

生涯教育コーナーを読んで単位取得を！

日本医師会生涯教育制度ハガキによる申告 (0.5単位 1カリキュラムコード)

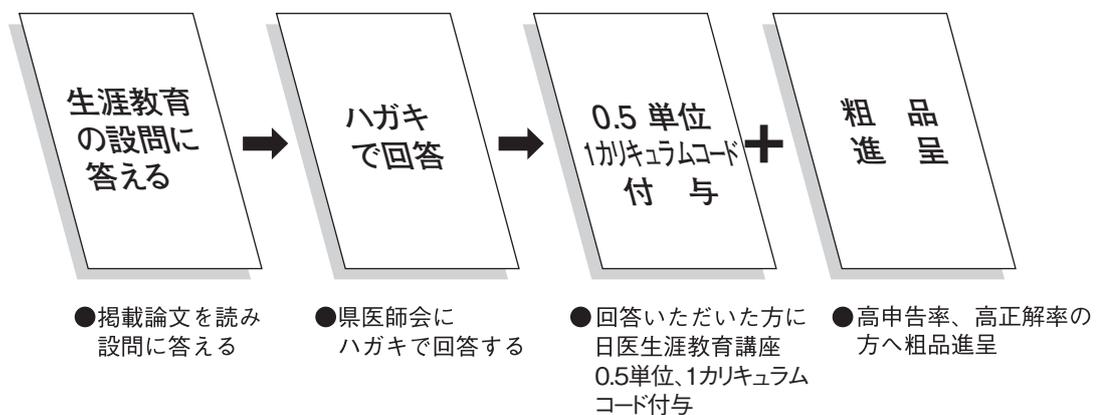
日本医師会生涯教育制度は、昭和62年度に医師の自己教育・研修が幅広く効率的に行われるための支援体制を整備することを目的に発足し、年間の学習成果を年度末に申告することになっております。

これまで、当生涯教育コーナーの掲載論文をお読みいただき、各論文末尾の設問に対し、巻末はがきでご回答された方には日医生涯教育講座5単位を付与いたしておりましたが、この度、平成22年度より、日本医師会生涯教育制度が改正されたことに伴い、6割（5問中3問）以上正解した方に0.5単位、1カリキュラムコードを付与することに致しました。

つきましては、会員の先生方の一層のご理解をいただき、今後ともハガキ回答による申告にご参加くださるようお願い申し上げます。

なお、申告回数が多く、正解率が高い会員につきましては、年に1回粗品を進呈いたします。ただし、該当者多数の場合は、成績により選出いたしますので予めご了承ください。

広報委員会



小児および先天性心疾患患者における 不整脈に対する非薬物療法

沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 小児循環器科
高橋 一浩

【要旨】

近年の technology の進歩により、不整脈の非薬物治療および管理は飛躍的に進歩しました。即ち、不整脈非薬物療法では、頻脈性不整脈に対するカテーテルアブレーション治療が普及しました。デバイス治療では頻脈性致死性不整脈に対する植込み型除細動器 (ICD) の有効性が広く認められ、重症心不全に対する心臓再同期療法 (CRT) も行われています。また、そのようなデバイス埋め込み患者においては電話回線を使った遠隔モニタリングにより、病院に来ることなく患者やデバイスの状態を知ることができ、よりきめ細かな管理ができるようになりました。また、診断においても、植込み型ホルターが原因不明の失神の原因検索のために非常に有効なことが分かってきました。

小児科領域では、先天性心疾患患者の生命予後が改善し、成人期に達する患者 (成人先天性心疾患、adult CHD) が急激に増加しています。これらの患者の多くの方が、不整脈や心機能低下などの問題を抱えていますが、基礎心疾患の複雑性や、循環器内科医には馴染みのない心臓手術が行われていることから、小児循環器医が継続して診療していることが多いです。従って、そのような診療施設では、成人同様、上記のような不整脈治療、デバイス治療が必要となり、実際に診療が行われています。沖縄県でも当院にて1年半前から上記診療を行っております。今回は、小児科および成人先天性心疾患領域における頻脈性不整脈に対するカテーテルアブレーション治療、デバイス治療とその管理について紹介させていただき、成人先天性心疾患診療についても少し触れたいと思います。

