JSPCCS-JHRS Joint Session

📅 Fri. Jul 11, 2025 2:55 PM - 4:25 PM JST | Fri. Jul 11, 2025 5:55 AM - 7:25 AM UTC 🏛️ Room2 (Fine Arts Center 1F Middle Auditorium)

JSPCCS-JHRS Joint Session(II-JHRSJS)

Hot topics in non-pharmacological treatment for arrhythmia: Lessons from adult arrhythmia management

Chair:Yoko Yoshida (Department of pediatric cardiology and electrophysiology)

Ashihara Takashi (Department of Medical Informatics and Biomedical Engineering, Shiga University of Medical Science, Otsu, Japan)

[II-JHRSJS-1]

Mechanisms of Electrical Defibrillation

○TAKASHI ASHIHARA (Department of Medical Informatics and Biomedical Engineering, Shiga University of Medical Science, Otsu, Japan)

[II-JHRSJS-2]

Current Status of Implantable Cardioverter-Defibrillator Therapy in Children

○Daiji Takeuchi (The Department of Pediatric and Adult congenital Cardiology)

[II-JHRSJS-3]

New CIEDs (conduction system pacing, leadless PM, ICD)

○Kohei Ishibashi (Division of Arrhythmia and Electrophysiology, National Cerebral and Cardiovascular Center, Osaka, Japan)

[II-JHRSJS-4]

Potential application of new device therapy for pediatric and CHD patients

○Jun Yoshimoto (Department of Electrophysiology, Shizuoka Children's Hospital)

JSPCCS-JHRS Joint Session

🎵 Fri. Jul 11, 2025 2:55 PM - 4:25 PM JST | Fri. Jul 11, 2025 5:55 AM - 7:25 AM UTC 🏠 Room2 (Fine Arts Center 1F Middle Auditorium)

JSPCCS-JHRS Joint Session(II-JHRSJS)

Hot topics in non-pharmacological treatment for arrhythmia: Lessons from adult arrhythmia management

Chair:Yoko Yoshida (Department of pediatric cardiology and electrophysiology)
Ashihara Takashi (Department of Medical Informatics and Biomedical Engineering, Shiga University of Medical Science, Otsu, Japan)

[II-JHRSJS-1] Mechanisms of Electrical Defibrillation

○TAKASHI ASHIHARA (Department of Medical Informatics and Biomedical Engineering, Shiga University of Medical Science, Otsu, Japan)

Keywords : 電氣的除細動、植込み型除細動器、除細動閾値

致死性不整脈である心室細動に対しては、体外式除細動器や植込み型除細動器 (ICD) を用いた電気ショックによる心室細動の停止, すなわち「電氣的除細動」が有効な対処法であることは疑いようがない。昨今, そうした電氣的除細動器のショック波形が二相性となり, ICDが高エネルギーショックを印加できるようになってからは, 電気ショック強度が除細動閾値 (DFT) を下回り, 電氣的除細動に失敗するようなことは極めて稀となった。それでも心筋症や心不全などの病態下で, もしくは抗不整脈薬の投与下などの特殊な状況下では, DFTの上昇することが知られている。万が一, 電氣的除細動に失敗したときの対策として, 電気ショックに対する心筋反応の基本原則とともに, 電氣的除細動のしくみを理解しておくことは, 除細動効率の改善に向けたヒントになると考えられる。とくに, 二相性ショックにおける第2パルスの役割, 電気ショックによる細動誘発の上限閾値 (ULV) とDFTの関係, そしてそれらを理解するためのトンネル伝播仮説, 電気ショックによる心筋障害などについては, 重要性が高いものの, 臨床現場ではあまり理解されることがない。本講演では, 主にコンピュータシミュレーション (in silico) による理論研究に基づく視点から, 電氣的除細動のしくみを解説し, 効率の良い電氣的除細動のために, 我々が注意すべきことは何か, そして小児にそれを適用するときの考え方などについて言及する予定である。

