

血管造影・IVRに従事する医師、看護師の被曝線量の検討

東北大学 災害科学国際研究所 災害医学研究部門 放射線医学分野 ○佐藤 文貴(Sato Fumitaka)
稲葉 洋平 千田 浩一
東北大学大学院 医学系研究科保健学専攻 放射線検査学分野 本田 崇文
仙台厚生病院 放射線部 片岡 望 熊坂 江里子 芳賀 喜裕 阿部 美津也 加賀 勇治

【はじめに】

2011年 ICRPの声明¹⁾で水晶体の等価線量は5年間の平均が20 mSv/年を超えず、かついかなる1年間においても 50 mSv を超えないようにすべきであり、また、放射線白内障の閾値は0.5 Gy程度であると勧告された。IVR術者、看護師ともに放射線白内障の障害報告があり²⁾、手技の高度化などにより、これまでも重要であった水晶体の被曝管理がより一層重要になった^{3,4)}。スタッフの被曝の中でも、特に水晶体被曝に関して詳細な調査が必要であると考えた。

今回我々は、血管造影・IVRに従事する医師、看護師について、2009年度、2014年度それぞれの実効線量・水晶体線量当量の比較検討を行った。

【方法】

仙台厚生病院放射線部で個人被曝線量データ(ガラスバッジ以下GB)により、実効線量と等価線量を調べ、様々な比較を行った。あわせて、携わった検査なども検討した。

<対象者数>

- ・2014年度のGBのデータ: 医師28名、看護師13名分
- ・2009年度のGBのデータ: 医師19名、看護師7名分

<対象検査数>

- ・2009年度に仙台厚生病院放射線部で行われたCAG及びPCI 約6600件
- ・2014年度に仙台厚生病院放射線部で行われた血管造影及びIVR 約6000件

【結果】

2014年度は2009年度と比較して被曝線量が増加していることが分かった。これは全件数は約1割減少しているのに対し、IVRの件数が1,326件から2,260件に増加していることや手技の多様化、難易度が上がったことなどにより平均透視時間が 8.0 ± 15.3 minから 11.5 ± 15.9 minに伸びていることが要因として挙げられる。また、全体的に被曝線量が増加傾向にあるなか、GB2個のときの医師の水晶体等価線量が減少した理由としては、天吊り防護板の使用により頭頸部が以前よりも防護されるようになったためと予想される。

看護師全体の平均では2014年度は2009年度よりも水晶体・皮膚線量、実効線量すべて増加した。これは、看護師の位置や防護板の使用についてそれほど変化はなかったが、治療(IVR)の件数の増加に伴い平均透視時間は長くなったためや、教育・経験不足の可能性もある。

【考察】

- ・IVRの件数が増加したことや手技の多様化、難易度が上がったことにより平均透視時間が延びたことでGB2個のときの医師の水晶体等価線量を除いて被曝線量が増加していた。
- ・防護板の適切な使用により、GB2個のときの水晶体等価線量が減少した。
- ・実効線量の不均等被曝を考慮した式では頭頸部の寄与が小さいため実効線量はあまり減少しなかった。

【まとめ】

- ・従事者の被曝測定管理は放射線障害を防止する上で非常に重要である。
- ・安全側に評価するためにはGBを2つ着用して測定を行うべきである。
- ・より正確な水晶体被曝線量を知るためには3 mm線量当量が測定可能な線量計を用いる必要がある
- ・医師・看護師などのスタッフに対する指導・教育も必要である。

【参考文献・図書】

- 1) ICRP Publication 118 , 2012
- 2) Kato, M., Chida, K, Sato, T, Oosaka, H, Tosa, T, Munehisa, M, Kadowaki, K: The necessity of follow-up for radiation skin injuries in patients after percutaneous coronary interventions: radiation skin injuries will often be overlooked clinically, Acta Radiologica, 53(9), 1040-1044, 2012
- 3) 山田彰吾, 高橋昭喜:改訂版IVR一手技, 合併症とその対策, 石橋忠司, メジカルビュー社, 2005, 2-3
- 4) 医療放射線防護連絡協議会ほか: IVRに伴う放射線皮膚障害の防止に関するガイドライン, <http://www.fujita-hu.ac.jp/~ssuzuki/bougo/book/ivr.pdf>