

不整脈治療

～不整脈から心臓や脳を守る～

脈が速くなったり、遅くなったり、不規則になる不整脈。一口に不整脈と言っても様々な種類がありますが、高齢化に伴い、最近増えているのが「心房細動」です。患者数は検診で診断されるだけでも約80万人、実際には100万人を超すものと推定され、読売巨人軍の長嶋終身名誉監督やサッカー日本代表のオシム監督(当時)、小淵首相(当時)が心房細動に起因する脳梗塞を発症したことでも、広く病気の危険性が知られるようになりました。心房細動に対する治療としては、近年カテーテルアブレーション(心筋焼灼術)という治療が広く行われるようになってきました。カテーテルという細い管を用いる治療法のため、胸を開いて行う手術に比べて身体への負担が少ないことが特長ですが、特殊な医療機器を使用すること、難しい手技が必要となることから、ガイドライン[注1]では年間で50例以上の治療実績のある経験豊富な施設で行うことが望ましいとされています[注2]。

そこで今回は心房細動を中心に不整脈の概要と旭中央病院で行われている診療について、日本不整脈心電学会認定「不整脈専門医」でもある循環器内科部長 宮地 浩太郎医師と日本臨床工学技士会認定「不整脈治療専門臨床工学技士」の飯嶋 満広 臨床工学技士[注3]に聞きました。

Q. 宮地医師は、心臓や血管の病気を扱う循環器内科の所属ですね。不整脈を理解する前提として、まず心臓の構造や役割について教えてください。

宮地 浩太郎 医師(以下、宮地) 血液は体中を循環しながら、全身の臓器に酸素や栄養を運んでいます。その血液を全身に送り出しているのは「ポンプ」の役割をしています。1分間に60～100回、1日にすると10万回、規則正しく伸び縮みを繰り返して、心臓から押し出される血液

の量は1分間で約5リットルにもおよびます。また、心臓は心筋という特別な筋肉でできており、効率的に血液を循環させられるよう上下左右4つの部屋：右心房、右心室、左心房、左心室に分かれた構造をしています【図1】。

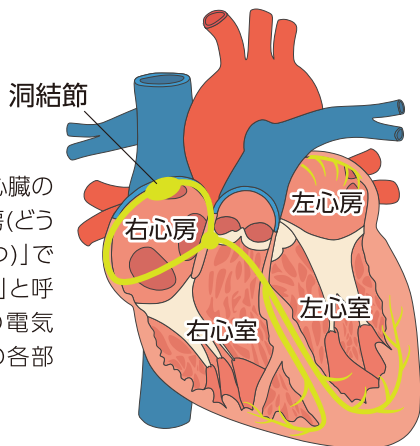
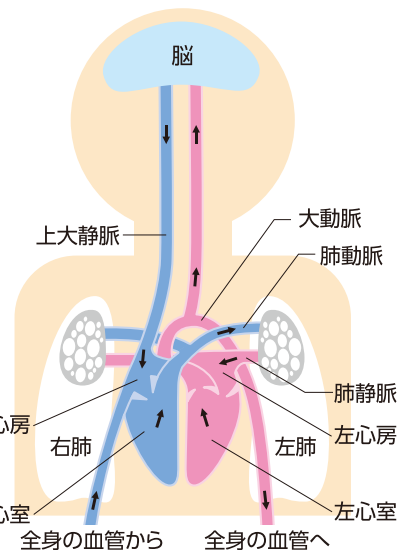
Q. 不整脈と心臓の関係は。

宮地 心臓が規則正しく伸び縮みすることができるのは、心臓自体が電気刺激を作り出し、その刺激が心臓の中の電気回路を經由して、心臓の

各部に伝えられるからです【図2】。しかし何らかの原因で電気刺激の発生部位や電気回路に不具合が起ると、心拍数やリズムの異常が生じてきます。これが不整脈で、3つの種類に大別されます。1つ目は脈拍数の少ない不整脈(徐脈)、2つ目は逆に脈拍数が多い不整脈(頻脈)、3つ目は期外収縮と呼ばれるもので、脈が飛んだり抜けたりする(正常な拍動の間に不規則な拍動が時々現れる)タイプです。

