

『医療被ばく線量管理システム「DOSE」について』

株式会社東陽テクニカ

ライフサイエンス・ソリューション 青木実花咲

2020年4月に施行された「医療法施行規則の一部を改正する省令」によって医療放射線の線量管理と記録が義務化され、医療被ばく線量管理を取り巻く環境は急速に変化している。

ベルギーQaelum社製線量管理システム「DOSE」は、より早く線量管理が義務化されている欧州において600施設以上で使用されており、さまざまなモダリティの線量管理だけでなく、患者の被ばく線量・放射線科業務の最適化に貢献する。本稿では、DOSEの特長を紹介する。

■ 柔軟な線量情報の取得

DOSEは、CT、アンギオ、マンモグラフィ、一般撮影、核医学などのさまざまなモダリティをサポートしている。線量情報はDICOM Radiation Dose Structured Report (RDSR) から取得することが基本だが、古い撮影装置には未対応のものも多く存在する。そのため、RDSRのほか、DICOMヘッダ、スクリーンキャプチャによるデータ取得にも対応しており、撮影装置ベンダー・モデルに依存せず、院内のさまざまな撮影装置の線量管理が可能である。

■ 診断参考レベルとの比較

線量管理は、まず診断参考レベルとの比較が基本となる。CTなどは検査プロトコル単位での比較が必要だが、施設や装置によって独自のプロトコル名を使用していることが多い。比較するためには、まず、これらに対応させなければならない。撮影装置によって日本語の対応/非対応もあるため、院内でプロトコル名を統一するのは非常に困難である。DOSEはプロトコル名のグループ化機能を持っており、あらかじめ対応表を設定しておくことで、自動的に診断参考レベルのプロトコル名と院内で使用されているプロトコル名を紐付けることが可能である。また、診断参考レベルに変更があった場合や、施設独自の診断参考レベルの値追加に対応するための柔軟な仕組みが設けられている。

その比較結果は一覧で簡単に確認できるようになっている。モダリティ側の設定や運用を変更することなく、効率的な比較が可能である。

■ 異常を早期に感知できる日常管理

発生した異常の原因にはさまざまな要素があるが、DOSEは個々の検査のSSDEやSSDEWED、ブラインドスキンの自動算出、ポジショニング評価などの複数の角度からの分析で、その特定を助ける。

また、診断参考レベルを超えていなければ何もしなくてよい、というわけでもない。例えば、IVRなどは皮膚障害のリスクがあり、診断参考レベルには規定されていない要素を考慮

する必要がある。DOSE では、事前に設定した特定項目の値が基準値を超えた時にアラートを出す仕組みや、実施した検査をほかの検査の線量とすぐに比較できるライブダッシュボード機能も設けている（図 1）。迅速なレビューを実施できることで、異常を早期発見することができる。

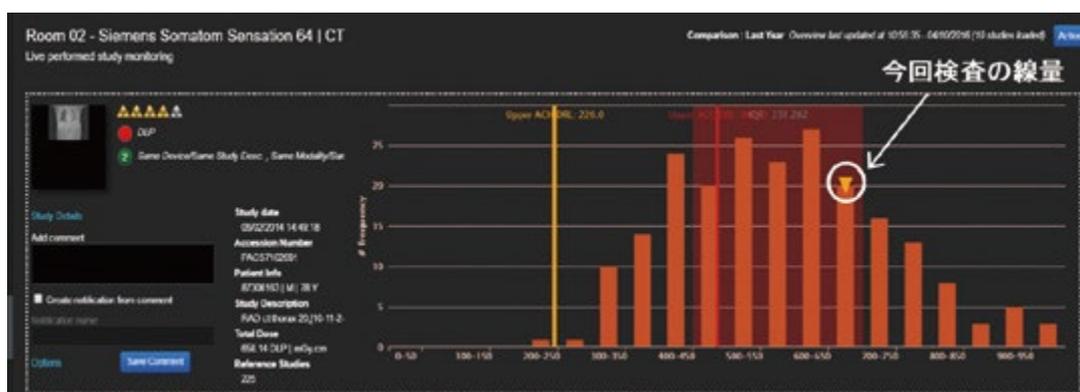


図 1 ライブダッシュボード機能

■ 患者の被ばく相談対応

患者にとって理解が難しい診断参考レベルであるが、DOSE は患者からの被ばく相談に対応できるよう、検査ごとの線量レポートも用意している。説明に使用する文章や図をカスタマイズできるため、施設ごとの運用に沿ったレポートを用いた説明が可能である。

