

臨床工学技術部

臨床工学技士 竹川 雅俊

パルスフィールドアブレーションについて

1. カテーテルアブレーションについて

カテーテルアブレーションとは不整脈の治療方法の一つで、主に頻脈の治療を行います。治療は全身麻酔下で行われ、足の付け根からカテーテルを挿入して治療を行います。治療時間は治療内容にもよりますが、概ね2~4時間ほどで終わります。治療後は止血のために数時間はベッド上安静が必要となりますが、問題が無ければその日の夜には歩いていただくことが可能となります。



2. パルスフィールドアブレーションについて

パルスフィールドアブレーション(以下PFA)は、いくつか種類があるカテーテルアブレーションの一つです。PFAは頻脈の治療法として2024年9月に保険適用され、当院では2025年4月から使用が開始された新しい治療法です。PFAは短時間に高電圧の磁場を心筋に加えることで心筋細胞を細胞死へ導き、肺静脈から出る異常な電気信号が心臓に入らないようにします。

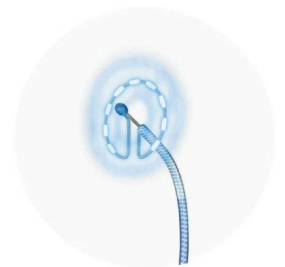
従来の熱を加えて治療を行う手法では、肺静脈の狭窄(細くなる)や、周辺の神経や食道に熱が伝わってしまうことによる穿孔(穴が開いてしまう)、神経障害のリスクがありました。しかし、PFAは表1に示すように心筋細胞が周辺組織の細胞よりも電場強度の細胞死閾値が低いことを利用するため、心臓の細胞だけに作用すること

細胞の種類	電場強度の細胞死閾値 (V/cm)
神経細胞	3800
血管内皮細胞	1750
血管平滑筋細胞	1750
心筋細胞	400

表1. 各細胞の細胞死閾値



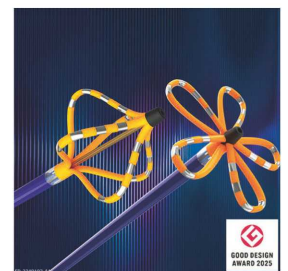
Medtronic社製PFAシステム



Medtronic社製カテーテル



Boston Scientific社製PFAシステム



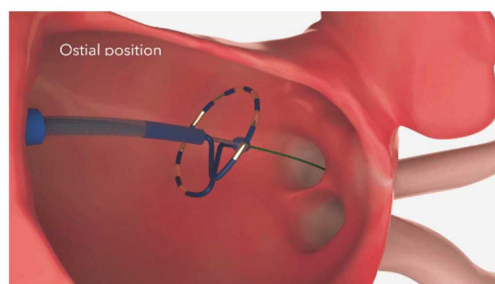
Boston Scientific社製カテーテル

から、周りにある神経や食道への影響がなく、より安全に治療を受けていただくことができます。当院では2社のPFAシステムを用いて日々、不整脈治療を行っています。

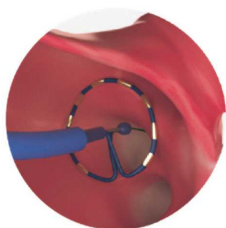
3. 治療方法 (6Pの図を更に詳しく解説しています。)

足から挿入されたPFAカテーテルを、標的とする部位まで運んでいきます。目的の位置まで運んでいることを確認した後、通電を行います。

一つの肺静脈につきカテーテルを90°回転させながら4回通電を行います。



ワイヤーを先行させPFAカテーテルを左右肺静脈へ運ぶ

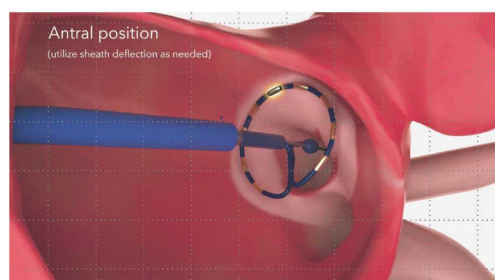


カテーテルの当たり具合を確認し通電を行う



カテーテルを回転させながら4回通電

360°回転させた後、範囲を広げるために一度目の通電位置よりも少し外側をさらに通電します。通常、心臓には肺静脈は4本あるため、この操作を4セット繰り返します。必要に応じて心臓の裏側の壁に対してもカテーテルを当てて通電する場合があります。



