

一般口演

一般口演24

医療データ分析10（NDBの活用）

2018年11月25日(日) 13:40～15:10 G会場 (5F 504+505)

[4-G-3-1] NDBを活用した疾病分類別の将来患者数・医療費予測

○石川 智基¹, 高塚 伸太郎², 山口 徳藏³, 佐瀬 雄治⁴, 森井 康博⁵, 小林 永一⁵, 小笠原 克彦¹ (1.北海道大学 大学院保健科学研究院, 2.札幌医科大学 医療人育成センター物理学教室兼附属総合情報センター, 3.札幌医科大学 医学部公衆衛生学講座, 4.北海道情報大学 医療情報学部医療情報学科, 5.北海道大学 大学院保健科学院)

【背景】人口が減少する一方で、高齢化や都市部への人口集中が予測されている北海道では、医療資源の配置計画を行う際に、各地域の将来的な患者像を把握する必要がある。我々は患者調査による疾患分類別受療数を基に、人口構造の変化が将来需要に与える影響についての分析を行ってきたが、調査の悉皆性の観点から予測の妥当性に課題があった。本研究では、医療計画の立案を支援するために、NDBレセプト情報を活用した医療需要の予測手法についての提案を目的とし、疾患別患者数・医療費の予測を行った。【方法】対象を北海道の二次医療圏（21圏域）とし、NDBレセプト情報から2014年度の医科・DPCレセプトデータ（国保・後期高齢者）について、年度内の同一患者を名寄せした上で抽出し、年齢階級別の「患者数/人口比」「医療費/人口比」を算出した。対象の疾患として虚血性心疾患・脳梗塞を例として、国立社会保障・人口問題研究所による将来推計人口から2025年、2030年、2035年、2040年、2045年と患者数と医療費の予測を行った。【結果・考察】北海道の患者数を抽出した結果、虚血性心疾患で158,459人、脳梗塞では167,792人であった。患者一人当たり医療費は虚血性心疾患で236,441円、脳梗塞で329,507円と脳梗塞の方が高かった。北海道全体の将来推計人口は2014年から2045年まで-25.2%単調な減少傾向であるのに対し、虚血性心疾患では2030年に患者数が172,464人（増加率8.8%）、医療費が40,777,506,952円（増加率：10.0%）まで増加し、2045年までは患者数が158,629人（増加率0.1%）、医療費が38,063,467,398円（増加率：1.6%）と減少していくと予測された。NDBから年齢階級別の患者数および医療費の人口比を算出することで、人口の増減だけではなく、年齢構造の変化や年齢別の医療費構造の影響を考慮した予測を行うためのパラメータを得ることが出来たと考えられる。

NDB を活用した疾病分類別の将来患者数・医療費予測

石川 智基^{*1}、高塚 伸太朗²、山口 徳藏³、佐瀬 雄治⁴、森井 康博⁵、小林 永一⁵、小笠原 克彦¹

*1 北海道大学大学院保健科学研究院、*2 札幌医科大学医療人育成センター物理学教室兼附属総合情報センター、*3 札幌医科大学医学部公衆衛生学講座、*4 北海道情報大学医療情報学部医療情報学科、*5 北海道大学大学院保健科学院

Forecasting of future patient number and medical expenditure by disease classification in Hokkaido using NDB

Tomoki Ishikawa^{*1}, Shintaro Takatsuka^{*2}, Tokuzo Yamaguchi^{*3}, Yuji Sase^{*4}, Yasuhiro Morii^{*5}, Eiichi Kobayashi^{*5}, Katsuhiko Ogasawara^{*5}

*1 Faculty of Health Sciences, Hokkaido University, *2 Center for Medical Education Scholarly Communication Center, Sapporo Medical University, *3 Department of Public Health, School of Medicine, Sapporo Medical University, *4 Faculty of Medical Informatics, Hokkaido Information University, *5 Graduate School of Health Sciences, Hokkaido University

Abstract

National Database of Health Insurance Claims and Specific Health Checkups of Japan (NDB) is comprehensive database of health insurance claims data in Japan, and is used to analyze the situation of healthcare. To propose a method for forecasting of medical demand and expenditure utilizing NDB, taking the ischemic heart disease / cerebral infarction in Hokkaido as case study. We extracted the patient number and medical expenditure from NDB by age and disease in 2014. To obtain coefficient for estimation future patient number and medical expenditure, we calculated “patient / population” “expenditure/population” ratio by age and disease. The forecast was performed by multiplying these coefficients by Population Projection. Our forecasting results show that future trends would differ from population or aging trends in both of patient number and expenditure. This result suggests that the forecasting using only the absolute value of the population may be misleading. Furthermore, Figure 1 and 2 shows that the effect of aging on expenditure and patient number would be different by disease. For these reasons, we propose calculation coefficients considering both age and disease at the same time by using NDB for forecasting according to the actual situation.

