

## 目 次

ご案内	4
演者・座長の皆様へ	7
日程表	8
プログラム	9
特別講演	
ランチオンセミナー1	18
イブニングセミナー	20
ランチオンセミナー2	22
一般演題	25

## ご挨拶

このたび第21回日本小児心電学会学術集会を2016年11月18日～19日に愛知県産業労働センターウインクあいちで開催させて頂く事となりました。歴史ある本学会を主催させて頂くことを大変光栄に存じ、皆様方にご挨拶申し上げます。

小児心電学の目覚ましい進歩と発展には、皆様方の“From Bedside to Bench, Bench to Bedside”の考えと日々の研鑽があったことと拝察致します。そこで本年度の学術集会のテーマは「脱分極と再分極 生理的変調から病的変調まで」と致しました。今回は会長要望講演に代わりまして三つの特別講演を設定致しました。まず遺伝性不整脈の診断と治療において我が国のトップランナーである日本医科大学大学院医学研究科循環器内科教授の清水渉先生にBrugada症候群と早期再分極症候群を中心に脱分極と再分極の病的変調についてご講演をお願いしました。また、二日目には大分大学医学部医学教育センター教授の中川幹子先生に二次性徴によって変調される脱分極と再分極について、「性差の視点で考える不整脈診療」というタイトルでお話し頂く予定です。さらに初日の夕刻には、不整脈原性基質を理解するという視点から、京都府立医科大学大学院医学研究科細胞分子機能病理学教授の田中秀央先生に「機能分子イメージングから探る不整脈の発生機序」というタイトルでvisibleなイブニングセミナーをお願いしております。毎年演題数が増加傾向となっている本学会ですが、一般口演にて幅広い分野について活発な討論が行われるよう準備を進めました。

尾張徳川家のもと、その基礎を築き、悠々と繁栄を遂げてきた名古屋には独特の文化（おそらく心電学でしょう）が根付いています。伝統を大切にしながら工夫を凝らし、様々な分野で「何かをつくる」ことが得意な街です。初日の夜にはマリオットアソシアホテルにて懇親会を準備しております。情報交換の場として、さらに「何かをつくって」頂ければ幸甚でございます。どうぞ心地よい洞調律で秋の名古屋をお楽しみください。

第21回日本小児心電学会学術集会

会長 畑 忠善

(藤田保健衛生大学大学院 保健学研究科)

## 役員名簿

代表幹事：住友 直方（埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科）

幹事：

津田 尚也（津田こどもクリニック）	籾 義仁（昭和大学横浜市北部病院循環器センター）
長嶋 正實（愛知県済生会リハビリテーション病院）	鈴木 博（新潟大学 地域医療教育センター 小児科）
堀米 仁志（筑波大学医学医療系 小児科）	吉永 正夫（国立病院機構鹿児島医療センター 小児科）
泉田 直己（曙町クリニック）	大野 拓郎（大分厚生年金病院 小児科）
高橋 一浩（木沢記念病院 小児科）	牛ノ濱大也（大濠こどもクリニック）
松永 保（戸田中央総合病院 小児科）	小西 央郎（中国労災病院 小児科）
馬場 礼三（中部大学 生命健康科学部）	檜垣 高史（愛媛大学 小児科）
新村 一郎（新村医院）	高橋 良明（医療法人湖明会たかはし小児科循環器科医院）
金 成海（静岡県立こども病院 循環器科）	高木 純一（たかぎ小児科・心臓小児科）
芳本 潤（静岡県立こども病院 循環器科）	立野 滋（千葉県循環器病センター 小児科）
田内 宣生（愛知県済生会リハビリテーション病院）	宮崎 文（国立循環器病研究センター 小児循環器科）
佐藤 誠一（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）	鈴木 嗣敏（大阪市立総合医療センター 小児不整脈科）
畑 忠善（藤田保健衛生大学大学院 保健学研究科）	田代 克弥（佐賀大学 小児科）
安河内 聡（長野県立こども病院 循環器科）	大橋 直樹（JCHO 中京病院 中京こどもハートセンター 小児循環器科）
中村 好秀（近畿大学 小児科）	豊原 啓子（東京女子医科大学 循環器小児科）
大内 秀雄（国立循環器病研究センター 小児循環器科、成人先天性心疾患）	渡辺まみ江（JCHO 九州病院 小児科）
新垣 義夫（倉敷中央病院 小児科）	三谷 義英（三重大学大学院医学系研究科 小児科学）
脇 研自（倉敷中央病院 小児科）	高室 基樹（北海道立子ども総合医療療育センター 循環器科）
安田 謙二（島根大学医学部 小児科）	桃井 伸緒（福島県立医科大学 医学部小児科）
早瀬 康信（徳島大学 小児科）	森鼻 栄治（あいち小児保健医療総合センター）
安田 和志（あいち小児保健医療総合センター 循環器科）	泉 岳（北海道大学 小児科）

事務局：岩本 眞理（済生会横浜市東部病院 こどもセンター 総合小児科）

## 学会事務局

日本小児心電学会 事務局  
済生会横浜市東部病院 こどもセンター 総合小児科 内  
〒230-0012 神奈川県横浜市鶴見区下末吉3-6-1  
TEL：045-576-3000 FAX：045-576-3586

## ご案内

### 【会期】

2016年11月18日（金）～19日（土）

### 【会場】

愛知県産業労働センター  
「ウインクあいち」5階（小ホール1）

### 【交通案内】

#### 電車をご利用の場合

（JR・地下鉄・名鉄・近鉄）名古屋駅より

◎JR名古屋駅桜通口から

ミッドランドスクエア方面 徒歩5分

◎ユニモール地下街 5番出口 徒歩2分

※名駅地下街サンロードからミッドランドスクエア、マルケイ観光ビル、名古屋クロスコートタワーを經由 徒歩8分



#### JR（東海道新幹線）をご利用の場合

◎東京…約97分

◎新大阪…約51分

#### 飛行機をご利用の場合

中部国際空港（セントレア）…約28分

（名鉄 特急利用）

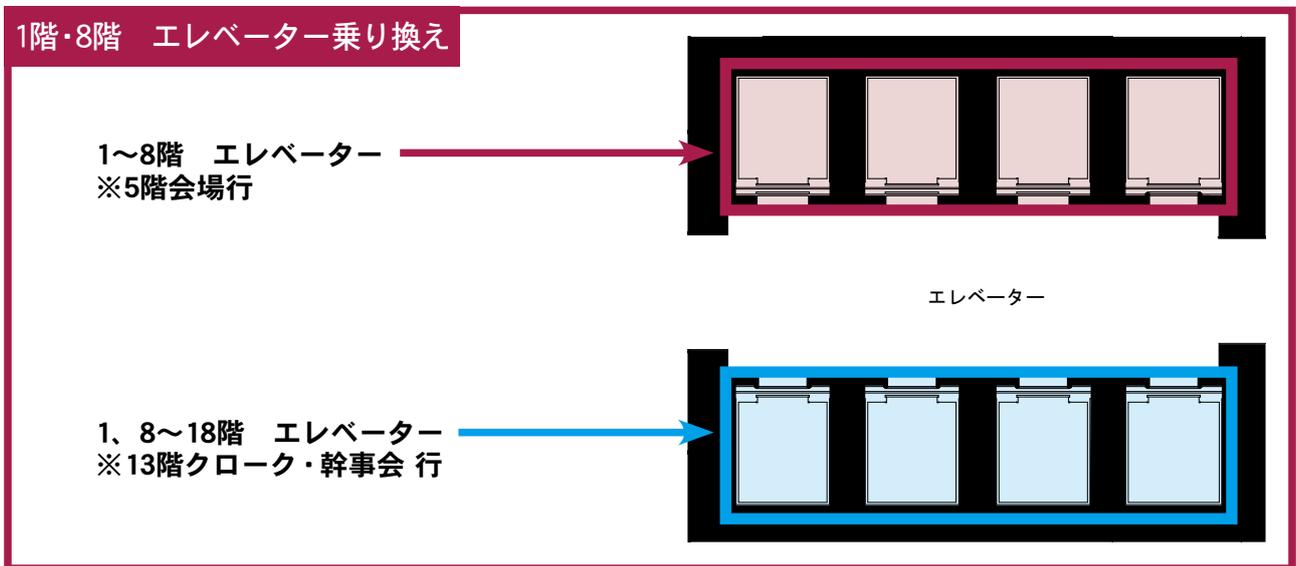
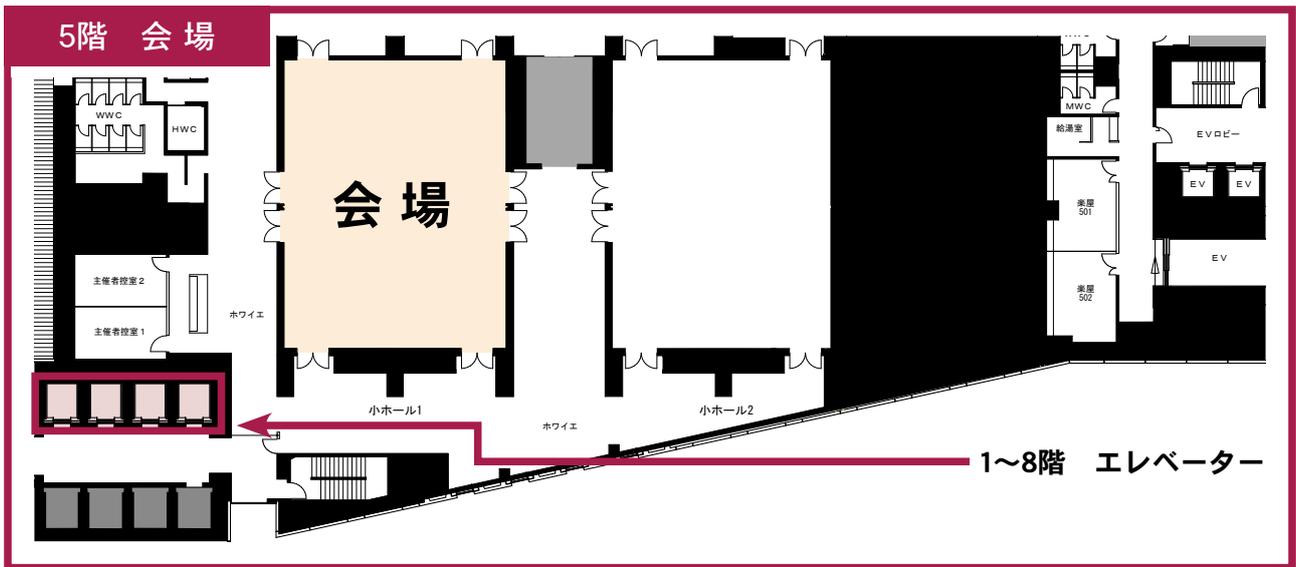
※名古屋駅発各駅への所要時間は、乗り換え・待ち時間を含みません。また、時間帯により多少異なります。

#### お車をご利用の場合

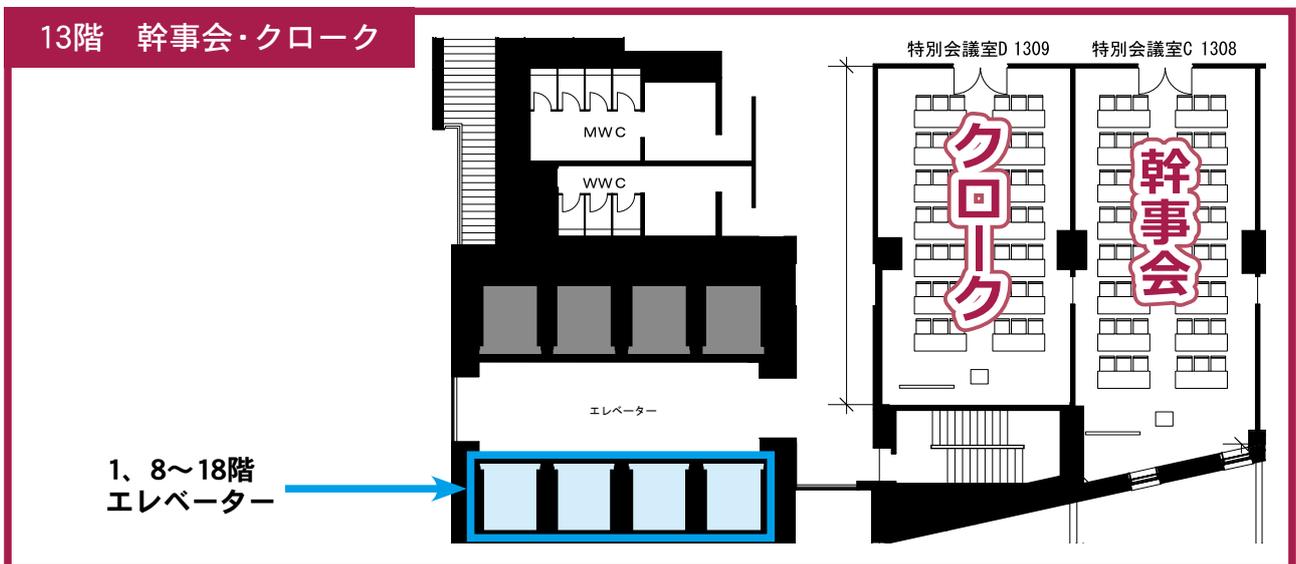
名古屋高速都心環状線「錦橋」出口より約6分

駐車場…収容台数123台

※駐車場からの台車利用は出来ません。



※幹事会・クロック、会場の5階からは13階への直通エレベーターはございません。途中8階で乗り換えるか、1階で乗り換えが必要となりますのでご注意ください。



**【総合受付日時】**

11月18日（金） 10：30～

11月19日（土） 8：30～

会場：愛知県産業労働センター「ウインクあいち」5階（小ホール1）

**【参加費について】**

医 師：10,000円

他 職 種：5,000円

初期・後期研修医：3,000円（所属長の証明書をご呈示頂きます）

学 生：無料（学生証をご呈示頂きます）

**【懇親会について】**

日 時：11月18日 19：00～

会 場：名古屋ホテルマリオット17階 コスモス (<http://www.associa.com/nma/>)

参加費：3,000円

**【参加証】**

会場内では必ずご記入の上、着用して下さい。未着用の方の入場はお断りいたします。

**【単位について】**

本学術集会参加により日本小児科学会専門医制度の研修集会3単位。

日本小児循環器学会分科会として小児循環器専門医制度の研修基本単位 8 単位（演者または座長は 3 単位加算）が認定されます。

**【抄録集カラーデータについて】**

抄録集のカラーデータが下記サイトより、ダウンロードできます。

<http://www.procomu.jp/shinden2016/abstract.pdf>



**【幹事会】**

11月18日（金） 10：30～11：30 ウインクあいち 13階 会議室 1308

**【クローク】**

ウインクあいち13階 1309 11月18日（金） 18：00まで

11月19日（土） 16：00まで

## 演者・座長の皆様へ

### 【口演発表される先生へ】

#### ■発表時間

一般演題：ご発表6分/討論3分

1. 発表は全てPCによる発表とします。
2. 発表方法は、MicrosoftPowerPointを使用したPCでの発表を原則とします。  
学会ではWindows7（ppt2007/2010/2013）をご用意しておりますが、Macご発表の場合はご自身のPCをご持参くださいますようお願いいたします。
3. グラフや動画などのデータをリンクさせている場合は、必ず元データも保存して下さい。  
動画を用いて発表される場合には、必ず別のPCにて動作確認をお願いいたします。当日は念のためご自身のPCをお持ち込みくださいますようお願いいたします。
4. PC操作は演台でのリモートプレゼン方式としています。（ご自身による操作）
5. PC受付はご発表30分前までにお済ませください。必ず文字などの確認を行って下さい。発表終了後、お預かりしたデータは事務局にて責任をもって消去いたします。
6. 発表におけるご注意
  - ア) ご自身のPCを持ち込まれる場合、パソコン専用のACアダプターを必ずご持参下さい。またディスプレイ外部出力はMiniD-sub15ピンです。
  - イ) 発表中にスクリーンセーバーや省電力機能で電源が切れないよう、設定のご確認をお願いします。

### 【座長の先生へ】

座長の方は、ご担当セッション開始予定時刻の10分前までに総合受付にてお声かけ下さい。

# 日 程 表

1日目 11月18日 (金)		2日目 11月19日 (土)	
会場5階 小ホール1		会場5階 小ホール1	
8:30		8:30	8:30~ 受付開始
9:00		9:00	9:00~9:50 セッション5 ペースメーカーICD
10:00		10:00	9:50~10:50 セッション6 先天性心疾患
	10:30~ 受付開始	11:00	10:50~11:50 セッション7 臨床不整脈・心電図分析
11:00	10:30~11:30 幹事会 会議室1308	12:00	12:00~12:45 特別講演 ランチョンセミナー1 共催スズケン
	11:45~11:50 会長挨拶	13:00	13:00~13:20 総会
12:00	12:00~12:45 特別講演 ランチョンセミナー1 共催スズケン	13:00	13:20~14:20 セッション8 遺伝性不整脈2
13:00	13:00~14:00 セッション1 遺伝性不整脈1	14:00	14:20~15:20 セッション9 アブレーション2
14:00	14:00~14:50 セッション2 アブレーション1	15:00	15:30~ 閉会の挨拶
15:00	14:50~15:10 コーヒーブレイク	16:00	
16:00	15:10~16:00 セッション3 心筋炎心筋症	17:00	
17:00	16:00~16:50 セッション4 臨床不整脈	18:00	
	17:00~17:45 特別講演 イブニングセミナー	19:00	
18:00		19:00	
19:00	19:00~21:00 懇親会 マリオットホテル17階 コスモス	21:00	
21:00	クローク 会議室1309	21:00	クローク 会議室1309

## プログラム

2016年11月18日（金）～19日（土）  
 愛知県産業労働センター「ウインクあいち」5階（小ホール1）  
 愛知県名古屋市中村区名駅4丁目4-38

2016年11月18日（金）

### 会長挨拶

11：45～11：50

畑 忠善（藤田保健衛生大学大学院 保健学研究科）

### 特別講演 ランチョンセミナー1

12：00～12：45

共催：スズケン

座長：住友 直方（埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科）  
 演者：清水 渉（日本医科大学大学院医学研究科 循環器内科学分野）  
 遺伝性不整脈のUp-to-date  
 J波症候群の最近の話題-ブルガダ症候群と早期再分極症候群を中心に-

### セッション1（遺伝性不整脈1）

13：00～14：00

座長：堀米 仁志（筑波大学 医学医療系 小児科）  
 鈴木 博（新潟大学 地域医療教育センター 魚沼基幹病院 小児科）

- O-1 胎児Wenckebach型AVBを契機に見つかった先天性QT延長の1例  
漢 伸彦（福岡市立こども病院）
- O-2 Mexiletine静注負荷試験のもとに内服治療を開始した2:1房室伝導を呈したLQT3の新生児例  
奥脇 一（筑波大学附属病院 小児科）
- O-3 無症候の両親にそれぞれSCN5AおよびKCNQ1の変異をみとめ、三者三様の遺伝伝達・表現型を示したQT延長症候群の三姉妹例  
古川 卓朗（市立旭川病院）
- O-4 運動制限の指導に苦慮している家族性QT延長症候群2型の男子例  
宮本 健志（獨協医科大学 小児科）
- O-5 当施設へ紹介されたQT延長症候群の経過のまとめ  
鍋嶋 泰典（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）
- O-6 家族性の若年性徐脈を契機に、QT短縮症候群(short QT syndrome;SQT)2と診断した1家系  
武智 史恵（千葉県循環器病センター 小児科）

## セッション2 (アブレーション1)

14:00~14:50

座長：高橋 一浩 (木沢記念病院 小児科)  
鈴木 嗣敏 (大阪市立総合医療センター 小児不整脈科)

- 7 房室結節リエントリー性頻拍にHis束近傍の副伝導路を介する房室回帰頻拍を合併した小児例  
森 仁 (埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科)
- 8 難治性持続性心室頻拍に対しカテーテルアブレーション2回と両側心臓交感神経節焼灼術を施行した器質的心疾患のない2歳例  
岸本 慎太郎 (久留米大学病院 小児科)
- 9 減衰伝導特性を呈した潜在性左後側壁副伝導路による房室回帰性頻拍の13歳女児例  
藤田 修平 (富山県立中央病院 小児科)
- 10 右室前壁の幅広い副伝導路により中隔瘤状変化を生じたWPW症候群：3次元マッピング装置を用いたカテーテル焼灼術前後での左室内伝導変化  
岡田 清吾 (地域医療機能推進機構 (JCHO) 九州病院 小児科)
- 11 当院における房室結節回帰性頻拍(AVNRT)に対するアブレーション術後の長期治療成績  
上嶋 和史 (近畿大学医学部 小児科学教室)

## コーヒーブレイク

14:50~15:10

## セッション3 (心筋炎心筋症)

15:10~16:00

座長：佐藤 誠一 (沖縄県立南部医療センター・こども医療センター 小児循環器内科)  
高室 基樹 (北海道立子ども総合医療療育センター 循環器科)

- 12 Left venous valve由来部位の異常自動能が示唆された 右房後中隔起源の心房頻拍・頻拍誘発性心筋症の1女児例  
本間 友佳子 (徳島大学病院 小児科)
- 13 頻脈原性心筋症の一例- rate controlよりrhythm control?  
朝海 廣子 (東京大学医学部附属病院 小児科)
- 14 ベラパミル感受性心室頻拍による頻脈誘発性心筋症をきたしECMO管理を要した1例  
鈴木 孝典 (国立成育医療研究センター 循環器科)
- 15 学校心臓検診で受診に至った肥大型心筋症の臨床経過と心電図変化  
森本 美仁 (国立循環器病研究センター 小児循環器科)

- O-16 発症時に不整脈を認めた劇症型心筋炎の3例  
中島 康貴 (九州大学病院 小児科)

**セッション4 (臨床不整脈)**

16:00~16:50

座長：立野 滋 (千葉県循環器病センター 小児科)  
藤田 修平 (富山県立中央病院 小児科)

- O-17 心室細動を合併したウエステルマン肺吸虫症の1例  
松岡 良平 (地域医療機能推進機構 九州病院 小児科)
- O-18 難治性心室頻拍に対して経皮吸収型ピソプロロールテープ剤が奏功した1例  
新井 修平 (群馬県立小児医療センター 循環器科)
- O-19 治療に苦慮した心筋虚血に伴う心室頻拍  
梶山 葉 (京都府立医科大学付属病院 小児循環器・腎臓科)
- O-20 II度房室ブロックとの鑑別を要した上室性頻拍  
星野 健司 (埼玉県立小児医療センター 循環器科)
- O-21 間欠性高度房室ブロックの2例  
東出 侑子 (北海道立こども総合医療療育センター 循環器内科)

**特別講演 イブニングセミナー**

17:00~17:45

座長：畑 忠善 (藤田保健衛生大学大学院 保健学研究科)  
演者：田中 秀央 (京都府立医科大学大学院医学研究科 細胞分子機能病理学)  
機能分子イメージングから探る不整脈の発生機序

**懇親会 (マリOTTホテル17階 コスモス)**

19:00~21:00

2016年11月19日 (土)

## セッション5 (ペースメーカーICD)

9:00~9:50

座長：青木 寿明 (大阪府立母子保健総合医療センター 小児循環器科)  
坂口 平馬 (国立循環器病研究センター 小児循環器科)

- O-22 学校心臓検診で発見されペースメーカー植込みを要した洞不全症候群の1例  
鈴木 奈都子 (武蔵野赤十字病院 小児科)
- O-23 完全房室ブロックによる嚥下性失神に対しペースメーカー植え込みが有効であった1例  
高橋 辰徳 (東京女子医科大学 循環器小児科)
- O-24 乳児期心外膜リードの耐久性  
馬場 恵史 (国立循環器病研究センター 小児循環器科)
- O-25 着用型自動除細動器を使用した12歳男児  
荻野 佳代 (公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院)
- O-26 ILRが診断に有効であった2例の検討  
土井 悠司 (静岡県立こども病院 循環器科)

## セッション6 (先天性心疾患)

9:50~10:50

座長：脇 研自 (公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院 小児科)  
大橋 直樹 (JCHO中京病院 中京こどもハートセンター 小児循環器科)

- O-27 心房中隔欠損の心電図所見と血行動態の関連  
國米 崇秀 (三重大学 医学部小児科)
- O-28 総肺静脈還流異常(TAPVC)の術後に発症した洞機能不全症候群(SSS)の1例  
平海 良美 (兵庫県立こども病院 循環器科)
- O-29 TCPC術後に不整脈管理に難渋しているHLHSの12歳男児の一例  
連 翔太 (福岡市立こども病院 循環器科)
- O-30 1度房室ブロックを伴う房室回帰性頻拍を呈した修正大血管転位の男児例  
倉岡 彩子 (福岡市立こども病院 循環器科)
- O-31 先天性心疾患の心房性不整脈管理におけるRhythm managementの重要性  
松村 雄 (国立循環器病研究センター 小児循環器科)

## セッション7 (臨床不整脈・心電図分析)

10:50~11:50

座長：早瀬 康信 (徳島大学 小児科)

安田 和志 (あいち小児保健医療総合センター 循環器科)

## O-32 デング熱の1例における心電図変化

堀口 泰典 (国際医療福祉大学熱海病院 小児科)

## O-33 抗インフルエンザ薬 (オセルタミビル) の電気生理学的影響

大橋 直樹 (JCHO中京病院 中京こどもハートセンター 小児循環器科)

## O-34 アミオダロン静注の副作用に関する検討

伊藤 裕貴 (国立循環器病研究センター 小児循環器科)

## O-35 接線法を用いたQT時間自動計測の評価

須藤 二郎 (日本光電工業(株)医療機器事業本部)

## O-36 12誘導心電図で複数副伝導路を予測できるか?

平野 恭悠 (大阪府立母子保健総合医療センター 小児循環器科)

## O-37 神経調節性失神患児のヘッドアップティルト試験における心拍変動解析

大島 康徳 (あいち小児保健医療総合センター 循環器科)

## 特別講演 ランチョンセミナー2

12:00~12:45  
共催：フクダ電子

座長：畑 忠善 (藤田保健衛生大学大学院 保健学研究科)

演者：中川 幹子 (大分大学医学部 医学教育センター)

性差の視点で考える不整脈診療

## 総会

13:00~13:20

## セッション8 (遺伝性不整脈2)

13:20~14:20

座長：宮崎 文 (国立循環器病研究センター 小児循環器科)  
加藤 愛章 (筑波大学 医学医療系 小児科)

