

ERCP用防護具の有用性の検討

市立秋田総合病院 放射線科 ○高橋 萌子(Takahashi Moeko)
鎌田 伸也 鈴木 奈々子 石塚 康裕 泉谷 重明

【目的】

ERCP等の内視鏡を用いた検査ではX線の透視時間が通常の検査より長くなる傾向にある。そのため検査に携わる医療従事者の被ばく線量の増加が危惧されており、従来の鉛防護衣に加えての防護対策が必要である。そこでERCP用防護具(鉛当量0.125 mmPb)を新たに導入することによって医療従事者の被ばく低減を試み、どの程度被ばく低減効果を示したか取り付けの前後で検討を行った。

【使用機器】

デジタルX線TVシステム : TOSHIBA ZEXIRA DBZ-8000A
ERCP用防護具(ERCP用防カーテン) : HAGOROMO社製 TI-CUREVISTA (Fig.1)
電離箱サーベイメーター : VICTOREEN社製 450-DE-SI
ファントム : ファントム(Mix-Dp)
グラフ作成ソフト : AV似非 version0.93

【方法】

1. 基礎的検討として防護具装着時と未装着時にX線TV装置の照射野中心から50 cm間隔の格子状に測定場所を設定し、厚さ20 cm、大きさ40 cm×40 cmのファントムを照射野の中心に設置して検査室内における空間線量をサーベイメーターで測定した。高さは寝台と水平の高さ、寝台と管球の中心の高さの二通り、25 cm×25cm、18 cm×18 cmの二通りとし、これらを組み合わせた4つの項目で評価を行った。
2. ERCPに従事する医師7名、看護師4名、合計11名の年間被ばく線量を防護具導入前後の4か月間で比較検討を行った。



Fig.1 デジタルX線TVシステムにERCP用防護具を装着した様子

【結果】

1. 基礎的検討において、寝台と水平の高さ、照射野サイズ25 cm×25 cmでは最大91%、平均31%(Fig.2)、寝台と水平の高さ、照射野サイズ18 cm×18 cmでは最大87%、平均30%(Fig.3)、寝台と管球の中心の高さ、照射野サイズ25 cm×25 cmでは最大88%、平均68%(Fig.4)、寝台と管球の中心の高さ、照射野サイズ18 cm×18 cmでは最大89%、平均68%(Fig.5)、空間線量が低減した。
2. 医療従事者の被ばく線量は1件当たりの検査で、実効線量が20%、等価線量(水晶体)が24%減少した(Fig.6)。

