

2. Angioの技術進歩と 被ばく低減への取り組み

—— 装置, アプリケーション, ならびに術者
意識による総合的な被ばく低減への試み
【東京都立多摩総合医療センター】

循環器内科

田中 博之

東京都立多摩総合医療センターでは、2010 (平成22) 年1月にフィリップス社製「Allura Xper FD 10/10」バイブレーションシステムを導入した (図1)。

当院は、東京都マスタープランにより2010年3月に東京都立府中病院から全面移転し、東京都立多摩総合医療センターとして新規開院した。同時に、小児総合医療センターが併設され、両センターを合わせて1350床と東京都多摩地区で最大規模の病院となった (図2)。循環器内科はスタッフ12名で、前年度は心臓カテーテル検査総数約1200件、心臓カテーテル治療約450件の実績があり、開院後は新設した心臓血管造影検査室で1日5～7件の検査、治療を同装置で行っている (図3)。

本稿では、その使用経験と将来の展望について紹介する。

被ばく低減システム

被ばくと画質は、一般的にはトレードオフの関係にある。当院では、被ばくに

配慮し多くの工夫を凝らしている。

1. 被ばく低減機能

血管撮影装置には、さまざまな被ばく低減に対する機能が搭載されている。これらを治療目的に合わせて最適化することで、治療中の患者への被ばくを低減することが可能である。

1) 被ばく低減付加フィルタ

最も被ばく低減効果の高い機構の1つが、付加フィルタとの組み合わせである。これは、X線が放射される出力窓に薄い銅板を挿入し、患者の皮膚表面に吸収される低エネルギー成分のX線を、患者の背部に到達する前に出口でカットする仕組みである。

当院の装置には、0.2mm、0.5mm、1.0mmの銅等量を貼り付けた3種類のフィルタが搭載されている。フィルタによる被ばく低減は、旧来より知られていたが、実際の血管撮影装置において採用するには大きな問題がある。その1つが、X線管球に対する負荷である。付加フィ

ルタ自体は、その皮膚表面被ばくに寄与するX線だけでなく、臨床画像を生み出す有効なX線も出口でカットしてしまう。このため、X線管球には付加フィルタが挿入されていない場合に比べて、より大きな負荷がかかる。

従来方式のX線管球では、体厚のある患者や深い角度付けの場合、X線量の増加による熱負荷の問題で、臨床上厚いフィルタを使用することは困難であった。当院のシステムでは、この熱負荷の問題をクリアした世界最大レベルの冷却効率のX線管を採用している。

Allura Xper FD10/10のX線管は、従来の同社装置に比べて2倍以上の冷却能力を有している。この高性能X線管球の搭載により、世界最大の1.0mm銅等量の厚い付加フィルタを常に使用することが可能となった。これらの付加フィルタにより、高画質と低被ばくを高い次元で両立できる。

2) パルス透視

最新の血管撮影装置では、透視の際



図1 フィリップス社製
「Allura Xper FD 10/10」
バイブレーションシステム



図2 病院外観



図3 心臓血管造影検査室