

● Tin Filter technologyを用いた胸部低線量撮影の有用性

1) 聖隸富士病院診療技術部放射線課
2) 聖隸富士病院 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、聖隸富士病院は実質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