- O-38 CACNA1Cに新規遺伝子変異が同定されたTimothy症候群重型の2例  
小澤 淳一 (新潟市民病院 新生児内科)
- O-39 夜間就寝中に心室細動を発症しS-ICD植え込みを施行した特発性心室細動の12歳女児  
渡辺 重朗 (横浜市大付属病院 小児循環器科)
- O-40 カテコラミン誘発多形性心室頻拍との鑑別を要し遺伝子検査によって診断したAndersen-Tawil症候群  
内山 弘基 (静岡県立こども病院 循環器科)
- O-41 手掌多汗症状に対し胸腔鏡下両側胸部交感神経遮断術を施行した先天性QT延長症候群の一例  
熊本 崇 (佐賀大学 小児科)
- O-42 背中側皮下に経静脈用ショックリードを配置する植込型除細動器植込術を行った先天性QT延長症候群の1小児例  
岸本 慎太郎 (久留米大学病院 小児科)
- O-43 Device植え込みを施行したLQT症候群の3症例  
吉田 修一郎 (JCHO中京病院 中京こどもハートセンター 小児循環器科)

## セッション9 (アブレーション2)

14:20~15:20

座長：豊原 啓子 (東京女子医科大学 循環器小児科)  
芳本 潤 (静岡県立こども病院 循環器科)

- O-44 完全大血管転位、Jatene術後の大動脈冠尖起源心室期外収縮に対して高周波アブレーションを行った一例  
吉田 葉子 (大阪市立総合医療センター 小児不整脈科)
- O-45 Fontan術後上室頻拍に対する経大動脈アプローチによるカテーテルアブレーション  
泉 岳 (北海道大学病院 小児科)
- O-46 心房粗動のアブレーションに難渋したSeptation術後の左室性単心室の1例  
西村 智美 (東京女子医科大学 循環器小児科)
- O-47 デクスメトミジン鎮静でのカテーテルアブレーション後に洞停止を来し、緊急一時ペーシングを要した成人先天性心疾患術後患者2例  
根岸 潤 (国立循環器病研究センター 小児循環器科)

- O-48 当科で施行したクライオアブレーション症例の検討  
加藤 有子（大阪市立総合医療センター 小児不整脈科）
- O-49 TCPC術前カテの際に簡易EPSを施行した13例の検討  
池田 健太郎（群馬県立小児医療センター 循環器科）

**閉会の挨拶**

15：30～

畑 忠善（藤田保健衛生大学大学院 保健学研究科）



# 特別講演

ランチョンセミナー 1

イブニングセミナー

ランチョンセミナー 2

## ■特別講演ーランチョンセミナー1

## 遺伝性不整脈のUp-to-date

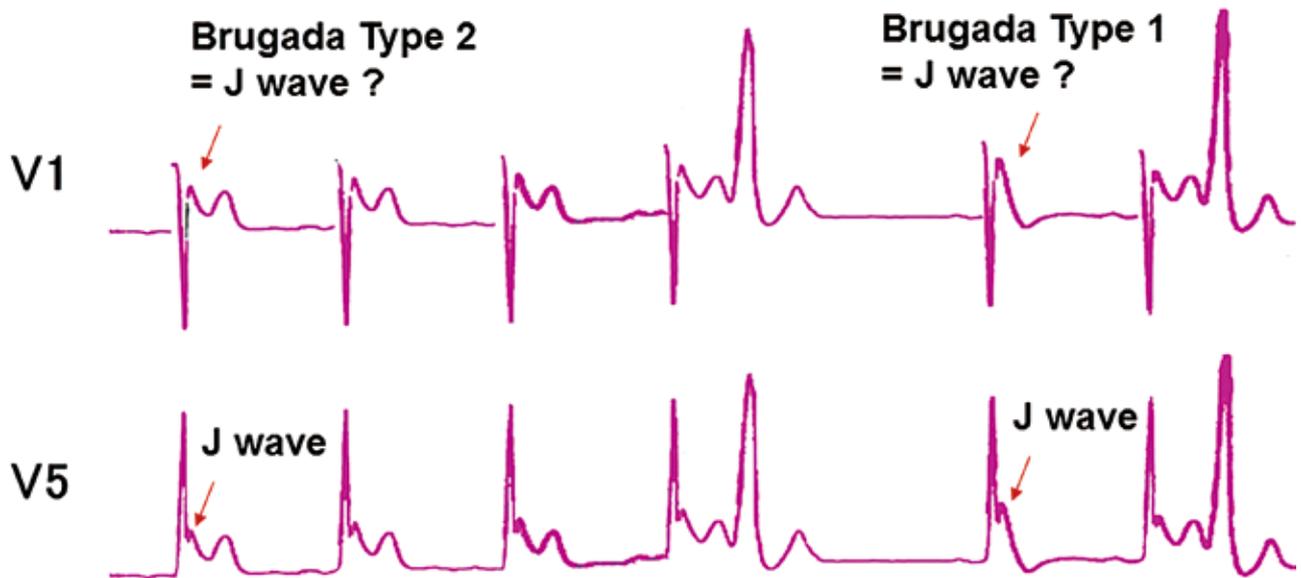
## 「J波症候群の最近の話題-ブルガダ症候群と早期再分極症候群を中心に-」

清水 渉

日本医科大学大学院医学研究科 循環器内科学分野

Brugada症候群は、12誘導心電図のV1からV2誘導でのcoved型(type 1)のST上昇を特徴とし、主に夜間睡眠中または安静時に心室細動(VF)を発症し、突然死の原因となる疾患である。一方で、器質的心疾患を認めない特発性VFの中で、12誘導心電図の下壁(II, III, aVF)および/または後壁(I, aVL, V4-V6)誘導の2誘導以上で0.1mV以上のJ波または早期再分極(ER)を認める症例は、早期再分極症候群(ERS)とされている。Brugada症候群とERSは、臨床的、心電図学的、遺伝学的、あるいは薬物に対する反応においても多くの類似点を認めることから、Antzelevitchらは、「J波症候群」の概念を提唱している。J波症候群には、Brugada症候群、ERSの他に、低体温に伴うVF、一部のST上昇型の急性虚血に伴うVFが含まれ、心室筋の貫壁性活動電位勾配、すなわち再分極異常が、J波やST上昇、VFの発生に関連するとされている。一方で、Brugada症候群では、心外膜カテーターアブレーションの成績などから、脱分極異常の関与も報告されている。本講演では、Brugada症候群とERSの類似点と相違点、および脱分極異常と再分極異常の関与について考えてみたい。

# Brugada ECG in V1 = J wave in V5 ?



## ■特別講演ーイブニングセミナー

## 機能分子イメージングから探る不整脈の発生機序

田中 秀央

京都府立医科大学大学院医学研究科 細胞分子機能病理学

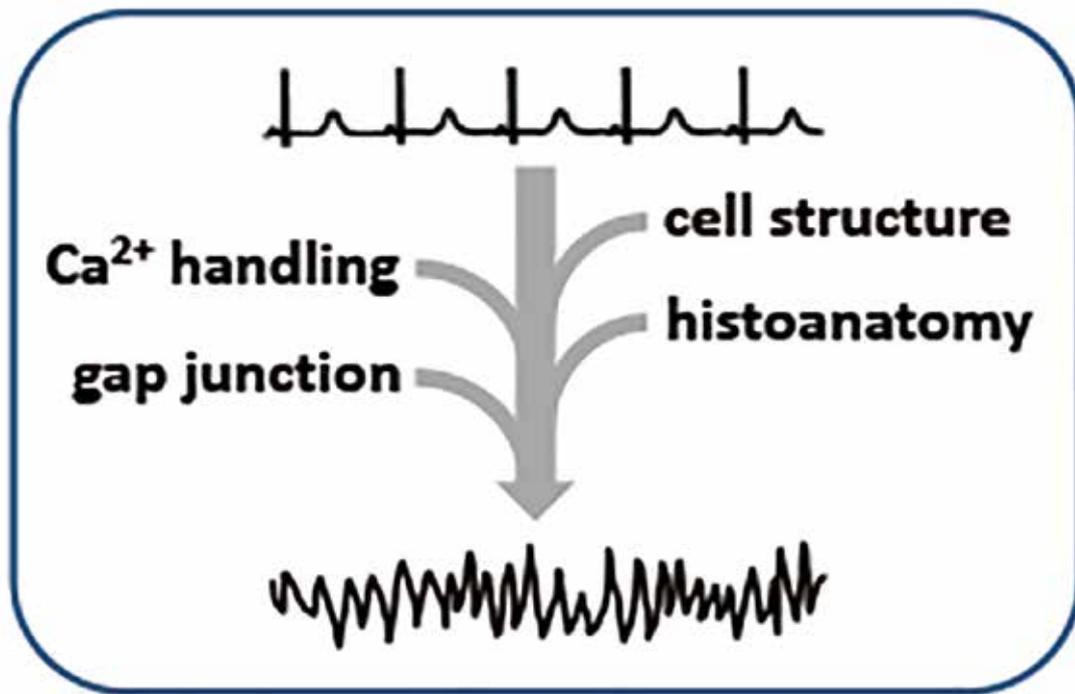
近年の臨床電気生理学的手法の進歩により、不整脈の発生部位や興奮伝導様式は正確に同定・把握できるようになった。しかし電気生理学的解析のみから発生機序を論じることは困難である。その理解には発生起源の同定に加え、心筋組織・細胞の機能的・形態的特性を明らかにすることが重要である。ここでは独自の蛍光イメージング法による「不整脈の可視化」から得た我々の実験病理学的知見を紹介し、不整脈の発生機構について論じる。

〈生きた心臓内の心筋細胞動態の可視化〉 ラット摘出灌流心に高速共焦点顕微鏡を適用、心筋細胞のカルシウムイオン ( $\text{Ca}^{2+}$ ) 動態と膜電位変化とを蛍光可視化すると、 $\text{Ca}^{2+}$ 過負荷に陥った心筋では $\text{Ca}^{2+}$ 波（細胞内を $\text{Ca}^{2+}$ 濃度の高い領域がランダムに波状伝播する $\text{Ca}^{2+}$ 動態異常）が観察される。これが個々の心筋細胞で同時多発すると撃発活動が惹起され頻脈性の不整脈が発生する。一方、虚血に陥った心臓では、興奮に伴う $\text{Ca}^{2+}$ 濃度の増減が細胞内・細胞間で不均一化し易くなる。不均一な $\text{Ca}^{2+}$ 動態異常は横行管の乏しい心房筋で発生し易く、頻拍時にはしばしば $\text{Ca}^{2+}$ のオルタナンス現象が生じる。こうした $\text{Ca}^{2+}$ 動態異常は不整脈発生に重要な役割を演じると考えられる。

〈細胞間コミュニケーション異常の不整脈原性〉 心筋細胞間の電氣的結合を担うギャップ結合蛋白質（コネキシン43、Cx43）は、梗塞心や肥大心でその発現様式が変化する。ラット培養心筋組織のCx43をドミナントネガティブ阻害すると心筋組織の興奮伝導は遅延した。またその阻害が空間的に不均一になると旋回性興奮が発生し易くなった。同様に心筋と線維芽細胞との間にCx43の不均一な機能異常が生じると、ここでも興奮伝導が抑制され旋回性不整脈が発生し易くなった。不均一な細胞間結合は不整脈の重要な発生基質と考えられる。

〈心房細動の発生基質の統合的理解〉 ラット摘出灌流心に心房細動（AF）を誘発、その興奮伝導様式の高速度蛍光像からAFの発生起源を左房天蓋部付近に見出した。同組織は周囲の心房組織に比し伝導性が低く、同部を中心に興奮波の回旋が生じ易いこと、さらに組織学的に同部が周囲組織より心筋密度が低く、心筋の配列やCx43の分布に異常を伴っていた。こうした心房内局所の組織形態的特性がAF発生の基質となる可能性がある。

以上、不整脈は単なる興奮・伝導の電氣的異常ではなく、機能分子や組織形態の異常から形成される心臓の機能異常であると理解することが大切である。



## ■特別講演ーランチョンセミナー2

### 性差の視点で考える不整脈診療

中川 幹子

大分大学医学部 医学教育センター

近年、性差を考慮した医療の重要性が認識されるようになり、不整脈の領域においても性差の存在が注目されている。不整脈の中には、原因となる器質的心疾患の発生頻度に性差があるため、合併した不整脈にも性差が現れる場合もある。例えば、虚血性心疾患は男性に多いため、それに伴った心室頻拍や突然死は男性が女性に比し多い。しかし、器質的心疾患を有さない患者に発生する不整脈にも、明らかに性差が存在するものがある。

不整脈に見られる性差は発生頻度の違いだけでなく、背景にある病態、自覚症状、誘因や危険因子、診断や治療法、そして予後にも認められる。不整脈の性差の機序は未だ不明な点も多いが、各種イオンチャネルに対する性ホルモンの影響や自律神経活性、基礎心疾患や薬物代謝酵素の性差など、種々の要因が複雑に関与しているものと考えられる。今後、不整脈診療に積極的に性差医療の概念を導入していくことで、診療の質の向上や新しい治療法の開発などの発展が期待できる。

本セミナーでは、QT延長症候群、カテコラミン感受性多形性心室頻拍などの小児期に致命的となる不整脈や、ブルガダ症候群や心房細動などの成人で発症し、明らかな性差が認められる不整脈を取り上げ、不整脈診療を性差の視点で考えてみたい。





# 一般演題

## O-1

胎児Wenckebach型AVBを契機に見つかった  
先天性QT延長の1例

○漢 伸彦<sup>1</sup>、連 翔太<sup>1</sup>、杉谷 雄一郎<sup>1</sup>、倉岡 彩子<sup>1</sup>、中村 真<sup>1</sup>、牛ノ濱 大也<sup>1,2</sup>、  
佐川 浩一<sup>1</sup>、石川 司朗<sup>1</sup>、蒔田 直昌<sup>3</sup>

- 1) 福岡市立こども病院
- 2) 大濠こどもクリニック
- 3) 長崎大学 分子生理学

【はじめに】重症型の胎児QT延長症候群（LQTS）は2:1房室ブロック（AVB）や心室頻拍・Torsade de Pointes（VT/TdP）を呈することが多い。今回、胎児Wenckebach型AVBを契機に診断されたLQTS症例を経験したので報告する。

【症例】母体は32歳。LQTSの家族歴なし。21週より胎児不整脈があり、28週に当院を受診した。心形態異常は無く、Wenckebach型AVBと診断したが34週にⅡ～Ⅲ度AVBとVTを認め、重症型の胎児LQTSを強く疑った。VT/TdP予防目的に硫酸マグネシウムの母体投与を行いVTは一時消失したが、35週にVTの再発のため帝王切開にて出生した。出生後の心電図でLQT（QTcF 677ms）と確定診断した。その他に洞性徐脈、Ⅱ～Ⅲ度AVB、心室性期外収縮の連発など多彩な不整脈も呈した。重症型胎児LQTSにはLQT 3が多いため、メキシール0.3 mg/kg/時の持続点滴を開始したが、期外収縮消失に伴い、低心拍出症となり体外式ペースング（DDD 90bpm）を開始した。その後、遺伝子検査でLQT2と診断されプロプラノロール内服を追加し、メキシールも内服に変更した。治療によりQT時間（QTcF 500-550ms程度）は徐々に短縮し、経過中はVT/TdPは1回のみ、房室ブロック、期外収縮は消失した。3ヶ月時にペースメーカー埋め込みを行い5ヶ月時に退院となった。

【考察】重症型胎児LQTSでは、妊娠早期は典型的な不整脈を呈しないことが有り、妊娠早期の房室ブロック症例では、QT延長症も考慮に入れて胎児心エコーでの注意深い観察が重要である。

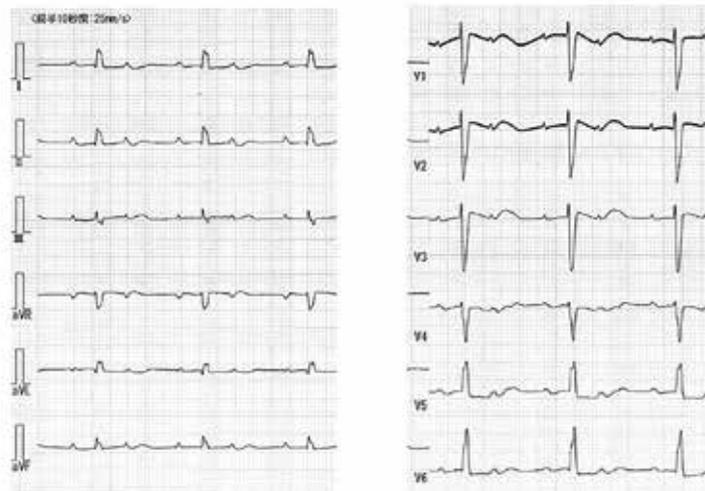
## 参考文献

- 1) Arrhythmia Phenotype During Fetal Life Suggests Long-QT Syndrome Genotype Risk Stratification of Perinatal Long-QT Syndrome: Cuneo et al : Circ Arrhythm Electrophysiol. 2013 Oct;6(5)
- 2) Clinical Characteristics and Genetic Background of Congenital Long-QT Syndrome Diagnosed in Fetal, Neonatal, and Infantile Life A Nationwide Questionnaire Survey in Japan: Horigome et al :Circ Arrhythm Electrophysiol. 2010 Feb;3(1)

## 29週心超音波検査 SVC/Ao



## 1生日心電図 (メキシチール0.3mg/kg/h)



## O-2

Mexiletine静注負荷試験のもとに内服治療を開始した  
2:1房室伝導を呈したLQT3の新生児例

○奥脇 一<sup>1</sup>、加藤 愛章<sup>1</sup>、林 立申<sup>2</sup>、野崎 良寛<sup>1</sup>、石川 伸行<sup>1</sup>、鬼澤 裕太郎<sup>1</sup>、  
高橋 実穂<sup>1</sup>、堀米 仁志<sup>1,2</sup>

- 1) 筑波大学附属病院 小児科
- 2) 茨城県立こども病院 小児循環器科

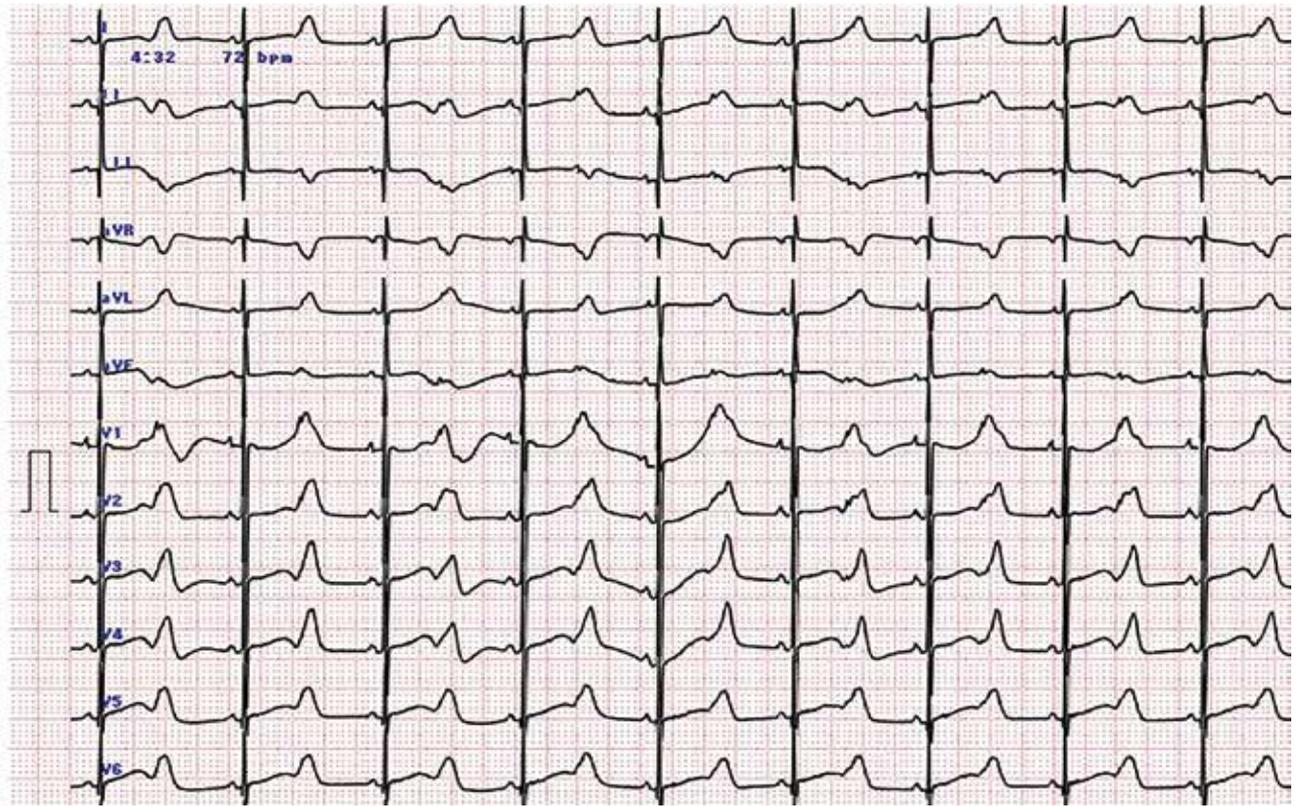
【はじめに】 2:1房室ブロック(AVB)を呈する胎児・新生児期発症の先天性QT延長症候群(LQTS)は予後不良で、積極的な治療を要することが多い。小児～成人において mexiletine静注負荷試験がLQT3とその他のLQTSとの鑑別や、同薬の有効性、安全性評価に有用であると報告されている。

【症例】 日齢2の男児。妊娠分娩歴に特記事項なし。在胎37週、出生体重3068g。日齢2に心拍数70bpmの徐脈が認められた。日齢7の心電図で、QTc延長(560msec、Bazett補正)、機能的2:1AVBが認められ、T波の形態からLQT3が疑われた。日齢13ごろから2:1AVBが持続するようになったが、一貫して徐脈による症状はなく、心室性不整脈の出現はなかった。日齢20にmexiletine静注負荷試験(2mg/kg/dose)を行ったところ、投与直前と投与10分後の比較で、QTcの短縮がみとめられ(536→487msec、Bazett補正)、1:1房室伝導有意となった。Mexiletine(6mg/kg/day)内服を開始し、15mg/kg/dayまで増量したところ、2:1AVBは認められなくなった。遺伝子検査でSCN5A遺伝子変異(V1763M)が認められ、LQT3と確定した。

【まとめ】 新生児期におけるcut-off値の設定などに議論の余地はあるが、mexiletine静注負荷試験は新生児期LQTSにおいてもタイプの鑑別や有効性の判定に有用である可能性が示唆された。

## 文献

1. Funasako, et al. Pronounced Shortening of QT Interval With Mexiletine Infusion Test in Patients With Type 3 Congenital Long QT Syndrome. Circ J 2016; 80: 340
2. Horigome, et al. Clinical Characteristics and Genetic Background of Congenital Long-QT Syndrome Diagnosed in Fetal, Neonatal, and Infantile Life: A Nationwide Questionnaire Survey in Japan. Circ AE 2010;3:10



## O-3

無症候の両親にそれぞれSCN5AおよびKCNQ1の変異を  
みとめ、三者三様の遺伝伝達・表現型を示した  
QT延長症候群の三姉妹例

○古川 卓朗<sup>1</sup>、藤本 隆憲<sup>1</sup>、中嶋 雅秀<sup>1</sup>、佐竹 明<sup>1</sup>、泉 岳<sup>2</sup>、大野 聖子<sup>3</sup>、堀江 稔<sup>3</sup>

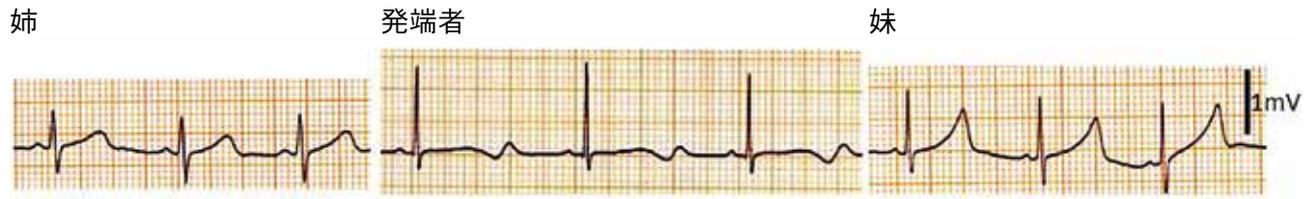
- 1) 市立旭川病院
- 2) 北海道大学病院 小児科
- 3) 滋賀医科大学 循環器内科

QT延長症候群 (LQTS) 責任遺伝子複合変異例は、単一変異例と比較しQT延長が顕著で、表現型がより重篤であることが報告されている。今回、複合変異例を含む稀な家族例を経験した。発端者は10歳女児で、6歳時より興奮、運動時の失神を繰り返し、QTcの著明な延長 (QTc=0.70sec) を認めたため、LQTSの診断となりβ遮断薬が開始された。母方の曾祖父に30才台での突然死があったが、両親姉妹含めその他に失神や突然死の家族歴はなかった。10歳時にβ遮断薬内服中にもかかわらず、やはり運動時に失神を認めた。安静12誘導心電図波形ではT波の出現が遅延するLQT3の特徴も有しており、Naチャンネルブロッカーを併用した上で、両親姉妹とともに遺伝子検査を施行した。父および14歳姉にSCN5A [A1330T]、母および6才妹にはKCNQ1 [358\_359delKQ]を認め、発端者は複合変異例であった。現在、発端者はβ遮断薬、Naチャンネル遮断薬併用および運動制限強化で数ヶ月間失神なく経過しているが、QTcやこれまでの経過および複合変異であることも考慮し、ICD導入を検討している。LQT1の妹は運動負荷心電図でQTc 0.50secに延長したため、無症状ながらβ遮断薬を導入するなど、今回の遺伝子検査では発端者のみならず、無症状の両親姉妹の心事故に対する一次予防を考慮する上でも重要であった。

## 文献

- 1) Smits JP, Veldkamp MW, Bezzina CR, Bhuiyan ZA, Wedekind H, Schulze-Bahr E, Wilde AA. Substitution of a conserved alanine in the domain IIIS4-S5 linker of the cardiac sodium channel causes long QT syndrome  
Cardiovascular Research 67 (2005) 459-466
- 2) Westenskow P, Splawski I, Timothy KW, Keating MT, Sanguinetti MC. Compound mutations: a common cause of severe long-QT syndrome.  
Circulation. 2004 Apr 20;109(15):1834-41.