はじめに

不整脈治療には、大きく分けて薬物療法と非薬物療法があります。非薬物療法の中には、頻脈性不整脈に対するカテーテルアブレーション治療や、ペースメーカー治療が含まれます。後者には、古典的な徐脈性不整脈に対するペースメーカー治療以外に、致死性心室性不整脈に対する植込み型除細動器 (ICD) 治療、および、心不全に対する心臓再同期療法 (CRT) が含まれます。これらの非薬物療法は、薬物治療に限界が

あることのエビデンスが蓄積されたことと、テクノロジーの発達に伴い、ここ10年で飛躍的に進歩し、近年の不整脈治療におけるトピックです。

また、そのようなデバイス植込み患者においては、電話回線を使った遠隔モニタリングシステムが可能となり、病院に来ることなく、デバイスの状態を知ることができ、患者の不整脈の状態やペースング状態も知ることができるようになりました。小児科領域でも、限られた施設ではありますが、心房細動アブレーションを除



けば、成人同様の不整脈治療が行われています。沖縄県でも当院にて1年半前から上記診療を行っており、乳児から成人先天性心疾患患者に対するカテーテルアブレーション(図1)、小児の重症心不全患者に対する心臓再同期療法

“Twin” AV nodes in an infant with asplenia syndrome

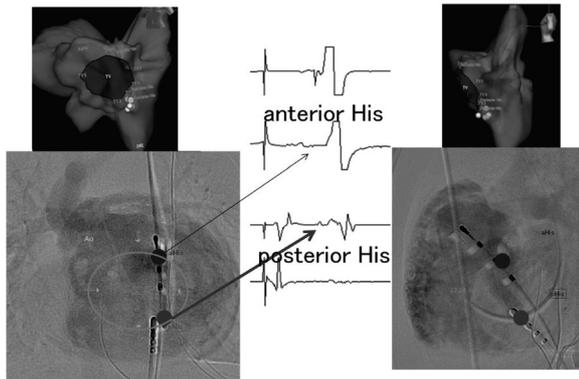


図1. 生後3ヶ月の無脾症、単心室患者における難治性上室頻拍(twin AV node)に対するカテーテルアブレーション

CRT-P with epicardial lead system in a 8 y.o boy

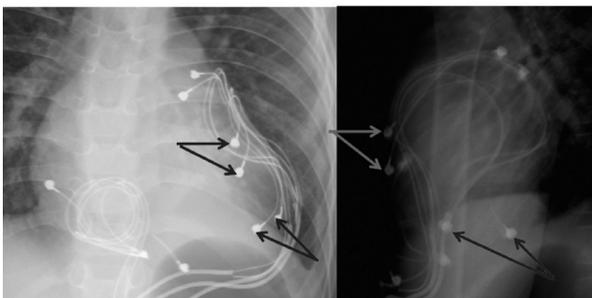


図2. 先天性房室ブロック、心房中隔欠損、僧帽弁閉鎖不全による心不全の8才児に対する心外膜リードシステムによる心臓再同期療法

Epilepsy in a 10 y.o girl with long QT syndrome

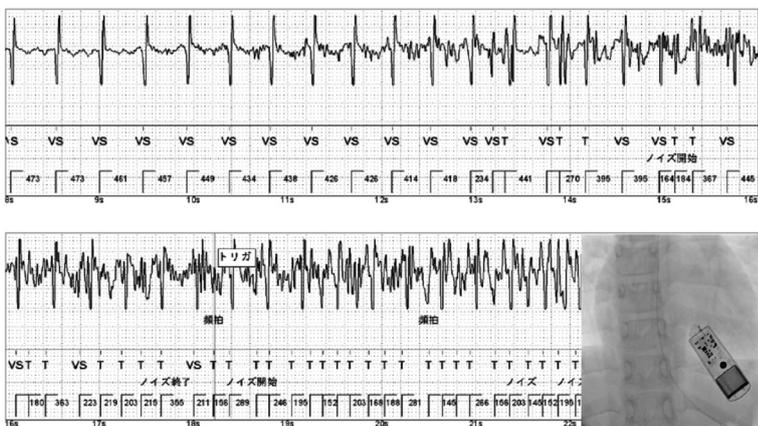


図3. 原因不明の繰り返す失神に対する植込み型ホルターによる原因検索

(図2)、原因不明の失神患者に対する植込み型ホルター植込み術(図3)など全国的にも最先端のリズムマネジメントを行っております。

A) カテーテルアブレーション

カテーテルアブレーションとは、不整脈に対するカテーテル治療です。まず、電極カテーテルと呼ばれる細い管を心臓の中に入れて、プログラム刺激により、不整脈を誘発し、心臓電気生理学的手法を用いて不整脈の原因を解明します。その原因部位を同定して熱により不整脈の原因を治療します。近年は、三次元(3D)マッピングシステムが進歩し、複雑な不整脈の原因解明も可能になり、また、透視時間の短縮にもつながっています。

