

Machine learning based models for prediction of subtype diagnosis of primary aldosteronism using blood test

兼子, 大輝

<https://hdl.handle.net/2324/7182365>

出版情報 : Kyushu University, 2023, 博士 (医学) , 課程博士
バージョン :
権利関係 : © The Author(s) 2021



(別紙様式2)

氏 名	兼子 大輝
論 文 名	Machine learning based models for prediction of subtype diagnosis of primary aldosteronism using blood test
論文調査委員	主 査 九州大学 教授 岡本 勇 副 査 九州大学 教授 三浦 岳 副 査 九州大学 教授 山浦 健

論 文 審 査 の 結 果 の 要 旨

原発性アルドステロン症(PA)は、特に片側性サブタイプにおいて、心血管・代謝性疾患のリスク上昇と関連している。その有病率の高さにもかかわらず、片側性PAが疑われ専門施設に紹介すべき患者を特定するための臨床モデルが一般診療で利用できないこともあり、片側性PAの症例発見率は限られている。

申請者らの実施した今回のレトロスペクティブ横断研究の目的は、一般診療で利用可能な臨床データを用いて、機械学習に基づくPAのサブタイプ診断予測モデルを開発することである。片側性PA患者91名と両側性PA患者138名をトレーニングコホートとテストコホートに無作為に割り付け、ロジスティック回帰、サポートベクターマシン、ランダムフォレスト(RF)、勾配ブースティング決定木の4つの教師あり機械学習モデルを用いて、21の臨床変数から予測モデルを作成した。テストコホートにおけるPAのサブタイプ診断の予測精度と受信者動作特性曲線下面積(AUC)を、最適化されたモデル間で比較した。4つのモデルのうち、精度とAUCはRFが最も高く、それぞれ95.7%と0.990であった。血清カリウム濃度、血漿アルドステロン濃度、血清ナトリウム濃度が、このモデルにおける重要な変数として見出された。この3つの変数のみを用いたRFモデルでは、精度は89.1%、AUCは0.950であった。独立した外部コホートを用いて、3つの変数でのRFモデルにおける同様の精度(85.1%)を確認した。血液検査を用いて開発された機械学習モデルは、一般診療におけるPAのサブタイプ診断の予測に役立つと考えられる。

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。