Keywords: Forecasting, NDB, Medical expenditure

1. 背景

医療の需給バランスを適正に保つことは、医療を社会基盤として維持していく上で不可欠である。しかし、我が国では医師の絶対数の不足・偏在といった供給要因に加え、高齢化や都市部への移動といった需要要因の将来変化が予測されている¹⁾。特に需要要因は、長期的に大きく変化する時代を迎えることが見通されているため、医療資源の配置計画を立案する際には、地域の患者需要の変化を把握することが可能な基礎データが必要である。

現在、医療需要を予測する手法の一つとして Demand-based Approach が用いられている。本手法は、地域住民の医療需要が受療率に表出するという仮定を置き、地域別の人口予測と併せて、将来患者数の算出によって医療需要を予測する手法である²⁾。主に、人口構造の変化が予想されている地域で、医療需要の変化を評価する際に有効な手法である。我が国では地域別・疾患別といった視点から医療需給状態を予測した報告は少ないのが現状である。昨年、我々は厚生労働省が実施している患者調査を基に、疾病分類別受療率を基に人口構造の変化が将来需要に与える影響についての分析結果を報告した。しかし、定点調査である「患者調査」における悉皆性の観点から予測の妥当性に課題があった。

一方で、我が国ではレセプト・特定健診等データベース(NDB)の整備が進んでおり、医療提供体制に関するビッグデータの解析体制が整いつつある。NDBを活用した先行研究としては、豊川らが脳性麻痺の患者数について報告した研究があり、NDBの悉皆性を活かした患者数報告への応用可

能性を示唆している³⁾。しかし、NDBを活用した将来予測の研究は行われておらず、医療政策の持続可能性について提言する研究は我々が調べた限り行われていないのが現状である。

2. 目的

医療計画の立案を支援するために、NDBを活用した医療需要の予測手法を提案することを本研究の目的とする。本報告では、医療計画における救急医療分野の基礎資料提供を念頭に、虚血性心疾患・脳梗塞を例に取り上げ、疾患別患者数および医療費の将来予測を行った。

3. 方法

対象地域は北海道全域および各二次医療圏(21圏域)とした。患者数の抽出は、NDB(特別抽出)から2014年度の医科・DPCレセプトデータ(国保・後期高齢者)において、主病名に「虚血性心疾患」「脳梗塞」と入力されている患者数(ID1数)を抽出した。また、年齢階級別の「患者数/人口比」「医療費/人口比」を算出し、国立社会保障・人口問題研究所による年齢別将来推計人口との積から2025年、2030年、2035年、2040年、2045年と患者数予測と医療費の予測を行った。また、高齢化が患者数や医療費に与える影響を検証するため、年齢階級別の「医療費/患者数比」を算出した。

4. 結果

NDBから北海道における疾患別患者数を抽出した結果、2014年度の虚血性心疾患は158,459人、脳梗塞では

167,792 人であった。患者一人当たり医療費は虚血性心疾患で 236,441 円、脳梗塞で 329,507 円であった。

虚血性心疾患について、患者数は 2030 年に 172,464 人まで増加しピークを迎える(増加率:8.8%)。2030 年以降の患者数は減少し、2045 年には 158,629 人と 2014 年と同程度の患者数になると予測された(増加率:0.1%)。医療費も同様に、2030 年でピークとなり 41,226,595,186 円(増加率:10.0%)に増加するが、その後は減少し 2045 年には 38,063,467,399 円(増加率 1.6%)になると予測された。同様に脳梗塞の患者数・医療費も増加から減少に転じる傾向が予測されたが、患者数については 2035 年の 199,574 人(増加率:18.9%)、医療費については 2040 年の 78,594,384,902 円で最大値をとり、虚血性心疾患とは異なる変動パターンが予測された。それぞれの疾患の年齢階級別の患者一人当たり医療費を図1に示した。65 歳以上の推移に着目すると、虚血性心疾患ではほぼ横ばいで変動しているのに対して、脳梗塞は漸増していることが分かった。また、年齢階級別の人口に占める患者割合(図2)を見ると、70 歳以上で脳梗塞患者数の増加が顕著であった。

5. 考察

国立社会保障・人口問題研究所によると、北海道全体の人口は 2014 年から 2045 年まで増加率-25.2%で減少する一方で、高齢化率は 29.09%から 42.79%まで増加すると推計されている¹⁾。人口減少・高齢化という医療需要の増加要因と減少要因になり得る事象が並行して起こる中で、本研究の結果から患者数・医療費は、増加から減少に転じる傾向が予測された。このことから、医療需要や医療費の予測は単に人口変動や高齢化率のみから推計を行うと過小(過大)評価してしまう可能性が示唆される。また、増加から減少に転じるタイミングが、虚血性心疾患と脳梗塞で異なることが予測された。このことから、疾患によって将来における患者数・医療費の変動が異なる可能性が示唆される。脳梗塞においては患者数と医療費の変動についても推移が異なっていた。したがって、患者数と医療費の変動を予測する場合は、それぞれ独立に予測を行うことによって、より正確な結果が得られると考えられる。さらに、図1から脳梗塞は 75 歳を境に医療費が漸増していること、図2からは 70 歳以上における患者数は虚血性心疾患より脳梗塞の方が多いたことが分かった。これらから、患者数・医療費ともに、将来的な高齢化の影響は脳梗塞の方が強く受ける可能性が示唆される。疾患によって高齢化の影響が異なるため、医療提供体制・財政を考える上で、より精度の高い推計のために、疾患別に分析を行う必要性があると考えられる。

