

画像・診断基準部会報告

研究分担者 上甲 剛（関西労災病院放射線科部長）

研究要旨

【背景と目的】本研究の目的は、2018年のATS/ERS/JRS/ALATによる画像診断分類（基準）の使用の手引き（解説書）と教師用画像を作成すること、4段階分類における診断医の一致度を検討し、画像診断分類（基準）の使用の手引きによりその改善を図り、読影の標準化を行うこと、4段階分類の結果と実際のMDD診断との関係を解析することの3点である【結果】web版ATS・ERS・JRS・ALAT IPF診断基準におけるCT分類の活用の手引きのプロトタイプは作成された。評価用画像セットの作成と評価用sheetを作成した。【結論】作成された手引きは新CT分類を本邦で使用の際の指針となり、web上で常に閲覧可能にしておくことで実臨床に資する。さらにCT分類と実際のMDD診断との異同を通して、特発性肺線維症のCT診断における注意点が明らかになりその精度向上につながる。

1. 画像診断分類（基準）の使用の手引き作成委員会による教師用画像を含む画像診断分類（基準）の使用の手引き作成

A. 研究目的

IPF/UIPのCT診断基準の標準化に際して、画像診断基準の標準化を図る目的で、参照画像を含むその使用の手引きないし解説書を作成し、4段階の診断基準における分類の現状における読影者間の一致度を調査検討し、手引書を用いてその改善を図り読影の標準化を行うことが必要と考える。

そこで本研究の目的は

2018年のATS/ERS/JRS/ALATによる画像診断分類（基準）の使用の手引き（解説書）と教師用画像を作成すること。

4段階分類における診断医の一致度を検討し、画像診断分類（基準）の使用の手引きによりその改善を図り、読影の標準化を行うこと

4段階分類の結果と実際のMDD診断との関係を解析すること
の3点である

B. 研究方法

1. 画像診断分類（基準）の使用の手引き作成委員会による教師用画像を含む画像診断分類（基準）の使用の手引き作成

新画像診断分類の記述を精査し、それに対して注釈や解説を加える。

作成委員は各カテゴリーに属すると考えるCT画像（DICOM data）を持ち寄り、議論の上教師用画像を決定する

作成した注釈や解説、教師用画像を統合し、画像診断分類（基準）の使用の手引きを作成し、web上にuploadする。

2. 研究対象画像に対するCT分類とMDD診断との関係の検討

匿名化され保管された陶生連続外科生検例の初回CT像をweb上にuploadする

研究対象画像に対して画像診断分類（基準）の使

用の手引き作成委員会によるCT分類のカテゴリー分けを行い、後述の評価研究の基準とする

3. 手引き使用前における作成委員会委員によるATS/ERS/JRS/ALATによる画像診断分類（基準）IPF CT 4段階分類の再現性の検討；

2名の画像診断医が公立陶生病院の連続外科生検200例にCT分類を施す

その結果と委員会策定の分類結果との再現性及び読影者間の再現性を 検定で検討する。

作成した手引き、教師画像で2名の画像診断医が自主学習する。

初回の評価から3か月後作成した手引きに基づいて公立陶生病院の連続外科生検200例にCT分類を施す

その結果と委員会策定の分類結果との再現性及び読影者間の再現性を 検定で検討する。

さらに2回の評価の変化を分析する。

4. 手引き使用前における様々な経歴、階層の呼吸器内科医、画像診断医によるATS/ERS/JRS/ALATによる画像診断分類の再現性の検討；（担当；澄川）

先行研究外科生検例より前述の委員会より画像の適格性、疾患の多様性を考慮して200例選択し、評価用画像とする。

様々な経歴の評価者は評価用画像200例にCT分類を施す。

その結果と委員会策定の分類結果との再現性及び読影者間の再現性を 検定で検討する。

作成した手引き、教師画像で1評価担当委員が自主学習する。

初回の評価から3か月後作成した手引きに基づいて再度CT分類を施す

その結果と委員会策定の分類結果との再現性及び読影者間の再現性を 検定で検討する。

さらに2回の評価の変化を分析する。

C. 結果

教師用画像の選定は終了し、それを組み込んだweb

版 ATS・ERS・JRS・ALAT/IPF 診断基準における CT 分類の活用の手引きのプロトタイプを作成は終了した。評価用画像セットの作成と評価用 sheet を作成した。

