

横浜労災病院におけるカテーテルアブレーション ～アブレーション治療の進歩と今後の展望～

2024年4月2日 循環器内科・外科領域

※本コンテンツは、医師の方を対象とし、当医療機関についての理解を深めていただけるよう作成しているものであり、一般の方を対象とする宣伝・広告等を目的としたものではありません。

横浜労災病院 不整脈治療科 長田 淳（おさだ じゅん）です。今回、当院における不整脈に対するカテーテルアブレーションを紹介する機会をいただきました。

当院は横浜市北東地域の地域中隔病院になり、三次救急病院でもあります。そのため、救急患者の受け入れが多く、急性期治療が中心となっています。救急対応が必要な循環器疾患は多く、その中に不整脈や失神も含まれます。投薬の他、電氣的除細動や一時的ペースメーカーを要するような患者さんもいます。

一方、通常の不整脈外来にご紹介頂く場合、心房細動の患者さんの比率が増えます。最近では、比較的高齢な患者さんもカテーテルアブレーション目的でご紹介頂くことが増えました。かかりつけの先生方にも不整脈のカテーテルアブレーションが浸透している印象を受けます。



長田 淳
不整脈治療科 部長

当院循環器内科は大きく虚血部門と不整脈部門に分かれています。不整脈は徐脈性不整脈と頻脈性不整脈に分けることができますが、今回は頻脈性不整脈治療のカテーテルアブレーションについてご紹介したいと思います。

アブレーション(ablation)とは除去、切除という意味の単語です。つまり、不整脈に対するカテーテルアブレーションは、カテーテルを用い不整脈の原因を取り除く治療ということになります。

さて、現在、カテーテルアブレーションが可能な不整脈にはどういったものがあるのでしょうか。以下に列挙してみます。

図1 カテーテルアブレーション可能な不整脈

- | | |
|-----------------|---------------------------------------|
| □ 期外収縮（心房・心室） | □ その他の上室性頻拍
（洞結節リエントリー性頻拍・接合部頻拍など） |
| □ 心房頻拍・粗動 | |
| □ 心房細動 | □ 心室頻拍（特発性・器質的心疾患による） |
| □ 房室結節リエントリー性頻拍 | □ 心室細動（遺伝性疾患による） |
| □ 副伝導路症候群 | |

現在、ほぼすべての頻脈性不整脈に対してカテーテルアブレーションが可能となっています。もちろん、症例が稀で治療成績も十分でないものもありますが、日常の診療で遭遇する多くの不整脈はカテーテルアブレーションの効果が期待できます。特に多いのが、心房細動、発作性上室頻拍、心室期外収縮になります。

すべての不整脈でカテーテルアブレーションの適応を考えるのは、**1.症状がある場合、2.不整脈による影響がある、もしくは今後予想される場合**です。

今回は心房細動、発作性上室頻拍、心室期外収縮のアブレーションについて、それぞれ簡単にご説明をしたいと思います。

現在、心房細動に対するカテーテルアブレーションには
以下の2通りがあります

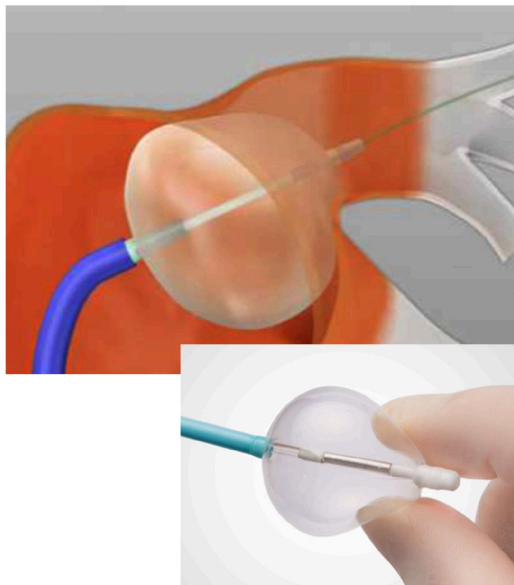
1. バルーンアブレーション(図2, 3, 4)
2. 高周波アブレーション(図5)

1. バルーンアブレーション

バルーンアブレーションにはクライオ(冷凍凝固)アブレーション、ホットバルーンアブレーション、レーザーバルーンアブレーションがあります。ホットバルーンは柔らかいバルーンを70℃程度まで加熱し組織を焼灼します。

