

## IV 診断参考レベル (DRL) 運用の実際

## 2. 診断参考レベルDRLs 2015公開後の線量測定と最適化に向けた取り組み 【千葉市立海浜病院】

高木 卓<sup>\*1</sup> / 伊藤 等<sup>\*2</sup> / 梅田隆太郎<sup>\*1</sup>  
白崎光太郎<sup>\*1</sup> / 小柳 満季<sup>\*1</sup>

\*1 千葉市立海浜病院放射線科 \*2 千葉市立青葉病院放射線科

2015年6月に医療被ばく研究情報ネットワーク (Japan Network for Research and Information on Medical Exposures: J-RIME) より、わが国で初めて診断参考レベル「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 (以下, DRLs 2015)」<sup>1)</sup> が公開されたことは、日々放射線診療に携わる医師、診療放射線技師にとって「最適化」を推進するためのターニングポイントになったといっても過言ではない。画像診断機器のデジタル化が進む中、多くのモダリティにおいて標準的な撮影法や明確な画質基準 (マンモグラフィを除く) が示されない中、診断参考レベル (diagnostic reference level: DRL) として明確な線量値が示されたことは、今後の撮影条件設定の一助となると考える。

本稿では、これまで当院で取り組んできたモダリティごとの撮影条件設定のための取り組みと、被ばく線量管理方法、そしてDRLs 2015公開後の線量測定方法について解説を行う。また、今後の取り組みとして、2015年9月に公益社団法人日本放射線技術学会より発刊された『X線CT撮影における標準化～GALACTIC～ (改訂2版) (以下, GALACTIC)』<sup>2)</sup> を利用した線量管理について解説する。

### 一般撮影

筆者が入職した1989年、一般撮影はスクリーン-フィルムシステムを使用しており、最適な撮影条件は適切なフィルム濃度で示されていると信じていた。91年にCRシステムが導入されたが、当時十分な情報が得られなかったこともあり、多くの施設がそうであるようにスクリーン-フィルムシステムの撮影条件がCRシステムでも適用された。筆者が、一般撮影の被ばく線量を初めて知ったのは、千葉撮影技術研究会に参加し、施設間の胸部や胎児撮影 (Guthmann法, Martius法) の線量測定を行った時であった。線量測定の結果、自施設の線量を知ることができたこと、スクリーン-フィルムシステムであってもCRシステムであっても施設間で線量が大きく異なることを知ることとなった。被ばく線量を知ることの大切さを、この時初めて学んだと言える。その後はCRシステムの特性を理解するため、FIXモード (感度固定モード) と基準パラメータを使用した撮影条件の検討などを行いながら試行錯誤を繰り返したが、画質と被ばくの明確な指標を得ることはできていなかった。2002年、社団法人日本放射線技師会 (現・公益社団法人日本診療放射線技師会) より『医療被ばくガイドライン—患者さんのための低減目標値』<sup>3)</sup> が発刊され、一般撮影の低減目標値が示された。当時、線量値を把握するために公益社

団法人茨城県診療放射線技師会が配布しているNDD (numerical dose determination) 法<sup>4)</sup> を使用して入射表面線量を算出し、医療被ばくガイドラインよりも低い線量であることを確認した。DRLs 2015が公開された2015年には、一般撮影装置の更新に合わせてフラットパネルディテクタ (以下, FPD) システムが導入され、撮影条件の再検討と入射表面線量の測定を行った。この線量測定は、診療放射線技師経験3年未満の若手技師が中心となって電離箱線量計を用いて実測を行った。これは、線量測定方法の習得に加え、撮影条件と患者線量の関係をより理解することを意図したためである。また、DRLs 2015をより深く理解するためにも有効であったと考える。表1に、2004年と2015年に測定した入射表面線量を示す。CRシステムを使用した2004年、FPDシステムを使用している2015年共に市場調査の75パーセンタイル値であるDRLs 2015より低い線量で検査が実施されていることを確認することができた。また、DRLs 2015に記載されているFPDシステムの線量と比べた場合においても低い線量であった。しかし、各部位別に詳細に比較すると、胸部や腹部では約1/3の線量で撮影されているが、腰椎ではほぼ同等の線量での撮影が行われているなど、見直しを行うべき部位も明らかとなった。今後、若手の診療放射線技師を中心に画質の検討を含め、撮影条件を再考していく予定である。