

## 5 CT検査における低管電圧撮影の基礎的検討

埼玉医科大学総合医療センター

○小淵達也 鈴木佳也 塩沢 努 小林芳春

### 【背景】

近年、低管電圧を用いたCT撮影は、被ばく低減やヨード造影剤のCT値上昇が期待され、臨床において有用とされている。事前検討にて、120kV時、CT値200になるようヨード造影剤希釈ファントムを作成し、低管電圧撮影を行いヨード造影剤のCT値上昇を確認した。そこで、腹部造影ルーチン検査を100kVに変更しメリットを得たいが、単に管電圧を下げると画像ノイズが増加してしまうため、100kVのメリットであるコントラスト向上を利用し、低コントラスト分解能を維持するには、どのような指標を用いてmAs値を設定してよいか確認が必要である。

### 【目的】

100kVを導入する際のmAs値設定は120kV腹部造影検査プロトコルを基準として、「SDを指標にしたmAs値設定」と「CNRを指標にしたmAs値設定」どちらの方が、120kVの低コントラスト分解能に近似したmAs値設定となるのかの検討を行った。

### 【使用装置・機器】

- ・CT装置：SOMATOM Definition Flash  
(SIEMENS社)
- ・ファントム：Catphan CTP515,591  
(ファントム・ラボラトリー社)
- ・自作ファントム：水ファントム  
+ 希釈造影剤封入シリンジ

### 【方法】

基準条件

120kVを用いた腹部造影CT検査プロトコルでの肝臓のSD=10,

CNR=4.0 (SD=10,コントラスト差50HU)

- ① 100kVにおける基準条件のmAs値の検討
  - ・SDを指標にしたmAs値設定
  - ・CNRを指標にしたmAs値設定

- ② LCDIを用いた低コントラスト分解能の比較

### 【結果】

- ① 100kVにおける基準条件のmAs値の検討

・SD指標

120kVでは260mAs、100kVでは500mAsとなり、100kVにするには240mAsの増加が必要である。

・CNR指標

120kVでは260mAs、100kVでは300mAsとなり、100kVにするには40mAsの増加が必要である。

- ② LCDIを用いた低コントラスト分解能の比較

・LCDI

基準とした120kV,SD10では、LCDIの値が48.84となった。100kV,SD10では63.23となり、基準より29.5%向上した。100kV,CNR4.0ではLCDIの値が41.07となり、基準より16.9%低下した。

### 【考察】

・SDを指標にする方法より

LCDIの向上が期待できるが、CTDIvolの低下は期待できず、低電圧撮影のメリットを最大限に生かせないのではないかと考える。

・CNRを指標にする方法より

LCDIはやや低下し、画質の低下が懸念され、mAs値の微調整の必要性はあるが、SDを指標にしたmAs値設定より、低電圧撮影のメリットを生かしつつ、120kVに近似した画像を提供できる可能性があるのではないかと考える。

### 【結語】

120kVのCNRを指標にすることで、100kVのmAs値設定が可能である。ただし、LCDIの値は低下していたため、さらなるmAs値設定の検討が必要である事が示唆された。