

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 16 日現在

機関番号：18001

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25350891

研究課題名(和文) 高血圧の非薬物療法の確立を目指した伝統的沖縄食による介入研究

研究課題名(英文) Traditional Okinawan diet and non-pharmacological therapy for hypertension

研究代表者

崎間 敦 (Sakima, Atsushi)

琉球大学・保健管理センター・准教授

研究者番号：10325839

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,400,000円

研究成果の概要(和文)：伝統的沖縄食介入試験の成果をもとに、高血圧の非薬物療法の確立を目指した栄養の情報介入を用いた生活習慣の修正による降圧効果について検討を行った。対象者は沖縄県在住の高血圧および生活習慣病にて通院中の患者を対象とした。登録した140名(平均年齢 70.5 ± 10.6 歳、男性41.4%)を解析対象とした。情報介入により患者の推定食塩摂取量が有意に低下し、血圧値も降圧目標レベルを維持していた。一方、野菜およびカリウム摂取量などの栄養素の摂取量や尿中カリウム排泄量に有意な変化は認めなかった。これらより、情報介入は患者の減塩行動の支援に有用であることが示唆された。

研究成果の概要(英文)：The aim of this study was to examine the effect of information strategy of traditional Okinawan diet on non-pharmacological therapy for hypertension. The 140 Okinawan patients with non-communicable disease including hypertension were recruited for the study. The information strategy significantly decreased estimated sodium intake. Although systolic and diastolic blood pressure (BP) did not alter significantly, average values of BPs were achieved target BP levels and no study related adverse effects were observed during the periods. The data indicate that the information strategy of dietary approach is useful to improve lifestyle modification including low sodium diet and blood pressure control in hypertension.

研究分野：高血圧内科

キーワード：高血圧 食塩摂取量 非薬物療法 食事介入 情報介入 ナトリウム カリウム

1. 研究開始当初の背景

食塩摂取量の増加が血圧上昇を引き起こすこと、肥満やメタボリックシンドロームでは食塩摂取量が多いことが示されている。多くの介入研究により減塩による中程度の降圧効果が確認されている。沖縄県は最も食塩摂取量が低い地域であるが、伝統的な沖縄食の食塩摂取量と比較して、現代の沖縄食の食塩摂取量が増加してきている。伝統的沖縄食の特徴は、低塩のみならず、エネルギーが低く、食物繊維、カリウムの摂取が多いことであり、欧米の DASH 食 (the Dietary Approaches to Stop Hypertension diet) に類似している。本研究の先行研究として沖縄野菜を多く取り入れた伝統的料理を現代風にアレンジした食事や弁当を提供し、一般住民対象とした無作為割付介入試験がある。この研究において、伝統的沖縄食は DASH 食と同様の降圧効果を示し、尿中カリウム (K) 排泄の増加とナトリウム (Na) 排泄の低下を伴うことが示された。しかし、調理された伝統的沖縄食を数多くの一般住民や高血圧患者へ提供することはコスト面、流通面など多くの制約や限界があり、現実的に広く利用できる伝統的沖縄のパターン食を用いた非薬物療法のツールを開発する必要があった。一般住民を対象とした高血圧の一次予防を目指した伝統的沖縄のパターン食の情報介入による降圧効果に関する無作為割付試験の成績では、パターン食の情報介入により一般住民集団の血圧が低下し、推定食塩摂取量の減少を伴った。これらより、パターン食の情報介入は降圧を目的とした非薬物療法となり得ること、降圧のメカニズムに食塩摂取量の減少が関与することが示唆された。

2. 研究の目的

一般住民の成績と同様に、パターン食に関する情報提供による介入が高血圧患者の血圧を低下させることが明らかとなれば、広く利用できる高血圧の非薬物療法のツールを確立することが可能となる。今回、高血圧および生活習慣病患者を対象とした集団に「減塩を中心とした伝統的沖縄のパターン食の情報提供による減塩指導」が、降圧として有効か、この効果に食塩摂取量の低下を伴うかについて検討した。

3. 研究の方法

(1) 対象者

食塩摂取量の算出と質問票調査：情報介入の対象集団を選定する目的で、高血圧あるいは生活習慣病にて通院中の患者において食塩摂取量の算出と栄養調査を実施した。食塩摂取量の算出は 835 名、栄養および減塩に関する意識調査は 358 名、高血圧患者を対象とした生活習慣の修正に関する調査は 298 名に実施した。

