

放射線防護メガネ着用に伴う術者水晶体被ばく低減効果について

新潟市民病院医療技術部放射線技術科 ○坂上 優貴 (Sakaue Yuki) 小林 有希子
新潟大学医学部保健学科 矢島 圭介 若井 亨 吉田 秀義

【はじめに】

水晶体のしきい線量が従来の線量より遥かに低い、あるいはしきい線量が存在しないとの報告があり、2011年のICRPソウル声明によって水晶体の等価線量限度が実効線量限度と同じ5年間平均で20mSv/年(どの1年間も最大50mSv)と示された。(ICRP Pub.118) 当院では循環器内科心臓カテーテル検査、PCI用に防護メガネ(0.75mmPbガラス採用)を導入しているが今回新しいタイプの防護メガネを購入した。そこで撮影方向による術者水晶体被ばく相対量の検討と防護メガネの違いによる術者水晶体被ばく低減率の比較を行うこととした。

【方法】

天板をIVR基準点の高さにして20cm厚アクリル板を置き、術者身長170cmとし実際の術者の位置(鼠径部穿刺を想定)にランドファントムを配置した。診断カテーテル検査で主に用いられている10方向で各10秒間ずつ撮影し測定にはTLD素子を用いた。TLD素子をランドファントムの眼球(水晶体)部分と防護メガネ表面に両側3個ずつ貼り、TLD素子の測定値より3種類それぞれの防護メガネ着用時における被ばく低減率の相対的な比較を行った。

【結果】

Fig.1に各撮影方向における測定値の相対的割合を示す。相対的割合の大きい撮影方向は5方向となり、いずれもLAO方向もしくはCRA方向の撮影に該当した。

Fig.2、Fig.3、Fig.4に各防護メガネの低減率を示す。各防護メガネの平均低減率はアクリルメガネ(側面あり)49.0%、鉛ガラスメガネ(側面あり)61.3%、鉛ガラスメガネ(側面なし)44.6%となった。

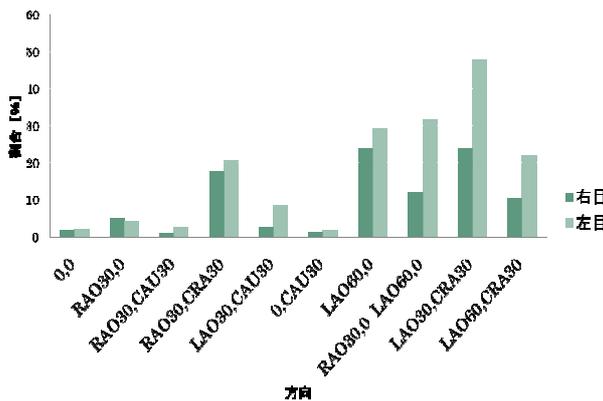


Fig.1 各撮影方向における測定値の相対的割合

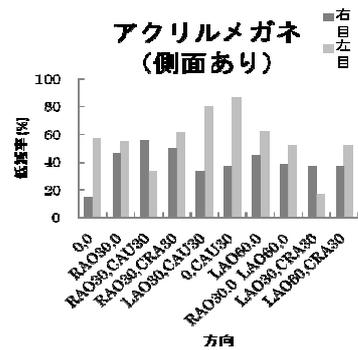


Fig.2 アクリルメガネ(側面あり)使用時の低減率

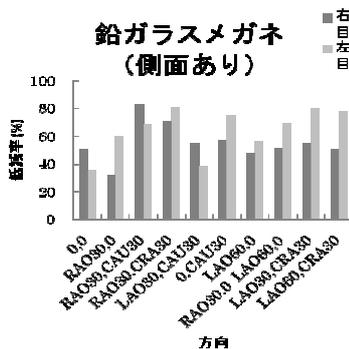


Fig.3 鉛ガラスメガネ(側面あり)使用時の低減率

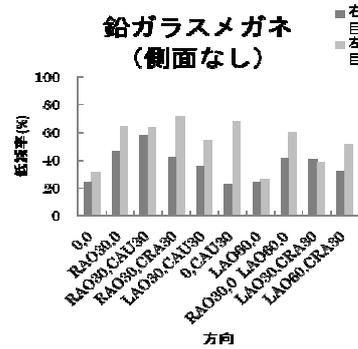


Fig.4 鉛ガラスメガネ(側面なし)使用時の低減率

【考察】

術者水晶体被ばく低減率は撮影方向に影響を受け、X線管が術者に近づく撮影方向で防護メガネの形状に影響を受けた。特にLAO方向、CRA方向の低減率を上げることで全体をより低減できるのではないかと考えられる。

【まとめ】

術者水晶体被ばく低減率は撮影方向により変化した。防護メガネは側面もカバーされている形状のものがより低減効果が大きくなった。術者水晶体被ばくは防護メガネの着用により約50%低減を図れた。