

17 下肢 CT 検査におけるポジショニングの検討

AMG 上尾中央総合病院

○岡澤 孝則 小川 智久 仲西 一真 高橋 康昭
渡部 敬洋 中山 勝雅 鹿又 憲仁 吉井 章

1. 背景

当院での下肢検査ポジショニングは、AEC（自動露出機構）を用いているため、スライスごとの体厚によって管電流が制御される。クレードルを外し、ヘッドホルダを用いた撮影、クレードル外での撮影により線量の低減が期待できると考えた。

2. 目的

足関節 CT 検査においてクレードルを外して撮影した場合の線量変動、画質の変化を確認した。

3. 使用器材

- ・CT 装置：GE 社製 Discovery CT 750HD
- ・ブタの骨を使用したファントム
- ・自作ウォーターファントム
- ・アクリルファントム
- ・線量計：RaySafe Xi (Unfors RaySafe AB 社)

4. 方法

4-1 各ポジショニング時の AEC 使用時における管電流の確認

クレードル内、ヘッドホルダ、クレードル外の各ポジショニングで、AEC を用いてブタの骨を撮影し、管電流の確認を行った。

撮影条件

管電圧：120kV、回転時間：0.4s

ピッチ：0.516、スライス厚：2.5mm

Noise Index：5.0

4-2 クレードル内での撮影 SD 値を基準としてヘッドホルダで同等 SD 値を得られる管電流、クレードル外で同等 SD 値を得られる管電流の検索

NI を 5 に設定し、自作ウォーターファントムをクレードル内で撮影し、基準となる SD 値を求めた。ヘッドホルダ・クレードル外で管電流を可変し撮影を行い、基準となる SD 値と同等になる管電流を検索した。

4-3 各ポジショニングでの線量測定

NI を 10 に設定し、各ポジショニングにて線量計を挿入したアクリルファントムを撮影し、線

量を測定した。測定値は 5 回測定の平均値を使用した。

5. 結果

5-1 各ポジショニングでの管電流の平均値は、クレードル内で 104mA、ヘッドホルダで 78mA、クレードル外で 10mA となった。

5-2 基準 SD 値は骨関数を使用したため、13.22 となり、そのときの管電流は 98mA となった。同等 SD 値が得られる管電流は、ヘッドホルダで 90mA、クレードル外で 75mA となった。

5-3 線量は、クレードル内で 9.145mGy、ヘッドホルダで 8.434mGy となった。クレードル外では、アクリルファントムの設置が不可能であったため、測定から除外した。

6. 考察

5-1 よりクレードル外では管電流が下限値である 10mA となった。これは、クレードルやヘッドホルダによる X 線吸収が生じないため、ディテクターに直接線が多く入射し、被写体減弱に差がつかなかったためと考えられる。そのため、撮影画像は線量不足により画質の低下を引き起こした。

5-2 よりクレードル内での管電流を基準とするとヘッドホルダでは 8.2%、クレードル外では 23.5% 低減した。

5-3 よりヘッドホルダでは 7.8% 低減した。クレードル外では線量測定は不可能であったが、5-2、5-3 よりヘッドホルダを使用すると管電流、線量値が約 8% とほぼ同一の割合で低減したことからクレードル外でも約 23% 線量値が低減すると考えられる。

7. 結語

クレードル外での撮影は最も低線量で撮影することが可能である。しかし、AEC が使用することができないため、AEC を用いることができるヘッドホルダを使用した撮影が臨床では有用であると考えられる。