダイジェスト>

ペースメーカー植え込み後のマネジメントにおいて、周術期管理は重要であるが、周術期以降のマネジメントも非常に重要である。というのも、ペースメーカーは感染などの理由で抜去が必要となることも時にあるが、多くの患者において生涯植え込みがされたままである。よって、ペースメーカーフォローアップに関する知識は、ペースメーカーにかかわる医療従事者において必要不可欠である。もちろん、ペースメーカーのチェックのみではなく、一般診察も重要である。

【コラム⑦】 ペースメーカーと心電図：その作動を理解し、トラブルに気づくために

- 牧原 優 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>

ペースメーカーは、洞不全症候群や房室ブロックといった徐脈を呈する不整脈に対して用いられるデバイスである。現在、日本では年間4万件を超える新規ペースメーカー植え込みが施行されており、人口の高齢化とともに、総合内科医もペースメーカー植込み患者を診療する機会が増えていくものと思われる。

本稿では、ペースメーカーの基本的な仕組みとその作動について概説する。

【ミニコラム②】 ペースメーカーやICDなどのデバイス感染では原則抜去！：リード・マネージメントとその実際

- 山田 貴之 高石藤井心臓血管病院 心臓血管センター

<ダイジェスト>

ペースメーカーや植込み型除細動器（ICD）、両室ペーシング機能付き植込み型除細動器（CRT-D）、両心室ペースメーカー（CRT-P）などの不整脈、心不全治療用の植込み型心臓電気デバイスcardiac implantable electronic device（CIED）の植え込み件数は、高齢化社会とも相まって年々増加傾向であり、比例してさまざまなCIEDトラブルも増加傾向にある。昨今ではCIEDトラブルのうち特にリードトラブルに関しては、欧米の標準的治療の流れをくんで、日本でもガイドラインが改訂され、その対処としてリード・マネージメントという概念が主流である。リード・マネージメントの軸となる治療手技としてリード抜去が挙げられ、対象疾患はCIED感染症とリード不全を含むリードトラブルである。

本稿では、CIED感染症に対するリード抜去術に焦点を絞って述べる。

【コラム⑧】 条件付きMRI対応の植込み型心臓電気デバイス（CIED）：知っておくべき条件と実際の対応

- 川上將司 飯塚病院 循環器内科

<ダイジェスト>

MRI検査は、現在の臨床の現場ではさまざまな疾患・病態に対して施行されているが、植込み型心臓電気デバイスcardiac implantable electronic device（CIED）は、これまでMRI検査は原則禁忌であった。しかし近年、MRI検査が可能なCIEDが開発され、2012年10月より、日本でもMRI検査に対応可能な条件付きMRI対応ペースメーカー（MRI-conditional pacemaker）が認可された。

現在では、ペースメーカー、除細動器、両室ペースメーカー、リードレスペースメーカーのそれぞれに、条件付きMRI対応が可能な機種が存在する。CIED装着患者に対してMRI検査が可能になったことは大変意義があるが、あくまで「条件付き対応」であり、無条件にMRI像が可能なわけではない。

本稿では、条件付きMRI対応CIEDについて知っておくべきことをまとめる。

【コラム⑨】 新しいデバイス：リードレスペースメーカー、皮下植込み型除細動器（S-ICD）：エビデンスと適応および今後

- 矢崎 義直 東京医科大学 不整脈センター

<ダイジェスト>

近年、不整脈治療の進展はめざましい。特に心臓デバイス機器の進展は、患者だけでなく我々の診療にも多くの恩恵を与えてくれた。心臓デバイスは心腔内に留置するものが基本であり、恒久的ペースメーカーや植込み型除細動器がそれにあたる。

それぞれが徐脈性不整脈や頻脈性不整脈に対して不可欠ではあるが、デバイスを心内に留置する際に血管や心臓の損傷などの機械的合併症や、デバイス感染などの合併症が少なからず起こってしまう。近年、デバイスの小型化により合併症の発生率は低下傾向にはあるが、劇的な改善が得られたわけではない。そこで、この問題を解決すべく新たなデバイスの改革が行われた。

本稿では、リードと本体が一体化し超小型化したリードレスペースメーカー、およびリードを心腔内ではなく皮下に植え込む完全皮下植込み型除細動器（S-ICD）の2つの新デバイスについて解説する。

