

Title	Thin-section CT of lung without ECG gating : 64-detector row CT can markedly reduce cardiac motion artifact which can simulate lung lesions
Author(s)	梁川, 雅弘
Citation	大阪大学, 2009, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/49883">https://hdl.handle.net/11094/49883</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"&gt;https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> >大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【94】

氏 名	梁 <sup>やな</sup> 川 <sup>がわ</sup> 雅 <sup>まさ</sup> 弘 <sup>ひろ</sup>
博士の専攻分野の名称	博 士（医 学）
学 位 記 番 号	第 2 2 8 0 3 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 21 年 3 月 24 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第1項該当 医学系研究科内科系臨床医学専攻
学 位 論 文 名	Thin-section CT of lung without ECG gating : 64-detector row CT can markedly reduce cardiac motion artifact which can simulate lung lesions (心電図非同期下での胸部 MDCT の検討 : 肺病変と紛らわしいモーション アーティファクトの評価について)
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 中村 仁信 (副査) 教 授 川瀬 一郎 教 授 畑澤 順

## 論文内容の要旨

### 〔 目 的 〕

MDCTが普及し、胸部領域における診断の向上は著しいが、依然、呼吸性・心原性モーションアーティファクトによる画質の低下や診断への影響は少なからずある。特に、間質性肺炎、肺気腫、気管支拡張症などの肺野病変における、MDCTによる薄いスライス厚でのCT画像評価に、モーションアーティファクトによる気管支壁肥厚様陰影や囊胞様陰影などは、診断上のピットフォールとなりうる。これまでの報告では、これらのアーティファクトを解消する手段として、心電図同期CTの必要性がいわれているが、臨床では、心電図同期に伴う被曝増加の問題もあり、冠動脈をはじめとする血管系の診断以外での心電図同期CT撮像は非日常的である。今回の目的は、CTの多列化が、これらのアーティファクトに及ぼす影響を検討するため、心電図非同期下における8列MDCTと64列MDCTでのアーティファクトの有無・程度などを比較・検討し、更に、64列MDCTにおいては、被験者の心拍数と心原性アーティファクトとの影響も検討した。

### 〔 方法ならびに成績 〕

対象症例は、びまん性肺疾患が疑われ、8列MDCTおよび64列MDCTの両方のCT検査を施行された32名（男性13名、女性19名、平均年齢62歳）とし、これらのCT画像をretrosepctiveに検討し、モーションアーティファクトの有無・程度の比較・検討を行った。また、心拍数と心原性アーティファクトとの評価には、上記32名を含む計155名（男性75名、女性80名、平均年齢63歳）に対し、prospectiveに64列MDCT撮像時の心拍数（48-126/分、平均心拍76/分）を計測して、CT検査を行い、検討した。2名の放射線科医が読影実験を行った。評価画像は、以下の全肺野のCT画像であり、（1）32名の8列MDCTおよび64列MDCT 1.25mmスライス厚画像、64列MDCT 0.625mmスライス厚画像、（2）155名の64列MDCT0.625mmスライス厚画像とした。心原性アーティファクトとしては、項目(a) 心臓周囲の気管支壁・血管・葉間裂の二重化の程度、項目(b) 心臓辺縁の二重化やぼやけの程度、項目(c) 血管の歪みにより生じる星状陰影や血管周囲の低吸収域の程度を4-point scaleで各々評価し、呼吸性アーティファクトとしては、肺野を上肺野、中肺野、下肺野と3区分して、その程度を3-point scaleで各々評価した。統計解析法としては、weighted  $\kappa$  検定にて読影者間の一致率を評価、Wilcoxon 符合付順位検定にてモーションアーティファクトの程度を評価し、Spearman順位相関係数検定にて心拍数と心原性アーティファクトの相関を評価した。読影者間の一致率は、8列MDCT1.25mmスライス厚にて良好で、 $\kappa$  値 0.61-0.71であった {項目(a)： $\kappa$  値0.68、項目(b)： $\kappa$  値0.71、項目(c)： $\kappa$  値0.61}。64列MDCT1.25mmスライス厚では、項目(b)においてのみ中程度の一致率で、 $\kappa$  値0.31であった。64列MDCT0.625mmスライス厚における一致率は不良であった。8列MDCTおよび64列MDCTでの同一スライス厚間での心原性アーティファクトの比較では、64列MDCTにて有意にアーティファクトの軽減がみられた（ $p < 0.017$ ）。64列MDCTでのスライス厚の違いによる比較では、アーティファクトの程度に有意差はみられなかった。一方、呼吸性アーティファクトに関しては、8列MDCT、64列MDCTともに、その程度は少なく、診断上差し障りの無い程度であった。最後に心拍数と心原性アーティファクトとの検討では、今回評価した心拍数の範囲内では、有意な相関はみられなかった。

### 〔 総 括 〕

64列MDCTにおいては、心電図非同期下であっても、心原性アーティファクトは有意に低下しており、びまん性肺疾患などの肺野病変を評価する上で、診断の妨げとなるアーティファクトを引き起こしにくいように思われた。

## 論文審査の結果の要旨

MDCTが普及し、胸部領域における診断の向上は著しいが、依然、呼吸性・心原性モーションアーティファクトによる画質の低下や診断への影響は少なからずある。特に、間質性肺炎、肺気腫、気管支拡張症などの肺野病変における、MDCTによる薄いスライス厚でのCT画像評価に、モーションアーティファクトによる気管支壁肥厚様陰影や囊胞様陰影などは、診断上のピットフォールとなりうる。これ

までの報告では、これらのアーティファクトを解消する手段として、心電図同期CTの必要性がいわれているが、臨床では、心電図同期に伴う大幅な被曝増加の問題もあり、冠動脈をはじめとする血管系の診断以外での心電図同期CT撮像は非日常的である。審査対象の論文は、心電図非同期下における8列MDCTと64列MDCTでのアーティファクトの有無・程度などを比較・検討した結果、心電図非同期下であっても64列MDCTでは、心原性アーティファクトが、心拍数に関係なく、有意に低下しており、MDCTの多列化と分解能の向上が、心電図非同期下でも、診断上、十分な画質を可能にしていることを証明したものである。また、本論文は、64列MDCTでのコンピューター支援診断の使用が、肺結節の検出に有用であることを証明する際にも役立っており、学位に値すると考える。