資料

RIS(放射線情報システム)を利用した
フィルム管理システムの構築

岩井譜憲・新田 勝・中澤靖夫

昭和大学病院放射線部

論文受付
2000年8月31日論文受理
2001年3月2日

Code No. 930

緒言

昭和大学病院では今までカルテ、X線フィルムジャケット(以下、大袋)を各診療科で保管、管理していた。そして放射線科では、読影用に放射線科医が読影した大袋をパソコンのリレーショナルデータベースを用いて、独自の検査履歴データベースを構築し、大袋移動の際には、その都度パソコンに移動先を登録し管理していた。

1997年5月の新病院移設を機に、病院全体でカルテ、大袋の管理を一患者一つにまとめて管理することになり、新たに大袋管理システムの構築が必要になっ

た。

これまでにフィルムアライバイ管理システムはいくつもの報告¹⁻⁴⁾があるが、大袋単位での管理のみであり、検査ごとに発生する小袋単位での検査履歴の管理はほとんど行われていない。そこでわれわれは、検査ごとに発生する小袋単位での検査履歴の管理と、大袋のアライバイ管理を基本とするフィルム管理システムを放射線情報システム(radiology information system: 以下、RIS)の導入を機に、その一機能として構築したので報告する。

Construction of a Film Management System with Radiology Information System

TSUGUNORI IWAI, MASARU NITTA, and YASUO NAKAZAWA

Department of Radiology, Showa University Hospital

Received Aug. 31, 2000; Revision accepted March 2, 2001; Code No. 930

Summary

At Showa University Hospital, a film management system to keep track of the whereabouts of the main film jacket and history of each examination was deployed when our new hospital came into operation in May 1997. Our radiology information system was linked with the hospital information system, and patient information was shared and transmitted. By introducing the file management system, the alibi of the film jacket and details of the procedure could be grasped in real time, reducing the search time for the main film jacket. Especially in our radiology department, the input of information to the file management system and searching the database can be done from location, resulting in prompt responses to inquiries from ordering physicians. Bar-code input, simultaneous processing, and the generation of stickers for film management has led to more efficient system operation.

Key words: Radiology information system, Hospital information system, Film management system, Film jacket, Bar-code

別刷資料請求先: 〒142-8666 東京都品川区旗の台 1-5-8
昭和大学病院 放射線部 岩井譜憲 宛

1. 使用機器

RISサーバ(NEC EWS4800/460, RAM 256MB, HDD 16GB(RAID5), OS:UNIX, データベース:INFOMIX) 1 台

フィルム管理サーバ(NEC EWS4800/460, RAM 128MB, HDD 8 GB(RAID 5), OS:UNIX, データベース:INFOMIX)1 台

クライアント(NEC PC-9821V20, RAM 48MB, HDD 2 GB, OS:Windows95)一般撮影室12台, DR・IVR検査室 1 台, CT検査室 1 台, MRI検査室 1 台, 核医学検査室 1 台, 放射線治療室 2 台, 読影室 7 台, 診療録管理室 5 台, 合計30台

2. 方法

2-1 フィルム管理システムの開発

診療における大袋の円滑な運用および放射線検査前後の大袋, 画像診断読影前後の大袋のアリバイを明確にすることを基本条件として, 以下の15項目について開発した。

- 1) RISをベースとして患者情報の共有が可能なこと。
- 2) オーダリング化されている検査は検査実績の登録と同時にフィルム管理システムへの登録が可能なこと。
- 3) オーダリング化されていない検査をフィルム管理で管理するため患者と検査の登録が可能なこと。
- 4) 検査単位に固有番号を自動発行し, その番号での管理が可能なこと。
- 5) フィルムのアリバイ管理では, 検査日, 検査種, 撮影項目, 読影区分, 現在の状況, 貸出履歴を一画面上での参照が可能なこと。
- 6) 新規の患者に対して大袋作成用のIDとネームのシールの発行が可能なこと。
- 7) 検査ごとの小袋に, ID, 氏名, 検査内容などが記載されているシールの発行が可能なこと。
- 8) 大袋の表面に検査の履歴が分かるように検査日と検査内容が記載されているシールの発行が可能なこと。
- 9) 患者番号または検索条件を設定した検索が可能なこと。検索条件は検査日, 検査種, 依頼科, 撮影項目とする。
- 10) 登録と大袋移動のタイムラグへの対応および誤登録時の手掛かりとするため, アリバイの変更登録を行った日付と端末の記録が可能なこと。
- 11) 貸出先は設定された貸出先および個人名の登録が可能なこと。
- 12) 大量の大袋小袋を短時間で処理するために, 患者IDはバーコード, キーボードのどちらでも入力

