

令和 4 年 6 月 2 日現在

機関番号：14401
研究種目：基盤研究(B) (一般)
研究期間：2018～2021
課題番号：18H03111
研究課題名(和文) 受療行動促進モデル保健指導による重症化予防長期効果検証とAIによる支援効果の検討

研究課題名(英文) The evaluation for long-term effects of the health counselling to accelerate referral to local physicians and the assessment of AI programmed tools to support the health counselling

研究代表者
野口 緑 (Noguchi, Midori)
大阪大学・医学系研究科・特任准教授(常勤)

研究者番号：20719322
交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究は、J-HARP研究で受療行動を促進する効果が立証された受療行動促進モデルによる保健指導が、脳・心臓血管疾患等の発症抑制にも効果があるかどうかの評価を目的にしたが、COVID19蔓延の影響を受け、データ収集が中断したことで、最終解析には至らなかった。また、脳・心臓血管疾患をエンドポイントとし、各検査項目間及び各検査項目とエンドポイントとの変数間の因果関係についてパス図を与えた上で求めたところ、脳血管疾患と関連が最も強かったのはHbA1cで、心血管疾患と関連が強かったのは拡張期血圧であった。AIによる心血管疾患発症の関連要因は年齢、メタボの有無、LDLコレステロールの順であった。

研究成果の学術的意義や社会的意義
ハイリスク者の受療を効果的に促す保健指導が、ひいては脳・心臓血管疾患の発症抑制につながるということが明らかとなることは、我が国の保健指導の意義の転換につながるため、データ収集を継続させ、最終評価していく予定である。また、脳・心臓血管疾患とリスクファクターの関連の強さが年代や性別によって異なることが明らかになったことは、効果的な保健指導のための新たな根拠を提供するものである。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to evaluate whether the health counseling based on the model for promoting clinic visit was also effective in reducing the occurrence of cerebrovascular and cardiovascular diseases. However, the final analysis was not completed due to the interruption of data collection caused by the COVID19 outbreak. On the other hand, when the causal relationship between cerebrovascular and cardiovascular disease and each test variable was determined by giving a path diagram, the strongest association with cerebrovascular disease was HbA1c, and the strongest association with cardiovascular disease was diastolic blood pressure. Factors associated with the development of cardiovascular disease by AI were age, metabolic syndrome status, and LDL cholesterol, in that order.

研究分野：循環器疾患予防

キーワード：保健指導 循環器疾患 生活習慣病予防 KDBデータ AI分析 HbA1c

1. 研究開始当初の背景

2025年には後期高齢者割合が国民の約2割に達する見込みで、介護・医療需要の増大が予測される中、循環器疾患及び糖尿病の発症や重度化の予防による健康寿命の延伸は重要な課題である。そうした中、受療の遅れによる循環器疾患や糖尿病合併症を減少させるため、我々は、ヘルス・ビリーブモデルを元にした保健指導プログラム（受療行動促進モデル）を開発し、43自治体を対象にした世界でも類のないクラスター・ランダム化比較試験により、一般的な保健指導と比べて、受療行動促進モデルによる保健指導が、健診時未受療だった重症化ハイリスク者の受療率の増加、翌年の服薬治療割合の増加並びに危険因子レベルの低下の効果を立証した（J-HARP研究）。しかし、この保健指導効果が脳・心臓血管疾患や糖尿病合併症の発症抑制に寄与しているかどうかは明らかでない。

また、受療行動促進モデルによる保健指導を実施するためには必要なスキルの獲得が必須であるが、そのためには研修や学習時間の確保が必要となるため、一般化するためには必要なスキルを補完する方策が必要である。

2. 研究の目的

本研究は、受療行動促進（行動変容）効果が立証できた保健指導プログラムが、脳卒中、虚血性心疾患、並びに糖尿病合併症の発症抑制効果を明らかにすることを目的とした。また、受療行動促進モデルの展開に必要なスキルを補完するための補助ツールの開発を行い、自治体や医療保険者による効果的な保健指導を推進する一方策を提案する。

