

2 当院 CR システムにおける EI 値と撮影条件の関係

AMG 上尾中央総合病院

○吉澤 英範 滝口 泰徳 高橋 康昭

岡村 聡志 福田 光康 吉井 章

【目的】

当院で使用している Kodak 社製 CR システムでは、ROI 内に入った平均線量の指標として Exposure Index 値（以下、EI 値）が利用されている。その EI 値は ROI の認識状況によって影響を受ける。そこで今回、いくつかの因子について EI 値が受ける影響を求め、臨床上、どの程度影響を及ぼすか検討した。

【使用機器】

- ・ X 線発生装置：UD-150B-30 島津メディカル
- ・ CR 装置：Direct View CR 975 SYSTEM
Kodak 社
- ・ CR カセット：Direct View CR Cassette
Kodak 社
- ・ 照射野サイズ調整用フィルム
- ・ 被写体：手部ファントム（油性粘土＋鶏骨）

【方法】

1. 照射野を全開にした状態にて、CR カセット中央に被写体を配置した場合と、配置しない場合で各々の EI 値が 2000 となる撮影条件を求めた。SID=100 cm。
2. 方法 1 で得られた撮影条件にて、照射野サイズ調節用フィルムを用いて、四方から均等に 1 マス（cm）ずつ照射野を絞り、EI 値の変化を測定した。なお、各サイズ 10 回測定し、その平均値を採用した。
3. 方法 1 で得られた撮影条件にて、照射野を 2 分割および斜めに使用し、CR カセット上における照射野の設定位置や向きの違いによる EI 値の変化を測定した。

【結果】

1. 照射野を全開にした状態にて、EI=2000 となる撮影条件を表 1 に示す。

表 1：EI=2000 となる撮影条件

	管電圧 [kV]	管電流 [mA]	時間 [ms]
被写体あり	50	250	25
被写体なし	40	200	7.1

2. 照射野サイズを変化させた際の EI 値の変化を図 1 に示す。

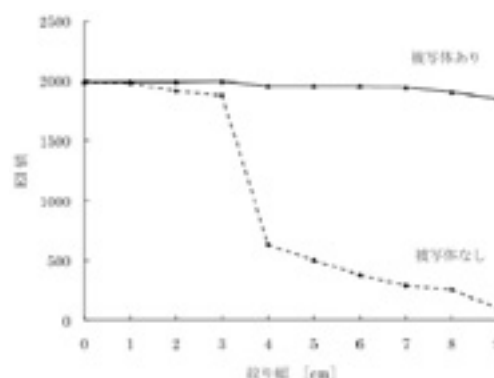


図 1：EI 値と照射野の関係

3. 照射野の設定位置や向きの違いによる EI 値の変化を表 2 に示す。

表 2：2 分割および斜め使用時における EI 値

	2 分割	斜め
被写体あり	1922	2007
被写体なし	1900	1905

【考察】

被写体を配置した際、照射野サイズの縮小に伴い EI 値が緩やかに減少する傾向にあった。これは、ROI 内における直接 X 線の割合が減ることが原因であると考えられる。

照射野を 2 分割および斜めに使用した際、被写体の有無に関わらず EI 値は 2000 ± 100 という結果を示した。このことから、臨床において上記のような撮影状況では EI 値の信頼度は高いと考える。

また、被写体がない場合において EI 値の著しい低下がみられたが、これは臨床と掛け離れた撮影状況であり、通常の解析過程との相違があったと考える。

【結語】

今回、模擬ファントムを使った臨床を想定した実験を行ったが、照射野の大きさや向きによって EI 値の変動は然程みられなかった。このことから、EI 値は臨床現場における有用な線量指標といえる。

今後、ファントムの厚さや素材などを変え、被写体がない場合と関連付けた検討を行っていきたい。