

令和 6 年 6 月 10 日現在

機関番号：17102

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K11023

研究課題名（和文）多職種連携による高血圧発症予防に関する研究

研究課題名（英文）Research to prevent the onset of hypertension through multidisciplinary collaboration

研究代表者

後藤 健一（Goto, Kenichi）

九州大学・医学研究院・教授

研究者番号：30549887

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,000,000円

研究成果の概要（和文）：職域の産業医と産業保健師が協働し、定期健診、睡眠時無呼吸健診、心臓病健診のデータベースを構築・統合し、高血圧発症に関与する新たな因子の探索を行った。高血圧発症のリスク因子として随時中性脂肪高値、非肥満者における睡眠関連呼吸障害の存在が同定され、これらの研究成果は高血圧領域の国際誌に発表した。また、本研究から得られた研究成果は、保健指導や健康講話を通して乗務員健康管理にフィードバックできた。産業保健師・産業医による多職種連携も推進され、多職種連携コンピテンシーの獲得に向けた体制も構築されつつある。

研究成果の学術的意義や社会的意義

わが国においては高血圧患者の血圧管理はまだまだ不十分であり、今後高血圧を発症させないための予防的方策も重要な課題である。高血圧発症に関与する因子を明らかにし、適切な指導を行うことで高血圧発症予防につなげることが可能となる。しかし、そのような予防的方策を医師のみで実践するのは難しく、保健師、看護師、薬剤師や管理栄養士などの専門職との緊密な協力・連携が不可欠である。本研究の遂行を通して多職種による高血圧管理スキームの確立、多職種連携コンピテンシーの醸成を目指した。今後、さまざまな医療現場において多職種連携による高血圧管理を推進することで、わが国の高血圧患者の血圧管理の向上が期待できる。

研究成果の概要（英文）：Occupational health physicians and occupational health nurses worked together to create and integrate databases of periodic health examinations, health screenings for sleep apnea, and cardiac health examinations, and to identify new factors involved in the development of hypertension. The study identified high levels of causal serum triglycerides levels and the presence of sleep-disordered breathing in non-obese individuals as risk factors for the development of hypertension, and these research results were published in an international journal in the field of hypertension. In addition, the research findings from this study were incorporated into crew health management through counseling and health lectures. Multidisciplinary cooperation between occupational health nurses and occupational health physicians has also been promoted, and a system for acquiring multidisciplinary cooperation skills is being established.

研究分野：高血圧

キーワード：高血圧 高中性脂肪血症 睡眠関連呼吸障害 多職種連携

1. 研究開始当初の背景

高血圧は脳心血管病の最大の危険因子であり、わが国における高血圧に起因する脳心血管病死亡者数は年間約 10 万人とも推定されている。脳心血管病を予防し健康寿命の延伸を図るためには厳格な血圧管理が必要であり、高血圧治療ガイドライン 2019(JSH2019)でも多くの病態で高血圧患者の降圧目標値が 130/80mmHg 未満に引き下げられた。しかし現状では、わが国の高血圧患者約 4300 万人のうち血圧が 140/90mmHg 未満に管理されている者はわずか 1200 万人に過ぎない (JSH2019)。さらに、わが国においては中年男性の高血圧有病率は低下しておらず、今後、高血圧有病者数が増加する可能性さえ危惧されている (JSH2019)。このような現状を鑑みると、JSH2019 で提唱された 130/80mmHg 未満の降圧目標の達成は相当に困難であると予想され、今後は高血圧患者の適切な血圧管理のみならず、高血圧を発症させないための予防的方策もこれまで以上に重要な課題となってくる。中年男性の高血圧有病率が低下していない原因も肥満との関連が示唆されているものの詳細は不明である。高血圧発症に關与する因子を明らかにすることができれば、適切な指導により高血圧発症予防につなげることが可能となる。しかし、そのような予防的方策を医師のみで実践するのは難しく、保健師、看護師、薬剤師や管理栄養士などの専門職との緊密な協力・連携が不可欠である。

2. 研究の目的

多職種連携によって高血圧発症に關与するリスク因子を同定し、リスクに応じた適切な指導を行うことで高血圧発症予防につなげることが本研究の目的である。本研究課題では職域の産業保健師と産業医が協働して、新たなデータベースの構築、交感神経活性化に焦点を当てた高血圧発症に關与する新たな因子の探索、多職種による血圧管理スキームの確立を目指す。

3. 研究の方法

1. 新たなデータベースの構築

毎年の定期健康診断時に下記 1) ~ 5) のデータを収集し、データベースを更新していくとともに、新たに、3 年ごとの睡眠時無呼吸健診および 5 年ごとの心臓病健診で得られたデータを基に下記 6) ~ 8) に関するデータベースを構築する。

