

A novel removable shield attached to C-arm units against scattered X-rays from a patient's side.

メタデータ	言語: en 出版者: 公開日: 2017-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属: 金沢大学
URL	http://hdl.handle.net/2297/41316

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



平成26年8月21日

博士論文審査結果報告書

報告番号

学籍番号 1229022016

氏名 森 泰成

論文審査員

主査(職名) 教授 真田 茂

副査(職名) 教授 越田吉郎

副査(職名) 准教授 武村哲浩



論文題名 A novel removable shield attached to C-arm units
against scattered X-rays from a patient's side

論文審査結果

【論文内容の要旨】

内視鏡を用いた治療手技では広い照射野を持つCアーム装置が使用されることがある。これは消化管や胆膵管・カテーテル・ガイドワイヤーなどの位置を多方向から確認できるためである。術者は散乱線が発生する部位に近接して立ち手技を行うため、天吊り式の防護ガラスを患者との間に配置する場合もあるが、Cアームや内視鏡と接触しやすい。本研究はCアーム装置から片手で外すことができ、医療機器や患者と接触しても安全な防護シールドを考案し、内視鏡的逆行性胆管膵管造影(ERCP)において、着脱可能な防護シールドの性能を評価し有効性と簡便性について検討した。考案された防護シールドは、58 cm×42 cmの長方形で、厚さが3 mmの形状をしている。重さは1.4 kgであり、鉛当量は約0.5 mmである。材質は、軽量化を目的にスズとビスマスで作られている。Cアームとの着脱のために、10 cmの正方形のマジックテープを上部に縫い付けた。

防護シールドの使用前後における術者周辺の空間線量率を、楕円型水ファントムを設置して電離箱式サーベイメータを用いて計測した。また術者の70 μm線量当量及び1 cm線量当量を測定した。使用装置(東芝製 Infinix Cevele VC)の条件は管電圧80 kVp、管電流2.0 mAとし、照射野は29.8 cmの正方形である。臨床的な評価として、防護シールドの使用前後における従事者の職業被ばくを調査し、調査対象は術者と看護師の個人モニタリングの測定値とした。防護衣の外側で頭頸部と、内側で胸部に装着されたガラスバッジより線量当量を集計した。空間線量率は、防護シールドの使用により、術者の上半身に相当する床面から120 cm以上の高さで、1/10になった。0.35 mm鉛当量を持つ装置付属の側面シールドの併用により、術者の体幹部に相当する床面から100 cm付近の高さで、1/10になった。術者に対して防護シールドの使用により2/5になった。看護師について有意な低下はなかったが有用性は認められた。耐久性に関しては、548症例・2年半の使用により、防護シールドの破損やほつれマジックテープの接着力の低下は認められなかった。

【審査結果の要旨】

近年、国際放射線防護委員会は水晶体の等価線量限度が1/3に引き下げた。またERCPにおける放射線防護のガイドラインも複数出されている。この対策のためには本手法は非常に有効である。審査会の質疑応答において、適切に受け答えし、本方法の有効性を示した。以上により、学位請求者は本論文の論文審査及び最終試験の状況に基づき、博士(保健学)の学位を授与するに値すると評価する。