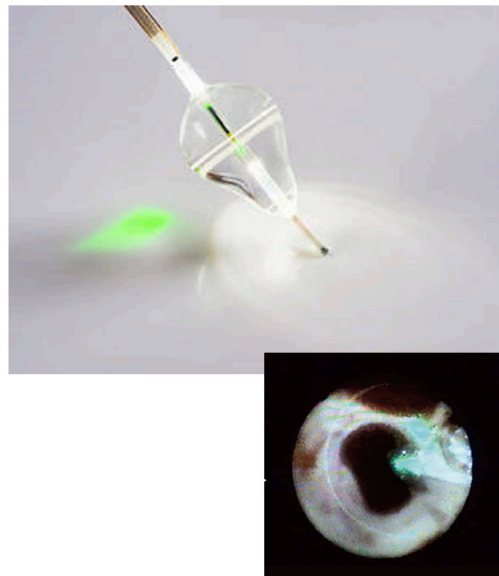
レーザーバルーンはレーザーエネルギーで焼灼を行います。内視鏡で焼灼部位を確認することができます。

図2 ホットバルーン (HotBalloon®)



柔軟性に富んだバルーンカテーテルです。

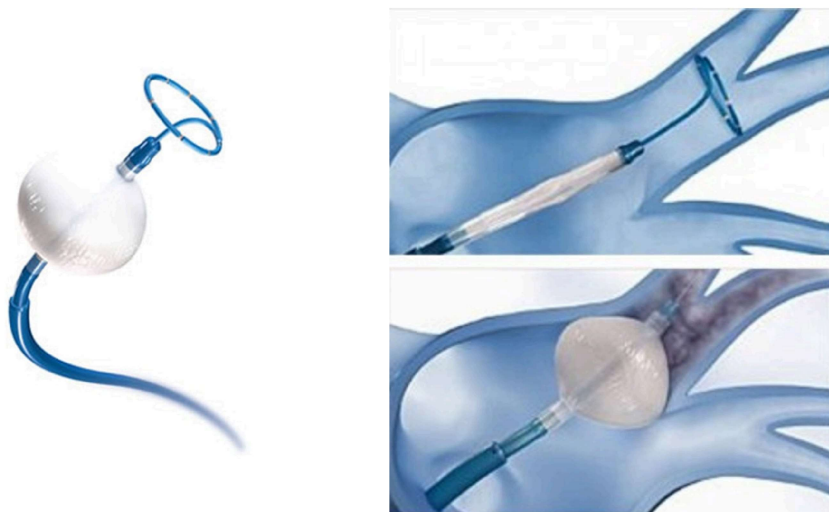
図3 レーザーバルーン (HeartLightX3®)



内視鏡で焼灼部位を確認することができます。

一般に広く行われているバルーンアブレーションはクライオです。バルーンアブレーションの中で最もシンプルに治療することができます。

図4 クライオ(冷凍)バルーンアブレーション



-40℃から-60℃まで冷やすことで肺静脈隔離を行います。

当院でも発作性心房細動ではクライオアブレーションを第一選択としており、70%以上の症例がクライオになってきています。

2. 高周波アブレーション

高周波アブレーションは以前より行われている通電方法で発作性心房細動での出番は減ってきていますが、長期持続性や2回目以降のアブレーションで力を発揮します。現在、コンタクトフォースガイド付きのイリゲーションカテーテルが主流となっており、カテーテル先端を生理食塩水で冷却することにより血栓生成防止が可能となっています。