NDB を活用した本研究において、患者数の抽出には年度内で、主病名に対象疾患が入力されていることを条件とした。そのため、医療費については、全て対象疾患の診療のみに投入されたものではない事に留意する必要がある。また、ID1 の件数を患者としているため、保健離脱等の際に個人追跡が不能となるなどの限界点がある。また、公費優先となる公費医

療や、生活保護受給者における医療費や患者数が欠測しているなど NDB の使用に付随する限界点があることに留意する必要がある。さらに、将来予測を行う際の仮定として患者の受療行動に影響を与えるような医療政策・制度には変化がないことを前提としているため、あくまでも人口構造の変化にのみ着目した予測である点に留意しながら結果を解釈する必要がある。今後の展望として、ID1とID2を組み合わせた個人追跡の精度向上など新たな技術の応用が必要であると考えられる。また、患者数や医療費の抽出方法を吟味することで、NDB を用いた悉皆性の高い実態把握及び将来推計のための基礎資料となるデータを提供していきたいと考えている。

6. 参考文献

- 1) 国立社会保障人口問題研究所. 日本の地域別将来推計人口. 2015
- 2) Tomblin Murphy G, et al. A synthesis of recent analyses of human resources for health requirements and labour market dynamics in high-income OECD countries. Human Resources for Health. 2016 Dec 29;14(1):59.
- 3) Toyokawa, S, Maeda, E, Kobayashi, Y: Estimation of the number of children with cerebral palsy using nationwide health insurance claims data in Japan. Dev Med Child Neurol. 2017; 59: 317-21

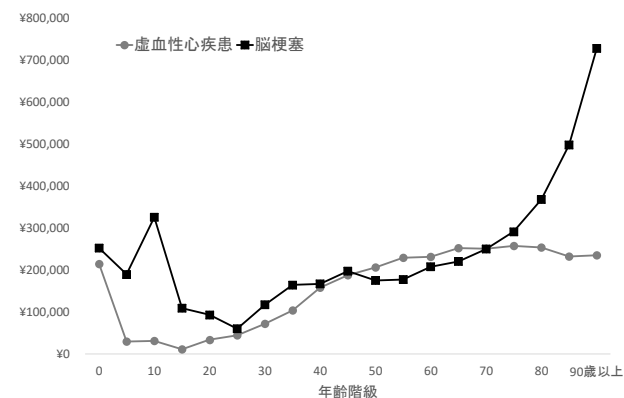


図1: 年齢階級別患者1人当たり医療費(2014年)

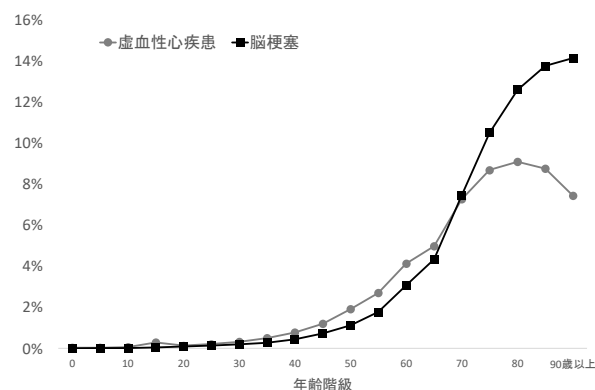


図2: 年齢階級別の人口に占める患者割合(2014年)

表1: 疾患別の患者数・医療費予測結果(塗りつぶしはピークを示す)

年度	2014 (NDB抽出データ)	2025	2030	2035	2040	2045
虚血性心疾患	患者数(人)	158,459	171,865	172,464	169,892	164,425
	医療費(百万)	¥37,466.20	¥41,004.21	¥41,226.60	¥40,539.91	¥39,317.09
脳梗塞	患者数(人)	167,792	193,277	198,770	199,574	196,007
	医療費(百万)	¥55,288.57	¥69,122.09	¥73,868.93	¥77,315.76	¥78,594.38
北海道推計人口 ¹⁾	5,357,487	5,016,554	4,791,592	4,546,357	4,280,427	4,004,973
北海道高齢化率 ¹⁾	29.09%	34.36%	36.14%	38.02%	40.85%	42.79%