

2020年9月3日

東北大学東北メディカル・メガバンク機構
東北大学産学連携機構イノベーション戦略推進センター
宮城県登米市

**“ナトカリ比測定”が集団に対する高血圧対策に
有効な可能性を確認**
～塩と野菜の摂取バランスと血圧との関連を確認～

【発表のポイント】

- 宮城県登米市の特定健康診査に尿中のナトリウム・カリウム比(以下、尿ナトカリ比)測定を2017年度から2年間導入し、両年度にわたる約1.3万人の参加者について収縮期血圧のデータと共に解析しました。
- 尿ナトカリ比値の低下は、体格や飲酒量の変化と独立して収縮期血圧の低下と関連することが明らかになりました。
- 2年目に尿ナトカリ比と収縮期血圧値が低下したことから、尿ナトカリ比の測定が住民全体の血圧に好影響を与える可能性が示されました。

【概要】

食塩の摂りすぎは高血圧の原因となります。一方、野菜や果物などに含まれるカリウムを多く摂取することで血圧が低下するといわれています。ナトリウムとカリウムのバランスを表す指標として、尿中のナトリウム・カリウム比(尿ナトカリ比)を測定する方法があります。東北大学東北メディカル・メガバンク機構および東北大学産学連携機構イノベーション戦略推進センター革新的イノベーション研究プロジェクト(以下、COI東北拠点)^{※1}と、宮城県登米市との共同研究チームは、2017・2018年度と2年間にわたり同市における特定健康診査(以下、特定健診)会場で尿ナトカリ比を測定しました。両年ともに尿ナトカリ比値と特定健診の情報が得られ12,877人を対象に、尿ナトカリ比や血圧の経年変化を検討した結果、尿ナトカリ比の低下は体格や飲酒量の変化と独立して収縮期血圧の低下と有意な関連を示しました。

加えて、初年度と比べて2年目で尿ナトカリ比や収縮期血圧値が低下したことが明らかとなったことから、地域での尿ナトカリ比測定が住民全体の血圧に好影響を与える可能性が示されました。

本研究成果は、2020年8月17日にHypertension Research誌電子版に掲載されました。

本研究は、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の研究成果展開事業「センター・オブ・イノベーション(COI)プログラム」(JPMJCE1303)の支援を受けて行われました。

【詳細】

日本での高血圧者の推計者数は 4,300 万人と言われており(参考:三浦ら, 2013, doi: 10.1253/circj.cj-13-0847.), 世界では成人の 3 人に 1 人が高血圧と推測されています(参考: WHO, A global brief on HYPERTENSION 2013)。高血圧は心疾患や脳卒中などの重大な病気につながるため、国内外において非常に重要な問題とされています。高血圧の主な原因の一つとして食塩の摂りすぎが挙げられます。一方で野菜や果物などに含まれるカリウムを多く摂取することで血圧が低下するという研究報告があります。

日本高血圧学会のガイドラインにおいても高血圧予防のために減塩(ナトリウム)と、野菜や果物の摂取(カリウム)の増加を勧奨しており、近年ナトリウムとカリウムのバランスを表す指標としてナトリウム・カリウム比(以下、ナトカリ比)が注目されています。ナトカリ比が高いほど食事の食塩摂取量が多い、あるいはカリウムが不足している可能性があります。このナトカリ比は尿中に反映されるため、東北メディカル・メガバンク機構および COI 東北拠点では、近年開発されたナトカリ計(HEU-001F; Omron Healthcare Co., Ltd. :尿ナトカリ比を簡便に測定可能)(図 1)を用いた測定を実施し地域の保健事業に活用する方策を検討しています。

2017 年度より東北メディカル・メガバンク機構および COI 東北拠点は、宮城県登米市と連携して、特定健診時に尿ナトカリ比の測定をモデル的に導入しました。特定健診会場で尿ナトカリ比を測定し、その場で健診受診者に測定結果と尿ナトカリ比に関する情報を提供しています(図 2)。

