

知っておきたい 循環器病あれこれ

149

最新型ペースメーカーと植え込み型除細動器
～ 仕組みや治療の実際 ～



はじめに

公益財団法人 循環器病研究振興財団 理事長 北村 惣一郎

公益財団法人循環器病研究振興財団が主に国立循環器病研究センターの医師の執筆協力を得て発刊を開始した「健康で長生きするために一知っておきたい循環器病あれこれ」は、当財団の目標とする「循環器病予防と制圧」を具体的に分かりやすく示す広報誌で、すでに23年間継続されている事業になります。この間、発刊にご協力を賜りました各社、各位に感謝申し上げます。

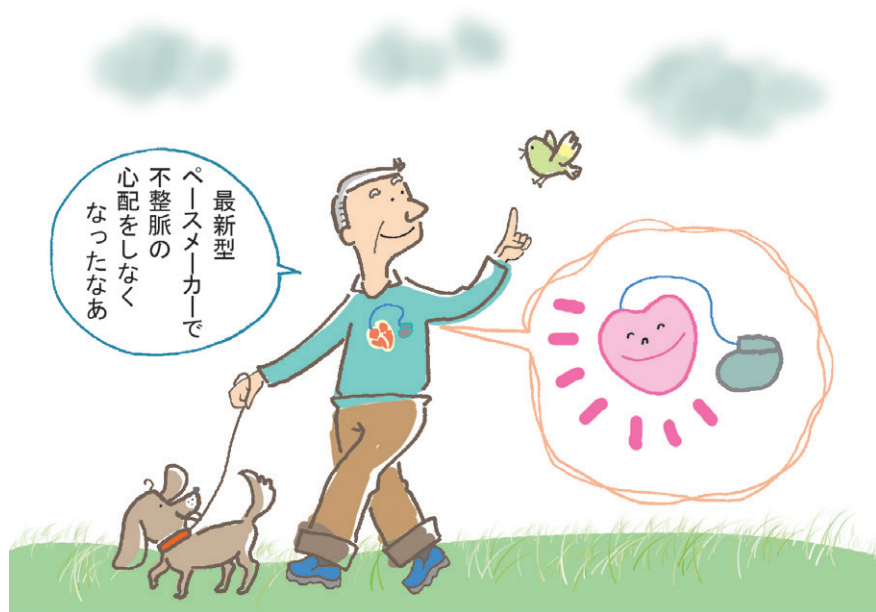
さて、2018年12月の国会において『健康寿命の延伸等を図るための脳卒中、心臓病その他の循環器病に係る対策に関する基本法』が成立いたしました。循環器病の予防、生活習慣の改善、医療機関では良質かつ適正な医療、福祉に係るサービス提供など循環器病医療が大きく変革する可能性を秘めています。本法の成立により、地方自治体を含めた関連事業が活発化すると思われます。当財団も循環器病等に関する啓発および知識の普及等に協力するよう努めて参ります。

長寿国日本として、高齢者社会に伴う医療費・介護費の高騰に加えて、認知症の増加、高齢者一人暮らし世帯の増加、若い世帯数の減少などにより、日本が誇りにしている社会保障制度が崩壊しかねないという危機感が高まっています。対策の第一は、国民一人一人の予防への努力です。国民、企業体、医療関係者、地方自治体の努力を新しい「脳卒中・循環器病対策基本法」が支援・後押ししてくれるでしょう。

先ずは、私共一人一人が生活習慣病や循環器病を知り、「健康長寿」に関心を払うことが重要です。当財団は、循環器病治療の最前線や健康寿命の延伸に関する種々の研究を支援し、皆様一人一人にこのノウハウをお伝えする努力をして参ります。また、医療は医療者と患者さんの信頼関係を基盤としますので、患者さんにも現代医療を知って頂くことが大切です。本誌はこの仲介をするものとして御好評を頂いて参りました。

当財団は皆様の健康の増進に寄与する目標を掲げ、ご寄付により活動を続けています。スマートフォンから簡単にできる「かざして募金」もありますので、巻末の説明をご覧ください。ご支援をお願い申し上げます。

進歩しているペースメーカー



最新型
ペースメーカーで
不整脈の
心配をしなく
なったなあ

もくじ

はじめに	2
心臓の働き	2
心臓は何で動くの?	3
ペースメーカーの適応となる病気	4
ペースメーカーの仕組み	5
ペースメーカーの種類	7
最近登場した新しいペースメーカーシステム	8
ペースメーカー植え込み後の生活	12
植え込み型除細動器 (ICD)	14
ICD植え込み後の生活	15

