

デバイス治療を究める

2月11日(日)

第2会場 8:30～9:30

デバイス治療に必要な解剖学を究める

座長 村川 裕二 帝京大学医学部附属溝口病院第四内科

演者 井川 修 日本医科大学多摩永山病院内科・循環器内科

植込みデバイスの取り扱いにあたっては、デバイス植込み領域（右房内腔・右室内腔・左室心外膜側）とその領域までの到達経路（腋窩静脈・腕頭静脈・上大静脈・下大静脈・冠状静脈洞）の構造を知ることにより、安全で確実な植込みが可能となるものとする。むしろ、これ以前に使用デバイスの構造の詳細を知ることはいままでの間ではない。

また、透視下に施行されるその処置は、3次元心臓構造を2次元に変換した平面イメージの中で行われる。そして、再び、2次元イメージから3次元構造に再変換しながら目的とする処置の検証を行っている。その2次元の心臓陰影読み方によっては、意図したところにデバイスシステムが留置・固定されないものと考えられる。この問題点を解決するのに近道などはない。ひたすら正確な心臓構造を追い求め、それに基づく正確な構造イメージを構築するのみである。

ここでは、植込み領域の構造とそこまでの到達経路の構造的特徴とその周辺構造の基本を解説するとともに、そこに潜むピットフォールを紹介する。

第2会場 9:30～10:30

デバイス植込みの外科的手技の基本を究める

形成外科の視点からみたデバイスポケット形成術：豊富な局所血流が良好な創傷治癒を促進する

座長 光野 正孝 兵庫医科大学心臓血管外科

演者 森島 容子 大垣市民病院形成外科

近年、ICD/CRTD 移植術やデバイス交換術件数の増加に伴い、デバイス植込み後の感染症例が増加傾向にある。長い術時間やカテ室での植込みにより細菌暴露が大きくなることなどが、感染の要因となることは、循環器内科医側で十分認識されている。一方、形成外科医は、これに加えて、術後に良好な創傷治癒を得るためにどうあるべきかという視点を重視する。ICD/CRTD は、デバイス形状が大きく、ポケット周囲の組織への機械的ストレスがより増加する。患者側も、高齢、重症心不全合併など、フレイルな状態であることが稀ではない。これらを背景に創傷治癒過程が不良となり、感染例増加に繋がっていることは想像に難くない。当施設では、形成外科医と循環器内科医が連携して、デバイス手術に取り組んできた。当初、形成外科医の常識は、必ずしも循環器内科医の常識ではなく、両者の意見の統一までには一定の時間を要した。我々の経験に基づき、具体的なポイントに絞って、ポケット形成における形成外科医の視点を述べたい。

第2会場 10:30～11:30

教育講演1

デバイス植込みの感染対策を究める

座長 鎌倉 史郎 真星病院

演者 中島 博 一般財団法人日本デバイス治療研究所

デバイス感染は由々しき問題である。たとえポケット感染であっても、生命を脅かす敗血症、心内膜炎のリスクを高めることがエビデンスを持って証明されている。一度デバイス感染が認められた場合に求められるのは、唯一システム的全除去である。リードは、植込み年数が長くなるにつれて、経静脈的除去成功率は低下する。しかし、デバイス感染率は交換回数が多くなるにつれて増加する。本年、リードレスペースメーカーが上梓されたが、このシステムは従来のデバイス感染から解放されると言うことでもはやされている。しかし、これは大きな間違いであり、ポケット感染がリードを介して全身感染に波及すると言うプロセスが無いだけである。ここに、感染に対しての大きな誤謬がある。事実、APHS 2017では、リードレスペースメーカーの感染が報告されている。このセッションでは、感染の誘因を徹底的に追求し、いかに感染を防ぐかについての議論を期待する。

第2会場 13:00～14:00

デバイス植込み手技を究める

座長 平尾 見三 東京医科歯科大学循環器内科

演者 中里 祐二 順天堂大学医学部附属浦安病院循環器内科

デバイス植込み手術の最終ゴールは安全であること、そして確実であることにつきる。そのためにはいくつかのポイントがあるが、なかでも手術手技は最も重要であり、安全性、確実性に直接関係するものである。このセッションでは標準的手技について植込み手順に従い解説するが、特に合併症の頻度が多い静脈アクセスとリード操作に重点をおきたい。

