216. 胸部撮影用感度補償増感紙の開発

-物理特性及び臨床評価-

Investigation of compensating screen for chest radiography

-Fundamental physical properties and clinical evaluations-

熊本大学医学部附属病院中央放射線部 ○羽手村昌宏 勝田 昇 高田卓雄
 M.Hatemura N.Katsuda T.Takada
 高橋睦正
 M.Takahashi
 熊本大学医療技術短期大学部 東田善治
 Y.Higashida

【目的】

胸部正面撮影において、肺野、肺門部および縦隔部を1回のX線撮影ですべて適正な濃度領域に収めることは困難であるが、今回、胸部用感度補償増感紙を開発し、臨床評価における胸部縦隔部の改善及び物理特性の検討を行ったので報告する。

【方法】

開発した感度補償増感紙の感度補償区域をFig.1に示す。ここに示す8つの区域は、正常人50例の胸部単純撮影(P-A像)より設定した。各境界部分の感度移行はなだらかになるようにした。感度補償増感紙の物理特性の評価は、通常増感紙との各部位の相対感度、MTFおよび低コントラスト検出能を比較した。また、通常増感紙としてE-20(東芝)、FilmはRX(Fuji)を使用した。今回、相対感度として、通常増感紙と感度補償増感紙のそれぞれについて、胸部Phantomの写真の肺野部と縦隔部との濃度より求めた。撮影管電圧は80kVから140kVまでを20kV毎に変化させた。MTFは、Funk社製矩形波Chart(0.5~10.0 Lp/mm 0.05mmPb)を使用し、それぞれの増感紙の肺野部と縦隔部に相当する部分を測定した。撮影管電圧は、通常臨床で用いる140kVとした。低コントラスト検出能の測定は、自作Phantomを使用して行った。自作Phantomはある大きさに切ったFilmを重ね合わせたものである。それぞれの増感紙において、肺野部、縦隔部に相当する濃度になるようにアクリル板を付加した状態で自作Phantomを撮影する。撮影管電圧は140kVとした。フィルムを観察は6名の放射線技師で行い、50%確信レベルでの検出能を答えてもらった。観察結果をFig.2に示す。

Fig.1

Fig.2

臨床評価は、通常臨床で使用する増感紙(Hi-screen B-2)と感度補償増感紙で撮影したフィルムを3名の医師に観察評価してもらった。評価の方法は、通常胸部X線写真で見られる正常構造から評価部位を選択し、それぞれを5段階で評価した。Table 1に評価の例を示す。

【結果】

臨床評価において胸部縦隔部の描出能は、通常増感紙で撮影したものより著しく改善し、また、物理特性の測定結果より感度補償増感紙の有用性が認められた。

	+2 (%)	+1 (%)	0 (%)	-1 (%)	-2 (%)
1) Trachea	9.5	53.3	37.2	0	0
2) Tracheal bifurcation	26.1	57.8	16.1	0	0
3) Right main bronchus	15.1	54.8	29.1	1.0	0
4) Intermediate bronchus	4.5	36.7	55.3	3.5	0
5) Left main bronchus	25.1	59.8	14.1	1.0	0
6) Paraesophageal line	4.0	38.7	55.8	1.5	0
7) Left paraspinal line	20.1	45.2	32.7	2.0	0
8) Descending aorta	5.0	41.7	51.8	1.5	0
9) Vertebral body	26.1	63.8	10.1	0	0
10) Truncus pulmonalis	0	20.6	76.9	2.5	0
11) Aortico-pulmonary window	4.5	28.2	66.3	1.0	0

Table 1