

一般口演

一般口演13 データ分析システム

2017年11月21日(火) 16:15 ～ 18:00 G会場 (10F 会議室1006-1007)

[2-G-3-OP13-6] レセプト情報を活用した糖尿病患者の生活習慣因子に影響する要因の可視化：ベイジアンネットワークモデルによる分析

田村 菜穂美¹, 鈴木 哲平², 石川 智基², 辻 真太郎², 榎本 尚司³, 永井 亘³, 小笠原 克彦² (1.北海道大学大学院保健科学院, 2.北海道大学大学院保健科学研究院, 3.岩見沢市健康福祉部健康づくり推進課)

【背景および目的】近年、我が国では糖尿病患者数が増加し続けており、その合併症による医療費の増加も大きな問題となっている。糖尿病の慢性合併症である糖尿病性腎症の悪化によって透析導入となった場合、その医療費による自治体への医療財政負担は非常に大きく、糖尿病患者が透析導入とならないための生活習慣改善支援が必要であるが、これまでに生活習慣因子の因果関係を考慮した支援施策の提案は行われていない。そこで本研究では、糖尿病患者の生活習慣改善への効果的な支援を目的として、糖尿病患者の生活習慣因子間に存在する因果関係の可視化を行った。

【方法】2013年度岩見沢市国保レセプトデータの傷病名称「2型糖尿病」を有する患者データのうち、2013年度特定健診データを有する6,385名の性別、BMI、腹囲、喫煙の有無、20歳からの体重変化、(週2日以上)の30分以上の運動習慣、歩行又は身体活動、歩行速度、1年間の体重変化、食べ方(早食い、就寝前、間食)、食習慣の変化、飲酒の頻度、睡眠状況、生活習慣改善の意思、保健指導の希望を抽出し、ベイジアンネットワークモデルによって各事後確率を推定し、得られた事後確率を変化させることで、生活習慣改善に大きく寄与する要因の分析を行った。

【結果及び考察】「30分以上の運動習慣」、「BMI」、「飲酒の頻度」の3項目が、「生活習慣改善の意思」に影響を与えていることが明らかになった。特に影響の大きい「30分以上の運動習慣」については、30分以上の運動習慣がある事後確率を0.44から0.60に変化させることで、生活習慣改善の取り組みを行う事後確率が0.41から0.46にさせることが明らかになった。また、30分以上の運動習慣に影響を与える要因は歩行又は身体活動のみであったことから、運動習慣定着の為に施策が効果的であると考えられる。本結果から、運動習慣を定着させるための要因について、今後の調査・分析が必要と考えられる。

レセプト情報を活用した糖尿病患者の生活因子に影響する要因の可視化

- ベイジアンネットワークモデルによる分析 -

田村菜穂美^{*1}、鈴木哲平^{*2}、石川智基^{*2}、辻真太郎^{*2}、榎本尚司^{*3}、永井亘^{*3}、小笠原克彦^{*2}

*1 北海道大学大学院保健科学院、*2 北海道大学大学院保健科学研究所、

*3 岩見沢市健康福祉部健康づくり推進課

Visualization for the factors affecting diabetes mellitus patients' life factors using receipt data

- with Bayesian network modeling analysis -

Naomi Tamura ^{*1}, Teppei Suzuki ^{*2}, Tomoki Ishikawa ^{*2}, Shintaro Tsuji ^{*2},
Hisashi Enomoto ^{*3}, Wataru Nagai ^{*3}, Katsuhiko Ogasawara ^{*2}

*1 Graduate School of Health Sciences, Hokkaido University,

*2 Faculty of Health Sciences, Hokkaido University,

*3 Iwamizawa city

【Background and Purpose】Prevention of diabetes complication for type 2 diabetes mellitus patients was required, though there was no approach for diabetes support considering causal relationship of type 2 diabetes mellitus patients' life factors. The specific aim of this study is support for beneficial change of type 2 diabetes mellitus patients' life factors, we visualized causal relationship of type 2 diabetes mellitus patients' life factors.

【Methods】The 6,385 patients of type 2 diabetes mellitus who had specific medical checkup data in Iwamizawa city in 2013 were included for this study. The data of patient's sex, body mass index (BMI), abdominal circumference, weekly exercising, daily walking or physical activities, walking speed, weight gain or loss, diet meal, drinking habit, night's sleep, willing of lifestyle modification were used for analysis. Posterior probabilities were estimated by Bayesian network modeling. We observed effective life factors for patients' willing of lifestyle modification using sensitive analysis.