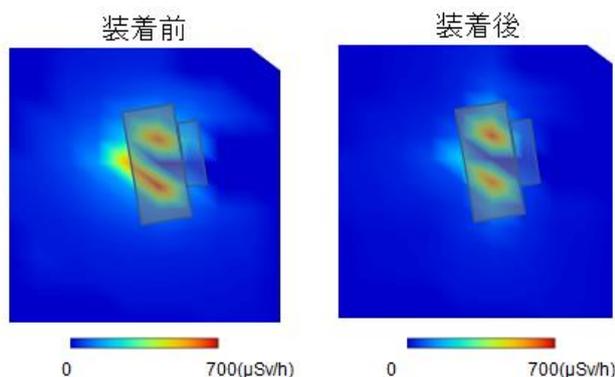


Fig.2 寝台と水平 照射野サイズ25 cm×25 cm

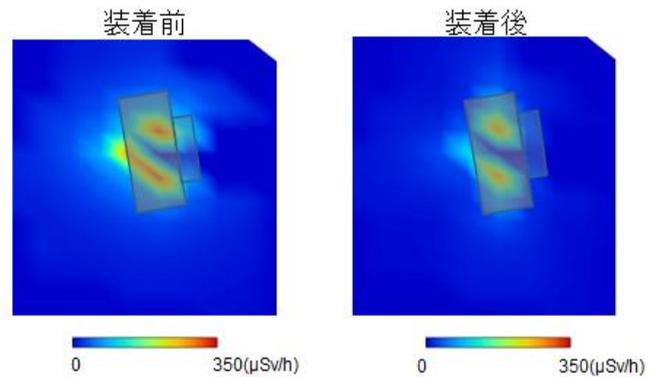


Fig.3 寝台と水平 照射野サイズ18 cm×18 cm

【考察】

基礎的検討において、高さ、照射野サイズを変化させたすべての条件下で空間線量の低減が認められた。しかし寝台と管球の中心の高さでは空間線量が平均で68%低減したのに対し、寝台と水平の高さでは30%程度の低減にとどまった。これは頭尾方向にすきまがあり、この方向での空間線量が高値を示したために大きく差が出たと考えられる。実際の検査の際にはこのすきまから患者の頭部と下肢が出るようになっているのですきまはなくなり高さにかかわらず低減効果が認められると考えられる。

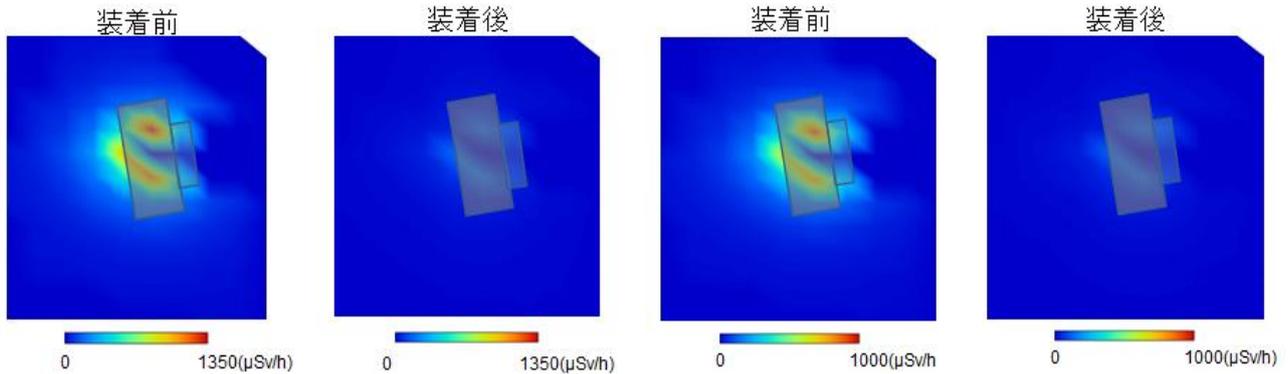


Fig.4 寝台と管球の中心 照射野サイズ25 cm×25 cm Fig.5 寝台と管球の中心 勝者の際図18 cm×18 cm

医療従事者について防護具導入前後における被ばく線量を比較したところERCP用防護具の使用により、被ばく低減効果が認められたが、基礎的検討と比して低減効果は小さくなった。経皮的な処置を行う際や患者の体動が多い際には防護具が使用できず、すべての検査で防護具を使用できなかったことが原因であると考えられる。

【まとめ】

新たにERCP用防護具を導入することによって医療従事者の被ばく線量がどの程度低減したか検討を行った。検討の結果からERCP用防護具は検査に携わる医療従事者の被ばくの低減に効果的であり、積極的に使用するべきであると考えた。

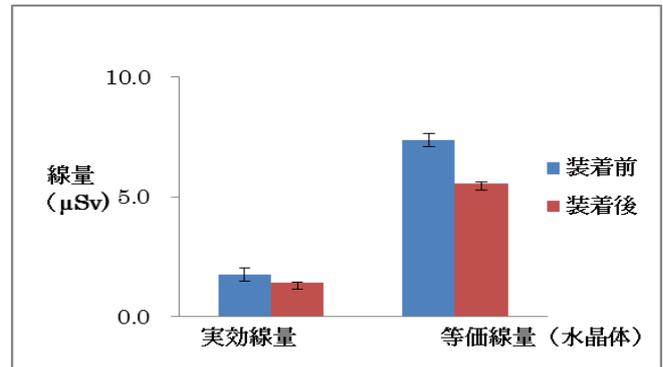


Fig.6 医療従事者の被ばく線量低減量