情報提供による減塩指導：沖縄県在住の高血圧および生活習慣病にて通院中の患者を対象とした。登録した 140 名 (平均年齢 70.5 ± 10.6 歳、男性 41.4%) を解析対象とした。

以下のいずれかに抵触する者は本調査の対象外とした。カリウム制限などの食事制限を受けている者、悪性疾患、膠原病などの予後が規定される疾患の合併を有している者、6 ヶ月以内に脳卒中、心筋梗塞を発症した者、5 年以内にがんを発症した者、NYHA 度以上のうっ血性心不全患者、妊婦又は妊娠している可能性のある婦人、肝機能障害のある者 (ALT、AST が 100U/L を超える者)、腎機能障害を有する者 (sCr3.0mg/dl 以上の者)、インスリン療法を受けている糖尿病患者、調査担当医師が医学的根拠から調査参加に不適切と判断した者。本研究実施にあたっては、琉球大学および敬愛会倫理審査委員会の承認を得た。

(2) 患者背景および臨床指標

性、年齢、身長、体重、および診察室血圧の測定、肥満、高血圧、慢性腎臓病、糖尿病、脂質異常症の頻度を調査した。肥満の定義を BMI 25 kg/m² 以上、高血圧の定義は診察室血圧 140/90 mm Hg 以上、糖尿病および慢性腎臓病患者では 130/80 mm Hg 以上、あるいは降圧薬で治療中の患者とした。糖尿病および脂質異常症の診断は、「糖尿病診断基準」、「動脈硬化性疾患予防のための脂質異常症治療ガイド 2013 年版の診断基準」にそれぞれ準拠した。さらに、一般血液生化学検査および尿科学検査を行った。

(3) 食塩摂取量

外来受診時の随時尿を用いて尿中 Na およびクレアチニン (Cr) を測定した。Tanaka による随時尿での Na、Cr 測定と Na/Cr 比による推定式 (随時尿法) を用いて食塩摂取量を算出した。

(4) 栄養調査、減塩、生活習慣に関する意識調査

簡易型自記式食事歴法質問票 (以下 BDHQ : brief-type self-administered diet history questionnaire) により栄養価計算を行い、International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) により身体活動量を算出した。減塩意識、生活習慣の評価には、独自で作成した質問紙を用いた。生活習慣の修正の項目を減塩 (食塩摂取量 6 g/日未満)、食塩以外の栄養素 (野菜摂取量 350 g/日以上、脂質摂取量 25 %E 未満)、減量 (body mass index (BMI) 25 kg/m² 未満)、身体活動・運動 (IPAQ カテゴリー 2 以上)、節酒 (エタノール摂取量 20 g/日以下)、非喫煙と定義し、生活習慣の修正の実態を評価した。

(5) 情報提供による減塩指導

高血圧および生活習慣病患者 140 名を対象とした集団に主治医による「患者個々の食塩摂取量と減塩を中心とした伝統的沖縄のパターン食の情報提供による減塩指導」(以下、減塩指導)を行った。指導前と指導期間に血圧、食塩摂取量および尿中 Na および K 排泄量の測定を行い、その結果を主治医から対象者へ継続して情報提供した。

(6) 解析方法

データは平均値 ± 標準偏差またはパーセントで表示した。血圧と食塩摂取量、尿中Na、K 排泄量の関係について相関分析を行った。減塩意識と食塩摂取の関係については、一元配置分散分析を用いた。生活習慣の修正に関するアドヒアランスについては、²検定を用いた。情報介入研究では、対応のあるt検定、繰り返しのある分散分析を用いて介入前後の血圧、食塩摂取量、尿中カリウム排泄量を比較した。P値0.05未満を有意水準とした。

4. 研究成果

(1) 血圧と食塩摂取量の関係

研究の対象集団を選定する目的で、対象患者において食塩摂取量の算出を実施した。対象患者 985 症例のうち、食塩摂取量を複数回測定した 835 名で血圧と食塩摂取量の関係を検討した。ベースラインの食塩摂取量は、 8.3 ± 2.3 g/日であった初回測定値と 2 回目測定値の間に有意の正の相関関係を認めた ($r = 0.435$, $p < 0.0001$)。食塩摂取量と収縮期血圧との関係については、1 回目に測定した食塩摂取量と収縮期血圧は緩やかに正相関しており、2 回目に測定した推定食塩摂取量と収縮期血圧の関係も再現性を有していた。

