

水晶体用線量計の導入による電離放射線障害防止規則の改正への対応

秋田県立循環器・脳脊髄センター 放射線科診療部 ○石田 嵩人(Ishida Takato)
加藤 守 大村 知己

【はじめに】

令和3年4月に施行された電離放射線障害防止規則(電離則)の改正により水晶体の等価線量限度が150 mSv/年から50 mSv/年かつ100 mSv/5年に大幅に引き下げられた。当施設でも改正後の水晶体等価線量限度を超過する可能性のある放射線業務従事者がいる。業務内容に応じて不均等被ばく管理を行い、水晶体被ばく線量限度を超過する可能性のある従事者は防護眼鏡を着用している。従来の不均等被ばく管理では水晶体被ばくを過大評価してしまうため正確な評価を目的に水晶体用線量計を導入した。当施設での被ばく管理と水晶体用線量計の運用状況について報告する。

【方法】

当施設では業務内容に応じた被ばく管理を行っているが、電離則の改正に合わせて従来の不均等被ばく管理である体幹部と頭頸部の線量計に加え水晶体用線量計(長瀬ランダウア社、ビジョンバッジ)を導入した(Fig.1)。水晶体用線量計での管理対象者は水晶体被ばく線量限度を超過する可能性のある循環器内科医師5名とした。个人防护具はX線防護衣(0.25 mmPb)と放射線防護眼鏡(0.07 mmPb)を使用し、水晶体用線量計の装着部位は防護眼鏡の左側面内側とした(Fig.2)。防護具は個人専用の物を使用している。運用開始から6ヶ月間の水晶体被ばく線量を水晶体用線量計(3 mm線量当量)と頭頸部線量計(1 cm線量当量又は70 μ m線量当量)から算定したものを比較した。

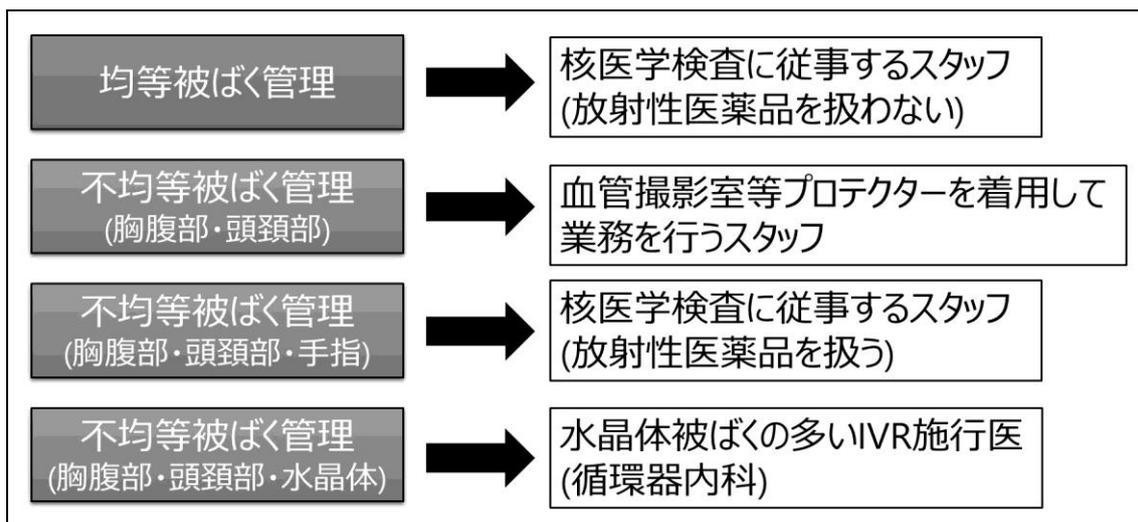


Fig.1 業務内容に応じた被ばく管理

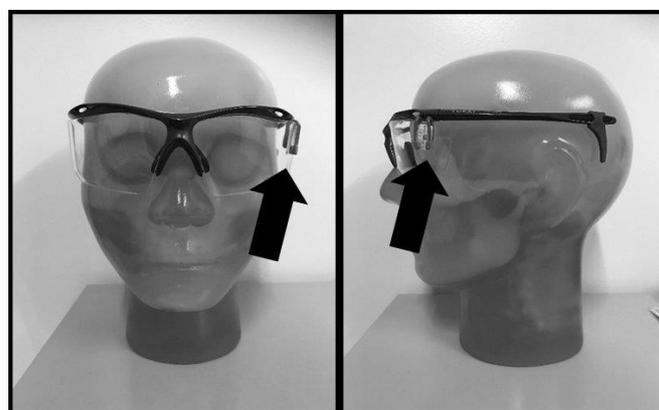


Fig.2 水晶体用線量計の着用部位

Table 1 被ばく算定結果(1年換算)

	実効線量 (mSv)	等価線量(mSv)		
		水晶体 (従来)	水晶体 (3mm線量等量)	皮膚
A医師	M	0.2	M	0.2
B医師	0.4	4.0	1.8	4.0
C医師	3.8	25.0	3.2	25.0
D医師	6.2	19.4	5.0	17.8
E医師	3.4	8.8	2.4	8.2

【結果】

従来の頭頸部の線量計での水晶体被ばく評価では水晶体用線量計での評価と比較し最大で約8倍の過大評価となった。算定結果を1年間相当に換算すると従来の算定方法では20 mSv/年を超過する従事者もいた(Table 1)。

【考察】

水晶体用線量計により防護眼鏡の遮蔽を加味した水晶体被ばく評価が可能となった。防護眼鏡を着用した場合に従来の頭頸部線量計での評価では過大評価となるため、水晶体等価線量限度を超える恐れのある従事者には水晶体用線量計を導入すべきである。水晶体等価線量を正確に評価するためには個人防護具・線量計が正しく着用されていることが前提であるため水晶体用線量計を導入後も放射線防護教育を行っていく必要がある。

【まとめ】

電離則の改正を受けて水晶体被ばく線量の多い放射線業務従事者に水晶体用線量計での被ばく評価を導入し、より正確な水晶体被ばく評価が可能となった。業務内容や被ばく状況に応じた適切な防護と被ばく線量評価を行っていく必要がある。