

診断透視における頭頸部用放射線防護具の有用性

秋田大学医学部附属病院 中央放射線部 ○佐藤 駿(Sato Shun)

近野 昂史 篠原 俊晴 照井 正信

【背景】

2021年4月より放射線業務従事者の眼の水晶体の等価線量限度が引き下げられ、5年間平均20 mSv/年なおかついずれの1年においても50 mSvを超えない、とされた。また「IVRに従事する医師は左側頭部の腫瘍発生リスクが高い」という報告もあり、頭部の放射線防護も考慮する必要がある。診断透視で使用されるオーバーテーブル型透視装置はアンダーテーブル型透視装置より頭頸部領域の散乱線が多いとされているが、アンダーテーブル型透視装置のように天吊り防護板などの防護具は少なく、そのため個人防護具の着用が重要となる。

今回、従来と異なる形状の頸部用放射線防護具（以下、拡張型防護具）と頭部防護具をオーバーテーブル型透視装置で使用し、診断透視における頭頸部の被ばく防護への有用性について比較検討した。

【方法】

透視装置はキャノンメディカルシステムズ社製のDREX-ZX80/P6を使用。頭部ファントムの頭部、水晶体、下顎、甲状腺の位置にOSL線量計を貼り

付け、照射野中心から横に50 cm、水晶体の高さが160 cmになるように配置した。被写体としてアクリル20枚を寝台に設置し、“防護具なし”、“拡張型防護具あり”、“拡張型防護具 頭部防護具”、“拡張型防護具 頭部防護具 防護眼鏡”、“従来型の頸部防護具”における透視時の線量計読み値を評価した。

【結果】

頭部防護具を使用することで頭部の線量が0.3 mGyとなり、防護具なしの線量3.6 mGyと比較して最大約90%の防護効果がみられた。拡張型防護具を使用することで下顎の線量が1.6 mGyとなり、防護具なしの線量5.6 mGyと比較して最大約72%の防護効果がみられた。甲状腺の線量は0.2 mGyとなり、防護具なしの線量4.9 mGyと比較して最大約95%の防護効果がみられた。