(2) 栄養調査と減塩意識

358 名に実施した。減塩に関する質問票調査では、「減塩を意識している」、「減塩を実行している」と回答した患者の割合は、それぞれ、91.3%、84.2%で高値を示していた。しかし、「減塩を意識している」と回答した患者の食塩摂取量は、「減塩を意識していない」と回答した患者より低値傾向を示した。 $(8.3 \pm 2.3$ vs. 8.5 ± 2.4 g/日)。また、「減塩を実行している」と回答した患者の食塩摂取量も、「減塩を実行していない」と回答した患者より低値傾向を示した $(8.2 \pm 2.2$ vs. 8.7 ± 2.5 g/日)。

(3) 生活習慣の修正

高血圧患者 298 名に実施した。減塩、野菜摂取量 350 g/日以上、脂質摂取量 25 %E 未満、減量、身体活動・運動、節酒および非禁煙の生活習慣の修正項目を実施している割合は、それぞれ、15.0%、23.5%、35.4%、47.1%、55.7%、88.3%、94.4%であった。非喫煙および節酒の達成率は高く、身体活動・運動の達成率についても半数以上の対象者で達成されていた一方、減塩、野菜・脂質摂取および減量の達成率は低値であった。

(4) 減塩指導の効果

表 1 に対象者 140 名のベースラインの臨床背景を示す。ベースラインの収縮期および拡張期血圧は 127.0 ± 11.4 mmHg、 73.2 ± 9.3 mmHg、食塩摂取量は 9.1 ± 2.3 g/日であった。情報介入を継続しえた 126 名において、血圧、食塩摂取量、対数ナトリウム/クレアチニン比、対数カリウム/クレアチニン比、対数ナトリウム/カリウム比の推移を比較した。情報介入による収縮期および拡張期血圧の変化は認めなかったが(図 1、図 2)、食塩摂取量(9.0 ± 2.4 vs. 8.6 ± 2.4 、 8.4 ± 2.5 g/日、

$p = 0.0164$ 、図 3) および対数ナトリウム/クレアチニン比が有意に低下した(0.12 ± 0.28 vs. 0.07 ± 0.32 、 0.04 ± 0.32 , $p = 0.0253$ 、図 4)。情報介入前に 2 回測定した食塩摂取量と対数ナトリウム/クレアチニン比に差はなかったことから(8.7 ± 2.3 vs. 8.8 ± 2.5 g/日、 $p = 0.3858$)、食塩摂取量の低下は情報介入の効果と示唆された。一方、対数カリウム/クレアチニン比の変化(-0.30 ± 0.21 vs. -0.33 ± 0.22 、 -0.34 ± 0.24 , $p = 0.0990$)と対数ナトリウム/カリウム比の変化(0.41 ± 0.25 vs. 0.40 ± 0.26 、 0.36 ± 0.25 , $p = 0.2474$)は有意ではなかった。

表 1. 対象者の臨床背景

パラメータ	登録時の値
対象者数	140
男性(%)	41.4
年齢(歳)	70.5 ± 10.6
身長(cm)	154.9 ± 8.9
体重(kg)	63.1 ± 11.9
食塩摂取量(g/日)	9.1 ± 2.3
収縮期血圧(mmHg)	127.0 ± 11.4
拡張期血圧(mmHg)	73.2 ± 9.3
高血圧(%)	95.0
糖尿病(%)	28.6
脂質異常症(%)	73.6

