

MID-NET 協力医療機関用システムを用いた動脈解離の 検索精度に関する検討

井上隆輔^{*1}, 中山雅晴^{*1,2}

^{*1} 東北大学病院メディカル IT センター, ^{*2} 東北大学大学院医学系研究科医学情報学分野

Investigation on Retrieval Precision of Arterial Dissection with database system for MID-NET cooperating hospitals

Ryusuke Inoue^{*1}, Masaharu Nakayama^{*1, 2}

^{*1} Medical Informatics Center, Tohoku University Hospital

^{*2} Department of Medical Informatics, Tohoku University School of Medicine

目的: MID-NET を用いて、疫学研究の実施に適切な対象者の抽出が可能となるよう抽出条件を設定する。
方法: 2018/1/8～2019/12/31 に急性動脈解離(末梢動脈解離を含む)の DPC 病名がある患者とした。診療録を確認して真偽を判定し、陽性的中度(PPV)を算出した。機械学習により PPV に影響する要因を検討した。
結果: 641 例中 200 例をランダムサンプリングして調査した。真のケースは 62 例、PPV31%であった。機械学習では病名が強く関連したが、急性と慢性の大動脈解離が同じ ICD-10 コードであるなど、区別が困難であった。そこで、緊急手術の有無や降圧治療の有無で条件を設定し、PPV は 85%まで改善した。
結論: 初期ルールでは PPV が低かった。病名による条件の設定が困難であったため、標準的な治療に基づいて抽出条件を検討した。それにより PPV は顕著に改善した。

キーワード フェノタイピング、MID-NET、動脈解離

1. はじめに

MID-NET[1]は厚生労働省が主導して整備した医療情報のデータベースであり、レセプト及び DPC 等に加えて、検査値等も利用可能である。

医療情報データベースを利用する場合、データベースに含まれる情報を組み合わせて有害事象(アウトカム)を定義する必要がある。本研究では、MID-NET を用いて、アウトカム定義の作成及びその妥当性の評価を効率的に実施する方法について検討した。妥当性の指標として陽性的中度(PPV: positive predictive value)を算出し、PPV を改善すべく改良型アウトカム定義を作成することを目的としてフェノタイピングを行った。

2. 方法

入院を要する急性の動脈解離(解離性動脈瘤も含む)を対象とした。臨床ガイドライン[2]を参考に、動脈解離を発現した症例を網羅的に抽出するための条件を作成した。データ期間は 2018 年 1 月 8 日～2019 年 12 月 31 日とした。初期の検索条件(初期ルール)は、【DPC 傷病情報に、動脈解離に関する病名がある】とした。抽出された症

例について、医師が診療録等を確認して真のケースを判定し、PPV 等を算出した。

さらに、機械学習(勾配ブースティング)により PPV に影響する要因を検討した。

本研究は東北大学大学院医学系研究科倫理委員会により承認されている。

3. 結果

初期ルールにより 641 例が抽出された。このうち 200 例(男性 64.5%、平均年齢 66.4 歳)をランダムサンプリングして判定した。真のケースは 62 例、疑われるケース 1 例、その他のケース 137 例であり、PPV は 31.0%であった。疑われるケースを真のケースとしても、PPV は 31.5%であった(表 1)。

真のケースのうち、43 例が Stanford A 型、13 例が Stanford B 型、2 例が外傷性動脈解離、2 例が上腸間膜動脈解離であった。

その他のケースは、96 例が大動脈以外の真性動脈瘤、2 例が外傷性大動脈瘤であった。これらは大動脈以外の動脈解離や外傷性大動脈解離と ICD-10 コードが同一であり、抽出されていた。他に動脈解離の既往・慢性動脈解離が 30 例、疑