【図1】心臓の構造

全身を巡った血液は右心房に戻ってきて、右心房から右心室を經由して肺へ送られます。肺でガス交換をして新鮮な酸素を補給した血液は左心房に戻り、それから左心室に入ります。そして左心室の収縮によって全身に送り出され、全身を巡ってまた右心房に戻ってきます。



【図2】電気刺激は心臓の右心房上部の「洞房(どうぼう)結節(けっせつ)」で生じ、「刺激伝導系」と呼ばれる心臓の中の電気回路を通り、心臓の各部に伝えられます。

[注1] 日本循環器学会「カテーテルアブレーションの適応と手技に関するガイドライン」

[注2] 旭中央病院の治療数 2016年度100件

[注3] 臨床工学技士:医師の指示の下に、医療機器の操作および保守点検を行う国家資格



循環器内科 部長 宮地 浩太郎 医師

Q. どのようなきっかけで受診される方が多いのですか。

宮地 脈が乱れている感じがする、実際どきどきする・ドキンとすると言っ方もいますし、症状がなくて健康診断で指摘されて受診される方もいらっしゃいます。不整脈により現れる症状としては、動悸、息切れ、めまい、足のむくみ、場合によって失神が起きることもあります。ただし、自覚症状が無くても治療した方が良い病気が隠れていることもありますので、健康診断で指摘された方は、原則二次検査に進んでいただくことをお勧めします。また、最近では自宅の血圧計で「脈が乱れていて測れませんでした」と出て、来院される方も多いです。そのような場合にも様子を見せに来ていただいた方が良いかなとは思っています。

Q. 不整脈が疑われる場合、どのような検査を行うのですか。

宮地 初診では、血液検査、胸部X線（レントゲン）検査、心電図検査を行います。更に詳しい検査が必要と判断した場合に、ホルター心電図【図3】、心臓超音波（心エコー）検査【図4】、運動負荷検査などを後日受けていただきます。不整脈の中でも期外収縮等々多くの場合、それ自体が単独で問題になってくることはないのですが、大事なのは期外収縮が出ているかどうかではなく、それを出している心臓自体に異常がないかどうかです。心臓の構造、機能の問題がないか、狭心症・心筋梗塞といった他の心臓の病気が隠れていないかという観点からも検査を行います。

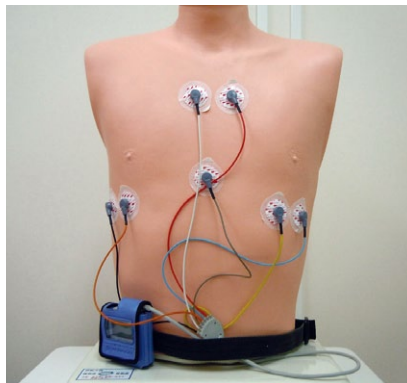
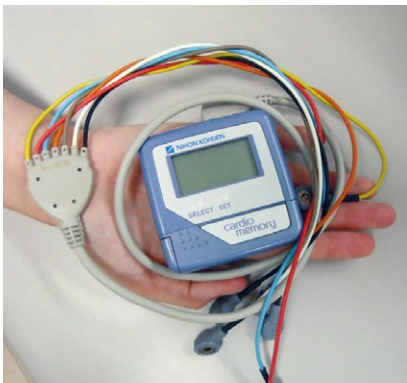
Q. 次に当院で行われている治療について教えてください。

宮地 不整脈といっても色々な種類があり、全く治療しなくても良いものから、治療した方が良いものまで様々で、治療法も不整脈の種類によって異なります。ここでは代表的な不整脈である心房細動、徐脈、心室細動の順に標準的な治療法について説明します。

