

31 全脊椎長尺撮影における空間線量測定

埼玉県済生会川口総合病院

○川島 早紀子 鈴木 友理 森 一也
瀬尾 光広 土田 拓治 富田 博信

1. 背景

当院では年々整形外科を受診する患者が増加傾向にあり、それに伴って全脊椎長尺撮影の依頼件数も増大している。年齢層は60～80代が多く、体位保持困難な方も少なくはない。

2. 目的

全脊椎長尺撮影時に発生する散乱線の空間線量分布を測定し、撮影介助者に対する放射線防護について検討を行った。

3. 使用機器

- ・X線発生装置：KXO-80G（東芝メディカル）
- ・X線検出部：CXDI-11（キャノン）
- ・ファントム：PMMA（20cm）
- ・電離箱線量計：ICS-321（アロカ）
- ・全脊椎長尺撮影用鉛遮蔽板（鉛厚2mm）
- ・全脊椎長尺撮影補助治具 AS-MS2（オートシステム）

4. 方法

全脊椎長尺撮影を想定し、被写体としてPMMA（20cm厚）を支持具上に設置した。

X線管は床面から125cmに設定し、撮影条件は管電圧85kV、管電流時間積50mAs、SID200cmとし、照射野は分割された状態の43cm×43cmにて撮影を行った。線量測定点は照射軸中心から50cm間隔で計30点、床面からの高さを50cm、100cm、150cmと変化させて空間線量を測定し、得られた測定値をもとに空間線量分布図を作成した。

5. 結果

図1～6に床面からの高さで分割方法を変化させたときの空間線量分布図を示した。

すべての図より、空間線量の高い領域は被写体前方に集中し、側方では軽減されていることが分かった。また、床面から100cm、150cmでは、上下の分割方法によって空間線量分布は異なり、図2・3において鉛遮蔽板による遮蔽がない領域では散乱線は増加し、被写体50cm前方で20μSvを超える線量が計測された。

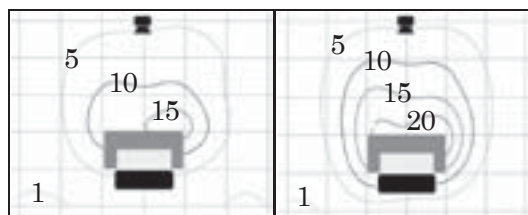


図1：鉛遮蔽上 床面からの高さ150cm
図2：鉛遮蔽下 床面からの高さ150cm

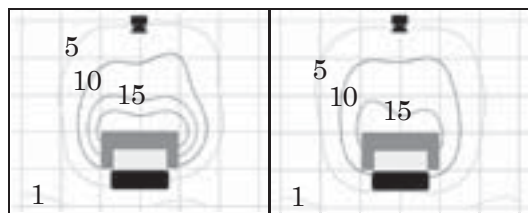


図3：鉛遮蔽上 床面からの高さ100cm
図4：鉛遮蔽下 床面からの高さ100cm

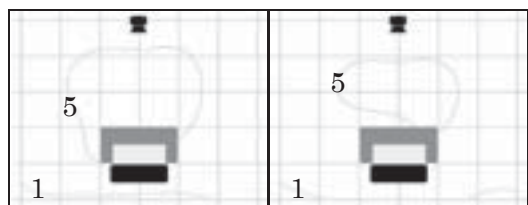


図5：鉛遮蔽上 床面からの高さ50cm
図6：鉛遮蔽下 床面からの高さ50cm

6. 考察

被写体前方より側方で散乱線が減少した。これは被写体の形状や支持具による吸収が原因であると考えられる。また、上下の分割方法によって空間線量に変化したのは、照射野からの距離によって散乱線が減少したのだと考えられる。したがって、臨床では介助者は患者の側方から支持具を挟んで介助し、またプロテクターでは防護しきれない頭頸部の被ばくを避けるには、鉛遮蔽板で遮蔽された位置に頭頸部が保持されるよう、分割ごとに体勢を変化させることでも被ばく低減は可能であると考えられる。

7. 結語

得られた空間線量分布図から被ばく低減が可能な介助法を具体的に示すことが出来た。今回の結果を介助する際の教育資料として活用したい。