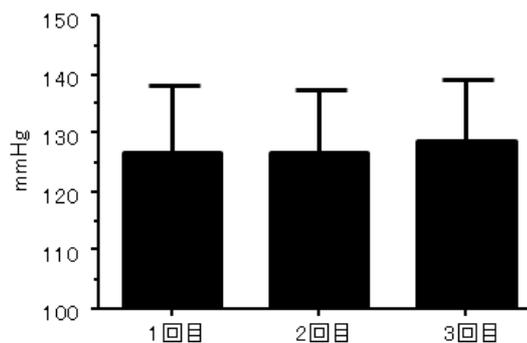


図 1. 収縮期血圧の推移

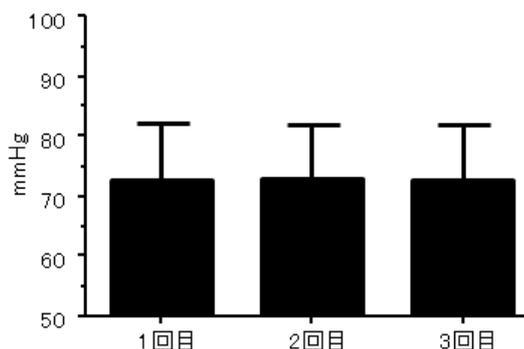


図 2. 拡張期血圧の推移

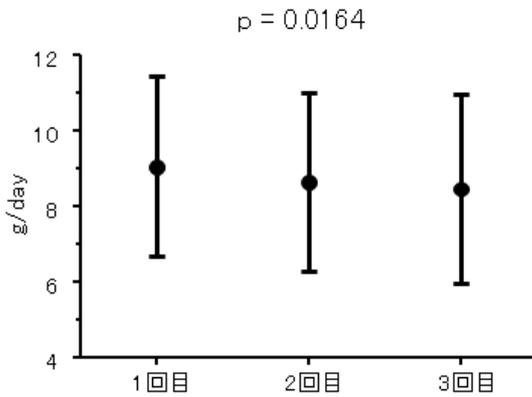


図3. 食塩摂取量の推移

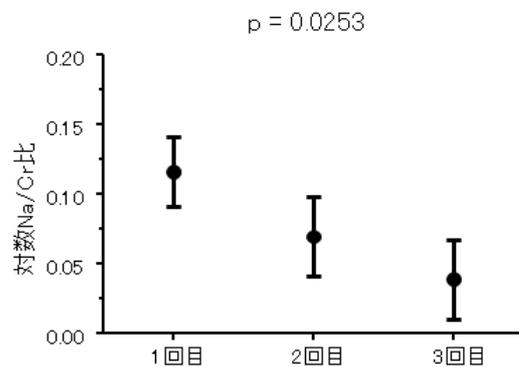


図4. 尿中 Na/Cr の推移

【まとめ】

高血圧の非薬物療法において、減塩を中心とした生活習慣の修正は重要な位置づけとなっている。しかし、減塩意識と実際の食塩摂取量は必ずしも一致しないこと、目標食塩摂取量を達成していた高血圧患者は15%に留まっていた。今回、伝統的沖縄食の介入試験の成果をもとに、高血圧の非薬物療法の確立を目指した「患者個々の食塩摂取量と減塩を中心とした伝統的沖縄のパターン食の情報提供による減塩指導」に関する臨床研究を行った。これにより食塩摂取量が有意に低下した。収縮期および拡張期血圧の推移に変化はなかったが、既に血圧管理が良好であった患者集団を対象としたため、血圧への影響は限定的であったと思われる。これらより、「患者個々の食塩摂取量と減塩を中心とした伝統的沖縄のパターン食の情報提供による減塩指導」は患者の減塩行動への支援と非薬物療法の有効なツールとなり得ることが示唆された。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 3 件)

1. 崎間 敦, 大屋 祐輔. 【高血圧:全ての内科医が知っておくべき高血圧治療のポイン

ト-日本高血圧学会治療ガイドライン 2014 年をふまえて】高血圧緊急症の診断と治療のポイント. 2015.02. 日本内科学会雑誌 (0021-5384)104 巻 2 号 Page268-274. (査読あり)

2. Sakima A, Kita T, Nakada S, Yokota N, Tamaki N, Etoh T, Shimokubo T, Kitamura K, Takishita S, Ohya Y Diuretics enhance effects of increased dose of candesartan on ambulatory blood pressure reduction in Japanese patients with uncontrolled hypertension treated with medium-dose angiotensin II receptor blockers. Clin Exp Hypertens. 2014;36(1):40-5. doi: 10.3109/10641963.2013.783052. (査読あり)

3. 崎間 敦. 【減塩運動の効果と今後の展望】 Key words パターン食 DASH 食について. カレントセラピー (0287-8445)31 巻 10 号 Page1074(2013.10) (査読なし)

〔学会発表〕(計 10 件)

1. 安仁屋 文香, 崎間 敦, 小浜 敬子, 上原美郷, 山里 正演, 古波蔵 健太郎, 又吉 哲太郎, 石田 明夫, 中村 義人, 田名 毅, 岩淵 成志, 大屋 祐輔. 随時尿法と簡易食事調査票塩分チェックシートを用いた食塩摂取の検討. 日本高血圧学会総会プログラム・抄録集 38 回 Page419(2015.10) 2015 年 10 月 9 日~11 日, 愛媛県松山市, ひめぎんホール