また、カテーテル先端圧をモニタリング可能です。そのようなテクノロジーの進歩により脳梗塞や心臓損傷のような合併症リスクはかなり軽減されました。

図5 コンタクトフォースセンサー内蔵イリゲーションカテーテル



カテーテル先端のコンタクトを測定しています。

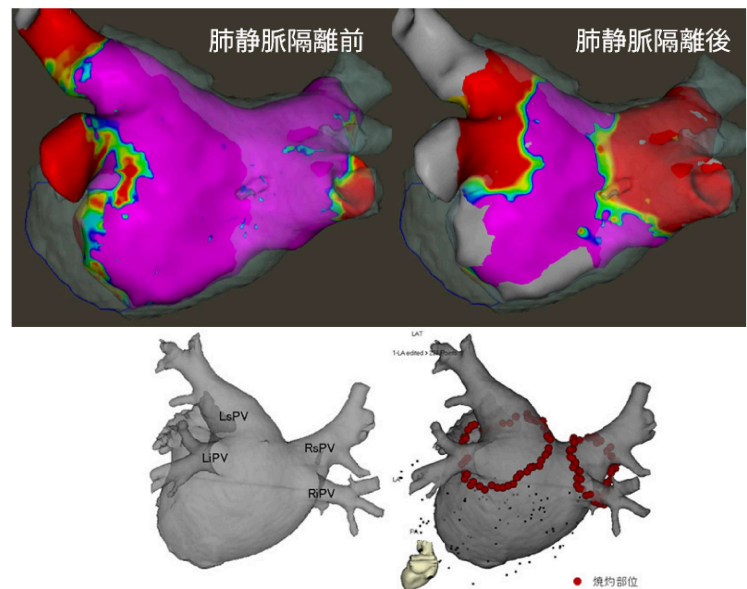
実際のカテーテルアブレーションは医師だけでなく、臨床工学士、看護師、放射線技師が携わっています。機械を多く使うため、コメディカルスタッフの役割は重要です。

図6 術者と3Dマッピング操作者
(臨床工学士)



透視、心内電位モニター、3Dマッピング装置などを駆使します。

図7 3Dマッピングシステム



高周波アブレーション前後の左房後壁電位を示しています。紫は正常電位、赤は無電位の状態です。赤いポイントが肺静脈拡大隔離の通電部位です。

発作性上室頻拍

発作性上室頻拍は房室結節リエントリー性頻拍と房室リエントリー性頻拍（副伝導路症候群）が多くを占めます。房室結節リエントリー性頻拍は房室結節に後天的な回路を認めるもの、房室リエントリー性頻拍は先天的な房室回路を持つものです。

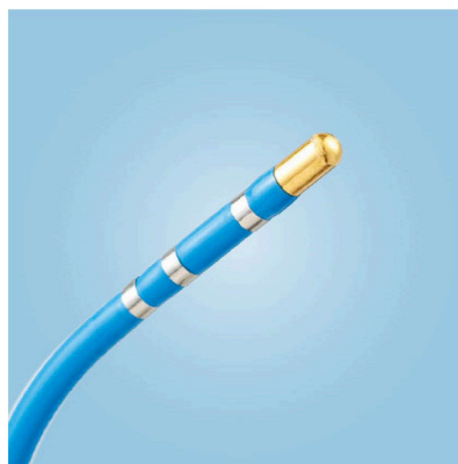
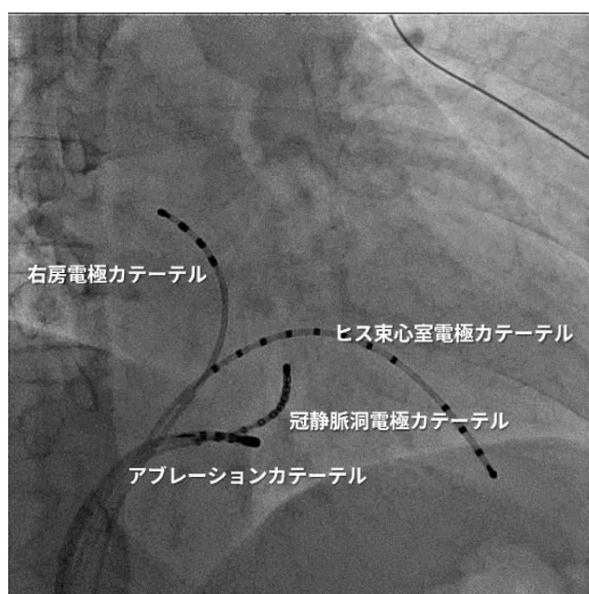
発作性上室頻拍は比較的若年から認めることも多く、すべての年齢層に患者さんがいます。一般的には大人を対象とする循環器内科でも、小学生や中学生の患者さんがカテーテルアブレーションを受けています。

