

331

CT透視下手技における
被曝低減の試み○松尾浩一、伊藤光男、松原哲正、其田梓、中澤哲夫¹⁾

東京慈恵会医科大学附属病院柏病院 放射線部

1) (株)日立メディコ技術研究所

【目的】CT透視下手技の利点は、画像のリアルタイム性、高分解能や患者体位の可変性などが挙げられ、多様な手技に利用されている。そこでCT透視下手技における患者、術者の被曝低減を目的に関心領域スキャン(ROI Scan)システムを臨床試用して報告する。CTガイド支持器(CT透視ガイド下穿刺手技用ニードルコンプレッサー・CTガイドニードルコンプレッサー)を試作する。

①CT透視時にX線をチャンネル方向に絞る(検査に不必要な部位をコリーメート)ROI Scanは、患者被曝の低減になるか
②CTガイドニードルコンプレッサー術者被曝の低減にどの程度寄与するのか検討する。

【使用機器】*ROIスキャンシステムが設置された日立メディコ社製W300AD*AI防護カバー付きCTガイド支持器*ナショナルTLDシステム、リーダーはUD512P、TLDはUD170A*ラドカル社製イオンチェンバー 9015型*加藤医療商会社製水ファントム*日立メディコ社製キャリブレーションファントムを使用。

【方法】共通照射条件:120KV、1000mAs

①直接線による患者被曝に着目:スキャン中心より7cm下方にずらした305φポリエチレン製ファントム外周にTLD素子を12か所設置し、ROIスキャンONとOFF時の表面線量を測定。

②術者被ばくに着目:CT透視ガイド下穿刺手技用ニードルコンプレッサー試作(スライス位置〜グリップ9cm、遠隔操作ハンドル33cmと距離確保、2mm厚AI防護板、角度計付)。a)スキャン面からZ軸方向の距離による検討:水柱ファントムにTLD素子をスライス面から20mm間隔でZ軸方向に配置、スライス面でROIスキャンON、OFF照射した時のZ軸方向の相対表面線量比較。b)2mm厚のAI防護板の効果を検討:水中ファントム上でグリップ位置9cmの防護板前後面にTLDを配置して照射。

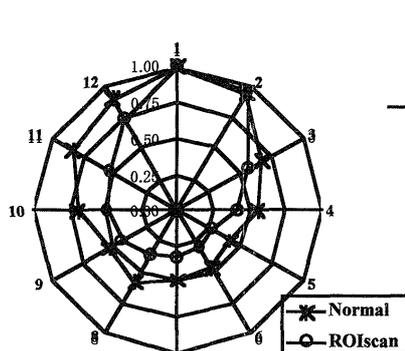
【結果】①表面線量相対値による360度方向のレーダーチャート図(fig.1)*スキャン面中心軸表面では、有意差無し。*ROIスキャンON時のスライス面表面の線量はOFF時に比べて25%低減。②-a(fig.2)*スキャン面から離れるにつれて、表面線量は急激に低下する。*グリップに相当する位置においては、スキャン面に比べて、1%未満の線量であった。*ROIスキャンON、OFFによる有意差はなかった。②-bAI防護板により25%低減。

【考察】患者被曝:ROIスキャンにより、*診断上の不利益は認められなかった。(患者動き、穿刺針大)(fig.3)。*体表面被曝線量低減効果があり、中心線量についても同様の効果が期待される。術者被曝:*CTガイドニードルコンプレッサーの使用により、CT透視下手技時に術者の直接線被曝は無くなった。*又術者の被曝は、非使用時に比較して大幅に低減可能。*ROIスキャン使用による散乱線量の低減効果が推測された。

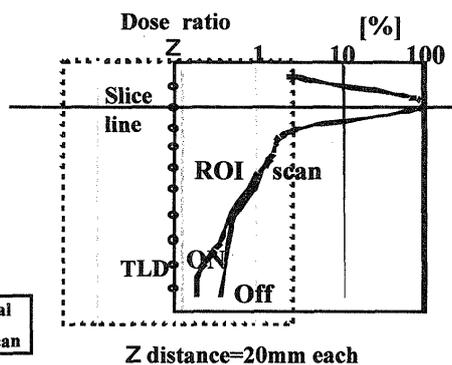
《術者サイド(馴れ、透視時間等を短く)、装置サイド(低電流化等)両面から照射線量低減努力の必要性》

【まとめ】

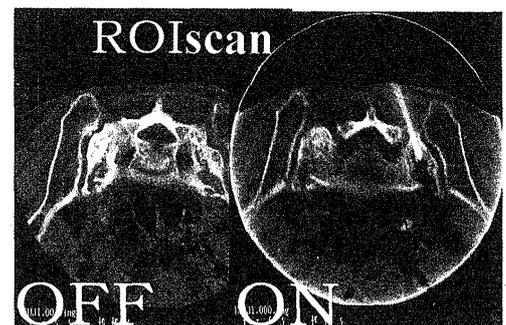
1)ROIスキャン使用による診断上の不利益はなく、(診断検査に不必要な線束のカットが出来)患者被曝低減(25%低減)が期待できる。 2)CTガイドニードルコンプレッサーの使用により、術者被ばくの大幅な低減が可能である。



(fig.1)



(fig.2)



(fig.3)