

平成18年度 結核予防会胸部検診対策委員会精度管理部会フィルム評価会 「評価フィルムの集計と技術的事項について」報告書

● 総括

平成18年12月21日、22日の2日間に渡り、定例の精度管理部会フィルム評価会が開催された。全国の支部より90名以上の医師と診療放射線技師が集結し、装置および感光材料メーカーからも多数の出席と技術的援助をいただいた。この日のために集められたフィルムは、直接 95枚、間接 115本、デジタル 48枚であった。当会に於いてもデジタル画像装置の導入が進んでいることから、デジタルフィルムの提出数が増えてきている。

● 評価成績と評価結果年次推移について

全体の評価成績は、それぞれの「評価成績」および「評価結果の年次推移」をご覧ください。

直接フィルムではA評価が6%と7ポイント減少し、B評価が38%、C上が54%とそれぞれ4ポイント増加している。A評価の割合だけを見ればフィルム評価会を始めた頃に戻ってしまった感がある。

この傾向は間接フィルムでも同じであり、A評価が8%と3ポイント減少し、B評価が40%と11ポイント増加している。C中が減少しているので全体のレベルは上がっているが、評価委員が全員でA評価に間違いないと一致した評価を下せるフィルムが少なくなっているのも事実である。

デジタルフィルムは昨年度より大幅に増えて11支部より48枚の提出があった。しかし、A評価フィルムは無くなり、B評価が29%、C上が65%を占め、C下が初めて2%出現するという結果であった。デジタルであろうとも画像装置やプリンタ等の精度管理が出来ていないと画質が低下することを改めて認識したい。今後はデジタルフィルムの評価も2回の評価を行う必要が有ろう。

● 使用機器および撮影条件と濃度分布について

提出された各フィルムの使用機器および撮影条件は「撮影条件一覧」をご覧ください。評価結果が一覧になった「評価結果一覧」とセットになっており、それぞれに同じフィルム番号が対応している。また、使用機器については全体の概要が把握しやすいように別掲でグラフを添付した。

直接フィルムの管電圧は「130kV以上」が69%であり、「120kV台」は29%であった。付加フィルターでは「アルミニウムのみ」が39%、「銅+アルミニウム」が26%、「どちらも使わない」は35%となっている。グリッドの格子比は「r14」が62%であった。使用フィルムは「UR-1」が73%であり、次いで「IS952」、「ES-C」の順となっている。いずれのデータも昨年度の数值から大きな変動は見受けられなかった。

間接フィルムの管電圧は86%が「130kV以上」となっている。付加フィルターでは、「アルミニウムのみ」が41%、「銅+アルミニウム」が39%、「どちらも使わない」は20%となっている。直接フィルムと比較すると、「銅+アルミニウム」の割合が高くなっており、肺がん検診を考慮して縦隔の描出に主眼が置かれていることが読み取れる。グリッドの格子比は「r10」が30%、「r12」が58%であり、昨年度データとほとんど同一であった。

「グラデーション蛍光板」の使用数は減ってきているが、まだ32%で使われている。昨年度の報告書でグラデーション蛍光板を使用すると被ばく線量が高くなることを警告したが、この点について改めて解説しておく。グラデーション蛍光板(CG)は縦隔部の感度を上げた蛍光板と勘違いしやすいのだが、通常の蛍光板(CM-)の左右肺野部分に色味を加えることで輝度を下げ、相対的に縦隔部の輝度が上がった状態を作りだしている。これは、全体の輝度を上げすぎると鮮鋭度の劣化を招くことや、縦隔部だけを上げることは製造工程上難しいことによる。肺野部と縦隔部の感度比は1:1.5*とされているが、全体の発光量は少なくなっているため被ばく線量が増加するのである。グラデーション蛍光板を使えば発生装置の定格管電圧が低い場合でも縦隔部の描出力を増やすことが可能ではあるが、姿勢の左右変位が出ないように注意深く撮影しなければならないし、かつ読影にも慣れが必要である。

