385.

胸部X線撮影条件に関する検討 (第2報)

Study of Exposure Technique for Chest Radiography

東北労災病院 ○阿部久義 NTT東北病院 大久敏弘 伊藤道明
Abe Hisayosi Oohisa Toshihiro Itoh Mitiaki
東北大学医学部付属病院 佐久間俊光 佐々木清昭
Sakuma Tosimitu Sasaki Seisyo
仙台赤十字病院 安彦茂
Abiko Sigeru

【目的】

【目的】 第1報では、胸部X線撮影条件を決定するにあたり胸部像の基本的因子の検討を行なった。第2報では、最適のシステム及び撮影条件を探るにあたり、Sタイプ（標準コントラストタイプ）と比較しながら、一般にラチチュードが広いと言われているLタイプ、Cタイプフィルムについて基本的な物理特性の検討を行なう。

【使用スクリーン／フィルム】

スクリーン HR-4

フィルム superHR-S(以下sHR-S), superHR-L(以下sHR-L), superHR-C(以下sHR-C), TML/RA, TMC/RA, SR-L, SR-C

【方法】

1. ヒントトリ 東北画像研究会により規格化している「トストラップ」法により特性曲線を求め、相対感度は、3相12ビーク、80KV、20mmAlを付加フィルタとした線質で求めた。
2. MTF 矩形波ファット法により矩形波レスポンスを求め、コルトマン補正(7倍の周波数まで)を行ない、最終的なMTFとした。
3. ウィンズベック(W.S) 試料は、3相12ビーク、80KV、20mmAl付加フィルタとした線質、SID>170cm濃度 $D=1.00$ 及び $D=1.80$ の2種を作成した。計算法はフーリエ変換法を用い、ピクセル数を120とし、微分係数により補正し、最終的に散光濃度のウィンズベックを求めた。
4. NEQ(u) 特性曲線、MTF、W.S.よりNEQを求めた。

【結果及び考察】

1. 相対感度測定点 ($D=1.00+G.F$) より求めた相対感度と肺野の最高濃度 ($D=1.8$) を測定点とした場合相対感度は異なる結果となった。撮影部位により相対感度を求める基準濃度を変える必要があると考えられる。また、グレイ・コントラスト曲線を求めることで、特性曲線の形状は次の3種に分類できた。

A) sHR-S, TML/RA	(以下S947')	:	グレート・イベント・ピーク濃度	≒1.60
B) sHR-L, SR-L	(以下L947')	:	〃	≒1.00
C) sHR-C, TMC/RA, SR-C	(以下C947')	:	〃	≒1.80

肺野領域では、Cタイプが最もコントラストが高く、S、Lタイプの順になる。最高濃度を $D=1.80$ とし、その濃度点でそれぞれの特性曲線が一致するように表示すると、ラチチドは、Cタイプが最も広く、S、Lタイプはグライアント濃度は異なるもののほぼ等しくなる。胸部撮影においてLタイプはSタイプに比べラチチドが広いとは言えないことが確認できた。

2. MTFはS、L、Cタイプの特徴的变化はないが、HRシリーズが高く、SRシリーズが低い傾向にあった。
3. W.Sは、濃度D≒1.80付近ではSタイプが最も高く、Lタイプは低く、Cタイプはその中間を示した。D≒1.00では、S、Lタイプが高く、Cタイプは低い傾向を示した。また、MTFの低いシステムは低周波領域においてもW.Sも低い傾向にあり、濃度D≒1.00とD≒1.80のW.S値を比較するとS、LタイプはD≒1.00の方が高く、Cタイプではほぼ等しかった。
4. 低周波領域でのNEQは濃度D≒1.80でSR-C、TML/RAの順に高い値を示し、濃度D≒1.00ではsHR-Sが最も高い値を示したが、他のフィルム間には有意な差がみられなかった。NEQ(u)もW.S同様に測定濃度点によって結果が異なる。

【まとめ】

【まとめ】
S、Lタイプは、胸部撮影ではラチテッドが不十分な為、吸収差の大きい胸部像を描出するために高圧撮影が必要である。Cタイプフィルムはラチテッドが広く、肺野濃度域で比較的高いグレイエントを持つため適切なX線線質との組み合わせを行なうことで良好な画質が期待できるものと考えられる。また、Lタイプは、低濃度領域での特性はSタイプとさほど変わりがなく、肺野濃度付近でのコントラストが小さく胸部写真には決して向いているとは言えないようである。

各種物理特性は、測定濃度点等で結果が異なる場合があるので合目的な測定を施行しなかった場合、誤った判断を下す可能性があるので注意が必要である。