姉妹の安静時心電図 (V5誘導)



## O-4

運動制限の指導に苦慮している  
家族性QT延長症候群2型の男子例

○宮本 健志、黒澤 秀光、有阪 治

獨協医科大学 小児科

症例は16歳の男子。突然死の家族歴はないが母が32歳の時に意識消失があり入院中に心室細動を認め当院に入院となった。入院時に補正QT時間(QTc) 550msecと著明に延長しQT延長症候群(LQT)のため植込み型除細動器(ICD)、β遮断薬、メキシレチンで治療した。その後は一度も除細動器の作動はなく経過している。3人兄弟の子供がいるためQT延長症候群の評価のため小児科に受診した。遺伝子検査の結果、長女(QTc 543msec)と長男(QTc 512msec)にKCNH2に変異を認めLQT2型と診断した。長女は熱性けいれんとてんかんの既往があった。二人とも明らかな心停止や心原性失神の既往がないため、マラソンなどの激しい運動や水泳によって致死的不整脈を発症する可能性を幾度となく指導した上で、β遮断薬内服の予防治療で経過をみた。薬物治療によるQT時間の短縮する傾向はなかったが失神はなく経過した。長男はQTc 512msecであった。また長男は幼少期から体操をしており高校生になり器械体操部に入部していた。部活の減量に伴い夜間排尿時に失神し入院となった。Torsade de pointesや交代性T波はなかった。クラスIIaのICDの適応があることを指導したが強い経過観察の希望と体操継続の希望があり現在も競技を続けている。

【考察】小児期から経過観察しているQT延長症候群2型では一部で重篤なイベントを合併することが報告されており、運動中は蘇生に精通した教師と自動体外式除細動器を常備するように指導して対応中である。

## 【参考文献】

1. Kim JA, Lopes CM, Moss AJ, McNitt S, Barsheshet A, Robinson JL, Zareba W, Ackerman MJ, Kaufman ES, Towbin JA, Vincent M, Goldenberg I. Trigger-specific risk factors and response to therapy in long QT syndrome type 2. Heart Rhythm. 2010;7:1797-1805.
1. Ozawa J, Ohno S, Hisamatsu T, Itoh H, Makiyama T, Suzuki H, Saitoh A, Horie M. Pediatric Cohort With Long QT Syndrome - KCNH2 Mutation Carriers Present Late Onset But Severe Symptoms. Circ J. 2016;80:696-702.



## O-5

### 当施設へ紹介されたQT延長症候群の経過のまとめ

○鍋嶋 泰典<sup>1</sup>、佐藤 誠一<sup>1</sup>、島袋 篤哉<sup>1</sup>、桜井 研三<sup>1</sup>、竹蓋 清高<sup>1</sup>、中矢代 真美<sup>1</sup>、高橋 一浩<sup>2</sup>

- 1) 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
- 2) 木沢記念病院 小児科

【背景】沖縄県はQT延長症候群（LQT）の中でも3型が多いなど特徴的な遺伝的背景を持つことが知られているがその予後など実態は明らかとなっていない。当施設へ紹介されたLQTの経過を報告する。

【方法】2007年4月から2015年10月までにLQTで紹介され、初診時の心電図が記録されている計86例を診療録から後方視的に検討した。

【結果】受診契機は学校心臓検診が50例（72%）だった。Schwartzスコア3.5点以上の診断確定例は31例（35%）、36例に遺伝子検査を行い、LQT1型6例、LQT2型2例、LQT3型14例、その他5例が診断された。平均観察期間5.0年の間に起こった心血管イベントは計11例（突然死1例、心室細動/多型性心室頻拍2例、失神を含む非持続性心室頻拍9例）で、1例にICDの植え込みを行った。

【結語】従来の診断基準は高リスク群の抽出には一定の効果があるが、今後の遺伝子検査の技術進歩によりさらに詳細なリスク層別化と患者背景に応じた管理が可能になることが期待される。

Takahashi et. al. Circ J 2014;78(8):1974-9



O-6

家族性の若年性徐脈を契機に、  
QT短縮症候群(short QT syndrome;SQT)2と診断した1家系

○武智 史恵<sup>1</sup>、立野 滋<sup>1</sup>、椛沢 政司<sup>2</sup>、森島 宏子<sup>1</sup>、川副 泰隆<sup>1</sup>、岡嶋 良知<sup>1</sup>、  
松尾 浩三<sup>2</sup>

- 1) 千葉県循環器病センター 小児科
- 2) 千葉県循環器病センター 心臓血管外科

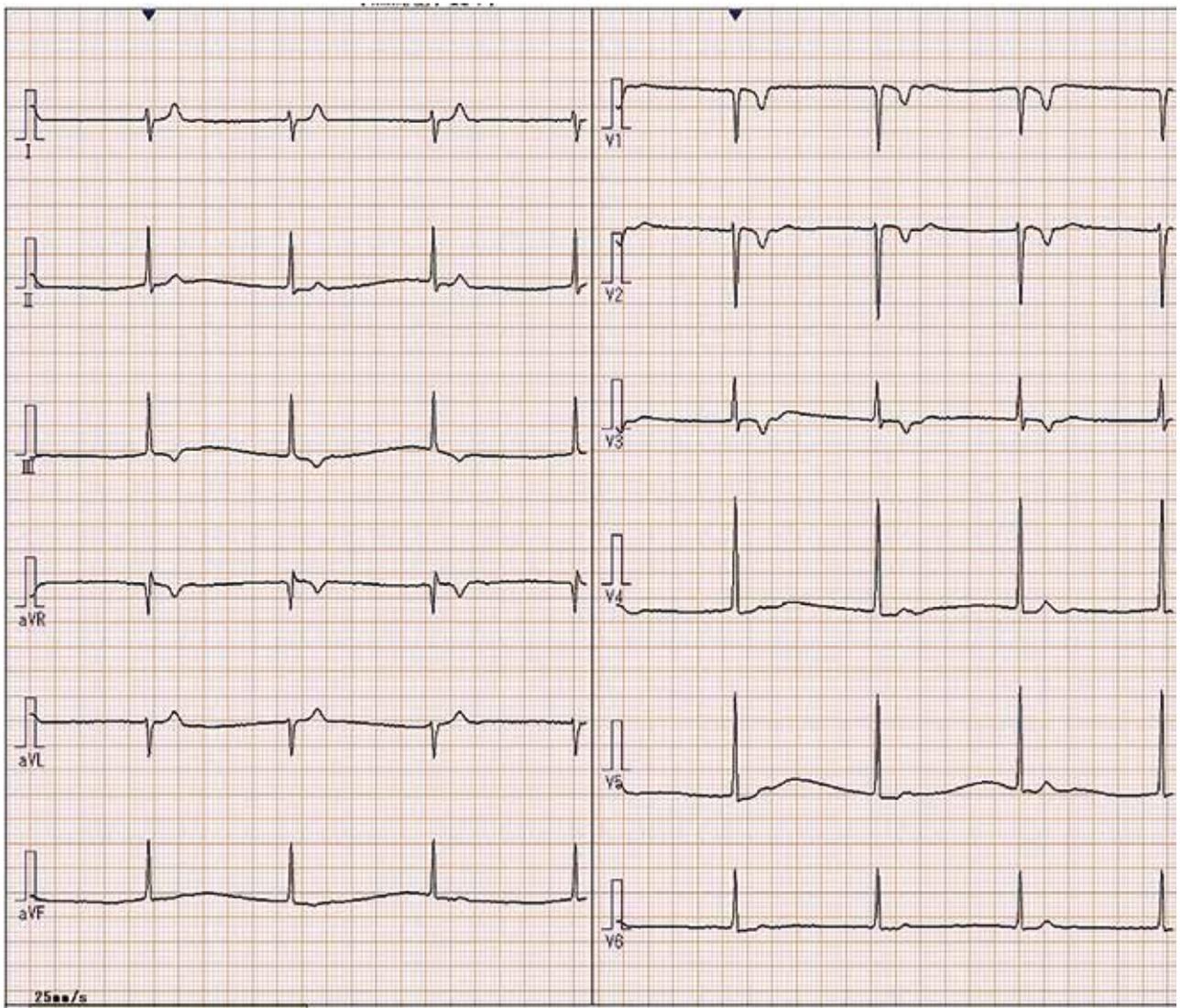
【背景】 QT短縮症候群(short QT syndrome;SQT)は稀な遺伝性不整脈であり、その自然史等不明な点が多い。当院で経験したSQT2,KCNQ1-V141Mの1家系を報告する。

【症例】 2歳男児。胎児徐脈の指摘あり。出生後sick sinus syndrome (SSS)・patent ductus arteriosus(PDA)の診断。心不全徴候無く、経過観察をしていたが、心拡大を認めるようになり当院紹介受診。PDAはsmall shuntであり、心拡大は徐脈に因るものと判断し、pacemaker implantation(PMI)を施行。手術時、心房電位は測定できず、pacingも不能。DC後も心電図に変化なく、心房静止又は心房心筋症と考えた。父も小児期に徐脈のためPMIを施行されており、家族性の若年性徐脈と考え遺伝子検査を施行。患児と父よりKCNQ1-V141Mを検出。PMI後、心拡大は改善、心室頻拍や心室細動の出現はない。QTcは児の受診時303ms、父の小児期318msであった。

【考察】 家族性の若年性徐脈を契機にSQT2,KCNQ1-V141Mと診断した1家系を経験した。SQT2は若年発症のSSSや心房細動の合併が多いとの報告があり、本家系も同様の表現型であった。SQT2は、表現型が緩やかで気づきにくい、又は浸透率が低い可能性が指摘されており、今後も詳細な家系調査が重要と考える。

参考文献

- ▽Andrea Mazzanti et al. Novel Insight Into the Natural History of Short QT Syndrome  
JACC. 2014;63(13):1300-8
- ▽Daniel Toshio Harrell et al. Genotype-dependent differences in age of manifestation and arrhythmia complications in short QT syndrome  
International Journal of Cardiology. 2015;190:393-402



## O-7

## 房室結節リエントリー性頻拍にHis束近傍の副伝導路を介する房室回帰頻拍を合併した小児例

○森 仁<sup>1,2</sup>、住友 直方<sup>1</sup>、加藤 律史<sup>2</sup>、戸田 紘一<sup>1</sup>、小柳 喬幸<sup>1</sup>、小島 拓朗<sup>1</sup>、  
葭葉 茂樹<sup>1</sup>、小林 俊樹<sup>1</sup>、松本 万夫<sup>2</sup>

- 1) 埼玉医科大学国際医療センター 小児心臓科
- 2) 埼玉医科大学国際医療センター 心臓内科

症例は15歳女性。運動時の動悸の精査目的で施行した運動負荷試験でnarrow QRS、short RP頻拍を認めた為、カテーテルアブレーションを施行。電気生理学的検査では房室結節リエントリー性頻拍と副伝導路を介する房室回帰頻拍が誘発された。Slow pathwayの焼灼を施行し房室結節リエントリー性頻拍は誘発不能となったが、房室回帰頻拍は誘発されマッピングを行うとHis束近傍に位置する副伝導路を介する頻拍と診断された。房室ブロックの危険性が高く、クライオアブレーションによる治療を行う方針とし初回セッションを終了した。セカンドセッションにて副伝導路の詳細なマッピングを左房側、右房側から行うと副伝導路の逆伝導の最早期はHis束の後上方領域に認めた。His束の遠位から逆伝導の伝導途絶を来たす部位をクライオマッピングモードにて検索した所、His束の後上方2mmの領域で逆伝導の途絶を認めた。同部位にクライオアブレーションを施行し房室ブロックを来たすことなく副伝導路の伝導遮断が得られた。His束近傍の副伝導路に対してクライオアブレーションを行うことにより安全に治療に成功した1例を報告する。

## 参考文献

1. Swissa M, Birk E, Dagan T, et al: Cryotherapy ablation of parahisian accessory pathways in children. Heart Rhythm 2015;12:917-925
2. Gaita F, Riccardi R, Hocini M, et al: Safety and Efficacy of Cryoablation of Accessory Pathways Adjacent to the Normal Conduction System. J Cardiovasc Electrophysiol 2003; 14: 825-829



## O-8

難治性持続性心室頻拍に対しカテーテルアブレーション  
2回と両側心臓交感神経節焼灼術を施行した器質的心疾患の  
ない2歳例

○岸本 慎太郎<sup>1</sup>、桑原 浩徳<sup>1</sup>、鎌山 慶之<sup>1</sup>、籠手田 雄介<sup>1</sup>、牛ノ濱 大也<sup>2</sup>、須田 憲治<sup>1</sup>

1) 久留米大学病院 小児科

2) 福岡市立こども病院 循環器科

【症例】2歳女児

【既往歴・家族歴】特記事項なし

【病歴・経過】2歳0か月、自宅で突然心肺停止。救急隊接触時、VF確認。電氣的除細動を5回施行するもVF storm。アミオダロン静注で心静止、その後洞調律に復帰出来た。器質的心疾患・心筋炎・電解質異常等はなし。典型的なQT延長・QT短縮・Brugada・J波症候群の心電図所見もなく、遺伝子異常も検出されず。原因は特発性心室頻拍・心室細動、特に発作時心電図所見よりshort-coupled variant of Torsade de pointesを考えた。治療は、フレカイニドやアミオダロンは発作予防薬としては無効。プロプラノロールで多形性PVC散発程度になり、2歳3か月で退院。以後、当科外来管理。1か月毎にホルターを施行していたが、2歳7か月より再び持続性VTを認めるようになり、2歳10か月時に失神、緊急入院。以後、ピソプロロール、ベラパミル等で発作コントロール出来ず、triggered PVCをターゲットにカテーテルアブレーションを2回施行したが、発作コントロール出来ず。鎮静をするとVTを認めなくなることから両側心臓交感神経節焼灼術を施行したが、発作コントロール出来ず。

【まとめ】器質的心疾患のない2歳児の難治性持続性心室頻拍に対し、薬物治療、カテーテルアブレーション、両側心臓交感神経節焼灼術を施行した。文献的考察を交えて報告する。

【文献】

- 1) Leenhardt A, et al. Short-Coupled Variant of Torsade de Pointes. A New Electrocardiographic Entity in the Spectrum of Idiopathic Ventricular Tachyarrhythmias. *Circulation*; 1994; 89: 206-15.
- 2) Wilde A. A. M, et al. Left Cardiac Sympathetic Denervation for Catecholaminergic Polymorphic Ventricular Tachycardia. *New England Journal of Medicine*; 2008; 358: 2024-9.



## O-9

減衰伝導特性を呈した潜在性左後側壁副伝導路による  
房室回帰性頻拍の13歳女児例

○藤田 修平<sup>1</sup>、臼田 和生<sup>2</sup>、西田 圭吾<sup>1</sup>、草山 隆志<sup>2</sup>、近田 明男<sup>2</sup>、市田 露子<sup>3</sup>、  
畑崎 喜芳<sup>1</sup>

- 1) 富山県立中央病院 小児科
- 2) 富山県立中央病院 循環器内科
- 3) 富山大学 小児科

症例は13歳女児。8歳時に動悸発作が出現し、発作性上室性頻拍と診断され、タンボコール内服が開始された。今回、根治治療目的にカテーテルアブレーションとなった。12誘導心電図にデルタ波は認めなかった。心室刺激で左後側壁が心房最早期興奮の室房伝導を認め、潜在性副伝導路が示唆された。心室連続刺激で副伝導路を介する室房伝導は減衰伝導特性を認め、120-190bpmでは減衰伝導を呈し、Wenckebach blockとなったが、200-220bpmでは1:1伝導となり、230bpmで2:1伝導となった。心房期外刺激で頻拍が再現性を持って誘発された (S1S2 600-360ms, V-A-V, TCL 480ms)。頻拍中の心房興奮順序は心室刺激時のVA伝導と同様であった。心室単発刺激で心房早期捕捉を認めた。以上より頻拍は左後側壁副伝導路を介したorthodromic AVRTと診断。心房中隔穿刺を行い弁上アプローチで心室ペーシング下にマッピングを行った。僧帽弁輪4時の部位でVA伝導時間が23msの連続する電位で通電し、2.8秒でVA伝導が一旦切断されたが、その後段階的にVA伝導間隔が延長し、最終的に副伝導路を介するVA伝導時間が420msに延長した後、完全に消失した。

副伝導路を介する室房伝導が減衰伝導し、通電で多段階に消失する現象は稀であり貴重な症例と考えられた。

## 文献

1. Am Heart J. 1983 ;106:1441-3.  
Longitudinal dissociation in an anomalous accessory atrioventricular pathway.  
Belhassen B, Misrahi D, Shapira I, Laniado S.
2. Am Heart J. 1984 ;107:912-8. Shortening of ventriculoatrial conduction in patients with left-sided Kent bundles. Cinca J, Valle V, Figueras J, Gutierrez L, Montoyo J, Rius J.



## O-10

## 右室前壁の幅広い副伝導路により中隔瘤状変化を生じた WPW症候群：3次元マッピング装置を用いた カテーテル焼灼術前後での左室内伝導変化

○岡田 清吾<sup>1</sup>、宗内 淳<sup>1</sup>、折口 秀樹<sup>2</sup>、松岡 良平<sup>1</sup>、長友 雄作<sup>1</sup>、渡邊 まみ江<sup>1</sup>、  
飯田 千晶<sup>1</sup>、白水 優光<sup>1</sup>、城尾 邦隆<sup>1</sup>

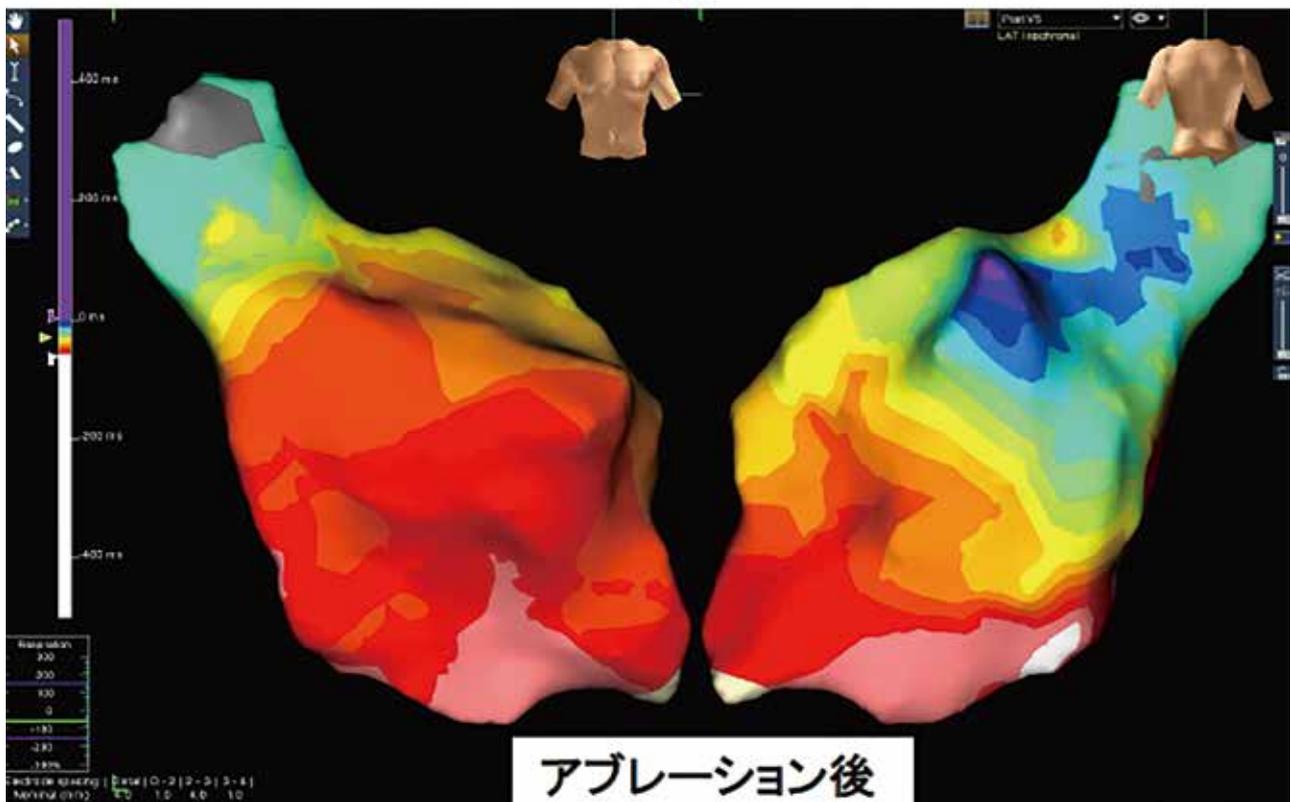
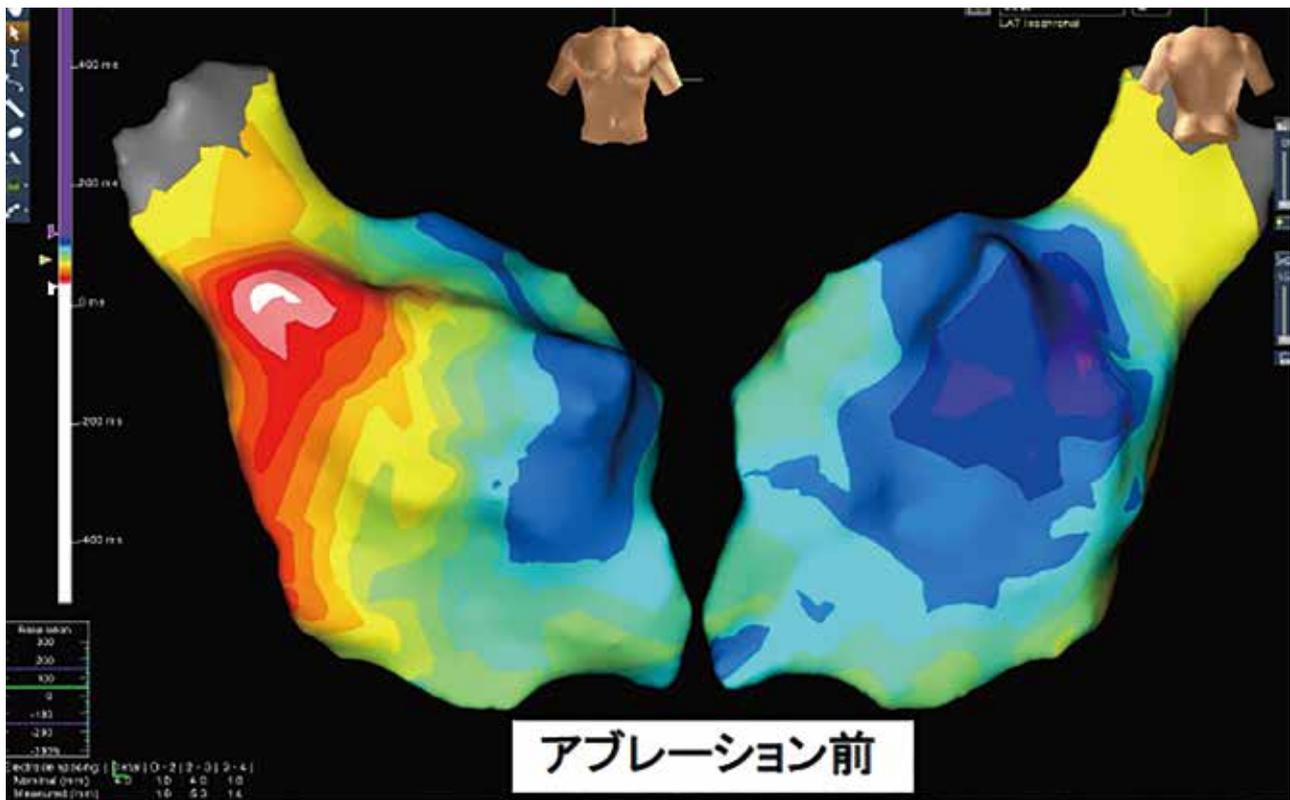
- 1) 地域医療機能推進機構 (JCHO) 九州病院 小児科
- 2) 地域医療機能推進機構 (JCHO) 九州病院 循環器内科

【症例】21歳男。月齢7に心雑音を主訴に当科を受診した。心電図で正常洞調律、正常軸、II、III、aVF誘導で陽性、V1誘導でrS型の△波をみとめ、右前側副伝導路を有するWPW症候群と診断した。心エコーで中隔基部の局所瘤状変化および収縮期の奇異性運動を認めた。動悸の訴えはあったが発作性上室性頻拍の既往はなかった。就職前に副伝導路のカテーテル焼灼の希望があり入院した。左大腿静脈から冠静脈洞、三尖弁輪、および右室に10極、His束に4極アブレーションカテーテルをそれぞれ留置し、右大腿静脈から挿入した2極アブレーションカテーテルで副伝導路をマッピングした。三尖弁輪で心室電位が良好に記録できず、心室ペーシングで最早期の心房電位記録部を確認した。三尖弁輪前壁に最早期をみとめ通電したところ、△波の波形が変化した。その後前側壁に最早期が移動しており、通電を加えたところ△波が消失した。イソプロテレノール負荷で右室ペーシングを行い、室房伝導の乖離を確認した。またEnSite NavXTMを用いて洞調律中に左室の3次元マッピングを行った。左室内伝導は瘤状変化した心室中隔基部から始まり、後側壁に伝播していた。副伝導路焼灼後は、心尖部から心基部方向にかけての生理的な左室内伝導に変化した。

【考察】心室中隔基部の瘤状変化をきたしたWPW症候群では、同部位から非生理的な心室内電位が発生しており、そのことが壁運動異常をもたらしていることが電気生理学的に示された。

### 【文献】

1. 宗内 淳、渡邊まみ江、倉岡彩子、竹中 聡、城尾邦隆。心室中隔基部局所瘤状変化を生じたWolff-Parkinson-White症候群B型の2例。心臓 2014；46：1267—73。
2. Kwon BS, Bae EJ, Kim GB, Noh CI, Choi JY, Yun YS. Septal dyskinesia and global left ventricular dysfunction in pediatric Wolff-Parkinson-White syndrome with septal accessory pathway. J Cardiovasc Electrophysiol. 2010;21:290-5.



