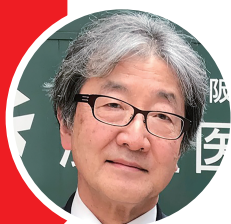


特集

心・血管カテーテル 治療の最前線



編集責任

滋慶医療科学大学大学院 医療管理学研究科

加納

隆

KANO, Takashi

心臓カテーテル室(心カテ室)での心・血管治療では、その黎明期において心疾患の程度を評価するための心臓カテーテル検査が中心であった。したがって、心電図測定・心内圧測定などの業務はすでに国家資格になっていた臨床検査技師が担当する施設が多かったが、私が長年勤務していた三井記念病院では50年前からMEサービス部のスタッフ(ME)が、臨床業務のローテーションの一環として心カテ室に配置されていた。当時のカテラボ装置は、巨大な筆筒のようなポリグラフ本体をベッドサイドに置かなくてはならず、MEはプロテクタを装着して心内圧測定などを行っていた。そのポリグラフの血圧アンプはゼロドリフトが大きく、手動によるゼロ調整(C・Rバランス)は各部位の測定ごとに行わなければならないかった。また、記録に使われる電磁オシログラフは、現像されるまで測定の成否がわからず、MEには確実な技術が求められた。その後、コンピュータライズされたカテラボ装置の本体はベッドサイドから遮蔽環境外に移され、記録装置も電磁オシログラフからインクジェット方式に変わり、現在はサーマルアレイ方式のレコーダが使われている。

経皮的冠動脈インターベンション(PCI)という画期的な治療が始まると、心カテ室の様相は一変する。冠動脈病変に対するバルーン拡張術が中心のときは「PTCA」という呼称が使われていたが、ステント留置術などが進化してい

くなかで、PCIという呼称が一般的になった。

薬剤溶出性ステント(DES)が登場すると、従来は冠動脈バイパス術(CABG)に移行していた左冠動脈主管部(LMT)病変などに対しても積極的なPCIが行われるようになり、大動脈内バルーンポンピング(IABP)などの補助循環装置や体外式ペースメーカー・除細動器などによるバックアップが重要になった。そうすると心カテ室のカテラボ装置ならびに各種モダリティを操作する技術職は、これらの生命維持管理装置も操作するME(臨床工学技士)が最適任であり、臨床工学技士の国家資格化に伴い、その流れは全国各地に広がっていった。現在は、ペースメーカーなどの不整脈デバイスの植込みやカテーテル・アブレーションも盛んに行われており、心カテ室における臨床工学技士の業務はますます広がる傾向にある。

本特集は「心・血管カテーテル治療の最前線」と題して、PCIの現況や冠動脈疾患の評価・診断に使用される装置などについて取り上げた。また、経カテーテル大動脈弁留置術(TAVI)や心房中隔欠損カテーテル治療もカテーテルを使用して行われることから、本特集で取り上げた。執筆者の皆様に感謝するとともに、読者の皆様の参考になれば幸いである。なお、執筆者の人選は共同編集責任者である永田吾一氏にお願いした。



編集責任

東海大学医学部付属病院 診療技術部 臨床工学技術科

永田 吾一 NAGATA, Goichi

心疾患は依然として日本人の主要な死因であり、その治療の最前線を担うのが心臓カテーテル領域である。経皮的冠動脈インターベンション(PCI)は1977年に経皮的冠動脈形成術(PTCA)が登場して以来、ステントと薬剤溶出性ステント(DES)の進化、デバルキングデバイスの洗練、イメージングと機能評価の統合で高度化し、現在は年間25万件以上が施行され、世界最高水準の成績を示している。これを支える土台は多職種によるチーム医療の実践、そして臨床工学技士(CE)の関与である。

現場では「画像×生理×工学」の統合によりPCIの高度化がさらに進展している。冠動脈造影(CAG)は深層学習によるノイズ抑制や線量管理が実装段階に入り、低被ばくと視認性を両立可能となり、撮影角度やLoop/Circleの理解を前提に、解析アプリを戦術的に使いこなすこともCEの腕の見せどころである。

CT/FFR-CTは形態から機能まで橋渡しを行い、カテーテル前評価からアンジオ、IVUS/OCT、NHPR/FFRへとつなぐワンループの医療提供体制を実現した。血管内イメージングはAIによりアンジオ同期、血管径自動計測、石灰化スコアの自動化が可能となり、アテレクトミーや血管内石灰化破碎術(IVL)の適応・範囲を素早く提示できる。造影像だけでは見えない虚血はFFR/iFRなどNHPRが定量化し、INOCA/CMDの理解を臨

床に根付かせつつある。カテーテル室では患者監視、清潔野介助と外回り、機器保守とデータ管理に加え、大動脈内バルーンポンピング(IABP)・IMPELLA・体外式膜型人工肺(ECMO)や一時ペーシングへの即応が不可欠である。経カテーテル大動脈弁留置術(TAVI)、心房中隔欠損(ASD)閉鎖などの構造的な疾患(SHD)の増加に伴い、CEはデバイス組立、圧測定、補助循環待機、動線設計とチェックリスト運用まで、アウトカムに直結する「段取り」を設計する専門職である。

我々に課せられた責務は①画像・生理・機器を横断する統合リテラシー、②被ばく・造影・出血・虚血を可視化した“安全ダッシュボード”の運用、③標準化と教育・データ駆動の振り返りの3つである。高齢化と症例複雑化、働き方改革という転換期のなかで、AIや遠隔支援、術後予後のリアルタイム評価を取り込み、地域連携と質指標で価値を示していきたい。

本特集はCEだけではなく、医師と診療放射線技師の知恵を束ね、CAGの見方と装置の最前線、AI時代のOCT/OFDI、心臓CTとFFR-CTの実践を通して、明日からの迷いを減らす図・チェックポイント・トラブル対応を解説した。編集を務める立場から、用語・手順・安全文化の統一を試みた。本号が患者利益に直結する一手を増やし、次世代へ技術と責任をつなぐ契機となることを願う。