284. SPECTの180°収集と360°収集における放射状アーチファクトの相違 Difference between 180° arc and 360° acquisition in "star" artifact

北海道大学医療技術短期大学部 ○久保 直樹

(Naoki Kubo)

北海道大学医学部附属病院放射線部 荒井 博史・表 英彦・高橋典子

(Hiroshi Arai) (Hidehiko Omote) (Noriko Takahashi)

勝浦 秀則・鈴木 幸太郎

(Hidenori Katsuura) (Koutarou Suzuki)

北海道大学医学部

核医学講座 古館 正從

(Masayori Furudate)

【緒言】現在SPECTの再構成として広く普及している重畳積分逆投影法では、少なからず放射状アーチファクトが発生する。それゆえ、このアーチファクトを把握することは有意義である。

今回180°収集と360°収集において放射状アーチファクトの出現パターンや強さに相違があるかを計算機上のシミュレーションで検証した。

【使用機器】東芝社製ガンマカメラ GCA-602A 画像処理用言語 (GPL)

【方法】1. GPLを使用し、模擬点線源の投影データを作成した。

2. 点線源のまわりには楕円の吸収体があったとして投影データを減弱させた。

3. 以上のデータを180°分再構成した画像（臨床におけるLP045°からRA045°の収集を想定）と360°分再構成した画像とで、正の値の放射状アーチファクトを比較検討した。

【結果および考察】再構成した画像をFig. 1に示す。180°収集には存在しないアーチファクトが360°収集の方で左上から右下にかけて発生していた。またFig. 2のように2つの模擬点線源を配置した場合、その間隙において180°収集の方のアーチファクトが強く発生していた。しかしFig. 3のように配置した場合は360°収集の方が強くなっていた。以上結果の説明を試みる。Fig. 4左に示すように放射状アーチファクトは、逆投影された正の値が完全に相殺されずに残っているものと考えられる。今回の装置では360°収集の再構成において対向データが加算平均されるということなので、片方の吸収が著しいと右図のように逆投影されるデータの値は低くなる。そのため図の縦方向へのアーチファクトは少なくなるのであろう。また同時に相殺に寄与する負の値が小さくなるので、横方向へは逆投影が残りやすい、つまりアーチファクトが発生しやすいのではないかと推察される。サンプリング角度を小さくした場合や前処理フィルタに復元フィルタを使用すると、幾分抑えることができた。

Fig. 1 64×64 6° $\mu = 0.19 \text{ cm}^{-1}$

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4

【結語】吸収体がある場合、180°収集と360°収集それぞれにおいて放射状アーチファクトの発生しやすい方向があった。このことはSPECT画像のコントラストに若干の影響を与える可能性を示唆した。しかしサンプリング角度や処理条件でアーチファクトを減少させることは可能である。