

放射線防護キャビンを使用した術者被ばく低減効果の検討

東北大学病院 診療技術部放射線部門

○中田 充 白鳥 和敏 高野 博和
(Nakada Mitsuru) (Shirotori Kazutoshi) (Takano Hirokazu)
立花 茂 梁川 功
(Tachibana Shigeru) (Yanagawa Isao)

【背景・目的】

不整脈治療の高周波カテーテルアブレーション(以下RFCA)において、術者はプロテクタ、ネックガード、防護メガネ等の放射線防護衣を使用して手技を行っているが、長時間の手技では疲労を増大させてしまう。また、長時間の透視による被ばくにも注意が必要である。今回、放射線防護衣なしで手技を行うことが可能な放射線防護キャビン(Fig.1)を使用する機会を得た。そこで放射線防護キャビン使用時の透視散乱線量率分布を測定し、RFCA施行時の術者被ばく低減効果について調べたので報告する。

【方法】

従来の防護(天井吊り防護板+懸垂型防護具)使用時と放射線防護キャビン使用時について当院にて施行されている電氣的肺静脈隔離術(以下PVI)での透視角度(AP, RAO30°, LAO60°)においてそれぞれ透視散乱線量率分布を測定した。なお、測定間隔は50cm、床からの高さは150、100、50cmとした。(Fig.2)

【使用機器・器材】

- ・血管撮影装置 : AXIOM Artis dBC (SIEMENS)
- ・放射線防護キャビン : CathPax (LEMER PAX)
- ・電離箱式サーベイメータ : ICS-311 (Aloka)
- ・電離箱式線量計 : Model 9015 (Radcal Co.)
- ・散乱線測定用水ファントム : JIS-Z4915 (2層に水を封入)

【検討項目】

- ・PVIアブレーション時の各透視方向における透視散乱線量率分布
- ・放射線防護キャビン有無の透視散乱線量率分布の比較
- ・第1術者、第2術者位置でのプロテクタ着用の可否の検討

【結果】

透視方向により透視散乱線量率はAP方向、RAO30°方向、LAO60°方向の順で大きくなった。LAO60°では透視条件が高くなるため、第一術者位置の防護具がない高さ100cmにおいてAP方向の約20倍の値となった。(Fig.3, Fig.4)

放射線防護キャビンの使用により透視散乱線量率分布は大きく変化した。第1術者の位置において、いずれの透視方向においてもバックグラウンド値に近い値となった。第一術者においては放射線防護衣なしでの手技が可能であると思われた。しかし、第2術者位置ではAP方向では低減効果はあるものの、RAO方向、LAO方向では低減効果は低く、放射線防護衣の着用が必要であると思われた。Cアームの角度を振ることにより、散乱線の発生する部位の位置が変化し、第2術者の位置において放射線防護キャビンの防護範囲

