

II 診断参考レベル (DRL) に対する活動と課題

# 5. X線透視撮影の診断参考レベル (DRL) 設定に向けた取り組みと課題

佐藤 寛之 聖マリアンナ医科大学病院画像センター

2015年6月、本邦において初めてとなる「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)」が発表された。モダリティは「一般撮影」「X線CT」「IVR」「マンモグラフィ」「核医学検査」「口内法X線撮影」となっており、「透視検査」は未発表であった。2008年の国連科学委員会の報告によると、本邦においては、透視造影検査による線量付与率が全体の14%を占めると報告されている<sup>1)</sup>。健康診断などで実施される消化管造影検査の影響も否定できないが、最適化を図る必要があるモダリティの一つと考えられる。透視検査の最適化を推進する上で必要となる診断参考レベル (diagnostic reference level : DRL) はいくつか存在するが、海外ではIAEA<sup>2)</sup>やACRおよびAAPM<sup>3)</sup>などから発表されている。線量単位は、それぞれentrance surface dose rate (以下、ESD rate) やentrance surface air kerma rate (以下、ESAK rate) を採用しており、ICRPがDRLの単

位と定義する「容易に測定できる量、通常は空気中の吸収線量、あるいは単純な標準ファントムや代表的な患者の表面の組織等価物質における吸収線量に適用される」<sup>4)</sup>と合致している。本邦では、医療法施行規則第30条第2項第1号で患者入射点における空気カーマ率が上限値として規制されているが、そのほかには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 : 以下、JART) が2000年に発表した「医療被ばくガイドライン (低減目標値)」がDRLに類似するものとなる。JARTは、その後デジタル装置の普及を考慮し、その改訂を2006年に行っている。この改訂された「放射線診療における低減目標値—医療被ばくガイドライン2006—」 (以下、医療被ばくガイドライン2006)<sup>5)</sup>は、DRLの設定概念に基づき国内の線量調査結果のパーセンタイル値<sup>6)</sup>より数値を決定しているが、検査線量低減の目標値的な意味合いが強く、調査集団の「50パーセンタイル値」を採用

している。検査種別は「上部消化管検査」「下部消化管検査」「その他の透視検査」で設定されており、上部および下部消化管検査の線量単位は1検査あたりのESD、そのほかの透視検査ではESD rateとなっている。

一方、JIS規格においては、「撮影・透視用X線装置—基礎安全及び基本性能」 (JIS Z 4751-2-54) の中で、患者基準照射点でのESAK rateを採用<sup>7)</sup>している。なお、この値は上限値となっている。海外DRL、医療被ばくガイドライン2006およびJIS規格におけるそれぞれの透視線量率の値、単位を比較したものを表1に示す。なお、医療被ばくガイドライン2006は、透視線量率のほかに上部および下部消化管検査の値が提示されている。1回の検査における撮影分と透視分の線量をそれぞれ設定し、それらを合計したものがガイドライン値となっている (表2)。

表1 List of Reference Levels

|                       | IAEA <sup>2)</sup> | ACR-AAPM <sup>3)</sup> | JART <sup>5)</sup> | JIS <sup>7)</sup> |
|-----------------------|--------------------|------------------------|--------------------|-------------------|
| Fluoroscopy (mGy/min) |                    |                        |                    |                   |
| normal mode           | 25                 | 80                     | 25                 | 50                |
| high-level mode       | 100                | (not mode given)       | (not mode given)   | 125               |
|                       | [ESD rate]         | [ESAK rate]            | [ESD rate]         | [ESAK rate]       |