が可能なこと。

- 13) 診察や検査などに大袋を一括して貸出および返却処理が可能なこと。
- 14) 検査後の小袋を一括して大袋への収納登録処理が可能なこと。
- 15) 画像診断読影後に一括して読影済みの登録が可能なこと。

2-2 フィルム管理運用ルール

- 1) フィルムはすべて診療録管理室で管理保管する。
- 2) フィルムの貸出は大袋単位とし, 小袋単位での貸出は行わない。
- 3) 大袋はすべて診療録管理室で作成する。
- 4) 小袋は撮影終了後検査室で作成する。ただしオーダーリングされているもののみとする。
- 5) オーダリングされていない検査の情報は, 放射線部受付から送られた検査依頼書を元に, 事前に診療録管理室でフィルム管理システムに入力する。入力後の検査依頼書は速やかに放射線部受付に送る。
- 6) 検査前日夕方, オーダリングされていない予約検査の小袋を診療録管理室で作成し, 自動倉庫から出庫した大袋とともにフィルム管理システムへ登録した後, 各検査室へ搬送する。
- 7) 診察前日夕方, 診察予約のある患者の大袋を自動倉庫から出庫し, フィルム管理システムへ登録した後各診察室へ搬送する。
- 8) 検査や診察から戻ってきた大袋をフィルム管理システムの情報を元に小袋数の確認を行い, 自動倉庫に収納する。
- 9) 一般撮影は診察終了後, 診療録管理室に戻りフィルム枚数の確認後大袋に収納した時点より管理開始とする。それ以前の責任は各診療科が持つものとする。
- 10) 診察, 検査, 入院以外の大袋の貸出は, 貸出依頼書の提出を持って行う。貸出はフィルム管理システムへ診療科名, 医師名を登録した後に貸し出す。
- 11) 時間外の緊急出庫時はその記録を専用ノートに記載すること。診療録管理室スタッフは毎朝ノートを元にフィルム管理システムへの登録を行う。

3. 結果

3-1 システム概要

システムの概要をFig. 1に示す。RISをベースに病院情報システム(hospital information system: 以下, HIS)とリンクさせて, 患者情報の伝達, 共有を行った。フィルム管理システムはRISの一機能として構築

Fig. 1 System overview.

してあるが、独自の検査情報データベースを設けた。検査情報データベースは、病院のフィルム保管が院内、院外を含めて10年間というルールのため、それと同じ10年間のデータを保存することとした。単純撮影、DR検査、IVR検査、CT検査、MRI検査、核医学検査、放射線治療計画すべての検査件数を過去の実績と新病院の装置台数から1日最大1,000件とし、1件当たり約2 KBのデータ量から試算し、10年間で約6 GBとなった。そこで余裕をみて8 GBに設定した。

現在オーダリング化されているのは一般撮影のみであるが、撮影終了後実績が自動でフィルム管理システムへ登録されている。

Fig. 2にオーダリングされていない検査の患者検査登録の入力画面を示す。ここで登録することによりフィルム管理システムですべての大袋を管理することを可能としている。登録件数は1日約250件になり、この登録に2~3時間の時間を要している。将来的にすべての検査がオーダリング化されれば、一般撮影同様にこれらの登録作業が必要なくなる予定である。

また、検査単位に登録を行った端末番号(2桁)+通し番号(7桁)の9桁の固有番号(以下、小袋番号)を自動発行するようにした。これにより、同一日同一検査でも区別できるようにし、小袋単位での管理に対応した。

3-2 管理画面

Fig. 3, 4にフィルム管理の画面を示す。検査日、依頼科、検査種、撮影項目、読影区分、現在の状況、貸出履歴1~5が一画面上で参照が可能である。

この画面で読影の有無や小袋の大袋への収納状況

患者属性		検査属性	
患者番号	9003045	検査年月日	2001年01月30日
患者名	井 野	依頼科	放射線科
患者カナ名	イノノ	検査種	MRI
生年月日	明治 大正 昭和 平成 ●年07月12日	撮影項目	HighMRI
性別	男 女		
		登録 閉じる	

Fig. 2 Registration of patient examination on display.

