



Development of a novel airbag system of abdominal compression for reducing respiratory motion: preliminary results in healthy volunteers

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 浜松医科大学 公開日: 2024-12-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Li, Wenxin メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10271/0002000263

論文審査の結果の要旨

強度変調放射線治療 (Intensity-Modulated Radiation Therapy, IMRT) は、照射野内の放射線強度を変調し、正常組織の照射線量を抑えつつ腫瘍部分に放射線を集中して照射できる。しかし、呼吸による標的臓器の移動は、IMRT の利点を損なう大きな問題である。腹部圧迫法は、放射線照射中の呼吸運動を抑制する簡便な方法であるが、従来法は固い平板を腹部に直接押し当てて圧迫を行うため患者の不快感が大きく、また圧迫時の圧を正しく評価できる装置の報告は少なかった。そこで申請者は、腹部圧迫時の圧力をリアルタイムに測定できるセンサーを備え、患者腹部に接触する部分にエアバッグを用いた新しい腹部圧迫システムを開発し、その安全性と効果を評価することとした。本研究は、浜松医科大学臨床研究倫理委員会の承認を得て行われた (承認番号 20- 197)。

c5 人の健常ボランティアを対象に、横隔膜の呼吸性移動量をシネ MRI により評価し、開発装置の使用の有無によって呼吸性移動量に統計的に有意な差を認めるかどうかを、対応のある t 検定を用いて判定した。圧迫装置を用いた圧迫時の圧力の実測値は、吸気時で 4.48 ± 0.86 kgf、呼気時で 3.69 ± 0.95 kgf であり、装置を用いていないときに比べて、被験者のバイタルサイン (脈拍と経皮的動脈血酸素飽和度) に大きな変化は生じなかった。圧迫装置の使用により、右横隔膜の呼吸性移動量は冠状断で 19.50 ± 6.43 mm から 9.60 ± 3.61 mm ($p = 0.002$)、矢状断で 23.12 ± 6.30 mm から 11.00 ± 3.69 mm ($p = 0.003$) に抑制された。同様に、左横隔膜 ($p = 0.001$)・脾 ($p = 0.014$)・肝 ($p = 0.016$)・右腎 ($p = 0.029$) の腹部臓器についても、それぞれ統計的に有意な呼吸性移動量の抑制が確認された。観察された腹部臓器の呼吸性移動の抑制量は、従来法による既報告と同等であった。

審査委員会では、腹部圧迫時の圧のリアルタイム計測と患者にやさしいエアバッグ圧迫を両立させた実用性の高い腹部圧迫法を開発したことを高く評価した。

以上により、本論文は博士 (医学) の学位の授与にふさわしいと審査員全員一致で評価した。

論文審査担当者

主査 長島 優

副査 五島 聡

副査 柄山 正人