195. 新しい血管撮影用放射線防護装置の開発 (第3報; 心臓カテーテル検査用防護装置)

Study of A New Radiation Protection System for Angiographic Equipment
(3rd report)

奈良医大 中放部 ○ 才田 壽一 坂上 久明 森田 展弘 河合 寿夫
 (Toshikazu Saido) (Hisaki Sakaue) (Nobuhiro Morita) (Toshio Kawai)
 奥西 孝弘 宇都 文昭 越智 保
 (Takahiro Okunishi) (Pumiaki Uto) (Tamotsu Ochi)

【目的】第1報および第2報において発表した術者被曝低減を目的とした新しい頭腹部血管撮影用防護装置は、術者腹部位置で被曝線量が1%以下に低減。また、術者頭頸部位置においても、頭頸部用防護具により50%以下に低減され、清潔下での作業性を犠牲にしない、効果的な放射線防護装置として非常に有用であった。

今回、この装置の基本構造を元に、心臓カテーテル検査用防護装置を開発、良好な結果が得られたので報告する。

【方法】①、心臓カテーテル検査時の被曝線量分布の測定。②、パイプレン撮影時も含め、あらゆる撮影方向に対応可能な術者腹部用防護具および頭頸部用防護具を検討、新しく心臓カテーテル検査用の被曝防護装置を開発。③、防護装置取り付け時の効果を、被曝線量分布測定と術者位置の被曝線量モニタリングにより確認。

【結果およびまとめ】①、心臓カテーテル検査時の術者被曝低減を目的とした放射線防護装置を開発。②術者腹部用防護具は、カテーテル寝台上の防護衝立(患者搬送時には完全収納)、および寝台下の防護エプロンから成り、使用時には、患者骨盤位置で90°に折り曲げることで、

心臓カテーテル検査時のあらゆる角度やパイプレン時に対応した。③、術者頭頸部用防護具については、頭腹部血管撮影用に開発した帽子のひさし形状の防護具を応用。前回、I.I.自身に直接固定していたが、心臓カテーテル検査で使用するには、RAO方向では、被写体と干渉しやすく、LAO方向では、ひさしが上を向くため十分な防護効果が得られない。そこで、取り付け方法を工夫、ひさし型防護具自身の重量バランスを取ることで、撮影アームが種々の撮影角度で動いても、常に水平を維持し、患者に干渉することなく、有効な放射線防護が可能となる。Photo 1に、心臓カテーテル検査パイプレン撮影時の各防護具の設置状況を示す。このひさし型頭頸部用防護具は、Photo 2に示すようにRAO30°からLAO60°、CRA35°からCAU35°と、一般に撮影される角度範囲で常に水平を保つことができた。また、このひさし型防護具が患者等に触れたり干渉した場合でも、バランスを取った状態で自由に動くため、安全性が保たれた。これらを清潔のポリ

エチレンカバーで覆うことで、清潔度の維持と作業性の向上が計られた。④、Fig. 1に心カテ時(アーム角度 RAO30°)における被曝線量水平方向分布を示す。術者腹部用防護具により、術者周辺の線量はほとんど無くなった。Fig. 2は同じくアーム角度 RAO30°被検者体軸に対し30°位置の垂直方向分布を示す。術者眼窩位置で0 μ Sv、甲状腺位置で55%と大幅に減弱できた。⑤、ポケット線量計による心臓カテーテル検査時の術者防護衣表面での被曝線量モニタリング結果をFig. 3に示す。検査一人あたり術者腹部位置で2.3%、頸部位置で57%に減弱できた。以上、本装置により、作業性と清潔度を犠牲にすることなく、術者の有効な放射線防護が可能となり、心臓カテーテル検査のみならず全ての血管撮影用放射線防護装置として非常に有用であった。

Photol. 本防護装置の外観図(設置状況)

Photo2. ひさし型頭頸部用防護具の水平保持機構

Fig. 1 等線量分布(水平方向) CINB1回あたり;74kV 500mA 2.5msec 30f/s×10sec

Fig. 2 等線量分布(垂直方向) CINB1回あたり;74kV 500mA 2.5msec 30f/s×10sec

Fig. 3 ポケット線量計による平均被曝線量