

放射線防護具による職業被ばくの低減効果

診療放射線科 ○山本空 高橋希未 田中ゆき 堀内賀貴

【目的】

近年、医療従事者の職業被ばくに対する防護強化が国際的に進んでおり、現場では防護具による被ばく低減の実効性を把握する必要がある。今回、特に透視検査におけるプロテクターの被ばく低減効果を明確化することを目的とした。

【方法】

使用機器：Canon Astorex i9

GE 水ファントム 約21×21×25 (cm³) の円柱型

HAGOROMO マジカルライト 鉛当量0.25mmPb

Aloka medical 電子ポケット線量 dose mini

撮影条件：管電圧=85kv、管電流=10mA、FOV43×43、SID（焦点-フィルム間距離）=110cm、床から寝台までの高さ=87cm

撮影方法：寝台の中心に水ファントムを置く。プロテクターの高さを床から肩までが150cmになるように固定する。線量計の位置を130cm(床～胸)、90cm(床～腹)の高さにし、プロテクターの外側と内側の計4か所に設置した。測定位置は①術者が被写体の中央に立った場合(0度)、②術者が被写体に対して斜めに立った場合(45度)、③術者が被写体の頭側または足側に立った場合(90度または180度)で行った。①～③の条件に対して被写体中心からプロテクターまでの距離を変え、それぞれ5分間の連続透視を3回ずつ計測し平均値からプロテクターの外側と比較したプロテクターの内側における放射線防護率を求める。

【結果】

放射線低減効果率をまとめたものを表1～3に示す。なお、条件①は表1、条件②は表2、条件③は表3。(単位：%)

	表1 被写体中央			表2 被写体の斜め			表3 被写体の頭側・足側		
	40 cm	60 cm	80 cm	60 cm	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm	150 cm
胸	93.3	86.7	93.2	95	94.6	96.1	96.1	測定不能	
腹	89.2	90.9	90.9	91.8	91.4	92.7	93		

測定結果から少なくとも86%以上の放射線を防護できた。また、角度と距離で被ばく量は異なるが、プロテクター使用時の放射線低減効果率はほとんど変わらない。

【考察】

プロテクターは、防護が十分にできていると考える。胸と腹で線量が異なるのは、オーバーチュールにおける散乱線の影響を受けているからだと考える。しかし、本実験は被写体を水ファントムで行ったものであるため、実患者の体格差の違いによる散乱の差異を完全には反映できていない。

【結語】

プロテクターは職業被ばくの低減にとっても有効であり、自分自身を守るための手段である。今後も防護の最適化につとめていく。