い病名が 10 例であった。

動脈解離	真のケース	疑われるケース	その他のケース	判定対象ポテンシャルケース
	件数	件数	件数	件数
	62	1	137	200
動脈解離	真のケース	疑われるケース+その他のケース	判定対象ポテンシャルケース	陽性的中度
	件数	件数	件数	割合(%)
	62	138	200	31.0
動脈解離	真のケース+疑われるケース	その他のケース	判定対象ポテンシャルケース	陽性的中度
	件数	件数	件数	割合(%)
	63	137	200	31.5

表 1 判定結果

全データを投入して機械学習を実施したところ、AUC は 0.944 であった(図 1)。急性大動脈解離 Stanford A 型が最も強く関連するなど、病名の関連が強かった。薬剤では、ニカルジピン注射が比較的関連した。

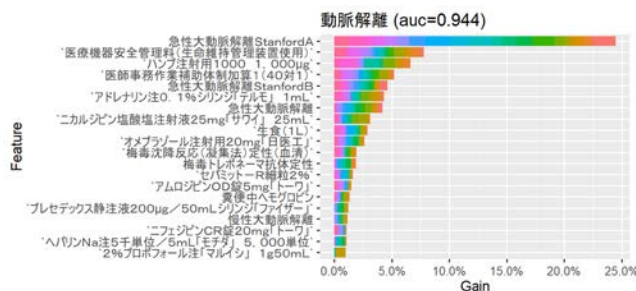


図 1 機械学習の結果

しかし、急性大動脈解離と慢性大動脈解離はいずれも ICD-10 が I710 であり、区別が困難であった。また、大動脈以外の真性動脈瘤が多く抽出されその他のケースとなったが、動脈解離と ICD-10 が同一のため、区別が困難であった。

A 型解離では原則緊急手術を行うため、入院当日または翌日に手術があると予想された。一方、慢性動脈解離では、入院数日後に待機手術があると考えられた。そこで、入院当日または翌日に上行大動脈の手術を実施した例を対象とした。

B 型解離や大動脈以外の動脈解離では血圧管理を中心に保存的に治療する。ニカルジピン注射が比較的関連したため、入院当日または翌日に投与した例を対象とした。

大動脈解離は突然死の原因となることも多く、入院当日または翌日に退院した例も対象とした。

大動脈以外では、真性動脈瘤が多く抽出され、その他の例となっていた。真性動脈瘤では、動脈解離では実施しない動脈塞栓術が施行された例が多かったため、塞栓術がある例は除外した。

疑い病名もあったため、除外対象とした。

これらの条件により、当初の 200 例中 73 例が抽出対象となり、真のケースは 62 例全例抽出された。PPV は 84.9%、ケース内感度は 100%、特異度 92.0%、F 値 91.2%となった。

4. 考察

初期ルールによる急性動脈解離の抽出では、PPV は 31%程度と低く、大動脈以外の真性動脈瘤や、慢性解離等が含まれていた。

機械学習でも病名が関連したため、対象病名の整理により PPV の改善が見込まれた。しかし、大動脈解離は慢性解離でも ICD-10 が同一であり、大動脈以外の動脈解離では真性動脈瘤と同一コードのため、病名での区別が困難であった。

そこで動脈解離の標準的な治療に注目した。A 型大動脈解離は緊急手術を行い、B 型大動脈解離および大動脈以外の動脈解離では保存的に治療する。いずれも早期に治療開始するため、入院当日または翌日に手術またはニカルジピン注射がある例を対象とした。一方、真性動脈瘤の治療である塞栓術がある例は対象外とした。

来院時心肺停止の例も認められたため、入院当日または翌日に退院した例も対象とした。

これらの条件により、PPV は 85%まで改善し、感度も保たれた。

病名による区別が困難な例でも、標準的な診断、治療が確立されている疾患であれば、本研究の手法の応用は十分に可能であると考えられる。

5. 結語

初期ルールでは PPV が低かった。病名による条件の設定が困難であったため、標準的な治療に基づいて抽出条件を検討した。それにより PPV は顕著に改善した。

参考文献

- [1] MID-NET.
<https://www.pmda.go.jp/safety/mid-net/0001.html>. Accessed at February 15, 2021