最近の合併症報告の中には、術者の技量や経験不足に伴うと思われるものが未だに散見される。このセッションがデバイス治療にかかわる方々にとって、より合理的で安全な手術手技の一助になれば幸いである。

第2会場 14:00～15:00

教育講演2

ICD/DFTの問題を究める

座長 庭野 慎一 北里大学医学部循環器内科学

演者 西井 伸洋 岡山大学大学院医歯学総合研究科循環器内科

1980年に初めて植込み型除細動器（ICD）が植込まれ、30年以上が経過してきた。その間にICDは大きな進歩を遂げており、現在では様々な機能が使用可能となっている。患者さんにあった最適なデバイスを選択するために、どのデバイスにするか、またどのようなプログラム設定にするかなども含め、多くの選択肢がある。これらの機能に精通するためには、まずICDの基本構造に精通しなくてはならない。また、除細動テストは植込み直後に慣習的に行われてきた検査である。植込まれたICDが本当にその患者さんの心室細動を治療することができるのかを確認するテストであり、最大出力より10J少ないエネルギーでの除細動が確認できれば、成功とされてきた。しかし、デバイスが出力できるエネルギーが増え、除細動テストを行わなくても、高率に除細動は成功する報告がなされ、ステートメントでも必ずしも行わなくて良い旨の報告がでている。ここでは、ICDの本体、リードの基本構造、除細動に焦点を当て解説する。

第2会場 15:10～16:10

デバイスの構造を究める

座長 小林 洋一 昭和大学医学部

演者 石川 利之 横浜市立大学附属病院循環器内科

デバイスの歴史はトラブルシューティングの歴史であり、デバイスの構造の改良が繰り返し行われてきた。しかし、デバイスの仕組みの基本知識は、必ずしも十分に理解されていない。

ペーメーカーの電池、ICDの電池、リードの構造、絶縁体損傷とリード断線の機序、ペーシングとセンシング閾値 (ReobaseとChronaxie)、Bandpass filterとSrew rate、植込み後の閾値変化とステロイドリード、ペーシングとセンシングの関係、抗不整脈薬がペーシング閾値に与える影響、Reversion、Reset、デマンド機能、生理的ペーシングと非生理的ペーシング、心拍応答機能、ペーメーカーのコードなど、デバイスの基本について解説する。

第2会場 16:10～18:10

CDR/JHRS ジョイントセッション

デバイスのトラブルシューティングを究める

座長 小林 義典 東海大学医学部附属八王子病院循環器内科

石川 利之 横浜市立大学附属病院循環器内科

【第1部】

コメンテーター 野上 昭彦 筑波大学医学医療系循環器不整脈学講座
中井 俊子 日本大学医学部内科学系循環器内科学分野

ディスカッサー 横山 直幸 日本ライフライン株式会社 CRM 事業部
平野 晃史 フクダ電子株式会社 CRM 営業部

演者 石井 健一 日本ライフライン株式会社神戸営業所
横山 博章 日本光電工業株式会社循環器企画部
石川 幸枝 バイオトロニックジャパン株式会社中日本営業部横浜営業所
小滝 真也 バイオトロニックジャパン株式会社中日本営業部名古屋営業所
村山 恵里 アボット(セント・ジュードメディカル株式会社)

【第2部】

コメンテーター 高木 雅彦 関西医科大学総合医療センター不整脈治療センター
野田 崇 国立循環器病研究センター心臓血管内科

ディスカッサー 土谷 岳士 株式会社エムシー
金野 吉倫 アボット(セント・ジュードメディカル株式会社)

演者 高橋 聖智 フクダ電子株式会社 CRM 営業課
望月 昭良 ボストン・サイエンティフィック株式会社首都圏営業2課
古沢 健泰 日本メドトロニック株式会社 CRHF 事業部仙台支店
柳川 綾子 日本メドトロニック株式会社 CRHF 事業部九州支店
安藤 精英 日本メドトロニック株式会社 CRHF 事業部九州支店