本研究では、2017・2018 年度ともに特定健診時に尿ナトカリ比を測定し、その他の特定健診の情報が得られた 12,877 人を対象に、尿ナトカリ比の低下が収縮期血圧の低下と関連するのか、また初年度と比べ 2 年目で特定健診時に測定した尿ナトカリ比や収縮期血圧がどのように変化したのか、検討を行いました。その結果、尿ナトカリ比の低下は体格や飲酒量の変化と独立して収縮期血圧の変化と有意な関連を示したことが分かりました(図 3)。また高血圧に影響を与える要因といわれている体格や飲酒量が 2 年間で変化しなかったにも関わらず、初年度と比べて 2 年目で尿ナトカリ比や収縮期血圧値が統計学的に有意に低下したことが明らかとなりました(尿ナトカリ比および収縮期血圧の平均値は 2017 年度: 5.4 ± 3.0 、 132.1 ± 17.9 mmHg、2018 年度: 4.9 ± 2.2 、 130.9 ± 17.4 mmHg)。さらに他の生活習慣の要因を考慮してもなお、尿ナトカリ比高値は、高血圧有病率と関連していたことも分かりました。

今回の研究では、尿ナトカリ比測定後の住民の食行動に関する詳細な情報(塩分摂取量等)までは得ることができなかったため、尿ナトカリ比や血圧が低下した原因を特定することはできませんでした。ただ、地域全体で尿ナトカリ比や血圧が低下したことから、特定健診会場で尿ナトカリ比を測定しその場で測定結果を返却したことが、住民の減塩や野菜摂取量の増加などの行動変容を促した可能性があります。

以上の結果より、地域での尿ナトカリ比測定が住民全体の血圧に好影響を与える可

能性が示されました。これらの結果を受け、登米市ではその後の 2019・2020 年度も特定健診会場で尿ナトカリ比の測定を継続しています。今後も更なる解析を続け、地域の健康に貢献していきます。

【用語説明】

注1. 革新的イノベーション研究プロジェクト(COI 東北拠点):東北大学と複数の企業を中核機関とし、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の研究成果展開事業「センター・オブ・イノベーション(COI)プログラム」(JPMJCE1303)の支援を受け、日常生活におけるさりげない健康情報の収集により健康で生きがいあふれた社会の創生をめざしている(<http://www.coi.tohoku.ac.jp/>)。研究拠点名:さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する自助と共助の社会創生拠点

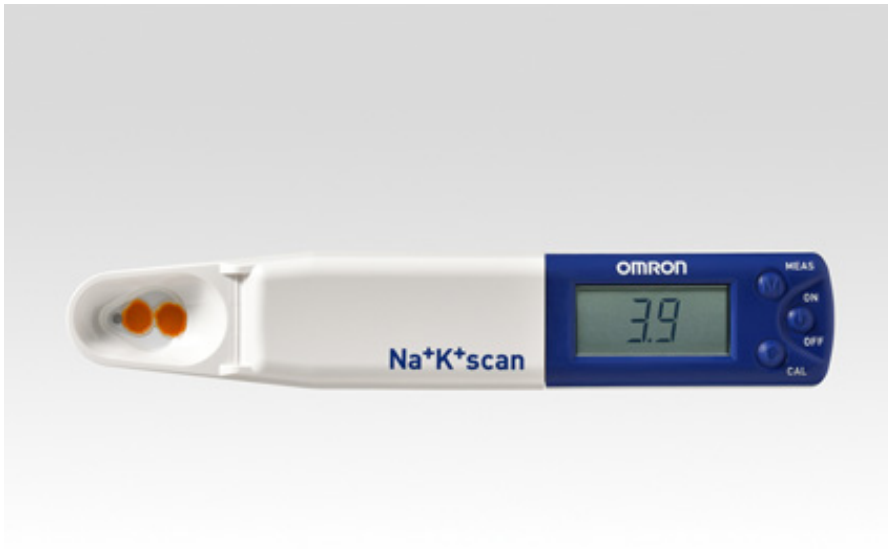


図 1. 尿ナトカリ計 (HEU-001F; OMRON Healthcare Co., Ltd., Kyoto, Japan)

平成30年度 あなたの尿ナトカリ比 (塩分と野菜摂取のバランス)