O-11

## 当院における房室結節回帰性頻拍(AVNRT)に対するアブレーション術後の長期治療成績

○上嶋 和史、中村 好秀、武野 亨、竹村 司

近畿大学医学部 小児科学教室

【緒言】成人のアブレーション治療(RFCA)成功率についての文献は散見されるが、小児例についてはまとまった報告は少ない。今回、当院で房室結節回帰性頻拍(AVNRT)に対してRFCAを施行した症例について、アンケート調査を施行することで治療成績について調べたので報告する。

【対象】1993年から2001年までの9年間、当院でAVNRTにRFCAを施行した63例、のべ91症例を対象とした。

【方法】診療録から住所を検索し、アンケート用紙を郵送。治療満足度、動悸の自覚、受診歴について回答、返送していただいた。

【結果】年齢の中央値は14歳(1-39)。63例中27例(43%)から返信あり。治療満足度は26/27例(96%)であった。現在まで動悸の自覚は12/27例(44%)に認めた。そのうち病院を受診された方は6/12例(50%)であった。

【考察】AVNRTのRFCAの治療成功率は80-90%とされているが、当院で施行した症例の短期治療成功率は84%でほぼ同等の成績であった。しかし、15年以上経過した長期治療成功率は78%であり、動悸の自覚を含めると47%になった。動悸を自覚しても半数は受診しておらず、再発の有無に関しては不明であるが、軽快していると考えられる。より長期のフォローが必要と考えられた。

- 1) Peter Kubus et al. Long-term results of paediatric radiofrequency catheter ablation: a population-based study. Europace(2014)16, 1808-1813
- 2) Ulrich Krause et al. Catheter ablation of pediatric AV nodal reentrant tachycardia: results in small children. Clinical research in cardiology. 2015 Nov; 104(11): 990-7



O-12

## Left venous valve由来部位の異常自動能が示唆された 右房後中隔起源の心房頻拍・頻拍誘発性心筋症の1女児例

○本間 友佳子<sup>1</sup>、早瀬 康信<sup>1</sup>、小野 朱美<sup>1</sup>、香美 祥二<sup>1</sup>、井上 美紀<sup>2</sup>、森 一博<sup>2</sup>、  
佐田 政隆<sup>3</sup>、添木 武<sup>3</sup>、飛梅 威<sup>3</sup>、松浦 明美<sup>3</sup>

- 1) 徳島大学病院 小児科
- 2) 徳島県立中央病院 小児科
- 3) 徳島大学病院 循環器内科

【背景】胎生期のSinoatrial junctionの一部であるleft venous valveを由来とする部位を含む心房中隔は心房頻拍起源として頻度が低く、報告も少ない。一方、この類似対側部位であるright venous valveは後の分界陵となり、起源好発部位である。

【症例】11歳女児。2ヶ月間の全身倦怠感と嘔吐を主訴に近医を受診し、聴診で過剰心音を指摘された。動悸や息切れなどの心原性愁訴はなかった。当院紹介受診時、心エコー検査で左室収縮力の低下を認め、心電図は房室ブロックを伴う異所性心房頻拍であった。 $\beta$ -blocker開始後も心房頻拍は持続した。電気生理学的検査で右房後中隔を最早期興奮部位と診断し、焼灼した。治療後は洞調律となり、左室収縮力は改善し、症状も軽快した。

【考察】心房頻拍の起源の推定にはKistlerやQianらのアルゴリズムが使用されることが多いが、本症例の起源である右房後中隔は頻度が低く確定が困難であるため、これらのアルゴリズムに含まれておらず、12誘導心電図のP波形から起源を充分推測するに至らなかった。しかし、本症例の心房頻拍起源は4 ring theoryに基づく心臓発生初期の刺激伝導系発生においてHNK-1抗原陽性細胞を遺残し、異常自動能を生じ得るLeft venous valve由来の領域であり、頻拍の起源として検討する必要があると考えられた。

参考文献：

Kistler PM et al: J Am Coll Cardiol. (2006) 48(5);1010-7

P-wave morphology in focal atrial tachycardia: development of an algorithm to predict the anatomic site of origin

Toyohara K et al: Pediatr Cardiol (2011)32;40-46

Electrophysiologic Studies and Radiofrequency Catheter Ablation of Ectopic Atrial Tachycardia in Children



## O-13 頻脈原性心筋症の一例- rate controlよりrhythm control?

○朝海 廣子、白神 和博、進藤 孝洋、平田 陽一郎、犬塚 亮

東京大学医学部附属病院 小児科

症例は12歳男児、呼吸苦のため近医を受診したところ、起座呼吸、浮腫等の心不全症状があり、心エコーで著明な左室拡大と収縮低下（EF10%台）を認めたため拡張型心筋症と診断された。入院の上、抗心不全療法を開始されたが2ヶ月の経過で臨床症状の改善に乏しく、心臓移植評価目的に当院紹介となった。当院入院時は150bpmの頻脈を認め、心電図上P波の極性異常より異所性心房頻拍と診断し、頻脈原性心筋症の可能性が高いと思われた。入院後は抗心不全療法を強化し全身状態の改善を目指すと共に、β遮断薬によるレートコントロールを行う方針となった。β遮断薬の導入により速やかに心拍数100-120bpm程度のレートコントロールが得られた。しかし、臨床症状の改善は見られたものの心エコー所見の改善は得られず入院後3ヶ月にアブレーションを施行した。心房頻拍の起源は左側前中隔に同定されアブレーションにより洞調律へ復帰した。治療後は心拍数70-90bpm程度の洞調律を維持しており、間欠的に交互脈を認めるものの心機能は徐々に改善し、アブレーション後1ヶ月で退院へ至った。

考察：異所性心房頻拍の治療目標としてはレートコントロールとリズムコントロールでは同等の効果が得られるというのが通説であるが、本症例においては比較的有効なレートコントロールが得られたものの心機能の改善には結びつかず、リズムコントロールが有効であったと考えられる。

文献：

1. Moore JP, Patel PA, Shannon KM, et al.: Predictors of myocardial recovery in pediatric tachycardia-induced cardiomyopathy. Heart Rhythm Elsevier, 2014; 11:1163-1169.
2. Kang KT, Etheridge SP, Kantoch MJ, Tisma-Dupanovic S, Bradley DJ, Balaji S, Hamilton RM, Singh AK, Cannon BC, Schaffer MS, Potts JE, Sanatani S: Current Management of Focal Atrial Tachycardia in Children: A Multicenter Experience. Circulation: Arrhythmia and Electrophysiology 2014; 7:664-670.

依頼科 = 小児科	心拍数 = 153/分	815-8 高度な頻脈	8-7-1
病棟 = A棟2北・G	CUR-R = 0.391秒	315-8 左室肥大: V1, V6	1-2-2:L
	P-R = 0.000秒	633-8 ST-T異常: I, II, aVF, V4, V6	4-1 :L
	QRS = 0.111秒	712-4 境界域Q波: I, aVL, V6	4-1 :I
	QT = 0.335秒		5-2-2:A
	QTc = 0.536/0.458		5-4 :L
	軸 = 45度		【OR】
	SV1 = 1.85mV		医師名: 上田 有里子
	RV6 = 3.60mV		医師名:
	R+S = 5.45mV		技師名: 渡辺
生年月日 = H.15年 5月14日	解析心拍: 11	【異常の心電図】 負荷-不可	
解析心拍: 11	71秒: 心電図トリート	Check: P-R?	



O-14

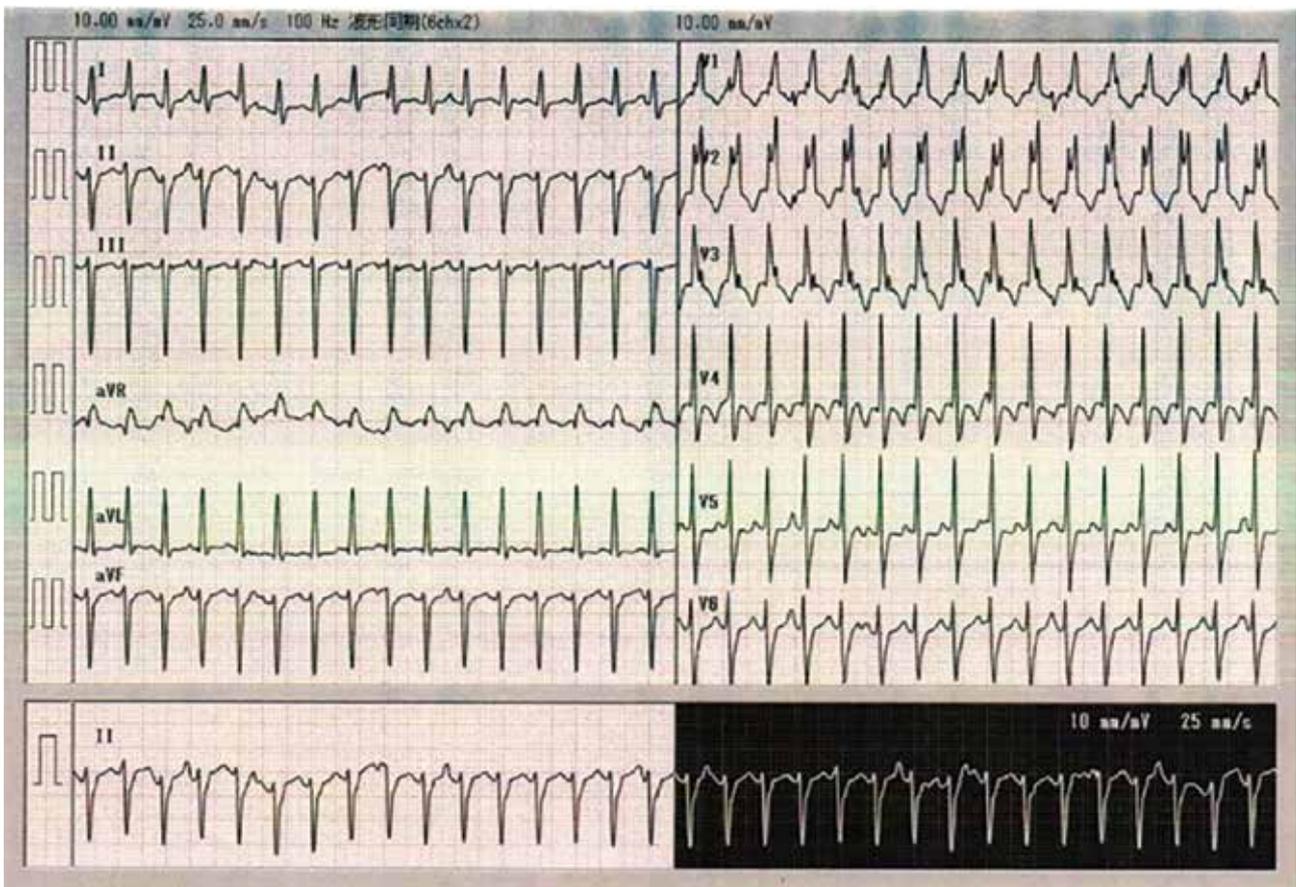
## ベラパミル感受性心室頻拍による頻脈誘発性心筋症をきたしECMO管理を要した1例

○鈴木 孝典<sup>1</sup>、清水 信隆<sup>1</sup>、浦田 晋<sup>1</sup>、中野 克俊<sup>1</sup>、野木森 宣嗣<sup>1</sup>、林 泰佑<sup>1</sup>、三崎 泰志<sup>1</sup>、小野 博<sup>1</sup>、賀藤 均<sup>1</sup>、萩原 教文<sup>2</sup>

- 1) 国立成育医療研究センター 循環器科
- 2) 帝京大学 小児科

症例は生来健康な12歳男児。1週間前より嘔気、嘔吐、倦怠感を認め、症状が増悪したため前医を受診。頻脈、胸部X線写真で心胸郭比65%と心拡大を認め、急性心不全の診断で当院搬送となった。心エコーでLVEF 20%台と心収縮低下を認め、12誘導心電図で心拍数177回/分のwide QRS tachycardiaを認めた。急性心筋炎、それに伴う心室頻拍を念頭に集中治療を開始、心室頻拍に対しATP、アミオダロン静注、同期下カルディオバージョン施行も奏功せず、頻脈は持続した。血圧は保持するも乳酸の高度上昇を認め、低心拍出量症候群と判断しECMO導入を行ったが、その際の心房刺激で洞調律に復帰した。心電図の右脚ブロック、左軸偏位型の波形からベラパミル感受性心室頻拍と診断した。徐々に心機能は改善し3日後にECMOを離脱した。離脱2日後に同形の心室頻拍を数回認めたが、ベラパミル静注が奏功した。心機能は改善しており、ベラパミルの予防内服を開始し、以降再燃はなかった。1度非持続性の多形性心室頻拍を認め、徐脈あるいは薬剤性の2次性QT延長に伴うTdPと考えたが、その後は再発はなかった。入院28日目に退院、今後アブレーションを予定している。ベラパミル感受性心室頻拍は比較的予後良好と考えられているが、頻拍が長時間に及ぶと重篤な心不全を呈する場合もあり、急性心不全の鑑別に重要な疾患である。

- 1) Junji F, Naokata S. Electrophysiological Characteristics of Idiopathic Ventricular Tachycardia in Children. *Circ J* 2011; 75: 672 - 676
- 2) Pfammatter JP, Paul T. Idiopathic ventricular tachycardia in infancy and childhood. *J Am Coll Cardiol* 1999; 33: 2067-72.



## O-15

## 学校心臓検診で受診に至った肥大型心筋症の臨床経過と心電図変化

○森本 美仁、宮崎 文、津田 悦子、大澤 麻登里、三池 虹、豊島 由佳、北村 祐介、福山 緑、伊藤 裕貴、藤野 光洋、則武 加奈恵、羽山 陽介、根岸 潤、坂口 平馬、白石 公、大内 秀雄

国立循環病研究センター 小児循環器科

【背景】学校心臓検診(SS)により検出された肥大型心筋症(HCM)に対する心電図(ECG)所見・長期臨床経過についての報告は少ない。

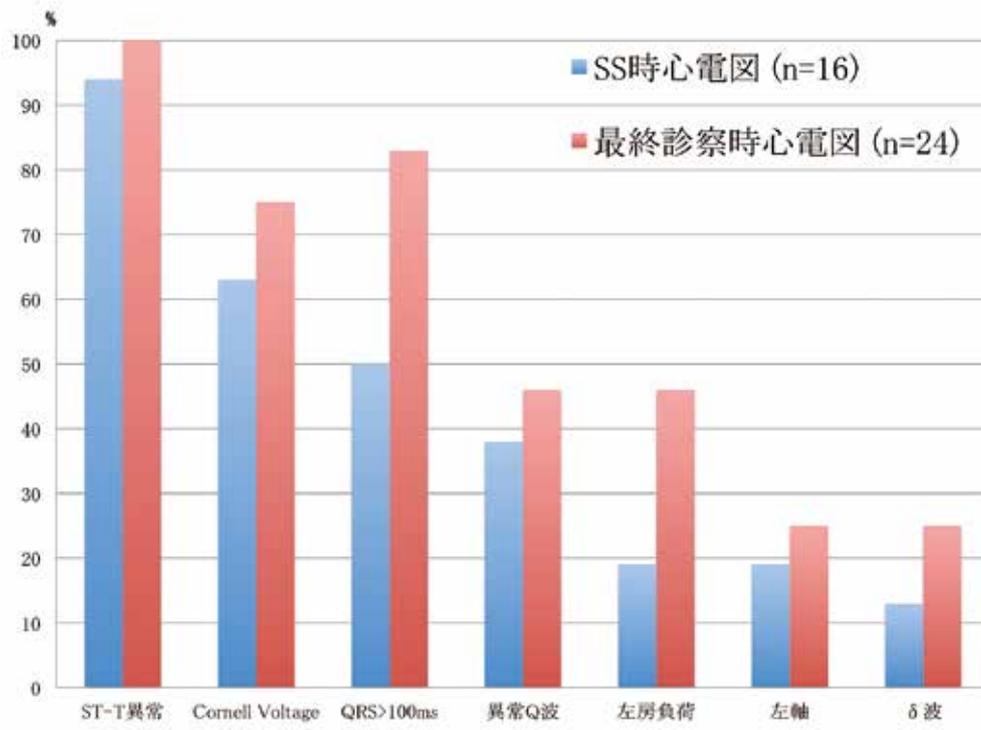
【方法】1990-2013年に三次検診で受診に至ったHCM 24例について診療録を用いて後方視的に検討した。心筋肥厚は左室後壁厚2SD以上か限局性壁肥厚(心室中隔壁厚/左室後壁厚>1.5)1とし、心電図はSeattle criteria<sup>2</sup>により判定した。

【結果】SS時年齢は5.0-15.8(中央値10.1)歳、男女比は15:9で、検出項目はECG異常20例・心雑音3例・胸郭変形1例であった。SS時2例は有症状(胸痛・運動時息切れ)であった。SS時の心電図が残存する16例のECG所見は、ST-T異常15例(94%)、左室肥大(Cornell Voltage)10例(63%)、QRS幅>100 ms 8例(50%)、異常Q 6例(38%)、左房負荷3例(19%)、左軸3例(19%)、 $\delta$ 波2例(13%)であった(図)。5例(21%)は、SS時に壁肥厚なく、1.0-8.5(中央値2.3)年で壁肥厚が出現した。経過観察期間中(2.9-31.4 中央値8.6年)、新たに14例(58%)で症状(失神/心室細動6・易疲労感5・胸痛3)が出現、2例(8%)が死亡(心不全1, 突然死1)した。

【結語】SS時HCMのECG所見はST-T異常が最も多く、次いで左室肥大であった。SS時21%は壁肥厚認めず、経過中25%で失神/心室細動が出現し、8%が死亡に至った。ST-T異常・左室肥大を呈するECGの積極的なSSでの抽出、精査が望まれる。

<参考文献>

1. Matthew B. Brothers, et al. Am J Cardiol 2014;113:1246-1249
2. Matthew J. Campbell, et al. PACE 2016;00:1-7



## O-16 発症時に不整脈を認めた劇症型心筋炎の3例

○中島 康貴、森鼻 栄治、馬場 理絵子、川口 直樹、村岡 衛、一宮 優子、  
水口 壮一、鵜池 清、寺師 英子、平田 悠一郎、賀来 典之、山村 健一郎、大賀 正一

九州大学病院 小児科

【背景】心筋炎で不整脈はよく見られる症状であるが、不整脈で発症時に心筋炎と診断するのは必ずしも容易ではない。今回発症時に不整脈を認め、劇症型心筋炎の経過をたどった3例を経験したので報告する。

【症例1】9か月男児。発熱と嘔吐があり前医を受診した。CK-MB高値でwide QRS tachycardiaを認め、心筋炎を疑われ当院へ紹介入院した。心拍数は140/分で完全房室ブロック、右脚ブロックを認めた。代謝性アシドーシス著明であり、劇症型心筋炎の診断でECMOを導入された。6日間でECMOを離脱した。

【症例2】2歳1か月女児。嘔吐あり、近医受診時に心拍数240/分の頻脈があり前医を紹介受診した。wide QRS tachycardiaを認め末梢循環不良であり、心筋炎を疑われ当科紹介となった。心拍数は270/分で右脚ブロックパターンであった。CK-MB、トロポニンT高値で心筋炎と診断され、徐脈・脈拍触知不能のエピソードがあり、ECMOを導入された。9日間でECMOを離脱した。

【症例3】4か月女児。呼吸苦、嘔吐、不機嫌、顔色不良があり急患センターを受診した。心拍数280/分と頻脈を認め、心原性ショックを疑われ当院へ救急搬送された。PSVTの診断で、ATP製剤の投与を行ったが頓挫せず、pulseless VTが出現し、ECMOを導入された。3日間でECMOを離脱した。

【結語】劇症型心筋炎では急激な状態悪化を認める場合がある。不整脈の原因として心筋炎も鑑別に挙げ、必要があれば適切なタイミングでの補助循環の導入が重要であると考えられた。

### 【文献】

1. Miyake CY et al. In-hospital arrhythmia development and outcomes in pediatric patients with acute myocarditis. Am J Cardiol. 2014 ;113(3):535-40
2. Lin KM et al. Impact of Extracorporeal Membrane Oxygenation on Acute Fulminant Myocarditis-related Hemodynamic Compromise Arrhythmia in Children. Pediatr Neonatol. 2016 : S1875-9572(16)00033-4.

図 来院時心電図

症例1

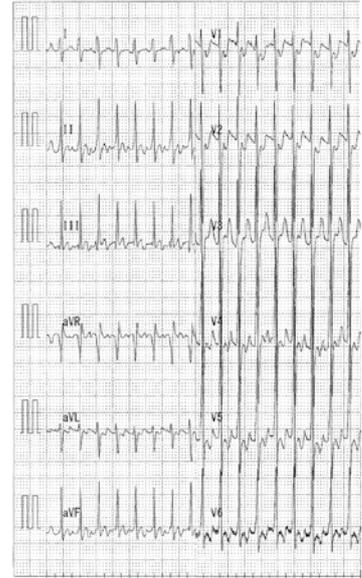


症例2

V6は  
食道誘導



症例3



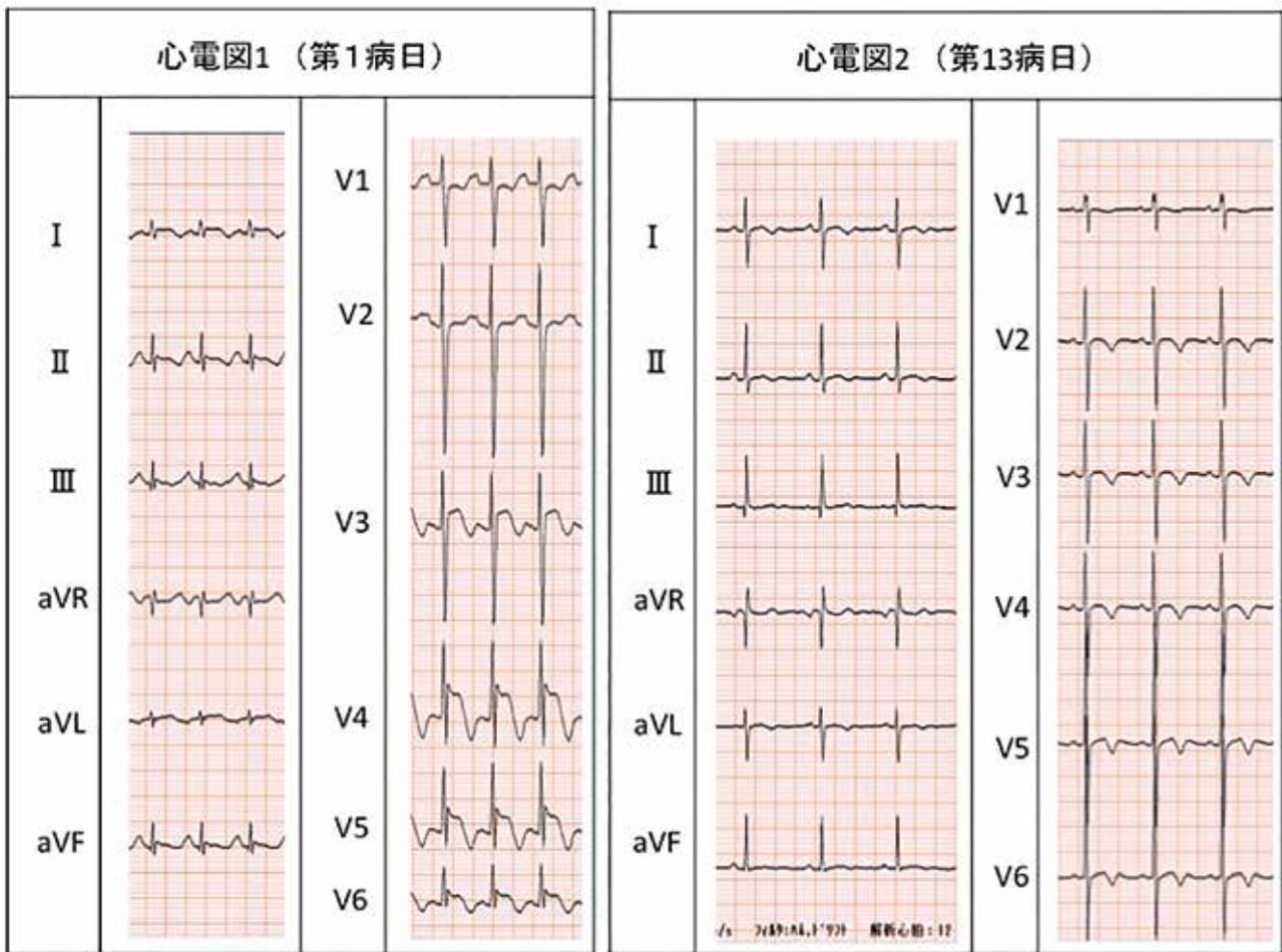
## O-17 心室細動を合併したウエステルマン肺吸虫症の1例

○松岡 良平、宗内 淳、長友 雄作、渡邊 まみ江、白水 優光、飯田 千晶、  
岡田 清吾、高橋 保彦

地域医療機能推進機構 九州病院 小児科

《症例》11歳男児。10歳より持続する血痰を主訴に近医を受診したが診断に至らなかった。学校の始業式で起立した際に突然その場に倒れ心肺停止状態となりbystander CPRを実施され、AED2回通電で自己心拍再開した。AED解析波形は多形性心室頻拍から心室細動となっていた。来院時12誘導心電図所見はI,aVL、V3-6の広範囲なST上昇が見られた（心電図1）。心臓超音波検査では左室拡張末期径46mm、左室駆出率18%であり、びまん性壁運動低下（心基部壁運動は比較的保たれていた）がみられた。CK550 IU/Lと軽度上昇が見られたので急性心筋炎の治療に順じ集学的心不全治療を行った。BNP11.6pg/mlであった。一方、胸部CTで左肺に空洞陰影が多発し、喀痰検鏡で虫卵が観察された。本人のケジャン（ツガニ）摂食歴からウエステルマン肺吸虫症と診断し、プラジカンテル3日間投与した。第5病日に冠動脈造影と心筋生検を施行した。冠動脈造影は正常所見で心筋組織像は炎症細胞浸潤や組織内虫卵は認めなかった。入院時の好酸球数362/ $\mu$ Lであったが、第7病日には1204/ $\mu$ Lへ増加した。第7病日には左室駆出率66%へ改善し、心電図ST変化は改善したものの左側胸部誘導で陰性T波が残存した（心電図2）。  
《考察》ウエステルマン肺吸虫症の心合併症・不整脈合併例の既存報告はない。組織変化を伴わない急性の広汎な心電図変化と致死的不整脈を生じた希少例であり報告する。

文献1) Nagayasu E, Yoshida A, Hombu A, et al. 2015. Paragonimiasis in Japan: a twelve-year retrospective case review (2001-2012). Intern. Med. 54:179-186.



