

東日本大震災被災半年後の食事と高血圧の関連（ベースライン横断解析）

研究分担者 西 信雄（国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所

国立健康・栄養研究所 国際栄養情報センター センター長）

研究協力者 宮川 尚子（国立健康・栄養研究所 国際栄養情報センター 国際災害栄養研究室）

研究協力者 笠岡（坪山） 宜代（国立健康・栄養研究所 国際栄養情報センター 国際災害栄養研究室）

研究協力者 上田 咲子（国立健康・栄養研究所 国際栄養情報センター 国際災害栄養研究室）

研究要旨

東日本大震災後、被災地域では1か月後また5年後にも循環器疾患発症が増加した。高血圧は循環器疾患発症の主要な危険因子の1つであるため、被災直後だけでなく長期的な高血圧予防が必要である。高血圧の予防・治療において食事は重要な要素であるが、東日本大震災被災者における食事と高血圧の関連についての報告はほとんどなされていない。そこで岩手県における東日本大震災被災者の支援を目的とした大規模コホート研究 RIAS コホート参加者を対象として、被災約半年後の高血圧者の割合と食生活の関連を横断的に検討した。

男女ともに乳製品の摂取頻度が高いほど、また女性では卵摂取頻度が、男性では果物類摂取頻度が高いほど高血圧有病のオッズ比が低かった。

RIAS コホートの対象地域は、岩手県内でも津波被害の大きかった地域であり、被災数年後の高血圧・循環器疾患発症リスクが高い地域である。また、東北地方は従来より昇圧に寄与する塩分摂取量の多い地域でもある。このような高血圧のハイリスク地域においても、本研究でカリウムを多く含む果物や乳製品の摂取頻度が高いと高血圧有病のリスクが低いことが示唆された。

A. 研究目的

東日本大震災後、岩手県の浸水被害地域では脳卒中罹患率が激増した(Omama et al. 2013)。東日本大震災直後の急激な血圧上昇、すなわち disaster hypertension が大きな要因の1つであると考えられる(Kario 2012)。Disaster hypertension の要因として、ストレスや服薬・受診できない状況等に加えて、食事の偏りも示唆されている。実際、東日本大震災1か月後の避難所の食事は、主食となる穀類が多く、副菜となる肉・魚・野菜や果物、乳製品が不足した偏った内容であった(Tsuboyama-Kasaoka et al, 2014)。

さらに近年、被災5年後の浸水被害地域の心筋梗塞、心不全は非浸水地域に比べて高い

ことが報告された(Nakamura et al. 2017)。被災者では、非被災者と比べて、3年後の血圧が高いことが報告されており(Ohira et al. 2017, Takahashi et al. 2016)、循環器疾患予防のためには、被災直後だけでなく長期的な高血圧予防が必要である。

高血圧の予防・治療において、食事は重要な要素であり、高血圧治療ガイドライン2019では、減塩、DASH 食事パターン（野菜・果物、低脂肪乳製品、不飽和脂肪酸摂取量の増加、飽和脂肪酸摂取の減少）が推奨されている。しかしながら東日本大震災被災者における食事と高血圧の関連についての報告はほとんどなされていない。唯一本年、福島県より食事パターンと cardiometabolic factors の関連

についての報告がなされたところである(Ma et al. 2020)。

被災者における高血圧予防のための食生活を明らかにすることは、循環器疾患発症の予防にもつながることが期待できるため、岩手県における東日本大震災被災者の支援を目的とした大規模コホート研究 RIAS コホート参加者を対象として、本研究ではベースラインデータを用いて被災約半年後の高血圧者の割合と食生活の関連を横断的に検討した。

B. 研究方法

本研究は、2011年度に岩手県で実施された本研究事業による被災者健康診査を受診した10,341人のうち、血圧値に欠損がなく、妊娠中でない18歳以上の男女10,327人(男性4,029人、女性6,298人)を解析対象とした。

血圧は2回の計測値の平均値を用い、高血圧は、収縮期/拡張期血圧 140/90 mm Hg以上または高血圧治療中の者とした。

食事は、主食を除いた7つの食品群、肉類、魚介類(魚・貝など)、卵類、大豆製品(豆腐、納豆など)、野菜類、果物類、乳製品(牛乳、ヨーグルト、チーズなど)について、ここ数日を振り返って、1日あたりに食べた回数を「0回、1回、2回、3回、4回以上」を選択肢として、自記式質問票を用いて尋ねた。本解析では、性別に分けた時に1カテゴリの人数が5%を下回らないように、食べた回数を3区分した。すなわち、肉類、魚介類、卵類、果物類、乳製品は1日あたりの摂取回数0回、1回、2回以上に区分し、大豆製品、野菜類は1日あたりの摂取回数0-1回、2回、3回以上に区分した。