カテーテルアブレーションの適応

いわゆる、発作性上室頻拍(WPW症候群、房室結節回帰性頻拍、心房頻拍)以外にも心房粗動、心室頻拍、心室期外収縮、心房細動などが現在のカテーテルアブレーションで治療可能な不整脈です。(全ての不整脈がカテーテルアブレーションの適応ではありません)。

小児カテーテルアブレーションでは、各頻脈性不整脈の自然歴、有効性・安全性、個々の患者の年齢・体重、特殊性(突然死ニアミス例、抗不整脈薬の効果・副作用、心室機能、先天性心疾患の有無、術後にアブレーションカテーテルの挿入が可能か否か)などを考慮しなければいけません。更に、小児頻脈性不整脈例に対するカテーテルアブレーションを施行する施設は日本では限られており、各施設、各医師の経験を考慮しなければなりません。本邦におけるガイドラインには、小児の以下のような特殊性を考慮しカテーテルアブレーションの適応を決めるよう記載されています¹⁾。

1) 乳児期では頻拍の自然軽快を考慮して薬物治療が原則であり絶対適応はない。ただし、心原性ショック



ク既往、頻拍誘発性心筋障害などの重症例は症例に応じて適応を考慮する。2) 1歳以上では重症例は適応となり、ジギタリス及びβ遮断薬では頻拍の管理が困難で、Na及びKチャンネル遮断薬必要例は症例に応じ適応を考慮する。また先天性心疾患症例に関しては、術後予後を改善するために術前に適応を考慮する。3) 5歳以上では、抗不整脈薬を必要とする頻拍は適応を考える。4) 13歳以上では、症状を有し、QOL低下があれば適応。症状のないWPW症候群は、副伝導路不応期からハイリスク群と判断されれば症例により適応を考慮する。5) いずれの年齢においても心機能低下のない無症候性頻拍は適応としない。

小児科領域における不整脈非薬物治療の特異性

- 1) 対象年齢・体格が小さいこと
- 2) 不整脈基質が成人と異なり先天性心疾患に起因する場合があること
- 3) 近年、成人先天性心疾患患者における不整脈の問題が増加していること

1) 対象年齢・体格が小さいこと

われわれ小児循環器科領域における不整脈非薬物治療の対象は、当然、小児が中心で乳児も含まれます。以前は体重15Kg以下で合併症のリスクが高いとされていましたが、現在は10Kgとの報告があります。当院でのアブレーション施行患者における最小年齢は生後3ヶ月で体重は4Kgです。カテーテル留置のためにブラッドアクセスする血管が成人に比し細いため、1本の血管に留置するカテーテルの本数は1～2本です。従って、複数のカテーテルを留置するためには複数の血管穿刺が必要です。カテーテルアブレーションにはその前後に行う心臓電気生理学検査を含めると時間がかかります。従って、当院では原則、全身麻酔下で行っています。小児麻酔に慣れた麻酔科医の存在も重要です。麻酔導入から覚醒も含めて、手技時間は全部で4時間前後です。

