



# 第27回 日本小児心電学会 学術集会

# 小児心電学は おもしろい!

## プログラム・抄録集

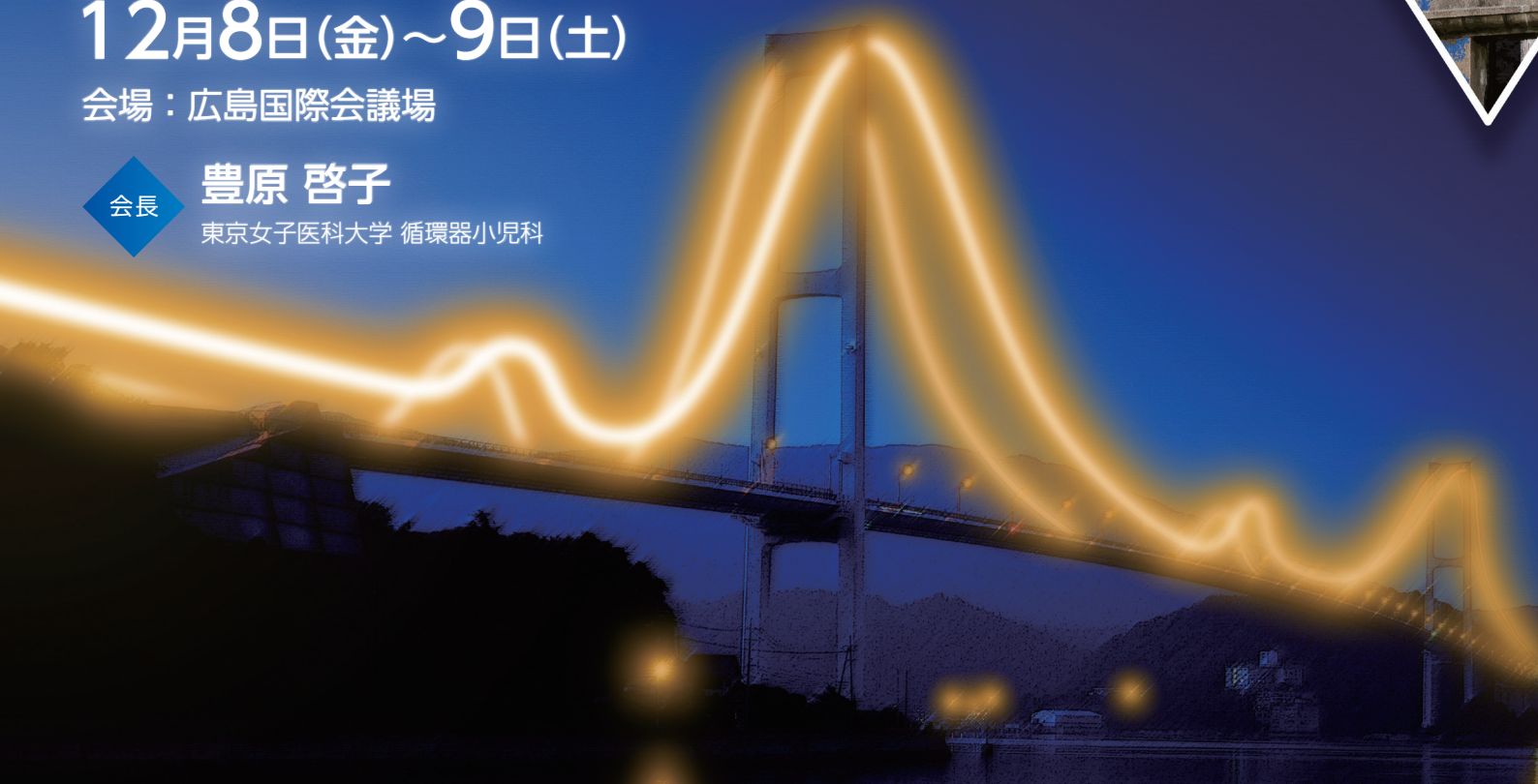
2023年  
12月8日(金)~9日(土)

会場：広島国際会議場

会長

豊原 啓子

東京女子医科大学 循環器小児科



# 第 27 回 日本小児心電学会学術集会

The 27th Annual Meeting of Japanese Society of Pediatric Electrocardiology

## プログラム・抄録集

会 期

2023年12月8日(金)～9日(土)

会 場

広島国際会議場

〒730-0811 広島県広島市中区中島町1-5

TEL : 082-242-7777

会 長

豊原 啓子

東京女子医科大学病院循環器小児・成人先天性心疾患科

事務局

東京女子医科大学病院循環器小児・成人先天性心疾患科

〒162-8666 東京都新宿区河田町8-1



# 目次

ご挨拶	4
役員名簿	5
参加者の皆様へ	6
座長・演者の皆様へ	7
企画	8
交通案内	9
会場案内	10
日程表	11
プログラム	12
特別講演	19
ランチオンセミナー	23
ミニシンポジウム	27
一般演題	33
ご協力いただいた企業及び団体など	107



## ご挨拶

このたび2023年12月8日(金)～12月9日(土)の2日間、第27回日本小児心電学会学術集会を、広島で開催させていただきます。

ご推薦いただいた先生はじめ、学会の諸先生方に感謝申し上げます。

今回のテーマは「小児心電学はおもしろい」です。みなさまが経験された、臨床心電図、学校検診、チャンネル病、カテーテルアブレーション、デバイス……おもしろいと感じたものはなんでもご発表いただくことにいたしました。それについて十分な議論を行いましょう。

1日目のランチョンセミナーは、私の大学の先輩である日本医科大学の清水渉先生と小児期発症のチャンネル病患者さまが成長するにつれどのような経過をたどるのかをお話いただく予定です。2日目は、私の現在の師匠である東京女子医科大学循環器内科の庄田守男先生と、循環器小児・成人先天性心疾患科の竹内大二先生に、小児及び先天性心疾患のデバイス治療最前線をご発表いただきます。また教育講演として、東京女子医科大学臨床工学技士の熊丸隆司先生と、北海道大学病院小児科の泉岳先生にEPSの3D-mappingについてお話させていただきます。

会場である広島国際会議場は広島平和公園内に位置し、原爆ドームは会議場にほど近い場所にございます。隣接する平和記念資料館と原爆ドームに学会の合間にぜひ訪れて、平和の尊さを感じていただくことを切望します。

おもしろい会となりますよう全力をあげて準備にまい進してまいります。勉強以外にも旬の牡蠣や名物のお好み焼きなど広島を堪能してください。広島の地で、皆様とお会いできるのを楽しみにしております。どうぞよろしくお願い申し上げます。

第27回日本小児心電学会学術集会

会長 **豊原 啓子**

東京女子医科大学病院循環器小児・成人先天性心疾患科

# 役員名簿

## 代表幹事

岩本 眞理 (済生会横浜市東部病院こどもセンター)

## 副代表幹事

宮崎 文 (聖隷浜松病院小児循環器科・成人先天性心疾患科)

早瀬 康信 (徳島大学病院小児科)

## 幹事

泉 岳 (北海道大学病院集中治療部)

高室 基樹 (北海道立子ども総合医療・療育センター)

齋木 宏文 (岩手医科大学小児科学講座)

松永 保 (戸田中央総合病院小児科)

立野 滋 (千葉市立海浜病院小児科)

竹内 大二 (東京女子医科大学病院循環器小児・成人先天性心疾患科)

豊原 啓子 (東京女子医科大学病院循環器小児・成人先天性心疾患科)

籙 義仁 (東京蒲田病院不整脈・成人先天性心疾患センター)

渡辺 重朗 (横浜市立大学附属病院小児循環器科)

鈴木 博 (新潟大学歯学総合病院/魚沼基幹病院・魚沼地域医療教育センター)

藤田 修平 (富山県立中央病院小児科)

高橋 一浩 (長良医療センター小児科)

金 成海 (静岡県立こども病院循環器科)

芳本 潤 (静岡県立こども病院不整脈内科)

大橋 直樹 (名古屋大学医学部附属病院小児循環器センター小児科)

森鼻 栄治 (あいち小児保健医療総合センター新生児科)

安田 和志 (あいち小児保健医療総合センター小児心臓病センター循環器科)

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)

三谷 義英 (三重大学医学部附属病院小児科)

青木 寿明 (大阪母子医療センター小児循環器科)

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)

大野 聖子 (国立循環器病研究センターメディカルゲノムセンター)

加藤 愛章 (国立循環器病研究センター小児循環器内科)

吉田 葉子 (大阪市立総合医療センター小児不整脈科)

安田 謙二 (島根大学医学部附属病院小児科)

脇 研自 (倉敷中央病院小児科)

千阪 俊行 (愛媛大学医学部地域小児・保健医療学講座)

檜垣 高史 (愛媛大学大学院医学系研究科地域小児・周産期学講座)

牛ノ濱大也 (大濠こどもクリニック小児科、心臓小児科)

倉岡 彩子 (福岡市立こども病院循環器科)

渡辺まみ江 (JCHO九州病院小児科)

熊本 崇 (佐賀大学医学部附属病院小児科)

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内科)

## 監事

泉田 直己 (曙町クリニック)

堀米 仁志 (茨城県立こども病院小児循環器科)

## 事務局

鈴木 嗣敏 (大阪市立総合医療センター小児不整脈科)

## 学会事務局

日本小児心電学会事務局

〒162-0801 東京都新宿区山吹町 358-5 アカデミーセンター

TEL : 03-6824-9380 FAX : 03-5227-8631

E-mail : jspec-post@as.bunken.co.jp

## 参加者の皆様へ

### ■ 参加受付

12月8日(金) 9:15～17:45

12月9日(土) 8:30～13:00

広島国際会議場 地下2階

### ■ 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 (所属長の証明書を呈示ください)

学生 …………… 無料 (学生証を呈示ください)

### ■ 参加証・領収書について

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

### ■ 単位について

日本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。

申請に使用される際は、「参加証明書」を添付して、研修基本単位8単位、演者または座長は3単位加算、として申請してください。

### ■ クロークについて

12月8日(金) 9:15～18:00

12月9日(土) 8:30～14:35

広島国際会議場 地下2階

### ■ 情報交換会について

開催いたしません。

### ■ Wi-Fiについて

Wi-Fiを設置しておりますのでご利用ください。

### ■ ドリンクコーナーについて

講演会場後方にドリンクコーナーを設置していますので、自由にお召し上がりください。

### ■ 抄録集の閲覧について

下記のパスワードを用いて閲覧することができます。

パスワード: shinden27

# 座長・演者の皆様へ

## 【座長の先生】

セッション開始 15 分前までに会場内の次座長席 (右手前方) にご着席ください。

発表時間は下記の通りです。ご担当のセッションが時間内に終了しますように進行ください。

## 【演者の先生】

発表時間厳守につきご協力をよろしくお願い申し上げます。

一般演題：ご発表 7 分 / 討論 3 分

ミニシンポジウム：ご発表 15 分 / 討論 5 分

質疑の時間を大事にするために、発表時間については時間厳守をお願いいたします。

演者はあらかじめ予行演習を繰り返すなどしてください。座長は演者が時間を守らなければ注意をしてください。質問者は要点を明確にした質問を行うこととし、冗長な質問はお控えください。

## ■ 利益相反 (COI) 開示

□ 演発表は、演題・発表者などの紹介スライドの次に過去 3 年間における COI を開示してください。

## ■ PC 受付

学会当日に発表データの受付を行います。発表開始 30 分前までに発表データの試写ならびに受付をお済ませください。原則、PC 受付や会場内 PC 担当席でのデータ修正はできません。問題が発生した場合は、係員にお声がけください。

日時：12月8日(金) 9:00 ~ 17:20

12月9日(土) 8:30 ~ 13:20

場所：広島国際会議場 地下2階

## ■ 発表方法およびデータの取り扱いについて

1. 発表時間は上記の通りです。時間を厳守してご発表ください。
2. セッション開始 15 分前までに、会場内の次演者席 (左手前方) にご着席ください。
3. 発表方法について
  - ・ 原則、Microsoft PowerPoint をご使用ください。
  - ・ Windows を使用する場合は、以下の条件で作成したデータ USB フラッシュメモリに保存してから、ご持参ください。  
Windows Microsoft office365 OS 標準のフォントを使用
  - ・ Macintosh を使用する場合は、PC をご持参ください。トラブルに備え、データを USB フラッシュメモリに保存してから、ご持参ください。
4. PC 発表 (PC を持参される場合) における注意点
  - ・ 発表はすべて PC による発表 (単写) とします (スライドは使用できません)。
  - ・ グラフや動画など、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ください。
  - ・ 発表時の操作は、演者席にてご自身で行ってください。
  - ・ パソコン AC アダプターを必ず持参してください。ディスプレイの外部出力は HDMI 端子です。
  - ・ 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に、あらかじめ設定を確認してください。
  - ・ スライドサイズは (16:9) を推奨しておりますが、(4:3) でも対応は可能です。



## 企画

### 特別講演

12月8日(金) 15:45～16:35

#### 小児アブレーションのすゝめ

座長：豊原 啓子(東京女子医科大学病院循環器小児・成人先天性心疾患科)

演者：1. 小児不整脈概論 / ABLのメリット 実際の症例提示とその効果

泉 岳(北海道大学病院集中治療部)

2. Let's enjoy every single moment !! ～心内電位と三次元マッピングシステム～

熊丸 隆司(東京女子医科大学病院臨床工学部)

共催：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社

### ミニシンポジウム

12月9日(土) 11:05～11:45

#### 遺伝性不整脈；循環器内科の視点

座長：吉田 葉子(大阪市立総合医療センター小児不整脈科)

演者：1. 胎児・新生児期に診断される徐脈症例の遺伝学的検査について

大野 聖子(国立循環器病研究センターメディカルゲノムセンター)

2. 小児から成人発症の遺伝性QT延長症候群のエビデンス：日本における多施設登録研究から

相庭 武司(国立循環器病研究センター臨床検査部/心臓血管内科・不整脈科)

### ランチョンセミナー 1

12月8日(金) 12:00～13:00

#### 遺伝性不整脈の最新のトピックス

##### －先天性QT延長症候群・Brugada症候群－

座長：豊原 啓子(東京女子医科大学病院循環器小児・成人先天性心疾患科)

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)

共催：ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社

日本ライフライン株式会社

### ランチョンセミナー 2

12月9日(土) 12:00～13:00

#### 知っておきたいペースング治療

座長：芳本 潤(静岡県立こども病院不整脈内科)

演者：1. 小児患者に対するペースメーカー適応について

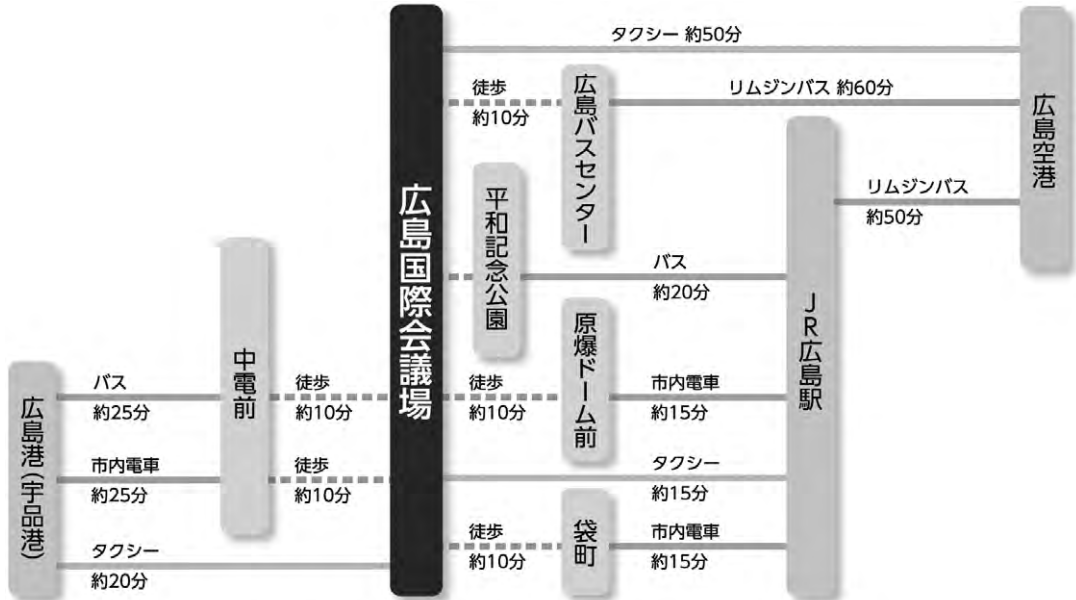
庄田 守男(東京女子医科大学病院循環器内科)

2. 先天性心疾患患者に対するペースメーカー治療を考える

竹内 大二(東京女子医科大学病院循環器小児科)

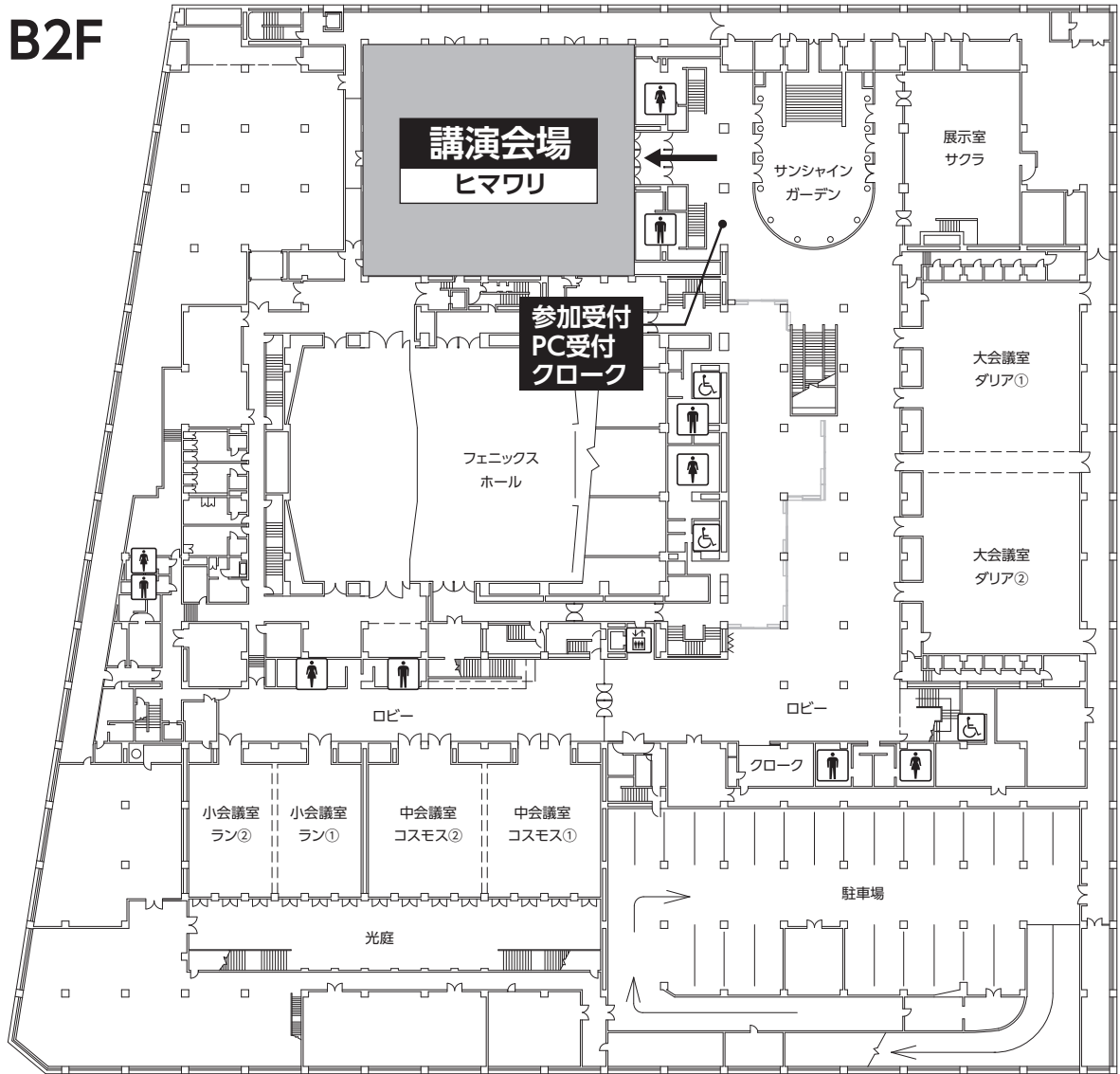
共催：日本メドトロニック株式会社

# 交通案内



# 会場案内

B2F



# 第27回 日本小児心電学会学術集会 日程表

1日目 12月8日(金)		2日目 12月9日(土)	
講演会場 (B2F ヒマワリ)		講演会場 (B2F ヒマワリ)	
9:00		9:00	
	9:55-10:00 開会挨拶	9:10-10:00	一般演題7 チャンネル病2 座長：相庭 武司
10:00	10:00-10:50	10:05-10:55	一般演題8 臨床不整脈(心電図) 2 座長：竹内 大二
	一般演題1 胎児・新生児不整脈・周術期不整脈 座長：倉岡 彩子		
11:00	10:55-11:45	11:05-11:45	ミニシンポジウム 遺伝性不整脈；循環器内科の視点 座長：吉田 葉子 演者：大野 聖子／相庭 武司
	一般演題2 臨床不整脈(心電図) 1 座長：宮崎 文		
12:00	12:00-13:00	12:00-13:00	ランチョンセミナー2 知っておきたいペーシング治療 座長：芳本 潤 演者：庄田 守男／竹内 大二 共催：日本メドトロニック株式会社
	ランチョンセミナー1 遺伝性不整脈の最新のトピックス —先天性 QT 延長症候群・Brugada 症候群— 座長：豊原 啓子 演者：清水 渉 共催：ポストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社／ 日本ライフライン株式会社		
13:00	13:10-13:30	13:10-14:10	一般演題9 カテーテルアブレーション 2 座長：熊丸 隆司
	総会		14:10-14:20 閉会挨拶
14:00	13:30-14:30		
	一般演題3 カテーテルアブレーション1 座長：芳本 潤		
15:00	14:35-15:35		
	一般演題4 デバイス・その他 座長：鈴木 嗣敏		
16:00	15:45-16:35		
	特別講演 小児アブレーションのすゝめ 座長：豊原 啓子 演者：泉 岳／熊丸 隆司 共催：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社		
17:00	16:40-17:20		
	一般演題5 学校検診・心電図 座長：鈴木 博		
18:00	17:25-18:05		
	一般演題6 チャンネル病1 座長：大野 聖子		



# 第27回 日本小児心電学会学術集会 プログラム

12月8日(金)

## 開会挨拶

9:55-10:00

会長：豊原 啓子 (東京女子医科大学病院循環器小児・成人先天性心疾患科)

## 一般演題1 胎児・新生児不整脈・周術期不整脈

10:00-10:50

座長：倉岡 彩子 (福岡市立こども病院循環器科)

- OS1 結節性硬化症に伴う心臓腫瘍と早期興奮症候群  
佐藤 啓 (岩手医科大学小児科)
- OS2 嚥下性失神の早産児の1例  
中野 謙 (聖隷浜松病院小児科、聖隷浜松病院小児循環器科)
- OS3 当院NICUにおける頻脈性不整脈の検討  
鹿島田 渉 (福岡市立こども病院循環器)
- OS4 ファロー四徴術後肺動脈弁逆流に対し経カテーテル肺動脈弁置換術施行後、心室頻拍をきたした成人例  
門屋 卓己 (静岡県立こども病院循環器内科)
- OS5 非周術期に頻脈性不整脈を発症した先天性心疾患乳児症例の検討  
出口 拓磨 (茨城県立こども病院小児循環器科)

## 一般演題2 臨床不整脈(心電図)1

10:55-11:45

座長：宮崎 文 (聖隷浜松病院小児循環器科・成人先天性心疾患科)

- OS6 導出右側胸部誘導心電図を用いた肺高血圧症検出の有用性  
前田 靖人 (久留米大学医学部小児科学講座)
- OS7 Fontan術後遠隔期における空間QRS-T夾角異常の意義  
佐藤 啓 (岩手医科大学小児科)
- OS8 高周波カテーテル心筋焼灼術による副伝導路離断はWPW症候群の心機能を改善するか？  
西山 樹 (順天堂大学小児科)
- OS9 QT延長をみとめた溶連菌感染症の兄弟例  
堀口 泰典 (国際医療福祉大学熱海病院小児科)
- OS10 完全房室ブロックをきたした急性心筋炎の心電図変化  
寺師 英子 (九州大学病院小児科)

**ランチョンセミナー 1**

12:00-13:00

座長：豊原 啓子 (東京女子医科大学病院循環器小児・成人先天性心疾患科)

**遺伝性不整脈の最新のトピックス  
ー先天性QT延長症候群・Brugada症候群ー**

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)

共催：ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社/日本ライフライン株式会社

**総会**

13:10-13:30

**一般演題3 カテーテルアブレーション1**

13:30-14:30

座長：芳本 潤 (静岡県立こども病院不整脈内科)

**OS11 右室を下降し中隔を上行する電位が記録できた右側副伝導路WPW症候群の1例**

池田 健太郎 (群馬県立小児医療センター循環器科)

**OS12 カテーテルアブレーションを行った小児心房粗動の5例**

藤田 修平 (富山県立中央病院小児科)

**OS13 左室内膜側から焼灼可能であった左室最上部 (LV summit) 起源心室頻拍の1例**

佐藤 一寿 (大阪市立総合医療センター小児不整脈科)

**OS14 カテーテル刺激で心房細動が容易に誘発され治療に難渋した複数副伝導路型WPW症候群の1例**

連 翔太 (福岡市立こども病院循環器科)

**OS15 冠静脈洞入口部がエントリーと考えられたAdenosine感受性心房頻拍の1例**

鍋嶋 泰典 (埼玉医科大学国際医療センター小児心臓科)

**OS16 大動脈右冠尖から通電で焼灼しえた心室期外収縮の1例**

中川 亮 (大阪市立総合医療センター小児不整脈科)

**一般演題4 デバイス・その他**

14:35-15:35

座長：鈴木 嗣敏 (大阪市立総合医療センター小児不整脈科)

**OS17 洞不全のためペースメーカー植え込みを施行したが、運動時意識消失発作を繰り返した拘束型心筋症**

本間 友佳子 (徳島大学小児科)

**OS18 皮下植え込み型除細動器植え込みを行った特発性心室細動の男児例**

浅田 大 (大阪母子医療センター小児循環器科)

**OS19 頸動脈洞症候群の高度徐脈・心停止に対しペースメーカー留置術を施行した6ヶ月男児の1例**

梶山 葉 (京都府立医科大学小児科)

**OS20 複雑心奇形に合併しアブレーションに難渋した房室結節リエントリー性頻拍 (AVNRT) の2症例**

竹蓋 清高 (千葉県こども病院循環器内科)

OS21 Fontan術後に Junctional Rhythm のためPMが必要となった1例

松本 一希 (中京病院中京こどもハートセンター小児循環器科)

OS22 初診時のP波極性診断が困難であった頻脈誘発性心筋症併発多源性心房頻拍

坪谷 尚季 (国立循環器病研究センター小児循環器科)

特別講演 小児アブレーションのすゝめ

15:45-16:35

座長：豊原 啓子 (東京女子医科大学病院循環器小児・成人先天性心疾患科)

1. 小児不整脈概論 / ABLのメリット 実際の症例提示とその効果

泉 岳 (北海道大学病院集中治療部)

2. Let's enjoy every single moment !! ~心内電位と三次元マッピングシステム~

熊丸 隆司 (東京女子医科大学病院臨床工学部)

共催：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社

一般演題5 学校検診・心電図

16:40-17:20

座長：鈴木 博 (新潟大学医歯学総合病院魚沼地域医療教育センター)

OS23 運動負荷開始直後にQTcが著明に延長する症例の病的意義

岡川 浩人 (JCHO 滋賀病院小児科)

OS24 ASDが見落とされた学校心電図所見を考える

大橋 直樹 (名古屋大学医学部附属病院小児循環器センター小児科)

OS25 学校検診にて抽出されたWPW症候群の学童期自然歴

西田 公一 (福井循環器病院小児科)

OS26 ファロー四徴修復術後遠隔期の右室流出路再建術前後におけるQRS幅の変化は乏しい

高室 基樹 (北海道立子ども総合医療・療育センター小児循環器内科、北海道立子ども総合医療・療育センター放射線部)

一般演題6 チャネル病1

17:25-18:05

座長：大野 聖子 (国立循環器病研究センターメディカルゲノムセンター)

OS27 着用型自動除細動器を使用したカテコラミン誘発多形性心室頻拍

高見澤 幸一 (東京大学小児科)

OS28 心室細動蘇生を契機に診断されたQT延長症候群(CALM1遺伝子変異)の2歳例(第二報)

吉田 修一郎 (JCHO 中京病院小児循環器科)

OS29 長期経過観察中にLife-threatening event (LTE) を繰り返したSCN5A S1431Pバリアントの女兒例

吉田 葉子 (大阪市立総合医療センター小児不整脈科)

OS30 洞不全症候群の家族歴を有しBrugada型心電図を契機にSCN5A変異が判明した8歳例

荻野 佳代 (倉敷中央病院小児科)

12月9日(土)

## 一般演題7 チャネル病2

9:10-10:00

座長：相庭 武司 (国立循環器病研究センター臨床検査部/心臓血管内科・不整脈科)

- OS31 胎児期に2:1房室伝導を認め、後に発症した発作性上室頻拍に対しカテーテルアブレーションを施行したLQT4の1例  
後藤 浩子 (名古屋徳洲会総合病院小児循環器内科)
- OS32 左心臓交感神経節切除術が有効であった、カテコラミン誘発多形性心室頻拍の2症例  
森 雅啓 (大阪母子医療センター小児循環器科)
- OS33 難治性VT・VFに対して胸腔鏡下交感神経節切除術を行った先天性QT延長症候群  
工藤 恵道 (東京女子医科大学病院循環器小児・成人先天性心疾患科)
- OS34 成長期のQT延長症候群を診断するための心拍補正QT間隔基準値の検討  
鈴木 博 (新潟大学医歯学総合病院魚沼地域医療センター)
- OS35 当院で管理しているQT延長症候群症例の特徴  
小澤 淳一 (新潟大学小児科)

## 一般演題8 臨床不整脈(心電図)2

10:05-10:55

座長：竹内 大二 (東京女子医科大学病院循環器小児・成人先天性心疾患科)

