

RadView

ユーザーが明かす [SOMATOM go. Top] イチオシポイント

序文

聖隷富士病院放射線科、医療安全管理室室長

塩谷清司

検診胸部単純X線写真上の肺がん見落とし例の調査報告書¹⁾は、「…胸部X線検査を用いた肺がん検診には、肺がんによる死亡率の減少や肺がんの発見率という点で限界があることを国民に周知する必要がある。併せて、自身の健康状態に不安がある場合には、自己負担でCT検査による任意のがん検診（人間ドック）を受診すべきこと、CT検査には被ばくのリスクがあるが、低線量CTであればこの点のリスクを低減化できることも、合せて周知すべきである。…」と述べ、国や自治体に対して、「胸部X線による対策型肺がん検診の限界性についての周知」、「肺がん検診におけるCT検査の採用」、「コンピュータ支援診断（CAD）、人工知能（AI）の活用」などを提言しています。

私は、検診胸部単純X線写真上の肺がん見落とし訴訟例の画像鑑定をするたびに²⁾、「CTで肺がん検診をすれば、このような肺がん見落としやそれに伴う巨額な賠償請求は起こらないのに…」と不毛に感じていました。しかし、胸部単純X線写真による肺がん検診を一律にCT検査へ移行するためには、被ばく、予算、読影の問題を解決する必要があります。そのようなときに、Siemens HealthineersのCTに搭載されている“Tin filter technology”を知りました（英名Tinティン＝スズ、元素記号Sn、錫の酒器は日本酒に最適！）。このフィルタは、画像化に寄与せず無効被ばくとなる低エネルギーX線を強力に除去し、平均エネルギーを高エネルギー側に偏位させるので、画質を損なわない**超**低線量CT撮影（胸部単純X線写真と同等の被ばく線量^{3,4)}）を可能にするとのことでした。実際に、米国医学物理学会のCT肺がんスクリーニング標準化作業部会が提示した推奨手順では、Tin filterを用いたプロトコルは他社CTの数分の一の線量となっています⁵⁾。これは、2012年にトロント大学が画像認識にディープラーニング（深層学習）を使って、他施設が開発した人工知能を抑えて圧倒的に勝利（エラー率26%台の攻防が予想されていたが、いきなりエラー率15%をたたき出し、文字通り「桁違い」に勝利）したこと⁶⁾を想起させます。Tin filterを使用した**超**低線量CT肺がん検診も既に検討され、良好な結果が発表されています⁷⁾。胸部単純X線写真による肺がん検診を一律にCT検査へ移行するときに発生する問題のうち、少なくとも被ばく問題はこれで解決したと確信できました。予算に関しては、胸部単純X線写真による肺がん検診で肺がんが見落とされるたびに支払われるであろう賠償金額分を、CTによる肺がん検診への移行にかかる予算へと先行投資することが考えられます。読影に関しては、膨大な読影量に対して読影者が圧倒的に不足するため、人工知能を活用した画像診断支援システムが必要となるでしょう。



好きな人ができると、その人のことをもっと知りたくなるのと同様に、私はSOMATOM go.Topをもっと知りたくなりました。Tin filter technologyが搭載されたSOMATOM go.Topは、他の汎用型64列CTとは異なる、付加価値を生む独自の機能をたくさん持っているようです。SOMATOM go.Topを既に導入している施設はそれらの機能をどのように活用しておられるのでしょうか？実際のSOMATOM go.Topユーザーでないとわからない価値もあるに違いありません。パソコン雑誌ではない医療放射線系の雑誌上で、一つの機器について多方面からユーザー自身がその魅力をディープに語るといったシリーズ企画はおそらく今回が初めてです。第1回目は、医療安全と働き方改革にもつながる内容です。

<文献>

- 1) 河北医療財団特別調査委員会：報告書
<https://kawakita.or.jp/files/library/4e8216ad287f314de819de3d883ece00.pdf>
- 2) 塩谷清司 ほか：検診肺癌見落としの2訴訟例 骨減弱と経時差分処理の有用性. 臨床放射線 65(1)：53-9, 2020
- 3) Gordic S et al: Ultralow-dose chest computed tomography for pulmonary nodule detection: first performance evaluation of single energy scanning with spectrum shaping. Invest Radiol 49(7): 465-73, 2014
- 4) Mettler FA et al: Effective doses in radiology and diagnostic nuclear medicine: a catalog. Radiology 248(1): 254-63, 2008. (一般的な胸部単純X線写真撮影の実効線量は0.1mSvとされています)
- 5) The American Association of Physicists in Medicine: Lung Cancer Screening CT protocols (Version 5.1)
<https://www.aapm.org/pubs/CTProtocols/documents/LungCancerScreeningCT.pdf>
- 6) 松尾 豊：人工知能は人間を超えるか ディープラーニングの先にあるもの. 第5章静寂を破る「ディープラーニング」
—第3次AIブーム②, KADOKAWA, 2015
- 7) 鳥居陽子 ほか：超低線量CT肺がん検診実施に向けての検討.CT検診 26(1)：37-44, 2019