2. 小浜 敬子, 崎間 敦, 安仁屋 文香, 上原美郷, 山里 正演, 石田 明夫, 又吉 哲太郎, 古波蔵 健太郎, 中村 義人, 田名 毅, 岩淵 成志, 大屋 祐輔. 食塩摂取量目標値の達成状況とその背景因子についての検討. 日本高血圧学会総会プログラム・抄録集 38 回 Page418(2015.10) 2015 年 10 月 9 日~11 日, 愛媛県松山市, ひめぎんホール

3. 崎間 敦, 大屋 祐輔. 治療抵抗性高血圧への対応 治療抵抗性高血圧の治療戦略 服薬アドヒアランスと生活習慣の修正. 日本高血圧学会総会プログラム・抄録集 38 回 Page267(2015.10) 2015 年 10 月 9 日~11 日, 愛媛県松山市, ひめぎんホール

4. 田名 毅, 崎間 敦, 山里 正演, 中村 義人, 古波蔵 健太郎, 又吉 哲太郎, 石田 明夫, 大屋 祐輔, 琉球大学第三内科同門会研究グループ. 患者の減塩意識と食塩摂取量は医療機関ごとで異なるか. 日本高血圧学会臨床高血圧フォーラムプログラム・抄録集 4 回 Page140(2015.05) 2015 年 5 月 23 日~24 日, 福岡県福岡市, アクロス福岡

5. 山里 正演, 崎間 敦, 田名 毅, 中村 義人, 石田 明夫, 古波蔵 健太郎, 大屋 祐輔. 外来通院中の高齢高血圧者における推定塩分摂取量と血圧コントロール状況. 日本高血圧学会臨床高血圧フォーラムプログラム・抄録集 4 回 Page139(2015.05) 2015 年 5 月 23 日~24 日, 福岡県福岡市, アクロス福岡

6. 等々力 英美. 沖縄の伝統的食事によって長寿再生は可能か チャンプルースタディ

ーから考える．日本禁煙学会学術総会プログラム・抄録集 (1883-2970)8 回 Page43(2014.11) 2014年11月15～16日，沖縄県宜野湾市，沖縄コンベンションセンター

7.崎間 敦，安仁屋 文香，小浜 敬子，上原美郷，古波蔵 健太郎，仲田 清剛，山里 正演，石田 明夫，又吉 哲太郎，大屋 祐輔．随時尿法を用いた推定食塩摂取量の複数回測定の意義 高血圧および慢性腎臓病外来患者における検討．日本高血圧学会総会プログラム・抄録集 37 回 Page438(2014.10) 2014年10月17日～19日 神奈川県横浜市，パシフィコ横浜

8.崎間 敦，安仁屋 文香，小浜 敬子，山里 正演，古波蔵 健太郎，又吉 哲太郎，石田 明夫，大屋 祐輔．高血圧患者における生活習慣の修正の実態．日本高血圧学会臨床高血圧フォーラムプログラム・抄録集 3 回 Page137(2014.05) 2014年10月17日～19日，神奈川県横浜市，パシフィコ横浜

9.小浜 敬子，崎間 敦，安仁屋 文香，山里 正演，古波蔵 健太郎，又吉 哲太郎，石田 明夫，大屋 祐輔．減塩意識と食塩摂取量随時尿法と簡易型自記式食事歴法質問票を用いた検討．日本高血圧学会臨床高血圧フォーラムプログラム・抄録集 3 回 Page117(2014.05) 2014年5月24日～25日，広島県広島市，広島国際会議場

10.等々力 英美．伝統的沖縄型食事による介入研究(チャンプルースタディ)から長寿再生を考える．日本食品衛生学会学術講演会講演要旨集 106 回 Page27(2013.11) 2013年11月21日～22日，沖縄県宜野湾市，沖縄コンベンションセンター

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
出願年月日：
国内外の別：

取得状況(計 0 件)

名称：
発明者：
権利者：
種類：
番号：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等なし

6．研究組織

(1)研究代表者

崎間敦(SAKIMA ATSUSHI)

琉球大学・保健管理センター・准教授

研究者番号：10325839

(2)研究分担者

等々力英美(TODOROKI HIDEMI)

琉球大学・医学研究科・准教授

研究者番号：60175479

(3)連携研究者 なし