

肝動注リザーバー療法における術者被ばく低減の検討

岩手医科大学附属病院 中央放射線部 ○佐々木 祐輔(Sasaki Yusuke)
工藤 大和 岩城 龍平 中村 修士 佐々木 忠司

【背景】

肝細胞がんに対する肝動注リザーバー療法においてNew FP療法がある。New FP療法を施行する場合、左上腕動脈から留置を行うことが多いが、当施設の血管撮影室において天吊り防護板が遮蔽位置まで届かないため術者の被ばく増大が懸念された。そこで可動式防護衝立、L型防護板に取り付ける上部鉛防護板の使用が検討された。

【目的】

左上腕動脈アプローチを想定した簡易リザーバーNew FP療法において可動式防護衝立、上部鉛防護板が術者被ばく低減に寄与する効果を検討した。

【使用機器】

Alphenix INFX - 8000C (キヤノンメディカルシステムズ)、PMMAファントム20 cm、人体等価の頭頸部および胸腹部ファントム (The Phantom Laboratory社)、電離箱式サーベイメータ (日本レイテック株式会社)、蛍光ガラス線量計 (AGC

テクノグラス株式会社)、可動式X線防護衝立 (HAGOROMO社製)、上部鉛防護板

【方法】

- ①幾何学的配置における患者照射基準点測定に準じて、高さ100 cm、150 cmの可動式防護衝立の有無による空間線量分布を作成した。
- ②術者位置を想定した人体ファントムに現在手技を行っている状況と同じく上部防護板を外した場合と、取り付けした場合で防護衝立の有無による術者被ばく線量を蛍光ガラス線量計で測定した。

【結果】

①空間線量分布

高さ100 cmで防護衝立と上部鉛防護板の隙間や、構造上遮蔽できないため高い空間線量分布になる位置を把握できた (Fig.1、Fig.2)。また、高さ100 cmと比較し高さ150 cmでの空間線量分布では防護衝立を使用することで、術者への散乱線を遮蔽する結果となった (Fig.3、Fig.4)。

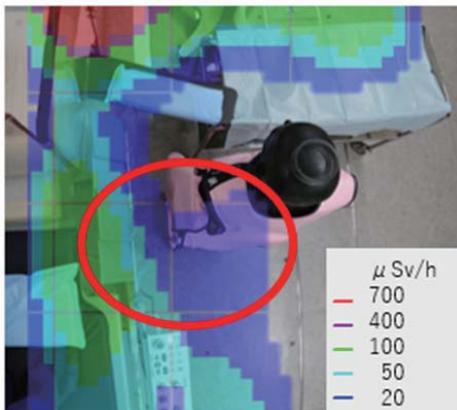


Fig.1 100 cm (防護衝立なし)

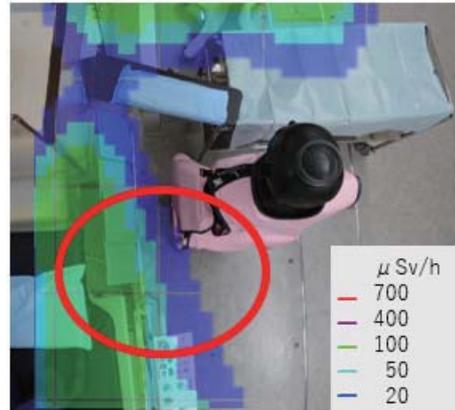


Fig.2 100 cm (防護衝立あり)

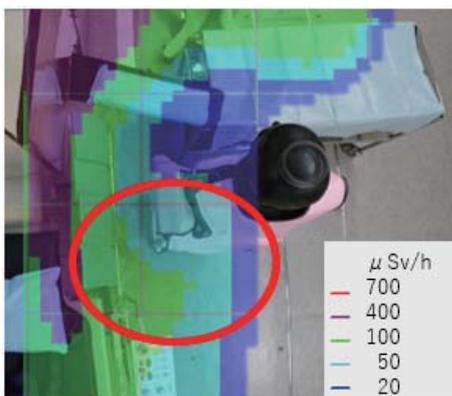


Fig.3 150 cm (防護衝立なし)



Fig.4 150 cm (防護衝立あり)



Fig.5 術者想定の測定位置

測定位置	防護衝立なし	防護衝立あり	遮蔽率(%)
①	106	67	37.2
②	118	74	37.3
③	123	74	39.8
④	123	78	36.8
⑤	123	74	39.8
⑥	130	94	27.7
⑦	133	98	26.3
⑧	131	97	26.0

μSv μSv

Fig.6 上部鉛防護板なし遮蔽率

測定位置	防護衝立なし	防護衝立あり	遮蔽率(%)
①	94	13	86.2
②	97	15	84.5
③	101	20	80.2
④	97	17	82.5
⑤	81	15	81.5
⑥	80	14	82.5
⑦	23	14	39.1
⑧	22	14	36.3

μSv μSv

Fig.7 上部鉛防護板あり遮蔽率

②術者を想定した被ばく線量の測定

術者を想定し蛍光ガラス線量計を貼付した位置を示す (Fig.5)。上部鉛防護板を取り付けていない場合において、防護衝立の有無による水晶体を想定した位置での遮蔽率は30%後半になった (Fig.6)。また、上部鉛防護板を取り付けた場合では、水晶体を想定した位置での遮蔽率は80%以上になった (Fig.7)。

【考察】

防護衝立と上部鉛防護板の配置により被写体か

らの散乱線や、可動絞り装置のカバーからの散乱線が影響している結果となった。手技の障害になるため上部鉛防護板を外していたが、今結果をもとに、上部鉛防護板を取り付け、防護衝立を併用し手技を行うようにした。

【結論】

左上腕動脈アプローチのNew FP療法において可動式防護衝立、L型防護カーテンに取り付ける上部鉛防護板を使用することで術者被ばく低減に寄与できた。