Q. では、まず心房細動の治療法から教えてください。

心房細動はそれ自体が命に直結する病気というわけではありませんが、それに伴って起こる脳梗塞のリスクが一番の問題です。心房細動になると心房全体がけいれんのように細かく震えるため、心房が有効に伸び縮みできなくなり、そのため血液がよどんで、心房の中に血栓という血の塊ができやすくなるのですが、この血栓が脳

の動脈に詰まると、脳梗塞（心原性脳塞栓症）を引き起こし、後遺症や命に関わってくるからです。したがって、治療では脳梗塞を起こさないように予防することが最も重要で、血栓が作られないように、血液をサラサラにする薬を服用していただきます（抗凝固療法）。そのような治療に加えて、動悸などの症状が強い場合には、カテーテルアブレーション（経皮的カテーテル心筋焼灼術）という治療が行われること



【図3】ホルター心電図：携帯型で24時間の記録を取ることができ、夜間寝ている最中に問題がないかといったことまで調べることができます。



【図4】心臓超音波（心エコー）検査：心臓の各部の形や大きさと動き、さらに血流の異常を診断する検査です。

が近年増えています。

Q.カテーテルアブレーションとはどのような治療法ですか。

宮地 太ももの付け根などからカテーテルという細い管を入れ、血管を経由して心臓まで到達させ、不整脈の原因となっている場所を高周波でやけどさせる治療法です【図5】。心房細動は主に左心房に流れ込む「肺静脈」という血管のまわりからの異常な電気信号により発生することが分かっています。肺静脈のどの部分から異常電気信号が発生しても抑えることができるように、治療では肺静脈と心房部の接合部を囲むようにやけどを作っていきます。発作性に心房細動が出ている方は、この治療を行うことで、頻度は明らかに少なくなりますし、動悸などの症状も改善されます。

Q.臨床工学技士の役割は。

飯嶋 満広 臨床工学技士(以下、飯嶋) 臨床工学技士は医療機器の操作を行います。具体的には、心臓のどの部位に電気回路の異常があるのかを同定したり、治療に用いる高周波電流を発生させるための「心臓電気生理検査装置(EPS)」「心臓電気刺激装置(スティムレーター)」「図6」「高周



【図5】カテーテルアブレーションの様子

波発生装置」「3Dマッピングシステム」【図7】などです。

宮地 カテーテルを入れる足の静脈は右心房に通じているので、肺静脈のある左心房に入り込んで治療するためには、右心房と左心房の境界線(心房中隔)に小さな穴を開けてカテーテル



臨床工学室 副主査
飯嶋 満広 臨床工学技士

Q.次に徐脈の治療について、お伺いします。

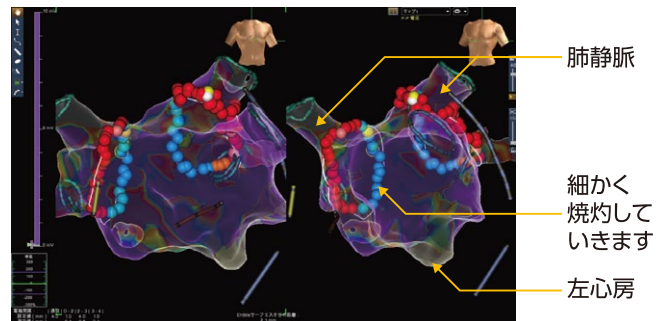
宮地「脈が少ない」と言っていると心臓が止まったりしないか心配になる方もいらっしゃると思います。そだと感謝しています。

【図6】脈の様子を観察しながら、必要に応じて心臓電気刺激装置(スティムレーター)で電気刺激を発生させます。そのための治療環境を臨床工学技士が整えます。



を進めなければなりません(心房中隔穿刺法。超音波で構造を確認しながら慎重に行う必要があります、臨床工学技士にはその機械の設定もしてもらっています。不整脈診療では機械の必要な場面がとて多く、最大限の治療ができるのも臨床工学技士のサポートがあつてこそだと感謝しています。