O-18

## 難治性心室頻拍に対して 経皮吸収型ビソプロロールテープ剤が奏功した1例

○新井 修平<sup>1</sup>、池田 健太郎<sup>1</sup>、浅見 雄司<sup>1</sup>、田中 健佑<sup>1</sup>、中島 公子<sup>2</sup>、下山 伸哉<sup>1</sup>、  
小林 富男<sup>1</sup>

- 1) 群馬県立小児医療センター 循環器科
- 2) 群馬大学医学部附属病院 小児科

【はじめに】 ビソプロロールテープは世界初の経皮吸収型β遮断薬である。経皮吸収型製剤は血中濃度持続、投与の利便性などが利点として挙げられる1)。成人の高血圧治療において有効性を示す報告がみられるが、小児への投与の報告はない。今回難治性心室頻拍に対してビソプロロールテープが有効だった1例について報告する。

【症例】 0歳。男児。胎児期に心臓腫瘍を指摘され、在胎38週2日に帝王切開にて出生。出生後、結節性硬化症と診断。日齢4に心室性期外収縮が出現し、日齢8より有脈性心室頻拍が出現。電氣的除細動やリドカインは無効であり、アミオダロン、ランジオロールによる薬物療法を行い不整脈の改善が得られた。ランジオロールを中止するにあたり、ビソプロロールテープ貼付を開始。洞調律が維持できたため退院可能となった。低血糖、低血圧などの副作用は認めなかった。

【考察】 本症例ではランジオロール持続静注からビソプロロールテープに変更することで安定したコントロールが可能であった。ビソプロロール内服は小児の頻脈性不整脈に対して使用されている2)が、内服アドヒアランスが一定しない可能性がある小児において、貼付剤を使用することでより安定的な効果が得られる可能性が示唆された。

【結語】 ビソプロロールテープは小児において安全に投与することができた。また、小児頻脈性不整脈に対して有効である可能性が示唆された。

- 1) 伊賀 勝美 経皮吸収型製剤による治療効果とアドヒアランス 薬局, 2013
- 2) 小児不整脈の診断・治療ガイドライン



## O-19 治療に苦慮した心筋虚血に伴う心室頻拍

○梶山 葉、竹下 直樹、西川 幸佑、森下 祐馬、久保 慎吾、河井 容子、池田 和幸、  
奥村 謙一、中川 由美、西田 眞佐志、糸井 利幸

京都府立医科大学付属病院 小児循環器・腎臓科

### 【背景/目的】

心筋梗塞後の不整脈として心室頻拍（VT）は注意を要する。以前はリドカインの予防投薬も推奨されていたが、現在では、VT出現時にアミオダロン(AMD)等を選択することが勧められる。今回AMDとリドカイン持続投与にてVTの消失および血行動態の安定化を得られた症例を経験したので報告する。

### 【症例】

1歳10か月男児。診断は三尖弁閉鎖（1b）。生後1か月にBTシャント術、生後11か月時にBCPS術施行。今回 TCPC術施行目的にて入院。TCPC術後にST上昇を伴う広範囲な心筋虚血障害と洞不全を認め心房ペーシングを行っていた。

術後3日より短時間の繰り返すVTを認め血圧が低下した。リドカインの間欠投与で明らかな改善なく、AMDを急速静注したところVTが消失したため持続投与（10mg/kg/day）を開始した。しかし翌日よりVTが再燃し、リドカインの持続投与（20 $\mu$ g/kg/hr）を開始したところ発作は完全に消失した。発作の再燃がないことを確認してリドカインは投与8日で漸減中止。AMDのみで経過を観察しているが、不整脈の出現はない。

### 【考察】

リドカインによる心室細動予防投与はメタ解析より死亡率を増加させる結果となり、現在では投与機会は減っている。一方で、AMD投与で改善しない心筋虚血に合併するVTの治療で、功を奏するケースを経験する。心筋梗塞が背景にある症例においては考慮すべき薬剤と考える。

- 1) ST上昇型急性心筋梗塞の診療に関するガイドライン（2013年改訂版）
- 2) 佐藤 明、急性冠症候群に伴う不整脈とその対処、心電図 2014; 34:108-117



## O-20

## Ⅱ度房室ブロックとの鑑別を要した上室性頻拍

○星野 健司<sup>1</sup>、小川 潔<sup>1</sup>、菱谷 隆<sup>1</sup>、河内 貞貴<sup>1</sup>、斎藤 千徳<sup>1</sup>、馬場 俊輔<sup>1</sup>、  
石川 悟<sup>1</sup>、新田 順一<sup>2</sup>

1) 埼玉県立小児医療センター 循環器科

2) さいたま赤十字病 院循環器内科

【はじめに】上室性頻拍(SVT)は、頻拍誘発性心筋症を呈することがある。我々は、学校心臓検診でⅡ度房室ブロック・洞停止と診断され、検査の結果、右心耳起源の心房頻拍(AT)と診断された症例を経験した。

【症例】症例は13歳の男児。2012年の学校心臓検診で、Ⅱ度房室ブロック・洞停止を指摘され当センターを受診した(図1:学校心臓検診の心電図)。自覚症状はなく、既往歴・家族歴に特記すべき所見は無い。心電図・ホルター心電図検査から、Ⅱ度房室ブロック様の所見は、ブロックを伴う上室性期外収縮(PAC)・SVTと診断された。PAC/SVTでは房室伝導が洞調律時より遅延し、SVT後は洞休止/洞停止を認めた(max R-Rは2.04秒)。運動時は正常洞調率となり、経過観察の方針となった。その後のホルター心電図で洞調律はほぼ消失し、SVTは7226回/day(最長:496, 最速:163/m)でブロックにより停止(後に洞停止あり)し、複数個のP波のブロックも認められた。SVTのrateが速いためβブロッカーを投与すると、ブロックの悪化が認められた。SVTの頻度・rate・持続時間・合併するブロックが増悪し、max R-Rの延長も認められたため、ablationの方針とした。

心臓電気生理検査では右心耳起源のATと診断され、同部のablationを行っている(さいたま赤十字病院)。

【まとめ】右心耳起源のSVTは、ブロックを合併することが報告されている。学校心臓検診では、Ⅱ度房室ブロックと診断される場合があり、注意が必要である。

参考文献:

- 1) Right atrial appendage tachycardia: A rare cause of tachycardia induced cardiomyopathy with successful radiofrequency ablation using the 3D mapping system.  
Bokhari F, Alqurashi M, Raslan O, Alama N.  
J Saudi Heart Assoc. 2013 Oct;25(4):265-71.
- 2) Focal atrial tachycardias arising from the right atrial appendage: electrocardiographic and electrophysiologic characteristics and radiofrequency ablation.  
Roberts-Thomson KC, Kistler PM, Haqqani HM, McGavigan AD, Hillock RJ, Stevenson IH, Morton JB, Vohra JK, Sparks PB, Kalman JM.  
J Cardiovasc Electrophysiol. 2007 Apr;18(4):367-72.



図 1 : 学校心臓検診の心電図所見

Ⅱ度房室ブロック様に見えるが、ブロックを伴うPAC・SVTと診断した。PAC/SVT後は洞休止/洞停止を認めた。

## O-21 間欠性高度房室ブロックの2例

○東出 侑子<sup>1</sup>、高室 基樹<sup>1</sup>、和田 励<sup>2</sup>、長谷山 圭司<sup>1</sup>、横澤 正人<sup>1</sup>

- 1) 北海道立こども総合医療療育センター 循環器内科
- 2) 製鉄記念室蘭病院 小児科

【はじめに】 Paroxysmal advanced AV block(PAVB)は突然生じ、短時間で正常房室伝導に回復する高度房室ブロックとして定義されている。今回、間欠性高度房室ブロックを呈した2例を経験したので報告する。

【症例1】 7歳女児。動悸を主訴に近医を受診し、最大RR1.9秒のⅡ°房室ブロックを指摘された。ホルター心電図で最大RR3.9秒の高度房室ブロックを認め当院に紹介された。紹介後に自覚症状はなく血液検査、心エコーに異常所見は認められなかった。ホルター心電図での最大RRは1.4秒～4.6秒で経過していたが、15歳時に最大5.4秒のポーズ(図)を認めペースメーカー植え込み術(PMI)を施行した。

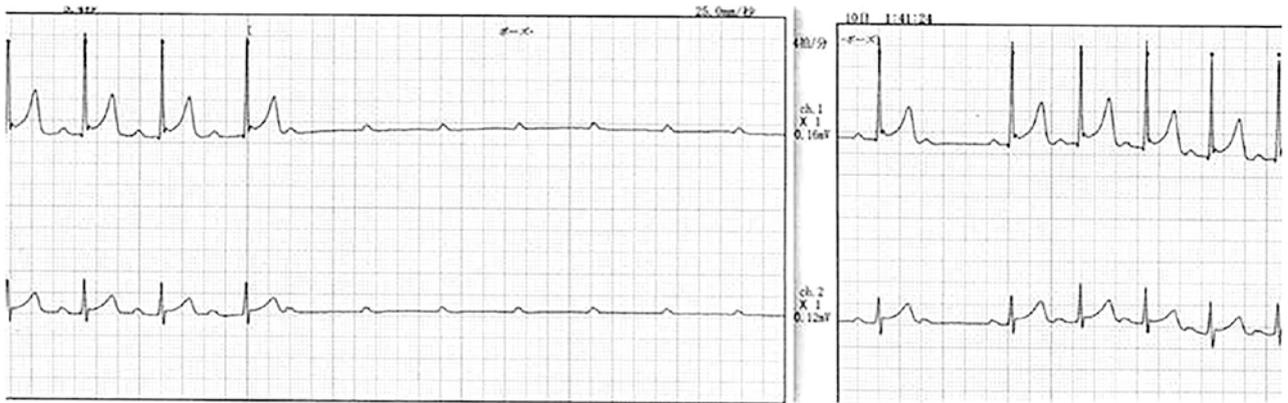
【症例2】 16歳男子。頭痛・鼓動を大きく感じるとの主訴で当院受診し、最大RR1秒の完全房室ブロックを認め同日入院となった。1歳時に川崎病、7歳時にPAVBの既往がある。第2病日入眠時にRR3.0秒(図)まで延長認めイソプロテレノール持続静注を開始した。第8病日にはⅡ°ブロック、第9病日にⅠ°ブロックに改善認めた。薬剤離脱も増悪認めず第22病日に退院となった。

【考察】 慢性心筋炎や自己免疫疾患はいずれも否定的であった。失神や心事故の防止にはPMIが有効だが、自覚症状を伴わない例があること、一過性で改善していることもあり若年者であることから治療方針には検討が必要である。

### 【文献】

1. SK Huang et al. Normal electrophysiological findings in a patient with symptomatic intermittent advanced atrioventricular block. PACE 1983; 6: 683-688
2. ES Silver et al. Paroxysmal AV block in children with normal cardiac anatomy as a cause of syncope. PACE 2008; 31:322-326

症例1



症例2



O-22

## 学校心臓検診で発見されペースメーカー植込みを要した洞不全症候群の1例

○鈴木 奈都子<sup>1</sup>、泉田 直己<sup>2</sup>、関川 雅裕<sup>3</sup>

- 1) 武蔵野赤十字病院 小児科
- 2) 曙町クリニック
- 3) 武蔵野赤十字病院 循環器科

緒言：学校検診での心電図所見と失神の既往により洞不全症候群と診断され、事故なく経過している症例を提示する。

症例：17歳男性。高校1年の学校心臓検診において、一次検診の心電図で2：1の洞房ブロックを認め、さらに調査票で失神の既往があったため、至急対応が必要な症例と判断され直ちに当科を紹介受診した。

既往歴：小学4年の学校検診で期外収縮を指摘され、小学6年まで経過観察されていた。中学時代に4回、いずれも野球の練習後に失神した。

家族歴：叔父が10歳の時に水泳中に突然死

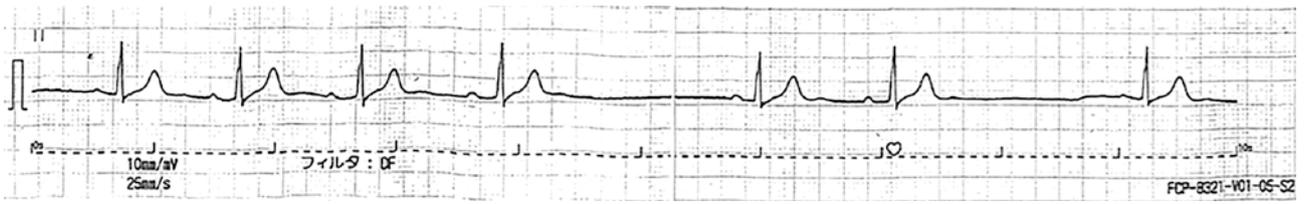
経過：受診時は洞停止で27bpmの接合部調律であったが無症状だったため、管理をC禁とした上で精査を行った。ホルター心電図では、総心拍数64407、SVPC 4321回、VPC 1回で、覚醒時に4.9秒の心停止があったが症状はなかった。シロスタゾールの内服を開始したが頭痛のため中止した。軽い運動後に気が遠のく症状と原付免許習得の希望があり、初診から8ヶ月後にペースメーカー植込術を施行した。その後、失神様症状はなくなったが、初診時より、心房細動や心房粗動がみられていたため、カテーテルアブレーション（下大静脈三尖弁輪狭部焼灼、肺静脈隔離術）を行った。

考察：

- (1) 検診での症状調査は、心電図所見等と合わせて考慮する意義がある。
- (2) 検診で緊急に対応すべき所見があった場合の対応を検討しておくといい
- (3) 失神を起こす不整脈例での運転免許の可否

文献

Roy M. John. Sinus Node and Atrial Arrhythmias. Circulation. 2016;133:1892-1900.



O-23

完全房室ブロックによる嚥下性失神に対し  
ペースメーカー植え込みが有効であった1例

○高橋 辰徳<sup>1</sup>、豊原 啓子<sup>1</sup>、竹内 大二<sup>1</sup>、西村 智美<sup>1</sup>、庄田 守男<sup>2</sup>、小野 博<sup>3</sup>、  
朴 仁三<sup>1</sup>

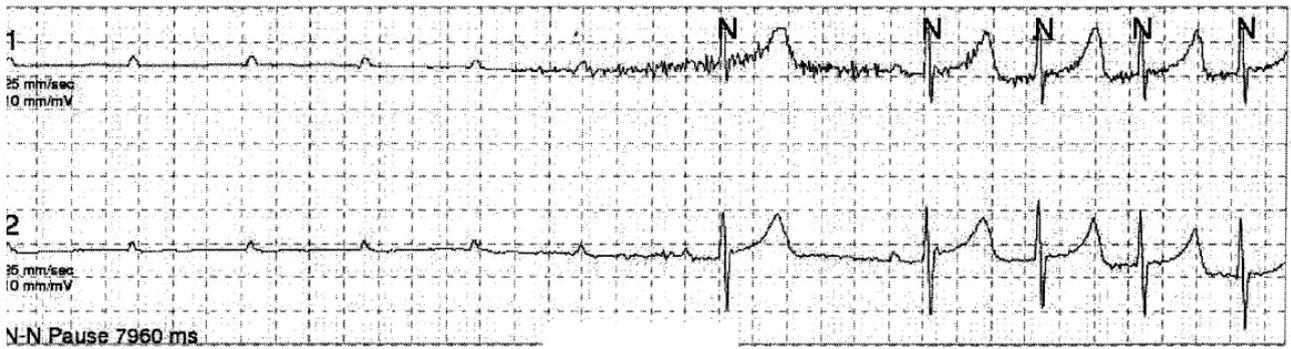
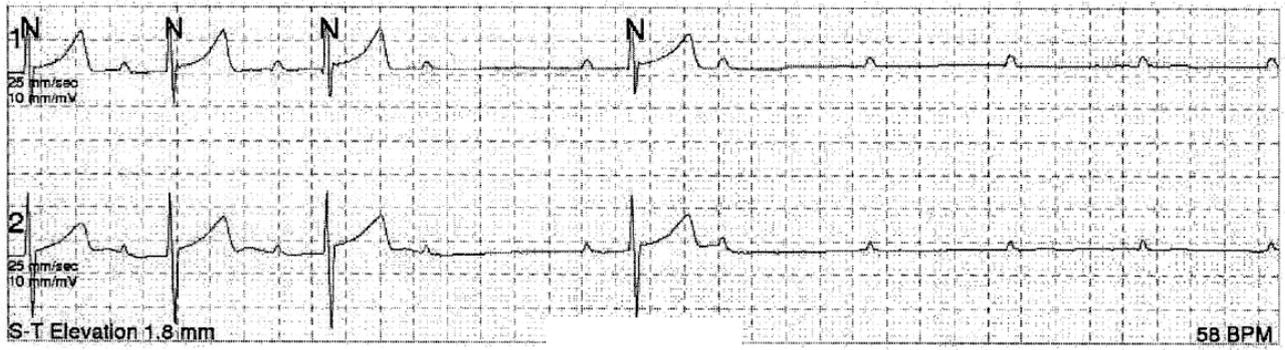
- 1) 東京女子医科大学 循環器小児科
- 2) 東京女子医科大学 循環器内科
- 3) 国立成育医療研究センター 循環器科

症例は12歳女児。以前から食事中、特に麺類をすすって嚥下した際に頭痛・眼前暗黒感を自覚していた。6歳・11歳時に食事中の失神を認めたため前医を受診し、Holter心電図で食事中に最大8秒の一過性完全房室ブロックが認められ当院へ紹介された。安静時心電図はPQ時間 160msで異常を認めず、当院でのHolter心電図では2秒以上のpauseは食事時に計10回認め、いずれも一過性の完全房室ブロックであった。また、一過性のWenckebach型2度房室ブロックも認めた。心エコー、脳波に異常はなかった。以上より完全房室ブロックによる嚥下性失神と診断し、経静脈的にペースメーカー植え込みを行った(Vリードのみ。VVI 60, hysteresis 40)。ペースメーカー植え込み後は嚥下時の頭痛は消失し、Holter心電図では食事中の房室ブロック時に適切にペーシングが行われていることが確認された。嚥下性失神は、嚥下時の下部食道拡張にともなう迷走神経刺激により生じる一過性の房室ブロックや洞機能不全による脳灌流障害が原因と考えられている。まれな疾患であるが食事中の失神の鑑別疾患として重要であり、治療はペースメーカー植え込みが奏功する。

Subhashis Mitra, et al. Swallow Syncope: A Case Report and Review of the Literature. Clin Med Res. 2011 Nov; 9(3-4): 125-9.

Omi W et al. Swallow syncope, a case report and review of the literature. Cardiology. 2006; 105(2): 75-9.

Advanced AV block ( R-R : 7960ms )



## O-24 乳児期心外膜リードの耐久性

○馬場 恵史、宮崎 文、坂口 平馬、松村 雄、嶋 侑里子、鍵崎 康治、帆足 孝也、白石 公、市川 肇、大内 秀雄

- 1) 国立循環器病研究センター 小児循環器科
- 2) 国立循環器病研究センター 小児心臓外科

【背景】心外膜リードの耐久性は年代とともに改善しており、2012年の報告での5年累積リード不全回避率は93%であった<sup>1</sup>。しかし、乳児の心外膜リードの詳細な報告はない。

【方法】1978年以降に当院で心外膜リードを植え込んだ乳児（1歳未満）の臨床像と心外膜リードの耐久性を診療録を用いて後方視的に検討した。

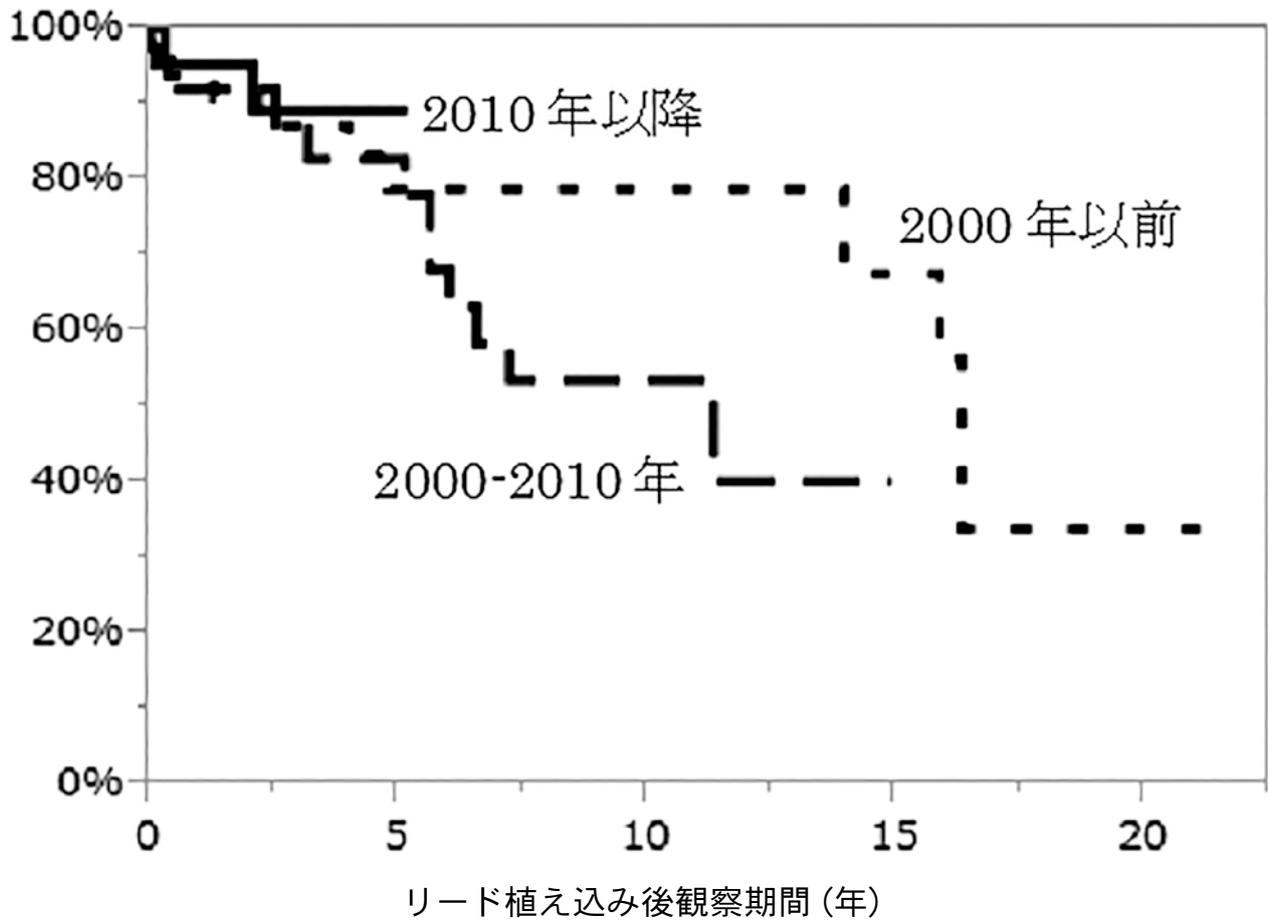
【結果】85例のべ130（心房リード41、心室リード89）本。89例の疾患内訳は先天性心疾患44（52%）、先天性完全房室ブロック30（35%）、心筋症6（7%）、QT延長症候群3（4%）、その他2例であった。デバイス植え込み時日齢は $112 \pm 118$ 日、体重 $3.7 \pm 1.4$  kgであった。経過観察期間中、27例（32%）が死亡、25本（19.2%）にリード不全（閾値上昇10、感染7、断線3、心機能低下3、感受性低下3）がみられた。累積リード不全回避率は5・10・15年でそれぞれ82・66・44%で、植え込み年代別の5年累積回避率は<2000年、2000-2010年、2010年≤でそれぞれ79・83・89%であった（ $p=ns$ ）。

【結語】乳児期に植え込んだ心外膜リードの累積不全回避率は依然良好とはいえない。死亡例が多い重症疾患群であること、易感染性があること、成長が著しくリードの物理的損傷がおこりやすいことが理由と考える。

### <参考文献>

1. Kubus P, et al. Europace 2012; 14: 509-514

## 植え込み年代別心外膜リード累積リード不全回避率



## O-25

## 着用型自動除細動器を使用した12歳男児

○荻野 佳代、金藤 三花、南 征樹、上田 和利、三木 康暢、岡本 亜希子、林 知宏、  
脇 研自、新垣 義夫

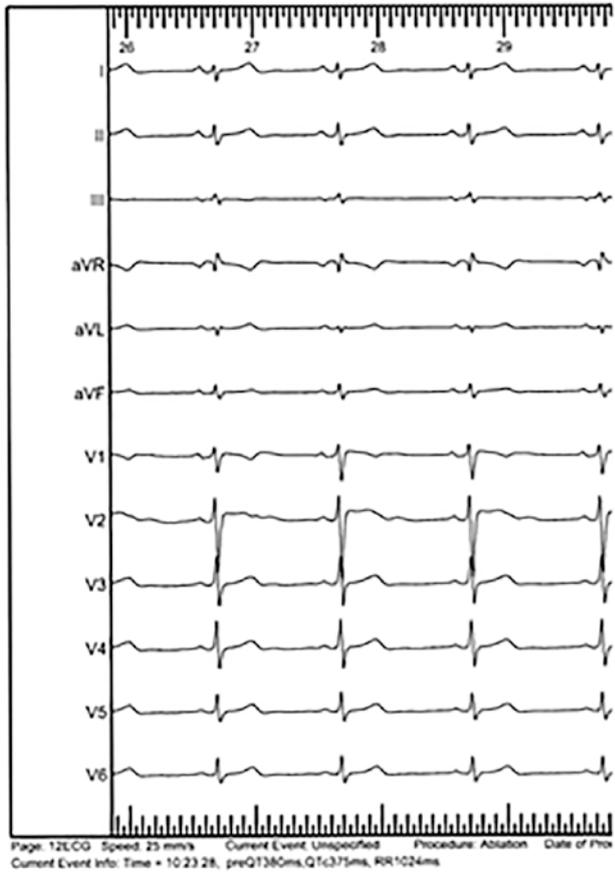
公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院

【背景】小児に対する着用型自動除細動器（WCD）の使用報告は少ない。心室細動の既往のある児に対しWCDを使用し、安全に学校生活を送ることが可能であった。

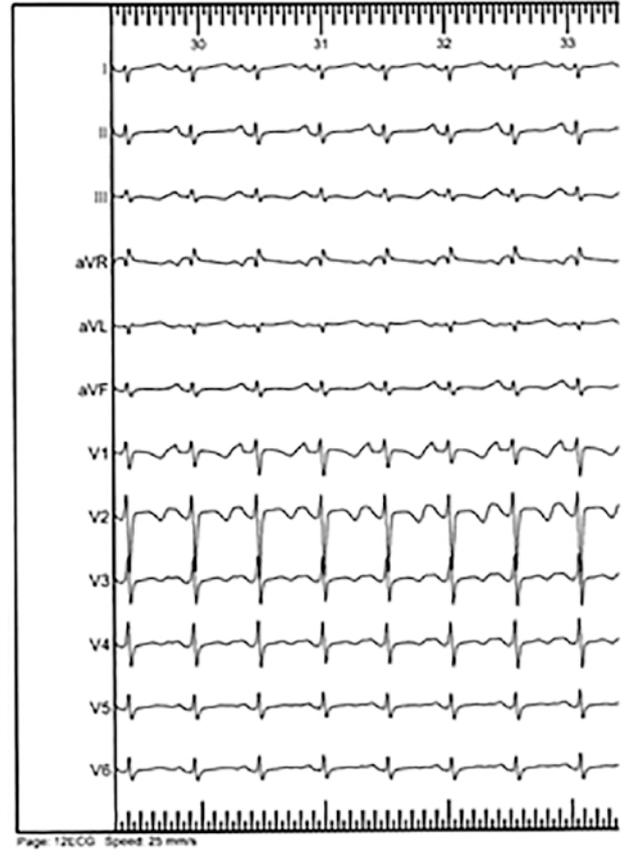
【症例】12歳男児、小学6年生。身長 136 cm、体重 31 kg、胸囲 67 cm。10歳時に学校で水泳中に心停止し、バイスタンダーCPRが行われ、AEDによる除細動で心拍再開した。AEDには心室細動が記録されていた。神経学的後遺症なく救命された。11歳時にフットベースボール中に失神し、2分弱で意識が回復した。安静時12誘導心電図ではQT延長なし。アドレナリン負荷試験を実施した。ベースラインのQTc 375 msec、定常時とベースラインのQTc変化量（ $\Delta$ QTc）が220 msecと開大しており、LQT1が疑われた（図表）。遺伝子検査を提出中。β遮断薬を開始し、ICDを念頭にその間の突然死予防としてWCDを使用した。体格の小柄な児であり電極の密着を図るためにショルダーストラップの調整が必要であった。本人、両親、養護教諭に使用方法を指導した上で、アラームへの対応は本人のみが行った。遠隔モニタリングで心電図波形を確認した。不適切作動なく、安全に使用することが可能であった。

【まとめ】ICD埋込みが推奨される小児例において、ICD植え込みまでの二次予防としてWCDの使用が考慮されうる。

アドレナリン負荷前



アドレナリン定常時



## O-26 ILRが診断に有効であった2例の検討

○土井 悠司、芳本 潤、田中 靖彦、新居 正基、満下 紀恵、佐藤 慶介、石垣 瑞彦、  
小野 頼母、赤木 健太郎、田邊 雄大

静岡県立こども病院 循環器科

【背景】不整脈は失神、意識消失発作の原因となりうるが、因果関係の確定には発作時の心電図が必要となる。ホルター、負荷心電図では発作時心電図をとらえることが困難で、診断に難渋するケースも多い。近年植込み型ループレコーダー（ILR）の有用性が報告される中、当院でもILRが診断に有用であった症例を経験した。

【症例】1例目は初診時11歳の女兒、複数回の失神があり心電図上数秒の洞停止を認めていた。200ホルター心電図で無症状だが数秒の洞停止あり、脳波では軽度異常からてんかんを除外しきれず。ILR植込み施行、1年3ヶ月後に失神発作時の心電図（14秒の洞停止）を認めペースメーカー植込み（PMI）となった。2例目は初診時14歳女兒、主訴は意識消失。4年前に同様の症状があり循環器科と神経科で各種検査施行するも異常所見を認めず終診。今回頭部MRI、脳波、ホルター心電図と運動負荷心電図では異常なし。プロタノール負荷head up tilt試験で前失神誘発あり、採血刺激で失神が誘発されたこともあり神経調節性失神として経過観察していたが非立位時にも発作を繰り返すためILR植え込み施行。その後発作時に20秒を越える洞停止を認めPMIとなった。

【考察】いずれの症例も診断に難渋し、ILR植込みによって確定診断に至っている。成人領域ではILRの有効性は報告されており、小児患者でも有用と思われる。デバイスの進歩に伴い挿入は比較的容易となっており、診断に役立てられることが期待される。

### <参考文献>

Al Dhahri KN et al. Pacing Clin Electrophysiol. 2009 Nov;32(11):1422-7.