最新型ペースメーカーと植え込み型除細動器 ～ 仕組みや治療の実際 ～

国立循環器病研究センター

心臓血管内科 部門長 草野 研吾

はじめに

「ペースメーカー」という言葉を聞いたことがありますか？ マラソンなどで選手を引っ張っていく先導者ではなく、人工的に心臓を動かす医療機器のことです。周りにこの機器を埋め込んでいる方がいらっしゃるかもしれません。

心臓のリズムが乱れる不整脈の一部の治療手段として登場してから、すでに半世紀が経ちます。この間にペースメーカー自体の進歩は著しく、小型化が進んだだけでなく、様々な機能を持つタイプが開発されています。わが国では現在、年間約4万4千人（日本不整脈デバイス工業会調べ）の患者さんが、新たにこの機器を埋め込んでおられます。多くは不整脈の心配から解放され、健康者と変わらない生活を送っておられます。

一方、別の不整脈の治療機器として約30年前に登場した植え込み型除細動器（Implantable Cardioverter Defibrillator＝ICD）も小型化され、タイプも増えて進歩しています。

ペースメーカーと植え込み型除細動器については、この小冊子『知っておきたい循環器病あれこれ』47号（2004年発行）で取り上げていますが、今回はその後の進歩、特に最新型ペースメーカーを中心にその仕組みと治療の実際を解説します。併せてペースメーカーやICDを埋め込んだ後の生活上の注意点も述べます。

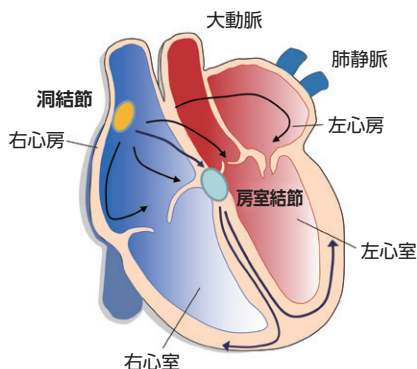
心臓の働き

本論に入る前に基本的な心臓の知識を整理しておきましょう。心臓は胸のほぼ中央にある握りこぶしより少し大きいくらいの臓器で、全身に血液を送り出すポンプの役目を果たしています。1分間に約60～90回、

1日に10万回以上休むことなく拍動（収縮・拡張）を繰り返し、体の隅々まで血液を送っています。

〈図1〉を見てください。内部は「右心房」「右心室」「左心房」「左心室」の4つの部屋に分かれています。全身から戻ってきた酸素の少ない血液（静脈血）は、まず大静脈から右心房、右心室に入ってきます。その血液は次に肺動脈を通して肺に送り出されます。肺で酸素を取り込んだ後、肺静脈を通して左心房、左心室に戻ります。酸素が豊富なこの血液（動脈血）は、今度は大動脈を通して全身に送り出されます。心臓の大部分は筋肉でできており、4つの部屋の筋肉が協調してリズムカルに拍動することで全身の血液循環が保たれています。

図1 心臓の構造と電気刺激の伝わり方



心臓は何で動くの？

では、4つの部屋の筋肉は何で動いているのでしょうか？ 答えは「電気」です。心臓の筋肉の収縮は内部に電気が流れることで起こります。健康診断で心電図をとられたことがあると思いますが、これは心臓の電気の流れを目に見えるようにした検査なのです。

電気刺激を作る発電機に当たるところは、右心房の上の「洞結節」と呼ばれる部分にあります。ここで発生した電気刺激は左右の心房を収縮させた後に、心房と心室の間にある「房室結節」と呼ばれる中継地点を経て、左右の心室に流れていき、動脈血を全身に送る心室を収縮させます〈図1〉。このように心臓には、4つの部屋の筋肉を動かす「刺激伝導系」と呼ばれる特殊な電線のような電機システムが張り巡らされており、ポンプとしての役目を果たしています。

この刺激伝導系に異常が生じて脈が速くなったり、遅くなったり、不規則になったりするなど、脈が乱れる状態を不整脈といいます。不整脈には、心配しなくてもよいものから命に係わるものまで幅広い種類がありますが、ここからはペースメーカーやICD〈写真1〉による治療が必要となる不整脈に絞って話を進めます。

