

発明の名称: 妊娠高血圧症候群の発症予測支援システムと 発症予測支援プログラムと発症予測支援方法

利用・用途・応用分野

産科医療機関(病院・クリニック)、医師による妊娠管理

目的・課題

妊娠高血圧症候群(HDP)は、発症すると肝機能障害や腎機能障害、子宮内胎児発育不全など様々な障害を引き起こすため、早期発見・早期対応が求められている。精度の高い予測法は未だ存在しない。

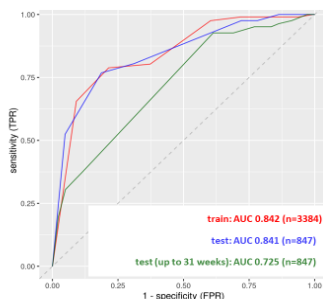
妊婦の受信済の妊婦健診データから、妊娠中のHDPの発症の予測を支援する発症予測支援システムとプログラムを提供することを目的とする。

解決ポイント

- ◆妊婦健診データが経時的であることに着目し、時系列データを取り扱う機械学習を用いたHDPの予測システムを開発した。
- ◆妊娠中の血圧・蛋白尿の時系列データを使用し数週間後のHDP発症を予測する。毎回、妊婦健診データ(血圧・蛋白尿)を予測システムに入力することによりHDPの発症を予測することが可能となった。各妊婦につきデータが増える毎に予測値が更新され、精度も上昇する。

予測精度のROC曲線

- ・ 訓練用(赤)、検証用(青)、及び検証用データの一部(妊娠31週まで、緑)を用いたものを比較した。
- ・ いずれも同一の学習済みHMMを用い、各妊娠について妊婦健診データから最も尤度の高い遷移を推定し、そのうち最も高リスクの状態をスコアに用いた。



データの再現性について

- ・ 学習データについての曲線(赤)と検証データについての曲線(青)はいずれもAUC > 0.84と良好な精度を示している。両者ともに同程度の水準である。

- ・ 31週以前の健診データからの、後のHDP発症予測(緑)
 - AUC 0.73程度とやや精度が劣るが、妊娠31週以前のデータから、その後のHDP発症を予測できることを反映している。

予測結果出力画面

Makiさんの予測結果は、以下のとおりです

現在の妊娠週数: 第33週

妊娠週数	状態	dBP	sBP	p
第34週	11	080	127	0.25
第35週	11	083	128	0.27
第36週	12	087	128	0.30
第37週	12	088	130	0.35
第38週	13	089	133	0.42
第39週	13	090	134	0.44
第40週	14	090	140	0.45

研究概要・アピールポイント

- ◆既存の健診データの範疇で高率にHDPの発症を予測できることから、大小問わずに産科医療機関で導入が容易である。
- ◆血圧・尿蛋白値という容易に取得できるデータに基づくことから周産期医療体制が十分でない国々においても安全な妊娠管理に寄与できるものである。
- ◆HDPの発症を発症前に予測することにより、クリニックでは発症前に高度な産科医療を提供する周産期センターに紹介することができ、周産期センターでは、発症前に入院管理を開始し、発症後早期治療介入が可能となる。

◆ お問合せ先 ◆

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