- OS36 蘇生後の制吐剤投与が二次性QT延長症候群Torsades de Pointesに関与したファロー四徴術後の1例  
鶴 雄斗 (聖隷浜松病院小児科)
- OS37 術後遠隔期に右室流出路起源に加え、右室心尖部下面起源の心室頻拍を認めたファロー四徴の1例  
森 秀洋 (静岡県立こども病院循環器科)
- OS38 急性心筋炎との鑑別を要したベラパミル感受性心室頻拍の1例  
土井 大人 (佐賀大学医学部小児科)
- OS39 頻拍の薬剤治療に難渋し、電気的除細動が頻拍発作停止に有効であった上室性頻拍の1例  
江崎 大起 (大分県立病院小児科)
- OS40 心内膜アプローチで治療困難であったWPW症候群に対して開胸下アブレーションを行った11歳女児例  
佐藤 大二郎 (静岡県立こども病院循環器科)



**ミニシンポジウム 遺伝性不整脈；循環器内科の視点**

11:05-11:45

座長：吉田 葉子 (大阪市立総合医療センター小児不整脈科)

- 1 胎児・新生児期に診断される徐脈症例の遺伝学的検査について  
大野 聖子 (国立循環器病研究センターメディカルゲノムセンター)
- 2 小児から成人発症の遺伝性QT延長症候群のエビデンス：日本における多施設登録研究から  
相庭 武司 (国立循環器病研究センター臨床検査部/心臓血管内科・不整脈科)

**ランチョンセミナー 2 知っておきたいペーシング治療**

12:00-13:00

座長：芳本 潤 (静岡県立こども病院不整脈内科)

- 1 小児患者に対するペースメーカ適応について  
庄田 守男 (東京女子医科大学病院循環器内科)
- 2 先天性心疾患患者に対するペースメーカ治療を考える  
竹内 大二 (東京女子医科大学病院循環器小児科)

共催：日本メドトロニック株式会社

**一般演題9 カテーテルアブレーション2**

13:10-14:10

座長：熊丸 隆司 (東京女子医科大学病院臨床工学部)

- OS41 バルサルバ洞と左房との接触部位に低電位領域の存在を証明でき、同部位を起源とした異所性心房頻拍の1例  
尾崎 智康 (大阪医科大学薬科大学泌尿生殖・発達医学講座小児科学教室)
- OS42 麻酔・循環管理の工夫により頻拍中の通電に成功した、TCPC術後房室結節リエントリー性頻拍の6歳男児例  
谷口 宏太 (KKR札幌医療センター小児科、北海道大学病院小児科)
- OS43 総肺静脈還流異常症術後急性期に心房性不整脈に対して行った高周波カテーテルアブレーション  
村山 友梨 (国立循環器病研究センター小児循環器内科)
- OS44 多脾症、房室中隔欠損の二心室修復術後、Maze手術後の左房内リエントリー性頻拍に対してカテーテルアブレーションを行った1例  
安心院 千裕 (静岡県立こども病院不整脈内科)
- OS45 Criss cross heart、フォンタン手術後の房室結節回帰性頻拍の1例 一何をターゲットにする？  
青木 寿明 (大阪母子医療センター小児循環器科)
- OS46 ダブルスイッチ手術後の修正大血管転位症におけるbiatrial tachycardiaに対するアブレーション治療  
長岡 孝太 (昭和大学病院小児循環器内科)

**閉会挨拶**

14:10-14:20

会長：豊原 啓子 (東京女子医科大学病院循環器小児・成人先天性心疾患科)

# 特別講演



## 特別講演

### 1. 小児不整脈概論 / ABLのメリット 実際の症例提示とその効果

○泉 岳

北海道大学病院集中治療部

師匠が大会長をお務めになる本学会のテーマは「小児心電学はおもしろい！」です。まったく同感ですが、それはアブレーション治療に魅せられたためです。本講演では症例提示を通してその面白さをお伝えできればと思っています。

当日までにどれだけ真剣に準備ができたか？ 当日に明鏡止水の心でいられたか？ 体格/心構造/全身状態/背景は様々で症例は一期一会ですが、アブレーション治療の判断は最終的には電位判読が最重要です。3Dマッピング技術は治療までのプロセスを強力にサポートしてくれる味方ですが、時に惑わされてしまうこともあります。アブレーションの現場は、複数の医師、臨床工学技士、看護師が携わっており、誰かの一言でそれまで停滞していた治療プロセスが一気に進んだり、安全性が向上することがよくあります。3Dマッピングを含め、治療内容を複数人で理解して検査治療に臨むことがとても重要と思います。

本学会の取り組みや、先輩方のご尽力により小児循環器医が不整脈分野に足を踏み入れる敷居が徐々に低くなってきているように感じています。今後はこの分野をサブスペシャリティにしたいという仲間が増えていくことに期待して、自身の経験をご紹介できればと思います。

泉 岳 (いずみ かく)

#### 略歴

1997年(平成09年)3月 千葉県立佐倉高等学校卒業  
 2004年(平成16年)3月 北海道立札幌医科大学医学部卒業  
 2004年(平成16年)4月 札幌医科大学病院初期臨床研修  
 2005年(平成17年)4月 北海道社会事業協会帯広協会病院 初期臨床研修  
 2006年(平成18年)4月 北海道社会事業協会帯広協会病院小児科  
 2007年(平成19年)4月 JA 北海道厚生連帯広厚生病院小児科  
 2008年(平成20年)4月 北見赤十字病院小児科  
 2009年(平成21年)4月 JA 北海道厚生連帯広厚生病院小児科  
 2010年(平成22年)4月 北海道大学病院小児科  
 2011年(平成23年)4月 東京女子医大病院循環器小児科  
 2013年(平成25年)4月 北海道大学病院小児科  
 2014年(平成26年)3月 北海道大学大学院医学研究科小児科学分野 卒業(医学博士)  
 2014年(平成26年)4月 北海道大学病院小児科 医員

2022年(令和4年)4月 北海道大学病院集中治療部 医員  
 2023年(令和5年)4月～北海道大学病院集中治療部 助教

#### 学会活動

日本小児科学会 専門医・指導医  
 日本小児循環器学会 専門医・評議員  
 同 薬事委員会  
 同 Associate editor  
 日本不整脈心電学会 専門医・評議員  
 同 植込み型除細動器/ペースメーカーによる心不全治療研修修了  
 同 植込み型デバイス委員会 小児・先天性心疾患部会員  
 日本成人先天性心疾患学会 専門医  
 日本小児心電学会 幹事  
 日本循環器学会 北海道支部 ACHD 協議会 幹事  
 日本集中治療医学会  
 日本先天性心疾患インターベンション学会

## 特別講演

### 2. Let's enjoy every single moment !! ～心内電位と三次元マッピングシステム～

○熊丸 隆司

東京女子医科大学病院臨床工学部

心臓電気生理検査 (EPS) とカテーテルアブレーションに三次元マッピングシステムは必須となっていますが、小児・先天性心疾患患者では通常の成人とは異なった考え方が必要になります。サイズの違い、解剖の違い、術式による形態の変化などがありますが、カテーテルアブレーションをするために必要な心内電位の解析の考え方や電位の見方は共通する部分です。本学会のテーマにあるような「小児心電学はおもしろい！」の一つがまさにこの心内電位であると思います。電位の見方の理解が深くなればなるほど面白さを感じますし、カテーテルアブレーションでは医師と臨床工学技士のコラボレーションによってこの面白さがさらに倍増していきます。

三次元マッピングシステムでCTや心腔内エコーで解剖、形態を描き把握する重要性和、心内心電図を三次元マッピングに画像として反映させることの解釈について掘り下げていき、豊原先生をはじめ小児科の先生方と我々臨床工学技士で構築してきた「女子医大流」を公開いたしますので是非ご覧ください。

熊丸 隆司 (くままる たかし)

#### 【学歴】

熊本総合医療福祉学院臨床工学学科 卒業 2006年

#### 【職務経歴】

東京女子医科大学病院臨床工学部 2006年 - 現在

- ・心臓カテーテル検査室での心血管・心構造・不整脈のカテーテル治療・検査業務
- ・心臓植込み電気デバイス業務
- ・CCUでの補助循環、急性血液浄化、人工呼吸器等の業務

※アブレーション経験1,500症例以上

#### 【資格】

- ・臨床工学技士免許
- ・不整脈治療専門臨床工学技士
- ・植込み型心臓デバイス認定士
- ・心血管インターベンション技師認定
- ・3学会合同呼吸療法認定士

# ランチョンセミナー





## ランチョンセミナー 1

### 遺伝性不整脈の最新のトピックス －先天性QT延長症候群・Brugada症候群－

○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

遺伝性不整脈は、主に心筋イオンチャネルをコードする遺伝子変異によりイオンチャネルの機能障害をきたし、心電図異常と致死性不整脈を発症し突然死の原因となる疾患である。代表的疾患である先天性QT延長症候群(LQTS)では、75%の患者で原因遺伝子が同定され、LQT1-3では遺伝子型別の生活指導や治療、すなわち精密医療(Precision Medicine)がすでに実践されている。また本邦からの多施設登録研究では、年齢や性別によるリスク階層化の可能性も示唆されている。ブルガダ症候群では、遺伝的素因だけでなく環境因子などの多因子が病態に関与すると考えられている。心室細動(VF)既往例では、クラスIのICD適応であるが、無症候例では、失神、突然死の家族歴、電気生理学的検査でのVF誘発に加えて、Naチャンネル遺伝子であるSCN5Aの変異などを総合的に勘案してリスク評価がされている。本講演では、この2疾患に焦点をあて、最新のトピックスを発表したい。

## ランチョンセミナー 2

### 知っておきたいペーシング治療

ペースメーカー治療の多くは高齢者に対して実施されており、小児患者に対してのペースメーカー治療が提供される機会は少なく、小児患者治療に関わる先生方が実臨床を通してペースメーカー治療に関連した知識を得る機会は限られています。本セミナーではそのような先生方に対し、明日からお役に立てていただける知識を提供させていただくことを目的とし、小児・先天性心疾患に対するペースメーカー適応と治療に対する考え方をエキスパートの先生からお話しいたします。

#### 1. 小児患者に対するペースメーカー適応について

庄田 守男

(東京女子医科大学病院循環器内科)

#### 2. 先天性心疾患患者に対するペースメーカー治療を考える

竹内 大二

(東京女子医科大学病院循環器小児科)

# ミニシンポジウム



## ミニシンポジウム

### 1. 胎児・新生児期に診断される徐脈症例の遺伝学的検査について

○大野 聖子<sup>1)</sup>、加藤 浩一<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 国立循環器病研究センターメディカルゲノムセンター、<sup>2)</sup> 滋賀医科大学循環器内科

**【背景】**胎児・新生児期に診断される徐脈症例の一部では、重症の先天性QT延長症候群(LQTS)による機能性の房室ブロック(AVB)や先天性の洞不全症候群(SSS)を原因とすることがある。このような症例では、遺伝学的検査が診断に有用である。ただ新生児徐脈症例で、どのような症例に病的な遺伝子変異が同定されるのか不明である。

**【目的】**新生児徐脈症例における病的変異の同定率・変異保持者の特徴を明らかにする。

**【方法・結果】**対象は滋賀医科大学へ遺伝学的検査が依頼された0歳児106人(男性56人)。このうち41人(男性25人)が徐脈を合併していた。紹介時の診断名はLQTS 34名、AVB 4名、SSS 3名であった。不整脈関連の遺伝子パネルと次世代シーケンサーを用いた遺伝学的検査を実施したところ、LQTSの19名、SSSの1名に病的変異を同定した。SSSに同定された変異は機能獲得型のKCNQ1変異(p.S140G)(図1)であり、同じ変異を保持している母親は心房細動だった。LQTSに同定された変異型は次の通りである; KCNQ1 4名、KCNH2 4名、SCN5A 4名、CANA1C 3名、CALM2 2名、RYR2 1名、HCN4 1名(図2)。このうち、CACNA1C, CALM2変異保持者ではQT延長に伴うAVBを生じていた。

**【結語】**新生児徐脈症例での遺伝学的検査は、治療方針決定のためにも有用である。

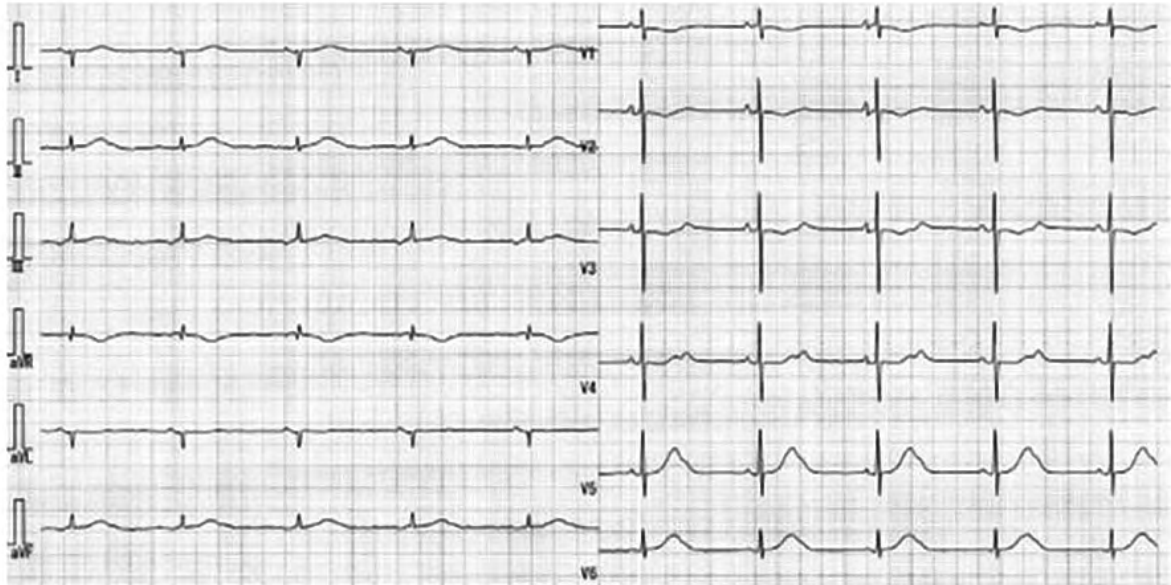


図1. KCNQ1 p.S140Gが同定された症例の出生時心電図、HR 58bpm, QTc 437ms

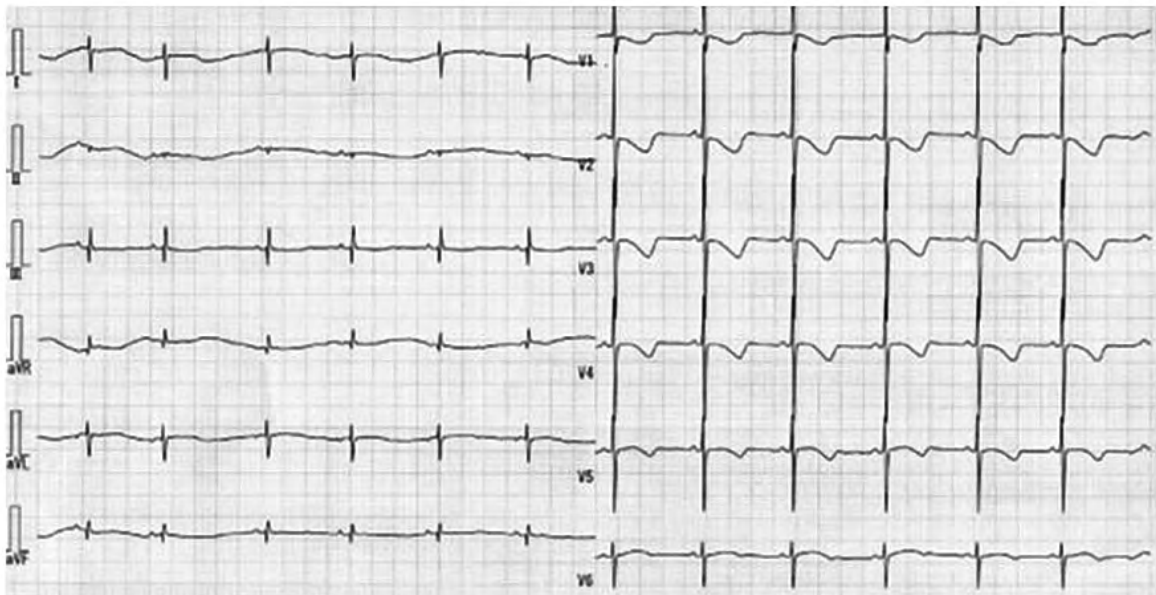


図2. HCN4 p.491\_492 ins9が同定された症例の日齢3の心電図、HR 75bpm, QTc 459ms



## ミニシンポジウム

2. 小児から成人発症の遺伝性QT延長症候群のエビデンス：  
日本における多施設登録研究から

○相庭 武司<sup>1)</sup>、大野 聖子<sup>1,3)</sup>、村上 卓<sup>2)</sup>、加藤 浩一<sup>3)</sup>、牧山 武<sup>4)</sup>、林 研至<sup>5)</sup>、  
森田 宏<sup>6)</sup>、中島 忠<sup>7)</sup>、大槻 総<sup>8)</sup>、古庄 知己<sup>9)</sup>、吉田 葉子<sup>10)</sup>、吉永 正夫<sup>11)</sup>、  
坂口 平馬<sup>1)</sup>、清水 渉<sup>1,13)</sup>、住友 直方<sup>12)</sup>、堀江 稔<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup> 国立循環器病研究センター臨床検査部/心臓血管内科・不整脈科、<sup>2)</sup> 筑波大学小児科、  
<sup>3)</sup> 滋賀医科大学循環器内科、<sup>4)</sup> 京都大学循環器内科、<sup>5)</sup> 金沢大学循環器内科、<sup>6)</sup> 岡山大学循環器内科、  
<sup>7)</sup> 群馬大学循環器内科、<sup>8)</sup> 新潟大学循環器内科、<sup>9)</sup> 信州大学遺伝診療部、  
<sup>10)</sup> 大阪市立総合医療センター小児不整脈科、<sup>11)</sup> 国立病院機構鹿児島医療センター小児科、  
<sup>12)</sup> 埼玉医科大学国際医療センター小児循環器科、<sup>13)</sup> 日本医科大学循環器内科

【背景・目的】QT延長症候群(LQTS)の遺伝子検査は、診断だけでなくリスク層別化や治療戦略にも有用である。本研究ではLQTS患者に対する遺伝子検査の臨床的意義を調査した。

【方法】「遺伝性不整脈の診療に関するガイドライン」に基づきLQTSと診断された計3,838例(発端者58名,女性59名,年齢中央値19才)を国内12施設から登録した。

【結果】3,777人(98%)の患者に遺伝子検査(次世代シーケンサ使用:20%)が実施され、LQTS関連遺伝子:*KCNQ1*(48%),*KCNH2*(38%),*SCN5A*(10%),*KCNE1*(0.5%),*KCNJ2*(2.8%),*CACNA1C*(1.3%),*CALMI*~3(0.3%)に3,582のバリエーションが同定された。LQTS遺伝子に複合ヘテロ接合型バリエーションを30例に認め、遺伝子型不明は186例(5%)であった。遺伝子型別に比較すると、診断時QTc時間は*KCNH2*症例が*KCNQ1*症例よりも有意に長く、また*KCNJ2*症例のQTc時間はほぼ正常範囲であった。最初の心イベント(失神、心室細動(VF)/心肺停止(CPA))のトリガーも遺伝子型間で異なっていた。*CALMI*~3症例は他の遺伝子型と比べ明らかに予後不良であった。

【結語】本研究では我が国における極めて多数の遺伝性LQTS患者を登録した。LQTS患者の診断と治療は小児期から成人に至るまで幅広く、各年代に合わせた適切な方針が大切である。LQTS関連遺伝子の包括的なクリニカルシーケンシングは、LQTSの診断と治療戦略にとって極めて重要である



一般演題

□演



## OS1

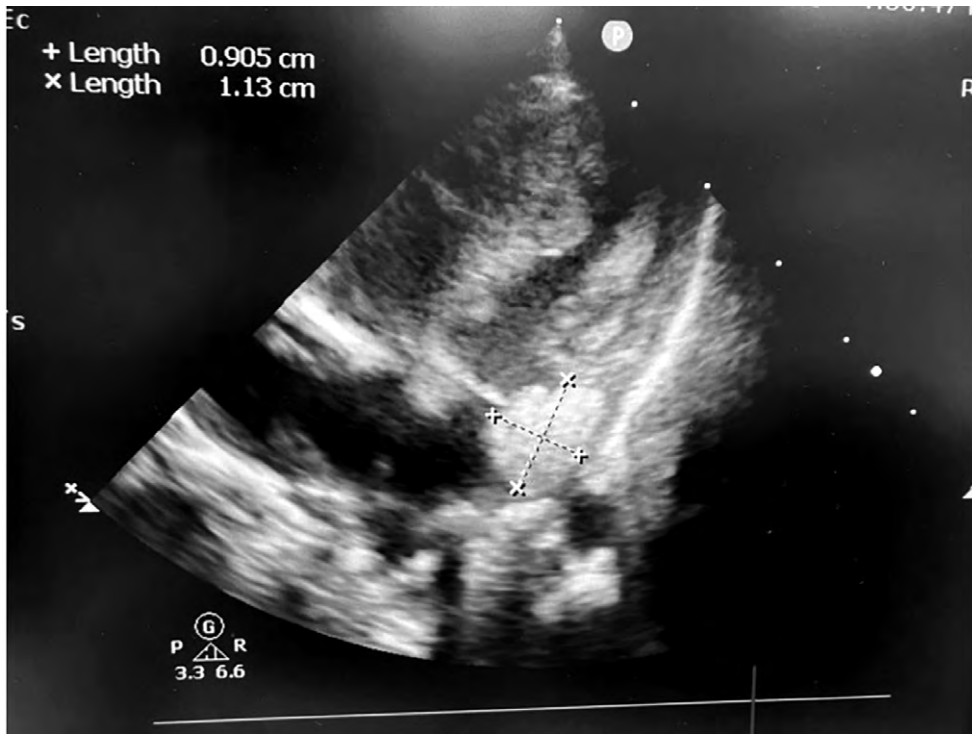
## 結節性硬化症に伴う心臓腫瘍と早期興奮症候群

○佐藤 啓、高橋 卓也、齋藤 寛治、滝沢 友里恵、中野 智、桑田 聖子、齋木 宏文  
岩手医科大学小児科

【背景】結節性硬化症の小児では、心合併症として横紋筋腫を認め、診断の契機となる事も多い。その多くは自然消退し予後良好とされるが、一方で頻脈性不整脈や伝導障害を来すことがある。

【症例】日齢1の男児。母体が結節性硬化症であり、在胎35週に施行した胎児心臓超音波検査で多発心臓腫瘍を指摘されていた。在胎37週、2860gで出生し、日齢1にHR 270bpmのnarrow QRS tachycardiaを認め、遷延するため精査・加療目的に当院へ紹介・転院搬送となった。鎮静下にATP投与を行うと、房室ブロックにより一時的に頻拍は停止したが、すぐに再発し、最終的にランジオロール1 $\gamma$ の投与で洞調律へ復した。発作間欠期に $\Delta$ 波は認めなかったが、Coumel現象から左側副伝導路の存在が疑われ、心臓超音波検査では僧帽弁付近に心臓腫瘍が存在していた。 $\beta$ 遮断薬内服で外来経過観察としたが、退院後の心電図で $\Delta$ 波を認め、その後も頻拍発作を認めることがあり、内服調整を行なった。 $\Delta$ 波は心臓腫瘍の消退に伴い、生後2ヶ月頃から消失し、同腫瘍が副伝導路の役割を果たしていた可能性が考えられた。現在も $\beta$ 遮断薬は継続中で、体重増加によって相対的に漸減中であるが、頻拍発作なく経過している。

【結論】結節性硬化症に伴う心臓横紋筋腫では、同腫瘍が房室副伝導路としての役割を果たす可能性がある。



## OS2

## 嚙下性失神の早産児の1例

○中野 謙<sup>1,2)</sup>、宮崎 文<sup>2)</sup>、沼本 真吾<sup>1,3)</sup>、平田 和裕<sup>1)</sup>、金子 幸栄<sup>1)</sup>、中嶋 八隅<sup>2)</sup>、大呂 陽一郎<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 聖隷浜松病院小児科、<sup>2)</sup> 聖隷浜松病院小児循環器科、<sup>3)</sup> 聖隷浜松病院小児神経科

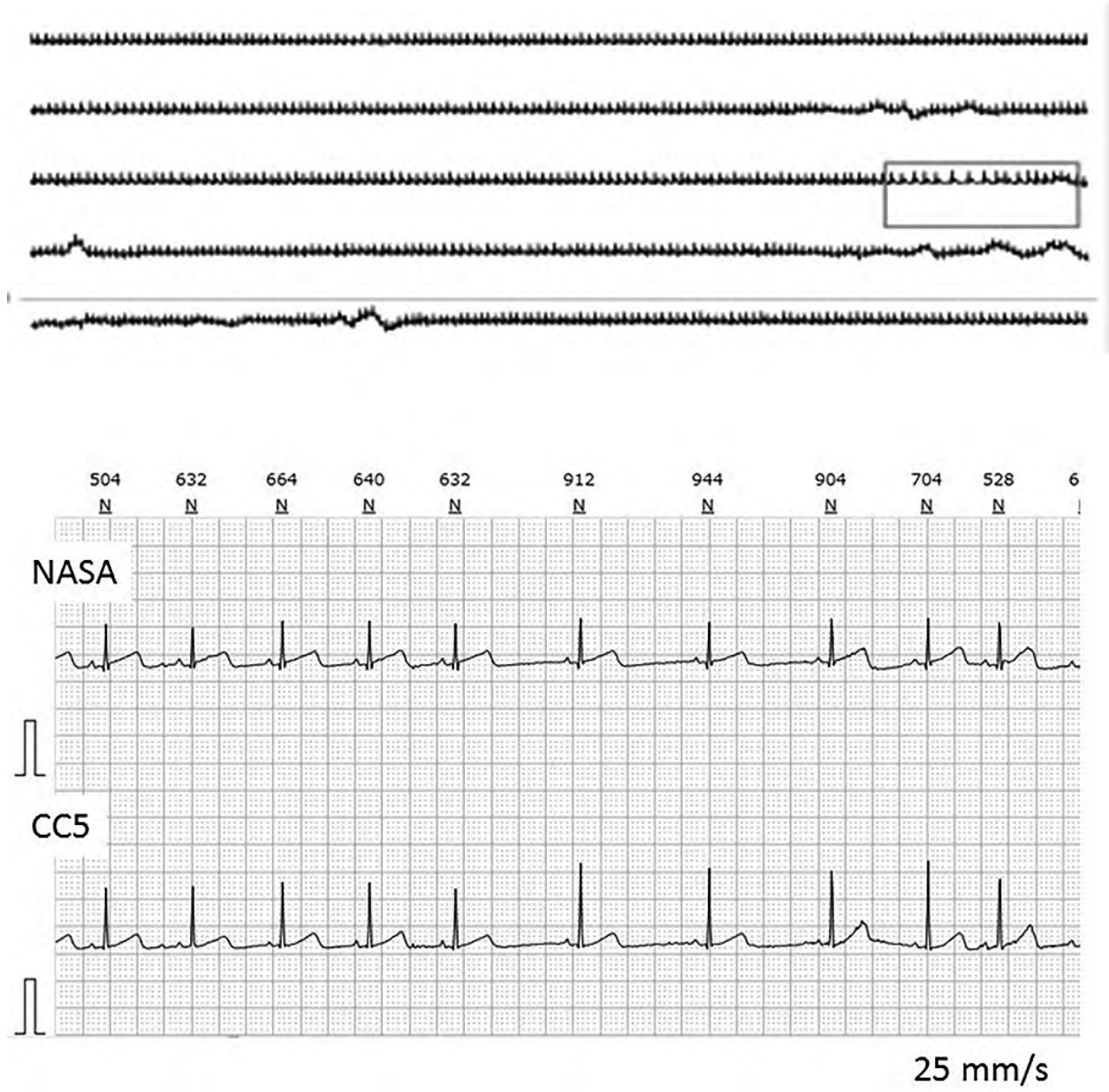
**【背景・目的】**嚙下性失神は神経調節性失神の一つで、成人・小児での報告が散見されるが、新生児期・乳児期早期では嚙下に関連した徐脈の報告は稀で、失神の報告は極めて少ない。今回、嚙下に伴い重度の徐脈と失神を合併した早産児の乳児例を経験した。

**【症例】**1ヶ月男児。在胎31週1日、1280gにて出生。新生児呼吸窮迫症候群のため、人工呼吸器管理の既往がある。無呼吸発作のため呼吸賦活剤を投与し、日齢25から経口哺乳を開始、日齢46に自宅退院となった。日齢53に哺乳不良・体重増加不良を主訴に入院となった。主に哺乳中、呼吸停止と脱力発作を繰り返し、頻回に洞性徐脈（心拍数 50-60 /bpm）とそれに伴う経皮的酸素飽和度の低下がみられた。嚙下との関連が疑われ、経管栄養を開始した結果、徐脈の頻度は著明に減少した。安静時心電図、その他の検査では、異常所見を認めず、経管栄養により症状が改善した経過から嚙下性失神と診断した。

**【考察】**咽頭刺激は迷走神経を介して延髄孤束核に入力され、遠心性に心臓・肺・食道に出力される。嚙下性失神は、通常の咽頭嚙下・心肺リズムの調節機能のエラーにより、洞房結節が抑制されることにより生じる。早産児では自律神経系が未熟であり、嚙下による徐脈は副交感神経系抑制経路の未熟性が関連すると推測されている。今回の症例は嚙下により著明な徐脈に失神を合併し、突然死のリスクとなりえたと考えらる。



# 哺乳時ホルター心電図



## OS3

## 当院NICUにおける頻脈性不整脈の検討

○鹿島田 渉<sup>1)</sup>、連 翔太<sup>1)</sup>、倉岡 彩子<sup>1)</sup>、山村 健一郎<sup>1)</sup>、石川 友一<sup>1)</sup>、佐川 浩一<sup>1)</sup>、牛ノ濱 大也<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>福岡市立こども病院循環器、<sup>2)</sup>大濠こどもクリニック

