

画像情報の管理運用の現状と統一ナンバリングによる運用

分枝久志¹、卜部 健²、小林 健³、松井 武司³、中嶋 憲一⁴、山田 正人⁴、
湊 宏⁵、五十嵐昭夫⁶、藤原 定夫⁷、佐藤 保¹、山崎健剛¹

金沢大学医学部附属病院 画像情報等検討委員会
医療情報部¹、光学医療診療部²、放射線部³、アイソトープ部⁴、
病理部⁵、手術部⁶、管理課⁷

1. はじめに

近年、医療における各種画像診断の重要性と比率は高く、診療に不可欠のものとなっている。金沢大学医学部附属病院では、昭和 59(1984)年より診療録(カルテ)の中央管理と病院業務の電算化を開始し、診療情報媒体の一元的な運用を推進してきた。しかしながら、画像情報に関してはその媒体が主にアナログフィルムであり、また、従来からの運用の経緯からも統一的な管理運用への取組みがなされていない現状であった。近年の画像機器を含めた情報化インフラの進展や電子化保管の法制化に伴い、電子化運用・保存を含めた画像情報の統一的で効率的な管理運用方法について検討が必要となっている。今回、本院での各種画像情報の運用についての実態および意識調査を行い、フィルム等の非電子化画像情報と電子化画像情報の統一的な管理運用の方法について検討した結果を報告する。検討の前提として、画像装置の性能・機能および担当部署の人的資源の現状が大きく変化しないものとし、将来の運用については、これらの状況がリエンジニアリングされる必要性も考慮するものとした。

2. 画像情報管理運用の院内実態および意識調査

2-1. 画像発生(画像検査担当)部門における運用の現状

2-1-1. 放射線部

放射線部における画像情報(フィルム等)の中央管理は、現在は CT、MRI について行われているが、一部の診療科では自科管理を継続している。中央管理を有効に運用するためには、全ての部署が中央管理に協力することが必要と考えられる。現状では、過去画像の参照の頻度は低く、また、フィルム等の取出しに時間を要する問題点がある。全ての画像情報の中央管理と参照要求に対応するためには、専従の管理組織・人員の整備が必要である。

CT、MRI、FCR の一部に関しては、現在既に電子化された画像情報のファイリングが行われているが、相互に互換性の無いスタンド・アローンの小規模 PACS となっている。放射線部で発生する画像データの大部分は、フィルムのみで出力され、全く電子化に対応していない。

2-1-2. 光学医療診療部

光学医療診療部では、内視鏡画像のファイリングシステムを導入し稼働中である。画像としては、

ハードコピー画像を出力している。全検査の約 70%の画像は、システムでファイリングされている。このため、病院情報システムの端末側にデータを転送するインターフェースが整備されれば配布画像の電子化運用への対応は可能と考えられる。

2-1-3. 病理部

病理部では、肉眼、組織像を含め、ほとんどデジタル化されていないのが現状である。ただし、平成 7 年～9 年の 3 年分の依頼書、診断書、臓器切り出し図などは画像情報としてイメージファイリング・システムに蓄積保管されている。診断書に関しては、平成 10 年からデジタル化を予定している。細胞診オーダーリングシステムは、検査オーダーリングの中に導入されているが、画像情報に関してはデジタル化されていない。

2-2. 電子化画像情報の運用に対する院内の意識

2-2-1. アンケートによる調査

院内における画像情報の管理運用の現状把握と意識調査のために、全診療科と中央診療施設に対してアンケート調査を実施した。

質問事項は、大別して、①画像データの管理について(各科での管理・保管方法、中央管理)、②フィルムの中央管理について(運用条件の要望)、③日常診療における画像の取扱いについて(専門家の読影レポートと画像参照との関連、元画像が必要となる場合)、④病院端末からの画像参照について(画像の種類、画像の品質)の各点について行った。

