

[原著論文]

特定健康診査の標準的な質問票と 新潟県版塩分チェックリストによる推定食塩摂取量との関連

鈴木 一恵¹⁾, 波多野 誠²⁾, 石上 和男²⁾

キーワード：特定健康診査, 標準的な質問票, 新潟県版塩分チェックリスト,
推定食塩摂取量, 減塩指導

Relation between a standard questionnaire on specific health checkups and
estimated salt intake based on the salinity checklist (Niigata prefecture version)

Kazue Suzuki, Makoto Hatano, Kazuo Ishigami

Abstract

Specific health checkups are a great opportunity to grasp many subjects and steadily provide health guidance. However, they are not sufficient from the viewpoint of reducing salt intake and none of the standard question items used in special health checkups ask about salt intake. This study aimed to elucidate relation between items on the standard questionnaire and estimated salt intake based on the salinity checklist (Niigata prefecture version). The participants were 1,139 Tainai City residents (454 male, 685 female) covered by Japan's National Health Insurance, who had undergone specific health checkups in 2017. Their gender, age, BMI, waist circumference, systolic pressure, diastolic pressure, and responses to the 20 standard questions constituted the data used in this study. The salinity checklist (Niigata prefecture version), developed based on 10 dietary habits correlated with high salt intake among the prefecture's residents, was used to estimate salt intake. To limit the scope to high-risk participants, the baseline for target variables was set at the 3rd quartile of estimated salt intake, i.e., 12 g or more for men and 10 g or more for women, defined as high salt takers. The explanatory variables consisted of basic attributes and 20 items of the standard questionnaire. Binomial logistic regression analysis was performed separately on the male and female data. The results showed that high salt intake was significantly associated in both men and women with younger age, larger abdominal girth, having late dinners, eat; further, walking speed was slower only among the male participants, and eating snacks and dinner after supper among the female participants. It is suggested that people with these items in the future need to be

1) 新潟医療福祉大学 健康科学部 健康栄養学科

2) 新潟医療福祉大学 医療経営管理学科 医療情報管理学科

[責任著者および連絡先] 鈴木 一恵
新潟医療福祉大学 健康科学部 健康栄養学科
〒950-3198 新潟県新潟市北区島見町1398番地
E-Mail: kazue-suzuki@nuhw.ac.jp

instructed to reduce their salt intake in health guidance.

Keywords : specific health checkup, standard questionnaire, salinity checklist (Niigata prefecture version), estimated salt intake, salt reduction guidance

要旨

特定健康診査（以下、「特定健診」という。）は多くの対象者を把握でき、保健指導を着実に進める絶好の機会であるが、減塩指導を受ける観点からは十分な機会になっておらず、特定健診時に使用される標準的な質問票には食塩摂取量に関する項目もない。そこで本研究の目的は標準的な質問票の項目と新潟県版塩分チェックリストによる推定食塩摂取量との関連を明らかにすることである。方法は胎内市の国民健康保険加入者のうち、2017年度の特定健康診査受診者1,139人（男性454人、女性685人）の性別、年齢、BMI、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧と、標準的な質問票20項目のデータを用いた。推定食塩摂取量は新潟県民の高食塩摂取に関連する10の食習慣から開発された新潟県版塩分チェックリストを用いた。本研究はハイリスク者にアプローチするため、目的変数は推定食塩摂取量の第3四分位を基準に、男性12g以上、女性10g以上を食塩摂取量の高値の者とし、説明変数は基本属性と標準的な質問票20項目を用いて、二項ロジスティック回帰分析を男女別に行った。結果は男女とも年齢が若いこと、腹囲が大きいこと、遅い夕食をとることが、また男性のみ歩く速度が遅いこと、女性のみ夕食後の間食・夜食をとることが食塩摂取量の高値の者と有意な関連があった。今後それらの項目に該当する者は保健指導時に減塩指導が必要であることが示唆された。

I 緒言

わが国において、高血圧は脳血管疾患及び虚血性心疾患の最大の危険因子¹⁾であり、また、脳血管疾患は要介護認定の原因の第1位である²⁾ことから、その予防や適正管理は国民の健康寿命の延伸につながる重要な課題である。高血圧の発症には肥満、飲酒習慣、運動不足等の多くの生活習慣が関連しているが、わが国では依然として食塩摂取量が多いことが大きな要因になっている¹⁾。そのため、2013（平成25）年度から開始された健康日本21（第二次）³⁾では、高血圧の改善目標を示し、栄養・食生活については食塩摂取量の減少と適正体重を維持する者の増加等を目標に掲げている。