共変量は年齢、body mass index、飲酒習慣(飲まない、やめた、飲酒している)、身体活動(23METs・時/週以上、未満)、居住地、被災後の転居回数とした。被災後調査日までの転居回数を1回以上と0回に分けた。身体活動量は、健康診査質問票

から「日常身体活動」、「外出頻度」及び「歩行活動」の質問項目を用いて評価した。この3つの質問項目を1-15点に点数化し、13.5点を23METs・時/週のカットオフ値として(村上ら2013)、23METs・時/週以上と23METs・時/週未満に区分した。

統計解析は共変量を調整した多変量調整ロジスティック回帰分析にて、食品摂取頻度別、性別の高血圧有病のオッズ比を算出した。

感度分析として、慢性腎臓病の既往歴がある者および透析患者(n=5)を除いて同様の解析を行った。

(倫理面への配慮)

本研究は、岩手医科大学研究倫理審査委員会(承認番号:H23-69)および国立研究開発法人医薬基盤・健康・栄養研究所研究倫理審査委員会(承認番号:健栄99)の承認を得て実施した。対象者は、本研究も目的、利益、起こり得るリスク等の説明を受け、研究の趣旨に同意して調査に協力した。

C. 研究結果

高血圧有病者は男性 49.1% (1,980 人)、41.7% (2,628 人)だった。

本研究の対象者特性を表1に示した。平均年齢は、男性 62.3 歳、女性 60.3 歳、収縮期血圧は男性 129.2 mmHg、女性 124.4 mmHg、高血圧治療中の者は男性 32.1%、女性 29.2%だった。震災後の転居回数は男性 50.3%、女性 51.9%だった。

表2には、食品群別摂取頻度別の高血圧有病の多変量調整オッズ比を性別に示した。男女ともに乳製品の摂取頻度と高血圧有病のオッズ比は有意に負の関連を示した(傾向性のp値: 男性 0.014、女性 0.046)。また女性のみで卵の摂取頻度(傾向性のp値:0.010)、男性のみで果物の摂取頻度(傾向性のp値:0.003)と高血

圧有病のオッズ比は有意に負の関連を示した。

なお、感度分析として慢性腎臓病の既往歴がある者および透析患者(n=5)を除いても、同様の結果がみられた。

また、表には示していないが、転居回数と高血圧有病率には差はみられなかった。

D. 考察

本研究は、被災後短期的にも長期的にも循環器疾患の発症増加が問題となっている東日本大震災被災者を対象とした。長期追跡 RIAS コホートのベースラインデータを用いて食習慣と高血圧有病の関連について検討したところ、男女ともに乳製品の摂取頻度が高いほど、また女性では卵摂取頻度が、男性では果物類摂取頻度が高いほど高血圧有病のオッズ比が低かった。

米国で開発されたDASH食事パターンとは、脂肪の多い肉類の摂取量が多く野菜・果物の摂取量が少ない一般的な欧米人の食事から、野菜・果物の摂取量を増加し、脂肪の多い肉類を家禽類や魚に変更、乳製品を低脂肪製品に変更した食事を8週間摂取させることで非服薬かつスクリーニング期間の収縮期血圧160mmHg未満、平均拡張期血圧80-95mmHgであった軽度の高血圧患者の収縮期/拡張期血圧を有意に減少させた食事パターンである(Appel LJ et al.1997)。日本人の一般的な食事は、脂質・糖質・炭水化物のエネルギー摂取比率および脂肪酸の比率がDASH食事パターンとほぼ同等であるため、改善すべき点は野菜・果物の摂取量増加と乳製品の摂取量増加である。本研究では、DASH食事パターンに含まれる果物と乳製品の摂取頻度が高いほど高血圧有病のオッズ比が低かったことより、被災地域で血圧上昇のリスクが高い地域においても、これまでの知見と同様の結果がみられた。

野菜、果物、乳製品は日本人の主なカリウ

ム摂取源食品であるため、感度分析にてカリウム摂取が制限されている可能性のある慢性腎臓病および透析患者を除外して解析したが、結果は変わらなかった。

一方、卵の摂取量と高血圧の関連については、あまり報告がないが、3編の報告のメタ解析でも本研究と同様に卵の摂取量と高血圧有病に負の関連が報告されている(Zhang Y et al. 2018)。しかしながら、報告数がまだ少ないため、より多くの前向きコホート研究からの報告が待たれる。

