

Tin Filter technologyを用いた胸部低線量撮影の有用性

1) 聖隷富士病院診療技術部放射線課
2) 聖隷富士病院 放射線科

松尾長昌¹⁾、高柳有希¹⁾、塩谷清司²⁾

当院におけるシーメンスヘルスケア社製CT「SOMATOM go.Top」に搭載されているTin Filter technologyを用いた胸部低線量CT検査を紹介する。通常のBowtie filterに加えてTin Filterを付加することで低線量撮影を可能にしている。肺野条件の肉眼観察上、低線量撮影の画質と通常撮影のそれに大きな差は無い。われわれは肺癌検診だけでなく、日常診療でも胸部低線量CT撮影を活用しており、これは被ばく低減につながっている。

We introduce low-dose chest CT examinations at our institution using the Tin Filter technology installed in the Siemens Healthineers CT system, 'SOMATOM go.Top'. The addition of a tin filter to the standard bowtie filter enables low-dose imaging; under lung window settings, no notable visual difference is observed compared with standard-dose imaging. We use low-dose chest CT examinations not only for lung cancer screening but also in our daily medical practice, which helps reduction of radiation exposure.

当院の紹介

富士山麓に位置する富士市は、浜松市90万人、静岡市60万人に次いで25万人の人口を有しているが、医療過疎地域である。そのため、聖隷富士病院は実質100床程度の小規模病院（診療放射線技師10人、常勤医数17人、その内放射線科常勤医1人、CT装置1台、MRI装置1台）にも関わらず、富士市内では第2番目の病床規模であり（1番は520床の富士市立中央病院）、その診療も救急、癌、慢性疾患、終末期医療、死体検案、健康診断／人間ドックと多岐に渡っている。

外来担当医師は少人数で多数の患者を診療する必要があり、CT検査が診療の要となっている。CT検査数は20件前後の予約に加え、当日20件以上の飛び入り検査が依頼されている。CT検査内容は頭部単純、胸部～骨盤部単純および造影、整形

外科領域における骨撮影、冠動脈～下肢動脈造影などが多い。

SOMATOM go.Top（ゾマトム・ゴートップ）の特徴

2021年5月、当院はシーメンスヘルスケア社製の汎用型64列全身用X線CT装置SOMATOM go.Top（以下go.Top）を導入した。CT更新時、go.Top先行導入施設からの“低管電圧撮影による造影剤減量と造影剤過敏症の発生率減少”、“超低線量CT肺がん検診が可能”という報告に特に惹かれてgo.Topの導入を決定した¹⁾。

冠動脈主要3枝のCPR画像、全身の臓器毎に角度調整されたMPR画像、金属アーチファクト低減画像、パラレル肋骨レンジ画像などの自動作成機能に加えて、冠動脈検査での静止位相自動抽出、Lung CADを用いた肺結節の自動抽出などのgo.Top搭載ソフトウェアは特に有用である。

Tin Filter technologyによる低線量撮影

Tin Filter technologyは、通常のBowtie FilterにTin（ティンとは元素記号Snのスズ）のFilterを付加して撮影する技術である。画像化に寄与せず無効被ばくとなる低エネルギー領域のX線を強力に除去して被ばくを低減すると同時に、平均エネルギーを高エネルギー側へ偏位させるので、画質を損なわない（図1）。Tin Filter technologyに加えて、新しく開発された高出力X線管球（最大825mAまで出力可能）、電気ノイズを低減した検出器Stellar Detector（‘微弱な星の光も確実に拾い上げる’という高感度の特性を象徴的に表現したもの）と我々は理解している。）などシーメンス社独自の機能と技術を用いることで、少なくとも肺に関しては超低線量CT撮影（＝胸部単純X線写真と同等の被ばく線量）を可能としている。実際、米国