九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

Projected lung area using dynamic X-ray (DXR) with a flat-panel detector system and automated tracking in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD)

日野, 卓也

https://hdl.handle.net/2324/6796058

出版情報：Kyushu University, 2023, 博士（医学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：© 2022 Published by Elsevier B.V.

KYUSHU UNIVERSITY

（別紙様式２）

氏　　名	日野　卓也
論　文　名	Projected lung area using dynamic X-ray (DXR) with a flat-panel detector system and automated tracking in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD)
論文調査委員	主　査　　九州大学　　教授　　二宮　利治 副　査　　九州大学　　教授　　岡本　勇 副　査　　九州大学　　教授　　山浦　健

論　文　審　査　の　結　果　の　要　旨

慢性閉塞性肺疾患（chronic obstructive pulmonary disease, 以下COPD）は、気道炎症に伴う進行性気道障害を特徴とする病態であり、肺胞構造の破壊による肺弾性低下、胸郭の筋萎縮、過剰な換気負荷、エアートラッピング等が複合的に関与することにより、肺過膨張を来すことが知られている。そこで、本研究では、動態X線撮影にて計測した肺野面積（projected lung area, 以下PLA）と対象者の属性データ、肺機能、COPD重症度との関連を検討した。

既存の臨床情報、動態X線撮影データを有する患者データを後ろ向きに収集した。肺機能データをPLA測定のできた45人の健常者、32人のCOPD患者を解析対象者とし、正常群、軽度COPD群、重度COPD群の3群に再分類した。両側のPLAの手動計測、自動計測の双方を施行し、PLA自動計測による経時曲線も算出した。深呼気時の経時曲線を一時関数に近似し、その傾き、切片を算出した。PLA、吸呼気のPLAの差（ΔPLA）、傾き、切片を属性データ、肺機能、COPD重症度との相関を調べた。また、PLA、ΔPLA、傾き、切片の3群間比較も行った。

重度COPD群では、正常群と比較してすべての呼吸相でのPLAが大きく、傾きは緩く、切片は大きかった（$p<0.001$）。PLAと％1秒量（%FEV1）との間にはすべての呼吸相で相関が見られた（$rs=-0.42$〜-0.31, $p \leq 0.01$）。深呼吸時のΔPLAは肺活量（vital capacity, 以下VC）と（$rs=0.58$, $p<0.001$）、安静時呼吸時のΔPLAは%FEV1と（$rs=-0.52$, $p<0.001$）の中等度の相関がそれぞれ見られた。また、呼吸時のΔPLAは、一回換気量（tidal volume, 以下TV）との軽度の相関が見られた（$rs=0.24$, $p=0.032$）。切片や自動計測PLAは手動計測PLAに比して過小評価されていた。

このように、COPD群では正常群よりもPLAの値が大きく、これは肺の過膨張を定量化していることが示唆された。一方、安静時呼吸におけるPLA/ΔPLAは%FEV1と軽度から中等度の相関を呈していた。

以上の成績はこの方面の研究の発展に重要な知見を加えた意義あるものと考えられる。本論文についての試験はまず論文の研究目的、方法、実験成績などについて説明を求め、各調査委員より専門的な観点から論文内容及びこれに関連した事項について種々質問を行ったが適切な回答を得た。なお本論文は共著者多数であるが、予備調査の結果、申請者が主導的役割を果たしていることを確認した。

よって調査委員合議の結果、試験は合格と決定し、博士（医学）の学位に値すると認める。