2月12日 (月)

第2会場 8:30～9:30

リードの構造を究める

座長 沖重 薫 横浜市立みなと赤十字病院心臓病センター内科

演者 中島 博 一般財団法人日本デバイス治療研究所

植込み型心臓デバイスにとって、リードは不可欠である。リードは、単純な導線の機能と同時に長期間の体内ストレスに耐える必要がある。果たして、ペーシングリードに始まったリードの歴史はICDリードに受け継がれてきたのであろうか？構造がシンプルな単極リードは、修復が可能であった。現在、単極リードも市場から消え、そして修復ツールすら供給されなくなっている状況で、どれくらいの医師がリードの修復を試みたことがあるのであろうか？どうにか修復してリードを使い続けると言う努力は、リード構造に精通していなければ開かれることのない扉であった。事実、現在の複雑な構造を持ったリードを完全に修復することはできない。しかし、リード構造を知ることが、その寿命に貢献できる可能性がある。このセッションではリード構造を歴史から紐解き、現在のリードが抱える問題点について考える。

第2会場 9:30～10:30

教育講演3

ICDの設定を究める

座長 野上 昭彦 筑波大学医学医療系循環器不整脈学講座

演者 高木 雅彦 関西医科大学総合医療センター不整脈治療センター

ICDによる治療で最も大切なポイントは、心室頻拍 (VT) / 心室細動 (VF) を適切に治療し、上室性頻拍等に対する不適切作動を減らすことである。

治療の方法は、ショック治療と抗頻拍ペーシング (ATP) である。しかし、MADIT-IIなどの報告から、適切、不適切にかかわらずショック治療により予後が悪化することが明らかになっており、ショック治療を減らしATPを積極的に使用することが望ましいと考えられる。従って、各メーカーのICD治療に対する初期設定のままでは不十分であり、心室性頻拍として認識する心拍数 (detection rate) と検出までの時間 (検出回数) の設定に工夫が必要である。二次予防の症例ではβ遮断薬やアミオダロンなどの抗不整脈薬の内服の影響で心拍数が比較的遅いVTが出現する頻度が高くなるため、一次予防の症例に比べ、2つのゾーン (速いVTと遅いVT) に分けて設定することや、より低いdetection rateの設定が必要と考えられる。VFゾーンにおいても心内心電図波形から検討すると速いVTのこともあり、これらに対してATPが有効であることがPainFree-II trialにて明らかになっている。これらを考慮し、どのような治療設定が望ましいかについて講演する。

第2会場 10:30～11:30

ペースメーカーの設定を究める

座長 新田 隆 日本医科大学心臓血管外科

演者 河野 律子 産業医科大学医学部不整脈先端治療学

ペースメーカー患者の経過観察では、徐脈性不整脈の原因疾患に対応し、同時に考えられる併発症を適切に診断しうる設定であることが望ましい。累積心室ペースング率を極力低下させる努力は必要であるものの、典型的な洞不全症候群や房室ブロックならばよいが、1度房室ブロックを合併した洞不全症候群や発作性房室ブロックなどのように設定に苦慮する症例が存在する。また、心房細動への抗凝固療法的重要性が報告されておりペースメーカー診断機能の正確さが求められる。一方で、上室性頻拍のアンダーセンシングに加えて、far-field R wave oversensing、ペースメーカー依存性頻拍、反復性非リエントリー性室房同期などのペースメーカー起因性不整脈のように診断機能を妨げるトラブルも発生する。これらはデバイス設定で回避することも可能であり、ペースメーカー設定の基本となるタイミングサイクルを理解した上で、トラブル例などを知り事前に対処する必要がある。

第2会場 13:00～14:00

教育講演4

CRTの設定を究める

座長 深谷 眞彦 近森病院循環器内科

演者 中井 俊子 日本大学医学部内科学系循環器内科学分野

CRTが確立された心不全治療となり10年が経過しているが、ノンレスポonderの存在は今なお大きな課題である。ノンレスポonderの要因として、もっとも大きく影響する因子は患者の重症度であるが、その他、LVリード位置、ペースング部位、CRT作動率（両室ペースング率）などが挙げられる。この中でも、植込み後の取り組みにより改善できるものが、プログラミングであり、これによって、CRTの効果・予後が大きく変わってくる。