【注4】旭中央病院の治療数 2016年度106件(電池交換含む)



【図7】3次元マッピング法: 心腔内の電位情報とカテーテルの位置情報を蓄積し、3次元画像にリアルタイムに構築します。

【注5】心内心電図:心臓の中に直接カテーテルという管を入れて行う心電図 ⇔ 体表面心電図



【図8】植込み型ペースメーカー本体



【図9】植え込み型除細動器(ICD)と両室ペースティング機能付植え込み型除細動器(CRT-D): CRT-Dとは植込み型除細動器(ICD)療法に加えて、心臓のポンプ機能(特に左心室)が低下した重症心不全患者さんに対する心臓再同期療法(CRT)の機能もあわせもった治療機器です。(画像提供:メドトロニック社)

す。年齢による制限はなく、90代で治療を受ける方もおられます。ただ、機械を植え込むというところに抵抗を示す人もいらっしゃいますので、あくまで経過をみながら、患者さんと一緒に考えていくようにしています。

Q:ペースメーカー治療での、臨床工学技士の役割は。

飯嶋 心内心電図【前頁注5】の波形を見ながら、心臓のどこに電線(リード線)をつければ最も効果的か、より少ない電力で脈を作り出せるかを評価します。というのも、ペースメーカーは約7〜8年ごとに電池交換が必要ですが、電線の条件によっても変わってくるからです。手術後、患者さんには6ヶ月に1回、ペースメーカー外来に来ていただ

くのですが、そこで機械の状態をチェックするのも私達臨床工学技士の役目です。動作状況、電池の寿命、どのくらいの刺激で収縮させることができているか、安定しているかといった電線の先端の情報などを確認し、必要に応じて設定を調整します。また患者さんの中には、携帯電話や電気製品に近づくと不安になるペースメーカーの誤作動など日常生活での不安をお持ちの方もいらっしゃいます。携帯電話については「ペースメーカーに影響を及ぼす恐れは極めて低い」との指針を2015年に総務省が発表していますが、そのような最新の情報をお伝えするほか、電気製品についてはメーカー(製造元)によっても条件が多少異なることがありますので、希望によりご相談に応じています。

Q:次に、心室細動について、教えてください。

宮地 命に直結する不整脈です。心室が伸び縮みできず、心臓から身体に血液を送り出すことができなくなるためです。実際、心臓突然死の多くは心室細動に起因するとされています。治療は患者さんの全体像と考え合わせた上で検討し、薬による治療も無くはないのですが、安全に社会に戻してもらえないためには、除細動器(ICD)の植え込みが最も有効性が高い治療法といえます【図9】【注6】。除細動器というのは、ペースメーカーの上位機種です。心臓の拍動を監視して、徐脈には脈を作ってくれますし、心室細動が起きた場合には電気ショックや電気刺激を与えることで、拍動を正常に戻してくれます。植え

込み後は3ヶ月に1回、機械の点検のため外来にお越しいただくことになり、ほか、一定期間機械の作動がない(心室細動が起きていない)ことを確認できるまで車の運転ができないなどの制約があります。

Q:心室細動を起こした方の救命において大きな役割を果たすものにAED(自動体外式除細動器)があります。

飯嶋 AEDは、音声ガイダンスが流れるので誰でも使えること、機械が自動的に診断をしてくれて、電気ショックが必要な時にだけ作動してくれる点がメリットだと思います。AEDは多くの公共機関に設置されていますが、人の集まるところだからこそ、そういったことが起こる可能性が高いですし、救うことができる人の手も多く、発見も早いと思います。一般的に倒れてから1分経つごとに、救命率が10%下がり、3〜4分で脳の回復が難しくなると言われています。大切な家族や友達を守るという意味でもトレーニングを受けておく安心だと思えます【注7】。

