102. 透視線量の低減 (第4報 臨床への応用)

Reduction of dose in fluoroscopy Part. 4

虎の門病院 ○ 細矢 志郎 ・ 島田 昌典 ・ 大沢 菜穂美
(Shiro Hosoya) (Masanori Shimada) (Naomi Ohosawa)

土屋 仁 ・ 高橋 順士 ・ 渋谷 清和 ・ 山越 和弥
(Hitoshi Tsuchiya) (Jyunji Takahashi) (Kiyokazu Shibuya) (Kazuya Yamakoshi)

【目的】透視線量の低減を目的として、管電圧、付加フィルタ、グリッド、アイリスについて基礎実験を行ない、各因子の組み合わせにより大幅に被曝線量を低減できることが分かった(第1報～第3報)。虎の門病院では、これに基づき透視線量低減策を実行しているので報告する。

【方法】検査の種類により、線量は多くとも高画質でなければならないものから、画質は悪くとも低線量でなければならないものまで、ランクづけして四つのグループに分類した。

現在の装置では、透視線量を低減するため管電圧、グリッド、アイリスを任意に変えることはできない。残された現実的な方法は付加フィルタを変えることである。

当病院では、主な透視撮影台はすべてアンダーブルタイプで可動絞りに付加フィルタの挿入溝がなかったため、新たに取り付け、現在は右表のようにランクに応じて付加フィルタを使い分けている。従来はすべて、付加フィルタなしの高画質ランクで行なっていた。

	検査の種類	線量低減策
高画質	上部消化管(精検) 神経ブロック	付加フィルタなし (従来どおり)
標準	上部消化管(標準) ミエロ、PTCD	0.1mmCu+0.5mmAl フィルタ付加
低線量	注腸、ヒステロ イレウス管	0.2mmCu+0.5mmAl フィルタ付加
超低線量	小児全般	0.4mmCu+1.0mmAl フィルタ付加

【結果】下表(上:厚さ20cm、下:厚さ10cmの水ファントム、自動輝度調整器を使用)

	ランク	付加フィルタ	透視条件	表面線量率 (mR/min)	従来との線量率比	
					表面線量比	容積線量比
従来		なし	76kV, 1.1mA	1250		
現在	高画質	なし	76kV, 1.1mA	1250	1.00	1.00
	標準	0.1mmCu + 0.5mmAl	79kV, 1.2mA	630	0.50	0.62
	低線量	0.2mmCu + 0.5mmAl	82kV, 1.2mA	455	0.36	0.46
従来		なし	55kV, 0.4mA	320		
現在	超低線量	0.4mmCu + 1.0mmAl	64kV, 0.8mA	58	0.18	0.25

【考察】透視、撮影とも付加フィルタによる画質低下は感じられず、診療上全く支障がない。この付加フィルタの厚さは最終的なものではなく、さらに被曝線量低減の余地があると考えている。

【結論】患者の被曝線量は放射線技師のわずかな努力により大幅に低減できる。ALARAの基本原則を尊重し、被曝線量の最適化に努めることが重要であろう。

(ALARA: As low as reasonably achievable)