

解説

CADと医師のチームワーク

—CAD の本格的な実用化と普及へ向けて—

縄野 繁^{*1*2}

キーワード: マンモグラフィ、CAD、FCR、乳癌、モニター

日本におけるCADは、大量の症例を短時間に読影しなければならない検診等において、不足する読影医の代わりにコンピュータで補い、大量の正常例のなかに含まれる癌症例の見逃しを減少させることを目的として開発されてきた。

筆者が今までのマンモグラフィに対するCAD開発の過程で多くの医師にCADに対する要望を求めたところ大きく二つの意見に集約された。一つは検診を施行する側に立った意見で、「見落としを減らしてもらいたいの、CADが示した部分を読影医にもう一度見て欲しい」というものである。もう一方は読影を実際に担当する医師側の意見で、「読影業務の負担を軽減してもらいたいの、CADが病変だけを検出することで見る画像を減らして欲しい」というものである。後者は今の放射線科医師の多忙さを象徴する意見であり、自動診断に近い性能をCADに期待しているのであるが、CADをよく知らない放射線科医のなかには、性能が向上したCADが職を奪うのではないかと危惧する人もいる。

今回我々は Fuji Computed Radiography (FCR)を利用したマンモグラフィCADシステムを用いて検診マンモグラフィ読影認定 A・B 医師15人による読影実験をおこない、CAD併用読影の問題点について検討した。

読影症例は100ミクロンデータを使用し、1セット75例、計3セット225例を使用した。各セットとも微細集簇石灰化症例も含め MMG 上大きさが20mm 以下(乳癌の診断が比較的容易な A ランク症例17例、やや困難な B ランク症例13例)の30例の乳癌を含み、各読影者

にはフィルム、LCD(液晶)モニター(3M)、CAD 付きLCDモニター(3M)にランダムにセットを割り当てた。読影者は同じ症例は読影はせず、各セット60分以内に読影を終了した。読影は「乳癌」、「乳癌の可能性が高い」、「乳癌否定できず」、「乳癌の可能性無し」の4段階にランクを付けて異常部位をデータシートに書き込み、そのデータからfROC 曲線により解析した。

読影実験症例に対する FCR-MMG CAD の性能は、微細集簇石灰化に対して症例単位100%、画像単位97%の検出率、拾いすぎは0.9個/4画像であった。乳癌腫瘍に対する検出率は症例単位83%、画像単位76%、拾いすぎは1.4個/4画像であった。なお、A ランク乳癌腫瘍の検出率は100%/画像、B ランク34%/画像であった。

15人の医師の全乳癌に対する感度は、「乳癌否定できず」以上を正診とすると40%—83%、平均62%であった。15人の医師の特異度は92%—98%、平均96%であった。読影モダリティ別の感度・特異度はそれぞれ、フィルム64%、95%、LCDモニター64%、96%、LCDモニター+CAD59%、97%であった。fROC による Az 値はLCDモニター+CAD が最も成績が良く、LCDモニター、フィルムの順に続いたがそれぞれの間に有意差はなかった。

今回の読影実験で特徴的であったのは、15人の読影医の平均感度がフィルム、LCDモニターとも64%であったのに対し、LCDモニター+CAD が59%と低い値を示したことである。CAD併用読影では拾いすぎが多少増加しても検出率が高くなることが予想されたが、結果は逆を示した。CAD 付き読影で感度が低下した原因として、①読影実験という特殊環境下で読影者が良性にかけた。(引っかけ症例と判断した)②コントラストの低い病変では LCD モニター上あまり「悪性」に見えなかった。(今回の

*1 国立がんセンター東病院 放射線部
〒277-8577 柏市柏の葉 6-5-1

*2 現在、国際医療福祉大学 放射線医学センター

LCD モニター用の階調が症例に対しやや軟調であり、濃度は各自が自由に変わることが可能であったが、はじめに表示する濃度がやや黒めであった。) ③CADは信用できないとして検出結果にあえて反対した。などが考えられた。

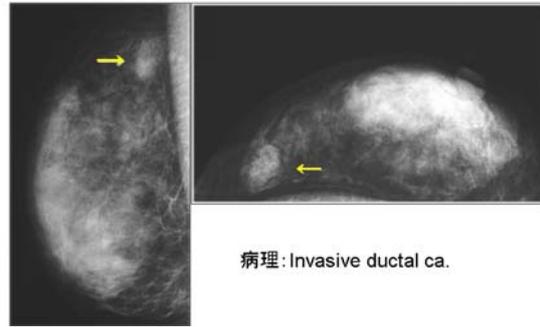
以上のことから CAD 普及で大切なこととして、①読影医師は自分の診断を大切にすべきであるが、CAD で検出された部分を病変として見落としているかもしれないもう一度考えることが大切であり、このような症例があることを知ってもらう努力をすべきである。②モニターの画像処理を、より悪性らしく見えるような設定にすべきである。等があげられる。

CADは読影医を助けるシステムであり、決して職を奪うものではない。CADは読影医とのチームワークではじめて効果を発揮するのであり、CADを生かす効果的な読影法を開発することで読影医の信頼を得ることができるものと確信している。

本論文は、CADM News Letter No.45 2005, pp.10-11 からの引用です。

見落とされたAランク乳癌(1)

CAD:TP



見落とされたAランク乳癌(2)

CAD:TP