また、各モダリティの線量値を実効線量へと変換することにより、モダリティをまたいだ患者の総被ばく線量の把握を可能とする（図 2）。これらは、電子カルテなどの他システムから直接参照することにより、院内のスムーズな情報共有を可能とする。そして、妊婦や小児に対する被ばく相談時に指標の一つとして提供できるのが、システムに内蔵されたボクセルファントムモデルを用いた CT や IVR の実効線量・臓器線量の推計である（図 3）。成人、小児、妊婦など 20 種類以上のモデルを搭載し、患者に応じた精度の高いシミュレーションが可能である。

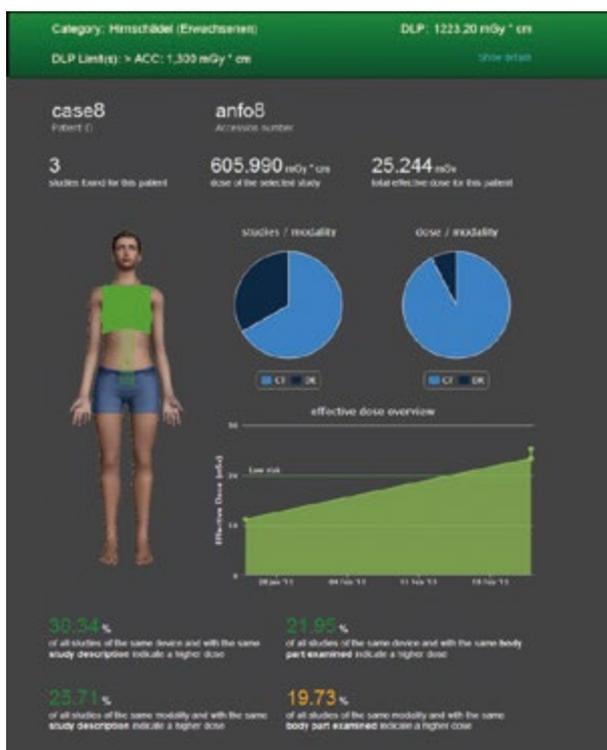


図2 患者単位の線量レポート

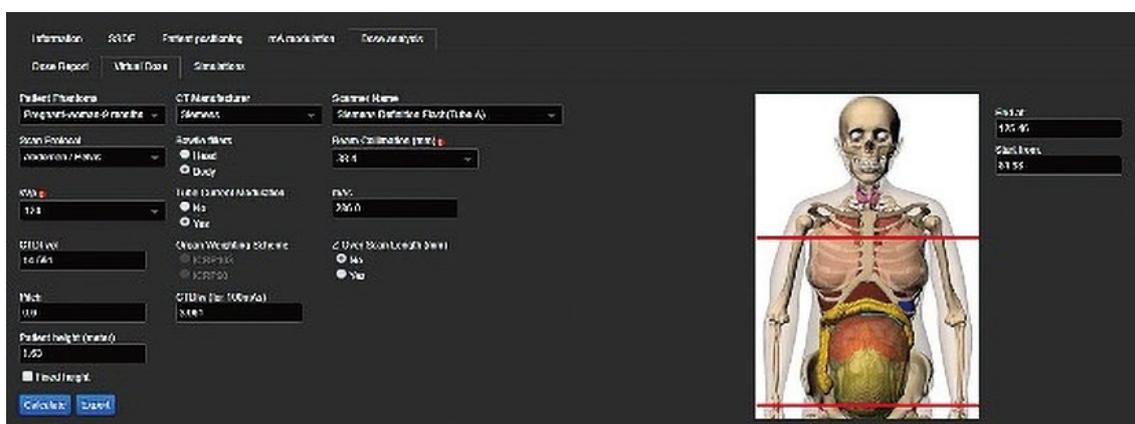


図3 実効線量・臓器線量の推計

◎

急速に変わりゆく環境の中で、東陽テクニカは、DOSE を通じて簡便な線量管理と患者に安心して検査を受けてもらうための環境構築に貢献していきたいと考える。