新潟県においても、脳血管疾患死亡率が全国平均より高く、食塩摂取量も全国平均より多いことから、2009（平成21）年度から10か年計画の健康づくり施策「にいがた減塩ルネサンス運動」を展開している^{4),5)}。しかし、その中間評価⁶⁾では県民の食塩摂取量は減少しているも

の目標には達しておらず、県民の減塩意識も高まっていない現状であった。

そこで、県福祉保健部健康対策課では、2013（平成25）年度から「新潟県栄養政策策定及び評価体制構築のためのデータ分析ワーキング」を開催し、県民運動の一層の推進を図るために、県民の高食塩摂取につながる食べ方10項目を明らかにするとともに⁷⁾、それらの項目の適用性を高めるために点数化し、推定食塩摂取量が算出できる新潟県版塩分チェックリスト（以下、「塩分チェックリスト」という。）を作成した⁸⁾。この塩分チェックリストは減塩指導に欠かせない食塩摂取量のみえる化を可能にし、現在、市町村や保健所の各種保健事業で活用されている⁹⁾。

2008（平成20）年度から医療保険者に特定健康診査・保健指導の実施が義務付けられた¹⁰⁾。本制度によりメタボリックシンドロームの診断基準が示され、内臓脂肪型肥満に着目した保健指導が実施されることになった。その目的には、生活習慣病の要医療者の早期発見のみならず、高血圧等の危険因子の発症前にその原因となる生活習慣の歪みを是正することがあげられる。しかし、現在の特定保健指導の対象者の選定においては、制度上、肥満者かつ血圧有所見者でなければ、減塩に関する情報提供や栄養指導は受けにくく、特定健診時に使用される標準的な質問票（以下、「質問票」という。）には食塩摂取量に関する項目もない。先行研究では、質問票の項目とメタボリックシンドロームや肥満との関連を調べた報告は複数みられるが、質問票の項目と推定食塩摂取量との関連を調べた報告は見当たらない。

そこで、本研究の目的は、特定健診の質問票の項目と塩分チェックリストによる推定食塩摂取量との関連を明らかにすることである。それらの項目と推定食塩摂取量との関係が明らかになれば、特定健診や保健指導において、高食塩摂取者に対して優先的に減塩に関する情報提供や栄養指導が可能となり、よって高血圧等の危険因子を未然に防ぎ、健康寿命の延伸に寄与できる。

II 方法

1 対象

1) 選定地域

研究対象とした新潟県胎内市は県の北東部に位置し、市の中央部に胎内川が流れ、それに沿って山間、平野、海岸部を有する自然豊かな地域である。2016（平成28）

年度の人口は30,071人、高齢化率は32.8%、国民健康保険加入率は23.6%である¹¹⁾。また当市の死因状況は1位悪性新生物(47.6%)、2位心疾患(25.6%)、3位脳血管疾患(18.1%)の順で多い¹¹⁾。さらに脳血管疾患の標準化死亡比(SMR)は男性162、女性133と県内市町村の中でも高くなっている¹²⁾。

2) 対象者

胎内市の国民健康保険加入者のうち、2017(平成29)年度に特定健診を受診した40~74歳までの1,565人を対象にした。そのうち質問票の項目に欠損があった15人をリストワイズ処理した。次に、塩分チェックリストに欠損のあった411人をリストワイズ処理した。よって1,139人(男性454人、女性685人)を分析対象とした。

2 調査項目

1) 基本属性

特定健診の項目である性、年齢、BMI、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧を用いた。

2) 特定健診の質問票

特定健診において厚生労働省から示されている「標準的な健診・保健指導プログラム」の「標準的な質問票」の22項目のうち20項目を用いた¹⁰⁾。

3) 新潟県版塩分チェックリストによる推定食塩摂取量

新潟県版塩分チェックリストは新潟県福祉保健部健康対策課が主催する「新潟県栄養政策策定及び評価体制構築のためのデータ分析ワーキング」が検討・作成したものであり、推定食塩摂取量の把握方法⁸⁾の妥当性は確保されている(付録参照)。まず、県内の20~79歳760人を対象に食塩摂取に関連する多岐式質問紙調査を行い、その結果と尿中食塩排泄量との関連から、県民の高食塩摂取につながる10の食習慣を明らかにし⁷⁾、加えて、1日の推定食塩摂取量(尿中食塩排泄量)を目的変数、10の食習慣と性・年代を説明変数として回帰式を求め、それぞれの項目の点数化により、1日の推定食塩摂取量が算出できるよう作成したものである⁸⁾。なお、食塩摂取量の評価法の中で最も信頼度が高い手法は24時間蓄尿による食塩排泄量測定であるが、簡便性に欠け住民への負担も大きい。そのため食塩摂取量の評価には目的や対象、実施施設の環境に応じて適した方法が必要とされている¹³⁾。この塩分チェックリストは項目数が10項目と簡便であること、また対象者は一般住民でその目的は減塩への意識づけや行動変容のきっかけづくりであることから、本研究ではこの塩分チェックリストを用いた。