- 1) 年齢, 性
- 2) 身体計測値: 身長, 体重, 腹囲, 安静時血圧, 脈拍数
- 3) 生活習慣: 喫煙, 飲酒, 食事, 運動
- 4) 血液・尿検査
- 5) 安静時心電図所見(心拍数, SV1+RV5)
- 6) 簡易睡眠検査および終夜睡眠ポリソムノグラフィー検査所見(総睡眠時間, 入眠潜時, 覚醒反応指数, 中途覚醒時間, 徐波睡眠時間, 周期性四肢運動の回数, 無呼吸低呼吸指数)

- 7) 心臓超音波検査所見（左房径，中隔壁厚，後壁厚，拡張期左室径，収縮期左室径，左室駆出率，左室拡張能 E/e' ）
- 8) トレッドミル運動負荷試験所見（運動時最大収縮期/拡張期血圧，運動時最大心拍数，運動終了時収縮期/拡張期血圧，運動終了後収縮期/拡張期血圧）

2. 高血圧発症に關与する新たな因子の探索

定期健診、睡眠時無呼吸健診、心臓病健診のデータベースを統合し、高血圧発症に關与する因子の探索を行う。本研究では中年男性の高血圧発症と交感神経活性化との關連に焦点をあてデータを分析する。具体的には、肥満や睡眠障害(交感神経の活性化亢進が認められる病態)と高血圧発症との關連、運動時の過剰な血圧上昇(交感神経の活性化亢進を反映)と高血圧発症との關連について分析し、高血圧発症の新たな予測因子を明らかにする。

1) 研究デザイン

後ろ向きコホート研究

2) 対象者

鉄道バス事業者従業員約8000人のうち、2006年から2019年の定期健診受診歴があり、高血圧既発症者あるいは期間中2回以上の定期健診未受診歴がある2000名を除外した約6000名（平均年齢37歳、男性比率86%）。

3) 評価項目

下記の項目に關してCox比例ハザードモデルなどを用いて検討を行う。

肥満と新規高血圧発症との關連。

睡眠障害と新規高血圧発症の關連。

運動負荷時の過剰な血圧上昇と新規高血圧発症との關連。

3. 多職種による高血圧管理スキームの確立

本研究では、データ収集、データ分析、結果発表、保健指導・健康講話等による職域へのフィードバックは健康管理センターの20名の産業保健師と9名の産業医が協働して行う。産業保健師・産業医は担当事業所での職場巡視や健康相談の際に、高血圧発症予測因子を持つ従業員に対し保健指導を行うとともに血圧値の経過フォローを行う。産業保健師が高血圧診療に關する専門的知識を深化させ、対象者への確かな助言や指導ができるようになるために、高血圧専門医資格をもつ産業医の講習会の開催や高血圧・循環器病予防療養指導士の資格取得への支援を行う。本研究の遂行を通して多職種による高血圧管理スキームを確立させ、多職種連携コンピテンシーの醸成を目指す。

4. 研究成果

1. 新たなデータベースの構築

2020年以降の定期健診データを収集し、毎年データベースの更新を行った。2006年以降に行われた3年ごとの睡眠時無呼吸健診および5年ごとの心臓病健診のデータを収集し、研究の方法に記載した項目に關して新たなデータセットを作成し、定期健診データベースとのデータの統合を完了させた。

2. 高血圧発症に關与する新たな因子の探索

定期健診、睡眠時無呼吸健診、心臓病健診のデータを統合させたデータベースを用いて、高血圧発症に關与する因子の探索を行った。本研究課題では下記の研究成果を得ることができた。

- 1) 男性を主体とする日本人職域集団において、随時血中中性脂肪高値が新規高血圧発症を増加させることを明らかにした。肥満者の高血圧発症に高中性脂肪血症が關与する可能性が示唆された (Tomita et al, *J Hypertens.* 2021; Goto, *Endocr Metab Immune Disord Drug Targets.* 2023)
- 2) 日本人男性では、肥満者のみならず非肥満者においても睡眠關連呼吸障害を有する場合があり、睡眠關連呼吸障害の重症度は血圧値と有意な正の相関を示すことを明らかにした。非肥満者の高血圧に睡眠關連呼吸障害が關与する可能性が示唆された (Inoue et al, *Hypertens Res.* 2024)

さらに、喫煙が新規高血圧の発症リスクを増加させること、睡眠關連呼吸障害と運動時の過剰な血圧上昇に關連があるとの分析結果も得ており、論文投稿準備をすすめている。

3. 多職種による高血圧管理スキームの確立

本研究課題のデータ収集、データベース構築に関しては産業保健師と産業医とが協働しておこなった。本研究から得られた研究成果は、保健指導や健康講話を通して乗務員健康管理にフィードバックされている。共同研究者の産業保健師は、乗務員の生活習慣病発症にかかわる生活習慣について検討をおこない修士号を取得した。産業保健師・産業医による多職種連携も推進され、多職種連携コンピテンシーの獲得に向けた体制も構築されつつある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計8件（うち査読付論文 5件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 4件）