2-2-2. アンケート調査結果

現状:各部署での管理方法は「患者別(47%)」「年度別(29%)」が多く、管理のための記録は「台帳作成(56%)」が多いが、「カルテに記載のみ(33%)」も多く、十分な管理状況とはいえない。管理保管場所では「外来(54%)」、「病棟(5%)」、「医局(15%)」に対し、「その他(26%)」が比較的多く、保管期限は「5～10年(44%)」に対し「5年未満(37%)」が多いなど、保管場所の確保が困難な状況が窺われた。また、管理のための要員は「専従者を決めていない(85%)」がほとんどであった。過去画像の参照状況については「必要な時だけ参照(89%)」が大多数であり、「参照画像の取出しが容易である(21%)」は比較的少数で効率的な運用は困難な現状であった。

電子化運用:画像情報の電子化保存・流通(97%)と端末での画像参照(100%)に対する要望は多い。特に、CT(86%)、MRI(86%)画像の電子化運用への要望が多く、一般撮影その他の画像についてはそれぞれ 50%前後であった。電子化保存での管理については、「全て中央管理でよい」は 46%のみであり、自科管理の要望は根強い。これに対し、フィルムの必要性については「自科にも全て必要」は 24%のみで、必要な時に原画像が入手・参照できればよいとの考え方が定着してきているといえる。画像の品質については、画像診断医のレポートがある場合でもデータ圧縮をした「参照画像(33%)」のみならず、「診断可能な品質の画像(67%)」への要望も多い。また、「病院情報システム端末でのレポート参照(93%)」の要望も多い。

3. 統一的な画像情報の管理運用の検討

3-1. 統一ナンバリングの原則と構造

依頼元、画像の種類にかかわらず画像情報(フィルム等)の統一したナンバリングは、一義的(ユニーク)に区別できる必要があり、ナンバリングに用い得る情報としては、患者 ID、日付、画像種別、連番、等が考えられる。また、現状のフィルムの運用に利用可能とするため、台帳等での運用が可能のように、可及的簡略で判別し易いものとし、診療科毎に異なる現実のフィルムの管理運用に適合できることが必要である。さらに、将来の電子化運用(中央保管、端末からの参照、等)との整合性すなわちヘッダ情報との互換性のあることが必要である。

現状のカルテの運用や、電子カルテが運用される場合を考慮すると、画像情報は、患者毎のデータセットの部分要素と位置付けられる。一連の画像からなる検査においては、個々の画像を独立して運用することは不適切であり、1検査が複数画像からなるものをまとめて取り扱うこと、すなわち検査毎のフィルム袋管理の発想が必要である。電子化情報では、1検査1フォルダの構成に対応する。しかしながら、統一ナンバリングは物理的な画像データベース構造を必ずしも規定するものではなく、あくまでインデックスとして機能するものである。これは非電子化画像情報が平行して運用される場合にも管理方法の多様性に対応できることを要件とするためである。電子化運用に移行した場合には、原画像データ、検査に関する詳細情報、管理情報、読影レポート等は担当部門サーバーで統一ナンバリングによるインデックスと関連付けて運用する。

以上の点を考慮して、画像情報(フィルム等)の統一ナンバリングは、患者毎にユニークな現在の患者 ID を主要素として、日付、種別、連番が付加されたナンバーを運用の基本とし、各画像検査担当部署が必要とする詳細情報は各々の特性に応じて付加する形式とした。また、画像検査に伴うレポートは統一ナンバリングの基本部分に連動して運用される。すなわち、

[患者 ID(7桁)+日付(8桁)+モダリティコード(2桁)+連番(1桁)]-[画像詳細情報]の形式で、前半が基本ナンバーとなる。ここに含まれるモダリティコードは、英字2桁とし、実運用に合わせて放射線部 12 種類、アイソトープ部、光学医療診療部各 1 種類、病理部 2 種類と簡略化を行った。画像詳細コードは、担当部門内のみで運用し、各々必要な情報コード 4~10 桁(手技、臓器・部位、医薬品、管理連番、等)で構成されている。