2) 成人と異なる不整脈基質、特に、先天性心疾患に起因する場合

成人と同様の不整脈基質以外に、先天性心疾患患者の場合は、成人とは異なる特殊な不整脈基質があります。基礎心疾患によって、ヒス束の位置が通常とは異なっている場合があります。特に、多脾症や無脾症に合併する単心室患者や修正大血管転位症では、房室結節が2つ存在(twin AV node)することがあり頻拍の原因になります²⁾。基礎心疾患の手術時期による特殊性もあります。姑息術後、例えば、単心室患者に対するグレン手術後には、上半身の血管からのアプローチでは心内にカテーテルを進められません。フォンタン術後は順行性には心室にカテーテルを進められません。また、チアノーゼがある患者では、右左短絡があるため、脳梗塞など血栓症に注意が必要など、不整脈以外の小児循環器科的知識に基づいた注意が必要です³⁾。

3) 成人先天性心疾患 (adult CHD) 患者の増加に伴い不整脈の問題が増加

先天性心疾患術後の成人(成人先天性心疾患)患者の増加に伴い、不整脈が大きな問題になっています。この領域では循環器小児科と循環器内科が協力して治療に当たる必要があります。先天性心疾患患者の術後遠隔期に生じる一部の上室頻拍(非通常型心房粗動、関心術後の心房頻拍)や器質的心疾患に伴う心室頻拍は、たとえ機序がリエントリーと判明してもその回路が必ずしも同定できず、治療に難渋する場合があります。Electro-anatomical mapping (CARTO) システムや、Ensite Navix システムなどの三次元マッピング装置の普及により、そのような複雑なリエントリー回路の解明、標的部や病的心筋範囲の同定が可能になり、以前よりカテーテルアブレーションの有効性が向上しました(図4)。しかし、これらの3Dマッピングがきわめて有用なのは興奮波の旋回が可視的に示される一部のマクロリエントリーに限られます。従って、多くのリエントリー性頻拍では、電気生理検査で得られた電位とその解釈



Successful catheter ablation of IART in a post Fontan adult patient with limited vascular access

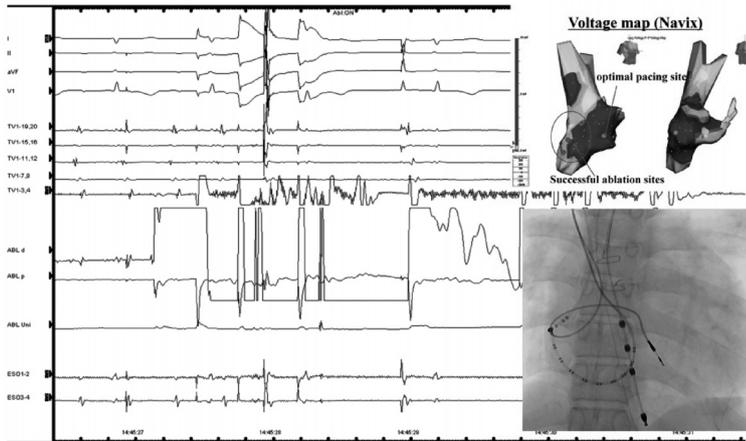


図4. 成人先天性心疾患患者における頻脈性不整脈に対するカテーテルアブレーション

に基づいてカテーテルアブレーションの標的が判断されます。

B) デバイス（ペースメーカー）治療の進歩

成人期に達した先天性心疾患 CHD 患者 (adult CHD 患者) において、心臓突然死 SCD は大きな問題です。その SCD の原因の多くが危険な心室性不整脈であることが認識され、その突然死予防としての植込み型除細動器 ICD 治療の有効性が広く認められるようになりました。Adult CHD 患者における ICD 治療を考える場合、以下のような問題点、キーワードがあります。