その10の食習慣の項目は「食事は満腹になるまで食べるか」、「主食を重ねて食べるか」、「丼ものやめん類、カレーライスを食べる頻度」、「1日に煮物は何皿食べるか」等であり、2件法または3件法で回答し、その得点によって推定食塩摂取量を求めた。

4) 統計解析

対象者の基本属性及び質問票20項目を記述統計として示した。次に推定食塩摂取量の分布をヒストグラムで表した。そして、推定食塩摂取量の高低を目的変数とし、基本属性と質問票の20項目を説明変数とした二項ロジスティック回帰分析を男女別に行った。変数選択は増減法を用い、投入基準は $P_{in} = P_{out} = 0.15$ とした。

目的変数は、ハイリスク者にアプローチするため、推定食塩摂取量の四分位を用い、第3四分位数である男性では12g以上、女性では10g以上を食塩摂取量の高値の者とした。

説明変数は、基本属性では年齢(1:40~44歳、2:45~49歳、3:50~54歳、4:55~59歳、5:60~64歳、6:65~69歳、7:70~74歳)、BMI、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧とした。

また、質問票では、現在の薬の使用の有無について、質問1血圧を下げる薬の使用(0:いいえ、1:はい)、質問2インスリン注射又は血糖を下げる薬の使用(0:いいえ、1:はい)、質問3コレステロールを下げる薬の使用(0:いいえ、1:はい)、既往歴(医師の診断及び治療歴)については、質問4脳卒中(0:いいえ、1:はい)、質問5心臓病(0:いいえ、1:はい)、質問6慢性の腎不全(0:いいえ、1:はい)、質問7貧血(0:いいえ、1:はい)とした。生活習慣については、質問8現在、たばこを習慣的に吸っている(0:いいえ、1:はい)、質問920歳の時の体重から10kg以上増加(0:いいえ、1:はい)、質問101年以上週2回以上1回30分以上の軽い運動(0:はい、1:いいえ)、質問111日1時間以上の歩行程度の身体活動(0:はい、1:いいえ)、質問12同年齢同性と比較して歩行速度が速い(0:はい、1:いいえ)、質問131年間の体重増減3kg以上(0:いいえ、1:はい)、質問14人と比較して食べる速度が速い(0:ふつう・遅い、1:速い)、質問15週3回以上就寝前2時間以内に夕食(0:いいえ、1:はい)、質問16週3回以上夕食後の間食・夜食(0:いいえ、1:はい)、質問17朝食を週3回以上抜く(0:いいえ、1:はい)、質問20睡眠で休養が十分とれている(0:はい、1:いいえ)とした。質問21運動や食生活等の生活習慣を改善してみようと思うか(生活習慣改善の行動変容ステージ)(0:改善するつもり(6か月以内)・近いうちに改善するつもり(1か月以内)・既に改善に取り組んでいる(6か月未満)・既に改善に取り組んでいる(6か月以上)、1:改善するつもりはない)、質問22保健指導を受ける機会があれば利用するか(0:はい、1:いいえ)とした。なお、新潟県版塩分チェックリストには飲酒頻度に関する項目があるため、同じく質問票にある飲酒に関する項目の質問18

と質問19については除いて分析した。

交互作用については、推定食塩摂取量の高低を目的変数とし、説明変数には基本属性5項目と質問票20項目に、年齢区分と腹囲及び遅い夕食を加えた3項目を組合せた4組について検討した。

統計解析にはBellCurve社のエクセル統計2015 Ver.2.15を使用した。交互作用については統計R (EZR)を使用した。有意水準は危険率5%未満とした。

5) 倫理的配慮

本研究は、2017年10月に新潟医療福祉大学の倫理委員会の承認を得た(承認番号17902-171012)。

III 結果

1 基本属性

性・年齢階級別の対象者数を表1に示す。解析対象者は全体で1,139人であり、男性は454人、女性は685人であった。性・年齢階級別にみると、男女とも65～69歳が最も多く、男性36.1%、女性40.0%を占め、次いで70～74歳が男性33.7%、女性27.1%、60～64歳が男性13.9%、女性17.4%の順で多かった。60歳未満の者は男性16.2%、女性15.5%であった。

