

## 1. XAの技術革新がもたらす循環器画像診断のCutting edge

### 4) 島津社製血管撮影装置

# 「Trinias unity edition」を導入して — アブレーションにおける患者被ばく線量の報告と 使用経験について

村山 和宏 JA愛知厚生連豊田厚生病院診療協同部診療放射線室

JA愛知厚生連豊田厚生病院は、2008年1月に加茂病院より名称を変更、愛知県豊田市の浄水地区に移転し、現在、14年が経過した。

当院では、2000年頃からアブレーションに力を入れ始め、現在では年間550件程度〔心房細動(Af)に対するアブレーションがそのうち9割を占める〕を手掛けるようになった。2019年に島津社製「Trinias B8/12 unity edition (以下、Trinias)」を導入し、B8(8インチ×8インチ)フラットパネルディテクタ(FPD)パイプレンシステムを慢性完全閉塞に対する経皮的冠動脈形成術(CTO PCI)、アブレーション専用装置として、B12(12インチ×12インチ)のFPDパイプレンシステムを冠動脈造影検査(CAG)、末梢血管形成術(EVT)、ペースメーカー植込み術(PM)専用装置として使用している。

本稿では、新規血管撮影装置導入に当たり、診療放射線技師としての立場から、アブレーション検査プロトコル、装置更新前後での線量比較、「日本の診断参考レベル(2020年版)(Japan DRLs 2020)」との比較<sup>1),2)</sup>、使用経験について紹介する。

### アブレーションパラメータ 作成の経緯

不整脈に対するアブレーション治療においては、近年、3D mapping技術が進化し治療時間も大幅に短縮してきてはいるが、X線透視をまったく使用せず

には行えない。Triniasには、モーショントラッキングノイズリダクションを主とした最新の画像処理「SCORE PRO Advance」が搭載されており、透視設定においてどこまで線量が下げられるかも含め、アプリケーション担当者と共同で最適パラメータを模索した。当院は、従来から透視画質・線量には強くこだわっており、デフォルト設定ではなく、より手技に合った最適な線量と画質をメーカーと共同で模索してきた。更新前装置においても同様で、長年かけて最適な設定を追究し、最終的にアブレーションパラメータは、アクリル厚20cmファントムを用いた基準透視線量率(患者照射基準点でのファントム入射表面線量率: PERP値)2~3mGy/minを目安として調整を行った。

検討時の条件として、アブレーション手技を行う際にX線条件が厳しくなりやすい側面アームはLAO60°とした。冠静脈洞(CS)に挿入する中で最も細いデバイスの一つに挙げられる0.014インチワイヤの視認性を重視してパラメータのdensityを変化させ、PERP値を測定した。その作業を繰り返し、医師の確認を得た。臨床現場では、識別困難な場合には線量を上げたり、あらかじめ設定したデフォルトプロトコルに切り替えて対応している。

Triniasの透視プロトコルは、Low, ExLow, Lowestの3段階の低線量モードがあり(Lowestが一番低線量モード

である)、それぞれdensity+3から-3まで7段階の線量調整が行え、1段階で約15~20%線量に変化する。

Lowest density-1からExLow density-1にプロトコルを変化させると約1.6倍、同様に、Lowest density-1からLow density-1に変化させると約2.6倍の線量変化となる(図1)。

また、撮影に関しては、NormalとLowモードがあり、それぞれ+5から-5まで11段階の線量調整が可能である。

当院オリジナルのアブレーションパラメータは、撮影「7.5f/Low-5」、透視「6pps/Lowest-1」である。透視「6pps/Lowest-1」のPERP値は、2.3mGy/minとなった(表1)。透視パルスレート3.75p/sなど低透視パルスレートで施行している施設もあるが、医師への相談の結果、ワイヤの追従性を考慮し、今回は6p/sでの検討となった。逆に、この状態でいかに線量を抑えて手技が可能か検討する良い機会となった。

### アクリル厚を変化させた 場合のPERP値測定

次に、装置更新前後において、アクリル厚を変化させた場合のPERP値を図2に示す。アクリル厚20cm時のPERP値を比較すると、更新前装置(A社):2.6mGy/min、Trinias:2.3mGy/minであり、アクリル厚30cmでは、更新前装置(A社):20mGy/min、Trinias: