

脊椎・上肢・下肢を対象部位とした S 値による照射線量の検証



○谷地 政紀、澤田 峻、岩井 勇磨、瀧本 佳広、古用 太一、荒川 憲二、田頭 裕之
愛媛大学医学部附属病院 診療支援部 診療放射線技術部門

【背景】

近年では、画像濃度の変動は装置のオートモードによって適正化されているのが現状である。それゆえ、撮影現場では患者の体厚・撮影部位・撮影体位などからプリセット条件をもとに撮影条件を調節している。

【目的】

過去一年間の画像からレトロスペクティブに S 値による照射線量の検証を行い、当院における今後の撮影条件の再考を含め検討する。

【方法】

対象部位は脊椎・上肢・下肢と、脊椎に対するインプラントの有無による S 値の変化を調べた。L 値は全脊椎を 3.0、その他を 1.8～2.0 に固定とし、S 値 150 を適正基準として比較を行った。

【結果】

Fig.1 より、頸椎は正面・側面・インプラントの有無に関わらずバラツキもほぼ一緒となり、基準値である 150 と中央値を比較しても大きな差はなかった。

Fig.2 より、胸椎では正面と側面を比べると正面の S 値が低く、基準値と比べても低い値とな

った。また、S 値のバラツキを見ると、正面より側面の方がばらついていた。

腰椎は Fig.3 を見てわかるように、立位に比べて臥位の S 値が低い傾向がみられ、また、インプラントの有無でも同じ傾向がみられた。

Fig.4 より全脊椎は正面・側面ともに基準値 150 を大きく上回るという結果となった。

上肢では Fig.5 を見てわかるように、ブッキーを使用している肩・上腕に対して、その他のカセットを使用している部位の S 値が明らかに低い値となった。

下肢では Fig.6 より、正面に対して側面の S 値が低くなるという結果を示した。また、下肢全長においては基準値である 150 よりも低い値となった。

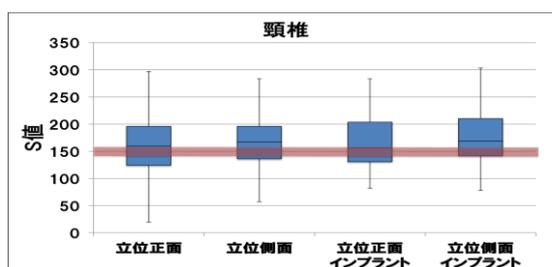


Fig.1 頸椎の S 値分布

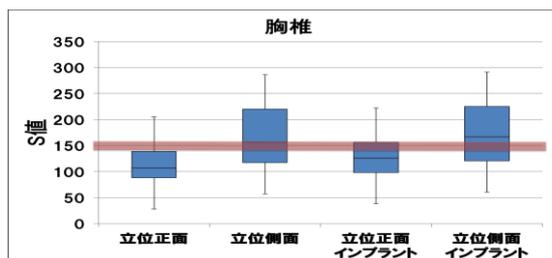


Fig.2 胸椎の S 値分布

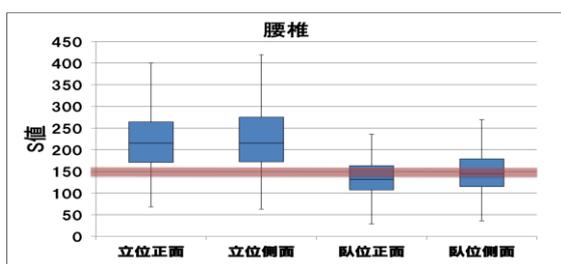


Fig.3 腰椎の S 値分布

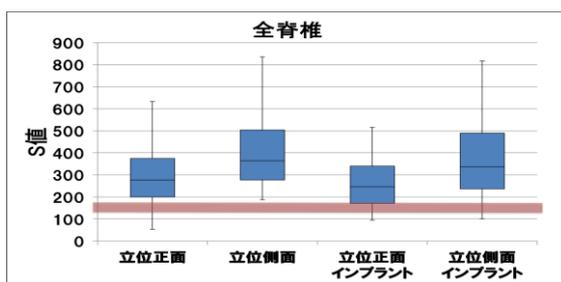


Fig.4 膈脊椎の S 値分布

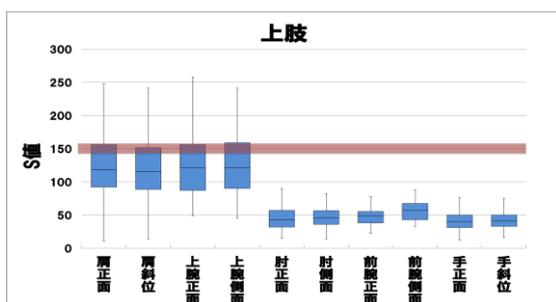


Fig.5 上肢の S 値分布

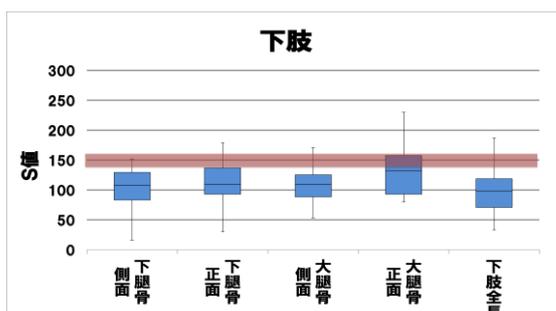


Fig.6 下肢の S 値分布

【考察】

頸椎において、当院では正面・側面はほぼ同じ撮影条件で撮影しているが、S 値に大きな差はなかったため、体厚による大きな変化はなく、当院の撮影条件は適切であると考えることができた。

胸椎の側面に対して正面の S 値が低くなったのは、撮影者が肺野への考慮が足りない条件設定をしているためと考えられた。

腰椎は臥位になることで体厚が薄くなる、あるいは撮影装置によるシステム感度の差があったため、臥位の S 値が低くなったと考えられた。

全脊椎では基準値より遥かに高い S 値となったが、全脊椎は骨梁など細部ではなく、脊椎の形態を評価するため、多少高い値になっても支障はないと考えることができた。また、下肢全長も同様に考えることができるが、当院では基準値より低い S 値となっていたため、今後、線量を下げてもよいと考えられる。

上肢において、ブッキー撮影に対してカセット撮影が低い S 値となったのは、当院のカセット使用時のプリセット条件を高く設定していることが原因だと考えられる。

下肢では大腿・下腿は正面に対して側面が低い S 値となったが、今回グラフには示していないが、足部では逆に正面が低い S 値となった。これらより、部位ごとに体厚は細かく変動すると考えられる。

【結語】

S 値は、撮影部位・撮影者の経験や技術・被写体の体厚・ディテクタやカセットのどの部分に被写体が位置するかなどによって大きく異なる。そのため、今後はそれらを考慮した上で撮影条件を再考する必要がある。

また、今後は整形外科と相談し、撮影目的を考えながら撮影条件を変更していく必要がある。