

利用・用途・応用分野

医師、クリニック等における診察・治療

目的・課題

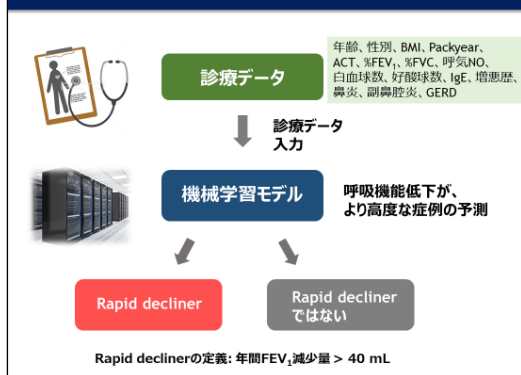


解決ポイント

患者から得られる様々な情報や検査データを包括的に解析し、重症化を予測するのは、医師の診療科従事年数や経験症例数に基づき、重症化の予測は困難である。患者が罹患している病気の重症化の予測に基づく先制治療で重症化を予防することは極めて重要である。機械学習により、病気の重症化の有無の予測を支援することを目的とする。

世界的に最も有病率・罹患率の高い慢性呼吸器疾患である気管支喘息を例として重症化を予測するシステムとした。  
◆Permutation importance解析に基づく、予測のための変数選択は、喘息重症化予測モデルの予測精度の向上につながる。  
◆喘息コホート(FLOAT study)のデータベースに基づく機械学習モデル構築で重症化の1要素である呼吸機能低下が迅速な症例の予測が可能である。

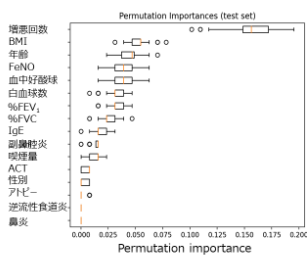
機械学習によるRapid decliner予測の流れ



Permutation importance

Permutation importanceを計算することで、Rapid declinerの予測に寄与した度合いを算出

- ◆全変数でRapid decliner予測モデルを構築
- ◆アルゴリズムはランダムフォレストを実行
- ◆解析は合計100回反復施行



上位5変数

- ◆ 増悪回数
- ◆ BMI
- ◆ 年齢
- ◆ 呼気NO検査
- ◆ 血中好酸球数

これら5変数のみを用いて、Rapid decliner予測モデルを構築

Rapid declinerの定義: 年間FEV<sub>1</sub>減少量 > 40 mL

研究概要・アピールポイント

- ◆気管支喘息における重症化の一要素である呼吸機能低下を日常診療で収集するデータ(増悪回数、BMI、年齢、呼気NO、抹消血好酸球数)を用いて予測するシステムである。
- ◆本予測システムを使用することで個々の気管支喘息患者における重症化を予測し、早期治療介入に繋げていくことができる。
- ◆機械学習モデルを用いて個々の喘息患者で、重症化を予測するシステムはこれまでに存在せず新規の技術である。

◆ お問い合わせ先 ◆

有限会社山口ティー・エル・オー TEL: 0836-22-9768 E-mail:tlojim@yamaguchi-u.ac.jp