

DoseWatch による被ばく線量適正化への取り組み

GE ヘルスケア・ジャパン株式会社

Service Growth 部 親松 里織

■はじめに

近年、放射線を用いる医療の進歩と発展により医療被ばくが急速に増大しており、特に CT において検査数の増加に伴う医療被ばくの増加が問題となり社会的に注目されるようになった。医療被ばくについては、その実態の把握と適切な管理が課題となっており、欧米では早い段階で政府機関および学会等によって線量の最適化に向けた活動が推進されていた。日本では、2015 年に初めて診断参考レベル

(DRL) が発表され、この DRL を活用し線量最適化を行うことで医療被ばくが低減されることが期待されるようになった。

施設で用いている典型的な線量が DRL を超えている場合、臨床的に正当な理由がない限り、線量が最適化されているかどうかを判定するための見直しを行う必要がある。一般的には施設が用いている機器の性能やプロトコルなどを調査し、高線量の原因を突き止め、適正な線量の使用に向けた対策を講じる。対策を講じた後、施設の典型的な線量を改めて評価し、DRL より低くなったことを確認し、それを継続して実施することで線量最適化が進むと考えられている。¹⁾

このように、DRL と施設の線量を比較することにより代表的な検査の最適化は実施可能である。しかしながら、高線量で撮影された特殊な検査や施設固有の線量のばらつきは気付くことが難しい。こうした問題に対処するためには、撮影条件や線量情報を蓄積し解析する目的で構築された線量管理システムが必要であり、DRL の運用を省力化する上でも役立つと考える。

■線量最適化にむけて

DoseWatch は GE 製品だけではなく、異なるメーカー、CT やアンギオといった異なるモダリティの装置よりネットワーク経由で線量データを受信可能である。受信したデータは検査、撮影部位、患者等、さまざまな切り口で分析し、可視化することで施設の状況が把握できる。線量超過の原因の究明および改善、改善後のモニタリングを通して院内での線量最適化を支援するトータルソリューションである。

DoseWatch に搭載されている主な機能を紹介する。

1) 自動線量通知機能

統計データ (平均値や中央値など) を基に検査や累積線量に対して閾値を自在に設定することができ、閾値に到達した場合には、適宜、アラートを発信することができる。



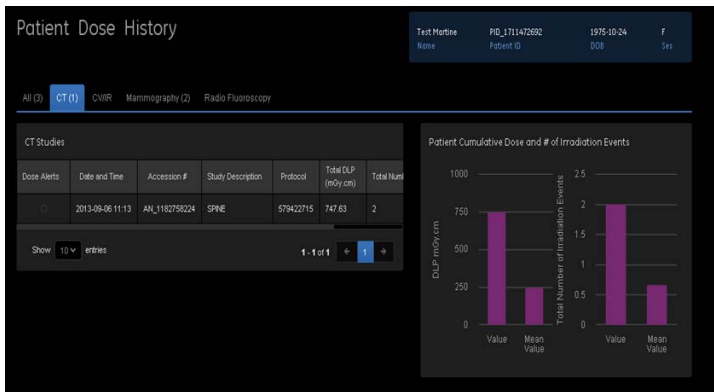
2) カスタマイズレポート

装置、検査、期間ごとなど、さまざまな切り口で線量最適化のための情報を提供し、レポート形式にまとめることができる。これらのデータを用いて、様々な統計的解析が可能となる。



3) 患者線量管理

患者ごとの線量レポート（累積線量や撮影回数情報）を提供し、X線機器トータルにおける被ばく管理が可能となる。



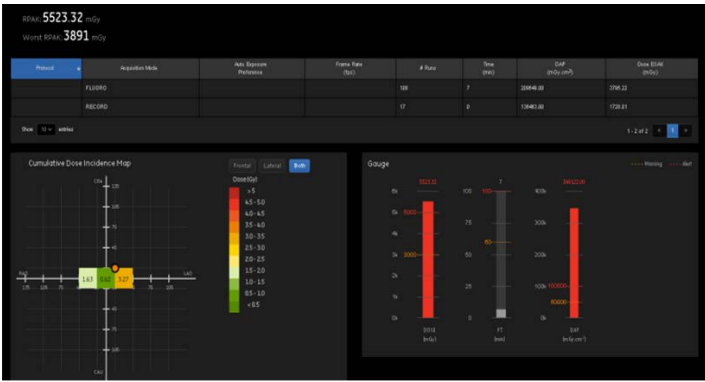
4) Size-Specific Dose Estimation (SSDE)

SSDE は American Association of Physicists in Medicine (AAPM) にて発案された計測法で、実際の体型を画像データから加味して計算し、患者体型にあった吸収線量へと変換する方法である。CT 画像データを DoseWatch に転送することで位置決め画像を基準に自動的に計算される。



5) インシデントマッピング

アンギオ装置において、C アーム角度による線量の分布とオーバーラップを視覚的にわかりやすく表示できる。



■ まとめ

DoseWatch を活用した CT 線量最適化活動として、診断参考レベル (DRL) と施設の線量との比較、オペレータや時間帯の違いによる線量のばらつきの平準化等、いくつかの実例がある。さらに DoseWatch で管理する線量のデータの中には、線量情報以外にも様々な情報を保有している。例えば検査実施情報により検査の効率化が図れ、生産性の向上につながることも可能である。

線量最適化を実現するためには、ツールの導入だけでなく、運用体制、データの標準化、低線量医療機器の導入も含めたトータルでの取り組みが必要になる。GE はモダリティメーカーとして、低線量医療機器、線量管理システムの提供で、トータルで線量最適化へ貢献したいと考えている。

1)医療放射線防護連絡協議会、日本小児放射線学会、日本医学物理学会・他：最新の国内実態調査結果に基づく診断参考レベルの設定

1)Size-Specific Dose Estimates (SSDE) in Pediatric and Adult Body CT Examinations

http://www.aapm.org/pubs/reports/rpt_204.pdf