1. 著者名 Kenichi Goto, Takanari Kitazono	4. 巻 10
2. 論文標題 Chloride Ions, Vascular Function and Hypertension	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Biomedicines	6. 最初と最後の頁 2316
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/biomedicines10092316	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 後藤健一	4. 巻 100
2. 論文標題 高血圧緊急症と切迫症	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 臨床と研究	6. 最初と最後の頁 88-92
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Yusuke Tomita, Satoko Sakata, Hisatomi Arima, Ikumi Yamato, Ai Ibaraki, Toshio Ohtsubo, Kiyoshi Matsumura, Masayo Fukuhara, Kenichi Goto, Takanari Kitazono	4. 巻 39
2. 論文標題 Relationship between casual serum triglyceride levels and the development of hypertension in Japanese	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Hypertension	6. 最初と最後の頁 677-682
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1097/HJH.0000000000002693.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Kenichi Goto, Kitazono Takanari	4. 巻 12
2. 論文標題 The Transient Receptor Potential Vanilloid 4 Channel and Cardiovascular Disease Risk Factors	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in Physiology	6. 最初と最後の頁 728970
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3389/fphys.2021.728979	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 後藤健一	4. 巻 98
2. 論文標題 心血管予防を目指した高血圧治療 肥満に伴う高血圧の病態と治療	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 臨床と研究	6. 最初と最後の頁 1128-1131
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Inoue Minako, Sakata Satoko, Arima Hisatomi, Yamato Ikumi, Oishi Emi, Ibaraki Ai, Goto Kenichi, Kitazono Takanari	4. 巻 -
2. 論文標題 Sleep-related breathing disorder in a Japanese occupational population and its association with hypertension?stratified analysis by obesity status	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Hypertension Research	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41440-024-01612-y	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Goto Kenichi	4. 巻 23
2. 論文標題 Triglyceride, an Independent Risk Factor for New-Onset Hypertension: APerspective	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Endocrine, Metabolic & Immune Disorders - Drug Targets	6. 最初と最後の頁 1483 ~ 1490
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2174/1871530323666230619104853	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 後藤健一	4. 巻 23
2. 論文標題 血管収縮	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 レシビプラス	6. 最初と最後の頁 38 ~ 41
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計12件（うち招待講演 4件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 後藤健一
2. 発表標題 高血圧予防は生活習慣の改善から
3. 学会等名 第18回 九州大学保健学科公開講座
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 井上美奈子、坂田智子、有馬久富、大和いくみ、茨木愛、後藤健一、北園孝成
2. 発表標題 日本人職域男性において、朝食抜き・喫煙の習慣が肥満発症に与える影響
3. 学会等名 第44回日本高血圧学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 井上美奈子、土橋卓也、坂田智子、荒川仁香、富永光裕、有馬久富、後藤健一、北園孝成
2. 発表標題 妊婦における食塩・カリウム摂取量が妊娠高血圧症候群の発症に及ぼす影響
3. 学会等名 第44回日本高血圧学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 井上美奈子、後藤健一、北園孝成
2. 発表標題 本邦の職域男性において、朝食抜きと喫煙の習慣が肥満発症に与える影響
3. 学会等名 第15回福岡県医学会総会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 後藤健一
2. 発表標題 健康経営と健康管理
3. 学会等名 西日本鉄道安全衛生大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 後藤健一
2. 発表標題 心血管予防を目指した高血圧治療 肥満に伴う高血圧の病態と治療
3. 学会等名 九州医療センター 地域医師のための生涯研修セミナー（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大石絵美、坂田智子、秦淳、平川洋一郎、後藤健一、北園孝成、二宮利治
2. 発表標題 日本人地域住民における高血圧管理状況の時代的推移：久山町研究
3. 学会等名 第43回日本高血圧学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 大和いくみ、坂田智子、富田祐亮、茨木愛、川本夕希、井上美奈子、大田祐子、有馬久富、後藤健一、北園孝成
2. 発表標題 日本人職域集団における高血圧サブタイプごとの特性、3年後の血圧管理・治療状況について
3. 学会等名 第43回日本高血圧学会総会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kenichi Goto
2. 発表標題 Prevention and Management of Hypertension in Japan in the time of COVID-19
3. 学会等名 International Conference "Challenges in NCDs management to achieve the SDGs in the COVID-19 era and beyond" (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kenichi Goto
2. 発表標題 Prevention and management of Hypertension
3. 学会等名 Russia-Japan Medical Seminar (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 後藤健一
2. 発表標題 コロナ禍の健康管理
3. 学会等名 西日本鉄道安全衛生大会 (招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 井上美奈子, 坂田智子, 有馬久富, 大石絵美, 大和いくみ, 茨木愛, 後藤健一, 北園孝成
2. 発表標題 日本人職域集団における睡眠関連呼吸障害の実態と高血圧との関連—肥満の有無による検討—
3. 学会等名 第45回日本高血圧学会総会
4. 発表年 2023年

〔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
--	---------------------------	-----------------------	----

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
---------	---------