男女別の年齢、BMI、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧の結果を表2に示す。

2 質問票

対象者の質問票20項目の回答結果を表3に示す。

表1 性・年齢階級別の対象者数

項目	男性 n = 454	女性 n = 685
	n (%)	n (%)
40～44歳	11 (2.4)	10 (1.4)
45～49歳	12 (2.6)	17 (2.5)
50～54歳	22 (4.8)	26 (3.8)
55～59歳	29 (6.4)	53 (7.7)
60～64歳	63 (13.9)	119 (17.4)
65～69歳	164 (36.1)	274 (40.0)
70～74歳	153 (33.7)	153 (27.1)

表2 基本属性

項目	男性 n = 454	女性 n = 685
	Mean ± SD	Mean ± SD
年齢 (歳)	65.7 ± 7.3	65.4 ± 6.7
BMI (kg/m ²)	23.5 ± 3.0	22.3 ± 3.3
腹囲 (cm)	84.8 ± 8.6	80.3 ± 9.0
収縮期血圧 (mmHg)	129.6 ± 15.4	127.9 ± 17.0
拡張期血圧 (mmHg)	77.9 ± 9.7	73.7 ± 10.4

3 塩分チェックリストによる推定食塩摂取量

推定食塩摂取量の男女別のヒストグラムを図1、2に示す。推定食塩摂取量の平均値は男性10.7±1.3g、女性9.1±1.2gであった。四分位は、男性では第1四分位10g、中央値11g、第3四分位12g、女性では第1四分位8g、中央値9g、第3四分位10gであった。

4 特定健診の質問票と推定食塩摂取量との関連

食塩摂取量の高値の者と質問項目との関連を明らかにするために、二項ロジスティック回帰分析を行った結果を表4、5に示す。NagelkerkeR²は、男性では0.307、女性では0.415であった。

