

**論 文 審 査 の 要 旨**

筆頭著者（学位申請者）氏名

和田 慎司

主論文の題目  
および  
掲載・審査委員

題 目 Inspiratory and Expiratory CT Analyses of the Diaphragmatic Crus in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. (慢性閉塞性肺疾患患者の横隔膜脚の吸気呼気 CT 解析)

掲載誌：Japanese Journal of Radiology 2022；(in press)

主査 峯下 昌道  
副査 信岡 祐彦  
副査 西根 広樹

[論文の要旨・価値] 【緒言】 Computed Tomography(CT)で測定した胸筋、大腿筋、脊柱起立筋等の Cross Sectional Area(CSA)の測定値が Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)患者の予後に関連していることが報告されているが、主な呼吸筋である横隔膜に関する CT を用いた定量的研究は少ない。今回 CT 計測が比較的容易な横隔膜脚（椎体付着部）に着目し、COPD 患者の Pulmonary Functional Tests(PFTs)と横隔膜脚測定値に関連があるか、吸気・呼気 CT を用いて解析した。【方法・対象】 2019 年 7 月から 12 月の間に通常診療で撮影された COPD 患者 33 例の吸気・呼気 CT を用いて、2 名の放射線科医が両側の横隔膜脚の短軸、長軸、CSA、呼吸による変化率を上腸間膜動脈起始部レベルで測定し、PFTs(Forced Expiratory Volume in 1 s [FEV1], FEV1/Forced Vital Capacity [FVC], percent predicted FEV1[%FEV1])と関連があるか統計解析した(聖マリアンナ医科大学生命倫理委員会承認 5307 号)。【結果】 PFTs との関連性では、呼気時の左右横隔膜脚の短軸 (FEV1,  $r=-0.48$  [p=0.007],  $-0.35$  [p=0.04]; FEV1/FVC,  $r=-0.65$  [p<0.001],  $-0.52$  [p=0.002], ; %FEV1,  $r=-0.60$  [p<0.001],  $-0.56$  [p<0.001]), 呼気時の右横隔膜脚 CSA (FEV1/FVC,  $r=-0.42$  [p=0.01]; %FEV1,  $r=-0.41$  [p=0.017]), 左横隔膜脚短軸変化率 (FEV1,  $r=0.64$  [p<0.001], FEV1/FVC,  $r=0.48$  [p=0.0078], %FEV1;  $r=0.52$  [p=0.004]), 左右横隔膜 CSA の変化率 (FEV1,  $r=0.56$  [p=0.001],  $0.39$  [p=0.0232]; FEV1/FVC,  $r=0.44$  [p=0.014],  $0.46$  [p=0.0065]; %FEV1,  $r=0.51$  [p=0.004],  $0.44$  [p=0.0096])が有意であった。【考察】 呼気時の横隔膜脚短軸・CSA が大きいほど、横隔膜脚 CSA の変化率が小さいほど気流制限が高度という結果は、COPD において呼気制限が高度になると呼気位でも横隔膜が上昇できず、横隔膜脚を伸展させることが困難になることを反映する結果と考えられた。【本論文の価値】 通常診療で撮影した CT を用いて横隔膜脚の画像解析を行うことで COPD の呼吸生理学的評価を試みた興味深い論文である。

[審査概要] 審査員と 3 名の陪席者を前に、当初申請者がスライドを用い約 20 分間、本研究の背景、目的、方法、結果、考察、今後の展望を発表した。続いて約 40 分の質疑応答では、CT 値計測方法、体格や罹病期間との関係、他の呼吸機能データとの相関、臨床応用の展望等、多岐にわたる質問に概ね適切に回答した。

**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] プレゼンテーション評価では、わかりやすいスライドを用いて、本研究の着想に至った理由、研究方法、結果、参考文献を踏まえた考察、及び本研究の限界を示し、さらに今後の研究の展開についても言及する等、十分な臨床研究能力を有していると判断した。発表態度は真摯で、誠実に研究に取り組んだ姿勢が示されたものであり、態度、人柄にも優れていることが確認された。外国語試験は、英文抄録をその場で指定し和訳させ、英文読解力があると判断した。上記より申請者は学位授与に値すると評価した。