【背景】新生児不整脈は多くが予後良好だが、重篤な場合もあり、治療については症例ごとに検討を要する。新生児期の頻脈性不整脈の特徴を明らかにする。

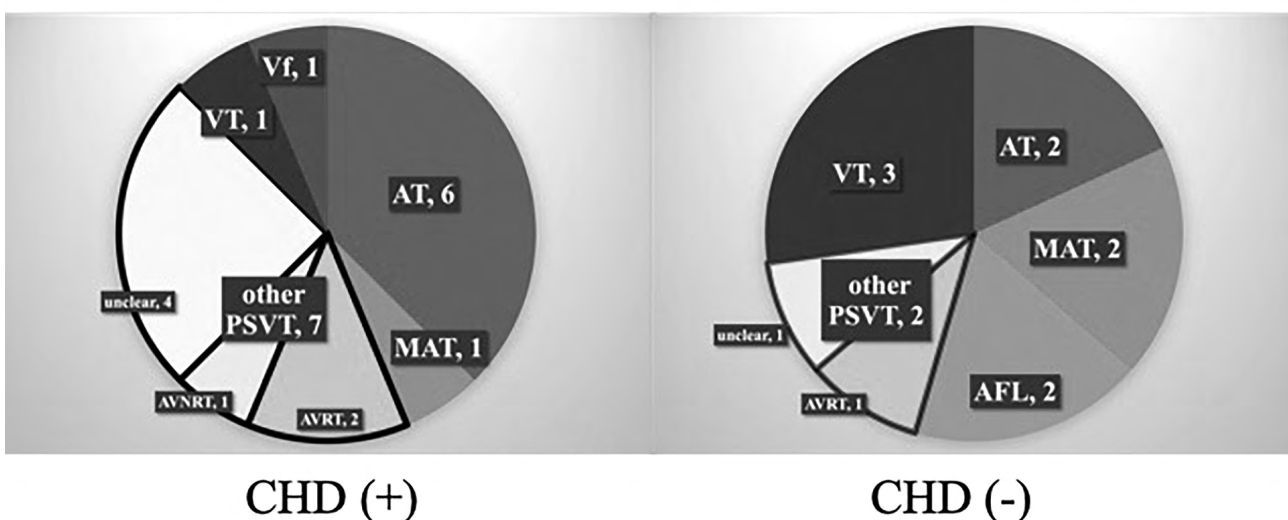
【方法】2015-2023年に当院NICUで頻脈性不整脈と診断した症例の患者背景、診断、治療、転帰を後方視的に検討する。術後不整脈例は除外する。

【結果】対象は27例(男15例)、在胎週数は中央値:38週6日(範囲:28週2日-41週0日)(以下同様)、出生体重2918g(1012-4020g)、診断日齢6日(0-41日)。先天性心疾患(CHD)の合併16例であった。頻拍の内訳は心房頻拍(AT)9例、多源性心房頻拍3例、心房粗動(AFL)2例、AT以外の上室性頻拍(PSVT)8例(房室回帰性頻拍3例、房室結節リエントリー性頻拍1例、詳細不明4例)、心室頻拍(VT)4例、心室細動1例で、4例は除細動を要した。主な薬剤はプロプラノロール12例、ランジオロール11例、フレカイニド10例、プロカインアミド7例、ビソプロロール5例で他薬剤の使用例もあった。初回治療薬はプロプラノロールが9例で最多であった。退院時に抗不整脈を要した症例は14例(51.9%)で、6例は複数薬を要した。内訳はCHD群が5例(31%)、非CHD群が9例(82%)で、非CHD群の5例が複数薬を要した。CHD群でAT、PSVTが多く、非CHD群でVT、AFLが多い傾向だった。<結論>CHDの有無で頻拍の種類、治療が異なる傾向を認めた。

## 参考文献

1. J Arrhythm. 2022 Mar 14;38 (3) :363-368.
2. Pediatr Cardiol. 2023 Aug;44 (6) :1319-1326.

## 頻脈性不整脈の内訳



## OS4

### ファロー四徴術後肺動脈弁逆流に対し経カテーテル肺動脈弁置換術施行後、心室頻拍をきたした成人例

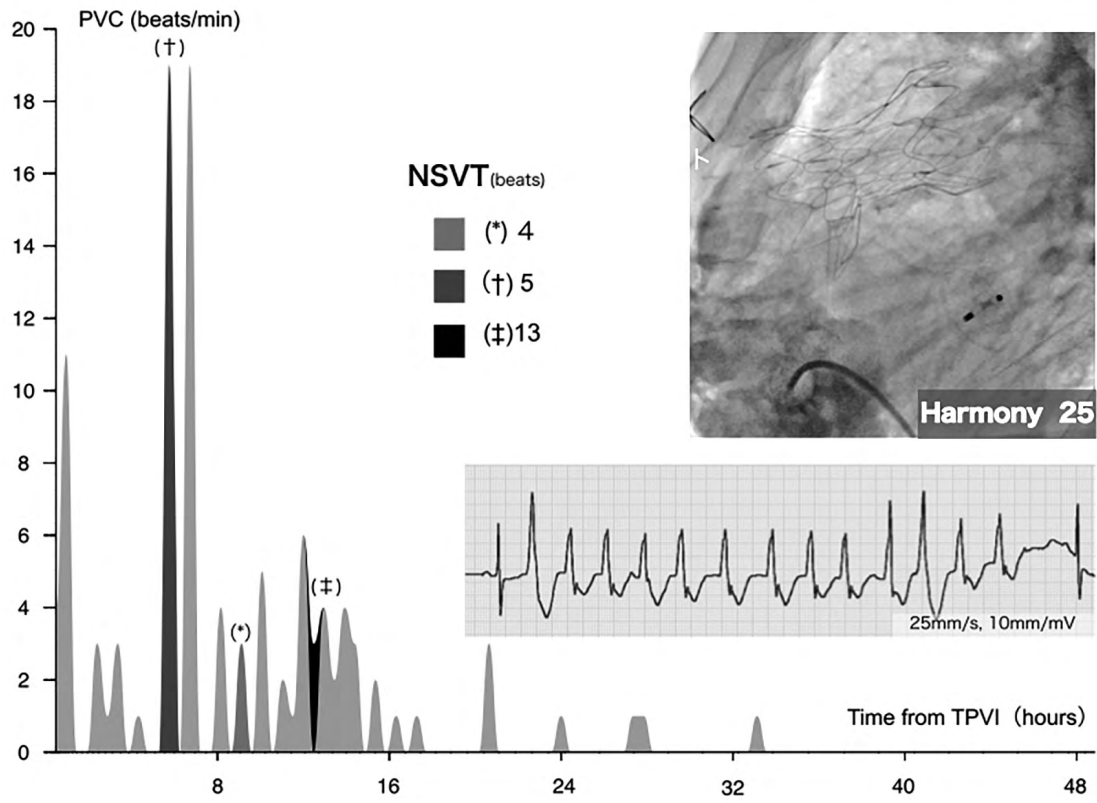
○門屋 卓己<sup>1)</sup>、芳本 潤<sup>2)</sup>、安心院 千裕<sup>2)</sup>、渋谷 茜<sup>1)</sup>、真田 和哉<sup>1)</sup>、石垣 瑞彦<sup>1)</sup>、  
佐藤 慶介<sup>1)</sup>、金 成海<sup>1)</sup>、満下 紀恵<sup>1)</sup>、新居 正基<sup>1)</sup>、田中 靖彦<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 静岡県立こども病院循環器内科、<sup>2)</sup> 静岡県立こども病院不整脈内科

**【背景】**経カテーテル肺動脈弁置換術 (TPVI) の合併症に心室性不整脈 (VE) があるが、発症リスク因子や治療指針に明確なものはない。ファロー四徴 (TOF) 術後肺動脈弁逆流に対し TPVI 施行後に非持続性心室頻拍 (NSVT) を発症した症例を報告する。

**【症例】**TOF 術後 49 歳男性。心房粗動のためビソプロロールを内服していた。易疲労感があり MRI により TPVI の適応と判断され Harmony 25mm の留置を計画した。術前評価のホルター心電図で PVC 0.4%、多形性の心室性期外収縮 (PVC) を 2 連発まで認めたが NSVT はなかった。肺動脈弁位での Pre dilatation により NSVT が一過性に出現したが、血行動態への影響は少なく予定通り留置した。留置直後数十秒 NSVT が出現したが自然停止。帰室後 PVC、最大 13 連発の NSVT が散発し自覚症状があったためビソプロロールを増量し術後 24 時間で VE の頻度は大幅に減少し術後 4 日で退院。術後 2 週間のホルター心電図で 8 連発の NSVT がありビソプロロールをソタロールに変更した。Valve の migration や Stent の破断はなかった。術後 7 週間のホルター心電図で PVC 0.3%、NSVT は認めなかった。

**【考察】**TPVI 後の PVC/NSVT の既報は限られるが、24 時間以内に消失するケースが多いとされる。機序は主として機械的刺激と考えられ、治療として経験的に  $\beta$  ブロッカーが使用されるが、後に終了できるケースも多い。症例の蓄積による術後 VE のリスクファクターの追求と治療方針の確立が待たれる。



## OS5

### 非周術期に頻脈性不整脈を発症した先天性心疾患乳児症例の検討

○出口 拓磨<sup>1)</sup>、林立申<sup>1,2)</sup>、塩野 淳子<sup>1)</sup>、堀米 仁志<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>茨城県立こども病院小児循環器科、<sup>2)</sup>筑波大学医学医療系小児科

**【背景】**先天性心疾患（CHD）患者は周術期や遠隔期のみならず術前に頻脈性不整脈を合併することもあり、その後控えている心臓手術の周術期管理を含め対策が求められる。

**【目的】**非周術期に頻脈性不整脈を発症するCHD乳児症例の臨床像を検討する

**【方法】**2010年1月から2022年12月の間に当院で診療され、術前に頻脈性不整脈（SVT、VT/VF）を発症したCHD乳児症例を抽出した。心形態、不整脈発症契機、治療および転帰について検討した。

**【結果】**症例は8例、Ebstein 3、ccTGA 1、AVSD 1、DORV 1、CoA 1、SVAS 1例。心電図でδ波が認められたのは4例。不整脈はSVT 7（AFL 1）、VT 1例であった。発症状況/契機は啼泣3、安静時 3、カテ操作 1、不明 1例。頻拍停止は自然停止 1、アイスバッグ法 1、ATP製剤 2、アプリンジン 2、塩酸ランジオロール2例であった。予防はプロプラノール単剤 3、プロプラノールとアプリンジン/フレカイニド 併用 4例であった。VTを発症した症例は重度大動脈弁上狭窄症で経過観察中に突然死した。その他の症例で周術期に頻拍を発症したのは2例で全員生存している。

**【結語】**Ebstein、ccTGA、WPW 症候群は非周術期に発症した頻脈性不整脈の多くを占めるが、他の疾患も一定数存在し、適切な管理を行い周術期に備える必要がある。

#### 参考文献

Sagawa K, et al. Control of Heart Rate in Infant and Child Tachyarrhythmia With Reduced Cardiac Function Using Landiolol (HEARTFUL). *Circ J.* 2022.



## OS6

## 導出右側胸部誘導心電図を用いた肺高血圧症検出の有用性

○前田 靖人、清松 光貴、高瀬 隆太、寺町 陽三、須田 憲治

久留米大学医学部小児科学講座

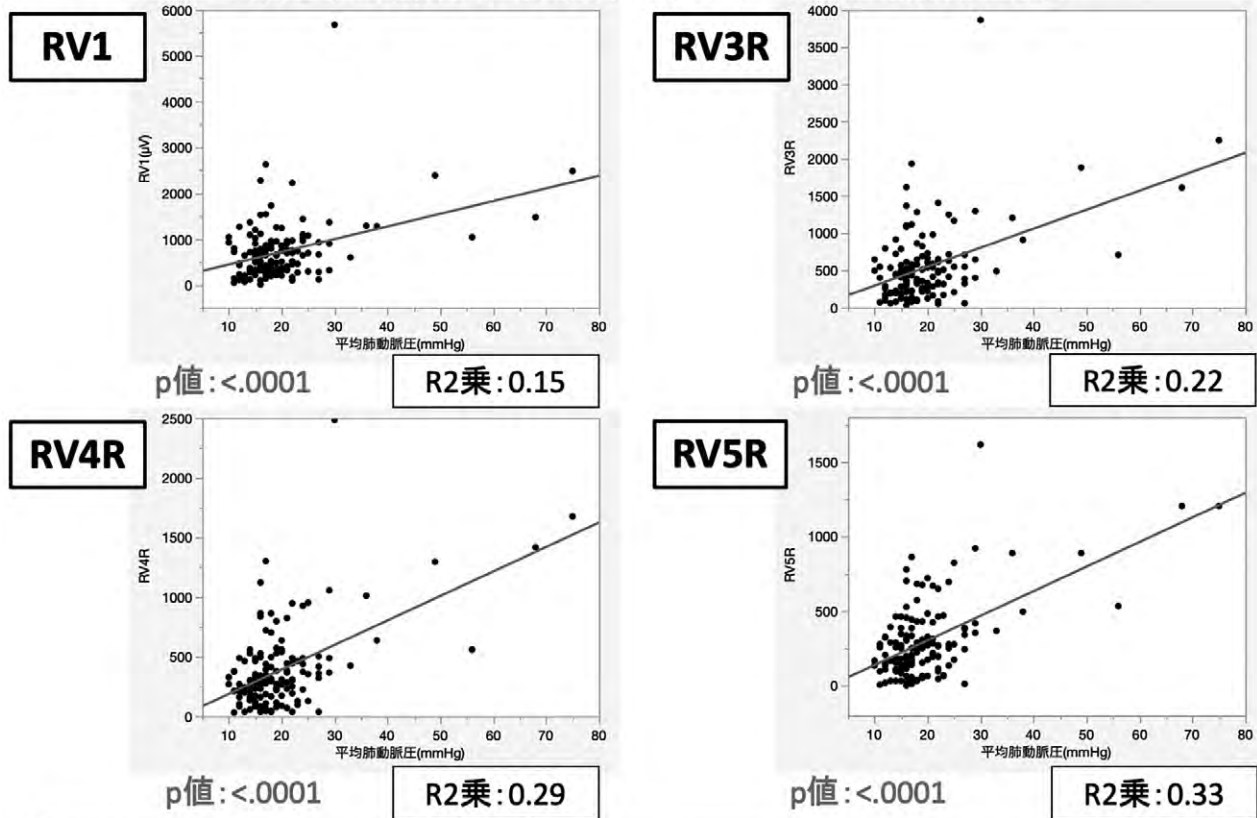
**【背景】**肺高血圧症 (PH) を診断する上で、標準12誘導心電図の右室肥大所見は感度・特異度ともに高くない。近年、右側誘導や背部誘導所見を12誘導心電図波形から演算処理して導出する新技術が開発され、導出18誘導心電図として注目されている。この新技術から得られる右側胸部誘導 (V3R-V5R) を用いて、PH検出の有用性を検討した。

**【方法】**2013年以降に当科で心臓カテーテル検査を施行した学童期以上の患者のうち、PHと診断した19例 (シャント疾患9例) をPH群、PHの無い121例 (川崎病23例、PDA 22例、ASD 60例、その他16例) を非PH群として、カテーテル所見と心電図所見との関連について比較・検討した。

**【結果】**PH群の内訳は、年齢14歳 (6-84)、平均肺動脈圧29mmHg (25-75)、肺血管抵抗2.9units  $\times$  m2 (1.1-22.3)であった。非PH群と比較してPH群の方がQRS電気軸は有意に右軸で、導出右側胸部誘導のR波高は有意に高かった。R波高は平均肺動脈圧や肺血管抵抗と有意に相関しており、導出右側胸部誘導の相関係数二乗値 (平均肺動脈圧: 0.22-0.33、肺血管抵抗: 0.21-0.27) はV1誘導 (平均肺動脈圧: 0.15、肺血管抵抗: 0.14) よりも高く、より良好な相関を示した。また、ROC分析において、V5R誘導のR波高341 $\mu$ Vをカットオフとした際のAUCが最も高く (感度0.79、特異度0.79)、導出右側胸部誘導はV1誘導よりも高い感度・特異度を示した。

**【結語】**PH検出に導出右側胸部誘導心電図は有用である。

## 【結果：線形回帰分析(平均肺動脈圧)】



- R波高は平均肺動脈圧と有意に相関した。
- 導出右側胸部誘導の相関係数はV1誘導よりも高く、より良好に相関した。



## OS7

## Fontan術後遠隔期における空間QRS-T夾角異常の意義

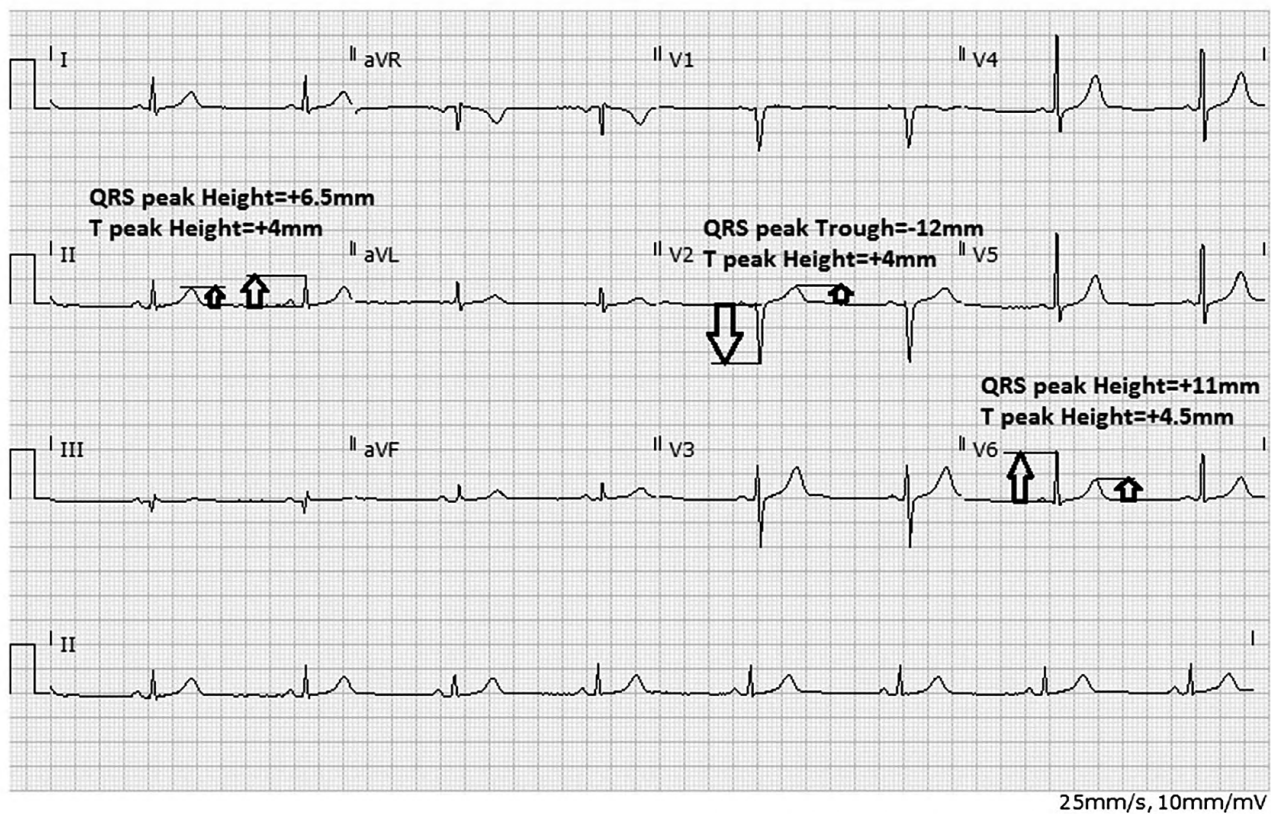
○佐藤 啓、高橋 卓也、齋藤 寛治、滝沢 友里恵、中野 智、桑田 聖子、齋木 宏文  
岩手医科大学小児科

**【背景】**ベクトル心電図は心起電力を立体的に観察する方法である。記録方法が煩雑であり、臨床で施行されることは少ないが、近年は標準12誘導心電図から算出する方法が報告され、脱分極と再分極のベクトルのズレは心室性不整脈や心筋障害との関連が指摘されている。Fontan術後遠隔期の心起電力ベクトルを解析し、Fontan循環不全の早期指標となり得るという仮説を検証した。

**【対象と方法】**2022年1月から2023年3月に当院で心臓カテーテル検査を施行したFontan術後患者22例（年齢中央値：17.4歳 [2.3-27.2]）を対象として、安静時心電図から空間QRS-T夾角（spQRS-T）を算出し、CVP, EDP, EF, BNP, AST, ALT, LDH,  $\gamma$ GTPとの関連を検討した。またHolter心電図解析が可能であった18例については、THB, min HR, max HR, mean HR, PAC, PVCとspQRS-Tとの関連についても検討した。

**【結果】**spQRS-Tは年齢との相関はみられず（ $p=0.9282$ ）、全年齢での検討ではspQRS-Tと各指標との関係性は明らかでなかった。低年齢では正常でもspQRS-Tが開大する可能性があることを考慮し、13歳以上に限定して検討すると、spQRS-T開大は高いCVPと関連し（ $p=0.0494$ ）、好ましくないFontan循環を反映する可能性が示唆された。またspQRS-T開大はPACやPVCといった不整脈指標との関連は明らかでなかったが、高いmin HRとの相関を認めた（ $p=0.0246$ ）。

**【結論】**空間QRS-T夾角の開大は、Fontan循環不全の指標となる可能性がある。



## OS8

**高周波カテーテル心筋焼灼術による副伝導路離断はWPW症候群の心機能を改善するか？**

○西山 樹<sup>1)</sup>、福永 英生<sup>1)</sup>、高橋 健<sup>1)</sup>、赤塚 祐介<sup>1)</sup>、佐藤 恵也<sup>1)</sup>、佐藤 浩之<sup>1)</sup>、  
加護 祐久<sup>1)</sup>、秋本 智史<sup>1)</sup>、秋谷 梓<sup>1)</sup>、井福 真友美<sup>1)</sup>、細野 優<sup>1)</sup>、重光 幸栄<sup>1)</sup>、  
林 英守<sup>2)</sup>、清水 俊明<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 順天堂大学小児科、<sup>2)</sup> 順天堂大学循環器内科

**【背景】** WPW症候群は左室及び左房機能低下を生じるが、高周波カテーテル心筋焼灼術 (RFCA) による副伝導路離断の心機能に対する効果は不明である。

**【目的】** 小児から若年成人の WPW症候群において RFCA 前後の心機能を評価する。

**【方法】** 対象は RFCA 後1年以上フォローアップを行った WPW症候群9例 (年齢中央値: 10歳、範囲: 6-21歳) と正常対象群 (N群) 9例。WPW症候群は RFCA 前 (W-pre群) 及び RFCA 後 (W-post群) で評価し、Speckle tracking法を用いて左室長軸方向ストレイン (GLS)、左室円周方向ストレイン (CS)、左房ストレイン、及び心室非同期指標を評価した。

**【結果】** GLSは W-post群 ( $-20.3 \pm 2.9\%$ ) で W-pre群 ( $-18.1 \pm 3.2\%$ ) と比べ有意に高く、正常化した。心基部CSも W-post群 ( $-21.7 \pm 4.2\%$ ) で W-pre群 ( $-19.5 \pm 2.2\%$ ) と比べ有意に改善し、正常化した。乳頭筋部CSでは W-post群 ( $-20.0 \pm 2.9\%$ ) は W-pre群 ( $-18.7 \pm 2.3\%$ ) と比べ改善傾向であったが有意差は認めなかった。左房 Reservoir ストレインは W-post群 ( $48.9 \pm 4.7\%$ ) で W-pre群 ( $44.0 \pm 5.0\%$ ) と比べ有意に改善していたが、N群 ( $61.8 \pm 9.0\%$ ) より低く、正常化を認めなかった。心室非同期指標は W-post群で W-pre群と比べ有意に改善し、N群との差はなく、正常化したと考えられた。

**【結論】** RFCA 後約1年の経過で、左室機能は改善したが、左房機能は正常化を認めなかった。WPW症候群は RFCA 後も長期的な経過観察を要すると考えられた。

## OS9

### QT 延長をみとめた溶連菌感染症の兄弟例

堀口 泰典

国際医療福祉大学熱海病院小児科

【目的】QT 延長を認めた溶連菌感染症の兄弟例を経験したので報告する。

【症例1】発症時7歳11ヶ月の男児。39℃台の発熱4日間、結膜充血、咽頭痛、咽頭・口唇発赤あり。咽頭ぬぐい液で溶連菌抗原陽性であった。心雑音あり心エコー図上軽度の僧房弁逆流を認めた。心電図ではQRS軸90度sinus rhythmであったがQTcは0.470/0.452 (Bazet/Fridelicia) と延長していた。AMPC投与したがなかなか溶連菌消失せず発症4ヶ月後も抗原陽性が続いている。治療開始11日後QTc0.457/0.422、24日後0.444/0.421、45日後0.442/0.420と延長が続き63日後0.438/0.416とようやく正常化した。

【症例2】症例1の弟。6歳10か月時(兄の発症50日後)発熱し来院。咽頭ぬぐい液で溶連菌抗原陽性であった。心電図はQRS軸90度sinus rhythmでQTcは0.465/0.426と延長していた。18日後0.464/0.432、35日後0.457/0.421、55日後0.453/0.428、65日後0.448/0.426、104日後0.452/0.427と延長が続いた。

【考案】溶連菌は弁膜疾患や心炎症を生じることが明らかであるが、心電図上QT延長が生じていたことから突然死を生じる可能性もある。従来、溶連菌感染後糸球体腎炎の発生が強調され検尿がルーティンとなっているが心電図は実施されていない。突然死のリスクを考えれば心電図もルーティン検査とすべきと思われる。

【結論】溶連菌感染症では心電図検査を実施しQT延長によるトルサードポアン発生を警戒すべきである。

## OS10

## 完全房室ブロックをきたした急性心筋炎の心電図変化

○寺師 英子、長友 雄作、小林 優、豊村 大亮、平田 悠一郎、永田 弾

九州大学病院小児科

【背景】小児の急性心筋炎には完全房室ブロック (CAVB) を合併し、一時的ペースメーカーを必要とする症例がある。

【対象・方法】2018年～2023年に入院した急性心筋炎15例のうち、CAVBを来した7例の心電図変化を含めた臨床像を後方視的に検討した。

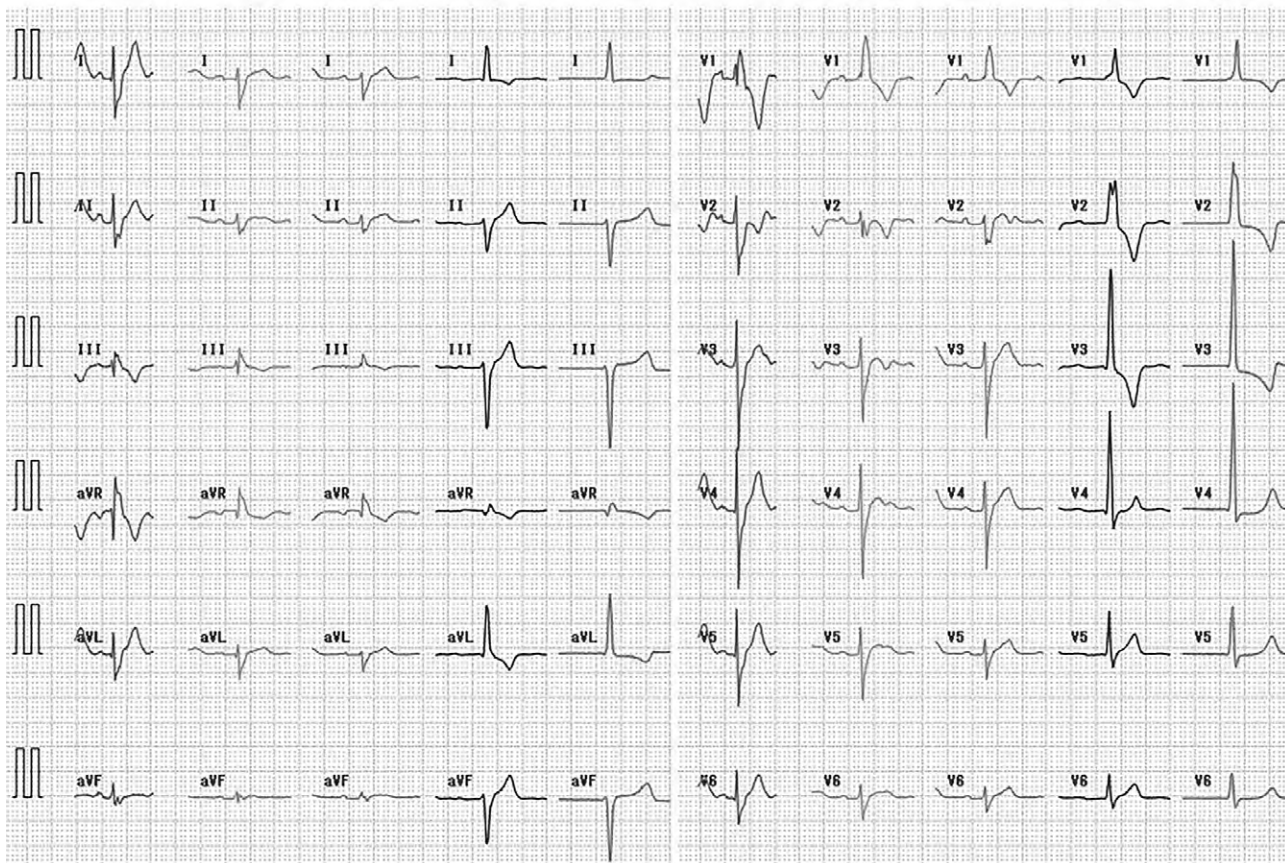
【結果】7例中男児3例、年齢中央値7歳(0～9)、症状は発熱・嘔吐・意識障害などで、初発症状出現～入院まで平均5.1日だった。1例はインフルエンザ抗原陽性だった。来院時はHR 30bpm前後の心室調律で、LVEFは平均32.3%だった。血液データの平均値はBNP1074pg/ml、CK-MB236U/l、TpT4.6ng/mlだった。著しく心機能の低下した3例はECMOが装着され、4例は緊急体外一時的ペースメーカーが行われた。ECMO装着3例では平均23日で房室伝導が回復し、1例に永久ペースメーカーが植え込まれ、3例で回復期にVT、JETが出現した。非装着4例は平均2.3日で房室伝導が回復した。全例が神経学的合併症なく退院し、心機能は正常だった。心電図では、二枝→右脚ブロックへの回復、V1-2誘導の低いR波高の回復など、伝導障害からの経時的な回復を示唆する所見がとらえられた。観察期間は平均2.3年で、3例で右脚ブロック波形を呈していた。