写真1 ペースメーカー（左）と植え込み型除細動器



提供 日本メドトロニック株式会社

ペースメーカーの適応となる病気

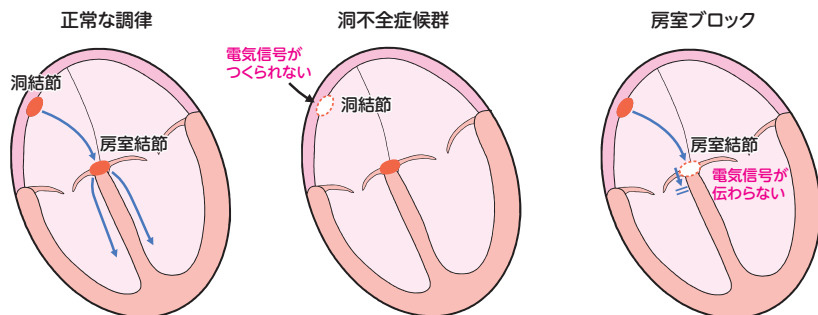
不整脈の分類には、脈が速くなるものと遅くなるものという分け方があります。一般に安静時の心拍数が1分間に100回を超える場合を頻脈、60回未満の場合を徐脈と言います（これらの範囲を超えたらすべて異常とは限りません）。

ペースメーカーによる治療の対象は徐脈の方です。中でも心臓の刺激伝導系の発電機である洞結節、電気刺激の中継地点である房室結節のいずれか、あるいは両方が障害されて電気システムが正常に動かず、病的に脈が遅くなるタイプが対象です。これらを「徐脈性不整脈」と言います。こうした徐脈性不整脈に対して新しい電気システムを作って、心拍数を増加させ、脈拍を上げる治療がペースメーカー植え込み術です。

徐脈性不整脈のうち代表的な病気が「洞不全症候群」と「房室ブロック」です。前者は洞結節が障害を受け、正常な電気信号そのものが発生

できなくなる不整脈、後者は房室結節が障害され、正常な電気信号が動脈血を全身に送り出す心室に伝わらなくなる不整脈です（図2）。

図2 正常な調律と徐脈性不整脈の調律



いずれも、階段を上がったり、少し速く歩いたりすると息が切れる、全身がだるいといった症状が出ます。徐脈状態が長時間続くと、足がむくんだり、肺に水が溜まったりするなどのいわゆる心不全症状が現れます。時には失神することがあります。夜中、寝ている時にだけ徐脈が生じる場合は、脈が遅くなっていることに気づかない方もおられます。

基本的に、徐脈と症状が一致している患者さんがペースメーカーの適応になります。しかし、房室ブロックでは、突然死のリスクがありますから、障害の程度に応じて、明らかな徐脈による症状がなくてもペースメーカーの治療が行われる場合もあります。

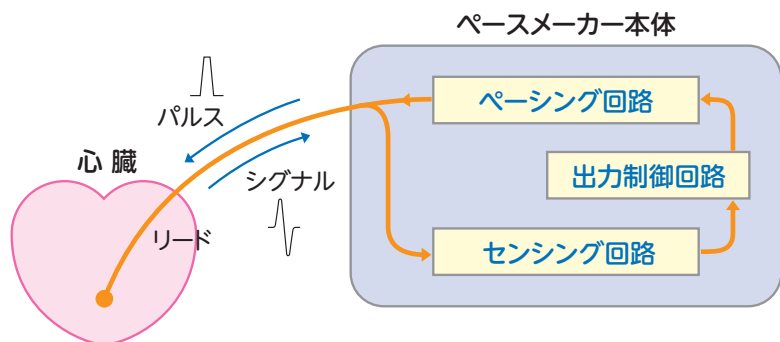
洞不全症候群、房室ブロックとも高齢者に目立つ病気ですが、若い人に起こることもあります。はっきりした原因がわからないケースが多いのが現状です。

ペースメーカーの仕組み

ペースメーカーは、本体（ジェネレーター）と、心臓の電気信号を感知したり、電気刺激を伝えたりするリード（導線・電極）との組み合わせで成り立っています。本体はリードを介して患者さんの心臓の状態を絶えず監視していて、必要に応じて電気パルスを送って心臓を刺激し、

徐脈を治します〈図3〉。このため、ペースメーカーは「心臓の調律師」とも呼ばれます。

図3 ペースメーカーの基本的な機能



もう少し詳しく説明していきましょう。

①本体

電気刺激を発生させる電池、電池を包むケース、リードと接続するコネクタ部分に分かれます。楕円形をしていて、大きさは種類によって異なりますが、おおむね直径4～5cm、厚さ5～6mmくらいで、重さは20g程度です〈写真1〉。

素材はアレルギー反応が起こりにくいチタンが使用されています。コネクタ部分にはエポキシ樹脂が用いられ、本体とリードの接続部には血液などが入り込まないようにシリコンなどがつめられています。

電池はこれまでヨウ素リチウムが主流でした。しかし近年は、ペースメーカーに蓄積されている様々な情報を無線通信して、病院スタッフが常に機器の不具合をチェックできる遠隔モニタリングシステムや、いろんな追加機能による電池消耗を考慮し、より容量が大きいフッ化黒鉛リチウム銀酸化バナジウムや二酸化マンガンリチウムなどが用いられるようになりました。流すパルスの頻度が少なければ、電池の寿命は10年を超えるものが登場しています。

