

57 骨SPECTにおける三次元コリメータ開口補正の有用性

埼玉社会保険病院

○阿野匡昭 星野 弘 松坂宏夫

【目的】 MRIやPETの進歩とともに、以前は臨床的分類に用いられなかった骨梁間転移なども画像診断の対象となってきた昨今、骨転移診断におけるシンチグラフィの役割は変貌を遂げつつある。当院ではこの状況を鑑み、より多くの情報と再現性などの利便性を考慮し、ほぼ全症例にmerged SPECTを追加しているが、SPECT-CTと比較して位置分解能の面で劣るといのが現状である。そこでわれわれは、三次元コリメータ開口補正（以下CBC：Collimator Broad Correctionと略す）を導入し分解能の向上を目指すにあたり、諸影響についての検討をしたので報告する。

【使用機器】 東芝：E.CAM Signature

京都科学：容積測定ファントムSP-6

4Fr.Catheter（Line Sourceとして使用）

【方法】 ①2MBq/mlの^{99m}TcO₄を封入したLine Sourceを空中に配置してSPECT収集したデータをもとに従来法とCBC法について再構成し、FWHMを評価した。紙面の都合から、従来法と最適化したCBC法の再構成条件のみを表1に示す。②SP-6ファントムの球体に80kBq/ml、backgroundに20kBq/mlの^{99m}TcO₄を封入し、%RMSUとartifactを評価した。③患者SPECTデータ30症例について視覚評価した。

表1：Detail of reconstruction

	Conventional	CBC
Post Filtering	+	-
Subsets	10	6
Iteration	10	7

【結果】 FWHM及び%RMSUの結果を表2に示す。CBC法の恩恵である高いS/Nから、後処理フィルタを用いずとも従来法と同様の%RMSU値を得ることができ、Over allでの分解能評価値は約1/2となった。

表2：FWHM & RMSU results

	Conventional	CBC
FWHM	6.98mm	13.98mm
RMSU	20.5%	20.0%

また容積ファントムで特徴を捉えることのできた画像のProfileを図1に示し、臨床画像を図2に示す。図1にみられるover shootとunder shootは、10から30mmまでのProfileには見られず、40mm以上で確認された。臨床画像においても粒状性、分解能ともに良好となること、正常集積と異常集積の差が明瞭となることなどが確認された。

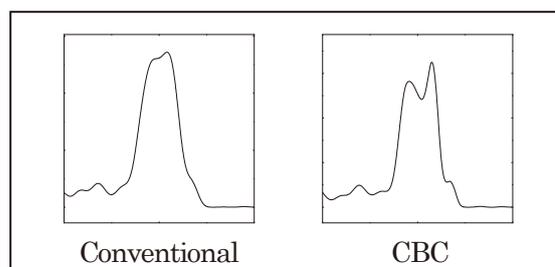


図1：50mm-sphere profile (radial)

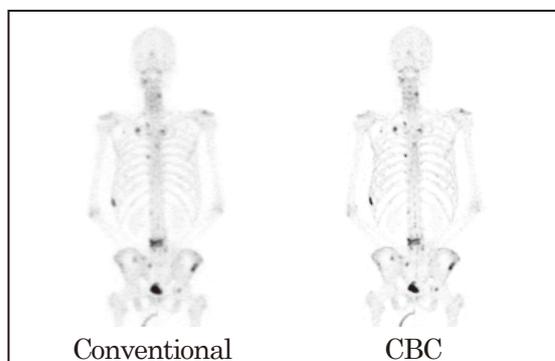


図2：Bone SPECT MIP

【考察】 CBCによる分解能向上は臨床画像においても、椎体の分離や椎弓根、棘突起など従来法では確認できなかったものの観察により証明された。従来法では偏在するHot Spotとして観察されていたものがCBC法の冠状断にて骨棘への集積であることが確認された症例も経験しており、分解能の違いは顕著で意義があるとの放射線科医の評価を得ることができた。Over shootによる影響はGibbs-like ringing artifactなどと表現されるが、膀胱などで観察されるものの骨への集積には障害にならないことが確認された。われわれはこれらをもって、CBC法を有用であると結論づけることとした。