

IV 診断参考レベル (DRL) 運用の実際

3. 血管造影部門におけるDRLを用いた線量管理

—実測と電子データの面からの報告

【福岡大学病院】

伊豆野勇太 / 山田 将太 / 清水 雅司 / 中村 裕範
 田中 稔 / 上村 忠久 / 吉満 研吾 福岡大学病院放射線部

国際放射線防護委員会 (International Commission on Radiological Protection : ICRP) は、医療被ばくの防護に関して、診断参考レベル (diagnostic reference level : DRL) を国や地域ごとに決定して線量の最適化を図るべき¹⁾としており、国レベルで設定される national DRL (NDRL) と、自施設の基準値とを比較することで最適化が判断できる^{2), 3)}。

2015年6月に、「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」として日本国内の診断参考レベル (以下、DRLs 2015) が策定された⁴⁾。interventional radiology (以下、IVR) に対しては、IVR基準点 (現・患者照射基準点) における透視線量率 (以下、線量率) として、20mGy/min が示されている。

当院の血管造影部門では、線量計を利用した実測と Radiation Dose Structured Report (以下、RDSR)⁵⁾ を利用した電子データによって施設の線量管理を行っている。今回、DRLを用いた最適化の一例として、当院の血管造影部門における実測と電子データを交えた取り組みについて報告する。

血管造影検査の概要と測定について

当院には、flat panel detector (FPD) 搭載血管造影装置が3台設置されており、冠動脈造影検査と頭部血管造影検査用の2台のバイプレーン装置「Artis Zee Biplane」(シーメンス社製)と、腹部血管造影検査用のモノプレーン装置「Artis Zee Ceiling」(シーメンス社製)1台である。

2015年度の検査実績は、冠動脈造影検査・経皮的冠動脈形成術 (percutaneous coronary intervention : PCI) 907件、頭部血管造影検査・血管内治療684件、腹部血管造影検査・経カテーテル肝動脈塞栓術 (transcatheter arterial embolization : TAE) 287件、electrophysiological study (EPS)・アブレーション134件、下肢血管造影・経皮的末梢血管形成術 (percutaneous peripheral intervention : PPI) 115件、シャント造影・経皮的血管形成術 (percutaneous transluminal angioplasty : PTA) 102件、そのほかであった。

DRLs 2015には、IVRにおける患者皮膚線量の測定マニュアル⁶⁾に示された方法で測定・収集された線量率が示されている。マニュアルでは、装置から照射されたX線の患者皮膚面における線量率を把握することが重要とされ、患者

照射基準点における測定が推奨されている。

当院では毎年、臨床利用しているプログラムの患者照射基準点における線量率をマニュアルに則って測定し、経年変化を含めた装置の管理を行っている。線量計は、電離箱線量計「Radiation Monitor 9015」+指頭型6ccチャンバー「10×5-6」(共にRadcal社製)を使用し、対象は装置3台である。冠動脈造影検査とPCI、頭部血管造影検査と血管内治療のように、対象部位が同じ手技では使用するプログラムが同じであることが多いものの、多様な検査目的に応じて透視や撮影プログラムを設定しているため、3台の装置で透視プログラム約15種類、撮影プログラム約17種類が管理対象となっている。

ここでは、それぞれの装置で使用頻度が高い冠動脈造影検査、頭部血管造影検査、腹部血管造影検査用のプログラムでの測定について述べる。測定時の照射条件を表1に示し、患者照射基準点における線量率の測定結果を表2に示す。

冠動脈造影検査用プログラムの線量率はA管球 : B管球で5.44mGy/min : 5.20mGy/min、同様に頭部血管造影検査用は3.72mGy/min : 3.81mGy/min、腹部血管造影検査用は5.08mGy/minであった。どのプログラムの線量率もDRLs 2015 (線量率20mGy/min) と比較して十分に低く、基礎データである