(大袋に収納されていない小袋は、現在状況が「先行入力」となっている)がひとめで分かる。画像診断読影を行う検査では、読影区分が未読影のものがあれば発見した時点で読影室へ送ることができる。

貸出履歴1~5は過去5回まで記録されていて、小袋が紛失したときなどに探す手掛かりとしている。

検索は、患者番号または検索条件の設定が可能である。検索条件は検査日、検査種、依頼科、撮影項目の複合が可能である。通常は患者IDにより検索するが、検査日と検査種で検索することで、事前に入力されている検査一覧が表示される。この機能を利用して検査前日に小袋シールの一括印刷を行っている。また検査期間と撮影項目で検索することにより、ある検査のある期間に行った患者の一覧を検索することも可能である。ただし、検索できる期間はシステムへの負荷を考え、最大31日に制限した。

現在状況には大袋の貸出、返却登録を行った日付および端末番号が「西暦/月/日、端末番号」の形で記録される。

Fig. 3 Film management system 1 on display.

Fig. 4 Film management system 2 on display.

Fig. 5 Registration of lend and return on display.

Fig. 6 Main jacket.

Fig. 7 Examination jacket.

「貸出/返却」ボタンを押すと、Fig. 5の貸出/返却画面となる。貸出の際に貸出先を一覧から選択およびコメントの入力が可能である。貸出先のリストには各科が登録されており、コメント欄に医師名を登録すること

により何科のどの医師に貸し出したかを記録することができる。

Fig. 6, 7に示すように、大袋および小袋にID番号のバーコードを印刷し、さらに小袋には小袋番号のバーコードも印刷し、バーコードでの入力を可能とした。また、当然のことながらキーボードでの入力も可能である。

3-3 大袋と小袋

Fig. 6に示す大袋は2カ所にシールを貼るだけで完成するようになっており、このシールはフィルム管理システムに新規登録されると同時に印刷されるようになっている。これによりID、氏名の誤読をなくすことができた。また、ID番号の6, 7桁目にカラーシールを貼る⁵⁾ことで、管理、検索をしやすようにしている。

Fig. 7に示す検査ごとの小袋は、シールを1枚貼るだけで完成するようになっており、大袋同様ID、氏名、科名、病棟名などの誤読をなくすことができている。

Fig. 8 a: Registration of lend main jacket on display.
b: Registration of return main jacket on display.

a b

Fig. 9 a: Registration of storage examination jacket on display.
b: Registration of diagnosis examination jacket on display.

a b

る。オーダリングされている検査(現在一般撮影のみ)は、検査実績登録後に検査内容、撮影枚数、検査技師名を含んだものが検査終了後に印刷されるため、撮影部位、枚数、技師名の誤読をなくすることができている。大袋の表には検査履歴の記入欄を設け、検査後小袋シールの下部の部分の部分を貼り付けることで検査履歴が大袋を見るだけで分かるようにしてあり、必要な写真を短時間で探すことができる。

また、検査履歴を参照することで簡単に検査順に小袋を収納することができるようになった。

3-4 一括処理

Fig. 8, 9に(13)(14)(15)の入力画面を示す。診察や検査での大袋の貸出、返却作業を一括してバーコード入力で行うことで、1件当たりの作業時間が数秒で済んでいる。またこれらの一括登録の最大件数は、過去の1科1日の最大診察件数が320件であったことから350件に設定した。

3-5 システム導入の効果

フィルム管理システムを構築することにより、読

影・収納状況を含めてフィルムのアリバイをリアルタイムで確認することが可能となり、大袋の検索時間を短縮することができた。とくに、放射線部内ではどこでもアリバイの確認と登録が行えるため、検査後病棟などからの問い合わせに対して迅速に答えることができたようになった。本システムはレポートシステムと連携しており、これにより検査後の大袋の流れがスムーズになり、検査室や読影室での拘束時間が短縮された。

また、検査の事前入力が行われているので、この後の検査を行うかが分かるので、過去の検査履歴とともに検査時に参照が可能となっている。

常に検査履歴が表示されているため、倉庫収納時に中の小袋数の確認をすることができるようになった。これにより小袋一つだけが抜き取られてしまってもすぐに対応が可能となった。さらに貸出履歴を五つまで残しているため、実際に小袋が抜き取られていても、履歴をたどることにより探す場所が限定されるため簡単に発見できるようになった。