本体は通常の場合は、局所麻酔で鎖骨の下の方の皮膚を5cmほど切開して、その皮下にポケットを作って埋め込みます。2～3時間の手術です。

②リード

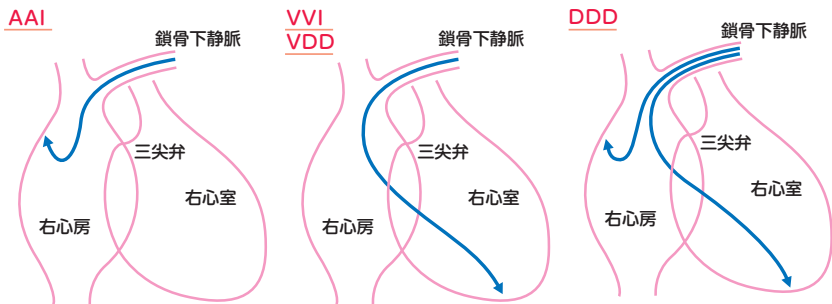
リードは、本体と接続するコネクター部分、コイル状に巻かれた導線があり、その導線は心臓の筋肉に留置される電極へとつながっています。先端部分は絶縁体で覆われ、不要な電気ノイズが混入しないような工夫がされています。

リードは、レントゲン撮影で透視しながら胸の鎖骨近くにある鎖骨下静脈の中に通して心臓の右心房、右心室、またはその両方に挿入し、固定します。

ペースメーカーの種類

前述のように、ペースメーカーは本体とリードから成り立っていますが、病気の種類によって本体とリードの組み合わせは異なります。組み合わせと特徴を説明しましょう〈図4〉。

図4 ペースメーカーの種類



①AAIペースメーカー

心房に1本リードが入ります。洞不全症候群でかつ、房室結節に異常がない患者さんが適応になります。

②VVIペースメーカー

心室に1本リードが入ります。徐脈がまれにしか発生しない場合や、心房細動に合併した徐脈（房室ブロック）に適応されます。

③VDDペースメーカー

心室に1本リードが入ります。②のVVIと違い、心房の活動を感知することができます。洞結節の機能が正常な房室ブロックの患者さんが適応となります。

④DDDペースメーカー

心房と心室にそれぞれリードが入ります。ほとんどすべての徐脈性不整脈に対して対応できますが、リードを2本入れる必要があります。

最近登場した新しいペースメーカーシステム

①リードレスペースメーカー

文字通りリードのないペースメーカーです。2017年から日本でも保険適用となり、植え込み例が徐々に増えています。従来のペースメーカーと比べて圧倒的に小さいのが特徴です〈写真2〉。カプセル型をした容積1ccほどの本体の中に電池と回路が入っています。

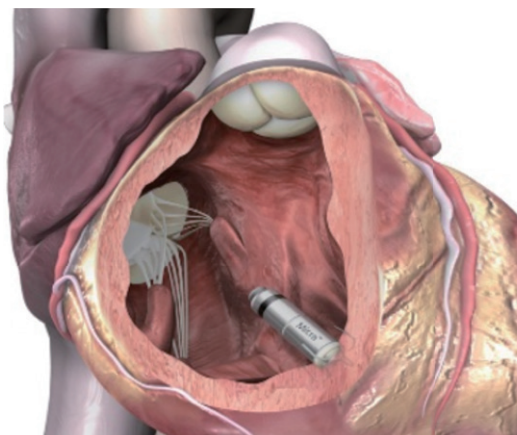
写真2 リードレスペースメーカー（左下は普通のペースメーカーとの比較）



提供 日本メドトロニック株式会社

細い管（カテーテル）を用いてこの本体を足の付け根の静脈から挿入し、レントゲンを見ながら右心室に誘導、先端の金属製のフック部分を右心室の壁にひっかけて固定します〈図5〉。こうした挿入法のため、従来の植え込み術で欠かせなかった前胸部の皮下ポケット作成の必要がなくなり、皮膚の切開創ができないことから美容的に優れた方法です。

図5 リードレスペースメーカーの心臓内への留置



メドトロニック社より

また、これまでは皮下ポケットに感染を起こす可能性がありましたが、その心配が減り、リードの断線などリードに関連するトラブルもなくなるなどの利点があります。

ただし、現在はペースメーカーの種類のところでも述べたVVI機能しかありませんから心房細動に合併した徐脈（房室ブロック）など適応が限られます。しかし、今後VDDの機能を持つものも実用化される予定です。

