

論 文 審 査 の 要 旨

筆頭著者（学位申請者）氏名

富田 隼人

主論文の題目

および

掲載誌・審査委員

題 目 Changes in Cross-Sectional Area and Transverse Diameter of the Heart on Inspiratory and Expiratory Chest CT: Correlation with Changes in Lung Size and Influence on Cardiothoracic Ratio Measurement. (吸気・呼気 CT における心臓断面積および横径の変化：呼吸が心臓のサイズと心胸郭比に及ぼす影響)

掲載誌 PLoS One 2015;10:e0131902. Doi10.1371/journal.pone.0131902

主査 舩橋 利也

副査 峯下 昌道

副査 中村 治彦

[論文の要旨・価値]

心胸郭比 (CTR) は心臓の大きさの指標として胸部単純写真に広く用いられている。乳幼児や呼吸不全の患者など撮影時の指示に従えない場合、呼気か吸気によって CTR が変動することはしばしば経験される。しかしながら、CTR 測定における肺の大きさや呼吸との関連性を示した報告はない。胸部 CT 検査においても、呼気や吸気の違いにより心臓の視覚的な大きさが異なるため、心拡大の評価に差異が生じることがある。胸部 CT を用いた CTR は、胸部単純写真を用いた場合と相関することが報告されている。

そこで本研究では、心臓の面積及び横径が、吸気と呼気の間で生理的な変化をするのか、胸部 CT を用いて客観的に検討した。肺気腫、COPD、喘息などで、胸部単純写真と吸気、呼気の胸部単純 CT 検査をした 50 例を対象とした。さらに、心嚢水貯留、著明な心拡大、無気肺を示した症例を除外して、43 例 (男性 32 例、女性 11 例、平均年齢 68 歳) で検討した。撮影機種は、胸部単純写真はキャノン CXD1-40EG、胸部単純 CT はアクリオン 64 を用いた。吸気、呼気の胸部 CT では、①肺容積、②肺の最大横径、最大縦径、③心臓の最大断面積および最大横径、④心胸郭比 (CT-CTR)、を測定した。①～③においては、呼気・吸気の比率 (E/I 比) も測定した。心臓の最大断面積は、最も断面積が大きい CT スライスを選択した。胸部単純写真では CTR を吸気のみ測定した。その結果、胸部 CT では吸気のほうが呼気よりも①②が有意に大きかったが、逆に③は有意に小さかった。E/I 比は、最大縦径以外は、①②と③は有意に逆相関した。呼気 CT-CTR は吸気 CT-CTR および胸部単純写真 CTR より有意に大きかった。呼気 CT-CTR、吸気 CT-CTR、胸部単純写真 CTR は互いに有意に相関した。③の呼吸性の変動は、吸気時には横隔膜が挙上し心臓の縦の軸が水平方向に倒れるためと考えられた。以上より心臓の最大断面積および最大横径は呼吸性に変動し、肺の大きさに逆相関するので、撮影時に指示に従えない場合、心臓の大きさに変化をきたすことを考慮すべきである。今後、臨床的に価値のあるデータを与えた本研究は、学位に十分に値すると判断された。

[審査概要]

研究の背景の説明、今回の研究に関して、パワーポイントを用いて、プレゼンテーションがあった。よくまとまっており、方法の説明、解析、研究の問題点、今後の臨床応用など、大変わかり易いものであった。引き続いて質疑応答があり、正常なヒトを対象としたら、疾患の重症度との関係は、胸腔内圧との関係は、何か補正式はあるのか、心臓の傾きの他の指標はあるのか、など多岐にわたる質問がなされたが、概ね的確に答え、満足いく回答がなされた。真摯な態度で答弁し、また、今後の展望なども加えて、さらなる発展が期待される。

最 終 試 験 結 果 の 要 旨

[研究能力・専門的学識・外国語 (英語) 試験等の評価]

英語能力は、原著論文が英語であること、その場で、引用文献の abstract を読んで和訳してもらったこと、から判断して十分であると判断した。