従来は各外来窓口(12窓口)で2~3人の事務員が患者受付、カルテ管理とともにフィルムの管理を行って

いたが、一元管理によるシステムの構築、バーコード入力、一括登録処理、シールによる大袋小袋の作成等により、作業効率が向上したため、1日に発生する病院中のフィルム管理作業を7人のスタッフでまかなうことが可能となった。

4. 考 察

問題点として、アリバイ登録から実際に登録先へ移動するまでにタイムラグが生じることがあり、とくに予約出庫の場合1～2日前から準備しているため、登録が外来でも実際には診療録管理室の準備棚ということがある。この場合、登録日を手掛かりに探すことになるが、行き違いになることもしばしば生じる。この対応として、将来は登録した時間も記録し、それを手掛かりに検索するシステムに変更する必要がある。

小袋は数の確認は行っているものの、なかのフィルム枚数の確認は新規収納時しか行われていない。そのため、小袋から1枚だけ抜き取られてしまった場合などは発見が遅れてしまう。運用ルールを見直し、小袋内のフィルム枚数の確認を行うことを検討したい。

また、大袋は市販の自動倉庫システム⁶⁾に収納しているが、今回開発したフィルム管理システムはこの自動倉庫システムとリンクしていない。自動倉庫システムは大袋がそこにあるかないか、収納box番号および貸出先登録だけであるため、当院の要求するフィルム

管理としては不十分である。そのため大袋に関してはフィルム管理システムと自動倉庫システムの両方で登録を行う必要があり作業効率が悪い。今後は、作業の効率化を考え、二つの管理システムのオンライン化、データの一元化を検討する必要がある。

5. まとめ

フィルム管理システムを構築したことにより、病院内のフィルムのアリバイを把握することができ、1患者1ジャケットでの運用をスムーズに行うことが可能となった。また、検査ごとに収納の有無、読影の有無が把握できるため、きめ細かなフィルム管理が行えるようになった。

バーコード入力の採用、一括登録処理、シールによる大袋小袋の作成等により、作業効率を上げることができた。

謝 辞

本研究をまとめるにあたりご協力いただいた、昭和大学病院放射線部の技師諸兄、診療録管理室のスタッフ、ならびにインフォコム株式会社の田代敦巳氏に感謝いたします。

本論文の主旨は第54回日本放射線技術学会総会学術大会(神戸)で発表した。

参考文献

- 1) 葛西敬二, 桑野忠雄, 松本俊平, 他: 大阪府立成人病センターにおける放射線情報システム(概要及びフィルム管理). 日放技学誌, 51(10), 1438, (1995).
- 2) 中村 衛, 倉西 誠, 嘉戸祥介, 他: 富山医科薬科大学放射線情報管理システムの現状と評価. 第10回医療情報学連合大会論文集, 3-D-211, 749-752, (1990).
- 3) 伊藤 一, 中村 衛, 新谷光夫, 他: X線フィルムの保管管理システム. 第11回放射線技術シンポジウム, 日本放射線技術学会, 日放技学誌, 40(3), 409-411, (1984).
- 4) 下司博之, 遠山坦彦, 山本皓二: 高知医科大学における写真保管管理システム. 第11回放射線技術シンポジウム, 日本放射線技術学会, 日放技学誌, 40(3), 412-415, (1984).
- 5) 高橋正樹, 野辺地篤郎, 栗田静枝, 他: カラーラベル. 臨床放射線別冊 医療ファイルの効果的な整理法 Terminal Digit Filingの実際. pp. 40-44, 金原出版, 東京, (1996).
- 6) 株式会社イトーキ: フィルム管理システム仕様書(昭和大学病院 最終版). 株式会社イトーキ. 東京, (1997).

図表の説明

- Fig. 1 システム概要図.
Fig. 2 患者検査登録画面.
Fig. 3 フィルム管理画面 1.
Fig. 4 フィルム管理画面 2.
Fig. 5 貸出返却登録画面.
Fig. 6 大袋.
Fig. 7 小袋.
Fig. 8 (a) 大袋貸出画面.
(b) 大袋返却画面.
Fig. 9 (a) 小袋収納画面.
(b) 小袋読影画面.