リードレスペースメーカーは極めて小さいですから電池の寿命が気になります。今のところ最少の電力で拍動すれば、10年以上は持つとされています。ただ、やっかいなのは電池の寿命が切れた時です。従来のペースメーカーのように簡単に本体だけを交換するというわけにはいきません。新たなリードレスペースメーカーを追加することになります。

しかし、メリットが多く、改良もされていくでしょうから、これから使用頻度が増えていく可能性があると思っています。

〈表1〉にリードレスペースメーカーの利点と欠点をまとめておきました。

表1 リードレスペースメーカーの利点・欠点

利 点		欠 点
合併症の低減 ・デバイスポケット関連合併症なし ・経静脈リード関連合併症なし ・鎖骨下静脈アクセス関連合併症なし	患者満足度の向上 ・美容的意義（ポケット不要） ・低侵襲手術 ・疼痛・不快感の低減 ・入院期間短縮 ・MRI対応	ペーシングモード ・心房ペーシングがないため、生理的ペーシングができない ・ペースメーカー症候群を生じる可能性あり
効率性の向上 ・手術時間の短縮 ・被曝量（術者、患者）の低減	その他 ・上からの静脈アクセスがない例でも可能	電池消費時 ・基本的には新しいリードレスペースメーカー追加が必要

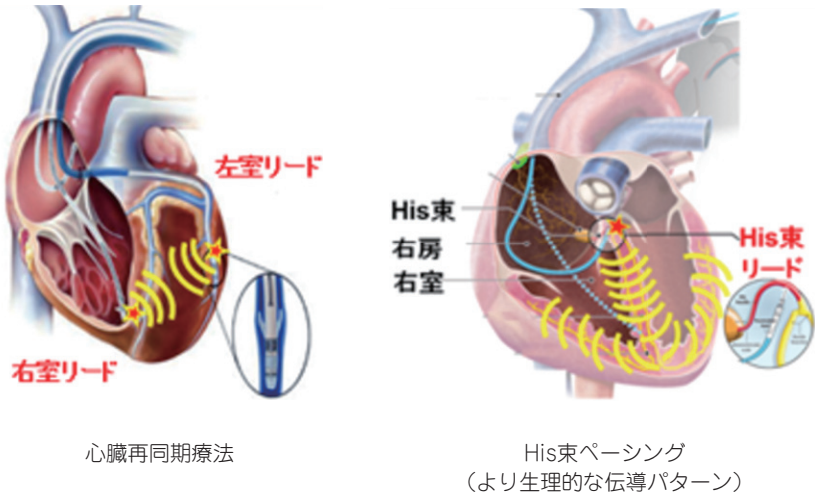
②心臓再同期療法〈図6〉

これまで述べてきましたように、ペースメーカーは脈が遅くなる不整脈の治療手段です。しかし、最近は足がむくんだり、肺に水が溜まったりするなどの心不全症状を改善する治療にも使われています。それが「心臓再同期療法」あるいは「両室ペーシング」と言われるものです。ペーシングとは「歩調を合わせる」といった意味です。

心不全の患者さんの中には、心臓の筋肉の収縮が早いところと遅いところがあるなど、収縮パターンがいびつになるためポンプ機能が低下する方がいます。これを心臓の同期障害状態と言います。こうした状態（特に左心室のポンプ機能低下）をペースメーカーによって心臓に伝わる電気信号の順番を整え、収縮効率を改善させる治療法が心臓再同期療法です。

普通のペースメーカーと同じ方法で植え込みます。多くの場合、心房に1本、心室に2本のリードが必要になります。最近では、心室内の同期障害だけでなく、心房と心室の同期障害も改善させる機能を持った機種も開発されており、心不全により高い効果が期待されています。

図6 心臓再同期療法とヒス(His)束ペーシング



③ヒス束ペーシング〈図6〉

ペースメーカーの種類の図の中で示しましたように、導線であるリードを右心室内に固定するのは先端の心尖部と呼ばれるところが一般的です。ところが右心室のペーシングの頻度が多くなると、左心室との同期のバランスが崩れ、こうした状態が長期間続いた場合、心臓の機能が低下したり、心房が痙攣する心房細動が起こりやすくなったりします。そうしたデメリットを解決するために考案されたのが「ヒス束ペーシング」という方法です。

ヒス束とは、房室結節のすぐ下にある心筋線維の束で、心房から心室への刺激伝導路の一部です。ヒスは発見者の名前に由来します。このヒス束にリードを固定し、左心室を直接ペースングしてやりますと、心臓の機能が保持され、心不全による入院の回避や死亡率の低下が認められるなどの報告が相次ぎました。

ヒス束ペーシングの実現にはリードを誘導・固定するカテーテルやデリバリーシステムの改良が大きく寄与しています。ただ、脱落や長期的

な安定性などの問題は残っています。しかし、心尖部にリードを置くより、既存の刺激伝導系を利用できるため、体に負担が少ない生理的に近いペーシングができるメリットがあります。

