

京都大学	博士 (社会健康医学)	氏名	慎 重虎
論文題目	New outcome-specific comorbidity scores excelled in predicting in-hospital mortality and healthcare charges in administrative databases (医療系データベースを用いた院内死亡および医療費の予測における新たなアウトカム別併存疾患指数の優秀性)		
(論文内容の要旨) 【背景】 Charlson 併存疾患指数 (以下、CCI) と Elixhauser 併存疾患分類は、データベース研究にて併存疾患を評価するために最も頻繁に使われている。 CCI は、臨床研究において併存疾患が短期死亡に及ぼす影響を評価するために開発され、併存疾患ごとの重みを足して算出する。Elixhauser 併存疾患分類は、データベース研究における院内死亡、医療費、在院日数の予測のために開発され、予測モデルにダミー変数として用いる 30 種類の併存疾患で構成されている。さらに、Gagne らにより Charlson と Elixhauser 併存疾患分類の和集合を用いた combined 併存疾患指数も開発されている。 CCI と比べ、Elixhauser 法および combined 併存疾患指数を用いたモデルの死亡の予測力が優れていることが知られているが、日本では専ら CCI が用いられている。さらに、CCI は死亡の予測のため開発され、医療費や在院日数 (以下、LOS) の予測には適していないことが指摘されているが、これらのアウトカムについても依然として CCI が用いられている。 【目的】 DPC データを用い、院内死亡、医療費および LOS をアウトカムとする研究に適した併存疾患の評価方法を調べるため、(1) CCI、Elixhauser、combined 併存疾患の疾患分類 (以下、CC、EC、GC) を用い、新たな重みを死亡予測用、費用予測用に分けて算出し、(2) 院内使用、医療費、および LOS 予測モデルにおける新たな重みを使った併存疾患指数と既存の方法を、多様な集団 (手術の有無、75 歳以上、疾患別サブグループ) を使い、検証、比較した。 【方法】 京都大学医療経済学分野の QIP (Quality Indicator/Improvement Project) データベースより退院日が 2016~2017 年度である DPC データを抽出した。(1) その 7 割を重み算出集団とし、CC、EC、GC の重みを新たに算出した。重みは、目的変数を院内死亡としたモデルと、医療費としたモデルを用いて算出し、それぞれの合計を死亡予測指数、費用予測指数とした。(2) 残り 3 割の集団および疾患別などのサブグループで①既存の併存疾患指数 (CCI、Elixhauser/van Walraven index、combined score)、②新たに算出した指数、③ CC、EC、GC のダミー変数を説明変数として用いた予測モデルで院内死亡、医療費および LOS の予測力を比較した。 【結果】 抽出症例数は 2,671,749 例であった。院内死亡の予測モデルの C 統計量は、CCI を用いたモデルで 0.772 (95% CI: 0.770-0.775) で、CC、EC、GC の新しい重みを足して算出した死亡予測指数で 0.780 (0.778-0.782)、0.795 (0.793-0.797)、0.794 (0.792-0.796) であった。CC、EC、GC をダミー変数として用いたモデルでは 0.781 (0.779-0.783)、0.795 (0.793-0.798)、0.795 (0.793-0.798) であった。 医療費の予測における説明分散比 (explained variance) は、CC、EC、GC の新しい重みの合計である費用予測指数を用いたモデルで 0.049~0.072 で、CC、EC、GC のダミー変数を使ったモデルでは 0.049~0.074 であった。一方で、前述の新しい死亡予測指			

数を用いたモデルでは 0.020~0.022 であった。

LOS の予測においても医療費と同様に費用予測指数を用いたモデルの説明分散比が死亡予測指数を用いたモデルより高かった (0.074~0.088 vs 0.062~0.064)。

【考察】 院内死亡の予測において、比較した併存疾患指数の中で EC、GC を用いて新たに算出した死亡予測指数の予測力が最も良く、EC、GC のダミー変数を用いたモデルとほぼ同等であった。

医療費と LOS の予測において、新たに算出した指数を含め、死亡をアウトカムとして開発された併存疾患指数の予測力が費用予測指数より劣っており、アウトカム別併存疾患指数の重要性が示された。

【結論】 院内死亡、医療費、LOS の予測において、本研究で新たに算出した重みを組みなおした併存疾患指数の予測力が既存の方法より優れていた。また、併存疾患指数は、その開発に用いられたアウトカムと異なるアウトカムの予測においては併存疾患の影響を十分に評価できず、アウトカム別の併存疾患指数の使用が重要であることが示唆された。

(論文審査の結果の要旨)

Charlson comorbidity index (以下、CCI) は、データベース研究にて併存疾患の評価に多く使われているが、1987 年に開発された CCI が現在も有効であるか、さらに、死亡以外のアウトカムの予測にも用いられるかについては十分に検証されていない。

そこで、本研究は、院内死亡、医療費および在院日数 (LOS) をアウトカムとするデータベース研究における併存疾患の適切な評価方法を明らかにすることを目的とした。

本研究では QIP(Quality Indicator/Improvement Project)データベースより 2016~17 年度の DPC データを抽出し、(1) Charlson、Elixhauser、Charlson と Elixhauser 分類の和集合である Gagne の combined 併存疾患分類の各併存疾患 (以下、CC、EC、GC) に対し、死亡、医療費の予測における重みを算出し、死亡予測指数、費用予測指数 (以下、新 CC、新 EC、新 GC 死亡/費用予測指数) を作成した。次に、(2) 多様な集団に対し、① CCI などの既存の併存疾患指数、② 新死亡/費用予測指数、③ CC、EC、GC のダミー変数を用いたモデルでの予測力を比較した。

その結果、院内死亡予測モデルの C 統計量は、CCI を用いたモデルで 0.772 だったが、新 EC、新 GC 死亡予測指数は 0.795、0.794 で、EC、GC のダミー変数を用いたモデル (両方 0.795) とほぼ同等の結果を示した。医療費、LOS の予測にも、新 EC、新 GC 費用予測指数が既存の方法より優れていた。

院内死亡、医療費および在院日数の予測において併存症の評価を行う際は、アウトカムごとに、EC または GC に基づく当研究での手法を使うことが適切であることが明らかになった。

以上の研究はデータベース研究に適した併存疾患の評価方法の解明に貢献し今後の研究に寄与するところが多い。

したがって、本論文は博士 (社会健康医学) の学位論文として価値あるものと認める。

なお、本学位授与申請者は、令和 2 年 9 月 17 日実施の論文内容とそれに関連した試問を受け、合格と認められたものである。

要旨公開可能日： 年 月 日以降