

核医学検査領域に対応したローコスト自作線量管理システムの構築

山形県立中央病院 放射線部 ○荒木 隆博(Araki Takahiro)
今野 雅彦 柴崎 俊郎

【背景・目的】

2020年4月に義務化された医療放射線安全管理において、下記の理由などから線量記録と線量管理に苦慮する施設が多いと考えられる。

- ①線量管理システムの導入コストが高い。
- ②核医学検査領域における線量管理のハードルが高い。
- ③手作業での入力や集計・統計などが煩わしい。

そこで我々はCT検査領域において、汎用データベースソフトウェアを用いた、費用対効果に優れる線量管理システムを構築した。(第36回日本診療放射線技師学術大会)

我々はこの度、汎用データベース(DB)ソフトウェアを用いて、当院の核医学検査領域における、患者ごとの放射性医薬品(RI製剤)の名称と実投与量を管理できる、ローコストな線量管理システムの構築を目指した。

【使用機器】

- 放射線情報システム : Fujifilm医療ソリューション社製 Shade Quest
核医学業務支援システム : Fujifilm医療ソリューション社製
RI Modality : SIMENSE社製 Symbia T
DICOMタグ情報抽出アプリ : DICOM Toolkit
Database Software : FileMaker Pro Ver.18
自作線量管理システム : NMC Dose Manager

【方法】

- ①&② 放射線情報システムならびに核医学業務支援システムから患者基本情報(患者ID、患者名、生年月日、性別、身長、体重)、検査情報(検査日、検査時刻、検査部位、施設名、メーカー名、装置名、検査名、検査UID)、RI製剤名、計算された実投与量などの実施情報をCSV形式にて出力する。
- ③ 抽出した実施情報を線量管理システムにてファイルメーカーのテーブルにインポートする。
- ④ ファイルメーカーのリレーションおよびスクリプト機能により、それぞれの情報を統合したのちにDB化を行う。



Fig.1 核医学領域の線量管理システムフロー

【結果】

RI製剤名別の実投与量のLocal-DRLsが容易に算出可能となった(Fig.2)。また、核医学業務支援システムと



Fig.2 核医学領域の管理画面(集計)

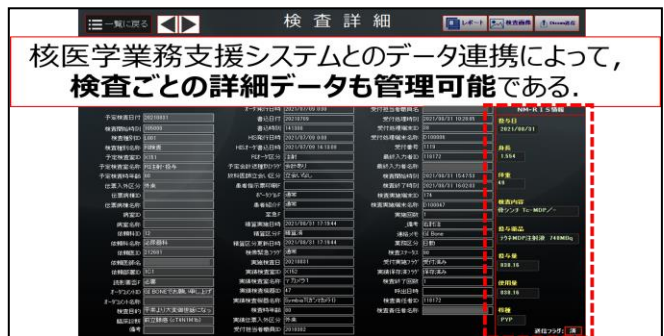


Fig.3 核医学領域の管理画面(詳細参照)

のデータ連携によって、検査ごとの詳細データも管理可能となっている(Fig.3)。加えて、PACSとのビューア連携機能によって、対象検査の画像参照も可能である(Fig.4)。

【考察】

当院の核医学検査領域において、これまではLocal-DRLsの算出手作業で行っていた。この自作線量管理システムによって算出が容易となり、核医学検査の最適化に活用できると考える。

元来、放射線情報システムや核医学業務支援システムなどと線量管理システムは、独立して運用されていることが多く、データ連携には高額な費用を要することがほとんどである。このシステムでは、それぞれ別ベンダーのシステムにて個別に管理されていた情報を統合表示することで、効率的な管理が可能となり迅速かつ正確な運用が可能となった。

また、システム間の連携構築をオンタイムレベルで行うことで、各ベンダーとの接続やカスタマイズ等に発生する費用を完全に抑えることができた。また、診療放射線技師による開発のメリットとして以下のようなことが考えられる。システムベンダー間の接続費用や統合システムの開発費用・運用開始後のメンテナンス費用など様々な費用の削減であったり、開発時間の短縮やベンダーロックを回避したりできることが挙げられる。(Fig.5)

このシステムは、線量管理対象である各検査装置に対応でき、高額になりがちな線量管理システムの導入費用や保守費用などを抑え、病院経営に貢献できる可能性がある(Fig.6)。



Fig.4 核医学領域の管理画面(ビューア連携)

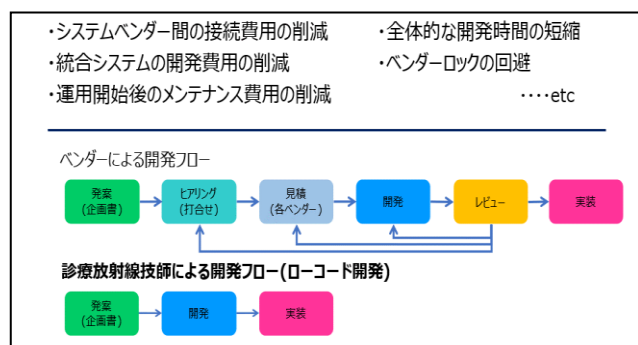


Fig.5 診療放射線技師による開発におけるメリット

従来の線量管理システム	ローコスト線量管理システム
<ul style="list-style-type: none"> 導入費用：約¥600万 保守費用：¥100万～ 接続費用：¥30万~/装置 	<ul style="list-style-type: none"> 導入費用：約¥6万 保守費用：Priceless 接続・マッピング：Priceless

Fig.6 線量管理システムの比較

【まとめ】

汎用データベース(DB)ソフトウェアを用いて、当院の核医学検査領域における患者ごとの放射性医薬品名称、ならびに実投与量を管理できるローコストな線量管理システムを構築できた。これにより、CT検査やIVR領域と合わせ、患者ごとの統合的な被ばく線量管理に繋がることが示唆された。