JSPCCS-JHRS Joint Session

🎫 Fri. Jul 11, 2025 2:55 PM - 4:25 PM JST | Fri. Jul 11, 2025 5:55 AM - 7:25 AM UTC 🏠 Room2 (Fine Arts Center 1F Middle Auditorium)

JSPCCS-JHRS Joint Session(II-JHRSJS)

Hot topics in non-pharmacological treatment for arrhythmia: Lessons from adult arrhythmia management

Chair:Yoko Yoshida (Department of pediatric cardiology and electrophysiology)
Ashihara Takashi (Department of Medical Informatics and Biomedical Engineering, Shiga University of Medical Science, Otsu, Japan)

[II-JHRSJS-2] Current Status of Implantable Cardioverter-Defibrillator Therapy in Children

○Daiji Takeuchi (The Department of Pediatric and Adult congenital Cardiology)

Keywords : 小児、突然死、植え込み型除細動器

小児に対する植え込み型除細動器 (ICD) 治療は、成人とは異なる特有の課題を伴う。小児では体格が小さく、成長に伴うデバイス管理が複雑であることから、植え込み方法の選択や設定、さらに長期的な管理においても特別な配慮が必要とされる。ICDの主な適応疾患も成人と異なり、虚血性心疾患は稀である。小児から若年者では、肥大型心筋症、カテコラミン感受性多形性心室頻拍 (CPVT)、QT延長症候群、特発性心室細動などが主な対象となり、多くは二次予防として植え込みが行われる点が特徴である。現在、小児におけるICD植え込み法には、心外膜リードを用いるEpi-ICD、経静脈リードによるTV-ICD、そして皮下植え込み型のS-ICDが選択肢として存在する。小児や若年者では心拍数が高く、身体活動も活発であり、さらに成長による体格の変化も大きいため、ICDの不適切作動やリードトラブルのリスクが高い。このため、ICDの作動設定による誤作動の予防や、ショック出力の適切な調整が極めて重要となる。また、長期的には、成長に応じたリードの抜去やデバイスの交換、植え込み方法の変更 (たとえばEpi-ICDからS-ICDやTV-ICDへの移行) も必要となる。近年では、胸骨下に留置し抗頻拍ペーシング機能を備えた第4のICD、すなわち血管外ICD

(Extravascular ICD: EV-ICD) の国内導入が期待されており、小型化・抗頻拍ペーシング機能を兼ね備えた新技術として注目を集めている。一方で、ICD植え込みに関しては日本不整脈心電学会により施設基準が設けられており、安全性確保の観点からもその遵守が求められている。しかし、施設基準における電気生理学的検査数などの要件は、小児専門病院では充足が困難な場合もあり、制度的なハードルとなっているのが現状である。

JSPCCS-JHRS Joint Session

📅 Fri. Jul 11, 2025 2:55 PM - 4:25 PM JST | Fri. Jul 11, 2025 5:55 AM - 7:25 AM UTC 🏠 Room2 (Fine Arts Center 1F Middle Auditorium)

JSPCCS-JHRS Joint Session(II-JHRSJS)

Hot topics in non-pharmacological treatment for arrhythmia: Lessons from adult arrhythmia management

Chair:Yoko Yoshida (Department of pediatric cardiology and electrophysiology)
Ashihara Takashi (Department of Medical Informatics and Biomedical Engineering, Shiga University of Medical Science, Otsu, Japan)

[II-JHRSJS-3] New CIEDs (conduction system pacing, leadless PM, ICD)

○Kohei Ishibashi (Division of Arrhythmia and Electrophysiology, National Cerebral and Cardiovascular Center, Osaka, Japan)

