432. 遠距離撮影法による胸部エネルギー

サブトラクションの検討 (第1報)

The Study of Chest Energy-Subtraction with Long FFD Technique (1st Report)

名古屋大学医学部
附属病院放射線部

○本間 光彦

(Mitsuhiko HONMA)

近藤 智昭

(Tomoaki KONDO)

請井 京子

(Keiko UKEI)

青山 裕一

(Yuuichi AOYAMA)

稲場 由里子

(Yuriko INABA)

檜山 征也

(Seiya HIYAMA)

加藤 智美

(Tomomi KATO)

鈴木 峰子

(Mineko SUZUKAWA)

山口 宏

(Hiroshi YAMAGUCHI)

【目的】 1 shot法による胸部エネルギーサブトラクションは、通常の撮影距離 (FFD = 2 m) では、2 画像間の拡大率が異なるために歪が生じる。そこで、今回遠距離撮影法による胸部エネルギーサブトラクションの基礎的な検討を行ったので報告する。

【方法】 [図-1] に幾何学的配置図を示した。FFD = 2 m (現在当院で行っている) では、ブッキーを使用しているが、FFD = 4 ~ 6 m では、被写体-I P 間を 40 cm としたグレーデル法を用いた。

(1) 4 ~ 6 m における撮影条件を決めるために、線量測定を行った。そして、2 m の高圧側の線量がそろえるように条件を決定した。

(2) 理論上の低圧側に対する高圧側の拡大率を求めた。

(3) 各チャート (hawlet, funk, burger, beads) で、中間に 10 cm の空間をもたせ、前後を 4 cm のポリスチレン板ではさんだファントム (肺野を想定) を用いて、画質の評価を行った。

(4) 胸部ファントム (京都科学; PBU-S-3) の前面に、アクリルビーズ (6 mm φ) を 100 個付け、検出可能数を求めた。

【結果】 (1) [表-1] に結果を示した。ファントムの位置における照射線量が FFD = 2 m に比べて、グレーデル法を用いた FFD = 4 ~ 6 m は、約 1/2 になった。

(2) [表-2] に結果を示した。FFD = 6 m は、2 m に比べて拡大率が約 1/3 になった。

(3) [表-3] に結果を示した。なお、hawlet は、画質値を求め、2 m を基準にした ±% で示した。hawlet では、4, 5, 6 m となるにつれて、低・高圧側ともに良くなった。funk、beads は、差は出なかった。burger は、低圧側では差は出ず、高圧側で 4, 5, 6 m となるにつれて良くなった。

(4) [表-4] に結果を示した。なお、検出可能数を 2 m を基準にした ±% で示した。6 m のエネサブは、よい結果が得られた。

【まとめ】 (長所) ① 2 画像間の歪を少なくできる (理論上)。② 患者の被曝線量を約 1/2 に減らすことが出来る。

(短所) ① 現状では、X 線管球の容量に限界があり、FFD = 6 m までしかとれない。

【考察】 今回の実験では、高圧側と低圧側の X 線エネルギーについては、検討をしていない。そこで、今後これについて検討をしたいと考えている。

[図-1]

[表-1]

F F D	攝 影 条 件	線 量 (m R)		
		照射線量	低圧側	高圧側
2 m	100 kV 400 mA 100 msec	70.0	9.91	1.75
4 m	110 kV 600 mA 120 msec	41.7	11.0	2.03
5 m	110 kV 600 mA 180 msec	38.6	9.66	1.87
6 m	110 kV 600 mA 300 msec	45.9	11.4	1.98

[表-2]

FFD	拡大率 (%)
2 m	0.076
4 m	0.038
5 m	0.030
6 m	0.025

IP : 0.64 mm
銅板 : 0.80 mm
紙 : 0.08 mm

[表-3]

線量 (%)		2m 4m 5m 6m			
		低	高	低	高
hawlet	低	2.32	2.09	2.32	2.32
	高	2.32	2.09	2.32	2.32
funk	低	2.32	2.09	2.32	2.32
	高	2.32	2.09	2.32	2.32
beads	低	1.88	1.88	1.88	1.88
	高	1.88	1.88	1.88	1.88

[表-4]

(%)				
	2 m	4 m	5 m	6 m
低圧側	基準	+1.4	-2.8	-8.4
高圧側	基準	-11.3	-2.1	-12.3
エネサブ	基準	-15.7	-3.8	+3.3