CRTの原則は心室ペースングを行うことであり、また、これをいかに効率的に行うかを考えてAVディレイやVVディレイを設定する。また、各デバイスのアルゴリズムを活用することで、効率的な作動が行える場合もある。また、最近、LVの多点ペースングも可能となり、設定はさらに複雑化してきた。このセッションでは、各至適化機能の活用やマニュアルでの設定について自験例を供覧し、CRTの設定について考えたい。

第2会場 14:00～15:00

Refractory periodとblanking periodを究める

座長 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

演者 石川 利之 横浜市立大学附属病院循環器内科

デバイス作動上、Refractory periodとBlanking periodは必須であるが、必ずしも十分に理解されていない。

Refractory periodとBlanking periodは似ている概念であるが、デバイスの進歩とともに、区別して使われるようになってきた。Refractory period内のイベントに対してデバイスは作動しないが、デバイスの感知は行われており、記録は残る。本来、Blanking period内のイベントに対してデバイスは作動しないばかりでなく、全く見ることもなく、記録も残らない。しかし、デバイス機能の複雑化に伴い、Blanking periodも細分化され、デバイスの感知が行われる部分が作られるようになってきた。

なぜRefractory periodとBlanking periodが必要なのか理解する必要がある。デバイス管理に不可欠なRefractory periodとBlanking periodについて解説する。

第2会場 15:10～17:10

デバイス治療の合併症対策を究める — Nightmare Never Again! —

座長 中島 博 一般財団法人日本デバイス治療研究所
中里 祐二 順天堂大学医学部附属浦安病院循環器内科

コメンテーター

清水 昭彦 山口大学大学院医学系研究科保健学専攻
野田 崇 国立循環器病研究センター心臓血管内科
大江 征嗣 久留米大学内科学講座心臓・血管内科部門
中井 俊子 日本大学医学部内科学系循環器内科学分野
西井 伸洋 岡山大学大学院医歯学総合研究科循環器内科
四倉 昭彦 カレスサッポロ北光記念病院循環器科
森島 逸郎 大垣市民病院循環器内科
吉田 幸彦 名古屋第二赤十字病院循環器センター内科
阿部 芳久 秋田県立脳血管研究センター循環器内科診療部
近藤 祐介 千葉大学大学院医学研究院循環器病先端治療学

演者

1. 左室リード挿入中に後室間静脈穿孔をきたし、開心止血術にて救命しえた1例
大野 誠 山口大学大学院医学系研究科器官病態内科学
2. デバイス感染に対するリード抜去中に心タンポナーデをきたした超高齢者の1例
和田 暢 国立循環器病研究センター不整脈科
3. 冠静脈穿孔を経由した心外膜へのリード留置が遠隔期に発見された1例
原口 剛 久留米大学内科学講座心臓・血管内科部門
4. 体重増加、体型変化によりリードへのストレスを生じ断線に至った症例
真野 博明 日本大学医学部内科学系循環器内科学分野
5. 様々な合併症を認めたICD植込み後の1例
三好 章仁 岡山大学大学院医歯薬学総合研究科循環器内科
6. 洞頻脈によるS-ICD不適切作動に対しカテーテルアブレーションでの洞結節修飾を要したBrugada症候群の1例
鈴木 丈二 カレスサッポロ北光記念病院循環器科不整脈部門
7. 三尖弁腱索にショックリードがトラップされたCRT-Dの1例
森田 康弘 大垣市民病院循環器内科
8. レーザーシースを用いたリード抜去時に静脈穿孔を合併した1例
鈴木 博彦 名古屋第二赤十字病院循環器センター内科
9. ペースメーカー植込み後に心膜炎を発症し、再手術後も再発を繰り返した1例
田代 晴生 秋田県立脳血管研究センター循環器内科診療部
10. 完全皮下植込み型除細動器の感染例の対処と解剖学的リスク因子について
仲野 美代 千葉大学大学院医学研究院循環器内科学