231. デジタルX線ラジオグラフィシステム 「CC・DRシステム」の開発(第1報)

The development of dynamic digital X-ray system (CC-DR system) (1st report)

(株)東芝 那須工場 ○伊福 章 小川 賢一 村川 雅一
(Akira Ifuku) (kenichi Ogawa) (Masakazu Murakawa)

〔目的〕

医用画像診断装置のシステム化、さらにデジタルX線診断装置の要求に対応し消化管造影検査をはじめ、透視化のIVRなどに威力を発揮するリアルタイム画像処理装置DDX-1000Aを中心としたCC・DRシステムを開発したので報告する。

〔方法〕

CC・DRシステムは、主に100万画素CCDカメラ、インテリジェントAEC方式X線透視撮影台、インバータ方式X線高電圧装置にリアルタイム画像処理装置DDX-1000Aを付加することでデジタル化による新しい臨床価値を提供できる構成になっている (Fig1)

本システムは、従来のフィルムシステムにない大きな特長を有しており以下その特長について示す。

- ①高精細CCDカメラ：100万画素CCDカメラを採用することにより従来の撮像管と比較して小型、長寿命の特長のほか、「変調度が高く、周辺部まで変調度の一様性が高い」、「高輝度近傍の視野性が優れている」等の画質メリットが得られる。
- ②高度な画像処理：階調処理、空間フィルタ処理や動画リカーシブフィルタ処理以外にデジタルフィルタによる散乱線補正処理を実現した。これは、画像に含まれる散乱線成分とベリンググレア成分を除去し、コントラストの改善を行うものである。(Fig2)
- ③低被曝線量：透視像に対して動きに応じてリカーシブフィルタを変更することによりノイズ低減が可能となり特に小児科、産婦人科等被曝線量を考慮する検査に有効である。
- ④優れた操作性：タッチパネルによるユーザフレンドリな操作と合わせて、自動処理ルーチン、オートフィルミングの実現により検査者は従来の操作で常に見やすい透視像、撮影像、フィルム出力を得ることができる。
- ⑤動態診断支援：透視像を読影の場面に使用する動態診断が望まれていたがビデオディスクレコーダあるいはビデオテープレコーダに透視像、撮影像をアドレス管理しながら記録することにより撮影像からの検索再生やマーク検索再生が可能となり検査中や読影中に観察したい部分を容易に再生することができる。(Fig3)
- ⑥システム化：ACR/NEMA標準フォーマットに準拠したデータフォーマットを採用したため標準のネットワークシステムが構築可能である。

〔結果〕

上記方法によりCC・DRシステムは、①CCDカメラによる高画質②散乱線補正を始めとする高度なリアルタイム画像処理③動画リカーシブフィルタによる被曝線量の低減④自動処理ルーチン、オートフィルミングによる自動フィルム出力等の優れた操作性⑤撮影像とリンクした動態診断支援⑥システム化を実現することができた。

Fig1

Fig2

Fig3