

287

モニタリングデバイスによる患者被曝管理の検討

大阪大学医学部附属病院放射線部

○山口和也 佐藤和彦 中村加奈子 有村武浩
東 丈雄 浅田朋宏 花山正行 中西省三

【目的】 血管撮影、IVR中の患者の被曝線量をリアルタイムに算出表示するモニタリングデバイスを用いた患者被曝管理の現状について検討したので報告する。

【方法】 導入後、約1年で明らかになった有用性、問題点を検討した。

【使用機器、構成】 血管撮影装置 : Advantx LCA (GEYMS)

患者被曝線量管理ネットワーク (米国CLINICAL MICROSYSTEM社製)

【算出表示する線量】 線量算出の基準点 : テーブル表面 (患者X線入射皮膚面) の線束中心

線量 : 空気中の照射線量 (Entrance Skin Exposure)

単位 : R, R/min (積算線量、線量率)

【結果1】有用性

(1) 線量表示システム (Fig.1)

- ①透視線量率、その時点の積算線量をリアルタイムに算出表示する。
- ②操作室用表示端末は血管撮影装置からのオンライン情報 (管電圧、管電流、時間、焦点皮膚管距離、Cアーム角度等) を同時に表示する。

(2) データ管理システム (Fig.2)

- ①被曝管理が患者単位、線量単位でできる。
- ②個々の患者の被曝データから詳細な被曝解析が期待できる。

【結果2】問題点

(1) キャリブレーションおよび線量算出過程

- ①システムキャリブレーション時、アイソセンタでの照射線量の測定精度。
- ②線量計算には照射野の因子が含まれない。

(2) X線入射方向が異なる場合

- ①線量はすべての方向で合算表示する。
- ②テーブルの吸収補正係数はX線の入射方向が垂直である。

(3) 放射線情報システムとのネットワーク接続には特別なインターフェイスを必要とする。

【結果3】モニタリングデバイス導入後の意識変化

(1) 医師(放射線科) : 意識変化無し

- ①術者用表示端末が小さく、インパクトが弱い。
- ②被曝の要因は透視時間という認識を強く持っている。透視時間の概念が強く、線量表示は被曝の程度を認識しづらい。

【結果4】被曝管理上の問題点と対応

(1) 検査スタッフが線量単位での被曝管理に慣れていない。

(2) 線量単位の被曝管理を導入するにあたり、線量を評価する教育訓練が必要である。

(3) 線量限度の指標となる数値、目標値の設定が不可欠である。

【結論】

1. モニタリングデバイスは非常に有用であり、高レベル被曝に対抗する適切な防護手段となりうる。
2. 線量単位の患者被曝をすすめるためには明確な管理基準、評価法の確立が望まれる。
3. 記録の定期的な解析が必要である。

(Fig.1) 線量表示システム

(Fig.2) データ管理システム

(2) 診療放射線技師 : 意識変化あり

- ①常に患者被曝状況を把握でき、被曝の最適化が期待できる。被曝管理教育の一助となる。
- ②従来の照射録(撮影条件、透視時間の記載)から線量単位(透視、撮影を区別)の被曝管理ができる。