* 「胸部ミラーカメラ用グラデーション蛍光板について」キヤノン(株)・キヤノン販売(株)技術資料

デジタルフィルムは、管電圧は「130kV以上」が69%であった。付加フィルターは「使用していない」が71%と多く、「アルミニウムのみ」が23%となっている。グリッドの格子比は「r10」が48%、「r12」が46%であった。管電圧が直接フィルムとまったく同じ割合であることから考えると、付加フィルターを使わずに被写体コントラストを稼ぎながら、グリッド格子比を上げずにデジタル画像処理で散乱線に

よるコントラストの低下を補っていることが読み取れる。これらはデジタル画像装置の性能を有効に活用した賢い使い方といえる。プリンタは「DRYPIX7000」が68%であり、次いで「DRYPIX4000」、「DryView8700」、「DryView8900」の順となっている。プリンタの使用状況からは、すでにウェット方式からドライ方式への転換が進んでいることが判る。

濃度分布については規定された部分の濃度値を表示している。A評価の栄誉を授かったフィルムの濃度値は平均値と共に「A評価フィルム濃度測定結果」として別掲してあるので自施設のフィルムと比較していただきたい。最近のA評価直接撮影フィルムでは肺野濃度の平均値が2.0に近づきつつあるが、胸部専用フィルムを用いて適正な現像処理を行っているために肺野のコントラストが高く表現できているためである。

- 「評価結果一覧」の見方

提出された全てのフィルムの評価結果は、「評価結果一覧」をご覧ください。

「評価結果一覧」では、「適」や「良」となった部分は「やや適」などが目立つように空欄にしてある。また、別々の評価班により2回の評価を行ってから最終評価が決まることを考慮し、それぞれの結果も表記してあることに注意していただきたい。なお、デジタルフィルムは1回のみで最終評価としている。

今年度から新たに「デジタルフィルムの画像処理条件一覧」を追加した。同一の機器を用いても画像診断の方法やプリンタの性能等が異なれば処理条件も変わってくるため画一的には語れないが、各支部において画質向上を図るための検討材料となることを期待している。

- フィルム評価会の今後へ向けた改善について

自施設のフィルムを見慣れてしまうと画質について適正な主観的判断が出来なくなる。胸部撮影フィルムを改善していくためには、他施設のフィルムを含めて多くのフィルムを観察して撮影条件を子細に検討するこのような機会を積極的に生かしていただきたい。評価方法につ

いても、これからの肺がん検診の一層の精度向上に向けてエビデンスに基づいた評価項目の修正を行ったり、成績が悪い支部への技術的支援を行ったりしていく必要が有ろう。

これからはデジタルフィルムの時代となることは間違いないが、現在のハードコピーによるフィルム評価では自ずと限界があるため改善が必要である。元々、デジタル画像には確固たる「良い写真」という概念が存在しないし、ソフトコピーによるモニタ診断が進み、読影医の好みに合わせた画像の調整が随時可能なことも原因である。支部によってはプリンタを保有していないという問題もある。モニタについては「品質管理ガイドライン^{*}」が存在するが、デジタル画像装置の品質管理試験の基準についてはIEC規格が策定されつつある。今後は、支部の読影状況や使用機器等の綿密な調査を実施し、ハードコピーでの評価方法を再検討したり精度管理手法の構築やモニタ品質管理の普及に努めたりして行かなければならない。

*「医用画像表示用モニタの品質管理に関するガイドライン」(社)日本画像医療システム工業会

- おわりに

フィルム評価会の結果をまとめ、その成績や内容を分析して概要を報告した。各支部において画質向上を図るための検討材料となれば幸いである。もし、報告したデータ以外に必要な情報や調べたい内容が有れば結核研究所に問い合わせをして欲しい。

結核予防法が感染症法に統合されたが、結核や肺がん対策における胸部エックス線撮影の重要性は今後も何ら揺らぐことはない。例年通りであれば9月には精度管理部会が召集され平成19年度のフィルム評価会の概要が決定される。今年度の開催日は12月13日・14日が予定されているので、全国支部より積極的なフィルムの提出と参加を願う次第である。

文責： 結核研究所対策支援部放射線学科

科長 星野 豊