3. 研究の方法

(1) 受療行動促進モデルによる保健指導の長期効果の検証

研究対象データの収集

J-HARP対象者の、介入期間（2014～2015年度）以降、2021年3月までのレセプトデータ、国保異動情報、死亡データを収集するため、43自治体を対象に研究目的、データ収集手順の説明を順次行った。全ての自治体で国保データシステム（KDB）が稼働していたため、収集データは、健診及びレセプトデータが紐づけられているKDBデータとした。収集にあたっては、全KDBデータから研究対象者の該当データのみを抽出し、匿名化するためのデータ収集ツールを作成し、使用した。

エンドポイントの判定

レセプト症病名から初発の脳卒中、心筋梗塞を抽出するため、傷病名だけでなく関連する処置、服薬内容も併せて、発症前3月、発症後3月のレセプトデータを抽出する判定するエンドポイント判定補助システムを作成した。該当レセプトをもとに医師2名が最終的に判定することとした。

(2) 受療行動促進モデル保健指導のサポートツールの開発

構造方程式モデリングによるリスクファクターの関係分析

関西圏域の一自治体国民健康保険加入者の健診及びレセプトデータ（特定健診データ392,674件、診療報酬明細書（レセプト）データ700,086件）を用いて、2010年から2017年までの間に脳血管疾患、心血管疾患、糖尿病腎症を発症した人を特定し、構造方程式モデリングを用いて、各検査項目間及び各検査項目とエンドポイントの変数間の因果関係について、J-HARP研究の介入に使用した「健診結果構造図」をもとに作成したパス図を与えた上で求めた。さらに、サブグループとして、性別、喫煙の有無を分けて、分析を行った。

AIツールを用いたリスクファクターの関係分析

と同じ対象集団のデータを用いて、ベイジアンネットワーク構築支援システム; Bayo Link、及び汎用データマイニングシステム; Visual Mining Studio ((株) NTTデータ数理システム)を用いて、脳梗塞、心血管疾患（急性心筋梗塞）をアウトカムとした各変数の関係について、ランダムフォレスト及び決定木を作成して分析した。

4. 研究成果

(1) 受療行動促進モデルによる保健指導の長期効果の検証

研究対象データの収集

本研究開始とともに、J-HARP研究に参加した43自治体を対象にした研究説明会を開催し、継続研究の趣旨やデータ提供に対する理解を深めてもらうよう働きかけるとともに、同意が得られない自治体には出向いて組織上位者に対しても説明した。J-HARP研究時に対照群であった自治体を中心に、研究参加に複数回の調整を要し、また、2020年度以降はCOVID19パンデミックに伴う自治体の業務量増加や緊急事態宣言による他府県からの訪問が困難であったことから、データ収集を予定していた

も見合わせざるを得ない状況が生じた。結果として、研究終了時においてもデータ収集済み自治体は研究対象全自治体の半数以下にとどまっている。なお、収集済みのデータはエンドポイントを判定できるようクリーニングを完了している。

今後、COVID19の流行状況を勘案しながら、データ収集を継続していく予定である。

エンドポイントの判定補助システムの開発

レセプト傷病名がカルテ病名と一致しているとは言えないため、処置内容、発症後に多くの場合処方されると考えられる投薬内容を厚生労働省保健局が提供している医科診療行為マスター、医薬品マスターから選択し、絞り込んで発症者を特定するシステムを開発した。データ収集が終了次第、データを取り込み、発症者の特定が可能になった。

(2) 受療行動促進モデル保健指導のサポートツールの開発

構造方程式モデリングによるリスクファクターの関係分析

J-HARP 研究の介入群の保健指導実施を対象としたフォーカスグループにおいて、受療行動促進モデルによる保健指導で最も難しいと感じていたのが、介入ターゲットにするリスクファクターの決定であることがわかったことから、脳血管疾患、心血管疾患をアウトカムとして、各検査項目間及び各検査項目とエンドポイントの変数間の因果関係について、パス図を与えた上で求めた。

