

低線量肺癌CT検診プロトコール決定までの取り組み

診療放射線科 ○尾関景子 大谷美佐子 山崎誠一 青沼泰三 内田勇雄

【目的】

現在、肺癌は悪性新生物の中の部位別死亡数において1位である。それに伴い、全国的に胸部X線検診より検出率が高いCTによる肺癌検診も行っている施設が増加している。検診は健常者を対象にしている為、CTによる放射線被曝を最小限に抑えつつ、画質を落とさないよう、可能な限り線量を低減した検診を提供しなければならない。(これを低線量肺癌CT検診と言う。)今回は、低線量肺癌CT検診導入目的のために、撮影線量を低く抑えて結節影を見つけられる撮影条件と、使用する再構成関数(画像に影響)の検討を行った。

【方法】

- ① 低線量肺癌CT検診ガイドラインで推奨されている、撮影線量50mAs以下(ローテーションタイム×最大管電流)になる撮影条件を決める。 *電圧は120kv、スライス厚は5mmで固定
 - A) ローテーションタイム0.5 Auto mA 10-100(最大管電流100)
 - B) ローテーションタイム0.4 Auto mA 10-125(最大管電流125)
 - C) ローテーションタイム0.4 Auto mA 10-100(最大管電流100)
- ② 水ファントムを使用し、①で決定した3つの撮影条件でそれぞれnoise index(画質設定値)の値を10-50まで5刻みで変化させ撮影。SD値(CT値の標準偏差)を測定する。SD値が20-25程度となる撮影条件を探す。
- ③ LUNGファントムを使用し、②と同じ条件で撮影。以下の2つを確認、評価する。
 - i) CTDIvol(被曝線量)の確認。2mGy以下に抑える。(上限4mGyまで)
 - ii) 4種類の再構成関数(LUNG・STANDARD・DETAIL・SOFT)を視覚的に評価。模擬結節が観察できる個数と、画像の見やすさに順位をつけることで評価する。
(評価者:放射線技師・放射線科医師・呼吸器科医師)
*使用する模擬結節のCT値とサイズ: CT値+100…5mm, 8mm, 10mm, 12mm
CT値-630…3mm, 5mm, 8mm, 10mm, 12mm
CT値-800…3mm, 5mm, 8mm, 10mm, 12mm
- ④ ①②③の結果を総合的に判断し撮影条件と再構成関数を決定。

【結果】

- ・撮影条件…Cの条件であるローテーションタイム0.4 Auto mA 10-100(最大管電流100) noise indexの値は20で決定した。
- ・再構成関数…技師はDETAIL、医師はLUNGが見やすいとの評価であった。
しかしLUNGでは模擬結節の観察可能な個数にバラツキがあった。

【考察】

実験では撮影条件を決定する事は出来たが、再構成関数LUNGでは模擬腫瘍の観察可能な個数にバラツキがあった為、使用する再構成関数はさらなる検討が必要である。今後は、今回決定した撮影条件を臨床で使用し、肺尖部のアーチファクトや体型による画質の影響も考慮した上で、さらなる検討を行う。またCTDIvolについては2mGy以下(上限4mGyまで)に収まっているかの確認を臨床にて行う。