349. TLシートの密封小線源における線量測定への応用

Application of TL-sheet for Dosimetry in Remote After Loading Therapy

慶応大学病院放射線治療室

○ 北川 五十雄, 砂岡 正良, 五味 直人

Isoo Kitagawa, Masayoshi Sunaoka, Naoto Gomi

【 目 的 】

今回従来の素子の概念と異なりフィルム状で、エックス線フィルムに比べエネルギー特性に優れ、また線量に対するダイナミックレンジが広いなどの特徴がある熱ルミネッセンスシートを使用して、様々なアプリケーションのモデルについて吸収線量分布の測定を行い、この結果を治療計画装置MODULEXの計算値と比較検討した。

【 方 法 】

1. 使用装置

BUCHLER社製のRALS装置： ^{137}Cs 線源、放射能：タンデム線源 65.39GBq、オボイド線源 61.69GBq、線源容器の材質：ステンレス (Fig. 1)

線源移動方式 (カム機構に組み込まれるプログラムディスク (P・D) の形状によって線源の移動距離、移動速度が決定され、P・Dの種類によって、種々の線量分布が得られる。)

2. TLシートによる測定

遮蔽体の有無の測定。鉛厚2, 3, 4mmの遮蔽体の測定。各P・Dによる測定。TLシートの読み取りは、シートを誘導加熱し、2次元の熱蛍光をCCDカメラにより読み取り、データをPC-9801により処理し、2次元画像として表示するシステムを使用した。(Fig. 2)

3. 線量分布の計算

線量分布計算は、MODULEXのLinear source プログラムを使用。アプリケーション (鉛なし) 1本、各P・Dの線量計算。

【 結 果 】

1. 遮蔽体の有無 (Fig.3 (A))

TLシート (測定領域全体約5%以下) MODULEX (Fig.3 (A))

4. 遮蔽体の厚さ (Fig.3 (B))

TLシート Pb (-) 比較して: (2 cm) (5 cm)

Pb (2mm)	: 9% ↓	10% ↓
Pb (3mm)	: 19% ↓	20% ↓
Pb (4mm)	: 23% ↓	25% ↓

5. P・D. No 1、2、9、10の計算値と実測値の表示

TLシート MODULEXとの比較 (線源中心から1-5 cm):

各誤差5%前後

左側: 線量分布図とTLシートの2次元画像表示。(Fig.4): (Fig.5): 各P・Dの鳥観図 (Fig.6)。

以上より従来のTLD素子と比較してTLシートは、2次元のデータが得られるために簡便に測定ができ、しかも色々な形に出来るため密封小線源の測定上有用であると考ええる。

TLシート装置システム 概略図

Fig. 1

Fig. 3

Fig. 5

Fig. 7

Fig. 10