3-2. 中央管理の推進と電子化保存

画像情報の効率的な運用には、中央管理の推進と運用について院内での管理運用方法に対するコンセンサスの形成、例えば部門毎の運営委員会で管理・運用方法の検討と合意形成などが必要である。内視鏡、病理、生理検査、CT・MRI、核医学など、既に担当部門での電子化を含めた中央管理が実施されているものもあるが、今後中央管理に移行するものは保管場所、管理要員を考慮すると可及的電子化保管が必要であり、一般撮影、造影検査等のデジタル化が今後の課題である。

電子化保管で法的に認められたものは、共通規格適合のものに限られている。このため、共通規格適合ではない既存の装置で電子化保管するものは、あくまでもオリジナルのフィルム画像等のコピーであり、原画像と併用運用が必要となる。ただし、法的保管年限(5年)を過ぎたものは、法的規制から外れるため、本院としてのオリジナルとして運用可能と考えられる。

電子化運用での画像フォーマットについては、原画像については DICOM-3 準拠が基本である。しかしながら、近い将来の技術動向を考慮しても、診断品質の画像を電子化運用することは、院内全域の PACS 化を必要とし、経済的には不相当である。なお、電子化運用の技術的成熟や普及・促進等により、画像情報の電子化保存と CRT 診断へと急速に進む可能性もあり、その場合を考慮したネットワーク構築が必要と思われる。参照画像については、端末での参照・運用が容易な画像フォーマットが望ましく、将来的に、WWW ブラウザベースでの運用も考慮する場合には、圧縮率と画像品質の点で JPEG が適当と思われる。

なお、電子化保存となる場合でも自科管理の要望があり、基本的に中央管理とせざるを得ない電子化運用では、運用する対象について院内でのコンセンサスを形成する必要がある。

3-3. 画像情報の電子化流通の対象と方針

アナログ画像は、デジタイザーの導入と登録担当の職員が必要であり、現状では電子化による流通は困難であり、本来デジタルデータとして得られる画像を対象とすることが適当である。対象となるデジタル画像においても全ての画像を対象とせず、読影医が選択した重要な画像(キー画像)のみを対象とする。画像サーバの容量が十分確保できる場合には、全画像をデータベース化することも考慮する。また、読影レポートも流通の対象とし、画像データと連携して運用する。ただし、フィルム運用の付加的サービスとして行う場合は、現状の運用に経費および人的資源が追加されるのみであり電子化のメリットは少ない。

電子化流通は、現状で可能なものから順次進めていくことを原則とする。画像装置の新規導入あるいは更新時には、将来の電子化流通が可能なように画像機器の選定基準を設定する必要がある。参照画像の電子化流通については、原画像サーバから院内端末に画像を送出する時点でフォーマット変換が必要であり、病院情報システムとのインターフェースとしての画像変換処理機能を持ったゲートウエーが必要となる。また、画像情報と読影レポートを一元的に管理するシステムの開発導入が必要である。サーバへの画像・レポートの登録作業は、可及的省力化されている必要がある。端末側については、画像およびレポートの参照のためのアプリケーションの作成・導入が必要である。

4. まとめ

現在のフィルムによる画像情報の運用では、運用方法の不統一、保管場所の不足が最大の問題点である。また、医療環境が効率的な診療を求められている中で、患者を基本とした画像情報の診療科間での相互利用等の効率的な運用は極めて困難な状況である。この原因として、これまで統一的な運用についてのコンセンサスが形成されず診療科毎の伝統的な運用が行われてきたことがあげられる。統一ナンバリング方式は、非電子化および電子化画像情報の統一的な運用により効率的な診療の実現を目指している。今後、画像情報発生部門での対応を含め統一ナンバリングの定着を図り、順次電子化運用も開始して行くことを予定している。