【考察】急性心筋炎に合併する房室伝導障害には心筋間質浮腫と神経組織の損傷が関与しているとされる。一過性のことが多いが、重症例では多彩な不整脈に注意が必要であり、心電図変化を追うことで回復過程を推察できる。



<心電図変化>

2か月後 1週間後 4日後 翌日 入院時 2か月後 1週間後 4日後 翌日 入院時



## OS11

**右室を下降し中隔を上行する電位が記録できた右側副伝導路WPW症候群の1例**

○池田 健太郎<sup>1)</sup>、内藤 滋人<sup>2)</sup>、稲田 雅弘<sup>1)</sup>、新井 修平<sup>1)</sup>、浅見 雄司<sup>1)</sup>、  
中島 公子<sup>1)</sup>、下山 伸哉<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>群馬県立小児医療センター循環器科、<sup>2)</sup>群馬県立心臓血管センター循環器内科

**【背景】**WPW症候群で中隔副伝導路を有する症例において左室のdyssynchronyを生じやすいといわれている。右側副伝導路においてもdyssynchronyを認める症例があるがどのような症例で認めるかについては定かではない。His-RV電極で右側副伝導路から右室を介して左室にいたる電位が記録され、焼灼後にdyssynchronyの改善を認めた症例を経験したので報告する。

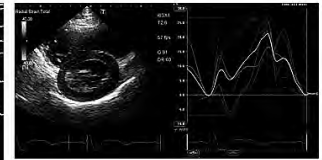
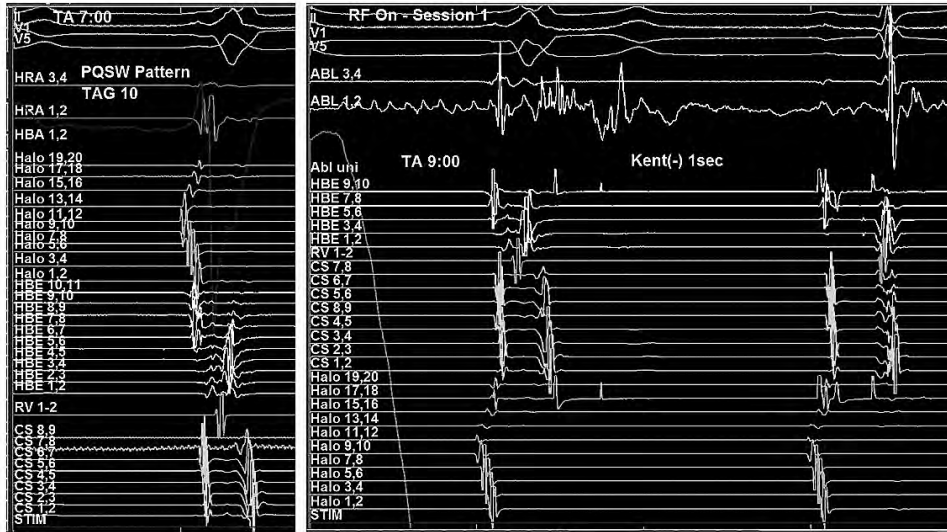
**【症例】**15才男児。出生後21 trisomy, 肺高血圧を認めており当院でフォローされていたが改善したため5歳でフォローオフとなっていた。5才時の心電図ではデルタ波は認めず心機能も良好であった。15才時高校の学校検診でtypeB WPW症候群を指摘され受診。頻拍発作は認めないが著明な左室のdyssynchronyと心機能低下を認めておりABLの方針とした。Halo, HRA, His-RV, CSに電極を留置しEPSを施行したところ、三尖弁輪10時に副伝導路を認めた。室房伝導は認めなかった。His-RV電極では右室を下降するfarな電位と右室から中隔を上行する電位を認めており、dyssynchronyとの関連が考えられた。副伝導路の焼灼後、左室のdyssynchronyおよび心機能は改善した。

**【考察】**副伝導路からの電位が右室を介して中隔を早期に収縮させることによりdyssynchronyを生じていることが示唆された。

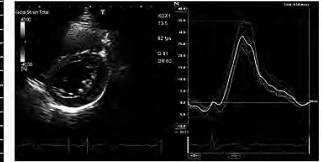
**参考文献**

1. Nagai T et al. Electrocardiography 2017;34:1610-1616
2. Dai CC et al. Eur J Pediatr 2013;172:1491-1500





焼灼前



焼灼後

## OS12

## カテーテルアブレーションを行った小児心房粗動の5例

○藤田 修平<sup>1)</sup>、竹田 義克<sup>1)</sup>、谷内 裕輔<sup>1)</sup>、西山 真未<sup>1)</sup>、坂井 知英<sup>1)</sup>、  
近田 明男<sup>2)</sup>、臼田 和生<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 富山県立中央病院小児科、<sup>2)</sup> 富山県立中央病院循環器内科

**【目的】** 小児心房粗動に対するカテーテルアブレーション (RFA) の特徴を明らかにする

**【対象と方法】** 当院でRFAを行った小児心房粗動5例 (男児4例、年齢6-15歳)

**【結果】** 先天性心疾患合併は3例で心房中隔欠損、心室中隔欠損術後、両大血管右室起始術後が1例ずつであった。発症時の症状は動悸が3例、1例で易疲労感を伴っていた。無症状の2例は定期検査と学校検診で発見された。心臓電気生理学的検査では心室中隔欠損術後および両大血管右室起始術後症例では心房粗動以外に右房側壁の切開線を巡回する心房内リエントリー性頻拍 (IART) も誘発された。心房粗動の頻拍周期は250msec (190-250 msec) であった。Irrigation catheterを用いて30-40W、30秒通電した。全例、三尖弁輪下大静脈間線状アブレーション (CTI ablation) で両方向性ブロックを作成した。右房側壁のIARTに対しては頻拍中のブロックライン下端から下大静脈まで線状焼灼を行った2年以上心房粗動が持続していた1例で頻拍停止時に13秒の洞停止を認めた。術後再発を2例で認めた。再度EPSを行うとCTIの再発および側壁下大静脈間の線状焼灼の再伝導を認め、Gapに対して追加焼灼を行い頻拍は誘発不能となった。

**【結語】** 先天性心疾患術後症例では心房粗動以外にIARTが誘発された。小児においてCTI ablationは再発が多かった。

## OS13

### 左室心内膜側から焼灼可能であった左室最上部 (LV summit) 起源心室頻拍の1例

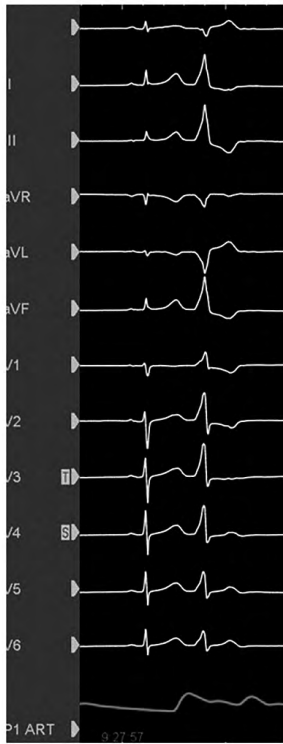
○佐藤 一寿、中川 亮、吉田 葉子、鈴木 嗣敏、中村 好秀

大阪市立総合医療センター小児不整脈科

【背景】LV summitは左室頂上部の冠動脈左前下行枝、左回旋枝に挟まれた左室心外膜側の領域で、特発性心室性不整脈の好発部位として知られている。心内膜側からの焼灼が困難なことが多く、心外膜側からも脂肪や冠動静脈の存在が治療を困難にする。今回我々はLV summit起源の心室頻拍(VT)に対し、左室心内膜側からの焼灼に成功した1例を経験した。【症例】13歳女児。学校心臓検診でPVCを指摘され、近医総合病院を受診。12誘導心電図で右脚ブロック型、下方軸の単形性のPVC2段脈を認め、運動負荷心電図で150拍/分の非持続性VTを認めた。ホルター心電図ではPVC burden 45%の終日型で、最長約8分持続する180～220拍/分のVTを認め、カテーテルアブレーションを計画した。【アブレーション】3DマッピングシステムはCARTO3 UNIVUを用いた。全身麻酔後もPVC2段脈が持続した。冠静脈洞に1.8Frのワイヤー型電極カテーテルを挿入し、前室間静脈(AIVV)に進めて電気生理検査を行った。心内心電図のPVCの心室最早期はAIVVであったが、AIVVの単極誘導では小さなR波がみられた。大動脈冠尖からPVCのactivation mappingを行ったが明瞭なprepotentialは同定できず、左室流出路前壁のLV summit領域に早期性がみられた。最早期興奮部位を心内膜側から通電し、PVCは消失し、以後再発を認めなかった。LV summit起源の心室性不整脈について文献的考察をふまえ報告する。

#### 参考文献

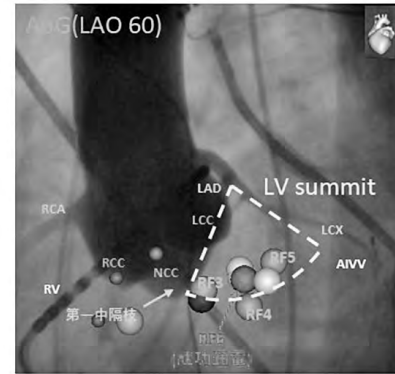
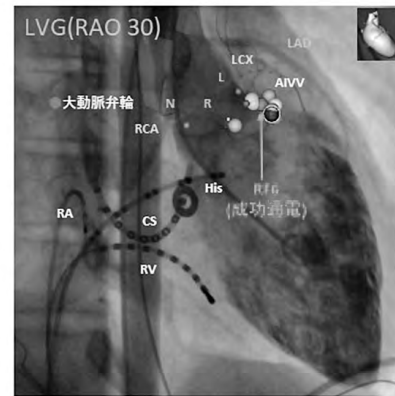
Heart Rhythm. 2017;14:141-148



Clinical PVC



成功通電電位(RF6)



## OS14

### カテーテル刺激で心房細動が容易に誘発され治療に難渋した複数副伝導路型 WPW 症候群の 1 例

○連 翔太<sup>1)</sup>、鹿島田 渉<sup>1)</sup>、鈴木 彩代<sup>1)</sup>、倉岡 彩子<sup>1)</sup>、田尾 克生<sup>1)</sup>、山村 健一郎<sup>1)</sup>、石川 友一<sup>1)</sup>、佐川 浩一<sup>1)</sup>、牛ノ濱 大也<sup>2)</sup>、住友 直方<sup>3)</sup>

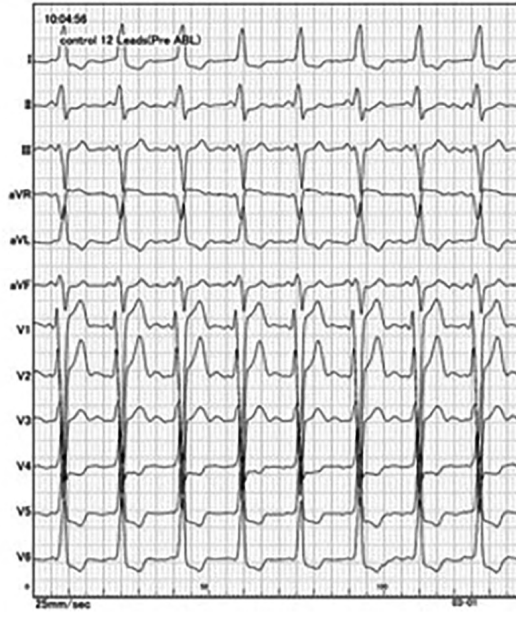
<sup>1)</sup>福岡市立こども病院循環器科、<sup>2)</sup>大濠こどもクリニック、<sup>3)</sup>埼玉医科大学国際医療センター小児心臓科

若年の WPW 症候群 (WPWs) 患者は心房細動 (AF) を合併することがあるが副伝導路の離断で心房細動自体もコントロールされる。症例は 16 歳男性、造影剤アレルギーあり。3 歳時に喘息治療中に動悸があり右側顕性 WPWs と診断された。以前から動悸を訴え、16 歳時に発作時心電図が得られ初回カテーテルアブレーション (CA) を行った。三尖弁側壁の副伝導路 (AP) による房室回帰性頻拍 (AVRT) が誘発された。CARTO 3<sup>TM</sup> を併用し、AP に高周波通電 (RF) を行ったが、物理的的刺激や通電刺激で持続性 AF が容易に誘発されるため電氣的除細動 (DC) を繰り返しながらも RF を行ったが、カテーテルの固定と局所電位評価が困難で一時的に AP 離断に成功したが完全には離断できなかった。その後も頻拍発作を繰り返したため、2 回目の CA を行った。心腔内エコー (SOUNDSTAR<sup>TM</sup>) を用いて三尖弁の位置を明らかにし、DC を要しながらも三尖弁輪 7-11 時半方向で RF を行い、最終的に 11 時方向で AP の完全な離断が得られた。以後は外来フォローも含めて AF は誘発されなくなった。カテーテル刺激や通電刺激で容易に AF となり、CA に難渋したが CARTOSOUND<sup>TM</sup> を使用することで三尖弁輪の解剖学的情報を正確に把握でき、焼灼の成功に至った。WPWs では電気生理検査中に AF が誘発されることはしばしば経験されるが、本例のように通電の度に持続する AF に至る症例は稀なため治療戦略について検討したい。

#### 参考文献

1. Europace. 2016;18:339
2. Europace. 2015;17:117-22.

洞調律時 12誘導心電図



頻拍時 12誘導心電図





## OS15

### 冠静脈洞入口部がエントリーと考えられた Adenosine 感受性心房頻拍の1例

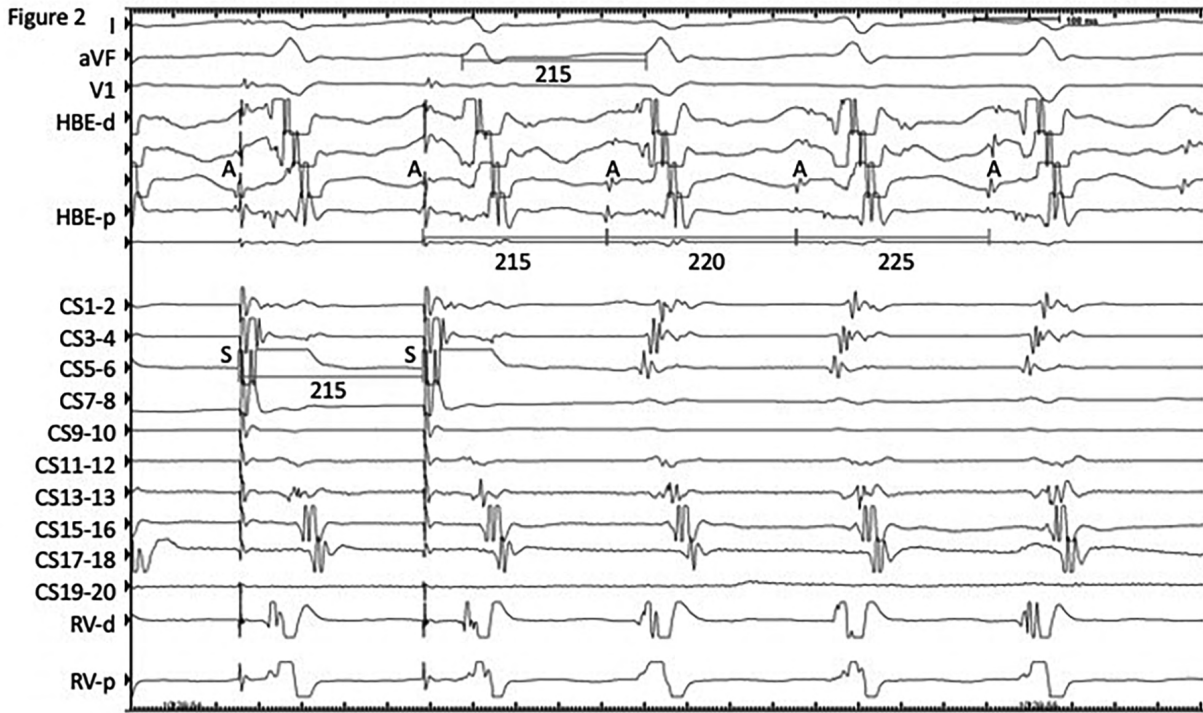
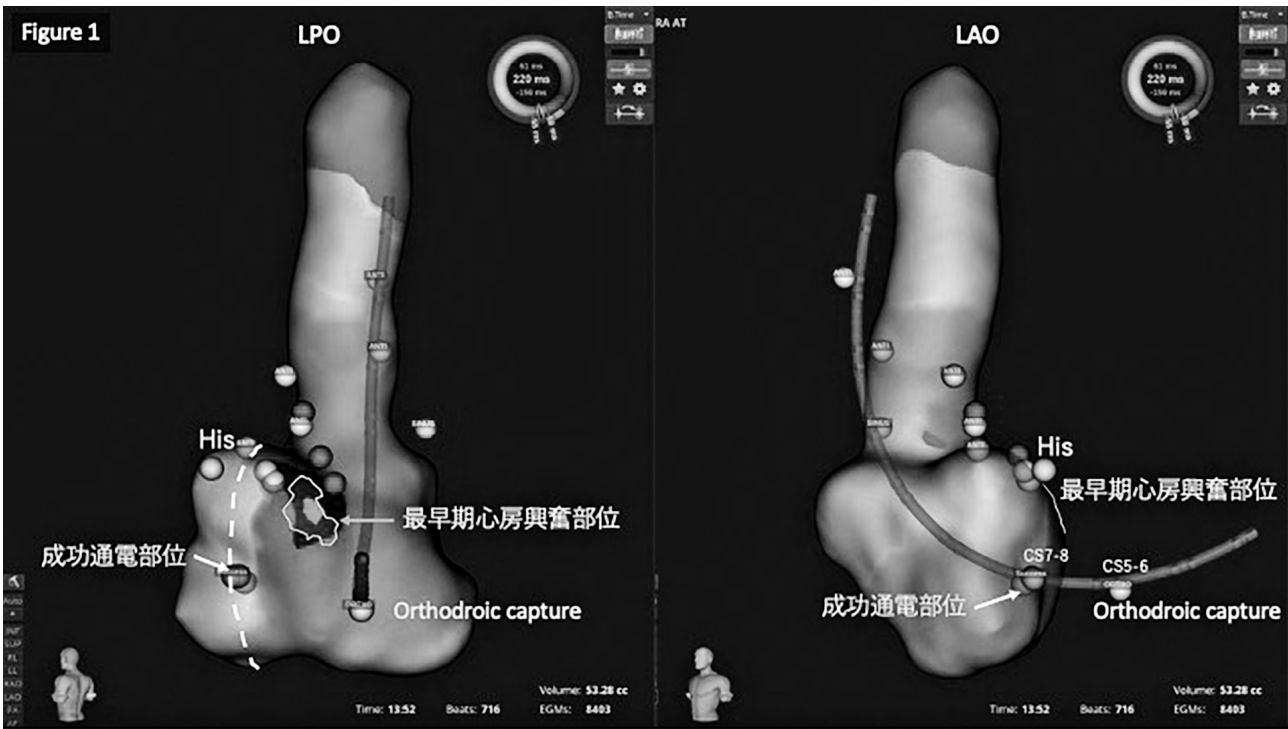
○鍋嶋 泰典<sup>1)</sup>、森 仁<sup>2)</sup>、野々宮 瑞紀<sup>1)</sup>、高尾 浩之<sup>1)</sup>、戸田 紘一<sup>1)</sup>、小島 拓朗<sup>1)</sup>、  
葭葉 茂樹<sup>1)</sup>、小林 俊樹<sup>1)</sup>、住友 直方<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 埼玉医科大学国際医療センター小児心臓科、<sup>2)</sup> 埼玉医科大学国際医療センター心臓内科

**【症例】** 11歳女児。運動時に心拍数250台の上室頻拍が記録され、カテーテルアブレーション目的で入院した。電気生理学検査では室房伝導、房室伝導ともに房室結節二重伝導路特性を有した。イソプロテレノール0.015 $\mu$ g/kg/minの投与下で心房プログラム刺激によりAH jump upを伴わず頻拍周期217msの頻拍が誘発された。頻拍時のactivation mapでは最早期心房興奮部位(earliest atrial activation site: EAA)はHis東近位、前中隔領域であった。右室心尖部からの連続刺激で頻拍はentrainmentされず、V-A dissociationを認めた。また右房からのdifferential atrial pacingではVA linkingは認めなかった。ATP 1mgを静注すると頻拍は停止した。以上の所見から本頻拍はAdenosine感受性心房頻拍と診断した。頻拍回路を推定するため、右房内各所からentrainmentを行うと、CS入口部(Fig2. CS5-6)からのpacingでのみEAA(Fig2. HBE)のA波がorthodromic captureされた。この所見よりslow pathway(right inferior extension)付近をentryとする回路の可能性を考えた。解剖学的指標により後中隔のslow pathway領域へ通電を行い、以後頻拍は誘発されなくなった。

**【考察】** Adenosine感受性心房頻拍の多くはHis東近傍をEAAとし、右房前中隔をentryとするものとされてきた。本症例はそれとは異なる回路が推定された点が興味深い。





## OS16

### 大動脈右冠尖から通電で焼灼しえた心室期外収縮の1例

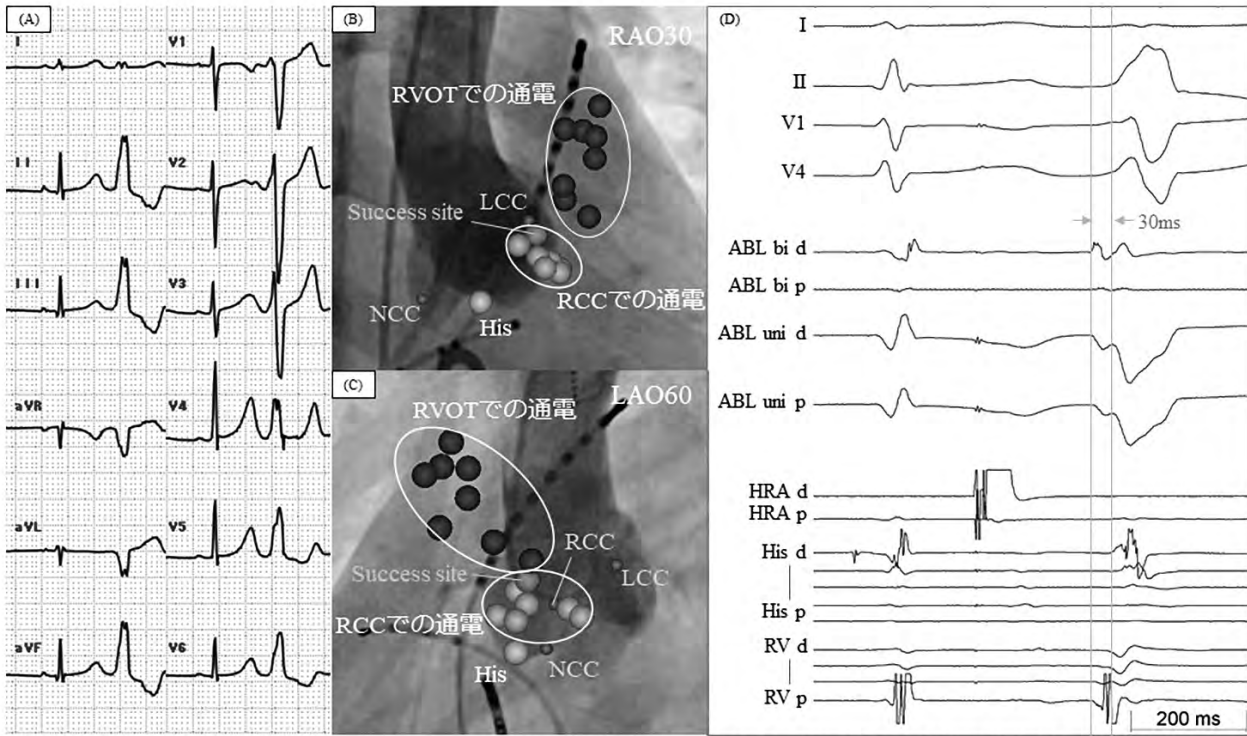
○中川 亮、佐藤 一寿、吉田 葉子、鈴木 嗣敏、中村 好秀

大阪市立総合医療センター小児不整脈科

大動脈冠尖起源の心室期外収縮(PVC)は成人例の報告は散見されるが小児例での報告は少ない。今回右室流出路(RVOT)からの通電では治療困難であり大動脈右冠尖(RCC)からの通電で焼灼に成功した小児例を経験した。症例は11歳男児。体重38kg。小学4年生の内科検診を契機にPVCと診断され経過観察されていた。ホルター心電図でPVC頻度が30%を超え、家族の治療希望もあり当院紹介となり、カテーテルアブレーション治療の方針となった。12誘導心電図でPVCは右脚ブロック、下方軸で移行帯はV4でありRVOT起源と考えられた。アブレーション治療は全身麻酔下で行い、マッピングシステムはCARTOを使用した。全身麻酔後もPVCは消失せず、また心房ペーシングでも誘発されたためactivation mappingを行った。RVOTではfree wall側からseptum側までマッピングしながら通電を繰り返すも、特に早期性が良好な部位はなく通電はいずれも無効であったためLVOT起源を考慮し逆行性アプローチの方針とした。RCCからの通電で二段脈となる反応があり、最も早期性が良好であったRCC上方の通電でPVCは消失した。その後施行した右冠動脈造影では狭窄病変などは認めなかった。術後は再発もなく経過は良好である。小児のRCC起源のPVCに関して、文献的考察を加えて報告する。

#### 参考文献

1. Heart Rhythm. 2018; 15: 81-89
2. Heart Rhythm. 2010; 7: 312-322



A: 12誘導心電図. 5.00mm/mV, 25.0mm/s. B-C: CARTO UNIVU(AoG). BはRAO30, CはLAO60を示す.  
 D: 成功部位での心内電位. 同部位での心室波の早期性は30msであった.

## OS17

### 洞不全のためペースメーカー植え込みを施行したが、運動時意識消失発作を繰り返した拘束型心筋症

○本間 友佳子、早瀬 康信

徳島大学小児科

症例は14歳女児。1歳で体重増加不良、顔色不良を契機に拘束型心筋症と診断された。1歳4か月、著明な僧帽弁・三尖弁逆流から心不全が増悪し、僧帽弁・三尖弁形成術を施行された。1歳7か月、突然の洞不全、徐脈でショックとなり、ペースメーカー植え込みを行った。その後、心不全は改善した。14歳時、足の脱力感や意識消失発作を認め、精査加療入院した。ペースメーカーは正常に作動し徐脈性の循環不全は否定的で、トレッドミル運動負荷では、DDDRモードが正常に作動していた。運動負荷に対して正しくレート応答し、心室を150/minで刺激していたが、ペーシングによる異常なwide QRS波形が認められた。頻脈および心室内伝導障害によって心拍出量低下を呈したと考えた。Dyssynchrony、拡張期の短縮によって拘束型心筋症の病態を増悪させ、心拍出量が著明に低下しAdams stokes発作を起こしたと考察した。同年の心臓カテーテル検査では左室拡張障害による左房拡大と肺高血圧を認めたが、僧帽弁・三尖弁逆流はごく軽度であった。遺伝子検査ではfilamin C (FLNC) およびMYH6遺伝子のヘテロ接合体のミスセンス変異が検出された。FLNC遺伝子の変異は致死性不整脈や突然死との関連が示唆されており、患児の病態への影響が示唆された。

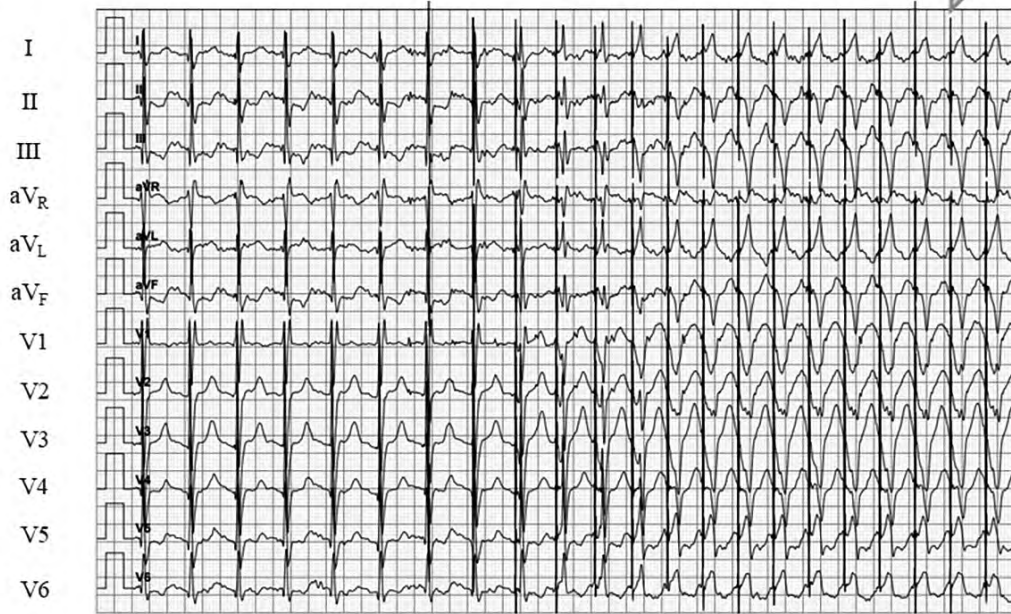
#### 参考文献

Mangum K, et al. A novel familial truncating mutation in the filamin C (FLNC) gene associated with cardiac arrhythmias, *Eur J Med Genet.* 2019;62:282-85.