Keywords : 刺激伝導系ペーシング、リードレスペースメーカー、ICD

植込み型心臓電気デバイス (CIED) は近年、目をみはる進歩を遂げている。ペースメーカーの領域では、以前から問題視されていた右室心尖部ペーシングによるペーシング誘発性心筋症を解決すべく、刺激伝導系ペーシングが提案された。当初は刺激伝導系を直接補足するヒス束ペーシングが行われていたが、閾値上昇に伴うペーシング不全の問題顕在化にともない、現時点では左脚領域ペーシングが積極的に行われ注目されている。この左脚領域ペーシングは左脚を直接的に捕捉しない左室中隔ペーシングも含むため、理解に注意を要する。また、デバイス感染既往例や先天性心疾患などで経静脈リードの植込みが難しい症例に推奨されるリードレスペースメーカー (PM) に関しても、以前から使用されていた心室デバイスに加え、本年より心房デバイスが使用可能となった。心房デバイスは心室デバイスと異なるデバイスであるため、使用に一定の注意を要する。植込み型除細動器 (ICD) に関しては、以前から使用されていた経静脈ICD (TV-ICD) と皮下植込み型ICD (S-ICD) に加え、胸骨下にリードを植え込む血管外ICD (EV-ICD) が本年より使用可能となった。EV-ICDは、S-ICDと同様に血管を温存することが可能であることに加え、心外膜付近にリードを植え込むことによりS-ICDにはない抗頻拍ペーシング機能を有する。本年だけでも2つの新しいデバイスが使用可能となり注目されている本項のトピックに関し、色々な角度から皆様にお話ししたい。

JSPCCS-JHRS Joint Session

📅 Fri. Jul 11, 2025 2:55 PM - 4:25 PM JST | Fri. Jul 11, 2025 5:55 AM - 7:25 AM UTC 🏠 Room2 (Fine Arts Center 1F Middle Auditorium)

JSPCCS-JHRS Joint Session(II-JHRSJS)

Hot topics in non-pharmacological treatment for arrhythmia: Lessons from adult arrhythmia management

Chair:Yoko Yoshida (Department of pediatric cardiology and electrophysiology)
Ashihara Takashi (Department of Medical Informatics and Biomedical Engineering, Shiga University of Medical Science, Otsu, Japan)

[II-JHRSJS-4] Potential application of new device therapy for pediatric and CHD patients

○Jun Yoshimoto (Department of Electrophysiology, Shizuoka Children's Hospital)

Keywords : 植え込み型デバイス、小児、機器の応用

近年、植え込み型デバイス技術は目覚ましい発展を遂げている。デバイス本体においては、心房抗頻拍ペースング機能付きペースメーカーが上市され、先天性心疾患術後の植え込みが推奨されるに至った。リードレスペースメーカーの登場も革新的であり、当初のVVIモードに加え、振動センサーを用いた擬似VDDモード、さらには心房留置による完全DDDモードを実現した最新機種も登場している。しかしながら、一般的にリードレスペースメーカーの電池寿命は10年程度であり、長期にわたる植え込みが必要となる小児患者においては、将来的な再手術のリスクや電池交換の負担を考慮する必要がある。皮下植え込み型除細動器 (S-ICD) の課題であったペースング機能についても、新たなExtra-vascular ICD (EV ICD) システムにより心室ペースングが可能となった。植え込み型心電計 (ICM) も植え込み手技が簡便化され、遠隔モニタリングによる精緻な診療への貢献が期待される。これらのデバイスは主に成人、特に高齢患者を対象として開発が進められてきた。スクリーンタイプのリードレスペースメーカーでは抜去も可能となったが、長期的な安全性についてはさらなる症例の集積が求められる。本発表では、これらの最新デバイスの進歩を紹介するとともに、小児循環器領域における臨床応用、特に長期的な管理における課題と可能性について検討する。小児特有の解剖学的特徴や成長に伴う変化に加え、デバイスの耐久性や将来的な再手術の可能性などを考慮した上で、これらの革新的な技術が小児患者の予後改善にどのように貢献できるかを探る。