Q:これまで治療の必要な不整脈について説明していただきましたが、

【注6】旭中央病院の治療数 2016年度16件(電池交換含む)

【注7】AEDの講習は、消防署などで行われているほか、今年は旭中央病院の病院まつりでも行われました(表紙写真)。

逆に心配いらぬ不整脈というのは、どのような不整脈のですか。

宮地 実際には、期外収縮と言われているものは、心配する必要がないものがほとんどです。ただし、心配しないで良いものなのかは、あくまで検査結果を評価した上での後づけでの判断であって、健康診断で指摘を受けた時点で「心配いらぬ」ではないのです。冒頭の方でも述べましたが、心臓の病気が隠れている場合がありますので、健康診断で指摘を受けた方は、様子を見せに来ていただいた方が安心だと思いますね。

Q. 不整脈診療における旭中央病院の強みはどのような点でしょうか。

宮地 不整脈診療における標準的な治療はすべて当院で行うことができると、さらに、循環器内科の中では、虚血性心疾患など他の専門分野の医師も充実していますので、不整脈以外の心臓病についても、科全体で相談しながら診ていくところではないかと思えます。
飯嶋 私も同感で、病院によっては不整脈でも徐脈だけとか頻脈だけ、循環器内科の病気で特定分野しか診られないところもある中で、基本的な治療をすべて当院で行うことは強みなのではないかと思えます。しか

も当院では循環器内科内はもちろんのこと、救急救命科など他の診療科も幅広くサポートしながら循環器診療を行っています。

Q. 臨床工学技士として心がけている点や強みは。

飯嶋 基本的にわれわれの業務は医療機器の操作ですので、早く正確にというのは当然のこと、患者さんに安全に手術を受けていただけるように心がけています。また毎年、新しい機種が出たり、新しい機能が追加されたりしている中で、それぞれの患者さんにより合った機能を提案できたら良いなと思いつながり診療にあたっています。強みという点では、国内でペースメーカーやICDなどの植え込みデバイスを扱っているメーカーが5社あるのですが、どのメーカーのもので、担当する8人の臨床工学技士全員が点検、セッティングできることが挙げられます。土日で待ち機制作って、連絡があれば30分以内に駆けつけられるようにしていて、他の医療機関で植え込み術を受けられた方が偶然海に遊びに来た際、救急外来に来るような状況になったとしても、対応が可能です。

◀地域住民の方々へのメッセージ▶▶▶



病院はこわい所ではありません。特に多くの不整脈は生命に危険を生じさせるような結果を生じることはないで、まず受診してみてください。もちろん管理が必要な際には、その旨をきちんとお伝えします。待ち時間は多少あるかもしれませんが、最善の管理を目指して頑張らせていただきます。

ペースメーカーを植え込まれた方はもちろん、医療機器について不安や疑問をお持ちの方もいらっしゃると思います。そのような時は、可能な限り対応したいと思いますので、医師はもちろん臨床工学技士にもお気軽にお声掛けください。私は以前、「自分の身内を治療するつもりで仕事をすると良い」と教えられたことがあります。その気持ちを忘れないよう、医療機器における最新の知識や技術を提供できるよう業務と向き合いたいと思っています。医師の治療のサポート、また地域のみなさまの安心に少しでも繋がればと考えておりますので、どうぞよろしくお願いいたします。



不整脈の早期発見・早期治療のため、旭中央病院の医療機器をご活用ください

旭中央病院では地域医療連携の取り組みの一環として検査機器を登録医(連携医療機関)に通院中の患者さんにもご利用いただける制度(C@RNA Connect=カルナ コネクト)を設けており、ホルター心電図や心臓超音波検査(P.3)もその対象です。予約は登録医の先生経由でお受けしていますので、気になる症状がある方は、かかりつけ医の先生にご相談ください。