「情報公開文書」　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　医学部 HP 掲載用

受付番号：　2023-1-714

課題名：胸部領域における Dual Energy CT の画像ベースがもたらすビームハードニング効果を低減させる手法

１．研究の対象

当院で、2013 年 4 月から 2019 年 12 月の間に、肺疾患と診断(疑いを含む)に対して dual energy CT を撮像された症例.

２．研究期間

2021年8月(倫理委員会承認後)～2025年3月

３．研究目的

胸部領域におけるDual Energy CTの画像ベースがもたらすビームハードニング効果を低減させる手法

４．研究方法

本研究は，肺疾患と診断（疑いを含む）された患者に対し CT 用造影剤を使用し，Dual nergy CT で撮影した画像を研究対象とした.
造影剤濃度は 350 mgI/mL，生理食塩水 40 mL を使用.
注入条件は，体重の 0.075 倍の速度で 6 秒間，造影剤を注入後，生理食塩水を体重の 0.15 倍の速度で 40 mL 注入した．撮影タイミングは，テストボーラス法で肺動脈と下行大動脈で造影剤が最大 CT 値に到達した時間を測定した． 1 相目は，肺動脈がテストボーラス法で最大 CT 値に到達した時間に 1 秒加算した値を撮影開始時間とした. ２相目は，テストボーラス法で下行大動脈の最大 CT 値に到達した時間に 3 秒加算した値で撮影か開始されるように設定した．撮影方向は，1 相目で　肺底部から肺尖部の方向，2 相目で肺尖部から肺底部の方向で撮影を行った.
使用機器は，東北大学病院　診療技術部　放射線部門の中央診療棟にあるシーメンス社製の SOMATOM Definition Flash(Fig.1)の 80 kVp と 140 kVpSn の 2 つのエネルギーで撮影する Dual Energy モードで撮影した.

Fig.1 使用装置

Dual Energy CT で作成される低管電圧の 80 kVp 画像(Fig.2)，高管電圧の 140 kVpSn 画像(Fig.3)からヨードマップ画像(Fig.4)が再構成される(1).

Fig. 2 高管電圧画像　　Fig. 3 低管電圧画像　　Fig. 4 ヨードマップ画像（カラーマップ画像）

ヨードマップ画像は，ヨードのみを抽出し画像化するものである．このヨードマップ画像の精度に関しては，ファントムベースでの結果を得ている．その実験結果より，ヨードマップ画像の精度が低下する原因は，80 kVp 画像と 140 kVpSn 画像に含まれるビームハードニングアーチファクトであることが示唆された．このビームハードニングアーチファクトを Deep learning で低管電圧画像から高管電圧画像を生成することにより抑制，除去する．
教師画像は，当院の装置に搭載されているビームハードニング効果を考慮した karnel（関数）は，ヨードと骨，それぞれ１つの物質に特化したものを参考に作成する．

５．研究に用いる試料・情報の種類

当院で，2013 年 4 月から 2019 年 12 月の間に肺疾患と診断（疑いを含む）され、Dual Energy CT 検査を施行した 50 例
撮影時は，CT 用ヨード造影剤と生理食塩水を注入した．造影剤濃度は 350 mgI/mL，生理食塩水 40 mL を使用した．

６．外部への試料・情報の提供

該当なし

７．研究組織

本学単独研究

８．お問い合わせ先

本研究に関するご質問等がありましたら下記の連絡先までお問い合わせ下さい。
ご希望があれば、他の研究対象者の個人情報及び知的財産の保護に支障がない範囲内で、研究計画書及び関連資料を閲覧することが出来ますのでお申出下さい。
また、試料・情報が当該研究に用いられることについて患者さんもしくは患者さんの代理人の方にご了承いただけない場合には研究対象としませんので、下記の連絡先までお申出ください。その場合でも患者さんに不利益が生じることはありません。

照会先および研究への利用を拒否する場合の連絡先：

東北大学病院　診療技術部　放射線部　CT 検査室　高野　博和
職名　診療放射線技師
連絡先　TEL　022－717－7426(CT 検査室)

研究責任者：

東北大学病院　メディカル IT センター　教授　大田　英揮

◆個人情報の利用目的の通知に関する問い合わせ先

保有個人情報の利用目的の通知に関するお問い合わせ先：「８．お問い合わせ先」

※注意事項

以下に該当する場合にはお応えできないことがあります。

①利用目的を容易に知り得る状態に置くこと又は請求者に対して通知することにより、研究対象者等又は第三者の生命、身体、財産その他の権利利益を害するおそれがある場合

②利用目的を容易に知り得る状態に置くこと又は請求者に対して通知することにより、当該研究機関の権利又は正当な利益を害するおそれがある場合

◆個人情報の開示等に関する手続

本学が保有する個人情報のうち、本人の情報について、開示、訂正及び利用停止を請求することができます。

保有個人情報とは、本学の役員又は職員が職務上作成し、又は取得した個人情報です。

1)　診療情報に関する保有個人情報については、東北大学病院事務部医事課が相談窓口となります。詳しくは、下記ホームページ「配布物 患者さまの個人情報に関するお知らせ」をご覧ください。（※手数料が必要です。）

【東北大学病院個人情報保護方針】

http://www.hosp.tohoku.ac.jp/privacy.html

2)　1)以外の保有する個人情報については、所定の請求用紙に必要事項を記入し情報公開室受付窓口に提出するか又は郵送願います。詳しくは請求手続きのホームページをご覧ください。（※手数料が必要です。）

【東北大学情報公開室】

http://www.bureau.tohoku.ac.jp/kokai/disclosure/index.html