

【背景と目的】

当院における骨髄移植の患者さんが増加傾向であり、それに伴い TBI の件数も増加傾向である。TBI の照射方法を再確認する目的でその手順や方法を見直した。

当院では TBI における MU 値の算出方法は実測による算出を行っていたが、その式に考慮していない点があった。実測には 30cm 平方のファントムを用いるのだが、実際には人体の大きさの事を考えるとファントム散乱が足りない。それを考慮した補正係数があるのだが、それを考慮していなかった。補正係数は文献からも参照できるが、今回は当院で実測を行いその補正值を求めた。

【方法】

AAPM などでは無限大ファントムが推奨されているが、そのような大きさのファントムは存在しない。名古屋大学の手塚氏らの論文からファントム幅が 80cm 以上であればファントム散乱は飽和するという文献があり、それを参考に幅 30cm と 80cm のファントムで LongSSD 時における TPR、OCR を測定し比較した。

【結果】

TPR は幅 30cm と幅 80cm におけるファントムの違いによる線量比は幅 80cm のファントムが 15cm 深で 1.77%、20cm 深で 2.31%、線量が増加した。

幅 80cm のファントムで測定した OCR では 2.5cm 深で最大 8%程増加しているが、20cm 深では最大 2%程度であった。また、OCR についてもファントム幅による線量の違いは、中心で 2%の線量比があるものの、照射野辺縁に行くとも線量比がほぼなくなるのがグラフから見て取れた。

【考察】

ファントム幅の違いによる TPR の結果から、深くなるにつれて線量比が広がっていく傾向であった。これは、深くなるにつれてファントム散乱の寄与が増えるためであると考えられる。また、人体の骨盤の幅が経験上 30~40cm 幅の方が多く、体厚中心は 15~20cm となる。TPR の結果を採用するならば約 2%の補正が必要と考えられる。

OCR の結果では、体厚中心付近と考えられる位置での平坦度が許容範囲内であることがわかった。また OCR 測定時のファントム幅の違いでは、照射野辺縁で線量比に違いが出なかったのは、散乱成分の寄与が少なくなるためと考えられる。

【まとめ】

当院での TBI 照射方法を再確認することができた。実測による MU 算出を行う際はファントム散乱を考慮する必要がある。それを、補正係数などで代用することも可能である。