今日の測定結果

＜結果のみかた＞

- 1.6未満：非常に良好でした
- 1.6以上4.1未満：良好でした
- 4.1以上：ナトカリ比のバランスに注意が必要です

☆現在、ナトカリ比の基準値はありません。上記の結果は、東北大学東北メディカル・バンク機構 地域住民コホート調査参加者のナトカリ比値を6回に分けて測定した結果です(裏面グラフ参照)。

高血圧の大きな原因の一つとして塩分のとりすぎ、野菜不足があります。塩分と野菜摂取のバランスを表す指標として注目されている尿ナトカリ比(ナトリウムとカリウムの比)を測定しました。

ナトリウム(塩分) / カリウム(野菜や果物) = ナトカリ比

◆塩分(ナトリウム)に対し、野菜や果物等(カリウム)の摂取割合が低いと、尿ナトカリ比は高くなる可能性があります。日頃の食生活や生活習慣を見直す目安としてご活用ください。

◆ナトカリ比は、日々の活動によって影響を受けるため、1回1回の数値は変動します。測定結果は、参考値としてお考えください。

◆本日ナトカリ比の値が高い値だったとしても、なんらかの病気を示すものではないので、この結果のみで受診する必要はありません。

みなさまの尿ナトカリ比の情報と特定健診の情報は、個人情報がない状態で東北大学に送られます。そのデータを東北大学が分析します。分析した結果は、盛岡市の健康施策と住民のみなさまの健康増進、そして学術の発展のために使用させていただきます。

※社会保険被保険者の方については、分析の精度は低くなりますのでご了承ください。

*尿ナトカリ比や健診情報を東北大学の分析に使ってほしくない場合は、盛岡市にご連絡ください。

イラスト引用: <http://www.illustrations.com/>

ナトカリ比の値の分布

東北大学東北メディカル・バンク機構 地域住民コホート調査の参加者54,400人のナトカリ比の分布(2013～2015年)

尿ナトカリ比の情報とあわせて分析に用いるみなさまの特定健診情報は、以下の項目です

年齢、性別、地区コード
総合判定およびメタリックシンドローム判定結果
計測(身長・体重・BMI・腰囲・標準体重)
血圧
血液検査項目 ・脂質(中性脂肪・コレステロール) ・肝機能(AST、ALT、γ-GTP) ・腎機能(クレアチニン、eGFR) ・糖代謝(ヘモグロビンA1c) ・貧血(血球数、血球容積) ・尿酸
尿検査項目 ・腎機能(尿タンパク、尿糖)
その他 ・現病歴、既往歴、家族歴、自覚症状 ・生活習慣について、特定保健指導対象区分

図 2. 特定健診受診者に提供している尿ナトカリ比測定値に関する結果票

解析対象者 (12,877 人)	標準化回帰係数	P 値
性別 (対 男性)	0.05	<0.01
年齢	0.02	<0.01
BMI の差 (2018 年度－2017 年度)	0.13	<0.01
飲酒量の差 (2018 年度－2017 年度)	0.03	<0.01
尿ナトリウム変化 (2018 年度－2017 年度)	0.10	<0.01

標準化回帰係数:1 標準偏差上昇あたりの変化量

尿ナトリウム比の低下は体格 (body mass index)、飲酒量の変化と独立して収縮期血圧の低下と関連したことがわかった

図 3. 尿ナトリウム比値変化と血圧値変化との関連

【論文題目】

Title: Sodium/potassium ratio change was associated with blood pressure change: possibility of population approach for sodium/potassium ratio reduction in health checkup

Authors: Mana Kogure, Naoki Nakaya, Takumi Hirata, Naho Tsuchiya, Tomohiro Nakamura, Akira Narita, Yoko Suto, Yoko Honma, Hidemi Sasaki, Ken Miyagawa, Yusuke Ushida, Hiroyuki Ueda and Atsushi Hozawa

Journal: Hypertension Research

DOI: 10.1038/s41440-020-00536-7

【お問い合わせ先】

(研究に関すること)

東北大学東北メディカル・メガバンク機構

地域住民コホート室

室長 寶澤 篤(ほうざわ あつし)

電話番号:022-273-6212

(報道担当)

東北大学東北メディカル・メガバンク機構

長神 風二(ながみ ふうじ)

電話番号:022-717-7908

ファクス:022-717-7923

Eメール:pr@megabank.tohoku.ac.jp