- 1) 適切な ICD 植込み適応患者の選択 (適応基準)
一次予防、二次予防、EPS (VT study)
- 2) 実際の植込み方法の選択
経静脈システム、心外膜システム
- 3) 不適切作動を抑え確実に適切作動するようにプログラムすること
適切作動、不適切作動、electrical storm、抗頻拍ペーシング
- 4) デバイスシステムの寿命が比較的短く、再手術の可能性が高いこと
- 5) リード除去
- 6) 遠隔モニタリングに関する問題
- 7) 運転免許などの社会的問題
- 8) 精神心理学的サポート

9) その他 (心室再同期療法の必要性の有無、心臓手術介入の考慮など)

ICD 治療は、adult CHD 患者における致死性心室性不整脈による突然死を予防する有用な手段であることが広く認められてきました。しかし、未だに、その適応を決めるための十分な evidence がなく、十分なりスク階層化ができていません。そして、ICD 植込み手技自体も、基礎疾患や複数回の外科手術などのため非常に challenging です。小児循環器医、循環器内科医、心臓外科医が協力して問題解決していく必要があります。

まとめ

小児科領域における頻脈性不整脈に対する非薬物療法が当施設で可能になりました。この領域はテクノロジーの進歩に伴い、著しく進歩しています。カテーテルアブレーション以外にも、例えば、心不全に対するペースメーカー療法 (心臓再同期療法)、植込み型ホルター、そして、遠隔デバイスモニタリングなどのデバイスが近年使用できるようになりました。頻脈性不整脈で長期に薬物療法が必要であったり、頻回に頻拍発作を生じ来院をしなければいけない患者は、カテーテルアブレーション治療など非薬物治療が可能かどうか、あるいは未修復で、心不全やチアノーゼが残存している先天性心疾患の患者さんで、不整脈でお困りの方は、お気軽にご相談ください。

参考文献・この領域における主な著書

- 1) 新・目で見えるシリーズ 成人先天性心疾患 ICD
- 2) 成人先天性心疾患診療ガイドライン (2006年改訂版)
- 3) イラストで学ぶ心臓ペースメーカー
- 4) 臨床発達心臓病学：非侵襲的不整脈診断、電気生理学検査、非薬物治療
- 5) 小児循環器学会不整脈ガイドライン



(2010) : ICD

- 6) 植込み型除細動器の臨床—ICD/CRT-Dに慣れ親しむ：乳児突然死症候群
- 7) 成人先天性心疾患診療ガイドライン（2011年改訂版）
- 8) ICDとCRT-Dの臨床—心不全・致死性不整脈への対応（循環器臨床サピア3）

Q **UESTION!**

次の問題に対し、ハガキ（本巻末綴じ）でご回答いただいた方で6割（5問中3問）以上正解した方に、日医生涯教育講座0.5単位、1カリキュラムコード（84.その他）を付与いたします。

問題

次の設問Q1.～Q5.に対して、○か×でお答えください。

- Q1. 小児の頻脈性不整脈に対する治療には、薬物治療以外に、カテーテルアブレーションやデバイス治療などの非薬物治療がある。
- Q2. 乳児においても重症頻脈性不整脈に対してはカテーテルアブレーション治療が行われることがある。
- Q3. 複雑な先天性心疾患患者は、心内修復術後であっても、遠隔期に頻脈性及び徐脈性不整脈が生じる可能性が高い。
- Q4. 心臓再同期療法は、心不全に対するペースメーカー治療である。
- Q5. 小児や成人先天性心疾患患者の非薬物不整脈治療は小児科ならばどこの病院でも行える。

C **ORRECT**
A **NSWER!**

5月号 (Vol.47)
の正解

非アルコール性脂肪肝炎（NASH）の診断と治療

問題

次の設問に対し、○か×印でお答え下さい。

- 1) NASHは男性に多い疾患である。
- 2) 脂肪肝症例で肝酵素の上昇する症例はNASHと診断してよい。
- 3) NASHは一般に肝線維化マーカーが上昇する。
- 4) HBs抗原陽性であれば、脂肪肝があってもNASHは否定的である。
- 5) NASH由来の肝硬変はウイルス性肝硬変と比較して予後良好である。

正解 1.× 2.× 3.○ 4.× 5.×