191

フィルタによる透視被曝線量低減の検討

(第2報: 臨床応用)

A study of reduction of fluoroscopic exposure dose using filters

(2nd report: clinical application)

山梨医科大学医学部附属病院 放射線部

○坂本 肇 館田良仁 大島信二 佐野尚樹
(Hajime Sakamoto) (Yoshihito Tateda) (Shinji Ohshima) (Naoki Sano)新井 誉夫 佐野芳知 秋山三郎 中村 修
(Takao Arai) (Yoshitomo Sano) (Saburou Akiyama) (Osamu Nakamura)

【目的】

IVRにおける被曝線量低減を目的に、視野内の画質を一部変化させる付加フィルタを試作し、基礎的検討について第24回秋季学術大会にて報告した。本フィルタは中心部をくり抜き、画質を優先する中心部と線量低減を優先する周辺部を設ける、形状を考慮した付加フィルタである。今回、試作フィルタの臨床への応用について検討したので報告する。

【測定条件】

装置はデジタルシステムのDFP2000Aを使用し、透視条件は通常使用しているautoモードを用い、被写体はアクリル板20cmで、I.I.入射線量率は22nC/Kgs($84 \mu R/s$)である。使用したフィルタは0.1mmCu、1.0mmAlの付加フィルタと0.2mmスポットフィルタの組み合わせであり、スポットフィルタはI.I.上での大きさが5cmと8cmを用いた。

【方法及び結果】

(1) フィルタの遠隔からの可動 初期のコリメータ上に固定使用していたスポットフィルタから、中心部(スポット部)を遠隔操作により移動可能とするため、Fig.1に示すように濃度補償フィルタ部分の改良を行った。フィルタはマグネットにより固定されているため、装着や脱着が簡便であり外部やテーブルサイドのコントローラによりスポット部分の移動が可能となった。

(2) フィルタの位置と透視条件の関係 スポットフィルタのスポット部の位置による透視条件の変化をFig.2に示す。(a)はI.I.サイズ10inch、スポット径8cm、(b)はI.I.サイズ7inch、スポット径5cmの結果である。最内側の円内では、フィルタの移動に対して透視条件は変化しない。また、0.2mmCuスポットフィルタによる透視条件への影響は中心部において2~3kV程度の上昇である。

(3) 臨床への応用 頭部領域(TAE)、心臓領域(PTCA、ステント、カテーテルアブレーション)のIVRにおいてスポットフィルタを用いた。病変部はフィルタの影響をあまり受けず通常に近い画像が得られ、画質低下が認められる周辺部でもカテーテル、ガイドワイヤの観察には十分であった。

【考察】

フィルタの画質を優先するスポット部分が可動し位置の調整が容易にできることにより、臨床での応用の幅が広がった。また、スポット部分とフォトマルの採光野との関係を把握することにより、透視条件(撮影条件)の最適化を図ることができた。

付加フィルタは患者被曝低減、画質維持、装置負荷の三者のバランスが重要であり、試作フィルタの臨床応用は有用であると考えられる。

Fig.1

Fig.2 (a)

Fig.2 (b)