

3 mm線量当量線量計の基本特性評価:IVR用X装置を用いた検討

東北大学医学部保健学科 ○田母神 陽

有馬 悠貴 大友 一輝 齊藤 新 菅原 拓巳 田辺 ゆうき

石井 浩生¹⁾ 薩來 康¹⁾ 芳賀 喜裕¹⁾²⁾ 加賀 勇治²⁾ 千田 浩一¹⁾³⁾

1)東北大学大学院医学系研究科保健学専攻

2)仙台厚生病院放射線部

3)東北大学災害科学国際研究所

【はじめに】

水晶体等価線量は3 mm線量当量にて測定評価することがICRP等にて推奨されている。DOSIRISはLiF素子を用いたTLD線量計であり3 mm線量当量を測定評価できる。これまで当研究室では、DOSIRISの基礎的特性について検討を行ってきたが、今回我々は、さらに調査期間(データ)を増やして測定評価を行い、より詳細な評価を行った。

【方法】

DOSIRISの長期的な安定性再現性とFadingについて、従来よりも測定評価回数と期間を増やし、より詳細な検討を行った。IVR用X線装置(東芝Infinix Celeve-I 8000)を用い、電離箱線量計(Radical、Model 9015、6cc指頭型)を基準線量計として使用して実験した。

【結果】

水晶体線量計DOSIRISの長期的な再現性は、16か月の測定では変動係数は平均約5%程度と良好だった。また、照射後1~2ヶ月以内に読み取りを行うことで、フェーディングの影響はあまり大きくないことが分かり、175日後のデータでは約20%程度と影響が大きくなることが分かった。

【まとめ】

DOSIRISの基本特性はほぼ良好であることが分かった。よってDOSIRISは、IVR領域のエネルギーにおける水晶体職業被ばく測定器として、十分な基本特性を有していると思われた。

【参考文献】

- 1) Chida K, et al. :Effect of radiation monitoring method and formula differences on estimated physician dose during percutaneous coronary intervention. Acta Radiol. 50(2), 170-173, 2009
- 2) Haga Y, Chida K, Kaga Y, Sota M, Meguro T, Zuguchi M. Occupational eye dose in interventional cardiology procedures. Sci Rep. 2017 Apr 3; 7 (1): 569.
- 3) Chida K, et al. :Radiation dose and radiation protection for patients and physicians during interventional procedure. J Radiat Res. 51(2): 97-105. 2010
- 4) Chida K, et al. :Physician-received scatter radiation with angiography systems used for interventional radiology: comparison among many X-ray systems. Radiat Prot Dosimetry. 2012 May;149(4):410-6.
- 5) Chida K, et al. :Clarifying and visualizing sources of staff-received scattered radiation in interventional procedures. AJR Am J Roentgenol. 2011 Nov;197(5):W900-3.
- 6) Chida K, et al. :Occupational dose in interventional radiology procedures. AJR Am J Roentgenol. 2013 Jan;200(1):138-41.
- 7) Inaba Y, et al. :Fundamental study of a real-time occupational dosimetry system for interventional radiology staff. J Radiol Prot. 2014 Sep;34(3):N65-71.
- 8) ICRP Statement on Tissue Reactions, April 2011
- 9) ICRP, 2012 ICRP Statement on Tissue Reactions / Early and Late Effects of Radiation in Normal Tissues and Organs, Threshold Doses for Tissue Reactions in a Radiation Protection Context. ICRP Publication 118. Ann. ICRP 41(1/2).