トレッドミル運動負荷試験

HR 150/min、wide QRS

意識消失





## OS18

### 皮下植込み型除細動器植込みを行った特発性心室細動の男児例

○浅田 大、青木 寿明、長野 広樹、林田 由伽、藤崎 拓也、森 雅啓、  
松尾 久実代、石井 陽一郎

大阪母子医療センター小児循環器科

**【はじめに】**小児に対する植込み型除細動器 (ICD) の植込み数は全体の1%程度と少なく、皮下植込み型除細動器 (S-ICD) 植込みの報告は散見される程度である。今回特発性心室細動に対する S-ICD 植込みを行ったので報告する。

**【症例】**生来健康な13歳男子、既往歴、家族歴に特記事項なし。部活動の休憩中に呼吸苦を自覚した後意識消失、自発呼吸なくすぐにCPRが開始され、AED装着後VFに対しショック作動し洞調律に復帰、その後前医に救急搬送され神経学的後遺症はなく、精査加療のため当院に紹介となった。

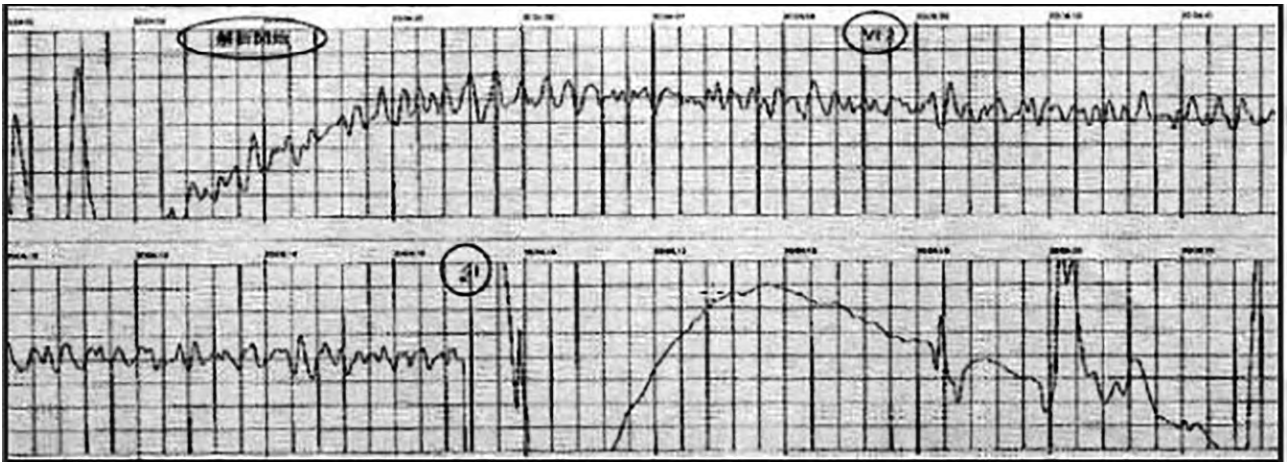
各種検査で異常を認めず特発性心室細動と診断した。着用型心臓除細動器を導入後一旦退院、その後二次予防としてS-ICD植込みを行った。植込み後1回の適切作動がありナドロール開始、その後不適切作動が1度あったため設定を変更、以後ショック作動なく経過、現在部活動にも復帰している。

**【考察】**不整脈非薬物治療ガイドラインでは、電解質異常などの可逆的な要因によらないVFまたは電気ショックを要する院外心肺停止に対するICD植込みがclass I適応とされている。またS-ICD植込みに関して、徐脈に対するペーシング、VTに対する抗頻拍ペーシングやCRTの必要のない場合、class I適応とされている。本症例はこれらの条件を満たし、また成長過程でのリードトラブルをなど避けるため、S-ICDを選択した。

#### 参考文献

Circ J. 2018, 83, 52-55

心臓. 2022, 54, 729-733





## OS19

### 頸動脈洞症候群の高度徐脈・心停止に対しペースメーカー留置術を施行した6ヶ月男児の1例

○梶山 葉、西本草太、喜多 優介、井上 聡、河井 容子、池田 和幸

京都府立医科大学小児科

【背景】頸動脈洞の圧受容体が刺激・圧迫されることで循環不全をきたす頸動脈洞症候群(carotid sinus syndrome, CSS)は、50歳以上の男性に多いとされる。今回我々は6か月男児のCSSに対しペースメーカー留置が有効であった症例を経験したので報告する。

【症例】胎児診断にて心奇形を指摘され当院紹介。妊娠37週4日、体重2056gで出生。蘇生時に自発呼吸が乏しく挿管管理とした。心室中隔欠損症を伴う肺動脈閉鎖症、主要体肺側副動脈と診断。遺伝子検査にて7p14.3-p12.3の部分欠失を認めた。

生後4日に抜管したが自発呼吸が乏しく、生後1ヶ月より挿管による人工呼吸管理を再開。生後2ヶ月にcentral shunt造設術を施行。術後より頭位・体位変換の際に、突然の高度徐脈・心停止が頻発(図1)、胸骨圧迫を含む蘇生処置を要した。頸部への刺激をきっかけに起こっておりCSSと判断し、体位変換前に硫酸アトロピンの予防的な静脈投与で対応した。

生後4ヶ月時に気管切開術を施行。経口挿管から気管カニューレに変わったが、徐脈発作頻度は増悪傾向であったため、生後6ヶ月時に左側開胸によるVVI pacingを導入。蘇生処置のエピソードは激減し、一般病棟での看護が可能となった。

#### 参考文献

1. 西崎光弘：頸動脈洞症候群 昭和医会誌 71:549-557,2011
2. Bassareo PP et al. : Eur J Pediatr 170:1569-1575,2011

バイタル:

HR 122

PVC 2

SpO<sub>2</sub> 94

Pulse (SpO<sub>2</sub>) 127

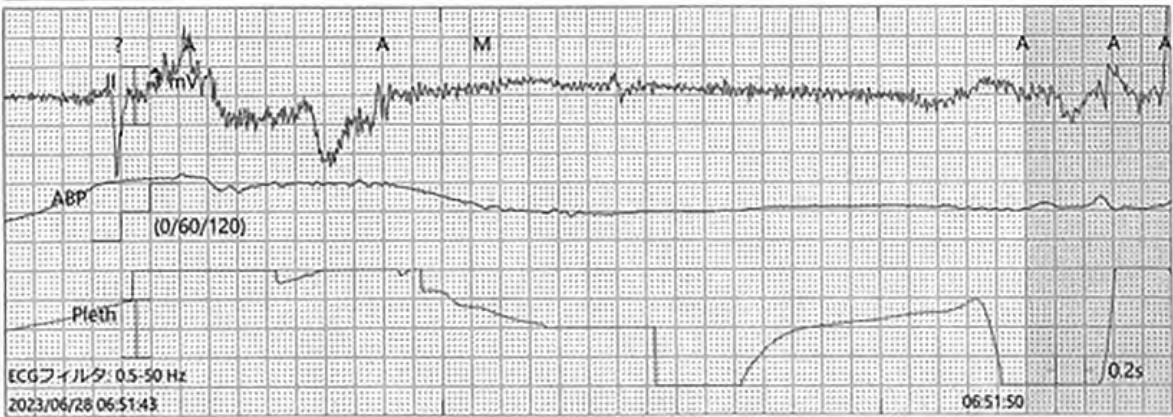
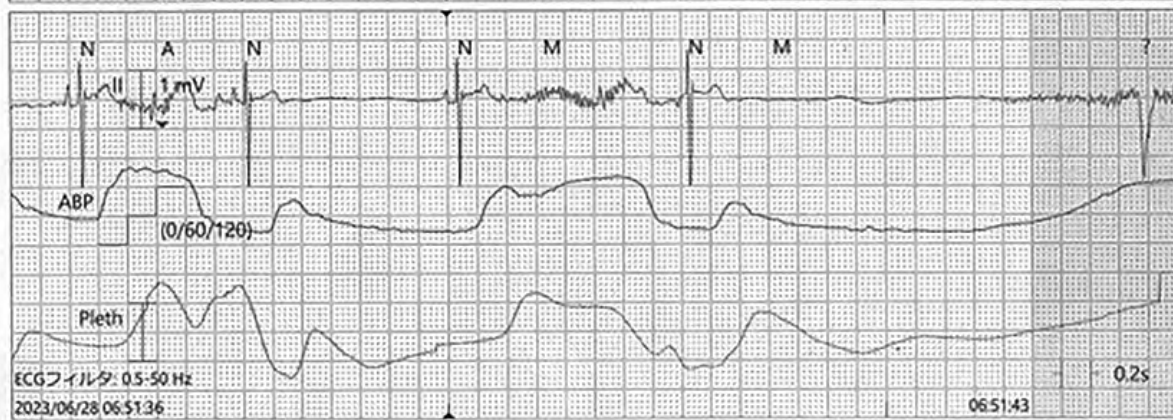
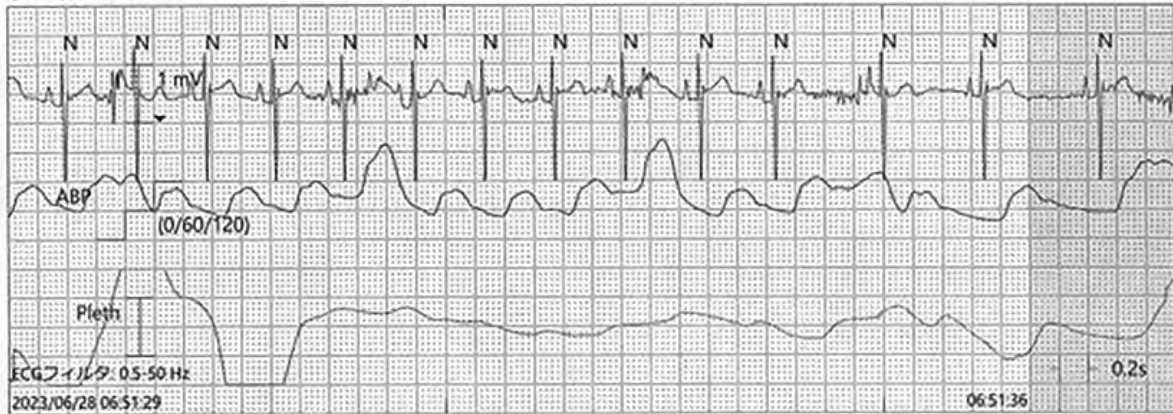
ABP 128/54 (84)

etCO<sub>2</sub> 21

awRR 54

RR 39

ST-II 0.4



## OS20

### 複雑心奇形に合併しアブレーションに難渋した房室結節リエントリー性頻拍 (AVNRT) の2症例

○竹蓋 清高<sup>1)</sup>、立野 滋<sup>1,2)</sup>、石井 徹子<sup>1)</sup>、矢野 瑞貴<sup>1)</sup>、坂本 真季子<sup>1)</sup>、佐藤 要<sup>1)</sup>、  
小林 弘信<sup>1)</sup>、東 浩二<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>千葉県こども病院循環器内科、<sup>2)</sup>千葉市立海浜病院成人先天性心疾患診療部

**【緒言】**複雑心奇形に合併したAVNRTのアブレーションはしばし困難である。治療を断念した2症例を提示する。

**【症例1】**8歳男児。{SLN} 孤立性心室逆位に対し、生後1か月でSenning手術。生後3か月に上室頻拍を認め、電気生理学的検査 (EP) では心房内回帰性頻拍 (IART) および AVNRT を認めた。5歳に高周波アブレーション (RFA) を施行。IART は治療できたが、AVNRT は房室結節の近傍で治療できず放置。AV discordant の Senning 術後であったことが治療に難渋した要因だった。Senning 術後の後部吻合が IART 発症のハイリスクで、AVNRT を含めた上室頻拍の発症率が高い (Ref1)。AVNRT 由来の頻拍は残存しているが薬物療法で管理。

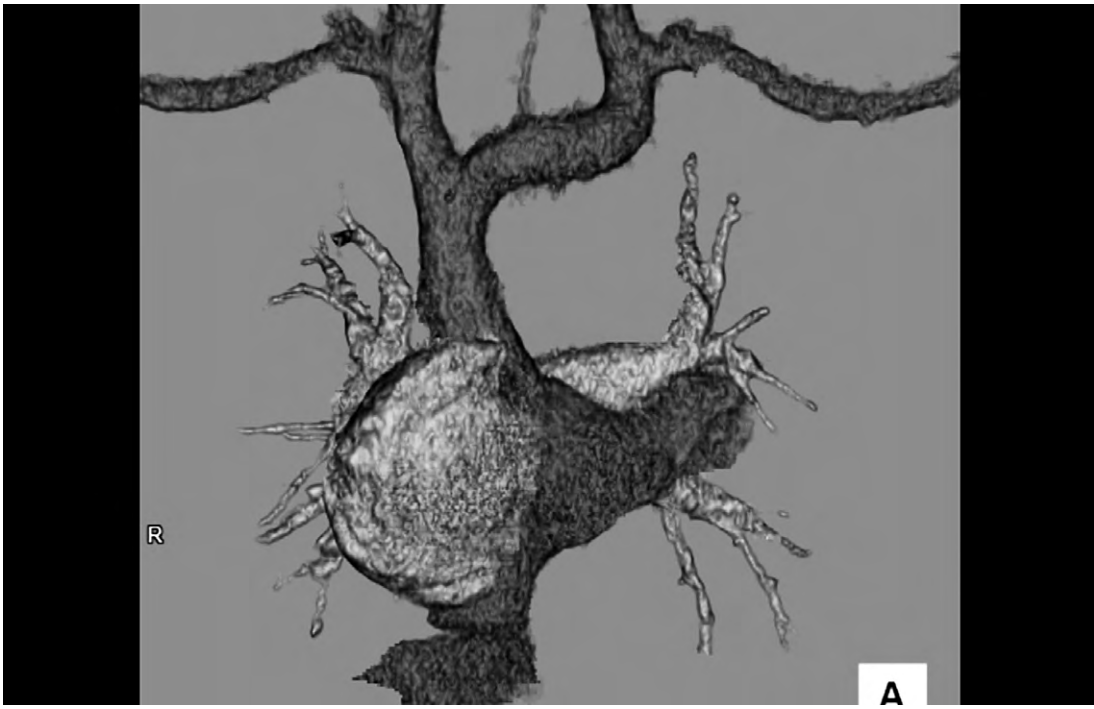
**【症例2】**13歳男子。{SDD} 両大血管右室起始 (Remote 型)。2歳に心内 Rerouting 及び右室流出路形成術。4歳より上室頻拍を発症。5歳に EP にて AVNRT と診断。RFA にて slow pathway を焼灼したが再発。6歳にクライオアブレーション。8歳にも RFA を行い、可能な限り右房側を焼灼。発作部位は左房側に伸びていると考えたが、冠動脈洞の拡大が強く左側へのアプローチが困難で治療を断念。Nodoventricular/Nodofascicular Pathway の可能性も考えられた (Ref2) が、13歳に両流出路の再形成術を行うと圧負荷が取れ発作頻度は減少。

**【結語】**複雑心奇形での AVNRT では原疾患に応じた管理が必要である。

#### 参考文献

Ref1 Heart Rhythm. 2017 Mar;14 (3) :350-356.

Ref2 JACC Clin Electrophysiol. 2020 Dec;6 (14) :1797-1807.





## OS21

### Fontan術後に Junctional Rhythm のためPMが必要となった1例

○松本 一希<sup>1)</sup>、鈴木 謙太郎<sup>1)</sup>、朱 逸清<sup>1)</sup>、佐藤 純<sup>1)</sup>、小山 智史<sup>1)</sup>、吉井 公浩<sup>1)</sup>、  
吉田 修一郎<sup>1)</sup>、西川 浩<sup>1)</sup>、櫻井 寛久<sup>2)</sup>、大橋 直樹<sup>3)</sup>、櫻井 一<sup>3)</sup>

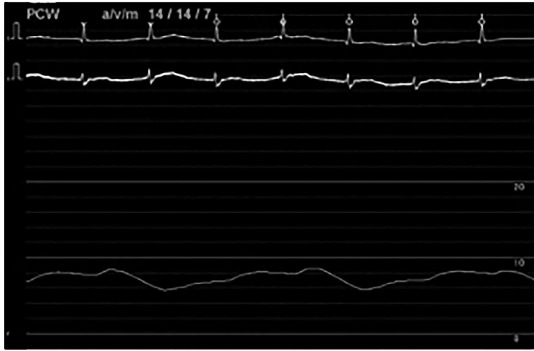
<sup>1)</sup> 中京病院中京こどもハートセンター小児循環器科、<sup>2)</sup> 中京病院中京こどもハートセンター心臓外科、  
<sup>3)</sup> 名古屋大学医学部附属病院小児循環器センター

**【背景】** Junctional rhythm は非生理的な拍動であり、特に Fontan 循環において不利益であるが、Junctional rhythm のみで pacemaker (PM) が必要となる例は少なく、また適応についても明確なものではなく難しい。

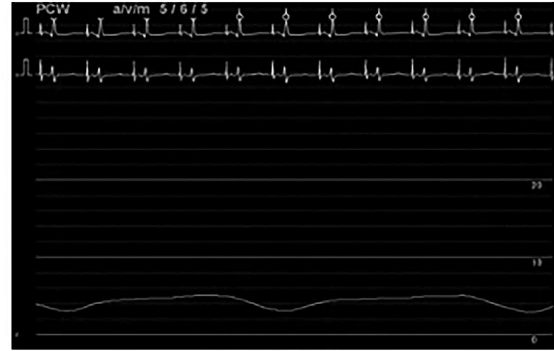
**【症例】** 3歳1ヶ月の男児。三尖弁閉鎖症 (1b) のため、生後4ヶ月で両方向性 Glenn 手術、1歳10ヶ月で Fontan 手術を施行した。Fontan 手術中に sick sinus, junctional rhythm のため AAI でペーシングを施行した。その後も Junctional rhythm は継続していたが、HR120 程度でありペーシングを終了し経過を見た。しかし、Junctional rhythm の改善はなく、徐々に心拡大と BNP の上昇を認めたため、術後19日にカテーテル検査を施行した。Junctional rhythm 下では CVP (14), LV edp9, Qs 2.1 であったが、心房ペーシングを行うことで CVP (12), LV edp4, Qs 3.1 と改善を認めた。ホルター心電図を施行し運動時に HR の上昇は認められたが junctional rhythm は変わらず、術後4週間経過したが sinus rhythm に戻ることはなく不可逆的な変化と考え Fontan 循環を維持するために PM の植え込み術を行った。AAI 110bpm での管理を行った結果、Fontan 術後3ヶ月のカテーテル検査でも CVP (10) と上昇は認めなかった。

**【考察】** junctional rhythm 下では、Atrial kick がなく効率的な心拍出が得られにくく Fontan 循環においては、PM にて CVP や EDP の著しい改善が見込める場合や心不全症状が出ている場合、積極的な PM の適応と考える。

junctional rhythm CVP



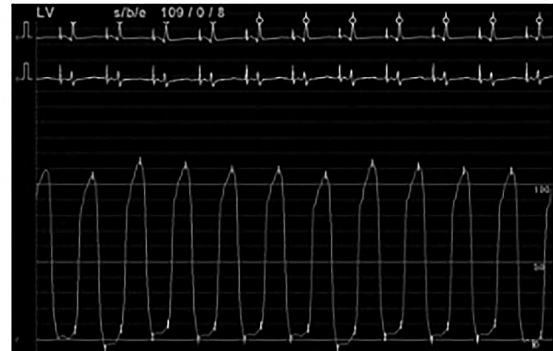
pacing CVP



junctional rhythm LVp



pacing LVp





## OS22

### 初診時のP波極性診断が困難であった頻脈誘発性心筋症併発多源性心房頻拍

○坪谷 尚季、坂口 平馬、山田 佑也、伊藤 裕貴、加藤 愛章、黒寄 健一

国立循環器病研究センター小児循環器科

**【症例】**12歳女児。小学1年時に洞性頻脈を指摘されたが精査されず。入院2日前からの呼吸困難感、嘔吐で前医受診し、心収縮低下を認め当院紹介された。入院時、心拍180/分、左室駆出率(LVEF) 20%、拡張末期径117%N、BNP =2000 pg/ml。挿管・深鎮静管理で心拍数100/分に減少したが、明らかに洞調律への調律変換をすることなくslow downするにとどまった。この時点では拡張型心筋症(DCM)の可能性の方が高いと判断し、心筋生検施行。心筋細胞の核変性像、間質線維化を認め、DCMに矛盾ない所見であった。レートコントロールにイバブラジンとランジオロールを導入し、入院8日目に抜管。心拍数100-120/分と比較的頻脈で、ここで初めて複数種類のP波を認めた(図1)。入院後のP波はほぼ洞調律ではないと判断し、入院23日目にカテーテルアブレーション(RFCA)を施行。心房最早期興奮部位のmappingで合計4カ所(図2)の焦点を順に焼灼することで洞調律に復した。

**【考察】**本症例においてAT中のP波極性は洞調律のそれと近く、深鎮静や $\beta$ ブロッカーによるレートコントロールでslow downはするものの、明らかなrhythm changeを確認できなかった。心不全加療のなかでもTMCの可能性を念頭に置いていたことでAblation治療へつなげることができた。

図1

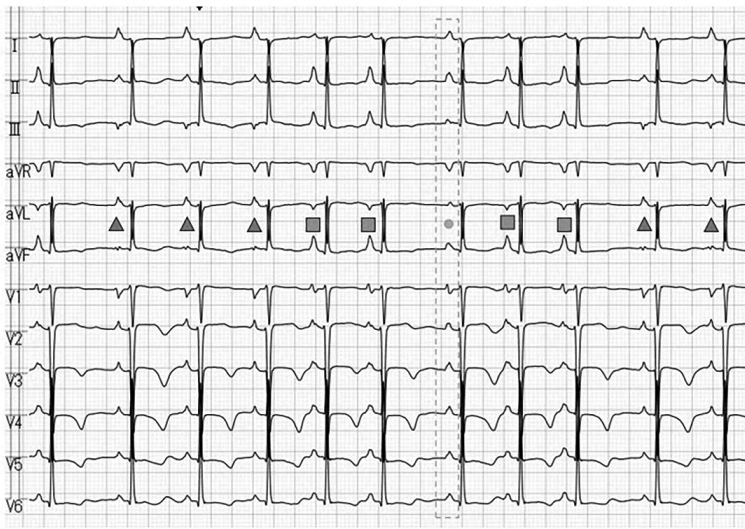
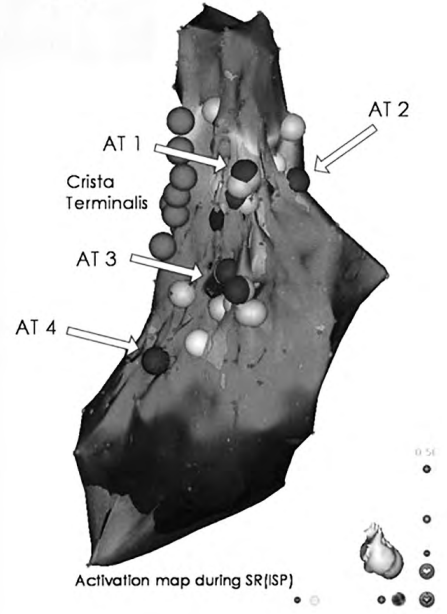


図2



## OS23

### 運動負荷開始直後にQTcが著明に延長する症例の病的意義

岡川 浩人

JCHO 滋賀病院小児科

**【方法】**学校心臓検診でLQTを疑われ、当科でトレッドミル運動負荷心電図を施行した50例を対象とした。Bruce Protocolにより負荷を行い、負荷前、負荷開始時、負荷終了直後、負荷後3分、6分のQTc (Fridericia補正)の変化について検討した。ホルター心電図、既往歴、過去の運動負荷心電図などからQTc延長傾向を層別化し、負荷開始直後QTc延長との関係を検討した。負荷開始直後に著明にQTcが延長した1例について遺伝子学的検討を行った。

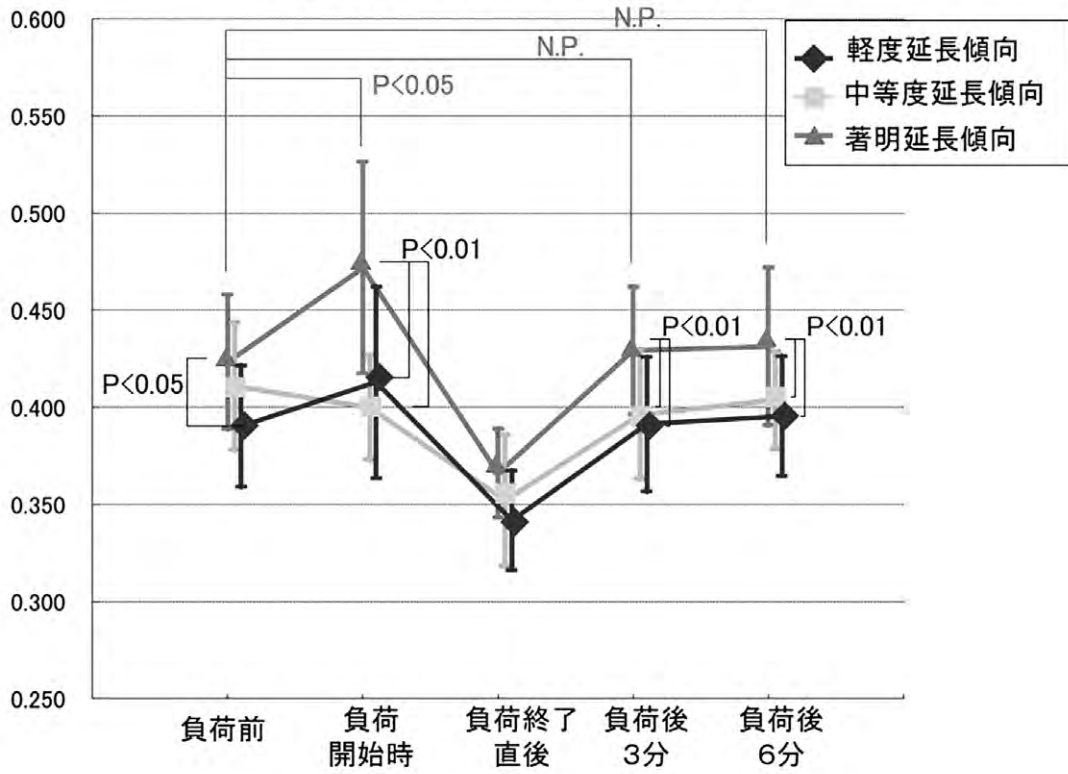
**【結果】**14例で運動負荷開始時にQTcが有意に延長したが、負荷後は延長を認めなかった。層別化の検討でQTcが延長傾向にある6例で負荷開始直後QTcが有意に延長していた。QTc延長傾向のない症例では、負荷開始直後のQTc延長は有意でなかった(図)。負荷開始直後に著明にQTcが延長した1例に対し遺伝子学的検索を滋賀医科大学循環器内科で行ったが有意な異常は検出されなかった。

**【考察】**運動負荷開始直後にQTcが著明に延長する群は、普段からQTcが長い傾向にある。しかしながら、遺伝子学的に検討した1例では異常を認めず、病的意義について結論を出すことができなかった。

#### 参考文献

1. 岩本真理、ほか：運動誘発性発作を呈する QT 延長症候群の運動負荷心電図の特徴について. 日小循誌 2010; 26: 67-72
2. 岡川浩人：運動負荷試験におけるQTc測定についての考察—負荷開始時と負荷終了後QTcの比較—. 滋賀医学 2016; 38: 32-36

## 延長傾向別QTcの変動



## OS24

### ASDが見落とされた学校心電図所見を考える

○大橋 直樹、森本 美仁、山本 英範、郷 清貴、深澤 佳絵、加藤 太一

名古屋大学医学部附属病院小児循環器センター小児科

症例は中学1年男性。中学1年の心電図検診で不完全右脚ブロック (IRBBB) と陰性T波を指摘され、二次検診でASDと診断された。小学1年の心電図検診でも同様の所見を認めたがASDの診断には至らなかった。IRBBBはV1誘導上、rSRパターンで、波高は $S > R$ であり、通常の $S < R$ パターンとは異なっていた。この $S > R$ の原因のひとつとして、crista supraventricularis (CSV) パターンが考えられ、通常の $S < R$ のrSRパターンのIRBBBとは違う可能性が考えられる。このことも踏まえて、IRBBBのrSRパターンであれば、S波とR波の波高の大小に関わらず、ASDの慎重なスクリーニングを進めることがやはり必要と考える。一方で、最終的に、V4誘導での陰性T波の所見がASDの診断に至る決め手となった。

#### 参考文献

1. Floria M, Parteni AN, Neagu IA, Satescue C, Tanase DM. Incomplete right bundle branch block: Challenges in electrocardiogram diagnosis. *Anatol J Cardiol* 2021;25:380-4
2. Diaz-Gonzalez L, Bruña V, Veleásquez-Rodríguez J, Valenzuela PL, Valero-Masa MJ, González-Saldívar H, et al. Young athletes' ECG: Incomplete right bundle branch block vs crista supraventricularis pattern. *Scand J Med Sci Sports* 2020;30:1992-8

No. 07034-0492 12誘導[S2] 2017/ 5/30 9:48:51 小1 男子

身長 = . cm 【問診：特記事項なし】  
 体重 = . kg  
 BMI = .  
 血圧 = / mmHg

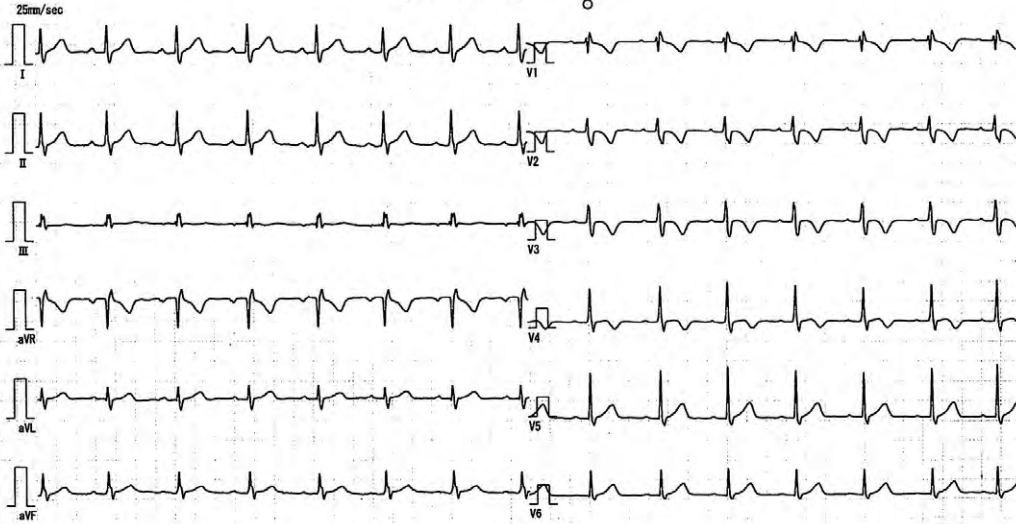
HR: 85 (83 - 88)  
 P-R = 0.152秒  
 QRS = 0.123秒  
 QT = 0.355秒  
 QTc = 0.424/0.400  
 軸 = 4.5度  
 R aVR = 0.34 mV  
 R V1 = 0.49 mV  
 S V1 = 0.48 mV  
 S V2 = 0.69 mV  
 S V3 = 0.68 mV  
 R V5 = 2.24 mV  
 R V6 = 1.29 mV  
 R/S V1 = 1.02  
 SV1+RV5 = 2.72 mV  
 SV1+RV6 = 1.77 mV

【心電図所見】  
 430. 不完全右脚ブロック  
 634. 陰性T波

【Dr指示】

解析心拍: 8  
 フィルタ: 筋電, ドリフト

【判定結果】医師 X  
 要心エコー





OS25

学校検診にて抽出されたWPW症候群の学童期自然歴

○西田 公一、岡崎 新太郎

福井循環器病院小児科

【はじめに】WPW症候群は学校心電図検診全体の0.1%前後とされる。2012年から2020年の当科の集計では二次検診要管理例のうち14.5%がWPW症候群であった。これら症例について学童期の発作発症について調査した。

【対象】2011年4月より2022年3月までに81例が学校心電図検診WPW症候群疑いで二次検診目的に当科受診。うちWPW症候群と確定診断した62例（女児25例）につき診療録で確認できる範囲でその後の頻拍発作発症状況を調査した。調査にあたっては明確に頻拍と自覚する発作を2回以上認めたものを頻拍発症と判定し、特発性胸痛や自律神経症状との判別が困難なものは除外した。

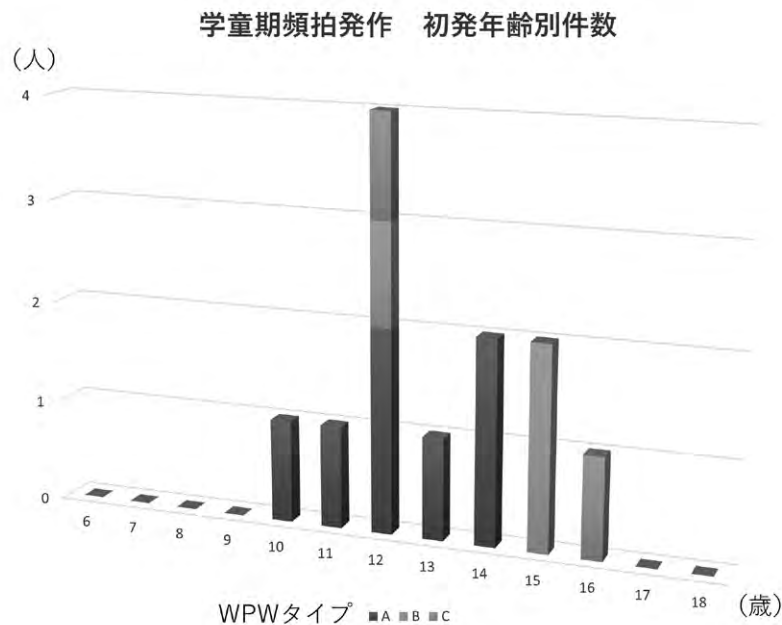
【結果】62例中12例（19.4%）で有意な頻拍発作あり。男女間に有意差はなし。頻拍初発年齢は10歳から16歳の間分布し12歳が4例と最多であった。A、B、C型の各群間には頻拍発症リスクに有意差はなし。間欠型は11例ありこれらでは頻拍発症はなかった。突然死やニアミスの例はなかった。

【考察】確診例での頻拍発症率はこれまでの諸報告にほぼ準じていた。学校検診で発見されるWPW症候群では定期受診を勧め頻拍発症リスクの高い年代での注意喚起を行っていくべきと考える。

参考文献

Obeyesekere et al. Circulation. 2012;125:2308-2315.