Sulke N et al. Europace. 2016 Jun;18(6):912-8.



## O-27 心房中隔欠損の心電図所見と血行動態の関連

○國米 崇秀<sup>1</sup>、澤田 博文<sup>1,3</sup>、三谷 義英<sup>1</sup>、大橋 啓之<sup>1</sup>、淀谷 典子<sup>1</sup>、中藤 大輔<sup>1</sup>、  
浅野 舞<sup>1</sup>、大槻 祥一郎<sup>1</sup>、小沼 武司<sup>2</sup>、早川 豪俊<sup>4</sup>、新保 秀人<sup>2</sup>、丸山 一男<sup>3</sup>、  
平山 雅浩<sup>1</sup>

- 1) 三重大学医学部 小児科
- 2) 心臓血管外科
- 3) 麻酔集中治療学
- 4) はやかわこどもクリニック

【背景】心房中隔欠損(ASD)の心電図所見として、右軸変位(RAD)、右脚ブロック(RBBB)、V4陰性T波(V4NT)、Crochetageパターン(CRO)が知られるが、aVF等下方誘導でのST-T変化(aVFST)を認める例もある。これら所見の診断上の意義を検討する。

【方法】2009年-16年に当院で、心カテ施行したASD例を対象とし、心電図所見と血行動態(Qp/Qs, 平均肺動脈圧)を検討した。

【結果】同期間、94名(男/女:42/52; ≤18歳:74名; 19歳≤:20名)に心カテを行い、手術又はカテ閉鎖は88例(94%)で施行。心電図所見の頻度は≤18歳例で高く(RAD[74 vs 18%, p<.01]; RBBB[73 vs 35%, <.01]; V4NT[45 vs 0%, <.01]; CRO [42 vs 12%, <.05]; aVFST[22% vs 6%, p=.18]、平均肺動脈圧は、aVFST(+)例で、同(-)例より高く(19.9 ± 1.0 vs 16.3 ± 0.8 mmHg, <.05)、Qp/Qsは、RBBB(+)例で、同(-)例より(2.3 ± 1.0 vs 1.8 ± 0.1 mmHg, <.05)、V4NT(+)例で、同(-)例より(2.4 ± 0.2 vs 2.0 ± 0.1 mmHg, <.05)高かった。

【結語】ASDに特徴的な心電図所見は、18歳以上では少なく、RBBB、V4NT、aVFSTはASDの血行動態異常と関連する所見であることを示す。



## O-28

## 総肺静脈還流異常(TAPVC)の術後に発症した洞機能不全症候群(SSS)の1例

○平海 良美、藤田 秀樹、谷口 由記、松岡 道生、亀井 直哉、小川 禎二、  
富永 健太、城戸 佐知子、田中 敏克

兵庫県立こども病院 循環器科

〈要旨〉TAPVCで最も懸念される術後合併症は肺静脈狭窄(PVO)であるが、術後遠隔期には不整脈、特にSSSの合併も知られている。今回、我々はTAPVCの術後1年で徐脈頻脈症候群を発症した児を経験した。当院でのTAPVC症例での検討と文献的考察を含めて提示する。

〈症例〉日齢4にTAPVC(I a)と診断され、日齢17に修復術が施行された。術後1か月でPVOの進行を認めたためPVO releaseが施行された。初回、2回目とも術後早期に上室性頻拍がみられタンボコールで頓挫した。頻拍発作予防のためインデラルが開始された。初回手術より術後1年の心臓カテーテル検査ではPVOなく経過は順調であった。検査2か月後のホルター心電図検査で洞停止を認めたためインデラルを中止したが、頻拍多発し洞停止が増加した。徐脈頻脈症候群で頻拍発作のあとにoverdrive supressionにより洞停止したと考え、頻拍をコントロールすることで徐脈の改善を期待し、投薬を開始したが無効で、他院にてablationを行なった。頻拍の診断は房室結節回帰性頻拍で、ablationにより頻拍は停止したが再発した。頻拍のコントロールは困難と考えペースメーカー留置(PMI)し投薬加療することとなった。

〈考察〉当院の2002年から2015年までのTAPVC症例28例で遠隔期にSSSを含む不整脈を合併したのは6例である。そのうちの4例がmixed typeであった。TAPVC術後遠隔期の洞結節機能低下の原因としてはcrista terminalisや洞結節周囲の障害と考えられている。TAPVCの予後が改善してきたことにより、今後遠隔期の不整脈に注意すべきである。

## 〈文献〉

1. 総肺静脈還流異常症の手術後遠隔期成績：門間和夫、高尾篤良、安藤正彦、中沢誠、今井康晴、黒沢博身、森 克彦；心臓 vol19 No7 (1987)
2. Long term management of atrial arrhythmias in young patients with sick sinus syndrome undergoing early operation to correct congenital heart disease.: Drago F1, Silvetti MS, Grutter G, De Santis A.; Europace. 2006 Jul;8(7):488-94



## ○-29 TCPC術後に不整脈管理に難渋しているHLHSの12歳男児の一例。

○連 翔太<sup>1</sup>、牛ノ濱 大也<sup>1</sup>、中村 真<sup>1</sup>、倉岡 彩子<sup>1</sup>、豊村 大亮<sup>1</sup>、加藤 敦<sup>1</sup>、  
郷 清貴<sup>1</sup>、佐々木 智章<sup>1</sup>、杉谷 雄一郎<sup>1</sup>、兒玉 祥彦<sup>1</sup>、佐川 浩一<sup>1</sup>、石川 司朗<sup>1</sup>、  
中野 秀明<sup>2</sup>、角 秀秋<sup>2</sup>、西口 俊裕<sup>3</sup>

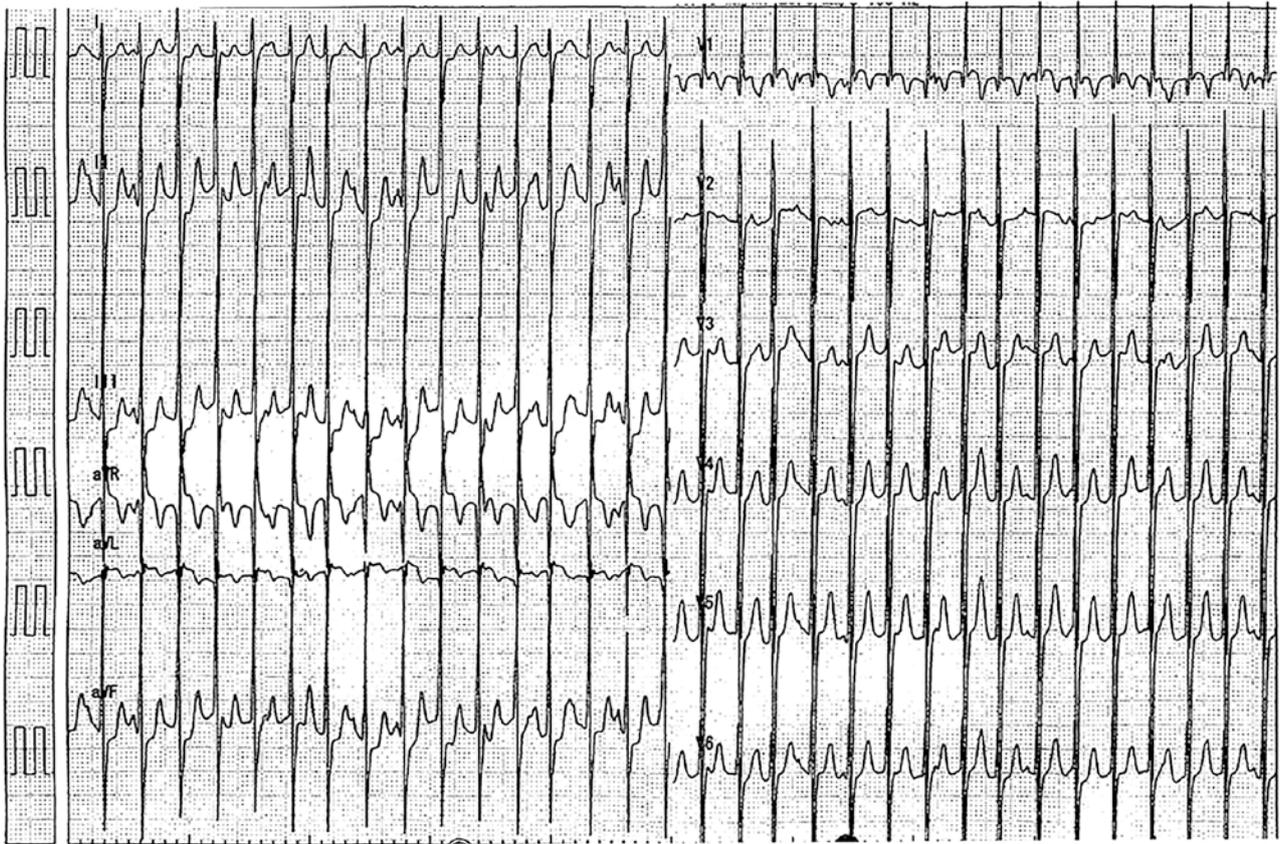
- 1) 福岡市立こども病院 循環器科
- 2) 福岡市立こども病院 心臓血管外科
- 3) 宮崎県立宮崎病院 新生児科

症例はHLHS(MS.AA)、TCPC術後の12歳男児。生後3週間で両側肺動脈絞扼術と心房中隔欠損拡大術を施行、生後2カ月時にNorwood手術、両方向性グレン手術を施行した。1歳7カ月からHR 180bpmの接合部頻拍を繰り返し、カルベジロール、アミオダロンも無効でベラパミルが奏功した。しかし、CVPの上昇、心機能低下が出現し、次第に房室伝導障害が顕在化し基本調律も接合部主体となった。さらに接合部頻拍のコントロールも不良となったため、7歳時にペースメーカーを埋込(VVI)後、接合部頻拍に対して高周波カテテルアブレーション術(RFCA)を施行した。術後頻拍発作は改善したものの、ペースメーカー調律に依存する状態となった。同年にTCPC施行とPMをDDDに変更し、以後良好な循環動態で管理していた。11歳時からHR140bpmのVTを繰り返し、ビソプロロールを開始したがコントロールできず、VT時に動悸や倦怠感などの症状が出現するようになった。12歳時にEPSを施行したが、頻拍発作、心室性不整脈を誘発できずRFCAを行えなかった。現在、ビソプロロールの増量を行い経過観察中である。HLHSにおける不整脈は死亡のリスクとなり、房室伝導障害を伴う接合部頻拍に対する治療戦略は定まっていない。本症例の不整脈診断と治療戦略について検討する。

### 文献

- ①Hehir DA et al. Risk factors for interstage death after stage 1 reconstruction of hypoplastic left heart syndrome and variants. Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 2008; 136(1) 94-U78.
- ②Bhavya T et al. Arrhythmias in Patients with Hypoplastic Left Heart Syndrome. Am Heart J. 2011 ; 161(1): 138-144.

1歳7カ月 接合部頻拍時12誘導心電図 187 bpm



O-30

1度房室ブロックを伴う房室回帰性頻拍を呈した  
修正大血管転位の男児例

○倉岡 彩子<sup>1</sup>、連 翔太<sup>1</sup>、牛ノ濱 大也<sup>1</sup>、中村 真<sup>1</sup>、佐川 浩一<sup>1</sup>、石川 司朗<sup>1</sup>、  
西原 卓宏<sup>2</sup>

- 1) 福岡市立こども病院 循環器科
- 2) 熊本赤十字病院 小児科

【症例】 7歳男児

【経過】 小学校1年生の学校心臓検診で頻拍を指摘、精査で修正大血管転位(C-TGA)(S,L,L)と診断された。頻拍時心電図は心拍数120-130回/分のnarrow QRS頻拍で、QRS直後にP波と思われるnotchがみられた。ホルター心電図では、日中は覚醒直後より頻拍が持続、睡眠中は1度房室ブロックを伴う洞調律となり心拍数80-90回/分程度であった。心エコーでは軽度三尖弁逆流はあるが合併奇形なく心機能は良好で、自覚症状はないものの運動は苦手な印象であった。

電気生理学検査中も頻拍が持続、CS3-4を最早期とする室房伝導がみられた。鑑別として室房伝導を伴う接合部頻拍(JET)、房室伝導障害を伴う房室回帰性頻拍(AVRT)を考えた。高位右房頻回刺激では140bpmでWenckebachブロック、160bpmから2:1ブロックとなった。右室頻回刺激では200bpmまで減衰伝導なく室房伝導がみられ、ATP投与でも消失しなかった。頻拍中のATP投与では房室ブロックで頻拍が停止し、PR 270msの1度房室ブロックを伴う洞調律に復帰したがすぐに頻拍が再発した。これらの所見より1度房室ブロックを合併したAVRTと診断した。左側副伝導路で房室結節から離れていること、現時点での房室結節機能は保たれていること、頻拍持続による心不全リスクがあることを考慮してアブレーションの方針とした。解剖学的三尖弁輪の側壁側で通電したが頻拍停止せず、最早期がCS 7-8と変化したため下壁側で通電したところ速やかに頻拍が停止、室房伝導の消失を確認した。房室伝導障害の進行について慎重にフォロー中である。【まとめ】 C-TGAでは刺激伝導系の特徴から房室ブロックを生じやすく、不整脈診断や治療選択に注意が必要である。



O-31

## 先天性心疾患の心房性不整脈管理における Rhythm managementの重要性

○松村 雄、坂口 平馬、根岸 潤、宮崎 文、黒寄 健一、白石 公、大内 秀雄

国立循環器病研究センター 小児循環器科

背景：先天性心疾患術後の心房性不整脈にはカテーテルアブレーションが非常に有効である。一方で徐脈頻脈症候群の合併でRhythm managementの重要性を痛感する症例も多い。そこで、我々は先天性心疾患術後心房性不整脈にアブレーション治療を行った症例においてペースメーカー管理(PM)が必要となる因子を検討した。

方法：対象は2001年から2015年に先天性心疾患に合併した心房性不整脈に対してカテーテルアブレーションを行った症例110例。PMでのRhythm managementを必要とする因子につき診療録を用いて後方視的に検討した。検討項目は年齢、不整脈罹病期間、フォローアップ期間、心房スイッチ術、Fontan循環、Heterotaxyの有無、開胸手術回数などを検討し、PM必要性について多変量解析を行った。

結果：Rhythm managementを行った（PM群）のは110名中40名(36%)。多変量解析でHeterotaxy、フォンタン循環、definitive surgeryの年齢が高いことが危険因子であった。今回の検討では開胸手術回数や心房スイッチ術は危険因子とはならなかった。

結語：Heterotaxyを含めたFontan循環の患者、definitive surgeryの年齢が高い症例においては心房負荷にさらされている期間が長く、sinus node dysfunctionの存在にも配慮し、薬物治療、カテーテルアブレーション、Device治療などを併用した集学的治療が必要である。



## O-32 デング熱の1例における心電図変化

堀口 泰典

国際医療福祉大学熱海病院 小児科

(目的) デング熱軽症例では、重篤な心合併症は生じないとされる。今回デング熱の1例において心電図を含む心機能・血行動態の検討を行った。

(症例) 7歳6か月女児。熱帯地方に旅行した際蚊に刺された。帰国翌日発熱、嘔吐が出現、血液中デング熱ウイルス遺伝子3型が検出された。第5病日に入院。白血球数1800血小板8.2万であった。入院後「重症化サイン」無く経過し第9病日に退院した。CKMBの上昇無く、心エコー図上左室駆出率低下は無かったが左室拡張末期容積は急性期の方が有意に大きかった。心電図上、期外収縮やブロック等はなかったが、急性期は回復期に比べ明らかにlow voltageであった。BNPは39.0pg/mlと軽度上昇した。

(考案) デング出血熱とならない限り予後良好とされている。また、重症型デングも出血性ショックの病態とされている。しかし本例は軽症にもかかわらず心電図上low voltageで心筋障害が考えられた。

(結論) 軽症デング熱でも心筋障害は生じる。

### 参考文献

- ①：デング熱診療ガイドライン（第1版）：平成26年9月16日
- ②：World Health Organization :Dengue and severe dengue.  
WHO Fact sheet No117 (Updated September 2014)



## O-33 抗インフルエンザ薬（オセルタミビル）の電気生理学的影響

○大橋 直樹、佐藤 純、山本 英範、大森 大輔、鈴木 一孝、吉田 修一郎、西川 浩

JCHO中京病院 中京こどもハートセンター 小児循環器科

〈はじめに〉動物実験で抗インフルエンザウイルス薬（オセルタミビル＝タミフル）はNaチャンネルを抑制して頻度依存性に心房の伝達速度を下げる事が報告されている。

〈症例〉5歳男児。PSVTに対するアブレーション治療(RCA)目的で入院。入院5日前よりタミフルを予防内服。頻拍中のP波は、V1:陽性・V5:陰性・aVf:陰性で左後壁～後側壁ケントのAVRTが疑われた。EPS：RVペーシングで室房伝導(-)・RV期外刺激でjump up(+)  
echo(-)。ISP負荷にRVペーシングで房室結節(AVN)の逆伝導(+)  
・RA期外刺激(3連)でAVNの1echo(+)。頻拍誘発(-)。以上からAVNRTの可能性を考慮してslow pathway領域を通电しJRを認め終了。

〈考察〉RCA後半年が経過しても発作の再発は認められず治療効果があったと思われる。またRCA時に頻拍が誘発されなかったのはタミフルの影響と考えられた。一方で、発作の再発がないことは頻拍の機序として副伝導路の存在の可能性が低いことを裏付けていると考えられる。

〈結語〉タミフル予防内服下でのRCAは電気生理学的影響から回避することが望ましい。

### 〈参考文献〉

Electrophysiological effects of an anti-influenza drug oseltamivir on the guinea-pig atrium: comparison with those of pilsicainide. Biol. Pharm. Bull. 36(10)1650-1652(2013)



## O-34 アミオダロン静注の副作用に関する検討

○伊藤 裕貴、坂口 平馬、松村 雄、根岸 潤、宮崎 文、大内 秀雄、白石 公

国立循環器病研究センター 小児循環器科

### 【背景】

我々の施設ではアミオダロン(AMD)静注は、5-10mg/kgのloadingに続き5-10mg/kg/day持続投与を行っている。AMDは低心機能症例の難治性不整脈の治療に有用とされるが、種々の副作用が問題となる。

### 【対象及び方法】

対象は2011年から2016年7月までに当院でAMD静注を行った46例。AMD使用に関連する有害事象として、AST/ALT>100IU/Lを肝機能障害、投与量の減量もしくは中止を必要とする血圧低下ないし徐脈、QTc>500の延長、治療を要する甲状腺機能障害および間質性肺炎について診療録を用いて後方視的に調査した。有害事象に関連する因子として年齢、基礎疾患、不整脈の種類、AMD投与量、投与期間などを検討した。

### 【結果】

対象の年齢中央値は11.5歳(0-44歳)で基礎疾患は先天性心疾患が37例(80%)であった。対象となった不整脈は心房頻拍(AT)28例、接合部頻拍(JT)11例、心室性不整脈(VT/VF)6例、心房細動(AF)1例であった。有害事象は14例(のべ15件)、肝機能障害9件(20%)、血圧低下2件(4%)、徐脈2件(4%)、間質性肺炎1件(2%)、QT延長1件(2%)であった。間質性肺炎の症例はAMD使用期間が長く、59日間であった。有害事象に関連する因子を多変量解析したが、独立した危険因子は見いだせなかった。

### 【考察】

術後管理での使用例が多く、血圧低下や徐脈はカテコラミン使用、一時ペーシングによりマスクされている可能性がある。一方で肝機能障害の頻度は過去の報告と同等であった。AMD静注の急性期有害事象に関連する明らかな因子はなく、予測される有害事象の注意深いモニタリングが必要と考えられる。



## O-35 接線法を用いたQT時間自動計測の評価

○須藤 二郎<sup>1</sup>、高柳 恒夫<sup>1</sup>、安河内 聰<sup>2</sup>、田澤 星一<sup>2</sup>、片桐 真由美<sup>3</sup>

- 1) 日本光電工業(株) 医療機器事業本部
- 2) 長野県立こども病院 循環器小児科
- 3) 阿南病院 小児科

背景：循環器医によるQT計測では一般的に接線法を用いT波終点を決定している。これは医師による差を少なくするためである。しかし、心電計による自動計測はこれまで目視でのT波終点に近づけるように微分法を基本とし、各社が改良した手法が用いられている。今回、日本光電では接線法を用いた自動計測を開発したのでこの精度の検証を行う。

目的：接線法による自動計測と医師の判読結果を比較検証し、自動計測の妥当性を検証する。また、自動計測の誘導の選択について検証する。

方法：接線法による自動計測は記録波形から各誘導の加算平均波形を作成、これを計測拍とし、計測拍の微分波形でT波部分の後半成分の最大微分位置に接線を引き、QRS波始点振幅値との交点をT波終点としてQT時間を計測した。

循環器医により接線法で計測した1260例について自動計測結果と比較する。また、学校検診データ408221例を接線法で自動計測し、計測不能例などから誘導選択の妥当性を検討する。

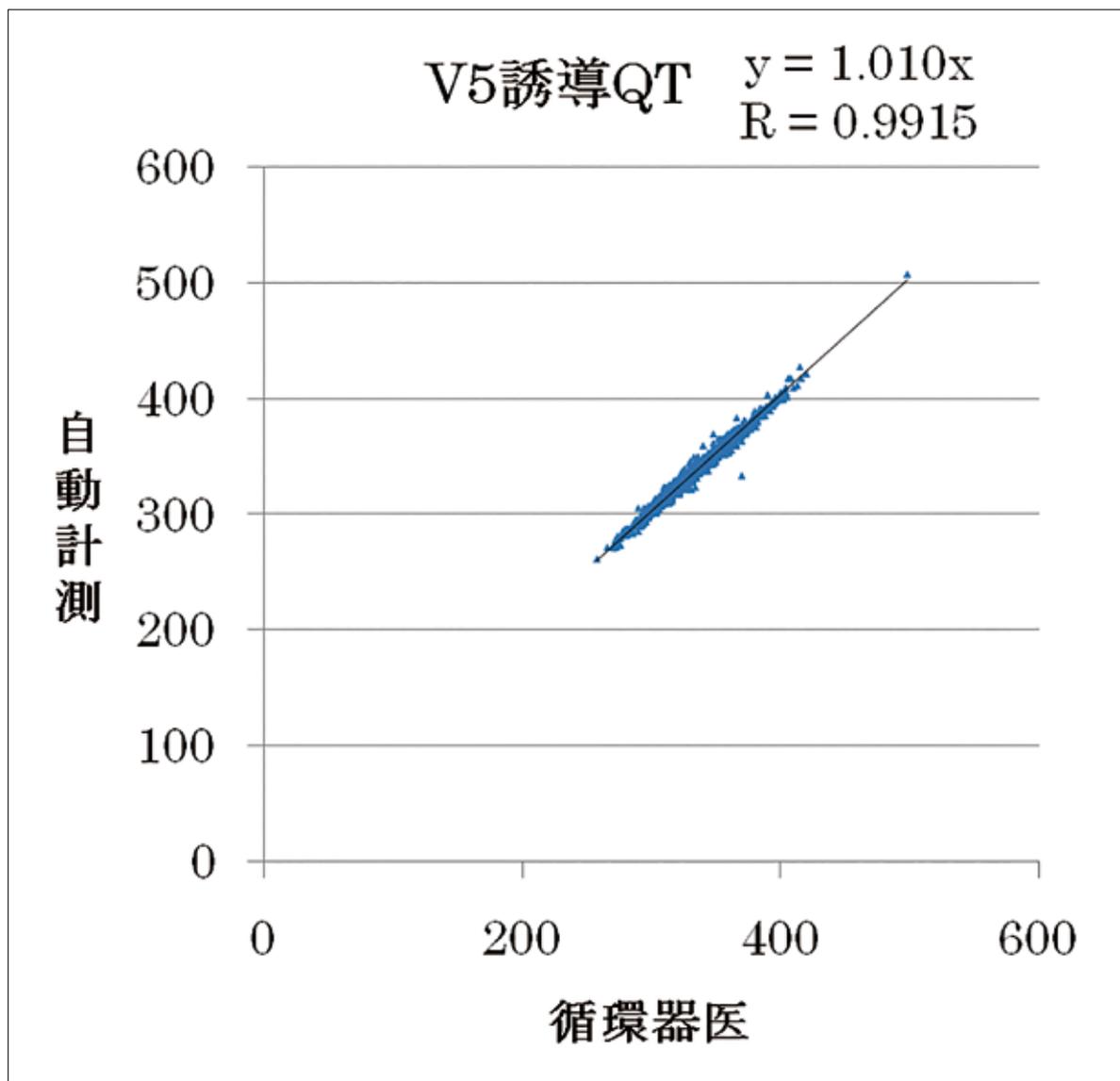
結果：循環器医との比較では相関係数はV5誘導：0.9915、II誘導：0.938と非常に高かった。