ペースメーカー植え込み後の生活

ペースメーカーを植え込んだ後は、基本的に通常と変わらない生活を送ることができます。ただし、ペースメーカーは電磁波の影響を受けますから、多少の注意は必要です。電磁波の暴露については短時間であれば、ほぼ問題がありません。気になることがあれば主治医に遠慮なく、お聞きください。

〈表2〉に日常生活への影響の有無や程度についてまとめてあります。参考にしてください。

特にこの中で注意するものは磁器共鳴画像（MRI）撮影検査です。現在、新しいペースメーカーはMRI対応機種がほとんどですが、条件付き、対応となっています。本体だけでなく、リードも含めたシステムがMRI対応である、MRIの機種が限られる、撮影できる病院が決まっている、撮影前にペースメーカーの設定変更が必要である、などの一定の条件が付きます。詳しいことは主治医にご確認ください。

ペースメーカーを埋め込んだ患者さんの中には、携帯電話の電磁波の影響を気にされている方がいらっしゃると思います。総務省の指針では、「ペースメーカー装着部と携帯電話端末を15cm以上離すことが適切」とされています。以前の指針の22cmから緩和されました。安全域を考えた指針ですから日常生活では、あまり神経質にならなくてもいいと思います。

運動は別に制限はありませんが、鉄棒で回転するなどペースメーカーを埋め込んだ部位を圧迫するようなものは避けた方が無難です。

埋め込んだらそれで終わりではなく、ペースメーカーの作動状況を調べるため3～6か月ごとに、ペースメーカー外来を受診する必要があります。検査は専用のプログラマー（検査装置）を使って行われ、5～10分で終わります、検査中は軽い動悸がすることがありますが、苦痛はありません。

電池の残量はプログラマーに表示されます。残量が少なくなるとペー

表2 日常生活への影響

■一般的に影響が少ないもの ■注意事項を守れば安全に使用できるもの ■影響があるもの

■家庭	■車両、生活、その他
冷蔵庫、食洗機、洗濯機、テレビ、ラジオ、ステレオ、ビデオ／DVDプレーヤー、パソコン、電子レンジ、電気毛布／敷布、電気こたつ、ホットカーペット、温水洗浄便座器	電車および公共交通機関、高圧電線、電動式自転車、自家用車、トラクター
携帯電話等、IH調理器／炊飯器	金属探知機、EAS（電子式商品監視システム）
マッサージチェア、電位布団、家庭用ジアテルミー、体脂肪計	全自動麻雀卓、アマチュア無線、電気自動車の急速充電器
■工業機器、施設	■医療機器
電動工具類	補聴器、血圧計、体温計、心電計
モーターおよびモーター使用機器、配電／分電盤	CT装置
業務無線、発電および変電施設内、高周波溶着器、誘電型溶鉱炉、各種溶接機、脱磁気装置、磁気バイス、電磁石	MRI、放射線治療器、電気メス、体外式除細動器（含AED）、電位治療器、ジアテルミー装置、通電鍼治療器、高／低周波治療器

スメーカー本体の入れ換えが必要になります。リードはそのまま残して使えますから、本体の交換は簡単な手術でできます。

また、ペースメーカーを植え込んだ患者さんには「心臓ペースメーカー手帳」が渡されます。この手帳には患者さんの心臓の病気や担当医、埋め込んだペースメーカーの機種などあらゆる情報が記載されています。外出や旅行の際にも携帯し、表示できるようにしてください。

なお、ペースメーカーを植え込んだ患者さんは、患者さん自身の申請で身体障害者の認定を受けることができます。

患者さんの団体もあります。1970年に設立された「日本心臓ペースメーカー友の会」（本部・東京）がその一つで、様々な情報交換の場として運営されています。ご興味のある方は連絡先（<http://pm-tomonokai.com/>）にお問合せください。

植え込み型除細動器（ICD）

ペースメーカーが徐脈性不整脈の治療を行う機器であるのに対し、植え込み型除細動器は、病的に脈が速くなる「頻脈性不整脈」の治療に用いられる機器です。中でも、心臓を動かす発電機役の洞結節の指令とは無関係に心室が1分間に150～250回も収縮する「心室頻拍」や、心室が同じように指令と無関係に痙攣を起こす「心室細動」が適応になります。全身に動脈血を送るも最も重要な働きをする心室の異常ですから突然死を起こす恐れがあります。

こうした生命に係わる頻脈性不整脈を経験した患者さんの再発に備えるためにICDを使います（2次予防と呼びます）。あるいは、経験しなくても心臓の状態が悪くて、重篤な不整脈を起こす確率が高いと考えられる患者さんが適応になります。薬物療法や異常な電気興奮を発生させている部位を焼き切る治療法などもありますが、ICDが最も効果的な治療とされています。

