289. CRブッキー撮影における散乱X線除去用グリッドの検討 (クロスグリッドについて)

虎の門病院 放射線部

○細矢 志郎
Shiro Hosoya

山越 和弥
Kazuya Yamakoshi

鳥飼 健次
Kenji Torikai

【目的】CRにおけるブッキー撮影では、どのような散乱X線除去用グリッドを使用しても、同一の撮影条件で一定の濃度が得られる。昨年の本学会総会で、同一の条件で撮影する場合、画質の面からどのような散乱X線除去用グリッドが有利かを、グリッド比と中間物質について検討した。結果は「高グリッド比のウッドグリッドが有利である」ということだった。このことは、一次X線透過率が高く、しかも選択度（一次X線透過率/散乱X線透過率）の高いグリッドが有利であることを意味している。ウッドのシングルグリッドの場合、グリッド比は製作上16:1くらいが限度と思われる。クロスグリッドの場合は、これ以上も製作可能であり、更に高い選択度が得られる。今回、X線がグリッドに垂直に入射するという条件でクロスグリッドの有効性を検討した。

【方法】1. グリッド：〔A〕シングルグリッド（中間物質 Wood、被覆材料 CFRP、グリッド密度 33 lines/cm）10:1, 16:1、（以後、10s, 16sという）〔B〕クロスグリッド（中間物質 Wood、被覆材料 CFRP、グリッド密度 33 lines/cm）10:1, 16:1, 20:1、（以後、10c, 16c, 20cという）

2. 撮影条件：管電圧 80kV、照射野 25*25cm、ffd 120cm、ファントム アクリル 15cm, 20cm、25cm、（各ファントムとも、10sを用いて撮影したときE値が200になるようにmAsを決め、各グリッド同一の条件で撮影）

3. 画像の検討：〔A〕Imaging Plateへの入射線量：フィルムに表示されるE値により、線量比をもとめた。〔B〕画質の評価：2種類のHawlet chart (I70, I35)により行なった。I70は70 μ m、I35は35 μ mの厚さの銅でできており、それぞれ大きさが13段階に異なる円環のパターンがある。この13個のうち、いくつまで円環として認められるかを数え、これを画質値とした。

【結果】1. Imaging Plateへの入射線量：10sを1.00とする入射線量比はTable.1のようになった。シングルグリッド、クロスグリッドともグリッド比が高くなるに従い散乱X線がより多く除去されるため、入射線量は減少する。また、同等のグリッド比ではシングルグリッドよりクロスグリッドの方が低い。

2. 画質値：各ファントムの画質値はFig.1およびFig.2のようになった。ファントムが厚くなるに従い16c, 20cの効果が出てくる。（紙面の都合上、20cmファントムの図は省略）

【結論】CRにおけるブッキー撮影では、

- ① 全般に、シングルグリッド、クロスグリッドとも高グリッド比が有利である。
- ② 被写体が薄い場合には高グリッド比のシングルグリッドがやや有利である。
- ③ 被写体が厚い場合には高グリッド比のクロスグリッドがやや有利である。
- ④ いずれの場合も低グリッド比のクロスグリッドは不利である。

(Table.1) Imaging Plateへの入射線量比

	10s	16s	10c	16c	20c
アクリル 15cm	1.00	0.78	0.81	0.58	0.55
アクリル 20cm	1.00	0.75	0.82	0.54	0.51
アクリル 25cm	1.00	0.71	0.81	0.52	0.47

(Fig.1) Hawlet chart 画質値 (アクリル 15cm)
(L):左画像、(R):右画像

(Fig.2) Hawlet chart 画質値 (アクリル 25cm)
(L):左画像、(R):右画像