学校検診データで通常接線法で使われているV5,IIで計測できなかった例は88例あり、このうちほかの誘導で計測できた例はaVL、V2が78例で最も多かった。平均の差をみるとV2の方がV5,IIに近く誘導としては妥当と言える。

考察：接線法による自動計測も医師との相関も高く、有効である。自動計測接線法の誘導はV5,II以外ではV2が良いといえる。

参考文献：吉永正夫、長嶋正寶：自動計測とマニュアル計測でのQT時間の差に関する検討. 心電図, 2013; 32: 427~435

須藤二郎、安河内聰、田澤星一、片桐真由美：小児におけるQT間隔自動計測と接線法による計測の差の検証. 心電図, 2015; 35: 5~14



## O-36

## 12誘導心電図で複数副伝導路を予測できるか？

○平野 恭悠<sup>1</sup>、青木 寿明<sup>1</sup>、中村 好秀<sup>2</sup>

1) 大阪府立母子保健総合医療センター 小児循環器科

2) 近畿大学医学部 小児科

【背景】洞調律時の体表面心電図から複数副伝導路を疑うことは困難である。今回、複数伝導路を呈した2症例で、体表面心電図から複数伝導路を予測できるかを検討した。

【症例1】6歳男児。小学校1年の学校心臓検診で、WPW症候群を指摘された。エコーで左室緻密化障害を認めたが、LVEF 69%と収縮は良好であった。ホルター心電図でPSVT 279ppmを認め、アブレーションの方針となった。心電図はWPW typeBでAPは右と予測した。V pace中の最早期心房興奮部位を指標に通電。LAで成功するも、LAL, LL,LPと局所は離れるが、最早期が変化する。RPLで通電し成功。しかしその後も再発あるいは、幅広のAPの焼きのこりか、左、右の伝導が再開する。左についてはretrogradeでも通電するが成功せず。またCSosで通電するも成功せず。post EPSでAPの不応期は延長するも、1echoは残存した。アブレーション前の12誘導心電図を見直すと、PAC時に極性の変化があり、複数の副伝導路を予測できた可能性があった。

【症例2】14歳男児。小学校4年生の学校心臓検診でWPW症候群を指摘された。心エコーでLVEF47%と心機能の低下を認めた。中学1年生時、運動時に10分の頻脈発作あった。頻脈発作を繰り返し、倦怠感を感じていた。カテーテルアブレーション目的に入院となった。心電図で、副伝導路はRPまたはRPLと予測した。TA7時でAPは離断した。しかしその後左側APを認めたため、卵円孔経由の弁上アプローチで最早期心室興奮部位をマッピング。通電するとすぐ離断するが再発することを繰り返したため、経大動脈アプローチに変更、LPLで成功した。その後たまにデルタ波がみられ、右側APの焼きのこりと判断。しかし持続的にでないためbonus通電を施行した。術後、心機能は改善した。アブレーション前のホルター心電図を見直すと、極性の変化があり、複数の副伝導路を予測できた可能性があった。

【結語】体表心電図のPAC時に着目することで、複数副伝導路を疑うことができる。アブレーション前の24時間ホルター心電図は有用である。また、心筋症や心機能低下を認めるWPW症候群は、複数伝導路の可能性を念頭に置く。

文献：1) CHEN et al. J Cardiovasc Electrophysiol, Vol. 26, pp.448-449, April 2015

2) Zachariah et al. Am Heart J. 2013 January ; 165(1): 87-92.



O-37

## 神経調節性失神患児の ヘッドアップティルト試験における心拍変動解析

○大島 康德、鬼頭 真知子、森 啓充、河井 悟、安田 和志

あいち小児保健医療総合センター 循環器科

【緒言】 神経調節性失神（NMS）は循環器系自律神経異常に起因する起立性調節障害（OD）の1つである。ODガイドラインではサブタイプ分類に基づく治療法が推奨され、血圧と心拍数の変動を指標に病型や重症度を判定するが、自律神経評価には触れられていない。今回、臨床的にNMSが疑われた2例を対象とし、ヘッドアップティルト試験（HUT）中の心拍変動解析による心臓自律神経評価を試みた。

【方法】 非観血的連続血圧・心拍数測定装置（Finometer MIDI）を装着しHUTを施行。心拍変動解析にはフクダ電子社製ホルター心電図解析装置 SCM-6600を用い、副交感神経指標として高周波成分（HF）を、交感神経指標として低周波成分（LF）/HF比を測定。

【結果】 <症例1>13歳男児。ティルト負荷直後より心拍数が増加し血圧は維持されが、20分より不快感を訴え心拍数、血圧ともに低下。負荷終了後心拍数、血圧は速やかに回復し症状も軽減。体位性頻脈症候群に伴ったNMSと診断。負荷中HFが低下しLF/HFは著明に上昇したが、低血圧を呈する直前はHFが上昇しLF/HFは低下していた。<症例2>11歳女児。負荷開始後も血圧、心拍数は維持されたが、13分で気分不快を訴え顔面蒼白、心停止に至った。負荷中止、胸骨圧迫にて心拍は再開。NMSと診断。負荷中HFは低下傾向、LF/HFは上昇傾向を示したが、心停止直前のLF/HFは低下していた。

【まとめ】 心拍変動はHUT負荷の心臓自律神経活動を反映し、サブタイプ別の病態把握に有用である可能性が示唆された。



O-38

CACNA1Cに新規遺伝子変異が同定された  
Timothy症候群亜型の2例

○小澤 淳一<sup>1,2,3</sup>、大野 聖子<sup>3,4</sup>、福山 恵<sup>3</sup>、豊田 太<sup>5</sup>、齋藤 秀輝<sup>6</sup>、吉永 正夫<sup>7</sup>、  
小垣 滋豊<sup>8</sup>、鈴木 博<sup>9</sup>、齋藤 昭彦<sup>2</sup>、松浦 博<sup>5</sup>、堀江 稔<sup>3</sup>

- 1) 新潟市民病院 新生児内科
- 2) 新潟大学 小児科
- 3) 滋賀医科大学 呼吸器内科
- 4) アジア疫学研究センター
- 5) 細胞機能生理学
- 6) 聖隷浜松病院 循環器科
- 7) 鹿児島医療センター 小児科
- 8) 大阪大学 小児科
- 9) 新潟大学医歯学総合病院 魚沼地域医療教育センター 小児科

【背景】 Timothy症候群 (TS) は、QT延長 (QT延長症候群8型, LQT8)、合指症、顔貌異常、神経学的異常を特徴とする疾患である。合指症を伴う古典的なTSは、L型CaチャンネルをコードするCACNA1Cの特定の遺伝子異常 (G406R) で起こるとされてきたが、近年CACNA1Cの他の異常による古典的なTS、合指症を伴わないTS亜型、あるいは心外合併症のないLQT8症例が報告されている。

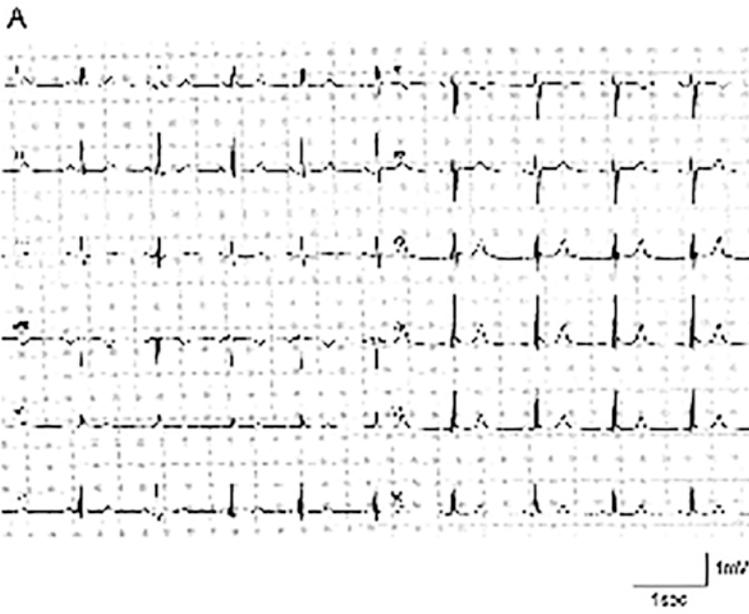
【方法と結果】 症例1は14歳男児、症例2は2か月の女児。両者ともに、QT延長、特徴的な顔貌、神経学的異常があったが、合指症はなかった。心電図でLQT3の特徴でもあるlate-onset peaked Tを認めた (図参照)。症例1は13歳時、症例2は2か月時に、心肺停止を来したが蘇生に成功した。遺伝子検査でCACNA1Cのヘテロ接合型変異 (症例1 S643F、症例2 R412M) を認めた。これらの変異について電気生理学的検討を行い、両者に古典的なTSに類似したチャンネルの不活性化の障害を認めた。さらにS643FではBrugada症候群を生じるCACNA1C変異と同様、ピーク電流の著明な減少を認めた。

【結論】 LQTS症例で、late-onset peaked Tを認めるものの、LQT3の原因遺伝子であるSCN5Aに異常を認めない場合、本疾患を疑い遺伝子検査を行うことが重要である。

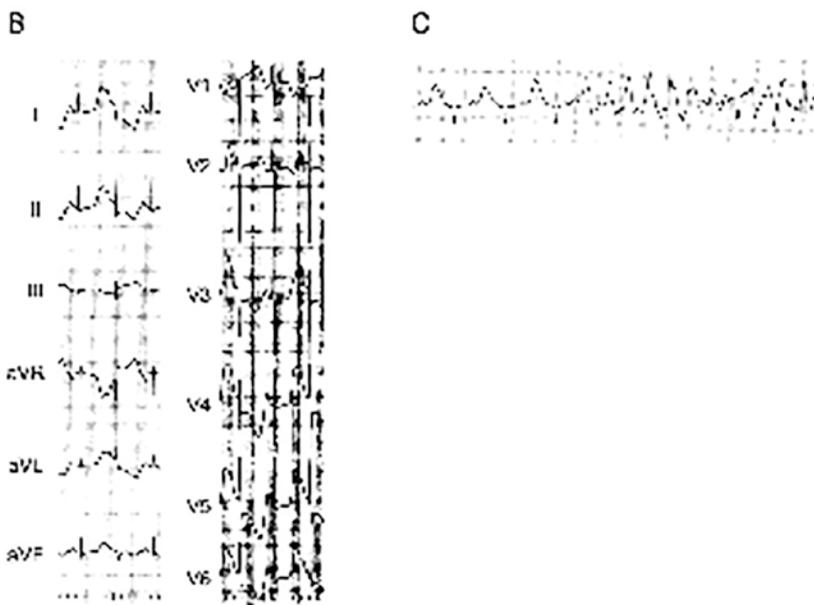
## 【文献】

1. Splawski I et al. Cav1.2 calcium channel dysfunction causes a multisystem disorder including arrhythmia and autism. *Cell*. 2004;119:19-31.
2. Fukuyama M et al. Long QT syndrome type 8: novel CACNA1C mutations causing QT prolongation and variant phenotypes. *Europace*. 2014;16:1828-1837.

症例1



症例2



O-39

## 夜間就寝中に心室細動を発症し S-ICD植え込みを施行した特発性心室細動の12歳女児

○渡辺 重朗<sup>1</sup>、正本 雅斗<sup>1</sup>、池川 健<sup>1</sup>、中野 祐介<sup>1</sup>、銚崎 竜範<sup>1</sup>、岩本 眞理<sup>2</sup>

1) 横浜市大付属病院 小児循環器科

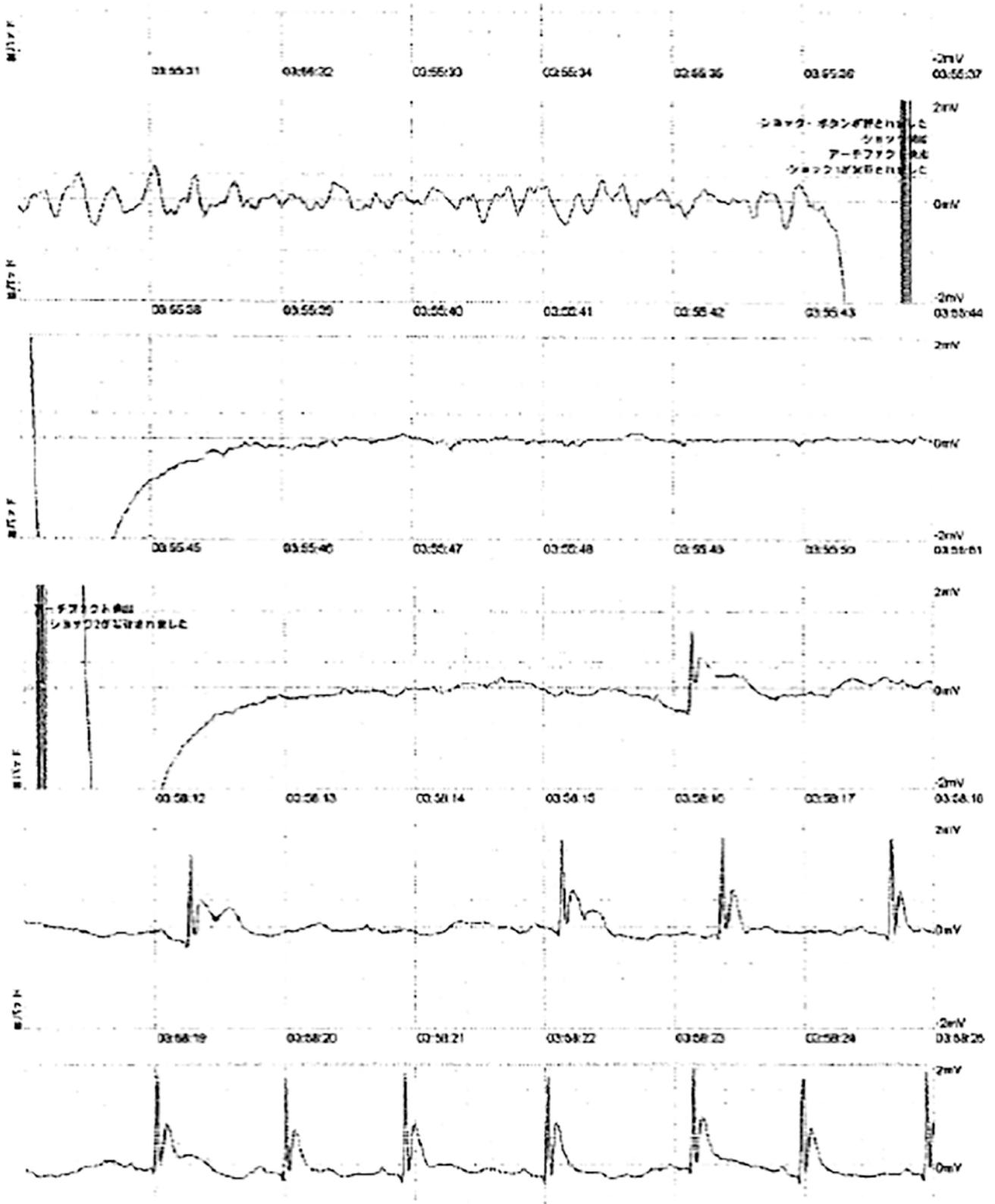
2) 済生会横浜市東部病院 こどもセンター 総合小児科

症例は12歳女児、夜間就寝中に強直性痙攣が出現、痙攣消失と共に死戦期呼吸となり脈拍触知せず家族により心肺蘇生が開始された。救急隊到着しAEDが装着され心室細動を確認、2回目の除細動で洞調律に復帰した。脳低体温療法が施行され神経学的後遺症を残さず回復した。心室細動の基礎疾患の検索では、安静心電図・運動負荷試験・顔面浸水試験・心臓超音波・心臓MRI・冠動脈造影で異常を認めず、QT延長症候群・カテコラミン誘発性多形性心室頻拍・心筋症・冠動脈異常は否定的であった。脳低体温療法中に下壁誘導にJ波を認めたが、低体温前・復温後にJ波を認めなかった。家族の心電図検査を施行したところ父方祖父と父にtype2 Brugada型心電図を認めたため、ピルジカイニド負荷試験を施行したがBrugada型心電図は誘発されなかった。以上から特発性心室細動と診断、二次予防としてのICD適応と考えられた。成人体格であることからS-ICDを選択し、全身麻酔下にS-ICD (EMBLEMTM, Boston Scientific) 植え込みを施行した。

### (参考文献)

1. Conte G. True idiopathic ventricular fibrillation in out-of-hospital cardiac arrest survivors in the Swiss Canton Ticino: prevalence, clinical features, and long-term follow-up. *Europace* 2016
2. Silvia G. HRS/EHRA/APHRS expert consensus statement on the diagnosis and management of patients with inherited primary arrhythmia syndromes. *Heart Rhythm* 2013;12:1932-1963

### 救急隊蘇生時のAED記録



O-40

## カテコラミン誘発多形性心室頻拍との鑑別を要し 遺伝子検査によって診断したAndersen-Tawil症候群

○内山 弘基<sup>1</sup>、芳本 潤<sup>1</sup>、田邊 雄大<sup>1</sup>、石垣 瑞彦<sup>1</sup>、小野 頼母<sup>1</sup>、佐藤 慶介<sup>1</sup>、  
金 成海<sup>1</sup>、満下 紀恵<sup>1</sup>、新居 正基<sup>1</sup>、田中 靖彦<sup>1</sup>、堀江 稔<sup>2</sup>

- 1) 静岡県立こども病院 循環器科
- 2) 滋賀医科大学 呼吸循環器内科

【はじめに】 Andersen-Tawil syndrome(ATS)は心電図でのQU間隔延長、周期性四肢麻痺、外表小奇形を3徴とする疾患であるが、心臓表現型のみの症例も存在し、カテコラミン誘発多形性心室頻拍(CPVT)との鑑別が困難である。

【症例】 9歳女兒、学校心臓検診でPVCを指摘、運動負荷心電図でPVC6連発、ホルター心電図でPVC15連発を認めたためCaブロッカーの内服を開始したが無効だった。当初右脚ブロック上方軸の波形からプルキンエ起源VTを疑い7歳時に逆行性アプローチにてRFCAを試みたが、後内側乳頭筋起源と同定され同部位を焼灼。術後に再発し8歳時に再度同部位にRFCA行ったが再々発した。9歳時に経左房的にアプローチしクライオアブレーションを行った。術後はPVC残存するも連発はないため内服薬を中止したが、2か月後に急性胃腸炎を契機にPVC連発を認めβブロッカーの内服を再開、心電図所見は改善した。CPVTの鑑別のため遺伝子検査を行い、KCNJ2に変異が同定された。

【考察】 初診時の心電図を見直すと異常U波とQU間隔延長を認める点、安静時心電図でもPVCの連発を認める点より本症例は臨床的にもATSに特徴的だと思われた。ATSの心室性不整脈にフレカイニドが有効との症例報告も散見されるため、遺伝子検査による疾患の同定は治療の選択にも影響すると考えられた。

### 参考文献

木村紘美：アンダーセン症候群. 医学のあゆみ 2013; 9: 815-820

宮本康二、他：Andersen-Tawil症候群の心室性不整脈に対してフレカイニドが有効であった1例. 心臓 2013; 45 Suppl.3: 184-188



## O-41

## 手掌多汗症状に対し胸腔鏡下両側胸部交感神経遮断術を施行した先天性QT延長症候群の一例

○熊本 崇<sup>1</sup>、田代 克弥<sup>1</sup>、松尾 宗明<sup>1</sup>、平川 奈緒美<sup>2</sup>、中村 公秀<sup>2</sup>

- 1) 佐賀大学 小児科
- 2) 麻酔科蘇生科

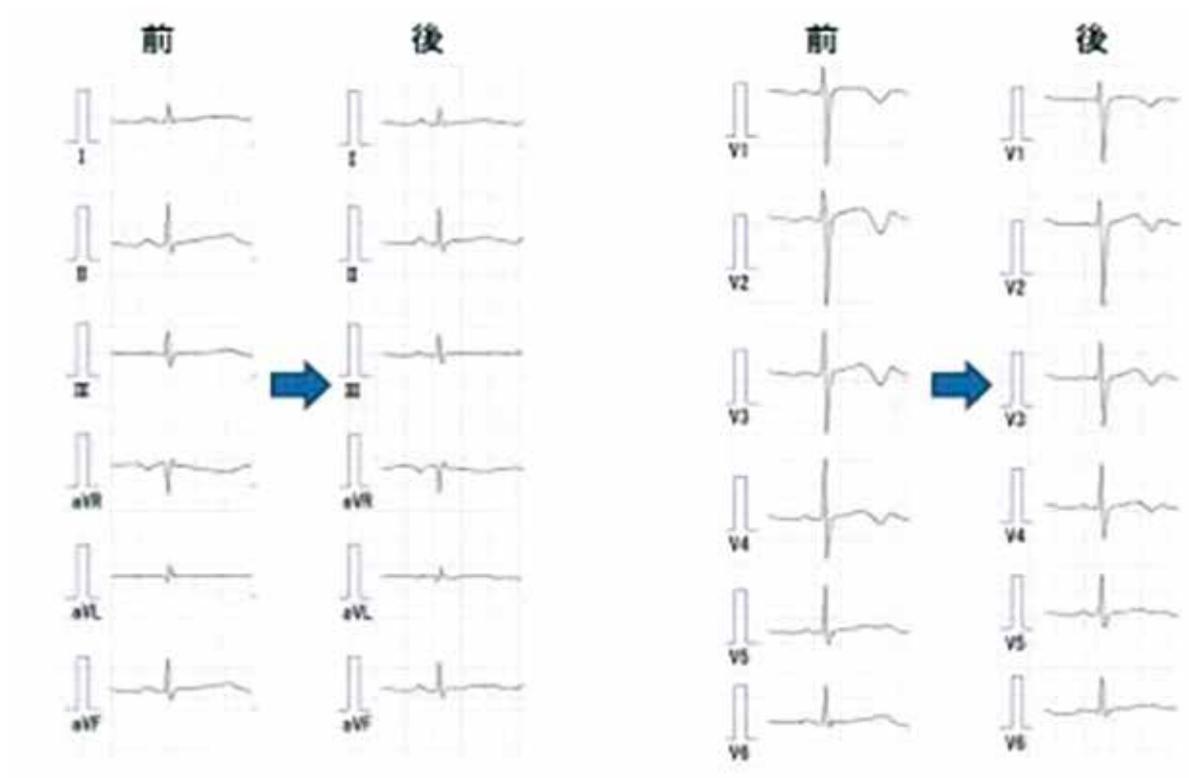
先天性QT延長症候群 (LQT) のTdP発生において運動、精神的興奮、ストレスの関与が知られており特にLQT1、LQT2では交感神経興奮が強く関与するといわれている。そのため発作予防としてβ遮断薬が第1選択薬として挙げられるが、内服コンプライアンスの問題などで治療継続に難渋することもある。

症例は14歳女児。小学校入学後に運動時の失神を認め、その後学校心臓検診でQT延長を指摘された。遺伝子検査の結果QT延長症候群 (LQT2) と診断された。TdP予防のためβ遮断薬を開始し失神発作なく経過していたが、10歳頃に自己中断しドロップアウトした。その後12歳頃より半年に1回、運動時の失神発作を認めたため13歳より通院するようになり運動制限、β遮断薬内服を再開したが精神的に不安定となり不登校となった。また、手掌多汗の訴えがあり各種漢方薬を試していたが効果がなく、14歳時に胸腔鏡下両側胸部交感神経切除術を施行した。術後多汗症状は改善し、また安静時の補正QT時間が0.485から0.452と短縮した。ホルター心電図でもQTc値の改善に加え、心拍間隔標準偏差 (SDNN) 142msから173msと上昇し、交感神経活動の指標であるLH/HFの抑制が見られた。現在まで失神イベントなく経過している。LQTに対する心臓交感神経切除術の有効性について報告が散見されるが本邦、特に小児例ではあまり経験がなく文献的考察を含め報告する。

## 参考文献

- 1) Hofferberth SC. Left thoracoscopic sympathectomy for cardiac denervation in patients with life-threatening ventricular arrhythmias. J Thorac Cardiovasc Surg. 2014;147:404-409.
- 2) Collura CA. Left cardiac sympathetic denervation for the treatment of long QT syndrome and catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia using video-assisted thoracic surgery. Heart Rhythm. 2009;6:752-759.