隔離範囲を広げる



一度目よりもさらに外側を通電

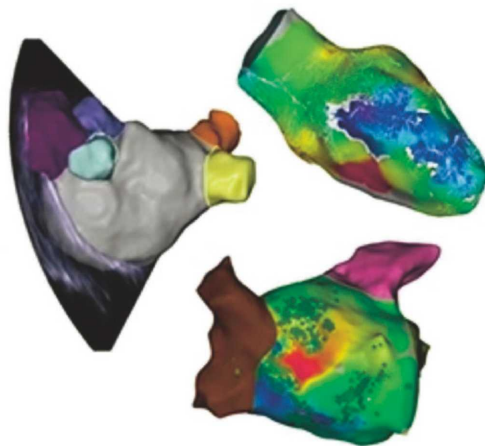
一通り通電が終わると、肺静脈からの異常な電気信号が心臓内に入っていないことを確認し、終了となります。

4. 3Dマッピングシステム (心臓内の電位の地図)

術中は作製した3D画像にカテーテルを表示させ、カテーテルの位置や心臓に対してどのように接しているかなどを確認しています。

当院ではジョンソン&ジョンソン社製のCARTO®システムとアボット社製のEnsite X EPシステム®の2種類のシステムを用いています。術前に撮影したCT画像をもとにそれぞれのシステムで3Dイメージを作成します。

前述の隔離の確認作業にも使用し、マッピングカテーテルで記録した心臓内の電気の流れを色によって可視化することで、十分な電氣的隔離が得られているかの確認ができます。



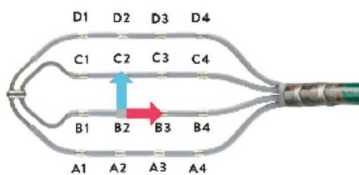
心臓内の電気の流れを可視化する



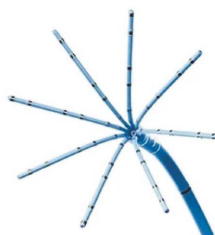
Ensite X マッピングシステム



CARTO マッピングシステム装置



HD Grid マッピングカテーテル



OCTARAY マッピングカテーテル

<心房細動に対する薬物治療について>

抗凝固療法

抗凝固療法とは、血液を固まりにくくする薬である抗凝固薬を用いて血栓を予防する治療法です。抗凝固薬として、近年登場した直接経口抗凝固薬（DOAC）と以前から使われているワーファリン[®]があります。

DOAC…血液凝固因子（血液が固まるのに必要な因子）を直接阻害して血を固まりにくくする薬剤です。用量調節の必要が無く、食事の影響を受けにくく、定期的に血液の固まりにくさを測る血液検査を受ける必要がないなどの利点があります。

プラザキサ[®]、イグザレルト[®]、エリキュース[®]、リクシアナ[®]の4剤があります。

ワーファリン[®]…血液凝固因子を作るのに必要なビタミンKを阻害する薬剤です。そのため、ビタミンKを多く含む食品である納豆や青汁、クロレラは食べないでください。納豆に含まれる納豆菌は腸内でビタミンKを産生する可能性があります。緑黄色野菜、海藻類などにもビタミンKが含まれており、一度に大量に食べすぎると薬の効き目が弱くなってしまいます。また、ワーファリン[®]の効き目は個人差が大きいいため、定期的に血液検査を受けて用量を調節する必要があります。

抗凝固薬を服用している間は、血液が固まりにくくなっているため、日常生活での出血リスク低減に努めましょう。

鼻は優しくかみましよう
髭剃りはカミソリから電気シェーバーへ
やわらかめの歯ブラシを使いましょう!

レートコントロール

心房細動による頻脈を適切な拍動に抑える治療です。現在は主にβ遮断薬と呼ばれる薬を用いることが多いです。

β遮断薬（ビソプロロール、カルベジロール）

交感神経を抑制する効果を持ち、過剰になった心臓の働きを抑えながら心臓の機能を保護することが期待されています。

副作用として心機能低下等があり、自覚症状とのバランスをみて治療されます。

リズムコントロール

心房細動による不規則な脈を正常なリズムに戻す治療です。抗不整脈薬と呼ばれる薬が用いられます。

中央臨床検査部

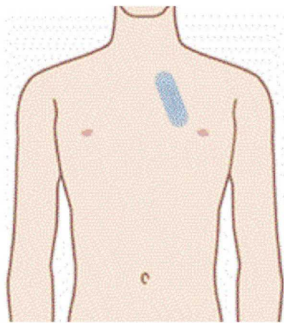
臨床検査技師 飯尾 祐衣

長時間ホルターについて

● どんな検査?