全対象でみた全脳血管疾患は、HbA1c からのパスが最も関連が強く (0.034 (P<.0001)) 次いで、eGFR (-0.022 (P=.0006)) であった。男女別の全脳血管疾患では、男性では eGFR (-0.026 (P<.0001))、HbA1c (0.024 (P=.0002))、収縮期血圧 (0.022 (P=.0006)) との関連が強く、女性では HbA1c (0.04 (P<.0001))、拡張期血圧 (0.019 (P=.003))、eGFR (-0.025 (P=.003)) との関連が強かった。全対象でみた急性心筋梗塞では、拡張期血圧 (0.023 (P=.0004))、中性脂肪 (0.020 (P=.002))、男性では eGFR (-0.024 (P=.0002))、収縮期血圧 (0.020 (p=.0014))、女性では拡張期血圧 (0.027 (p<.0001))、HbA1c (0.021 (p=.001)) がそれぞれ、関連が強かった。糖尿病性腎症では最も強い関連は HbA1c (全対象 0.19、男性 0.21、女性 0.17 (いずれも p<.0001)) だが、次いで LDL-ch が強かった (全対象-0.035、男性-0.031、女性-0.028 (いずれも p<.0001))。

65 歳以上と未満に区分した結果では、65 歳以上では、65 歳未満と比べて、内臓脂肪蓄積とリスクファクターとの関連は弱いが、各リスクファクターからアウトカムの関連は 65 歳未満と比べて強い。また、収縮期血圧、HbA1c が eGFR を増加させ、eGFR の増加が心血管疾患の発症に関連している (図 1)。

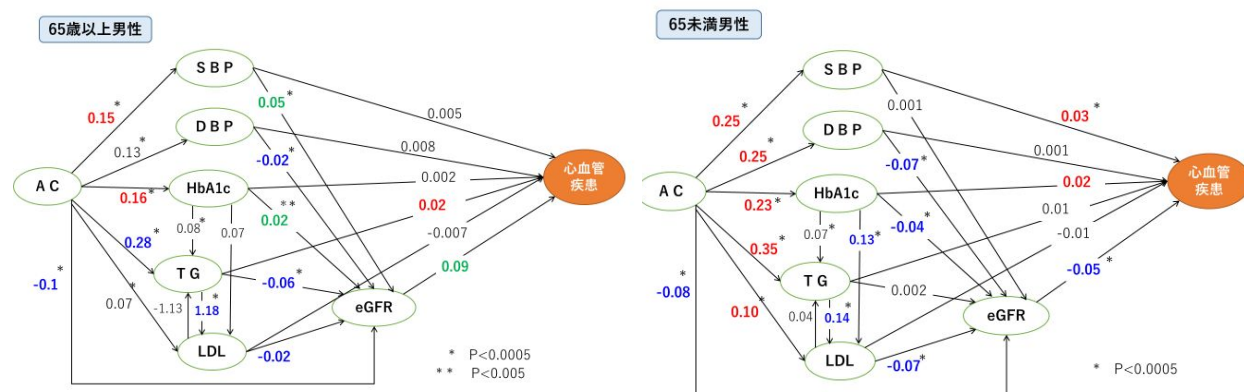


図 1 心血管疾患発症に対するリスクファクターの関連(65 歳以上及び未満の男性)

AI ツールを用いたリスクファクターの関係分析

心血管疾患をアウトカムとした高さ 5 の決定木を作成した結果では、集団を 40 歳未満と 40 歳以上に分岐し、40 歳以上の集団では、次にメタボリックシンドロームの有無で分岐し、メタボリックシンドロームに該当する集団では次に、LDL コレステロール 180 mg/dl 以上と未満で分岐するのに対し、メタボリックシンドローム非該当のグループは 65 歳以上とそれ未満とに分岐する結果であった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	表 志津子 (Omote Shizuko) (10320904)	金沢大学・保健学系・教授 (13301)	
研究分担者	磯 博康 (Iso Hiroyasu) (50223053)	大阪大学・医学系研究科・教授 (14401)	
研究分担者	服部 聡 (Hattori Satoshi) (50425154)	大阪大学・医学系研究科・教授 (14401)	
研究分担者	西連地 利己 (Sairenchi Toshimi) (70453404)	獨協医科大学・医学部・准教授 (32203)	
研究分担者	斉藤 功 (Saito Isao) (90253781)	大分大学・医学部・教授 (17501)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------