

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 1 日現在

機関番号：87105

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2012～2014

課題番号：24500884

研究課題名(和文) 高血圧患者および一般住民を対象とした食塩摂取量評価法の確立

研究課題名(英文) Establishment of the assessment of salt intake in hypertensive patients and general population.

研究代表者

土橋 卓也 (Tsuchihashi, Takuya)

独立行政法人国立病院機構九州医療センター(臨床研究センター)・その他部局等・その他

研究者番号：30163827

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,100,000円

研究成果の概要(和文)：高血圧患者を対象とした食塩摂取量の評価法としては、24時間蓄尿に基づく尿中食塩排泄量の測定が正確であるが、蓄尿の妥当性を評価する必要があること、反復測定が困難であることの制約がある。一方、随時尿に基づく食塩排泄量推定値を用いた評価は、減塩指導の効果判定など反復評価、経時的評価に優れ、実臨床ではより有用と考えられた。さらにBDHQや塩分チェックシートなどを用いた食塩摂取内容の評価も合わせて行うことが具体的実践指導により有効と言える。

一般住民や健診施設においても、簡便な塩分チェックシートと随時尿による評価の併用が減塩指導や啓発に有用である。

研究成果の概要(英文)：Measurement of 24-h urinary salt excretion is the most reliable method to assess salt intake of the hypertensive patients. However, its use is restricted because of the requirement of the validation of 24-h urine collection. The assessment by using spot urine is simple and can be measured repeatedly. Combined assessment of urinary salt excretion and the salt content of the food consumed by the individuals is effective for the practical guidance of salt reduction in hypertensive patients as well as for the general population.

研究分野：高血圧

キーワード：高血圧 食塩 生活習慣 質問票

1. 研究開始当初の背景

高血圧は生活習慣病の中でもっとも多い疾患であり、全国に約 4300 万人の患者がいると推定されている。高血圧に対する生活習慣の修正の中でも食塩制限が、もっとも重要な指導項目であることは高血圧治療ガイドラインにも明記されている。

国民栄養調査によると日本人の食塩摂取量は低下傾向にあるものの高血圧の治療に有効なレベルにははるかに及ばない。申請者は 2007 年に発表した日本高血圧学会減塩ワーキンググループ報告書において秤量法や質問表を用いた食塩摂取量の評価や 24 時間蓄尿、夜間尿、起床第 2 尿、随時尿などを用いた尿中食塩排泄量を指標とした評価法を提示したが、信頼度が高い方法は簡便でなく、簡便な方法は信頼度が低いことが欠点となり、実地臨床の場で広く使用される標準的評価法が確立していないのが現状である。

2. 研究の目的

高血圧患者および地域住民を対象として、食塩摂取量の調査を質問表、随時尿、24 時間蓄尿を用いて評価し、各評価法の妥当性および互換性を明らかにすることにより、対象に応じた食塩摂取量の評価法を確立する。さらに各評価法を用いて減塩指導の介入効果を検討し、病院、健診機関、自治体などで応用可能な手法を構築・提示する。

3. 研究の方法

1) 外来高血圧患者における食塩摂取量の評価：各種評価法による検討

国立病院機構九州医療センター高血圧外来において 24 時間家庭蓄尿を施行して食塩排泄量を評価し、継続的に通院中の患者を対象とする。簡易型自記式食事歴法質問票 (BDHQ)、24 時間家庭蓄尿、随時尿による食塩摂取量の評価を行い、各評価法の妥当性と互換性を検証する。

2) 地域住民における食塩摂取量の評価：介入効果の指標としての有用性の検討

福岡県宗像市大島に在住する成人約 200 名を対象として BDHQ による食事調査および随時尿を用いた 1 日食塩排泄量の推定を行い、食塩摂取量をフィードバックするとともに減塩指導を個人レベルあるいは集団レベルで連携研究者により実施する。随時尿を用いた食塩摂取量の評価を反復して減塩指導の効果を判定する。