当院使用の長時間ホルター



小型の心電計を体に約1週間貼り付けて心臓の電気活動を記録する検査です。

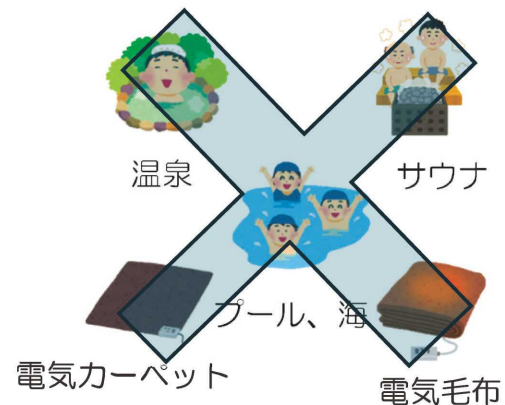
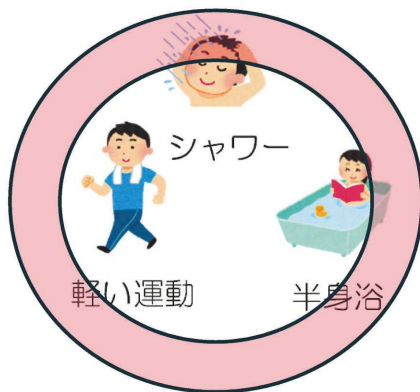
1週間つけることにより不整脈の検出率が上がります。

自覚症状があった時は行動記録用紙に日付と時間、何をしていた時か記入してもらいます。

● なにがわかるの?

- ・不整脈(動悸、脈が飛ぶ、はよくなる等)
- ・一時的な胸痛や息切れ、めまい、失神などの原因
- ・治療や薬の効果確認

● 使用上の注意点



- ・お風呂は検査に影響が出る恐れがあるため、機械が浸からない程度の半身浴で入浴可能です。
- ・電気カーペットや電気毛布は長時間ホルター装着部位に近づけるとノイズが混入し、検査データに影響が出る恐れがあります。
- ・強い衝撃も機械の故障につながるため注意が必要です。

栄養管理部

管理栄養士 八尾 あすか

適塩レシピ

食塩の過剰摂取は高血圧などの生活習慣病の発症、重症化リスクとなります。日本人の食事摂取基準2025年版では男性は7.5g未満・女性は6.5g未満を目標とすると定められており、また高血圧や心疾患、腎臓病がある方は医師の指示により1日6g未満の制限が必要な場合があります。しかし日本人の平均摂取量は男性10.5g・女性8.9g(令和6年国民健康栄養調査より)と目標量を超える結果となっています。控えすぎて不足してもよくありませんので、適量の範囲で摂取していただくことが望ましいです。

大葉香る♪アジのパン粉焼き

【材料 1人分】

アジ…1切れ(70g)
マヨネーズ…小さじ2
パン粉…大さじ1.5
大葉…1枚

エネルギー	144kcal
たんぱく質	14.1g
脂質	10.1g
炭水化物	1.5g
塩分量	0.2g

作り方

- ①大葉を刻み、パン粉と混ぜておく。
- ②アジの身の部分にマヨネーズを塗る。
- ③マヨネーズを塗った上に①をのせて、ぎゅっとおさえる。
- ④グリルの弱火で約10分焼く。(揚げやすいので様子を見てアルミホイルを被せてください)

大葉の香りとマヨネーズのコクで、塩分控えめでも美味しく食べられるメニューです。アジは今は旬です。ぜひ作ってみてください。



ピリ辛☆なすと油揚げのポン酢炒め

【材料 1人分】

なす…小1本(60g)
油揚げ…10g
ねぎ…5g
ゴマ油…小さじ1
ポン酢…小さじ1
七味…少々

エネルギー	78kcal
たんぱく質	2.8g
脂質	6.4g
炭水化物	4.0g
塩分量	0.4g

作り方

- ①なすは乱切り、油揚げは短冊切り、ねぎは小口切りにする。
- ②フライパンにゴマ油をひき、なすと油揚げを中火で炒める。
- ③具材に火が通ったら火を少し弱めポン酢、ねぎを入れ2分程炒める。
- ④お皿に移し、七味を振る。

なすと相性のよい油揚げに酸味のあるポン酢とピリ辛の七味を合わせてみました。塩分控えめでもご飯の進みやすいメニューです。

