

IgG 4 関連呼吸器疾患の胸部画像解析

研究分担者氏名：半田 知宏 所属先：京都大学医学部附属病院呼吸器内科 役職：助教

研究要旨：IgG4 関連呼吸器疾患の胸部画像所見は多彩であるが、その定量化を行った報告はなく、画像所見と呼吸機能や予後の関連も明らかとなっていない。本研究では、産学連携による、胸部 CT の各陰影パターンを自動認識、定量化するソフトを利用し、画像解析による指標と IgG4 関連呼吸器疾患の臨床所見の関連について明らかにすることを目的とする。これまでの研究で肺野陰影のパターン認識が可能であることが示され、今後再現性や汎用性の評価を予定している。

共同研究者

松井祥子（富山大学保健管理センター）
山本洋（信州大学第一内科）
源誠二郎（大阪はびきの医療センター）
早稲田優子（福井大学病院呼吸器内科）

（倫理面への配慮）

既存データを用いる後ろ向き研究としてホームページでオプトアウト予定。現在京都大学医の倫理委員会にて審査中であり、その後共同研究施設の追加を予定している。

A. 研究目的

胸部 CT 画像の陰影をパターン認識し、定量化するソフトを用いて、IgG4 関連呼吸器疾患の胸部画像を解析し、臨床指標との関連について検討する。

B. 研究方法

京都大学呼吸器内科と企業の産学連携により、人工知能（AI）を用いた胸部 HRCT の陰影をパターン認識、定量化するソフト（以下「画像解析ソフト」）が開発されている。本研究の共同研究施設 5 施設で診療行った IgG4 関連呼吸器疾患を対象として、胸部 HRCT 画像情報、および呼吸器症状、呼吸機能、治療反応性、予後を含む臨床情報を集積する。胸部 HRCT 画像を視覚的および画像解析ソフトによって定量化し、それらと臨床所見の関連について検討する。

C. 研究結果

京都大学呼吸器内科と企業の産学連携による画像解析ソフトを用いて、肺野、気道、血管の認識、スリガラス陰影、結節影、粒状影などの基本陰影のパターン認識と定量化が可能となった。今後再現性や汎用性の評価を予定している。

D. 考察

現在汎用されている胸部画像解析ソフトは肺気腫の定量において有用であるが、間質性肺疾患の病変認識や定量化ができるものは普及していない。本研究で用いられる画像解析ソフトは間質性肺疾患を対象にしており、IgG4 関連呼吸器疾患を含むびまん性肺疾患全般の評価にも活用できる可能性がある。IgG4 関連呼吸器疾患では、肺野の病変に加えて縦隔リンパ節腫大や気管支血管束の肥厚といった所見が高頻度に見られるが、それらの定量化も今後の課題である。

E. 結論

京都大学呼吸器内科と企業の産学連携による画像解析ソフトを用いて、肺野の陰影をパターン認識し、定量化が可能であった。今後多施設で症例を集積し、胸部画像所見と臨床所見の関連について検討をすすめる予定である。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Handa T, Matsui S, Yoshifuji H, Kodama Y, Yamamoto H, Minamoto S, Waseda Y, Sato Y, Kubo K, Mimori T, Chiba T, Hirai T, Mishima M. Serum soluble interleukin-2 receptor as a biomarker in immunoglobulin G4-related disease. Mod Rheumatol. 1-7, 2018.

2. Nakayama Y, Yoshifuji H, Mori M, Kuramoto N, Murakami K, Nakashima R, Imura Y, Ohmura K, Handa T, Miyagawa-Hayashino A, Yokoi H, Mimori T. A concomitant case of pathologically proven IgG4-related disease and ANCA-associated vasculitis: case report. Mod Rheumatol Case Rep in press.

2. 学会発表

Handa T, Matsui S, Yoshifuji H, Kodama Y, Yamamoto H, Minamoto S, Waseda Y, Sato Y, Kubo K, Mimori T, Chiba T, Hirai T, Mishima M. Serum Soluble IL-2 Receptor as a Biomarker in IgG4 Related Disease. American Thoracic Society Annual meeting 2017. Washington, USA.

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む)

1. 特許取得
なし
2. 実用新案登録
なし
3. その他
なし