174. シャドウトレイの線量分布に及ぼす影響とその補正について

Study of the Shadow Tray influence on dose distribution and this revision

岡山大学医学部附属病院
中央放射線部○宇野弘文
(Hirofumi Uno)稲村圭司
(Keiji Inamura)田原誠司
(Seiji Tahara)有岡 匡
(Tadashi Arioka)三上泰隆
(Yasutaka Mikami)岡山大学医療技術短期大学部
診療放射線技術学科中桐義忠
(Yoshitada Nakagiri)

【目的】側方及び斜方向からの外部照射時に使用する穴開き型のシャドウトレイが線量分布に及ぼす影響については、第 33 回中四国部会で報告した。今回その線量分布の乱れを、容易に補正するフィルターを作成したので報告する。

【方法及び結果】Fig.1は、今回検討を加えたシャドウトレイである。このシャドウトレイを使用することで線量プロファイルに明らかな乱れを生じた。測定には 6 MV X線をダイナスキャンに垂直に入射するかたちで行った。その線量プロファイルをFig.2に示す。Fig.3は中心軸上の線量を 1 とした時の線量プロファイルである。シャドウトレイを使用した時は、線量分布に最大で 2.7%の乱れを生じた。またこの穴の位置が常に同じ所にくるため線量の差が同じ所に加ってしまうことになる。そのうえ線量の差の割合が一定でないためシャドウトレイ吸収係数だけでは補正できなかった。また第 33 回中四国部会にて報告したように、アクリルの厚みや、径の大きさを小さくすることだけでは、この線量分布の乱れを無視できるまでに至らなかった。

そこで、アクリルに開けられた穴に合うように通常は十字板のある照射口に厚さ 6 mm、直径 13 mm アクリルを配列したフィルターを作成することで線量の補正を試みた。Fig4は、そのフィルターを装着した写真である。このフィルターを装着して線量測定した線量プロファイルをFig5に示す。このグラフから線量プロファイルはシャドウトレイが無いときとほぼ一致し、このフィルターを使用することで線量分布の乱れを補正することが可能となった。

【まとめ】穴開き型のシャドウトレイは 6 MV X線で線量分布に最大で約 3%の乱れを生じた。今回この線量分布の乱れを補正するフィルター作成することにより容易かつ簡便に線量分布の乱れ補正することができた。又このことは線量評価においてもシャドウトレイ係数の補正のみで行うことを可能とした。

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 4

Fig. 3

Fig. 5