4. 研究成果

1) 外来高血圧患者における食塩摂取量の評価：各種評価法による検討

高血圧患者 205 名を対象として絶食下で随時尿を採取し Tanaka らの方法による推定式を用いた 24 時間食塩排泄量を測定したところ、24 時間蓄尿実測値との間には、 $r=0.30(p<0.01)$ と有意な正相関を認めた。このことは、随時尿からの食塩排泄量推定値に一定の妥当性があることを示唆しており、実臨床において使用可能な食塩摂取量の評価法と言える (図 1)。

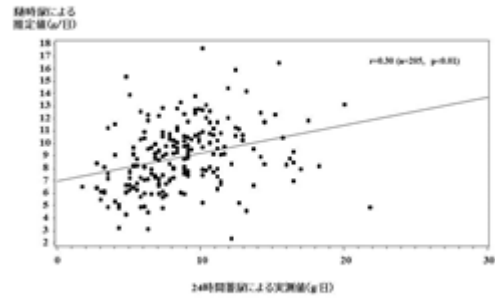


図1. 24時間蓄尿と絶食下随時尿を用いた食塩排泄量の関係

一方、食事記録調査 (BDHQ) に基づく食塩摂取量推定値と 24 時間蓄尿による実測値との間にも $r=0.34(p<0.001)$ と有意な正相関を認めた (図 2)。

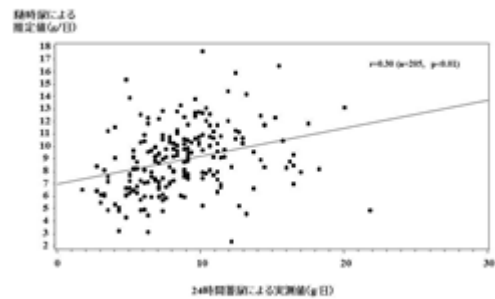


図2. 24時間蓄尿と絶食下随時尿を用いた食塩排泄量の関係

BDHQ は調査前 1 か月間の食事内容や食行動を調査するものであり、特定の 1 日の食塩摂取量と必ずしも一致するとは限らない。両者を併用した減塩指導がより具体的かつ実践的と言える。

随時尿を用いた食塩摂取量の評価は、反復して行えることが最大の利点である。反復する測定も 5 回以上行うことにより、平均値、変動係数ともに安定することから実臨床においても個人の食塩摂取量の評価には、少なくとも 5 回の評価を行うことが望ましいと言える (図 3)。

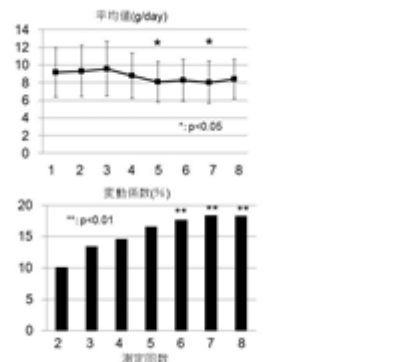


図3. 反復する随時尿による食塩排泄量の評価

BDHQ など食事内容の調査は具体的減塩指導につながる有用な情報を得ることができるが、調査に時間を要し、結果をすぐにフィードバックできないのが難点である。そこでわ

れわれは、簡便な食事調査のツールとして高塩分食品の摂取頻度(7項目)、醤油やソースをかける頻度、麺類の汁を飲むかなどの食行動(4項目)、家庭での味付け、食量など食意識(2項目)を含む「塩分チェックシート」を開発した。このチェックシートの得点と随時尿を用いた食塩摂取量の推定値との間には $r=0.30(p<0001)$ とBDHQと遜色ない相関が得られたことから(図4)、診察室のみならず、健診、市民への啓発イベントなど様々な場での減塩指導に使用可能と考えられる。