Goudevenos et al. Heart 2000;83:29-34



## OS26

## ファロー四徴修復術後遠隔期の右室流出路再建術前後におけるQRS幅の変化は乏しい

○高室 基樹<sup>1,2)</sup>、名和 智裕<sup>1)</sup>、澤田 まどか<sup>1)</sup>、提島 丈雄<sup>1)</sup>、前田 昂大<sup>1)</sup>、  
今井 翔<sup>2)</sup>、内山 未来<sup>3)</sup>、門田 尚子<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>北海道立子ども総合医療・療育センター小児循環器内科、

<sup>2)</sup>北海道立子ども総合医療・療育センター放射線部、

<sup>3)</sup>北海道立子ども総合医療・療育センター臨床検査科

**【背景】**QRS幅増大はファロー四徴(TF)術後遠隔期の心室性不整脈危険因子で、肺動脈弁閉鎖不全に対する肺動脈弁置換術(PVR)適応の参考となる。PVR後に右室容積は縮小するが、QRS幅の変化は見解が分かれる。当院で施行した右室流出路再建術(re-RVOTR)後のQRS幅変化を検討した。

**【方法】**対象は2020年1月から2022年8月までTF類縁疾患の肺動脈弁機能不全(逆流および狭窄)に対してre-RVOTRを施行した15例。術前、術後早期、術後1年の心電図V1誘導のQRS幅(ms)、MRIの右室拡張末期容積(RVEDVI)(ml/m<sup>2</sup>)、肺動脈弁逆流(PR)分画(%)を計測、反復測定分散分析で比較した。

**【結果】**年齢は5~37歳(中央値19歳)。術前、術後早期、術後1年のRVEDVIは65~228(平均153)、52~144(平均96)、64~115(平均92)と縮小し( $p<0.05$ )、PR分画は10~64(平均43)、4~33(平均13)、3~16(平均8)と減少していた( $p<0.05$ )。QRS幅は80~240(平均141)、60~180(平均127)、80~200(平均139)で有意差はなかった。症例毎の変化は-40~+20msであった。

**【考察】**RVEDVIとPR分画は術後早期に減少し、1年後も不変だが、QRS幅の変化は少なく術前のQRS幅増大は右室拡大以外に器質的伝導障害も関与しているものと考えられた。

## 参考文献

Cocomello et al. Determinants of QRS duration in patients with tetralogy of Fallot after pulmonary valve replacement. J Card Surg. 2021; 36: 1958-1968.

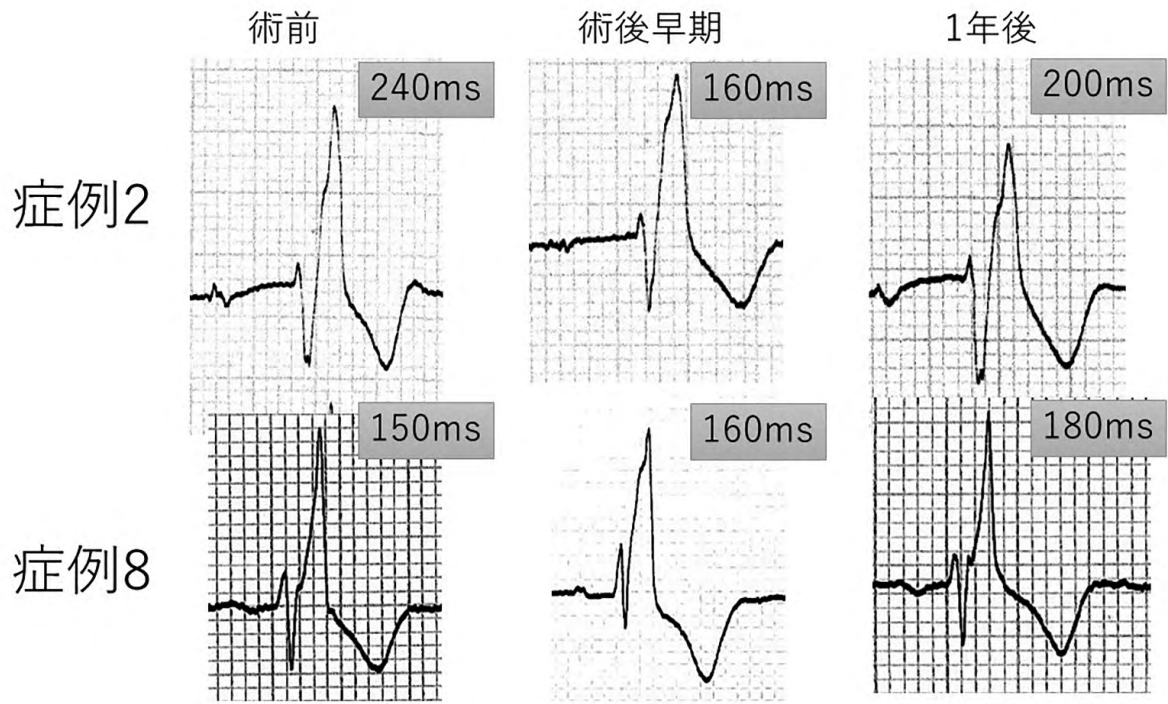


図 術前，術後早期，1年後のV1誘導とQRS時間 (ms)

## OS27

## 着用型自動除細動器を使用したカテコラミン誘発多形性心室頻拍

○高見澤 幸一<sup>1)</sup>、土居 秀基<sup>1)</sup>、渡辺 恵子<sup>1)</sup>、小澤 由衣<sup>1)</sup>、水野 雄太<sup>1)</sup>、  
野木森 宜嗣<sup>1)</sup>、白神 一博<sup>1)</sup>、益田 瞳<sup>1)</sup>、松井 彦郎<sup>1)</sup>、小島 敏弥<sup>2)</sup>、犬塚 亮<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 東京大学小児科、<sup>2)</sup> 東京大学循環器内科

カテコラミン誘発多形性心室頻拍 (CPVT) は、運動や情動の変化などにより多形性の心室頻拍 (VT) や心室細動 (VF) が出現する。ガイドラインでは内服薬や生活指導でも失神や心停止が出現する場合に植込み型除細動器 (ICD) の class I 適応となるが、心停止で発症した未診断 CPVT に対する二次予防目的での ICD 適応について統一見解はない。VF で発症した CPVT に着用型自動除細動器 (WCD) を導入した 1 例を経験した。

8歳女児。徒競走中に失神し心肺蘇生が行われた。自動除細動器の初期波形は VF で 2 回の除細動で自己心拍が再開した。搬送後の挿管の刺激で二方向性 VT から VF に移行し除細動を要した。運動中の VF、刺激での二方向性 VT の出現から CPVT が疑われ  $\beta$  遮断薬と Flecainide を導入し運動負荷試験でも不整脈は誘発されなかった。遺伝子検査の待機期間、退院後の環境や運動量の変化により不整脈出現の可能性を考慮し WCD を導入した。本人、両親への説明指導に加え、学校にて説明会を行った。その後 RyR2 遺伝子の変異が確認された。治療開始後に失神・心停止がないことから WCD を終了し、ICD は植込まずに経過観察としている。

CPVT では不適切作動による疼痛刺激で逆に不整脈を惹起させる可能性があり管理困難な症例に限られている。心停止で発症した未診断 CPVT への適応は定まっておらず ICD の適応を判断するために WCD は有用であった。

## 参考文献

Eur Heart J. 2019; 40: 2953-2961.

Circ Arrhythm Electrophysiol. 2018; 11:e006163.



OS28

心室細動蘇生を契機に診断されたQT延長症候群 (CALM1 遺伝子変異) の2歳例 (第二報)

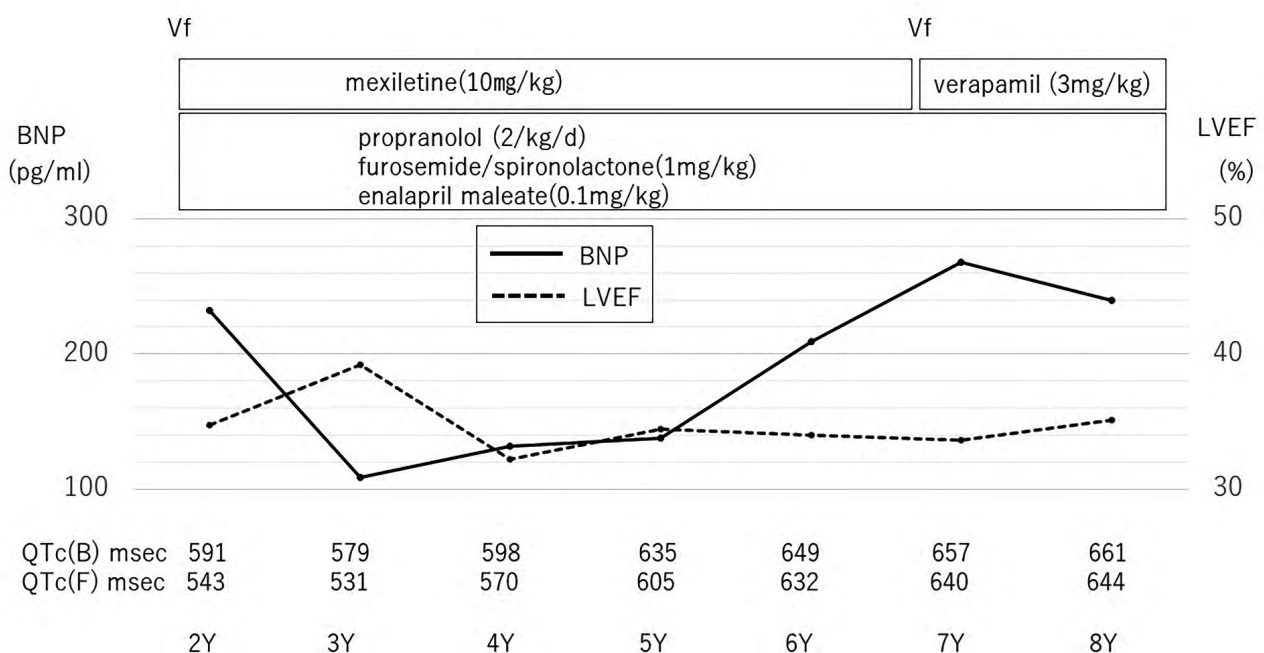
○吉田 修一郎、松本 一希、鈴木 謙太郎、朱 逸清、佐藤 純、小山 智史、  
吉井 公浩、西川 浩

JCHO 中京病院小児循環器科

第25回の本学会にてCALM1 遺伝子変異症例の報告をした。その後の経過も含めて報告する。

**【症例】**2歳女児。胎児徐脈のため緊急帝王切開で出生。2歳時に自宅にて心肺停止となり救急隊のAEDにてVfを認めDC施行。心拍再開まで10分程度であった。前医搬送時、心電図でQTc (B) 686 (F) 690と延長あり。ホルター検査にて交代性T波を認めた。QT延長症候群によるVfが疑われ当院へ転院。心エコーにてLVEF35%と低下、Vf既往もありICD適応と判断し、開胸下にICD植え込み術を施行。ACEI、利尿剤、プロプラノロール2mg/kg/d、メキシチレン10mg/kg/d投与し入院40日目に退院。4歳時にCALM1 変異 (c.426C>G p.F142L) と診断。7歳時に失神あり (QTc (B) 657 (F) 640)。ICD記録でVfを認めメキシチレンからベラパミル3mg/kg/dに内服を変更。8歳時にインフルエンザウイルスに罹患し他院に入院。回復期に痙攣から心肺停止となり蘇生に反応なく死亡した。入院経過中に不整脈は認めず、非不整脈死と考えられた。

**【考察】**CALM変異は非常にまれであるが、致死的不整脈を高率におこし予後不良とされている。本症例も致死的不整脈に対してICD植え込み、抗不整脈薬投与、心不全に対しても内服治療していたが、感染を契機に非不整脈死した。死因として、もともと蘇生後でもあり心機能低下があり、感染に伴う心不全の急性増悪の可能性を考えている。CALM変異症例では不整脈以外にも注意を払う必要があると思われた。





## OS29

### 長期経過観察中に Life-threatening event (LTE) を繰り返した *SCN5A* *S1431P* バリエーションの女児例

○吉田 葉子、中川 亮、佐藤 一寿、鈴木 嗣敏、中村 好秀

大阪市立総合医療センター小児不整脈科

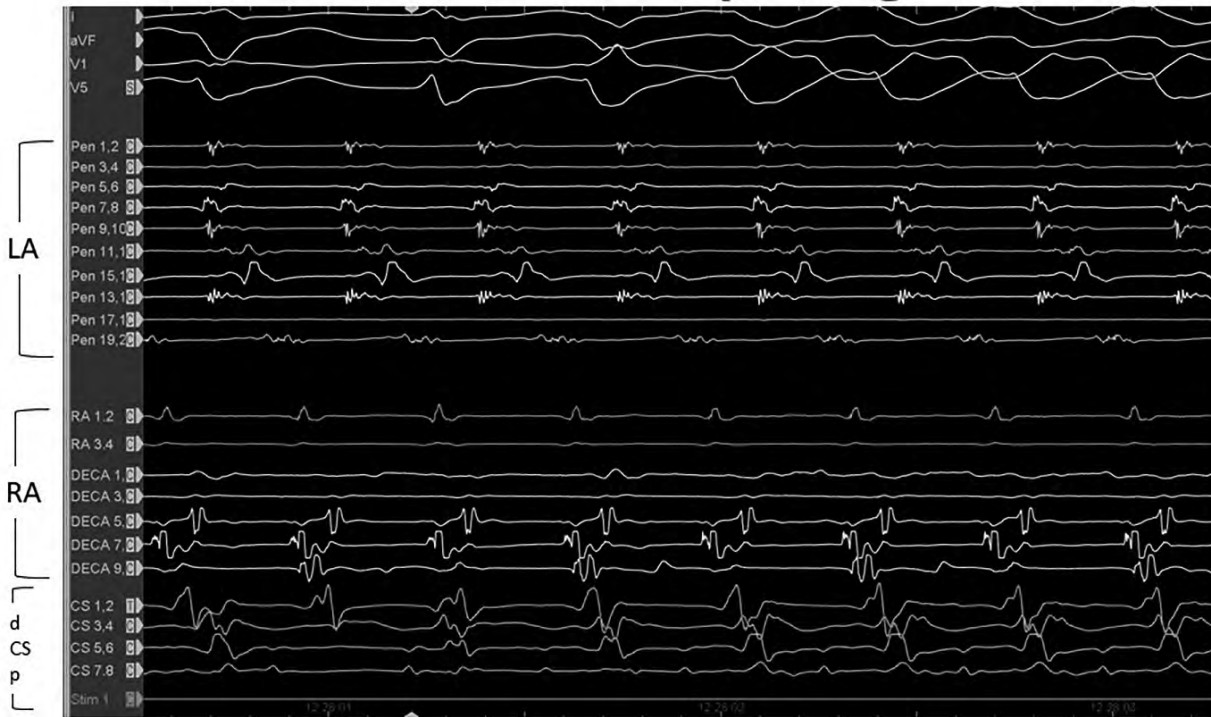
【緒言】*SCN5A* channelopathy は、チャネル機能・器質異常を伴い、Brugada 症候群 (BRS)・LQT3 などの多彩な不整脈や拡張型心筋症を呈する。Overlap phenotype は LTE の頻度が高い。

【症例】11 歳時運動後失神で紹介。安静時心室内伝導障害、運動負荷後洞不整。LP 陽性、心エコー・CMR 正常。1 歳熱性痙攣時 Brugada 型心電図を示していた。Na 遮断薬で心室内伝導著明に悪化。表題バリエーション認め失神再発もあり、CCD+BRS として 13 歳時 ICD、運動制限指導。ビソプロロールは軽労作で Wide QRS ペーシングとなり中止。15 歳時運動後 electrical storm (ES) アミオダロン開始、16 歳時発熱時心室頻拍、ベプリコールに変更。18 歳時運動後 ES。19 歳時全身麻酔下 EPS 施行。ベースラインは 100ppm で 2:1 房室伝導。プロタノール少量投与心房連続刺激で心房頻拍誘発、当初 2:1 が 1:1 房室伝導 Wide QRS 頻拍となり、更に単形性心室頻拍に変化。ショック後も頻拍を繰り返しマッピング不能、両心房 defragmentation と肺静脈隔離のみ施行。 $\beta$ 遮断薬とキニジン開始、運動制限遵守を再指導。19 歳時腎盂腎炎の高熱で洞頻脈の WideQRS 頻拍となった後はイベントなく、現在 21 歳神経学的後遺症なし。*S1431P* は機能的 + 基質的異常で動的な心電図変化を伴うため侵襲的 EPS が治療方針決定に有用だった。

#### 参考文献

Wilde, et al. Clinical Spectrum of *SCN5A* Mutations: Long QT Syndrome, Brugada Syndrome, and Cardiomyopathy. JACC CE 2018;4:569-79.

# Isoproterenol infusion 0.05mcg/kg/min +atrial burst pacing



Atrial tachycardia with 1:1 AV conduction

OS30

洞不全症候群の家族歴を有し Brugada 型心電図を契機に *SCN5A* 変異が判明した 8 歳例

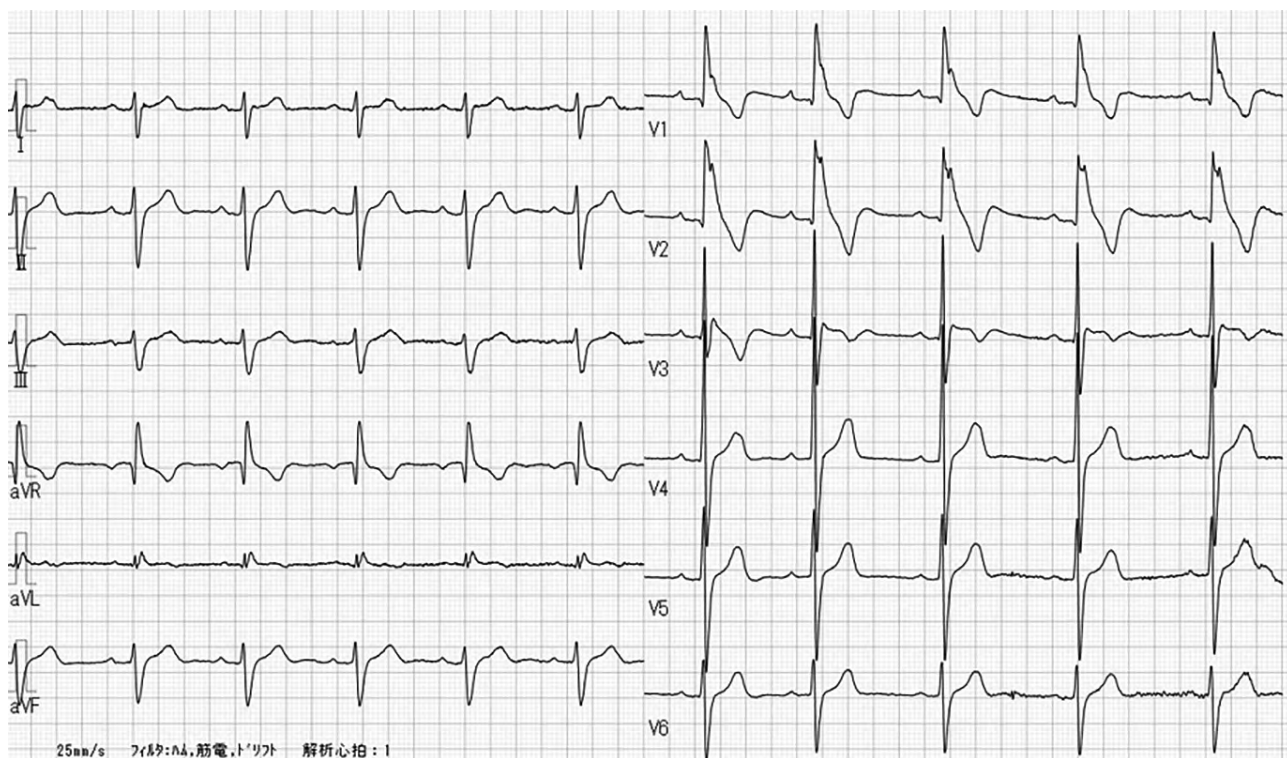
○荻野 佳代、實川 美緒花、増田 祥行、林 知宏、脇 研自、新垣 義夫  
倉敷中央病院小児科

【背景】*SCN5A* 遺伝子変異の表現形として、同一家系内に進行性心臓伝導障害 (PCCD)、Brugada 症候群 (BrS)、QT 延長症候群 (QTS) がみられることがあり、また BrS にそれらを合併することがある。

【症例】8 歳男児、就学時検診で Brugada 型心電図を指摘された。生直後に筋性部心室中隔欠損を指摘されたが 1 歳までに自然閉鎖した。けいれんや失神の既往はなかった。右側胸部誘導で coved type の ST 上昇があり、1 肋間誘導をあげると ST 上昇が顕著となった。心臓 MRI で心筋障害を認めず、加算平均心電図で LAS40 が 69 ms と陽性であった。トレッドミル負荷心電図では負荷直後に ST 上昇が顕在化し、回復期に改善した。母方伯父 37 歳と伯母 34 歳が洞不全症候群のためそれぞれ 0 歳、15 歳にペースメーカー植え込み術を受けており、いずれも心房粗動を合併した。また別の母方伯母が 0 歳時に突然死した。本児および両親の遺伝子検査を施行したところ、児と母に同一の遺伝子変異、*SCN5A-D356N* を認めた。無症状で経過しており、心電図上伝導障害の合併なく、慎重に経過観察している。

【考察】*SCN5A* 遺伝子は心筋 Na チャネル遺伝子であり、洞不全症候群を含めた PCCD, BrS, QTS などの多彩な表現形を示す。*SCN5A* 遺伝子変異を有する BrS では、伝導障害の頻度が高く心イベントのリスクが高くなる。

【結語】*SCN5A* 遺伝子を有する BrS では、心室細動のリスクへの対応とともに、PCCD の合併を念頭に置いたフォローアップが必要である。





## OS31

## 胎児期に2:1房室伝導を認め、後に発症した発作性上室頻拍に対しカテーテルアブレーションを施行したLQT4の1例

○後藤 浩子<sup>1)</sup>、桑原 直樹<sup>2)</sup>、田中 秀門<sup>2)</sup>、寺澤 厚志<sup>2)</sup>、山本 哲也<sup>2)</sup>、桑原 尚志<sup>2)</sup>、加藤 千雄<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>名古屋徳洲会総合病院小児循環器内科、<sup>2)</sup>岐阜県総合医療センター小児循環器内科、

<sup>3)</sup>名古屋徳洲会総合病院循環器内科

【はじめに】 遺伝性QT延長症候群の中で、LQT4の報告は稀である。我々は胎児期に2:1房室伝導を認め、後に発症した発作性上室頻拍（以下PSVT）に対しカテーテルアブレーションを施行したLQT4の症例を経験したため報告する。

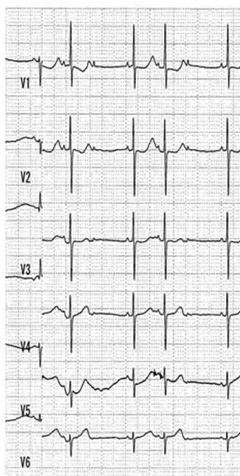
【症例】 症例は14歳女子。胎児期に2:1房室伝導を認め、出生後にQT延長からメキシレチンの投与にてQT時間短縮し、LQT2またはLQT3を考慮し遺伝子検査を実施。生後4か月時にPSVTが出現し、 $\beta$ -blockerの内服を追加した。頻拍発作は迷走神経刺激やATPで停止可能であった。一方、LQT4と判明し、QT延長を増長する抗不整脈薬の使用は控えた。動悸の自覚症状はあるものの、数分の発作で失神なく過ごしていた。11歳よりPSVTの頻度が増加し、抗不整脈薬による治療はQT延長するリスクがあるため、PSVTに対し12歳時にカテーテルアブレーションを施行。頻拍発作は房室結節リエントリー性頻拍（AVNRT）のslow-fast typeと診断し、slow pathwayを焼灼し頻拍は誘発されなくなった。以後、QT延長に対して内服薬は継続しているが、AVNRTの再発およびTdPを認めず経過良好である。

【結語】 胎児期に2:1房室伝導を来すQT延長を認め、経過中にAVNRTを発症したLQT4に対しカテーテルアブレーションを施行し、良好な結果を得た。

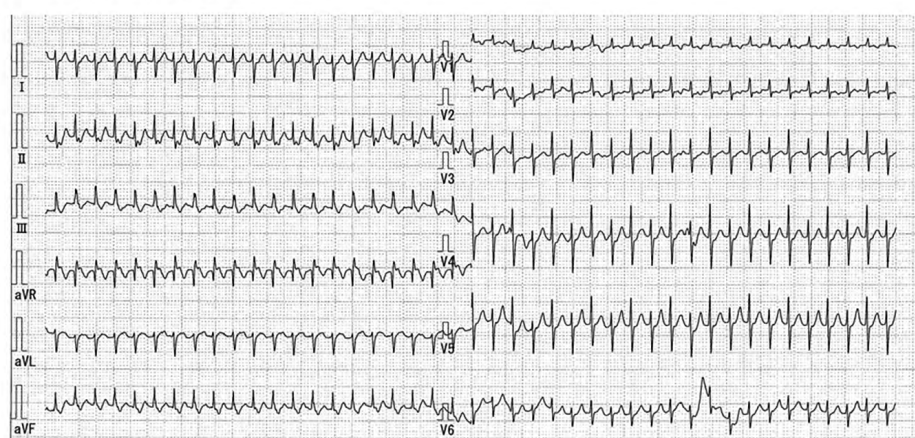
## 参考文献

1. Ichikawa M et al; Circ J. 2016 Nov 25;80 (12) :2435-2442
2. Horigome H et al; Circ Arrhythm Electrophysiol. 2010 Feb;3 (1) :10-7

①day2  
2:1AVB



②生後4か月時  
PSVT HR 212/分



## OS32

### 左心臓交感神経節切除術が有効であった、カテコラミン誘発多形性心室頻拍の2症例

○森 雅啓、青木 寿明、中村 好秀、長野 広樹、林田 由伽、藤崎 拓也、  
松尾 久実代、浅田 大、石井 陽一郎

大阪母子医療センター小児循環器科

**【はじめに】**カテコラミン誘発多形性心室頻拍 (CPVT) は、HRS/EHRA/APHRS 合同ステートメントにおいて、適切な薬物治療や左心臓交感神経節切除術 (LCSD) を行っているにも関わらず心停止、失神、不整脈を認める症例に、植え込み型除細動器 (ICD) がclass I とされる。しかし本邦でのLCSDの保険適応は手掌多汗症にしかなく、CPVTに対して実施されることは少ない。