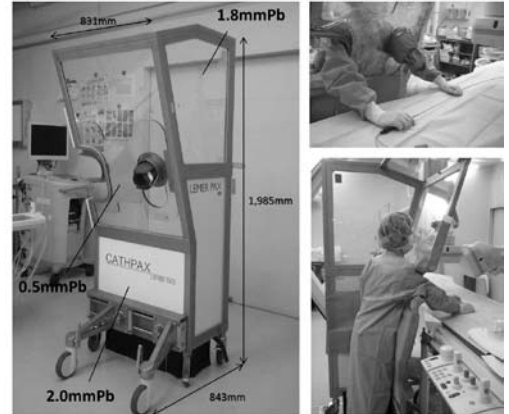


Fig.1 放射線防護キャビン

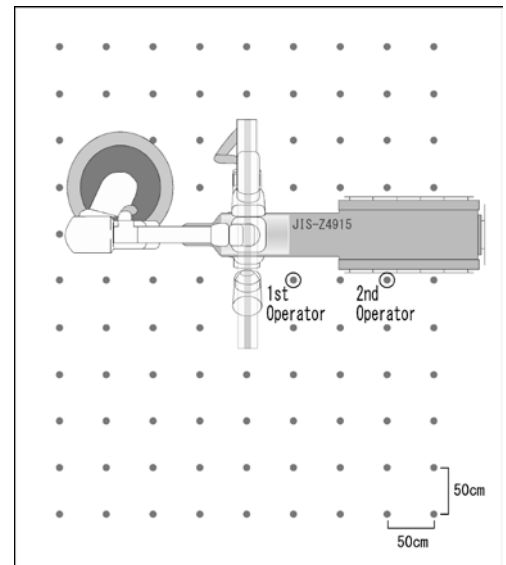


Fig.2 測定配置図

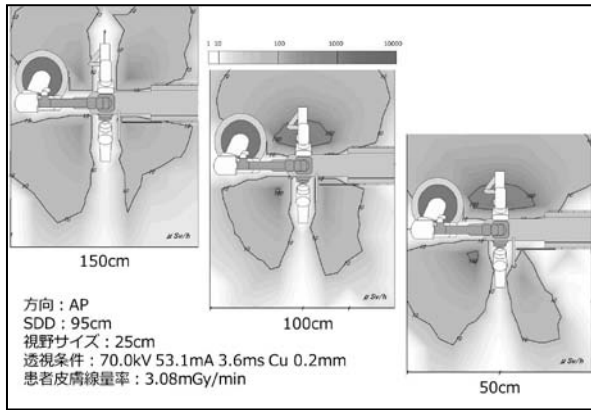


Fig.3 透視散乱線量率分布 (AP)

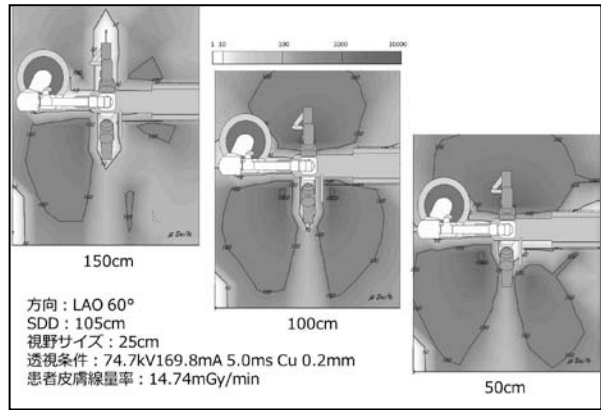


Fig.4 透視散乱線量率分布 (LAO)

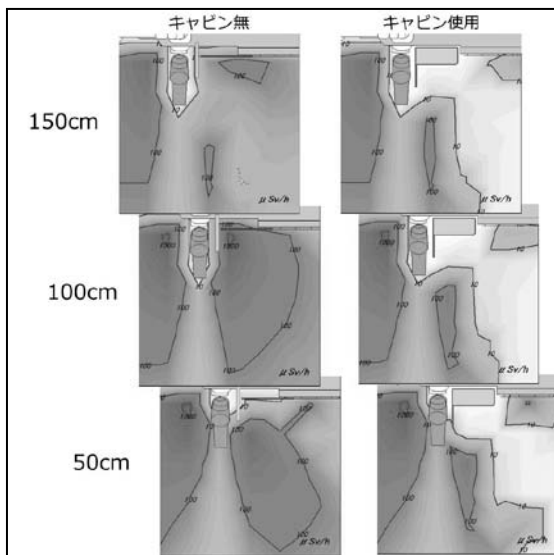


Fig.5 放射線防護キャビンの有無 (LAO)

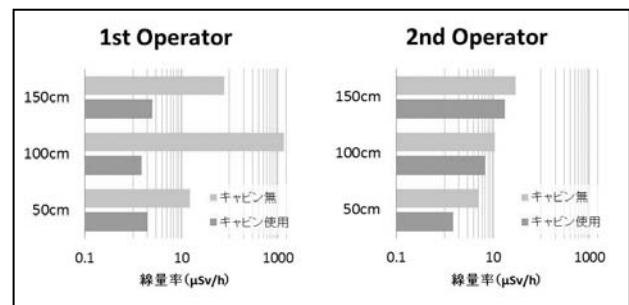


Fig.6 術者位置での線量率

から外れてしまうことが原因と思われた。(Fig.5, Fig.6)

放射線防護キャビンの問題点として、蛍光灯の映り込み、患者とのコミュニケーションがしづらい、導入コスト、ランニングコスト(専用滅菌カバー)等が挙げられた。これに対して照明の工夫や他のスタッフの協力等が必要である。

【結語】

放射線防護キャビンの使用は、従来用いている防護具の使用に比して、術者の全身において被ばく線量低減が可能となり、さらに術者は放射線防護衣等による発汗、重さによる疲労を軽減でき、長時間にわたって施行されるRFCAにおいて有用な放射線防護具である。