発作性上室頻拍は症状がある場合カテーテル治療のよい適応です。治療成績も良好で、患者さんの満足度も高い治療です。

発作性上室頻拍の治療方針

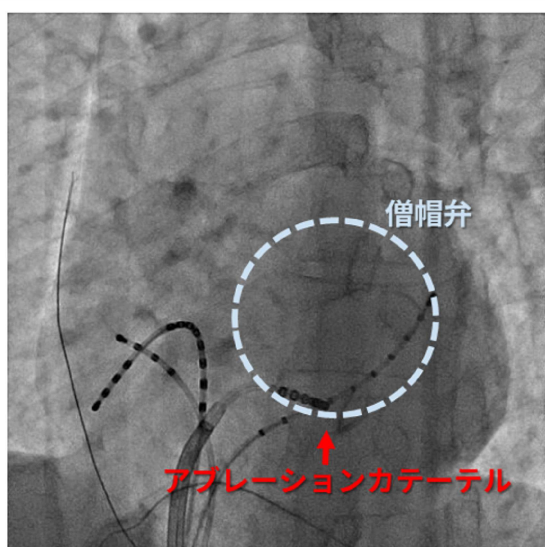
発作性上室頻拍の治療において、我々が一番気をつけるのは治療により房室ブロックを作らないことです。正常の刺激伝導系の近くを治療のターゲットとすることがあり、その場合はより慎重にアブレーションを行います。この発作性上室頻拍に対しても、近年、クライオ（冷凍）アブレーションによる治療が可能となっています。房室ブロックのリスクが高い場合は当院でも積極的にクライオアブレーションを使用しています。

図8 房室結節アブレーション透視像とクライオ（冷凍）アブレーションカテーテル



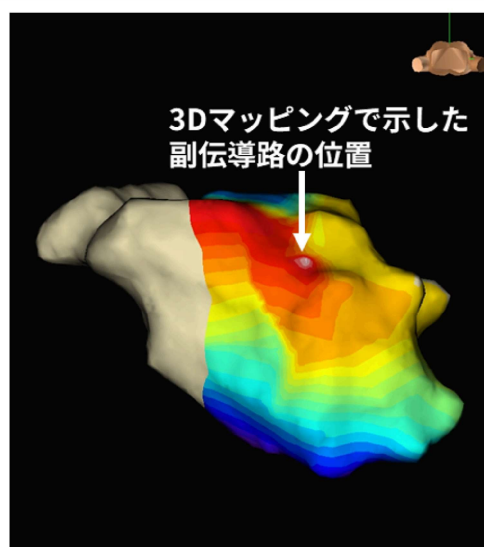
房室ブロックのリスクが高い発作性上室頻拍ではクライオアブレーションを用います。

図9 左下壁の副伝導路症例



三尖弁と僧帽弁を正面にした透視像です。アブレーションカテーテルは僧帽弁の6時方向にあります。

図10 左下壁副伝導路の3Dマッピング



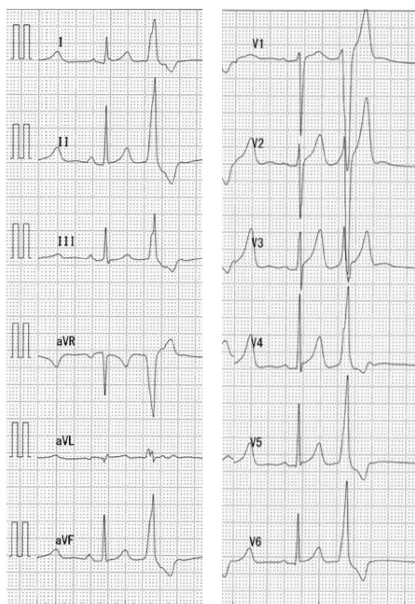
心室期外収縮

心室期外収縮は近年アブレーション治療が進歩してきた不整脈の一つです。治療の進歩は3Dマッピングシステムによるところが大きいですが、心室期外収縮のアブレーション治療が一般的に知られるようになり、患者さんが増えたこともあります。

心室期外収縮は心室流出路や弁輪部(僧帽弁、三尖弁)から発生することが知られています。事前の心電図である程度心室期外収縮の起源を推測することができます。心内膜が起源の心室期外収縮の成功率は高く、比較的安全に治療できます。一方、心外膜側起源は頻度が少なく、成績も心内膜起源ほどよくありません。