ICDもペースメーカーと同じように本体とリードで構成されており、植え込む方法も基本的に同じです。本体の重さは70gぐらいで、ペースメーカーより数倍大きいですから切開創、前胸部に埋め込む皮下ポケットも大きくなります。リードは先端がコイル状になっており、心臓内に挿入して留置します。心室のみに挿入する場合と、心房、心室の両方に入れる場合があります。

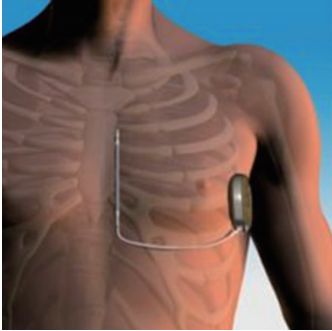
ICDは常に患者さんの心拍数を監視しています。重篤な心室性不整脈が発生した場合、それより速い心室ペーシングを行って停止させるか、もしくは電気ショックで停止させて、突然死を予防してくれます。

このICDにも最近は様々なタイプのものが出てきています。中でも静脈内にリードを入れないリードレスタイプの「完全皮下植え込み型除細動器（S-ICD）」が登場しています。詳細は主治医に聞いてもらえれば

適応や特色について説明してくれると思います。

〈図7〉に経静脈ICDシステムとS-ICDシステムの比較を示しておきます。

図7 経静脈ICDシステムとS-ICDシステムとの比較

経静脈ICDシステム	S-ICDシステム
	
経静脈的に植え込まれ、心腔内留置	皮下植え込み
 血管損傷等、血管関連の合併症のリスクがある	 血管損傷等、血管関連の合併症のリスクは 極めて低い
 全身感染のリスクがある	 全身感染のリスクが 極めて低い
 植え込みにエックス線透視が 必須	 植え込みにエックス線透視が 必須ではない
 ペーシング機能（徐脈ペーシング、抗頻拍ペーシング）を有する	 ペーシング機能としては ショック後ペーシングのみ を有する

写真提供 ポストン・サイエンティフィックジャパン株式会社

ICD植え込み後の生活

植え込んでからは、ほぼ通常と変わらない生活ができます。ただ、ペースメーカーと同様、強い電磁波環境を避けることが大切です。また、ICDを入れていたら、車やバイクの運転などにはある程度の制限がつくことはやむを得ません。状況によっては運転が許可される場合もありますので、主治医によく相談してください。

退院後は外来で3～6か月ごとにICDの作動状況をチェックする必要があります。電池の寿命は、ショックなどの頻度によってかなり影響を受けますが、おおむね4～5年といったところです。交換はリードに問題がなければ原則として本体のみ行います。

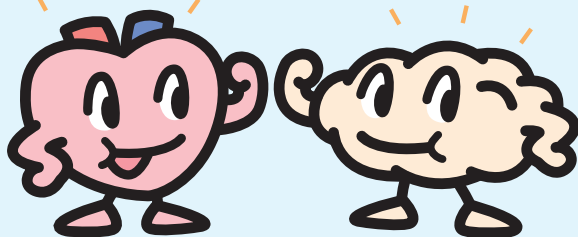
「知っておきたい循環器病あれこれ」は、シリーズとして定期的に刊行しています。国立循環器病研究センター2階 外来フロアー総合案内の後方に置いてありますが、当財団ホームページ (<http://www.jcvrf.jp>) では、過去のバックナンバー全てをご覧になれます。