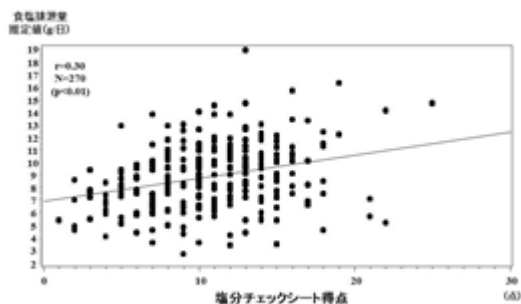


図4. 塩分チェックシートの得点と随時尿による食塩摂取量推定値との関係

2) 地域住民における食塩摂取量の評価：介入効果の指標としての有用性の検討
大島住民を対象としてBDHQで評価した推定エネルギー補正值による食塩摂取量推定値は、男性14.2g/日、女性11.9g/日であった。一方、随時尿を用いた評価では、男性9.6g/日、女性9.1g/日であった。両者の間には0.17($p<0001$)と弱いながら有意な相関を認められた(図5)。対象者に高齢者が多く、食事に関する詳細かつ正確な聞き取り調査が困難であった例も多いことが弱い相関となった一要因と思われる。一般住民など多彩な背景を有する集団での評価は随時尿を用いた方が望ましいと思われた。

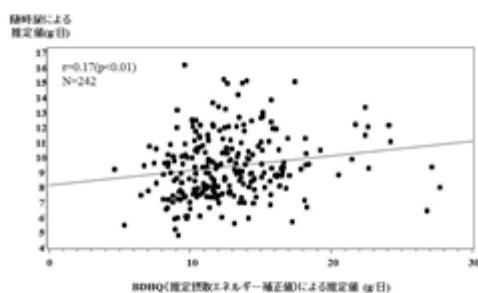


図5. BDHQと随時尿による食塩摂取量推定値との関係

住民を対象として、高血圧や減塩について料理教室や広報誌を通じた啓発活動を行い、1年後に再度調査を行った結果、高血圧患者の血圧管理は改善したが、尿中食塩排泄量の有意な低下は認めなかった。住民レベルでの減塩推進には、塩分チェックシートや随時尿を用いた食塩摂取量の評価を繰り返し、減塩に対する啓発を地道に行うことが必要と思わ

れる。

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 9 件)

Ohta Y, Tsuchihashi T, Kiyohara K. Influence of salt intake on target organ damages in treated hypertensive patients. Clin Exp Hypertens 査読有, 34, 2012, 316-320.

Ohta Y, Tsuchihashi T, Kiyohara K, Oniki H. High salt intake promotes a decline in renal function in hypertensive patients: a 10-year observational study. Hypertens Res, 査読有, 36: 2013, 172-176.

鬼木秀幸, 土橋卓也, 榊美奈子, 荒川仁香. 高血圧患者における食塩摂取量の時代的推移と減塩指導効果. 血圧, 査読有, 20, 2013, 626-629.

土橋卓也, 増田香織, 鬼木秀幸, 榊美奈子, 荒川仁香, 亀田和花子, 福井浩子. 高血圧患者における簡易食事調査票『塩分チェックシート』の妥当性についての検討. 血圧, 査読有, 20, 2013, 1239-1243.

Tsuchihashi T, Kai H, Kusaka M, Kawamura M, Matuura H, Miura K, Ando K, Maruyama S, Hayabuchi H, Takagi Y, Nakahigashi N, Sato T, Kawano Y. Report of the Salt Reduction Committee of the Japanese Society of Hypertension (3) Assessment and application of salt intake in the management of hypertension. Hypertens Res, 査読有, 36, 2013, 1026-1031.

Sakaki M, Tsuchihashi T, Arakawa K. Characteristics of the hypertensive patients with good and poor compliance to long-term salt restriction. Clin Exp Hypertens, 査読有, 36, 2014, 92-96.

Sakaki M, Tsuchihashi T, Arakawa K, Fukui H, Kameda W, Tominaga M. Long-term variability of urinary salt excretion and blood pressure in hypertensive patients. Hypertens Res, 査読有, 37, 2014, 939-943.