なお、先行研究(Takahashi et al. 2016))では被災3年後に転居回数が1回以上の者は転居がなかった者より血圧値が高かったことが報告されているが、少なくとも被災半年後では、転居回数と高血圧有病割合には差がなかった。

高血圧は循環器疾患発症の大きな危険因子の1つである。特に本研究事業の RIAS コホートの対象地域は、岩手県内でも津波被害の大きかった地域であり、被災数年後の高血圧・循環器疾患発症リスクが高い地域である。また、東北地方は歴史的にも昇圧に寄与する塩分摂取量の多い地域でもある。このような高血圧のハイリスク地域においても、本研究ではカリウムを多く含む果物や乳製品の摂取頻度が高いと高血圧有病のリスクが低いことが示唆された。今後は被災後、長期的に血圧を上昇させない食習慣を明らかにすることが必要である。

E. 結論

被災半年後の食生活において乳製品の摂取は高血圧の有病リスクを抑制する可能性が示された。

F. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得
特になし
2. 実用新案登録
特になし
3. その他
特になし

表 1. 対象者特性 (2011 年度) (n=10,327)

特性	男性 (n=4,029)	女性 (n=6,298)
年齢, 歳	62.3 (14.4)	60.3 (14.6)
Body mass index, kg/m ²	24.3 (3.3)	23.4 (3.7)
収縮期血圧, mmHg	129.2 (17.7)	124.4 (19.2)
拡張期血圧, mmHg	77.0 (11)	72.6 (10.7)
高血圧治療中, %	32.1	29.2
飲酒習慣, %		
飲まない	38.7	85.3
やめた	20.6	10.3
飲酒している	40.7	4.4
喫煙習慣, %		
吸わない	36.4	90.0
やめた	32.7	2.9
喫煙している	30.9	7.1
身体活動, %		
≥ 23 METs・時/ 週	38.8	31.9
居住地域, %		
山田町	31.6	29.4
大槌町	19.3	20.3
釜石市平田地区	2.5	2.7
陸前高田市	46.6	47.6
震災後の転居回数		
≥ 1 回	50.3	51.9

値は平均値 (標準偏差) または %で示した。

表 2. 性別、食品群別摂取頻度別多変量調整高血圧有病オッズ比

1日あたりの 食品群別摂取 頻度	男性			女性		
	N	オッズ比 (95%信頼区間)	傾向性の P 値	N	オッズ比 (95%信頼区間)	傾向性の P 値
肉類						
0	987	1.00	0.314	1518	1.00	0.107
1	2440	1.04 (0.88 - 1.23)		3979	0.95 (0.83 - 1.09)	
≥2	492	0.82 (0.63 - 1.06)		654	0.80 (0.63 - 1.02)	
魚介類						
0	205	1.00	0.582	365	1.00	0.714
1	2362	0.86 (0.62 - 1.18)		4108	0.88 (0.67 - 1.15)	
≥2	1432	0.85 (0.61 - 1.19)		1776	0.89 (0.67 - 1.18)	
卵類						
0	559	1.00	0.110	903	1.00	0.010
1	2777	0.87 (0.71 - 1.07)		4541	0.81 (0.69 - 0.96)	
≥2	598	0.81 (0.62 - 1.05)		739	0.75 (0.59 - 0.94)	
大豆製品						
0-1	2493	1.00	0.257	3683	1.00	0.223
2	1011	0.98 (0.83 - 1.15)		1775	0.96 (0.84 - 1.10)	
≥3	481	0.87 (0.70 - 1.08)		792	0.90 (0.75 - 1.07)	
野菜類						
0-1	1119	1.00	0.097	1079	1.00	0.937
2	1351	0.89 (0.74 - 1.06)		2177	0.92 (0.77 - 1.10)	
≥3	1533	0.86 (0.72 - 1.02)		3007	0.96 (0.81 - 1.15)	
果物類						
0	622	1.00	0.003	461	1.00	0.610
1	2078	0.84 (0.68 - 1.04)		3043	0.97 (0.74 - 1.28)	
≥2	1264	0.72 (0.57 - 0.90)		2724	1.01 (0.77 - 1.33)	
乳製品						
0	905	1.00	0.014	852	1.00	0.046
1	2268	0.80 (0.67 - 0.95)		3702	0.77 (0.64 - 0.93)	
≥2	803	0.77 (0.62 - 0.95)		1700	0.78 (0.64 - 0.95)	

オッズ比は、年齢、body mass index、飲酒習慣、身体活動、居住地域、震災後の転居回数を調整して算出した。