**【症例1】**14歳男児。無症候性の運動誘発性心室期外収縮 (PVC) があり、心肺運動負荷試験 (CPX) で、二方向性PVCを確認、リアノジン受容体 (RyR) が陽性であり、CPVTと診断した。Nadolol、Flecainide内服を開始した。野球観戦時に心室細動 (Vf) となり救急搬送となった。PVCに対するアブレーションを試みたが、Vfが誘発され困難であった。ICDはElectrical Storm誘発の懸念もあり、当院倫理委員会承認後にLCSDを行った。術後のCPXでは、二方向性PVCは認めず、PVC頻度も減少した。ホルネル症候群の合併症も認めなかった。

**【症例2】**14歳男児。運動時失神を契機に、CPXで二方向性心室頻拍 (VT) が誘発され、CPVTと診断した。RyRは陰性であり、Nadolol内服を開始、学校管理区分C禁で外来フォロー中であった。体育時にVfとなり救急搬送となった。手掌多汗症があり、倫理委員会承認後にLCSDを行った。術後のCPXではVTなく、PVC頻度も減少した。合併症も認めなかった。

**【結語】**CPVTに対してLCSDが有効であった2症例を、文献考察を踏まえて報告する。

## OS33

## 難治性 VT・VF に対して胸腔鏡下交感神経節切除術を行った先天性 QT 延長症候群

○工藤 恵道<sup>1)</sup>、島田 衣里子<sup>1)</sup>、西村 智美<sup>1)</sup>、竹内 大二<sup>1)</sup>、豊原 啓子<sup>1)</sup>、  
吉田 尚司<sup>2)</sup>、山形 顕子<sup>2)</sup>、新川 武史<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 東京女子医科大学病院循環器小児・成人先天性心疾患科、<sup>2)</sup> 東京女子医科大学心臓血管外科

【症例】1歳4か月の男児。

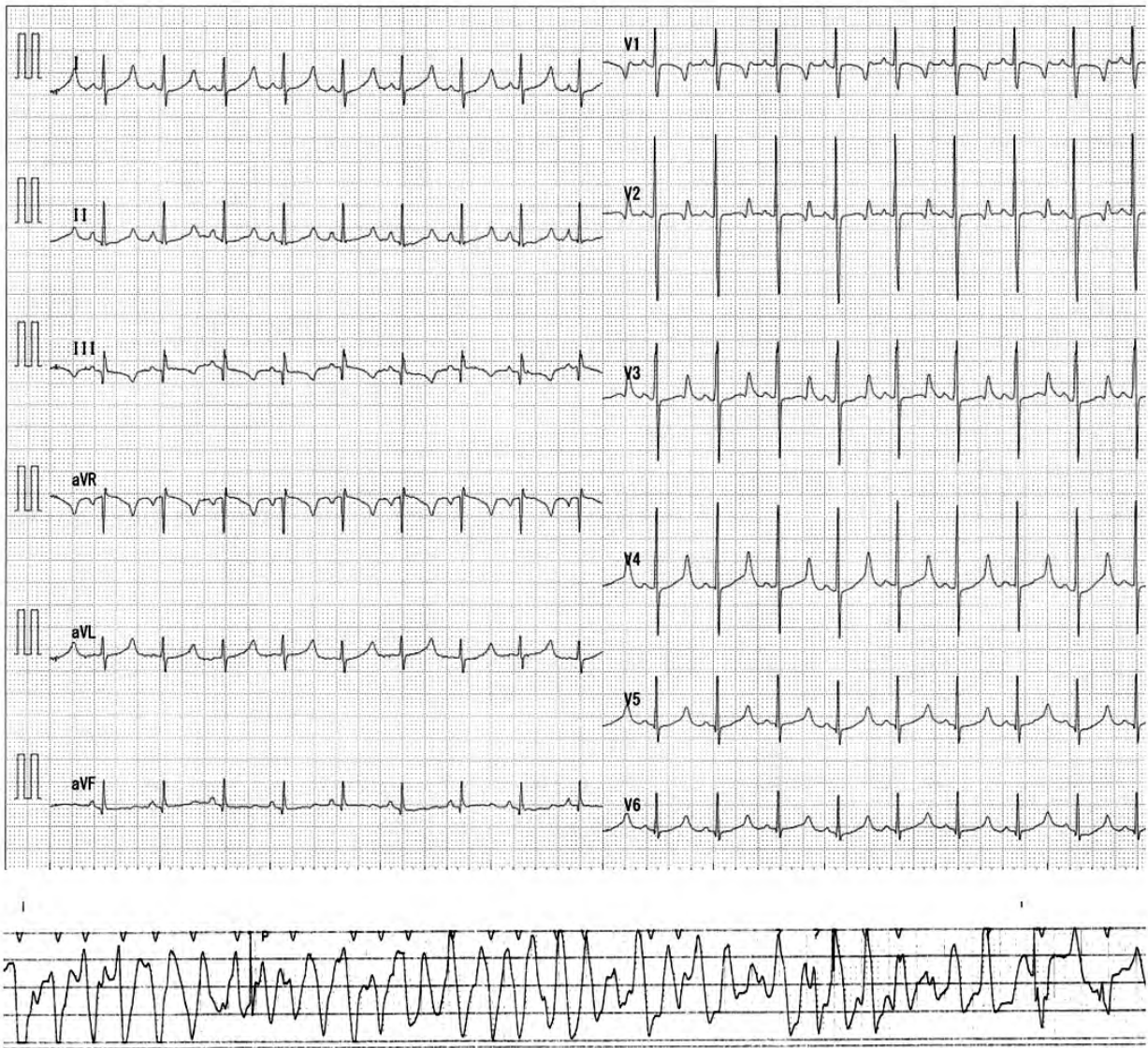
【経過】GA24w6d 胎児不整脈Ⅱ度 AVB を指摘され、GA29w5d 胎児水腫を認めたため緊急入院した。胎児心エコーで QT 延長症候群 (LQTS) と診断、心室頻拍 (VT) を認めた。lidocaine、magnesium、propranolol を母体投与し VT 制御可能となった。母体せん妄のため lidocaine 中止したところ6時間後に 2:1 AVB 出現し緊急 C/S となった。GA31w5d、BBW1993g Apgar score 7点-9点、HR 60-70bpm 2:1 AVB であった。日齢1に一時的心外膜 PM 植込み、日齢41で恒久的心外膜 PM 植込みした。VT 頻回出現するようになり mexiletine (MXL) 投与を開始した。日齢59には torsades de pointes 出現して蘇生と電氣的除細動 (DC)、MXL 増量、日齢78では MXL 0.28mg/kg/hr、血中濃度 2.17 と高値、不穩のため MXL 0.23 に減量した。MXL を減量すると VT/VF が出現し蘇生と DC を繰り返すようになった。MXL 血中濃度を観ながら投与量の調整したが、増量すると VT/VF は抑えられるが不穩やけいれんを起こし、減量すると VT/VF が出現し、MXL 持続静注の微量な増減を必要とし内服単独での管理は困難であった。1歳0か月、胸腔鏡下左交感神経節切除術を行った。

【結語】LQTS に対する薬物療法 (BBs, MXL)、植込み型除細動器、交感神経節切除術、心移植の治療プロトコルがある。LQTS は時に難治性となり患者を取り巻く背景も含めて管理に難渋することがある。薬物療法に難治性であり交感神経節切除術を行った LQT3 を提示する。

## 参考文献

1. Bilateral cardiac sympathetic denervation in patients with congenital long QT syndrome  
Kathryn E Tobert et al. Heart Rhythm. 2023 Jul; 20(7)1033-1038. doi: 10.1016/j.hrthm. 2023.03.016.  
Epub 2023 Mar 17
2. Precision therapy in congenital long QT syndrome  
Raquel Neves et al. Trends Cardiovasc Med. 2022 Jun 27;S1050-1738(22)00090-1.





## OS34

## 成長期のQT延長症候群を診断するための心拍補正QT間隔基準値の検討

○鈴木 博<sup>1)</sup>、小澤 淳一<sup>2)</sup>、沼野 藤人<sup>2)</sup><sup>1)</sup>新潟大学医歯学総合病院魚沼地域医療センター、<sup>2)</sup>新潟大学医歯学総合病院小児科

【背景】心拍補正QT間隔（以下QTc）はQT延長症候群（以下LQTS）の診断に最も重視される心電図所見である。QTcは、正常者、LQTS患者ともに成長期に変化することが知られているが、成長期のLQTS診断のためのQTc基準値の検討は少ない。

【目的】同一集団で異なる年齢でのQTcを調べ、成長期のLQTS診断のためのQTc基準値を検討する。

【対象】魚沼基幹病院または新潟大学医歯学総合病院で遺伝子診断されたLQT1またはLQT2のうち、小4と中1で12誘導心電図が記録されている19例（男8名、女11名）（：LQTS群）。対照群はM市の学校心臓検診で、小4と中1で12誘導心電図を記録した489名（男240名、女249名）のうち、各学年での自動計測でBazett補正QT間隔（QTcB）またはFridericia補正QT間隔（QTcF）が90パーセント以上の102名（男54名、女47名）

【方法】用手接線法計測で、小4と中1でのQTcBとQTcFを求め、ROC解析により、性別に各学年でのLQTS診断のためのQTcBとQTcFのカットオフ値を求めた。

【結果】β遮断薬の投薬を受けていたLQTS患者は、小4時に9例、中1時には11例であった。ROC解析の結果は右表参照

【まとめ】QTcB、QTcFとも概ね高い精度でLQTSの診断が可能であった。しかし男女とも10歳時が13歳時より診断精度が高く、カットオフ値も異なった。年齢によりQTcによる診断精度が異なる可能性があったが、今回の検討ではLQTS症例数が限られており、さらなる検討が必要である。

## 成長期のLQTS診断

## 同一集団での年齢によるQTcカットオフ値と精度の違い

		10yo		13yo	
		QTcB	QTcF	QTcB	QTcF
M	AUC	1	0.998	0.951	0.97
	カットオフ値	0.443	0.435	0.44	0.423
	感度	1	1	1	1
	特異度	1	0.981	0.87	0.87
F	AUC	0.981	0.977	0.876	0.95
	カットオフ値	0.429	0.422	0.438	0.424
	感度	1	0.909	0.818	0.909
	特異度	0.886	0.955	0.773	0.909

## OS35

### 当院で管理している QT 延長症候群症例の特徴

○小澤 淳一<sup>1)</sup>、鈴木 博<sup>2)</sup>、沼野 藤人<sup>1)</sup>、斎藤 昭彦<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>新潟大学小児科、<sup>2)</sup>魚沼基幹病院小児科

【背景】QT 延長症候群 (LQTS) は、心電図での QT 時間延長、心室性不整脈による失神や突然死を特徴とする遺伝性不整脈疾患である。本邦では学校心臓検診を契機に診断される無症候性 LQTS も多いが、重症例の予測は予防治療を検討する上で重要な課題である。

【目的】当地方における LQTS 患者の特徴を明らかにし、管理方針を再検討する。

【方法】2002年4月から2023年8月までに当院で LQTS と診断された20歳以下の症例につき、病歴、心電図所見、遺伝子検査結果を検討した。

【結果】LQTS と診断した症例は54例 (女児 34例) であった。そのうち1型が最も多く42例 (78%) で、特定の2つの変異、*KCNQ1* G269SあるいはT587Mを有している症例が13例と多かった。症候性 LQTS 症例は8例で、そのうち1型が4例、2型が2例、8型が2例であった。2例は学校検診を契機に診断されていたが有効な治療を行う前に心イベントを生じていた。補正 QT 時間が500ms を超える症例は5例であった。また遺伝子検査で複合ヘテロ接合性変異を3例に同定し、その他の5例には、それぞれ重症例が報告されている遺伝子変異を同定した。8型の2例では遺伝子検査結果を元に治療変更を行なった。

【結論】当院における症候性 LQTS 症例は、重症な表現型が予測される遺伝子変異を有していた。治療方針の決定においては、病歴、心電図所見に加えて、遺伝子検査結果の正確な解釈も重要である。



## OS36

## 蘇生後の制吐剤投与が二次性QT延長症候群Torsades de Pointesに關与したファロー四徴術後の1例

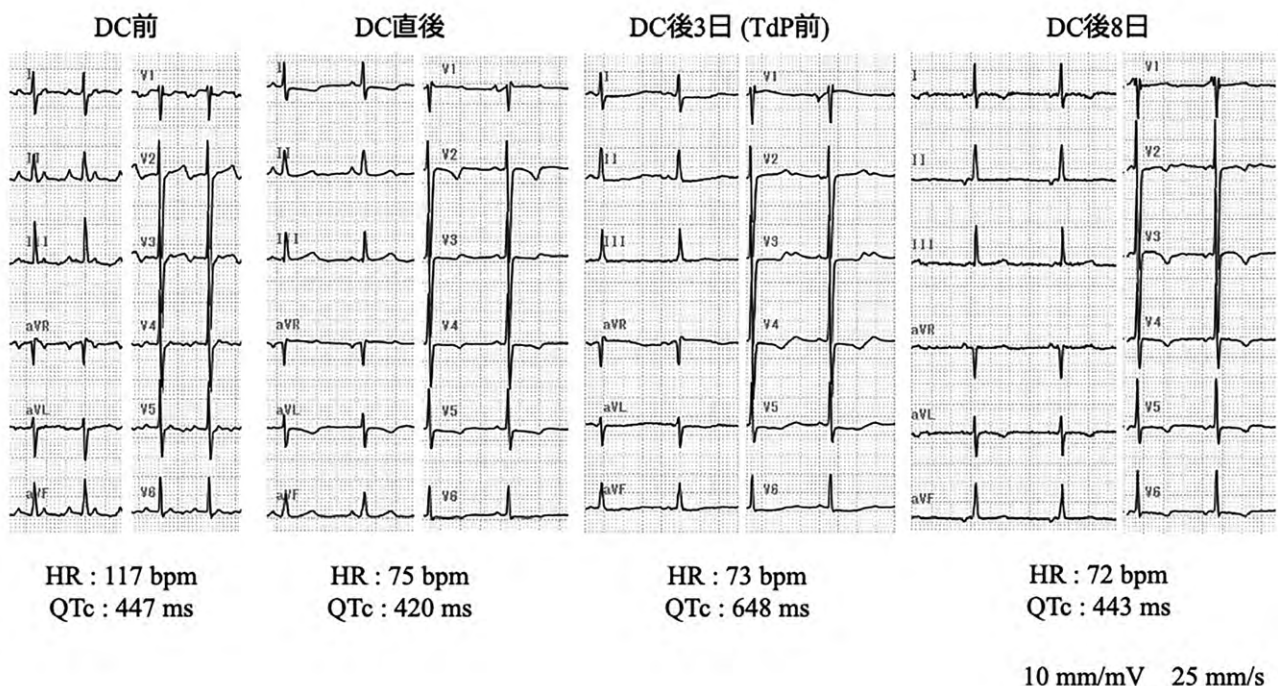
○鶴 雄斗<sup>3)</sup>、宮崎 文<sup>1,2)</sup>、井上 奈緒<sup>1,2)</sup>、渡邊 一寿<sup>3)</sup>、杉山 央<sup>1,2)</sup>、大呂 陽一郎<sup>3)</sup>、中嶋 八隅<sup>1,2)</sup>

<sup>1)</sup> 聖隷浜松病院成人先天性心疾患科、<sup>2)</sup> 聖隷浜松病院小児循環器科、<sup>3)</sup> 聖隷浜松病院小児科

【目的】メトクロプラミド・ファモチジンが二次性QT延長・Torsades de Pointes (TdP) 発症に關与したファロー四徴 (TOF) 術後症例を経験したので報告する。

【症例】35歳女性。TOF、肺動脈閉鎖、Rastelli術後。脊髓梗塞のため痙性対麻痺を合併し、身長150cm、体重30kg、BMI 13.3であった。2ヶ月前に動悸を訴え、心房内リエントリー性頻拍と診断 (QTc=447ms)。全身麻酔下にCurrent Cardioversion (DC)を施行、直後に洞停止による心停止に至った。心拍再開後、心収縮能の著明な低下がみられ、心筋虚血によるcardiac stunningと診断した。その後、嘔気が遷延しメトクロプラミドとファモチジンを開始。フロセミド投与やショック後利尿期のため尿量増加しKが低下、同時にQT時間が延長した (DC後3日目QTc=648ms)。DC後4日目にTdPを発症。メトクロプラミド・ファモチジン中止、メキシレチン開始、K・Mg投与を行いQT短縮がみられた。なお、KCNQ1、KCNH2、SCN5Aに遺伝子バリエーションを認めなかった。

【考察】本症例は、TOF術後、心肺蘇生に起因した心筋障害という背景に加え、TdPのリスクとなる要素 (低体重、痙性対麻痺、低K血症、女性) が加わり、メトクロプラミド・ファモチジンがQT延長をさらに悪化させ、TdPに至ったと推測する。



# OS37

## 術後遠隔期に右室流出路起源に加え、右室心尖部下面起源の心室頻拍を認めた ファロー四徴の1例

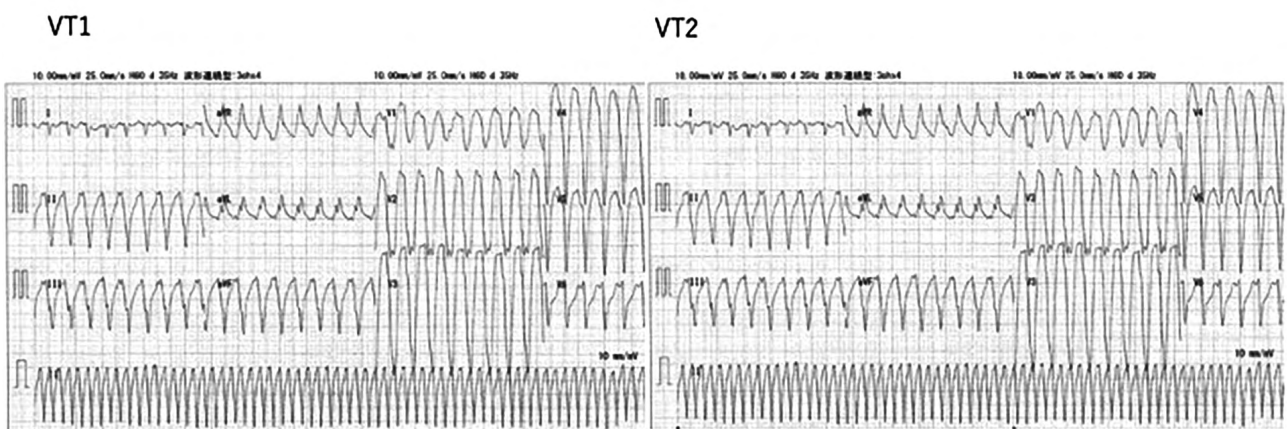
○森 秀洋<sup>1)</sup>、芳本 潤<sup>2)</sup>、前島 直彦<sup>1)</sup>、川野邊 宥<sup>1)</sup>、安心院 千裕<sup>2)</sup>、佐藤 大二郎<sup>1)</sup>、  
沼田 寛<sup>1)</sup>、渋谷 茜<sup>1)</sup>、真田 和哉<sup>1)</sup>、石垣 瑞彦<sup>1)</sup>、佐藤 慶介<sup>1)</sup>、金 成海<sup>1)</sup>、  
満下 紀恵<sup>1)</sup>、新居 正基<sup>1)</sup>、田中 靖彦<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 静岡県立こども病院循環器科、<sup>2)</sup> 静岡県立こども病院不整脈内科

**【緒言】**ファロー四徴 (TOF) の遠隔期合併症のうち不整脈は予後と関連する。今回右室流出路起源に加え、右室心尖部下面起源の心室頻拍 (VT) も認めた TOF 術後患者を経験したため報告する。

**【症例】**35歳，中国籍男性。TOF の診断で7歳頃に中国で心臓手術を受けた。2022年に来日した後、動悸、呼吸困難感を主訴に近医受診し、VT の診断でDC 施行した。VT は左脚ブロック下方軸のものと上方軸のものが見られた。心エコーで severe PR と右室拡大を認めた。帰国を検討も VT が再燃し、抗不整脈薬ではコントロール不良のため当院でアブレーション施行の方針となった。全身麻酔下に右室を洞調律下にマッピングし、右室流出路及び右室心尖部下面に低電位領域を認めた。カテ操作で VT が出現し、マッピングを試みたがカテ刺激で頓挫した。心室期外刺激では Vf が誘発された。頻拍中マッピングは不可能なため不整脈基質のアブレーションを行うこととした。上方軸 VT に対しペースマップを行ったところ右心室心尖部下面に80% 強の一致を認め、拡張期電位も認めたことから、同領域を homogenization した。その後右心室流出路に対し肺動脈からパッチ付近までブロックラインを作成。最終的に頻拍が誘発されないことを確認し終了とした。

**【考察】**TOF に合併する VT は流出路起源が多いとされる。しかし、本症例のように右室の他の部位を起源とするのがみられる。明確な Isthmus がなく homogenization を要する場合がある。





## OS38

## 急性心筋炎との鑑別を要したベラパミル感受性心室頻拍の1例

○土井 大人、熊本 崇、松尾 宗明

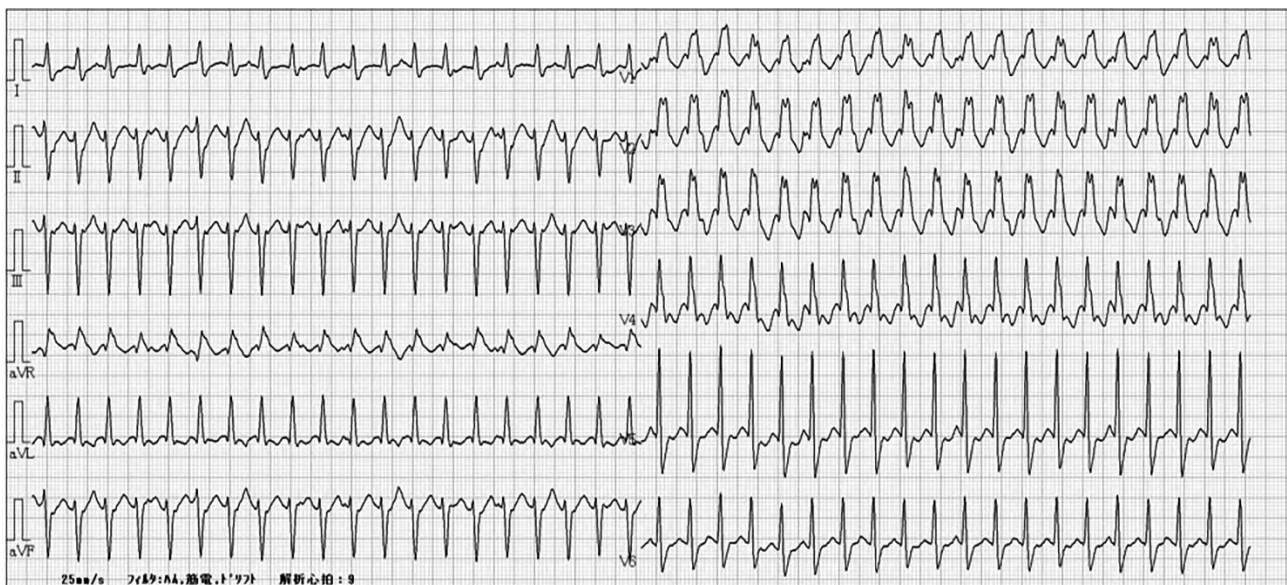
佐賀大学医学部小児科

【背景】ベラパミル感受性心室頻拍は小児特発性心室頻拍の中で比較的頻度の高い疾患である。一般的に予後良好とされているが、ごくまれに頻拍誘発性心筋症を呈する。

【症例】生来健康な14歳男子。数日前より咳嗽、喘鳴あり、夜間入眠困難のため前医へ紹介。頻脈およびCK高値より、急性心筋炎を疑われ当院へ搬送となった。来院時の心電図は房室解離を伴う左軸偏位・右脚ブロックパターンのwide QRS頻拍を呈し、ベラパミルを投与したが停止せず、Cardioversion100Jで洞調律に復帰した。LVEF25%と低下、トロポニンT0.032ng/mLと弱陽性だったが、心臓MRIでは心筋炎を示唆する所見はなかった。頻拍停止後、速やかに心機能は改善し、頻拍誘発性心筋症と診断した。後日EPSを行い、心室連続刺激・期外刺激で容易に心室頻拍が誘発されエントレイメント現象は陽性だった。左脚Purkinje電位をターゲットに焼灼し、以降再発なく経過している。

【考察】トロポニンT0.05ng/mL以上で心筋炎の診断感度83%、特異度80%とされる。心臓MRIは心筋炎診断に有用とされ、小児心筋炎において、T2強調像での高信号74%、LGE陽性81%と報告されている。後日、本人から話を聞くと、発症2か月前から突然の動悸を自覚しており、頻拍が長時間持続していた可能性が考えられた。

【結語】最終的に頻拍誘発性心筋症と診断したが、心筋炎との鑑別を要し、カテコラミンが頻拍を誘発しうる病態のため治療方針に苦慮した。





## OS39

### 頻拍の薬剤治療に難渋し、電氣的除細動が頻拍発作停止に有効であった上室性頻拍の1例

○江崎 大起<sup>1)</sup>、原 卓也<sup>1)</sup>、森鼻 栄治<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>大分県立病院小児科、<sup>2)</sup>大分県立病院新生児科

【はじめに】WPW 症候群における頻拍発作の機序は房室結節と副伝導路を介するリエントリーによるものとされる。その発作停止にはアデノシン 3 リン酸 (ATP) の急速静脈投与や抗不整脈薬 Ia 群、III 群による副伝導路切断が有効で第一選択である。

【症例】3 か月女児。在胎 38 週 0 日、2910g で仮死なく出生。近医小児科での聴診で脈拍 300/分と高度頻脈があり当院へ紹介。来院時、心拍数 270/分、十二誘導心電図で Narrow QRS 頻脈、房室解離はなく Short RP' の頻脈であり、房室回帰性頻拍 (AVRT) と診断。一度は啼泣で自然頓挫したが、入院中再発を繰り返した。発作予防にフレカイニド内服を開始したが、発作は 1 - 2 週間ごとに起こりコントロールに難渋。また、当初は ATP による発作停止効果が得られていたが、徐々に不応となり、ATP で一旦発作が停止はするものの、直後に頻脈が再開するようになり、以後は ATP ではなくランジオロールやフレカイニド静注による発作停止が必要となった。発作予防目的でソタロール、ピソプロロール内服を追加し、発作頻度は 1 か月に 1 回程度に減少したが、発作時は ATP では止まらず、また QT 延長も顕在化しており、フレカイニド静注のリスクが高かった。電氣的除細動 DC 0.5J を施行したところ、一回で発作停止に成功。以降、ATP で発作が停止しない場合は DC を施行している。

【考察】難治のリエントリー性頻拍発作に対して、薬理的除細動が困難な場合、電氣的除細動が考慮される。

## OS40

## 心内膜アプローチで治療困難であったWPW症候群に対して開胸下アブレーションを行った11歳女児例

○佐藤 大二郎<sup>1)</sup>、芳本 潤<sup>2)</sup>、安心院 千裕<sup>2)</sup>、真田 和哉<sup>1)</sup>、石垣 瑞彦<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>

<sup>1)</sup> 静岡県立こども病院循環器科、<sup>2)</sup> 静岡県立こども病院不整脈内科

**【背景】** WPW症候群に対するアブレーションは1-5%で治療困難であり、副伝導路 (AP) の位置が解剖学的にアプローチ困難なことが主因である。心耳と心室間にAPが存在する症例では外科的介入を要することがある。

**【症例】** 11歳女児。出生後肺動脈弁狭窄と診断され、日齢58、7か月にPTPV施行。3歳時にデルタ波出現し、WPW症候群B型と診断。6歳時の心臓超音波検査で dyssynchrony が出現。10歳時に前医でアブレーション行い、右心耳基部周辺にAPの心房最早期興奮部位を認めたが焼灼できず。11歳当院へ紹介。心臓超音波検査でASDを指摘。EPSでは副伝導路不応期300ms、SPERRIは468ms。APの心室端は三尖弁輪から19mm心室側へ離れていた。APの心房端は右心耳基部であったが、far field potentialであった。心房側、心室側から計27箇所焼灼したがAP離断できず。心臓MRIでQp/Qs=1.6。ASDは治療適応と判断。協議の結果、外科的にASD閉鎖と副伝導路離断術を行う方針とした。胸骨全切開し、5Fr10極の電極カテーテルを右側房室間溝に置きAPを同定。同部位の剥離でデルタ波が消失し、冷凍凝固を追加した。ASD閉鎖後にEPS再検しAP残存あり、房室間溝を追加で剥離しAP離断した。心電図上再発無く術後10日で退院した。

**【結語】** 心内膜側から離断が困難なAPに対して外科介入し治療成功した。本症例はASD閉鎖術を同時に行うため開胸下治療を選択したが、WPW症候群単独の場合では治療適応の判断に苦慮すると予想される。



## OS41

### バルサルバ洞と左房との接触部位に低電位領域の存在を証明でき、同部位を起源とした異所性心房頻拍の1例

○尾崎 智康<sup>1)</sup>、蘆田 温子<sup>1)</sup>、小田中 豊<sup>1)</sup>、岸 勘太<sup>1)</sup>、芦田 明<sup>1)</sup>、宮村 昌利<sup>2)</sup>、  
星賀 正明<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>大阪医科薬科大学泌尿生殖・発達医学講座小児科学教室、<sup>2)</sup>大阪医科薬科大学循環器内科学教室

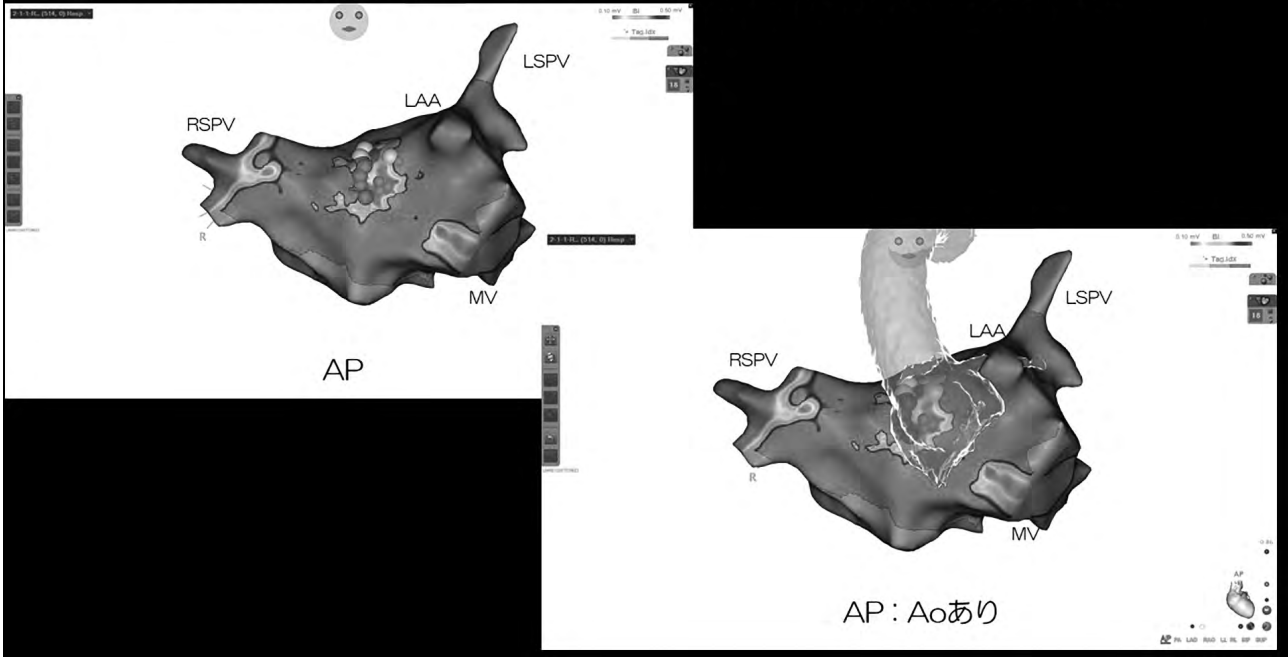
**【緒言】**成人ではバルサルバ洞と左房の接触部位が低電位領域となり、同部位を起源とする心房頻拍の報告があるが、小児では同様の報告はない。

**【症例】**7歳男児。乳児期より上室期外収縮 (PAC) としてフォローしていたが、5歳頃より非持続性心房頻拍 (AT) となり、1日20-40%程度認めるようになったためアブレーションを行うことにした。初回セッション (6歳時) は心房中隔後方のBachman 束付近に最早期興奮部位を認めた。左房起源も疑ったが誘発困難であり、同部位に通電を実施しセッションを終了した。術後PACとして再発したが、1日1-5%程度であった。しかし、9か月後に1日20%程度に悪化したため、2度目のセッションを行った。右房からマッピングを開始し心房中隔が最早期であり、ブロッケンブロー法で左房に入った。Activation mapは左房前面に最早期興奮部位を一定の領域として認めた。Voltage mapでは最早期心房興奮部位は明らかに低電位領域であった。術前に撮像していたCTとでCARTOMERGEを行ったところ、同部位はバルサルバ洞と左房前面の接触領域に合致していた。低電位領域全体に焼灼を行ったところ、ATは消失した。現在まで再発は認めず、経過は良好である。

#### 参考文献

1. Hori Y, Nakahara S, Kamijima T et al. Circ J 2014 ; 78 : 1851-1857
2. Fukamizu S, Sakurada H, Hayashi T et al. J Cardiovasc Electrophysiol. 2013 Apr;24 (4) :404-12.