【Results and Discussion】The factors of exercising, BMI, drinking habit directly affected the patients' willing of lifestyle modification. Furthermore, the factors of weekly exercising were directly affected by daily walking or equivalent physical activities. The most effective factor was weekly exercising in sensitive analysis. It's important to support establishing exercise for type 2 diabetes mellitus patients to prevent type 2 diabetes' complication.

Keywords: Type 2 diabetes mellitus, receipt data, specific medical checkup data, Bayesian network modeling.

1. 緒論

近年、我が国では2型糖尿病患者数が増加し続けており、その合併症による医療費の増加も大きな問題となっている¹⁾。糖尿病の慢性合併症である糖尿病性腎症が悪化した場合、患者は人工透析を受ける必要がある。地方自治体にとって、人工透析の医療費のための医療財政負担は非常に大きい。住民の健康維持と地方自治体の財政政策にとって、糖尿病患者が透析導入とならないための生活習慣改善支援は重要である。

2型糖尿病は食習慣や運動習慣などの生活習慣と、それによる肥満が主な原因となって発症する²⁾。そのため、2型糖尿病の予防と治療には生活習慣の是正が不可欠である³⁾。厚生労働省は2008年より、糖尿病などの生活習慣病を予防することを目的として、医療保険者に特定健診および特定保健指導を義務づけた⁴⁾。糖尿病と関連の強いメタボリックシンドロームに着目した特定健診では、対象者の生活習慣およびその改善の意思を確認している。

特定健診結果は生活習慣病の発症リスクとの分析に用いられている。鈴木らは肥満ではなくても、20歳の時よりも10kg以上の体重増加があったグループでは有意にメタボリックシンドロームを発症しやすいことを報告している⁵⁾。しかし、これまでの報告では生活習慣因子との相関関係の評価にとどまっており、これまでに生活習慣因子の因果関係を考慮した支援施策の提案は行われていない。

2. 目的

本研究では、糖尿病患者の生活習慣改善への効果的な支援を目的として、糖尿病患者の生活習慣因子間に存在する因果関係の可視化を行った。

3. 方法

2013年度岩見沢市国保レセプトデータの傷病名称「2型糖尿病」の患者のうち、2013年度特定健診データを有する6,385名の情報を分析に用いた。特定健診データから対象者の性別、Body Mass Index (BMI)、腹囲、喫煙の有無、20歳からの体重変化、30分以上の運動習慣(週2日以上)、歩行又は身体活動(1日1時間以上)、歩行速度、1年間の体重変化(±3kg以上)、食べ方(早食い、就寝前、間食の有無)、食習慣の変化、飲酒の頻度(毎日、時々、ほとんど飲まない)、睡眠状況、生活習慣改善の意思(改善するつもりはない、改善するつもりである(概ね6か月以内)、近いうち(概ね1か月以内)に改善するつもりであり、少しずつ始めている、既に改善に取り組んでいる(概ね6か月未満)、既に改善に取り組んでいる(概ね6か月以上))、保健指導の希望の項目を抽出し、分析に用いた。ベイジアンネットワークモデルによって各事後確率を推定した。解析の際のアルゴリズムはGreedy Search、評価方法はAICが最小のモデルを採用した。探索はクロス集計の平均値が閾値(0.01)以下になったら探索を終了とした。

得られた因子の事後確率を変化させることで、生活習慣改善の意思に大きく寄与する要因の感度分析を行った。解析には BayoLink version 7.0.1 を用いた。

4. 結果

分析に用いた、対象者の生活習慣の特徴を表 1 に示す。

表 1 対象者の生活習慣の特徴

項目	n	%
性別		
男性	1068	45.7
女性	1268	54.3
BMI		
25未満	1601	68.5
25以上	735	31.5
腹囲		
基準値未満	1536	65.8
基準値以上	800	34.2
喫煙習慣		
いいえ	2022	86.6
はい	314	13.4
20歳からの体重変化10kg以上		
いいえ	1349	57.7
はい	987	42.3
1回30分以上の運動習慣(週2日以上)		
いいえ	1315	56.3
はい	1021	43.7
1日1時間以上の歩行又は身体活動		
いいえ	1138	48.7
はい	1198	51.3
歩行速度		
いいえ	1147	49.1
はい	1189	50.9
1年間の体重変化(±3kg)		
いいえ	1750	74.9
はい	586	25.1
食べる速度		
遅い	175	7.5
ふつう	1466	62.8
速い	695	29.8
就寝前2時間以内の夕食(週3回以上)		
いいえ	1995	85.4
はい	341	14.6
夕食後の間食(週3回以上)		
いいえ	2038	87.2
はい	298	12.8
朝食を抜かず(週3回以上)		
いいえ	2191	93.8
はい	145	6.2
飲酒習慣		
ほとんど飲まない	1210	51.8
時々	606	25.9
毎日	520	22.3
十分な睡眠		
いいえ	1871	80.1
はい	465	19.9
生活習慣の改善の意思		
意思なし	564	24.1
意思あり(6ヶ月以内)	472	20.2
意思あり(近いうち)	339	14.5
取り組み済み(6ヶ月未満)	255	10.9
取り組み済み(6ヶ月以上)	706	30.2