【コラム⑩】ペースメーカーと心不全：右室ペーシングによる悪影響をどう抑えるか

- 矢崎 義直

<ダイジェスト>

ペースメーカー治療は徐脈性不整脈に対する唯一の有効な治療法である。ペースメーカーの歴史は60年にも及び、多くの患者の命を救い、QOLの改善に寄与してきた。ペースメーカーをはじめとするデバイス技術の進歩は目覚ましく、バッテリーを含む本体の小型化やレートレスポンス機能の登場など、さまざまな発展を遂げている。徐脈性不整脈にとってペーシングは不可欠ではあるが、非生理的なペーシングにより逆に心臓に害を及ぼしたり、不適切なペーシングにより心機能の低下や心不全を引き起こしたりすることさえある。ペースメーカーのさまざまな機能や様式を熟知し、より生理的なペーシングを行うことが重要である。

本稿では、ペーシングによる悪影響とその対策について概説する。

【コラム⑪】Brugada症候群，早期再分極症候群：失神があればまず失神の診断力が，そして家族歴の問診と心電図所見の判読が重要

- 藤原 竜童 大阪府済生会中津病院 循環器内科

<ダイジェスト>

Brugada症候群，早期再分極症候群early repolarization syndrome は，心臓突然死の代表的な原因疾患である。ある日突然，心室細動を発症して死に至る病である。心室細動が自然停止した場合は失神として発症する。致死性不整脈といえば心室頻拍もあるが，Brugada症候群や早期再分極症候群では心室頻拍は起こらない。血行動態の安定した心室頻拍であれば，動悸を主訴に来院することもあるが，Brugada症候群や早期再分極症候群では，そのような形をとることはない。また，Brugada症候群には心房細動の合併が多いことも知られている。

ということで，ホスピタリストがBrugada症候群や早期再分極症候群に出会う状況としては，健診などの心電図でたまたま指摘された場合，失神で来院した場合，心房細動で来院した場合，心肺停止で運ばれてきた場合が想定される。

【ミニコラム③】失神の診断には問診が重要：前兆なし，運動中，臥位中の心原性失神はすみやかに循環器内科へコンサルト

- 藤原 竜童

<ダイジェスト>

心原性失神と断定できない病歴であれば，自律神経性の失神として矛盾のない病歴であるかを意識して確認する。病歴のなかで，自律神経性の失神とは言い切れない部分がある場合や，本人の記憶が曖昧ではっきりしない場合は，ひとまず心原性失神の疑いとして扱い，循環器内科への紹介が必要である。本稿では心原性失神の鑑別について整理しておく。

【コラム⑫】不整脈疾患をもつ患者にかかわる自動車運転制限：担当医には患者がルールを遵守できるように導く責務がある

- 河野 律子 産業医科大学医学部 不整脈先端治療学

<ダイジェスト>

不整脈は，動悸や息切れ，めまいなど，さまざまな症状を引き起こすが，失神も不整脈によって生じる症状の1つである。失神が生じた場合には，その後の自動車運転が可能であるかを判断する必要がある。また，心臓植込み型デバイス手術後の患者には，日本の道路交通法によって，運転制限が課せられている。担当医は，患者が自主的に法令による自動車運転制限のルールを遵守できるように導く必要性があり，これは担当医としての責務である。不整脈をもった患者やその治療を受けた患者が，より安全に，不利益なく日常生活や社会生活を送れるように，医療従事者は正しい知識を提供する必要がある。

本稿では，不整脈疾患をもつ患者にかかわる自動車運転制限を中心に概説する。

6 緩和ケアにおけるICDの除細動機能停止：“挿入時の有益性”> 除細動に伴う苦痛”が想定される場合の選択肢

- 大石 醒悟 兵庫県立姫路循環器病センター 循環器内科

<ダイジェスト>

循環器疾患患者では，終末期と判断されても症状改善への寄与が大きい循環器治療そのものがすべて中止されることは基本的にはないが，植込み型除細動器（ICD）治療は突然死予防が目的であり，ショック作動が患者のみならず介護する家族にも苦痛を与え，終末期患者における緩和ケアの目的に相反する場合がある。さまざまなガイドラインが徐々に整備されてきており，知識の共有をしておくことが望ましい状況にある。