Sakata S, Tsuchihashi T, Oniki H, Tominaga M, Arakawa K, Sakaki M, Kitazono T. Relationship between salt intake as estimated by a brief self-administered diet-history questionnaire (BDHQ) and 24-h urinary salt excretion in hypertensive patients. Hypertens Res 査読有, 38, 2015 (in press)

Arakawa K, Sakaki M, Sakata S, Oniki H, Tominaga M, Tsuchihashi T. Variability of urinary salt excretion estimated by spot urine in treated hypertensive patients. Clin Exp Hypertens 査読有, 37, 2015 (in press)

〔学会発表〕(計 14 件)

増田香織、池本美智子、今泉悠希、鬼木秀幸、清原嘉奈子、土橋卓也。食事調査による北部九州地域の離島住民の食塩摂取量とその関連因子の検討。第 35 回日本高血圧学会総会 (2012 年 9 月)

土橋卓也、鬼木秀幸、清原嘉奈子、荒川仁香、大田祐子。単回の食塩摂取量測定は長期的食塩摂取の指標となるか? 第 35 回日本高血圧学会総会 (2012 年 9 月)

鬼木秀幸、土橋卓也、清原嘉奈子、大田祐子。高血圧患者における食塩摂取量の時代的推移と減塩指導効果。第 35 回日本高血圧学会総会 (2012 年 9 月)

今泉悠希、江口和男、土橋卓也、苅尾七臣。離島住民における食塩摂取量と血圧管理状況の検討。第 35 回日本高血圧学会総会 (2012 年 9 月)

Ohta Y, Tsuchihashi T, Kiyohara K, Oniki H. High salt intake promotes a decline in renal function in hypertensive patients: A 10-year observational study. The 24th Meeting of the International Society of Hypertension. (2012 年 9 月)

Sakaki M, Tsuchihashi T, Oniki H, Arakawa K. Long-term trend and variability of urinary salt excretion in hypertensive patients. The 23rd European Meeting on Hypertension. (2013 年 6 月)

土橋卓也。食塩摂取量に基づく減塩指導。第 2 回臨床高血圧フォーラム (招待講演) (2013 年 5 月)

亀田和花子、福井浩子、榊美奈子、荒川仁香、土橋卓也、鬼木秀幸。高血圧患者の減塩指導-簡易食事調査および随時尿による食塩排泄量評価の併用の有用性。第 36 回日本高血圧学会総会 (2013 年 10 月)

福井浩子、亀田和花子、榊美奈子、荒川仁香、鬼木秀幸、土橋卓也。高血圧患者における簡易食事調査票「塩分チェックシート」の妥当性についての検討。第 36 回日本高血圧学会総会 (2013 年 10 月)

土橋卓也。日本の減塩活動の現状と展望 (招待講演)。第 36 回日本高血圧学会総会 (2013 年 10 月)

今泉悠希、江口和男、土橋卓也、苅尾七臣。離島住民における心血管リスク軽減を目的とした積極的減塩指導の有効性。第 3 回臨床高血圧フォーラム。(2014 年 5 月)

Imaizumi Y, Eguchi K, Tsuchihashi T, Kario K. The effect of 2-year intervention on blood pressure in the community of Japanese samm island habitants. Joint Meeting on the European Society of Hypertension and International Society of Hypertension. (2014 年 6 月)

土橋卓也。高血圧管理における食塩摂取量の評価と応用 (招待講演) 第 37 回日本高血圧学会総会。(2014 年 10 月)

荒川仁香、坂田智子、富永光裕、土橋卓也。

高血圧外来患者における尿中食塩排泄量の変動性-随時尿を用いた検討。第 37 回日本高血圧学会総会。(2014 年 10 月)

〔図書〕(計 1 件)

土橋卓也、甲斐久史、日下美穂、川村実、松浦秀夫、三浦克之、安東克之、丸山智美、早淵仁美、高木洋子、中東教江、佐藤敏子、河野雄平。日本高血圧学会 減塩委員会報告書 2012。(3) 高血圧管理における食塩摂取量の評価と応用 (2012)

〔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：
出願年月日：
取得年月日：
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

土橋卓也 (TSUCHIHASHI, Takuya)

国立病院機構九州医療センター客員研究員

研究者番号：30163827

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

今泉悠希 (IMAIZUMI, Yuki)

福岡県宗像市国保大島診療所

研究者番号：