水晶体の線量については、頭頸部の防護具のみでは防護効果はみられなかった。

【考察】

今回の測定より、オーバーテーブル型透視装置を使用した場合、頭部への入射線量よりも頸部へ

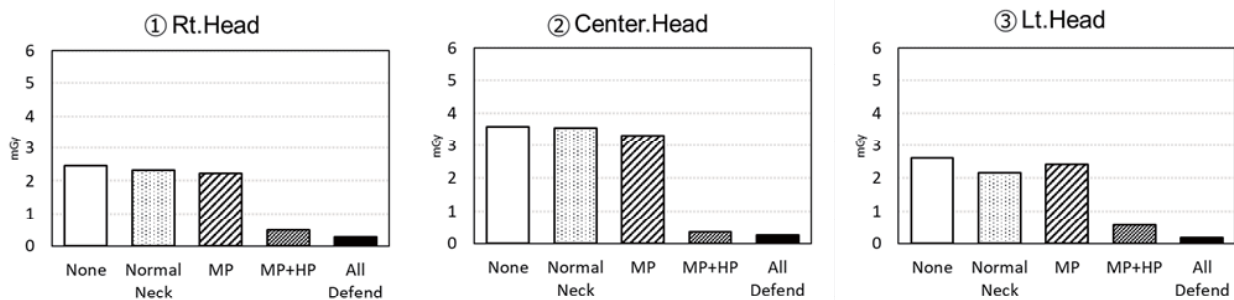


Fig.1 測定結果 頭部

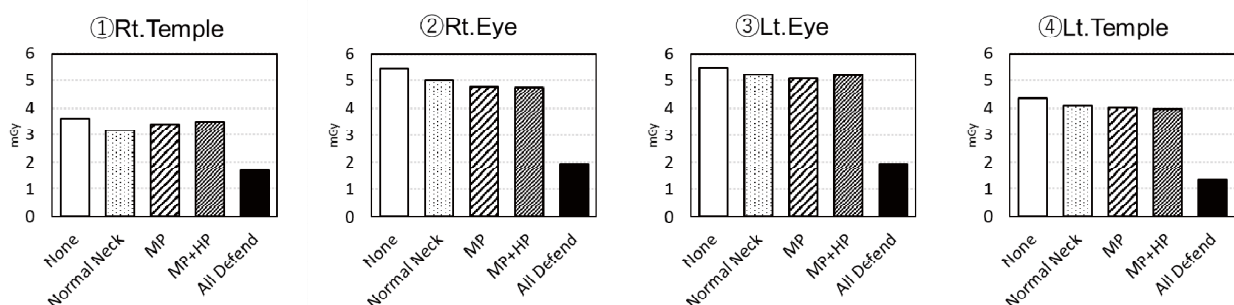


Fig.2 測定結果 眼窩部

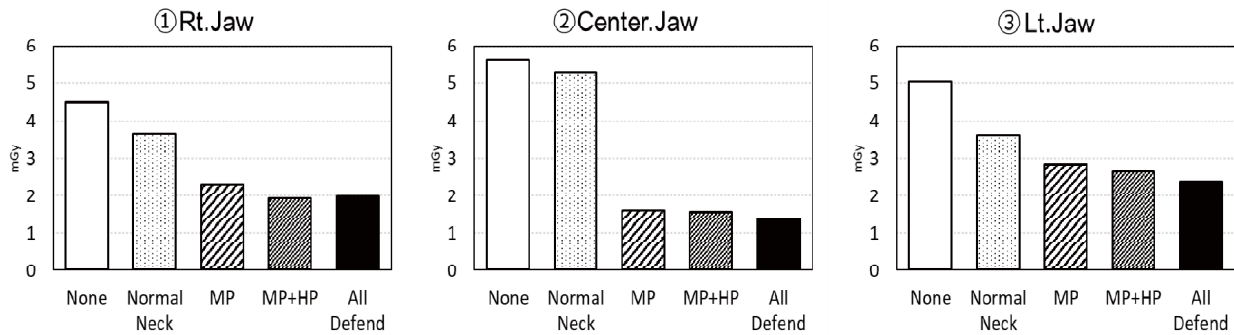


Fig.3 測定結果 下顎

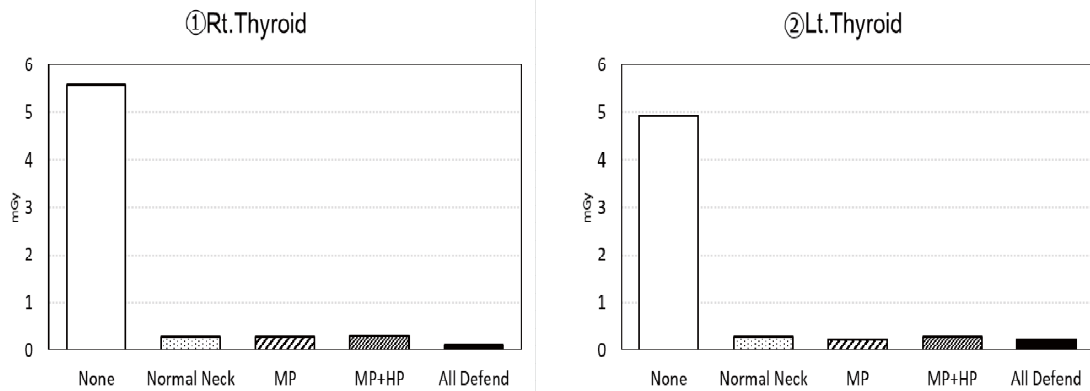


Fig.4 測定結果 甲状腺

の入射線量が高いという結果であった。ただし頭部の入射線量は頸部の入射線量の50%以上と高い線量を示しており、オーバーテーブル型透視装置を使用する医師は頭部の防護も必要であることが示唆された。

張型防護具を使用することで従来の形状の防護具よりも広い範囲の防護効果を確認できた。このため拡張型防護具は甲状腺のみでなく下顎付近を含めた頸部領域の防護に有用であった。一方で眼窩部に入射した線量に関しては数%しか低下はみられなかった。これは拡張型防護具の特徴である5 cm上方への拡張だけでは、眼窩部へ入射する線量を遮蔽できていないためだと考えられる。そのため水晶体などの任意の部位の防護には防護眼鏡などを使用し、直接防護をする必要がある。

【まとめ】

診断透視において拡張型防護具と頭部防護具の使用により、頭頸部被ばくへの防護効果が確認できた。特に拡張型防護具を使用することで従来の頸部防護具よりも広い範囲の防護効果を確認でき、頭頸部被ばくの低減に有用であると考えられる。一方で水晶体へ入射した線量に大きな変化はみられなかった。オーバーテーブル型透視装置では天吊り防護板も使用困難であるため、防護眼鏡等を使用し防護することが望ましいと考えられる。

【参考文献】

- 1) The American journal of cardiology vol 111, Issue 9, P1368-1372