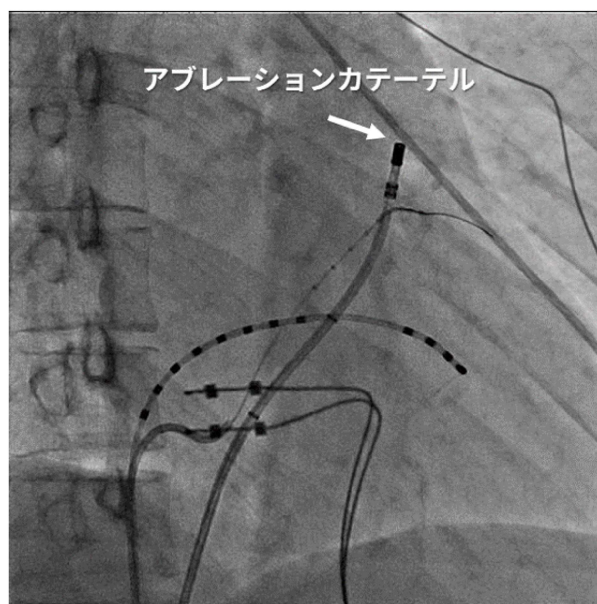
自覚症状の強い心室期外収縮はカテーテルアブレーションの良い適応ですが、1日に20%以上も出るような心室期外収縮は、無症候であってもその後に心不全となっていくことが多く、積極的に治療を考慮します。

図11 心室期外収縮



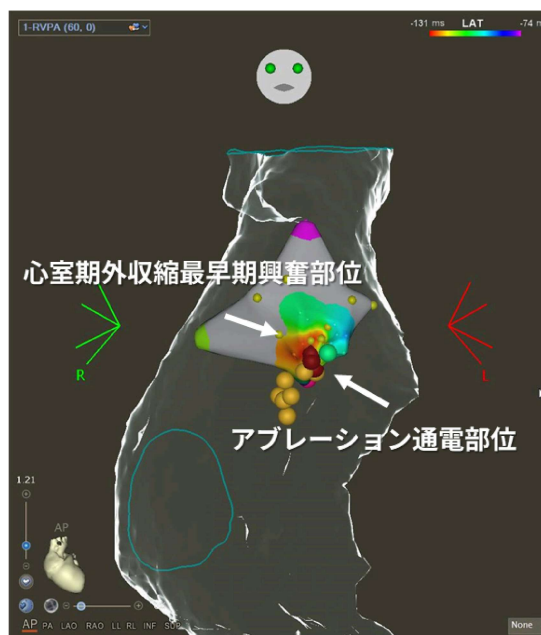
心電図波形からは右室流出路起源を疑います。

図12 心室期外収縮症例の電極カテーテルとアブレーションカテーテル（正面像）



アブレーションカテーテルは右室流出路にあります。

図13 心室期外収縮の3Dマッピング



心室期外収縮の起源を赤色で示しています。
通電ポイントは赤ポイントになります。

当院における入院期間と地域の先生方との連携

当院におけるカテーテルアブレーション時の入院は、どの不整脈においても3~4日となっています。ほとんどの場合、退院後から日常生活が送れます。激しい運動は1週間ほど制限してもらっています。

退院後は治療の効果を確認するところまで当院でもフォローしますが、心房細動で1年程度、発作性上室頻拍、心室期外収縮では3-6ヶ月まで数回の外来受診をする程度です。投薬が必要な場合は基本的に退院後よりかかりつけの先生にお願いしています。

どのような不整脈でも患者さんがお困りであればいつでもご紹介ください。患者さん毎に最善の対応をしたいと思います。不整脈専門医の初診外来は月、水、金になりますが、他の曜日にご紹介頂いても構いません。

不整脈単独でなく、虚血性心疾患や心臓弁膜症など他の循環器疾患を合併していることも多く、総合的な対応が必要な場合があります。また救急での対応が必要となる場合もあります。当院は循環器医師が24時間病院内に待機しておりますので、時間外でもご相談ください。



長田 淳(おさだ じゅん)

不整脈治療科 部長

●専門分野

不整脈、カテーテルアブレーション、心エコー

●学会専門医・認定医

日本内科学会認定総合内科専門医

日本循環器学会循環器専門医

日本不整脈心電学会不整脈専門医

日本心血管インターベンション治療学会認定医

プライマリケア連合学会認定医・指導医

日本医師会認定産業医

日本医師会認定健康スポーツ医

日本体育協会認定スポーツドクター

植込み型除細動器(ICD)/ペースングによる心不全治療(CRT)研修終了医

臨床研究指導医

身体障害者福祉法第15条指定医師

お問い合わせ先



独立行政法人 労働者健康安全機構 横浜労災病院 地域医療連携室

TEL:045-474-8111 平日 8時15分~17時00分

FAX:045-474-8323

ホームページ:<https://yokohamah.johas.go.jp>