作成されたネットワークモデルを図 1 に示す。1 回 30 分以上の運動習慣(週 2 日以上)、BMI、飲酒の頻度の 3 項目が、生活習慣改善の意思に直接影響を与えていることが明らかになった。また、1 回 30 分以上の運動習慣(週 2 日以上)に影響を与える要因は歩行または身体活動のみであった。

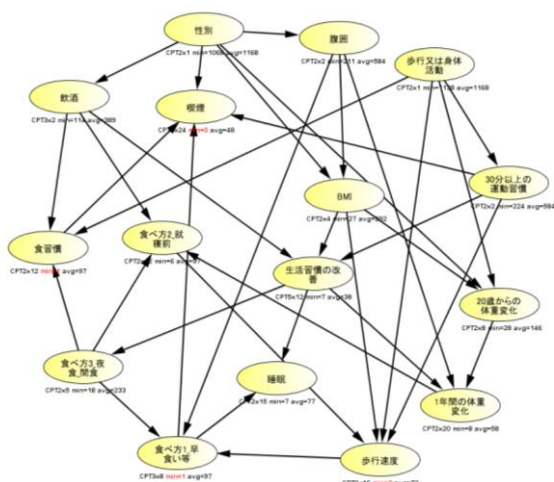


図 1 ネットワーク図

感度分析の結果を図 2 に示した。生活習慣改善の意思に直接影響を与えている 3 項目を比較したところ、1 回 30 分以上の運動習慣(週 2 日以上)による影響が最も大きかった。

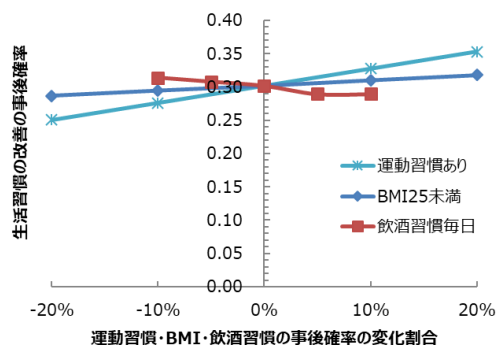


図 2 感度分析結果

5. 考察

ベイジアンネットワークモデルの結果、1 回 30 分以上の運動習慣(週 2 日以上)が、生活習慣改善の意思に直接影響しており、運動習慣に影響を与える要因は歩行または身体活動のみであった。また感度分析の結果より、1 回 30 分以上の運動習慣(週 2 日以上)が、生活習慣改善の意思における既に改善に取り組んでいる(概ね 6 か月以上)群の事後確率を最も上昇させた。

先行研究では、糖尿病と関連の強いメタボリックシンドロームから脱出した群では、運動習慣を 1 年以上継続しているものが有意に多く、本研究の結果と一致した⁶⁾。

これらの結果から、運動習慣定着の為の施策が効果的であると考えられる。運動習慣を定着させるための要因について、今後の調査・分析が必要と考えられる。

6. 結論

糖尿病患者の生活習慣改善への効果的な支援を目的として、糖尿病患者の生活習慣因子間に存在する因果関係の可視化を行った本研究では、運動習慣が生活習慣因子に最も影響を与えていることがわかった。今後、運動習慣を定着させるための要因について、調査・分析が必要と考えられる。

参考文献

- 国民医療費統計係.平成 26 年度 国民医療費の概要. 政策統括官付参事官付保健統計室, 2016.
[http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/14/dl/data.pdf (cited 2017-Sep-6)].
- Klein S, Sheard NF, Pi-Sunyer X, Daly A, Wylie-Rosett J, Kulkarni K, Clark NG. Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies. Diabetes Care 2004; 18: 1204-1214
- Pastors JG. Medications or lifestyle change with medical nutrition therapy. Curr Diab Rep. 2013; 3: 386-391
- 平谷恵, 中村繁美, 中西小百合, 木平悦子. 特定保健指導の効果に関する検討—4 年後の現状—. 日本農村医学会誌. 2015; 64(1):34-40.
- Suzuki A, Akamatsu R. Long-term weight gain is related to risk of metabolic syndrome even in the non-obese. Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews. 2014; 8: 177-183.
- 清奈帆美, 當仲香, 高橋綾, ら. メタボリックシンドローム予防のためのベイジアンネットワーク. 医療情報学. 2015;35:1038-1041.