＜胸部交感神経切除術前後の心電図変化＞



## O-42

## 背中側皮下に経静脈用ショックリードを配置する植込型除細動器植込術を行った先天性QT延長症候群の1小児例

○岸本 慎太郎、桑原 浩徳、鍵山 慶之、籠手田 雄介、須田 憲治

久留米大学病院 小児科

【症例】 10歳（身長132cm、体重31kg）

【既往歴】 特記事項なし

【家族歴】 父方叔母、先天性QT延長症候群2型、出産後に多形心室頻拍(Tdp)を起こし、植込型除細動器(ICD)植込み。両親・兄弟は心電図異常を指摘されたことはない。

【現病歴】 小学校1年生時、学校心臓検診でQT延長(QTc500ms)を指摘され、前医外来で経過観察。10歳、初めて失神（ホームルーム中）を来し、前医受診。バイタルサイン・診察・血液検査・脳波・頭部MRIに異常はなく、心室性不整脈は認められなかったが、心原性失神の可能性を考えられ、ビソプロロール内服開始。しかし、その5か月後にもゲームセンターでメダルゲーム中に失神。精査加療目的で当科紹介入院。

【経過】 入院時心電図でQTcF640msと洞性徐脈を認めた。血液検査・心エコーに特記事項なし（遺伝子検査結果待ち中）。心電図モニターで夜間にTdp short runの散発。入院翌日、診察中に意識消失。Tdp持続の為、心肺蘇生を要した。そこで本人・両親の同意の下、ICD植込みを行った。術式としては、経静脈方式は年齢・体格から血管閉塞とリード抜去・入れ替えのリスクを、心外膜にショックリードを配置する方式は心臓絞扼等のリスクを考慮し、背側皮下に経静脈用ショックリードを留置する方式を選択した。術後、ビソプロロール最大量まで増量し、心室頻拍もICDの不適切作動も認めていない。

【文献】

1. Luedemann M, et al. Implantable Cardioverter Defibrillator in a Child Using a Single Subcutaneous Array Lead and an Abdominal Active Can. PACE; 2004; 27: 117-9.
2. 後藤浩子ら。乳幼児期に植込み型除細動器を植え込んだ先天性QT延長症候群の1例：植込み方法とその後の経過について。日本小児循環器学会雑誌 Vol30. No1, 74-8.



## O-43 Device植え込みを施行したLQT症候群の3症例

○吉田 修一郎、大橋 直樹、西川 浩、鈴木 一孝、大森 大輔、山本 英範、佐藤 純

JCHO中京病院 中京こどもハートセンター 小児循環器科

【症例1】6か月女児。QRS rate 30bpmのⅢ度房室ブロックであり当初心筋炎等を疑い、経過観察したが回復せず。PM植え込みを施行。後日SCA5A領域にミスセンス変異を認めた。現在6歳であり無投薬でPMのみで致命的な不整脈は起きていない。

【症例2】

16歳女児。学校検診でQT延長を指摘。フォロー中に失神、Tdpを認め当院へ紹介。経静脈的にICD植え込みを施行。ICD植え込みを施行。後日KCNH2のミスセンス変異を認めた。現在20歳でβブロッカー、メキシチレン内服中であるがTdpを起こし適正作動を認めている。

【症例3】

3歳男児。運動時に心肺停止をとなり蘇生。AEDにてDC作動し当院へ紹介。当院でのEPS施行時、ISP負荷でQT延長、交代性T波、Vf出現しDCで停止。LQT症候群と診断しβブロッカー、メキシチレン内服開始。ICD植え込みを施行。LQT症候群の既知の遺伝子異常を認めず。現在8歳であり内服薬のみでICD作動は認めない。

【まとめ】

いずれの症例もDevice植え込み施行されて数年が経過しており一定の効果を認めている症例が多いが、症例3のように内服のみでコントロールできている症例もある。小児例でもありICD適応の妥当性について考慮していく必要があると同時に、将来の電池交換、経静脈的な植込みへの移行の必要性の是非を検討して今後フォローしていく予定である。

文献

- 1 QT延長症候群（先天性・二次性）とBrugada症候群の診療に関するガイドライン（日本循環器学会）
- 2 HRS/EHRA/APHRIS Expert Consensus Statement on the Diagnosis and Management of Patients with Inherited Primary Arrhythmia Syndromes



## O-44

## 完全大血管転位、Jatene術後の大動脈冠尖起源心室期外収縮に対して高周波アブレーションを行った一例

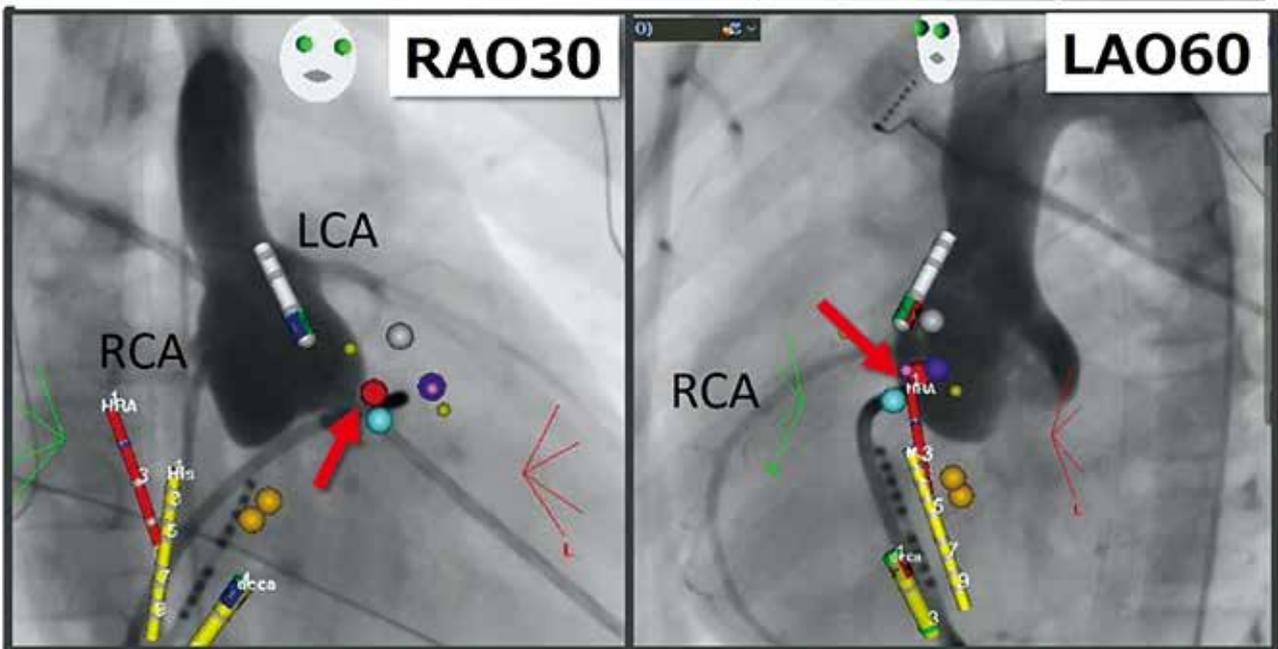
○吉田 葉子<sup>1</sup>、鈴木 嗣敏<sup>1</sup>、加藤 有子<sup>1</sup>、押谷 知明<sup>2</sup>、數田 高生<sup>2</sup>、中村 香絵<sup>2</sup>、川崎 有希<sup>2</sup>、江原 英治<sup>2</sup>、村上 洋介<sup>2</sup>、中村 好秀<sup>1,3</sup>

- 1) 大阪市立総合医療センター 小児不整脈科
- 2) 大阪市立総合医療センター 小児循環器科
- 3) 近畿大学 小児科

(症例) 6歳男児 (24kg)、TGA (I), Shaker I、Jatene術後。1歳時心室期外収縮 (PVC) を認め、3歳時総心拍数の30%と増加、BNP微増。β遮断薬など抵抗性で、4歳時アブレーション治療をプロポフォール全身麻酔下で行った。PVC誘発困難となりペースマップで右室流出路を通電したが無効。タンボコール内服でPVCは0.5%まで減少。6歳時服薬中止するとPVC34%と残存していた。再アブレーションはデスフルラン麻酔、CARTO3-UNIVUを用いた。left-facing cuspにPVC-QRSに先行するprepotentialを認め、左冠動脈開口部からも十分な距離を確認後通電を行い、PVCは消失した。

(考察) 流出路起源心室性不整脈は発生学的遺残組織を起源とし、多くが特発性で、右室流出路・肺動脈・大動脈冠尖・Aorto-mitral continuity・left-fibrous trigoneと治療部位周辺の解剖学的構造は複雑である。一方、TGA (I) の刺激伝導系は正常心と同じであるが、Jatene術後では心室流出路・バルサルバ洞・冠動脈の解剖が変化するため、アブレーション治療時には構造の正確な把握と、カテーテル位置の正確な情報取得が、冠動脈障害回避および有効通電部位決定のために極めて重要である。CARTO3-UNIVUの使用は本症例において有用であった。

- 1) Prevalence of arrhythmias and their risk factors mid- and long-term after the arterial switch operation. Hayashi G, Kurosaki K, Echigo S et al. Pediatr Cardiol 2006
- 2) Catheter ablation of tachyarrhythmias from the aortic sinuses of Valsalva--when and how? Tada H. Circ J. 2012



➡成功通電部位    ●右室側再早期興奮部位    ●His束

O-45

## Fontan術後上室頻拍に対する経大動脈アプローチによるカテーテルアブレーション

○泉 岳<sup>1</sup>、横式 尚司<sup>2</sup>、佐々木 大輔<sup>1</sup>、阿部 二郎<sup>1</sup>、佐々木 理<sup>1</sup>、山澤 弘州<sup>1</sup>、  
武田 充人<sup>1</sup>

- 1) 北海道大学病院 小児科
- 2) 北海道大学病院 循環器内科

[背景] Fontan術後上室頻拍(SVT)のアブレーション(ABL)はカテーテルアクセスが障壁になる。経中隔アプローチ(SEP)の報告はあるが、経大動脈アプローチ(AO)の報告はない。

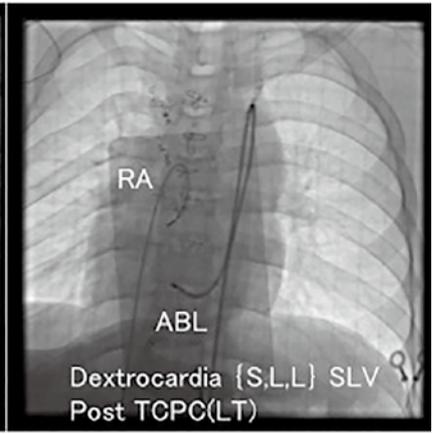
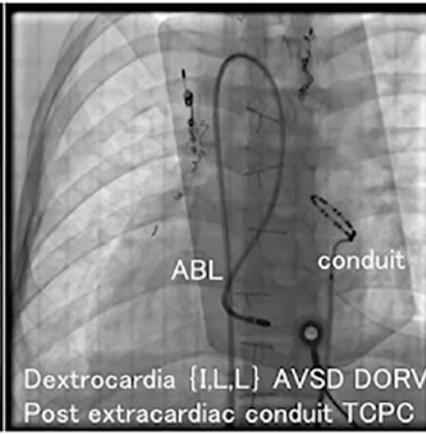
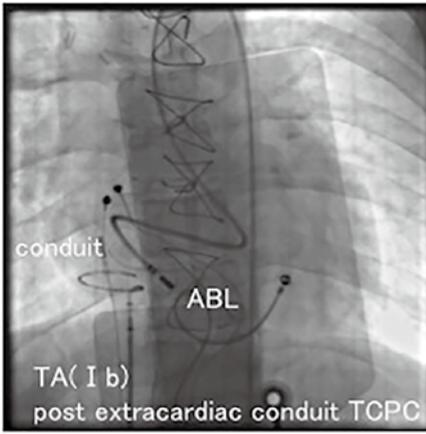
[方法] 2013年7月から2016年7月に当院でFontan術後SVTへのABL施行25例のうち、対側心房起源SVTは12例。このうちAO法11例を対象とした。手術型、頻拍起源、検査時間、透視時間、成功率(検査中誘発不能と定義)、再発率、施行後抗不整脈薬有無を検討した。

[結果] 平均年齢23.3(15.1-38.2)歳。全例3Dマッピングシステムを使用。心外導管7、心房内導管1、APC 1、LT2例。SVTは対側残存右房起源AT16個、AVNRT 1個。検査時間247(145-342)分、総透視時間43(22-71)分。成功率13/17(76%)、全てのSVTが誘発不能になったのは7/11例(64%)、合併症なし。成功7例は1.5年(0.3-3.0)の観察期間で抗不整脈薬なしで再発なし。SVT残存4例は全て心外導管例で、1.1 (0.8-2.2) 年の観察期間でⅢ群薬使用でSVTなし。

[考察] Jeremy Pらは心外導管Fontan後SEP法によるABL36例、46セッションの治療成績を成功率83%、合併症17%、再発率17%と報告している。検査時間、総透視時間の報告はないが、当院で右房のみのABL施行13例の平均28分に比し、1.5倍長かった。

### 文献

Jeremy P et al. Catheter ablation of supraventricular tachyarrhythmia after extracardia Fontan surgery. Heart Rhythm 2016;13:1891-7.



O-46

## 心房粗動のアブレーションに難渋したSeptation術後の左室性単心室の1例

○西村 智美、豊原 啓子、高橋 辰徳、竹内 大二、朴 仁三

東京女子医科大学 循環器小児科

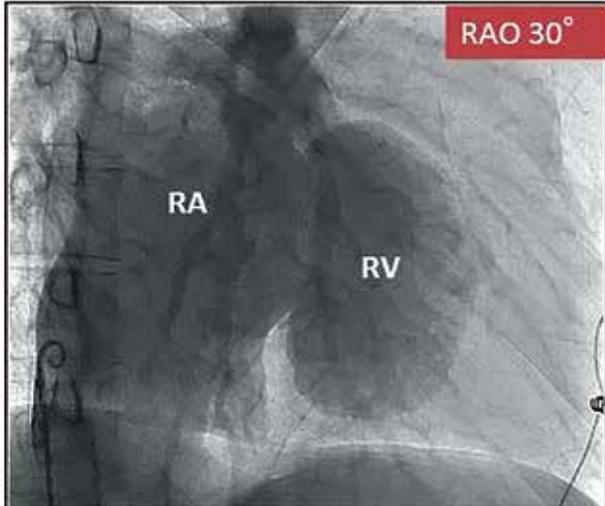
左室性単心室 (SLV) に対するSeptation手術 (2心室修復) は、遠隔期に心機能低下、房室弁逆流、不整脈等が問題となる。

症例は、SLVの28歳男性で、7歳時にSeptation手術が施行された。23歳より上室性頻拍が出現するようになりアミオダロンを導入したが、頻拍を繰り返すためアブレーションを施行した。Ensite を用いてgeometry、voltage mapを作成した。冠静脈洞入口部(CS os)周囲以外は低電位領域であった。心房頻回刺激で 2:1伝導の頻拍が誘発された。右房の下部側壁、isthmus、CS osでそれぞれエントレインメントを行い、すべてPPI=TCLでconcealed entrainmentであり、common AFLと診断、イリゲーションカテーテルを使用して線状アブレーションを行った。isthmusの形態は急峻で固定が難しく、拡張した冠静脈(小心臓静脈)が通電のライン上を横切るため、焼灼に難渋した。小心臓静脈内に2Fr Pathfinderを挿入したところ、電位記録が可能であったため、アブレーションの位置確認に役立った。両方向性ブロックを確認した。今後は再手術を検討している。

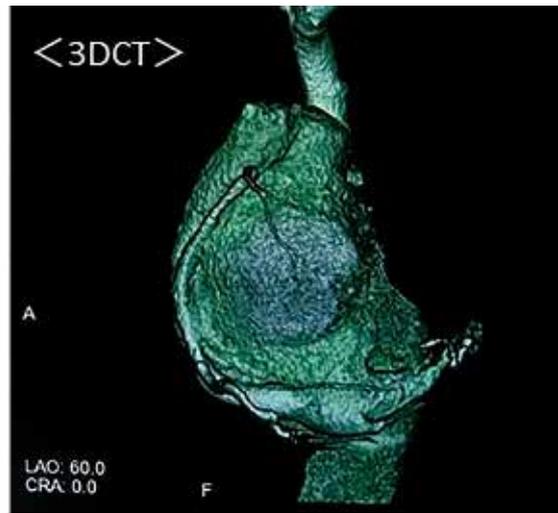
参考文献：

1. Kurosawa H, Arai T, Imai Y, et al: Ventricular septation for double inlet left ventricle. World J Pediatr Congenit Heart Surg. 2012; 3(3): 337-43.
2. Margossian RE, Solowiejczyk D, Bournon F, et al: Septation of the single ventricle: revisited. J Thorac Cardiovasc Surg. 2002; 124(3):442-7.

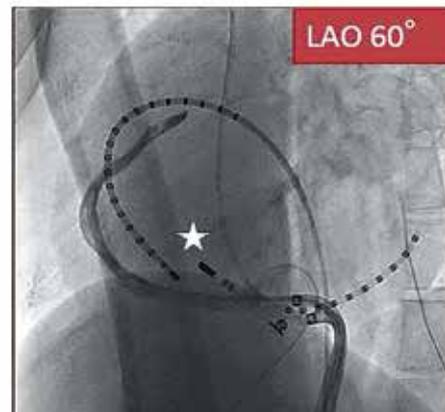
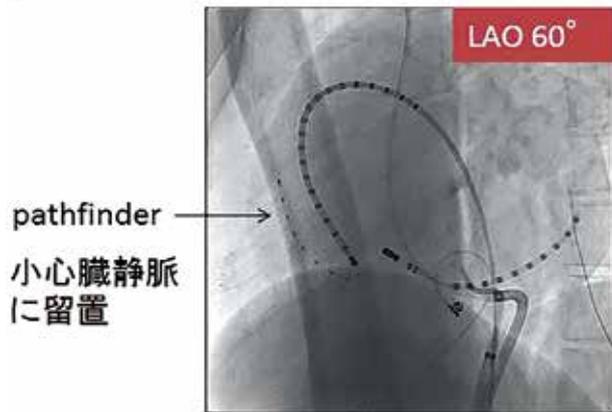
<右房造影>



<3DCT>



<冠静脈造影>



★:  
アブレーション  
カテーテル=  
ブロックライン  
完成

## O-47

## デクスメトミジン鎮静でのカテーテルアブレーション後に洞停止を来し、緊急一時ペーシングを要した成人先天性心疾患術後患者2例

○根岸 潤<sup>1</sup>、宮崎 文<sup>1</sup>、松村 雄<sup>1</sup>、羽山 陽介<sup>1</sup>、坂口 平馬<sup>1</sup>、山田 雅亘<sup>2</sup>、  
大内 秀雄<sup>1</sup>、白石 公<sup>1</sup>

- 1) 国立循環器病研究センター 小児循環器科
- 2) 国立循環器病研究センター 放射線部

デクスメトミジン (DEX) は  $\alpha 2$  アドレナリン受容体アゴニストで鎮痛作用を併せ持つ鎮静薬で呼吸抑制が少なく、カテーテルアブレーション (ABL) 時の鎮静に使用されることも多い。成人先天性心疾患術後患者2例で、DEXを併用した鎮静によるABL終了後に洞停止による高度徐脈のため、緊急一時ペーシングを要した。

症例1は31歳男性。右側相同、単心室、Fontan (Intra-atrial rerouting) 手術後。心房内回帰性頻拍に対してABLを施行した。右房内fragmented potentialへの通電で心房内回帰性頻拍は停止し、洞調律に復した。Sinus node recovery time (SNRT) 4.4秒。DEXは初期投与5  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hr}$  10分間、維持量0.3-1.0  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hr}$ で投与した(総投与時間は210分)。投与終了3時間後から最大4.5秒の洞停止が頻発し緊急一時ペーシングを行い、翌日恒久ペースメーカー植え込みを行った。術後の心房ペーシング率は0.1%未満(AAI50)。

症例2は36歳女性。完全大血管転位セニング手術後。通常型心房粗動に対して、三尖弁輪 - 下大静脈間に線状焼灼を施行した。SNRT 3.8秒。DEXは初期投与4  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hr}$  10分間、維持量0.7  $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{hr}$ で投与した(総投与時間は270分)。DEX終了1時間後から最大10秒の洞停止が頻発し、緊急で一時ペーシングを施行した。翌日以降は安静時心拍数77bpmで、洞停止なく経過した。

右房切開既往、慢性的な右房負荷による洞機能低下を背景に、右心不全に伴う肝機能低下によるDEX半減期延長が遅発性の高度洞停止の原因と推測された。右心負荷を伴う症例においては、DEX投与終了後においても高度洞停止を来す可能性がある。



## O-48 当科で施行したクライオアブレーション症例の検討

○加藤 有子<sup>1</sup>、吉田 葉子<sup>1</sup>、鈴木 嗣敏<sup>1</sup>、中村 好秀<sup>1</sup>、押谷 知明<sup>2</sup>、數田 高生<sup>2</sup>、  
中村 香絵<sup>2</sup>、川崎 有希<sup>2</sup>、江原 英治<sup>2</sup>、村上 洋介<sup>2</sup>

- 1) 大阪市立総合医療センター 小児不整脈科
- 2) 大阪市立総合医療センター 小児循環器内科

2016年4月から9月に当科で施行したカテーテルアブレーション治療50例のうち、17例にクライオアブレーションを施行した。疾患の内訳は房室結節回帰性頻拍(AVNRT) 9例(正常心 7例, 先天性心疾患合併2例)、WPW症候群(WPW) 5例、心房頻拍2例、促進性固有心室調律(AIVR) 1例。WPW症候群は右前中隔から中中隔に副伝導路を持つ症例、心房頻拍は房室結節近傍に起源のある症例に施行した。治療時年齢: 5-40歳(中央値:14歳)、体重: 15-72kg(中央値42kg)、性別:男性11例、フォローアップ期間: 0-5.5か月(中央値3か月)であった。うち2例はCARTO3 systemを、その他はEnsite NavX systemを用い、全例に6mmチップクライオカテーテルを使用した。治療成績は17例中急性効果あり14例、なし3例で、急性効果が得られなかった例は全てAVNRTで、それぞれ正常心common type、正常心uncommon type、修正大血管転位症合併common typeであった。合併症は不完全右脚ブロック2例でWPWとAIVR症例だった。再発例はなかった。クライオチップカテーテル使用開始から6か月間の症例報告と、それらについて文献的考察を加えて報告する。

### ※参考文献

Mikael Hanninen.M.D. et al. Cryoablation Versus RF Ablation for AVNRT: A Meta-Analysis and Systematic Review. J cardiovasc Electrophysiol. 2013; 24:1354-1360.  
Antonio De Sisti, M.D. and Joelci Tonet, M.D. Cryoablation of Atrioventricular Nodal Reentrant Tachycardia: A Clinical Review. Pacing Clin Electrophysiol. 2012; 35:233-40.



## O-49 TCPC術前カテの際に簡易EPSを施行した13例の検討

○池田 健太郎、新井 修平、浅見 雄司、田中 健佑、下山 伸哉、小林 富男

群馬県立小児医療センター 循環器科

【はじめに】 TCPC術後の頻拍発作は血行動態の悪化を来しやすいが、カテーテルアブレーションの際心房へのアプローチが制限される。そのため、頻拍の既往を認める症例ではTCPC前のEPS・ABLが推奨される<sup>1)</sup>が、頻拍の既往のない症例での検討は少ない。今回我々は頻拍の既往にかかわらずTCPC術前カテーテルの際に簡易EPSを施行したので報告する。

【対象】 2014年6月～2016年6月の間にTCPC術前カテを施行した連続13例。

【方法】 全身麻酔下に肺動脈圧、造影検査などの通常検査を行った後、心房・心室にそれぞれ電極カテーテルを挿入し、EPSを施行した。

【結果】 患者はasplenia3例、polsplenia1例、HLHS2例、TA2例、Ebstein1例、functional SV 4例。aspleniaの1例にATが誘発され、TCPC術前にABLを施行した。heterotaxy症例4例中3例でtwin AVNを認めた。Junctional beatであったpolsplenia症例では頻拍は誘発されなかったが、術後にJETを認めた。

【結語】 頻拍の既往がない症例では頻拍が誘発される頻度は低かったが、特にheterotaxy症例ではtwin AVNなどを認めることも多く、頻拍の既往がなくてもEPSを行ってもよいと考えられた。

1) 豊原啓子 他 日本小児循環器学会雑誌 vol.24,no.5(620-627)





## 協 賛

アサノ医療商会  
アステラス製薬株式会社  
アッヴィ合同会社  
医療法人社団内山循環器内科  
エーザイ株式会社  
兼子こどもクリニック  
医療法人こざわ小児科  
医療法人 幸会  
さの小児科医院  
医療法人 G&Oレディスクリニック  
医療法人社団 昌美会 西村ハートクリニック  
医療法人 寿光会  
株式会社スズケン  
田中こどもクリニック  
寺嶋内科小児科  
医療法人名古屋放射線診断財団  
なるせこどもアレルギークリニック  
一般社団法人日本血液製剤機構  
日本光電中部株式会社  
日本新薬株式会社  
日本メドトロニック株式会社  
バイオトロニックジャパン株式会社  
株式会社BEG  
ひまわりこどもクリニック  
ファイザー株式会社  
フクダ電子株式会社  
平和物産株式会社  
医療法人 星ヶ丘たなかこどもクリニック  
前山キッズクリニック  
宮谷クリニック小児科  
株式会社 八神製作所

(五十音順)

## 日本小児心電学会

第1回	(1996.11.30	東京都)	当番世話人	新村 一郎、柴田 利満
第2回	(1997.11.29	佐賀市)	当番世話人	田崎 考
第3回	(1998.11.28	東京都)	当番世話人	原田 研介
第4回	(1999.11.27	名古屋市)	当番世話人	田内 宣生
第5回	(2000.11.25	大阪市)	当番世話人	中村 好秀
第6回	(2001.11.24	東京都)	当番世話人	泉田 直己
第7回	(2002.11.30	福岡市)	当番世話人	城尾 邦隆
第8回	(2003.11.29	東京都)	当番世話人	安河内 聰
第9回	(2004.11.20	倉敷市)	当番世話人	馬場 清
第10回	(2005.11.26	新潟市)	当番世話人	佐藤 誠一
第11回	(2006.12.01	鹿児島市)	当番世話人	吉永 正夫
第12回	(2007.11.17	吹田市)	当番世話人	大内 秀雄
第13回	(2008.11.15	つくば市)	当番世話人	堀米 仁志
第14回	(2009.11.21	横浜市)	当番世話人	岩本 眞理
第15回	(2010.11.27	福岡市)	当番世話人	牛ノ濱大也
第16回	(2011.11.26	名古屋市)	当番世話人	馬場 礼三
第17回	(2012.10.19	那覇市)	当番世話人	高橋 一浩
第18回	(2013.11.29	宮崎市)	会 長	高木 純一
第19回	(2014.11.28	札幌市)	会 長	高室 基樹
第20回	(2015.11.27	静岡市)	会 長	金 成海

## 第21回 日本小児心電学会学術集会

発行者

第21回 日本小児心電学会学術集会 会長 畑 忠善

(藤田保健衛生大学大学院 保健学研究科)

学術集会 事務局 事務局長 江竜 喜彦

藤田保健衛生大学 小児科学教室

Tel : 0562-93-9251