冊子をご希望の方は、電話で在庫を確認のうえ、郵送でお申し込み下さい。

- ⑫ いざというときの救命処置
- ⑬ 心臓移植と組織移植 ― 国循の取り組み ―
- ⑭ 心臓と腎臓の深い関係 ― 心腎連関症候群 ―
- ⑮ 脳卒中のリハビリテーション ― いつから始めるのか? ―
- ⑯ 老年医学の進歩…健康寿命を伸ばすために
- ⑰ 循環器病の予防 鍵は10項目 ― 健康長寿を目指す ―
- ⑱ 増え続ける高齢者の心不全
- ⑲ 心臓・血管・脳を診る最前線 ― 画像診断と心臓レプリカの話 ―
- ⑳ 循環器病の「ハートチーム」医療
- ㉑ 循環器病と妊娠・出産
- ㉒ がんと心臓病 ― なぜいま「腫瘍循環器学」なのか ―
- ㉓ コロナ禍に挑む国循の新研究 ― 新鋭エコモと高性能マスク ―
- ㉔ 高齢者に増える循環器病…早期発見のポイントは?
- ㉕ 意外と多い家族性高コレステロール血症 ― 診断の大切さと治療の進歩 ―
- ㉖ よく考えて! 飛びつく前に ― 健康食品・サプリメントの功罪 ―
- ㉗ 心臓リハビリテーション ― その目的・内容・効果 ―
- ㉘ 最近、大きく進歩している糖尿病治療…新たな取り組みとこころの持ち方 ―
- ㉙ 未破裂脳動脈瘤が見つかったら…最近の進歩
- ㉚ 「国循」と「健都」の役割 ― 新しい医療・研究への飛躍
- ㉛ 循環器病治療の麻酔…重要性と進歩
- ㉜ なぜ大切か? 循環器病の臨床研究 ― 目的と患者さんの参加 ―
- ㉝ 心房細動治療の最前線
- ㉞ 大動脈解離治療の最前線
- ㉟ 循環器病と新型コロナウイルス感染症 ― 「対コロナ」with「コロナ」へ
- ㊱ 血栓をどう防ぐか…抗血栓療法の前線
- ㊲ 循環器病を予防する…コロナ禍だからこそ

皆様の浄財で循環器病征圧のための研究が進みます

循環器病の征圧に
お力添えを!



税制上の特典が
あります

【募金要綱】

- 募金の目的 循環器病に関する研究を助成、奨励するとともに、最新の診断・治療方法の普及を促進して、国民の健康と福祉の増進に寄与する
- 税制上の取り扱い 法人寄付：一般の寄付金の損金算入限度額とは別枠で、特別に損金算入限度額が認められます。
個人寄付：「所得税控除」か「税額控除」のいずれかを選択できます。
相 続 税：非課税
※詳細は最寄りの税務署まで税理士にお問い合わせ下さい。
- お申し込み 電話またはFAXで当財団事務局へお申し込み下さい
事務局：〒564-0027 大阪府吹田市朝日町1番502号(吹田さんくす1番館)
TEL.06-6319-8456 FAX.06-6319-8650

つながる募金

ソフトバンク株式会社が提供する『つながる募金』により QR コード等からのシンプルな操作で、循環器病研究振興財団にご寄付いただけます。

URLやQRコードから シンプルな操作で寄付 	携帯電話利用料と 一緒に支払い 一括で! 	クレジットカード番号等の 入力が不要 
---	--	---

【ソフトバンクのスマートフォン以外をご利用の場合】

- ・クレジットカードでのお支払いとなるため、クレジットカード番号等の入力が必要です。
- ・継続期間を1ヵ月(1回)、3ヵ月、6ヵ月、12ヵ月から選択することができます。寄付期間を選択して寄付されている場合、途中で寄付の停止や寄付期間の変更はできません。

下記QRコードを読み取って頂くと
寄付画面に移行します。



ソフトバンクの
スマートフォン



ソフトバンク
以外

【領収書の発行について】

領収書は、1,000円以上のご寄付について発行させていただきます。

領収書の発行を希望される場合は、ご寄付のお申込み後「団体からの領収書を希望する」ボタンを押してお手続きください。

※1回(単発)ごとのご寄付の領収書はお申込日から2~3ヶ月後を目処に、毎月継続のご寄付の場合はその年の1月~12月分を翌年2月中旬までにお送りします。

※領収書の日付は、ソフトバンク株式会社から当財団へ入金があった日とさせていただきます。

循環器病研究振興財団は1987年に厚生大臣(当時)の認可を受け、「特定公益増進法人」として設立されましたが、2008年の新公益法人法の施行に伴い、2012年4月から「公益財団法人循環器病研究振興財団」として再出発しました。当財団は、脳卒中・心臓病・高血圧症など循環器病の征圧を目指し、研究の助成や、新しい情報の提供・予防啓発活動などを続けています。

知っておきたい循環器病あれこれ ⑭

最新型ペースメーカーと植え込み型除細動器～仕組みや治療の実際～

2021年11月1日発行

発行者 公益財団法人 循環器病研究振興財団

編集協力 関西ライターズ・クラブ

印刷 株式会社 新聞印刷

本書の内容の一部、あるいは全部を無断で複写・複製・引用することは、法律で認められた場合を除き、著作権者、発行者の権利侵害になります。あらかじめ当財団に複写・複製・引用の許諾をお求めください。



この冊子は循環器病チャリティーゴルフ（読売テレビほか
主催）と協賛会社からの基金をもとに発行したものです

協 賛



第一三共株式会社



Boehringer
Ingelheim

日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社



サノフィ株式会社

一生涯のパートナー

第一生命



Dai-ichi Life Group



未来を語る人が好きです

大同生命

順不同



JCRF

公益財団法人 循環器病研究振興財団
Japan Cardiovascular Research Foundation