D. 考察

作成された手引きは新 CT 分類を本邦で使用する際の指針となり、web 上で常に閲覧可能にしておくことで実臨床に資する。さらに CT 分類と実際の MDD 診断との異同を通して、特発性肺線維症の CT 診断における注意点が明らかになりその精度向上につながる。

2. IPF/UIP の CT 診断精度の向上

A. 目的

現行の CT 診断基準は IPF/UIP の病理診断基準の全てを網羅している訳ではなく、自ずから限界がある。さらなる診断の向上には病理診断基準である 1. 不均一性と 2. 小葉・細葉辺縁性分布を画像診断に反映させる必要がある。そこで

不均一性の定義を行い、その診断における有用性を確立すること

小葉・細葉辺縁性分布に対応する画像所見を明確化しその診断における有用性を確立すること

現行の CT 診断基準に小葉・細葉辺縁性分布、不均一性を加えることでの診断精度の向上の有無を検討すること

画像解析、高次統計量導入による不均一性と小葉・細葉辺縁性分布の定量的幾何学的定義の確立とそれをを用いた診断機器の開発の 4 つを行う。

B. 方法

1. 不均一性の定義と、その診断における有用性の確立

不均一性の定義

教師画像作成

それによる診断精度向上の有無を解析

2. 小葉・細葉辺縁性分布に対応する画像所見の明確化とその診断における有用性の確立 (担当; 江頭)

病理組織像との対比を通じた小葉・細葉辺縁性分布に対応する画像所見の明確化

教師画像作成

それによる診断精度向上の有無を解析

3. 現行の CT 診断基準に小葉・細葉辺縁性分布、不均一性を加えることでの診断精度の向上 (担当; 澄川)

現行 CT 診断基準に不均一性と小葉・細葉辺縁性分布のそれぞれ一方と両方を加味した場合の正診率の向上の有無を検討

4. 画像解析、高次統計量導入による不均一性と小葉・細葉辺縁性分布の定量的幾何学的定義の確立とそれをを用いた診断機器の開発

局所の Volume histogram analysis 等に高次統計

量を導入し不均一さを数学的に定義する (担当; 藤本)

小葉・細葉辺縁性分布の幾何学的定義を行い数値化する (担当; 江頭)

それぞれを判定する AI を含む画像解析システム作成

C. 結果

各個研究によりそれぞれのテーマの研究は進行中。

D. 考察

個別研究の結果よりさらなる診断技術の向上および自動化が推進できる。

E. 文献

1. 日本呼吸器学会 びまん性肺疾患診断・治療ガイドライン作成委員会編: 特発性間質性肺炎診断・治療の手引き改訂第 3 版 南江堂, 東京 2016.
2. 日本呼吸器学会 (監修), 厚生労働科学研究費補助金難治性疾患政策研究事業「びまん性肺疾患に関する調査研究」班特発性肺線維症の治療ガイドライン作成委員会 (編): 特発性肺線維症の治療ガイドライン 2017 南江堂, 東京 2017.
3. Raghu G, et al. An official ATS/ERS/JRS/ALAT Statement: Idiopathic pulmonary fibrosis: Evidence-based guidelines for diagnosis and management. Am J Respir Crit Care Med 2011; 183: 788-824.
4. Raghu G, et al. An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Clinical Practice Guideline: Treatment of Idiopathic pulmonary fibrosis. An Update of the 2011 Clinical Practice Guideline. Am J Respir Crit Care Med 2015; 192: e3-e19.

F. 健康危険情報: なし

G. 研究発表

1. 論文発表: なし

2. 学会発表:

- 1) 上甲 剛 シンポジウム「特発性肺線維症; 国際ガイドライン改訂と臨床的課題: IPF の画像診断」第 58 回日本呼吸器学会学術講演会 2019 年 4 月 東京都
- 2) 上甲 剛 特別企画 呼吸器画像の ABC セミナー「この画像をどう読むか? 慢性線維化性間質性肺炎」第 58 回日本呼吸器学会学術講演会 2019 年 4 月 東京都
- 3) Johkoh T. IIPs/IPF Diagnostic guideline. How to Interpret Radiologic Aspect of Guidelien WASOG 2019 2019, October 10-13 Yokohama, Japan

H. 知的財産権の出願・登録状況: なし