178. ROC 評価による胸部撮影システムの検討

Study of the chest radiography by ROC analysis.

越谷市立病院 ○堤 直葉

(Suguha Tsutsumi)

染谷 武男

(Takeo Someya)

阿部 正己

(Masaki Abe)

真野 聡

(Satoshi Mano)

済生会横浜市南部病院

岩崎 千代子

(Chiyoiko Iwasaki)

【目的】近年、胸部X線撮影では1枚の写真上に、高コントラスト、高画質の肺野と見落とさない程度の縦隔部等の濃度を求めて種々の努力がなされてきた。フィルムの特性曲線を変えて対応するシステムは普及し増えている。今回私たちは増感紙-フィルムの片面づつの特性を変えたインサイトソラッシュシステムを撮影系実態調査から求めた胸部撮影技術とROC評価を用いて比較した。

【方法】①試料の作成-胸部ファントムの撮影条件:HR-4+SUPER HR-S 120kv 200mA 20msec. Insight HC+Insight 120kv 200mA 16msec. SID 200cm、現像処理 90秒、34℃。信号は3角形に切ったX線フィルムにて作成。Fig. 1 のように左肺等を3分割し、信号のあるもの、ないもの各60枚づつ作った。試料の番号は3桁の乱数を用い覚えにくくした。②観察条件-室内は暗く。シャウカステンに照度900ルクス以上。試料は大角サイズのまま4枚同時にシャウカステンにかける。観察条件は大角1枚約40秒。試料の観察順は全員一定。観察者は医師技師20数名。③観察前のトレーニング-胸部ファントムの説明(人骨入りで、犬の肺血管等)。信号をいれた写真を見せて信号を示す(信号の濃度は一定ではない)。血管に重なった信号もある。ROC分析と5段階評価の説明。

【結果および考察】今回は観察者20名によるROC曲線をメッツ先生のプログラムを用いて作成検討した。肺野は観察時には上肺野と下肺野に分けたが評価時には両方を合わせたデータを使用した。上肺の方が信号の見付けやすい構造であった。・観察者のトレーニングは重要で、今回5段階評価が理解できない観察者がいた。信号のある試料を5とし信号が見つけれないときを1とする傾向のあった観察者群をFig. 2に示した。観察者20名による肺野と心陰影等のROC曲線をFig. 3に示した。肺野においてはHRシステムの方が信号はくっきり見えたがバックグラウンドの構造もくっきり見え結果的にはインサイトとあまり変わらない評価となった。心陰影や縦隔部ではHRシステムの方は絶対的に濃度が低すぎて何も見えないという状態となった。そのためインサイトが大幅に優れている結果となった。今回胸部ファントムの写真が人体の構造と大きく異なっていたため信号のいれる場所が限定されたこと、信号が大きかったことにより鮮鋭度の評価が甘かったと考えられる。

【おわりに】今回の問題点は①胸部ファントムが実際の臨床写真と大きく違っていた。②試料の枚数が多く観察者の負担が大きかった。③ほとんど全員がROC評価が初めてで、観察者が5段階評価を理解しきれなかった等である。人体に似たファントムに信号をいれる方向で今後信号の強度等を再検討し報告していきたい。この大変な作業が終らないうちに新しい乳剤が開発されていたのは残念である。いろいろ指導いただいた大阪市大の白石氏に感謝する。

Fig. 1

Fig. 2 見落としの多い観察者と全体とのROC曲線(肺野の場合)

Fig. 3

観察者20名によるROC曲線(標準濃度の胸部写真)