# CARTO voltage map : 左房前面が低電位領域。Aoを重ねると・・・



## OS42

### 麻酔・循環管理の工夫により頻拍中の通電に成功した、TCPC術後房室結節リエントリー性頻拍の6歳男児例

○谷口 宏太<sup>1,2)</sup>、泉 岳<sup>2)</sup>、山澤 弘州<sup>2)</sup>、武田 充人<sup>2)</sup>、真部 淳<sup>2)</sup>

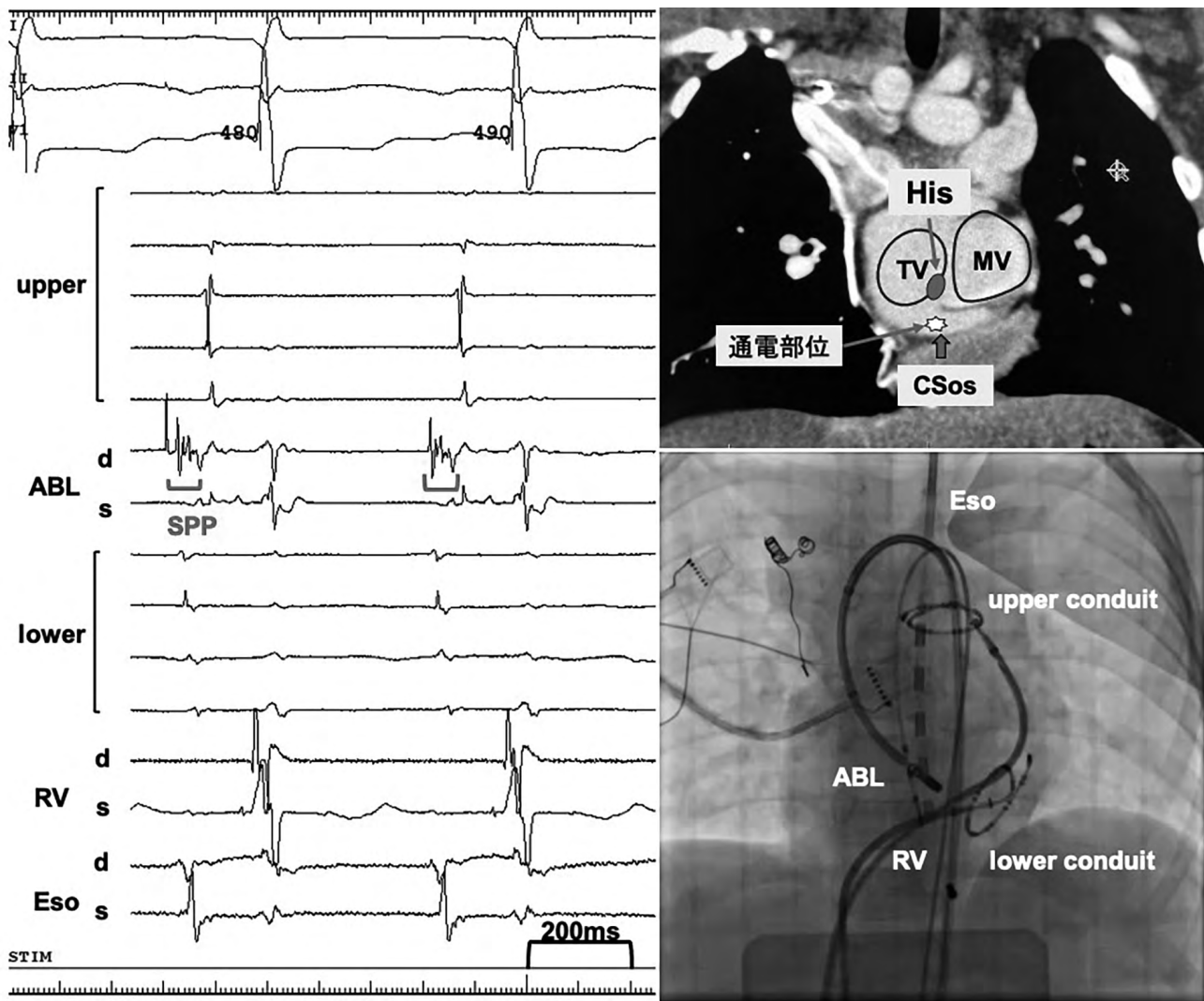
<sup>1)</sup>KKR札幌医療センター小児科、<sup>2)</sup>北海道大学病院小児科

**【背景】**複雑心奇形合併房室結節リエントリー性頻拍 (AVNRT) に対するアブレーション (CA) では、解剖学的指標の遅伝導路CAは困難で、頻拍中のマッピングを要する。Fontan循環ではSVT時に循環破綻を起こすためCA中の麻酔・循環管理が重要である。

**【症例】**6歳男児。右胸心、{S,D,D},DORV,upstair-downstair heartのTCPC術後。AVNRTを認め、CAを施行した。

1回目は人工呼吸管理下に施行した。人工導管走行から至適穿刺部位なく、経大動脈アプローチとした。His電位は中隔後方側に捕捉された。心室刺激下の心房最早期はHisカテであった。心室期外刺激にてVA jump upに伴いSVT (CL 280ms) が誘発された。頻拍周期が先行するHH時間に規定され、ATPにてVA blockで停止したことからuncommon AVNRT (fast/slow) と診断した。心房内マッピング中に血圧低下し、カテ刺激にてincessant ATからVfとなりDC後に終了した。

2回目は、浅鎮静下経口エアウェイで気道確保した。SVTのCL延長目的にVerapamilを使用した。誘発されたSVT (CL480ms) はreset陽性で、12誘導心電図も一致することからuncommon AVNRTと診断した。発作中のmapping可能で心房最早期はCSos、slow pathway potentialも捕捉され通電にて頻拍は停止した。





## OS43

### 総肺静脈還流異常症術後急性期に心房性不整脈に対して行った高周波カテーテルアブレーション

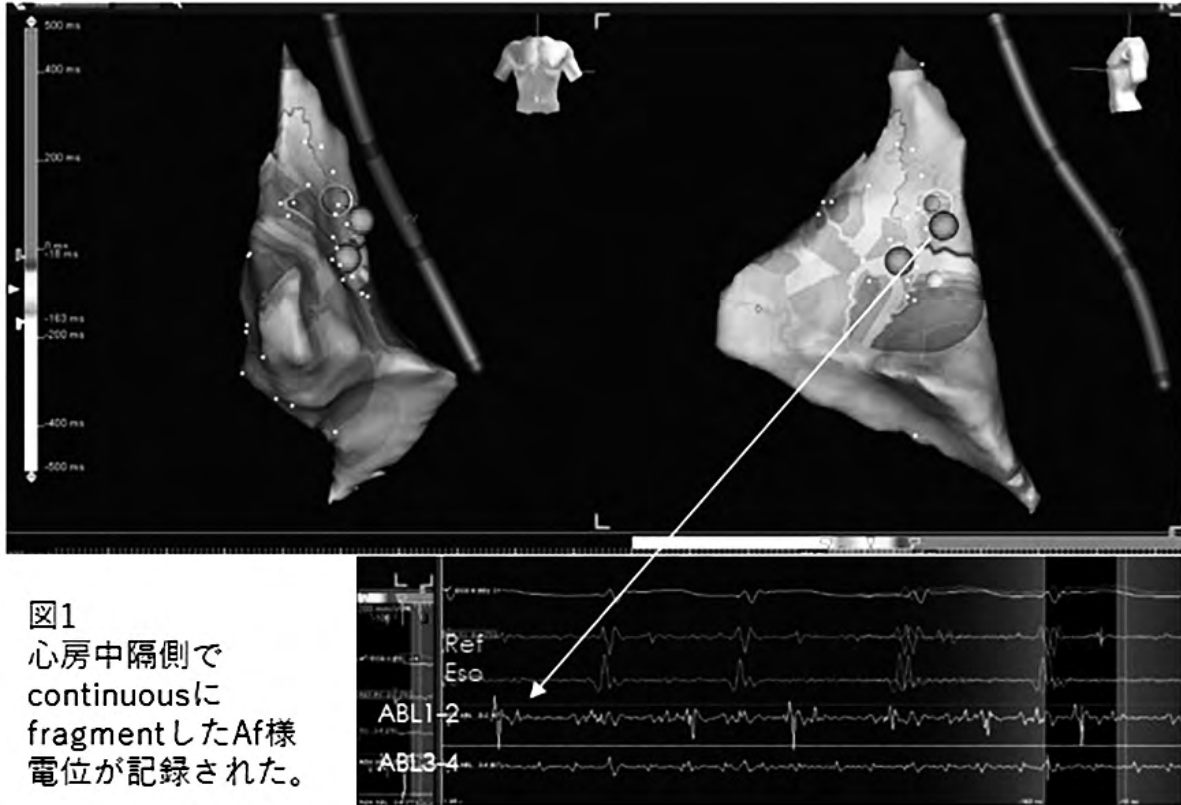
○村山 友梨、坂口 平馬

国立循環器病研究センター小児循環器内科

【背景】新生児期の心臓手術後に心房性不整脈に難渋する疾患軍に総肺静脈還流異常 (TAPVC) がある。多くは抗不整脈薬や、全身管理によって急性期を乗り切ることができる。

【症例】症例はTAPVC (1a+2a) の男児。日齢1にTAPVC repairを行った。CSをcut backしてASDとともに自己心膜でCS開口部と一緒にIARして、左肺静脈はsuture lessで修復した。術後3日で心房頻拍が出現し、ランジオロールでコントロールされたが、徐々に頻度が増えincessantに出現するようになりアミオダロンの投与も行ったが効果は乏しく、術後22日でカテーテルアブレーションを行った。頻拍周期は156msと極めて短く右房の自由壁は比較的一定の調律であったが、そのactivationはpassiveなものであった。心房中隔ではfragmentした電位が不規則に記録(心房細動様)された。心房中隔パッチ縫合部周囲の局所的な心房細動が頻拍の原因と考え、同部位に通電を行うと、局所電位は減高してややorganizeし、2回目の通電でdefragmentされて洞調律に復帰した。その後、抗不整脈薬は中止し再燃なく経過している。

【考察】術後急性期の新生児症例であったが、食道電極を利用して、5FrのAblationカテーテルを使用することで低侵襲に不整脈管理を行うことができた。手技前には予測していなかった、局所的な心房細動が頻拍に本体であり興味深い機序であった。



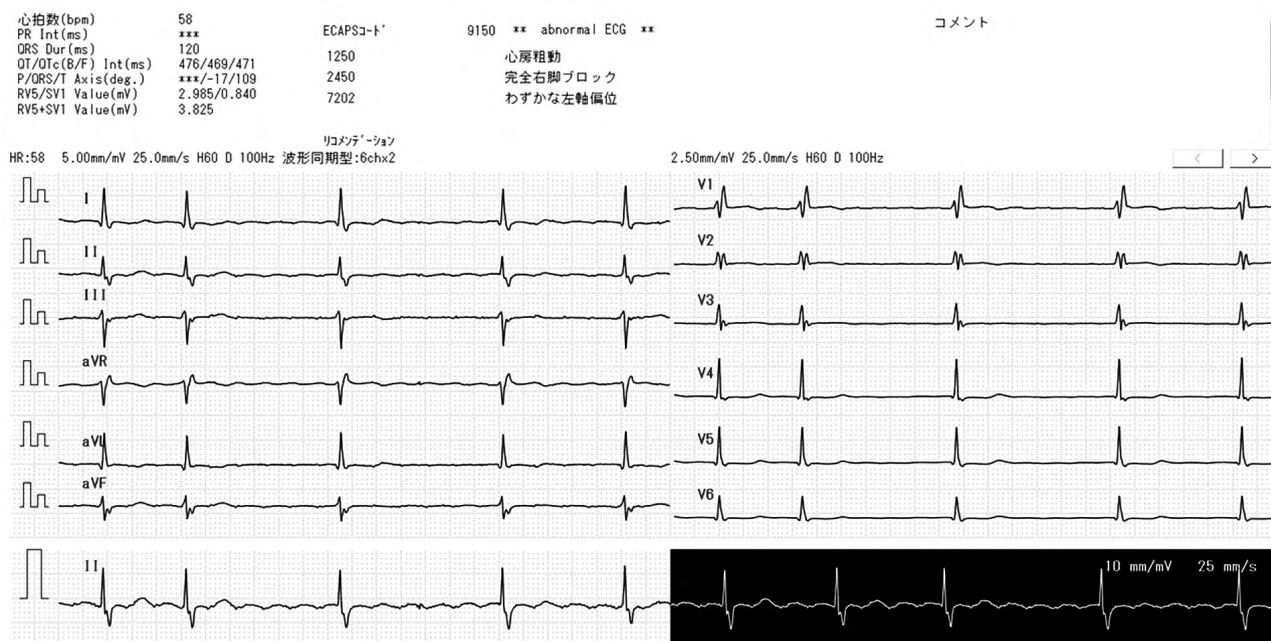
# OS44

## 多脾症，房室中隔欠損の二心室修復術後，Maze手術後の左房内リエントリー性頻拍に対してカテーテルアブレーションを行った1例

○安心院 千裕<sup>1)</sup>、芳本 潤<sup>1)</sup>、金 成海<sup>2)</sup>、川野邊 宥<sup>2)</sup>、前島 直彦<sup>2)</sup>、門屋 卓己<sup>2)</sup>、  
 佐藤 大二郎<sup>2)</sup>、沼田 寛<sup>2)</sup>、森 秀洋<sup>2)</sup>、渋谷 茜<sup>2)</sup>、真田 和哉<sup>2)</sup>、石垣 瑞彦<sup>2)</sup>、  
 佐藤 慶介<sup>2)</sup>、満下 紀恵<sup>2)</sup>、新居 正基<sup>2)</sup>、田中 靖彦<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 静岡県立こども病院不整脈内科、<sup>2)</sup> 静岡県立こども病院循環器科

症例は17歳男性。生後徐脈でショックとなり搬送、心エコーで多脾症、完全房室中隔欠損の診断に至った。1か月時に心内修復術を行ったが、術後房室弁逆流が残存し、2か月時に房室弁形成術施行。洞不全に対し4か月時にペースメーカー植込みを行った。14歳の定期外来時に心房細動が指摘されたが自然に停止。15歳時に左側房室弁逆流に対し弁形成術を施行した際、術中肺静脈隔離(クライオ)、左心耳切除を追加。以降明らかな不整脈はなく経過。17歳の定期外来時に心房粗動が判明し、アブレーションの方針となった。頻拍中にマッピングを行い、左房起源の心房内リエントリー性頻拍と診断した。ブロッケンブロー法で左房に到達し、左上肺静脈周囲を巡回するリエントリー回路を同定。チャンネル部分を特定し、アブレーションカテーテルをデリバリーしたところ頻拍が停止。Fragmented potentialを認める部分を焼灼し、頻拍が誘発されないことを確認した。先天性心疾患術後は、切開線やカニューレション、手術に伴う心筋損傷が術後不整脈の基質となりえる。肺静脈隔離や線状焼灼の破綻に関連したリエントリー性頻拍を来すことがある。複雑な病歴を持つ症例の心房頻拍においては、アブレーション前に様々な可能性を想定しておく必要があり、詳細なマッピングによりリエントリー回路を特定することで治療の成功に繋がる。



## OS45

**Criss cross heart、フォンタン手術後の房室結節回帰性頻拍の1例  
—何をターゲットにする?—**

○青木 寿明、中村 好秀、森 雅啓、長野 広樹、林田 由伽、藤崎 拓也、  
松尾 久実代、浅田 大、石井 陽一郎

大阪母子医療センター小児循環器科

患者は18歳男性。Criss-cross heartに対して心外導管を用いたフォンタン手術を行っている。12歳から頻拍発作を繰り返し、薬物療法を行っていた。17歳時に1回目のアブレーションを施行。Slow/fast AVNRTの診断でcryoablationを施行。急性効果は得られたが再発した。その後頻拍を繰り返すため18歳時に2回目のアブレーションを行った。上大静脈から心外導管穿刺でアプローチした。電気生理検査では心房期外刺激ではjump upなく、エコー、頻拍の誘発はみられなかった。心室期外刺激では減衰伝導特性を示し、jump upあり。二連期外刺激で再現性をもって頻拍が誘発された。頻拍は200bpm、His不応期にいたるPVC scanでは心房のリセットはみられなかった。発作中のHAは92msと延長。以上からslow/slow AVNRTと診断。His東は三尖弁輪5時に記録、頻拍中の最早期心房興奮部位はTA 6時、同部位で記録された破碎電位を指標に高周波アブレーションを行い頻拍は停止した。冠静脈洞の位置、His東、心外導管内の電位が通電部位を決定するのに有用であった。今回頻拍中の遅伝導路をターゲットとしたが房室結節と近接しており房室ブロックの懸念があった。今後複雑先天性心疾患のAVNRTの治療ターゲットを明らかにしていきたい。

## OS46

**ダブルスイッチ手術後の修正大血管転位症における biatrial tachycardia に対するアブレーション治療**

○長岡 孝太<sup>1)</sup>、山岡 大志郎<sup>1)</sup>、加藤 真理子<sup>1)</sup>、石井 瑤子<sup>1)</sup>、矢内 俊<sup>1)</sup>、清水 武<sup>1)</sup>、喜瀬 広亮<sup>1)</sup>、藤井 隆成<sup>1)</sup>、富田 英<sup>1)</sup>、大西 克実<sup>2)</sup>、浅野 拓<sup>2)</sup>、新家 俊郎<sup>2)</sup>

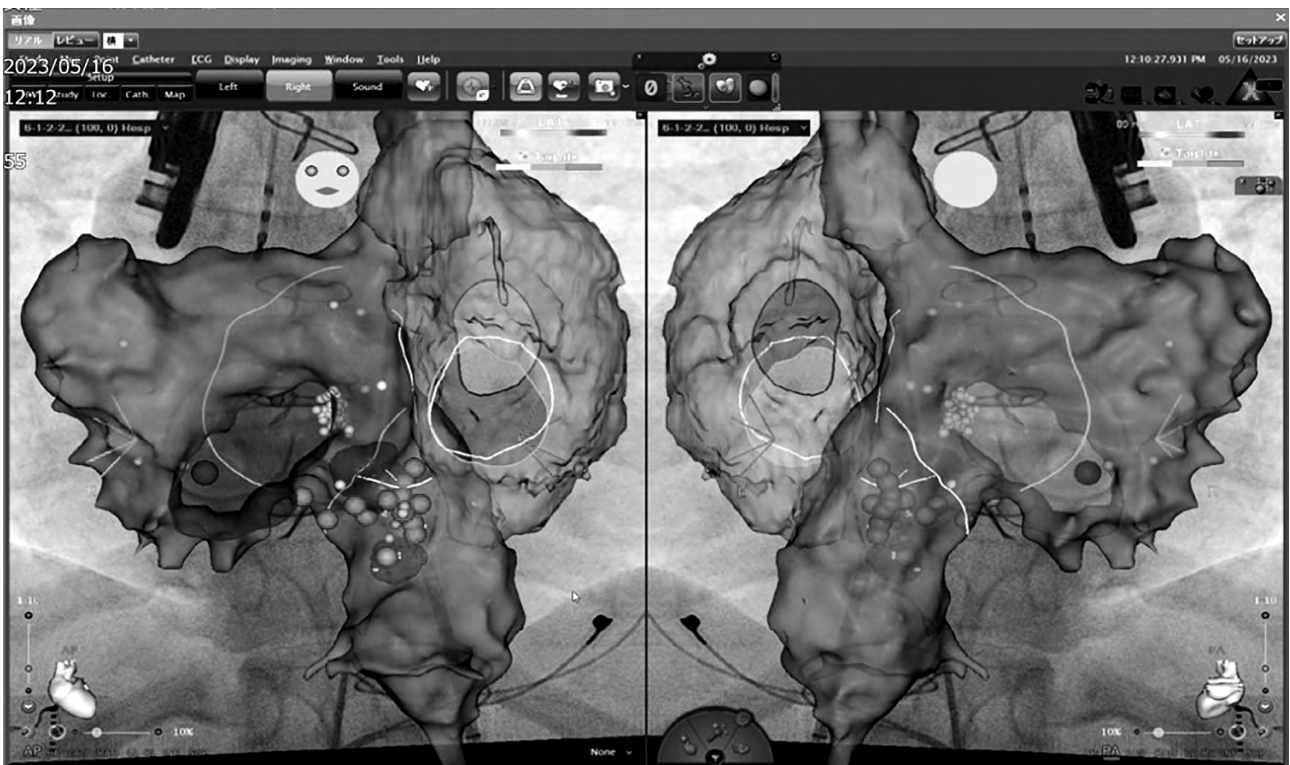
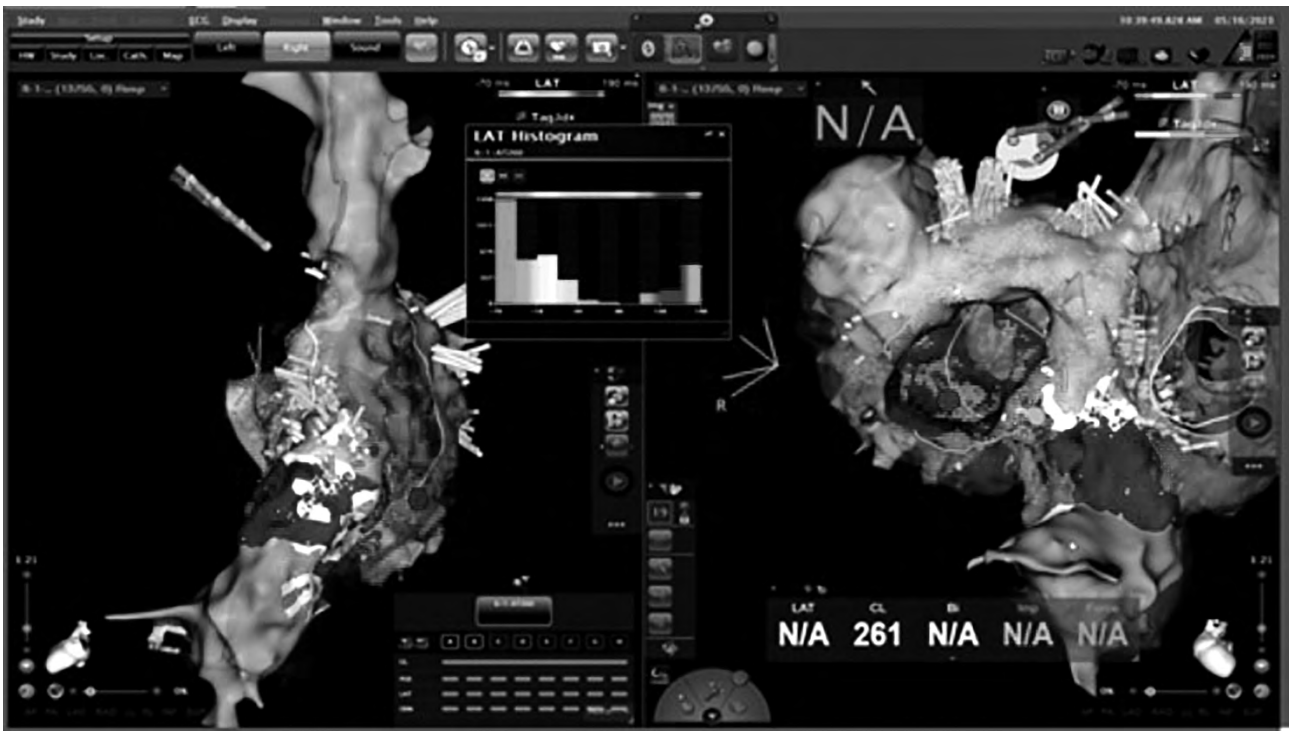
<sup>1)</sup> 昭和大学病院小児循環器内科、<sup>2)</sup> 昭和大学医学部内科学講座循環器内科学部門

Senning手術は修正大血管転位症の心房内血流転換として広く行われている術式であるが、その複雑な縫合線のため術後遠隔期には様々な上室性頻拍が問題となる。Batrial tachycardiaはその中でも診断や治療が難しく報告も少ない不整脈である。今回我々はアブレーション治療により頻拍の改善を得たbatrial tachycardiaと思われる症例を経験したため報告する。症例は25歳女性。診断は修正大血管転位症(内臓逆位)、心室中隔欠損、肺動脈閉鎖。4歳でダブルスイッチ手術(Senning+Rastelli)施行。入院2日前から動悸、嘔吐が出現、改善せず当院に救急搬送された。著明な循環不全を認め、心拍数250回/分の1:1伝導の心房粗動と診断、DCで頓挫した。頻拍中のactivation mappingでは三尖弁輪を時計方向に旋回し中隔上部からおそらく解剖学的右房を經由し解剖学的左房とIVCの間に戻ってくる興奮伝搬様式であった。頻拍中のentrainmentで解剖学的左房とIVCの移行部前壁はpost pacing intervalが頻拍周期に一致し頻拍回路であった。一方で局所興奮時間ヒストグラムで三尖弁中隔側はmissing pointであり、解剖学的右房を頻拍回路に含むbatrial tachycardiaと考えられた。解剖学的左房とIVC移行部前壁が房室伝導に関与していないことを確認し、同部位を焼灼し通電中に頻拍停止。イソプロテレノール投与下でも誘発されず終了。以後現在まで頻拍の再発は認めていない。

## 参考文献

1. Hitoshi Mori, Naokata Sumitomo, Kenta Tsutsui, Taisuke Nabeshima, Ritsushi Kato, Toshiaki Kobayashi. Successful Ablation of a Batrial Tachycardia from the Superior Vena Cava after a Senning Operation for Complete Transposition of the Great Arteries. 2022 Volume 63 Issue 5 Pages 953-956
2. Jeremy P. Moore, Hilary Bowman, Roberto G. Gallotti, Kevin M. Shannon. Mechanisms and outcomes of catheter ablation for batrial tachycardia in adults with congenital heart disease. Volume 18, Issue 11, November 2021, Pages 1833-1841







# MEMO

第27回日本小児心電学会学術集会  
ご協力いただいた企業及び団体など

株式会社エムシー

株式会社カルディオ

ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社

セティ株式会社

株式会社竹山

日本光電工業株式会社

日本メドトロニック株式会社

日本ライフライン株式会社

フクダ電子東京中央販売株式会社

ボストン・サイエンティフィック ジャパン株式会社

## 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	(2016.11.18 名古屋市)	会 長	畑 忠善
第22回	(2017.11.24 徳島市)	会 長	早淵 康信
第23回	(2018.11.30 奈良市)	会 長	宮崎 文
第24回	(2019.11.29 松山市)	会 長	檜垣 高史
第25回	(2021.11.26 オンライン)	会 長	鈴木 博
第26回	(2022.11.11 大阪市)	会 長	鈴木 嗣敏

### 第27回 日本小児心電学会学術集会

発行者

第27回 日本小児心電学会学術集会 会長 豊原 啓子  
(東京女子医科大学病院循環器小児・成人先天性心疾患科)