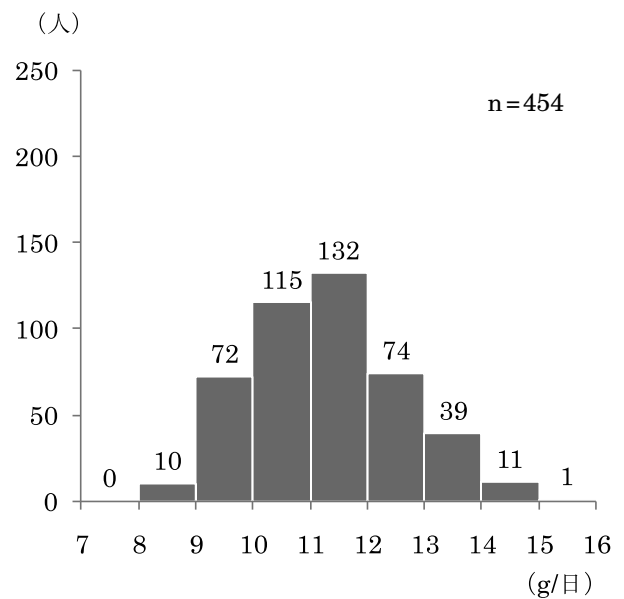


図1 推定食塩摂取量 (男性) のヒストグラム

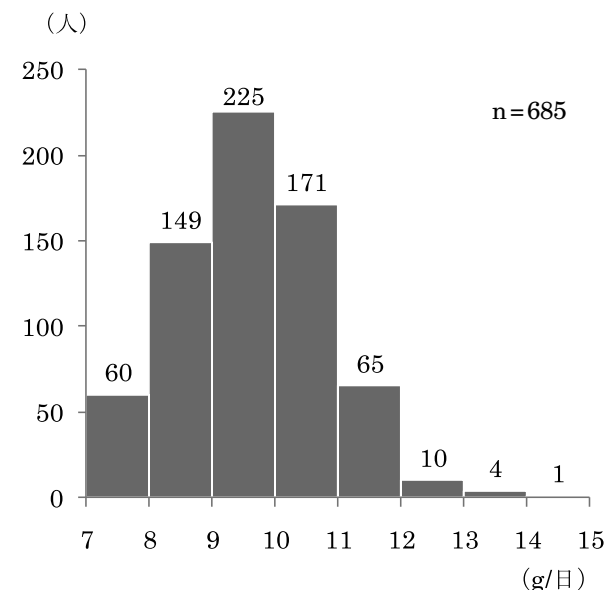


図2 推定食塩摂取量 (女性) のヒストグラム

表3 質問票の項目と回答

項目	男性 (n=454) 女性 (n=685)		項目	男性 (n=454) 女性 (n=685)	
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)
1 血圧を下げる薬の使用			12 ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速い		
はい	157 (34.6)	173 (25.2)	はい	202 (44.5)	330 (48.2)
いいえ	297 (65.4)	512 (74.7)	いいえ	252 (55.5)	355 (51.8)
2 インスリン注射又は血糖を下げる薬の使用			13 この1年間で体重の増減が±3kg以上あった		
はい	51 (11.2)	29 (4.2)	はい	99 (21.8)	111 (16.2)
いいえ	403 (88.8)	656 (95.8)	いいえ	355 (78.2)	574 (83.8)
3 コレステロールを下げる薬の使用			14 人と比較して食べる速度が速い		
はい	63 (13.9)	180 (26.3)	速い	103 (22.7)	161 (23.5)
いいえ	391 (86.1)	505 (73.7)	ふつう	318 (70.0)	467 (68.2)
4 医師から脳卒中の診断や治療を受けたことがある			遅い	33 (7.3)	57 (8.3)
はい	21 (4.6)	11 (1.6)	15 就寝前の2時間以内に夕食をとることが週3回以上ある		
いいえ	433 (95.4)	674 (98.4)	はい	65 (14.3)	62 (9.1)
5 医師から心臓病の診断や治療を受けたことがある			いいえ	389 (85.7)	623 (90.9)
はい	15 (3.3)	12 (1.8)	16 夕食後に間食(3食以外の夜食)をとることが週3回以上ある		
いいえ	439 (96.7)	673 (98.2)	はい	41 (9.0)	92 (13.4)
6 医師から慢性腎臓病の診断や治療を受けたことがある			いいえ	413 (91.0)	593 (86.6)
はい	2 (0.4)	2 (0.3)	17 朝食を抜くことが週3回以上ある		
いいえ	452 (99.6)	683 (99.7)	はい	37 (8.1)	24 (3.5)
7 医師から貧血の診断を受けている			いいえ	417 (91.9)	661 (96.5)
はい	13 (2.9)	106 (15.5)	20 睡眠で休養が十分とれている		
いいえ	441 (97.1)	579 (84.5)	はい	64 (14.1)	146 (21.3)
8 現在、たばこを習慣的に吸っている			いいえ	390 (85.9)	539 (78.7)
はい	102 (22.5)	20 (2.9)	21 運動や食生活等の生活習慣を改善してみようと思いますか		
いいえ	352 (77.5)	665 (97.1)	改善するつもりはない	248 (54.6)	293 (42.8)
9 20歳の時から体重が10kg以上増加している			改善するつもりである	84 (18.5)	158 (23.1)
はい	156 (34.4)	150 (21.9)	近いうちに改善するつもりである	29 (6.4)	57 (8.3)
いいえ	298 (65.6)	535 (78.1)	既に改善に取り組んでいる(6か月未満)	18 (4.0)	55 (8.0)
10 1回30分以上の軽く汗をかく運動を週2回以上1年以上実施			既に改善に取り組んでいる(6か月以上)	75 (16.5)	122 (17.8)
はい	207 (45.6)	271 (39.6)	22 生活習慣の改善について保健指導を受ける機会があれば、利用しますか		
いいえ	247 (54.4)	414 (60.4)	はい	119 (26.2)	447 (65.3)
11 日常生活で歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施			いいえ	335 (73.8)	238 (34.7)
はい	299 (65.9)	477 (69.6)			
いいえ	155 (34.1)	208 (30.4)			

男性は、基本属性では年齢が若いこと、腹囲が大きいこと ($p < 0.001$)、質問票の項目では歩く速度が遅いこと、遅い夕食をとること、夕食後の間食・夜食をとること ($p < 0.05$)が、食塩摂取量の高値の者と有意な関連があった。女性は、基本属性では年齢が若いこと、腹囲が大きいこと ($p < 0.001$)、質問票の項目では、遅い夕食をとること、夕食後の間食・夜食をとること ($p < 0.01$)が、食塩摂取量の高値の者と有意な関連があった。

交互作用については男女とも有意差はなかった。しかし、女性のみ、年齢区分と腹囲及び遅い夕食を加えた3項目の分析では、腹囲と遅い夕食のみに有意水準に近い値 ($p = 0.09$)で関連がみられた。

IV 考察

本研究では、特定健診の標準的な質問票の項目と新潟県版塩分チェックリストによる推定食塩摂取量との関連について検討した。二項ロジスティック回帰分析の結果、食塩摂取量の高値の者は男女ともに、年齢が若いこと、腹囲が大きいこと、遅い夕食をとること、夕食後の間食・夜食をとることが、また男性のみ歩く速度が遅いことが関連していた。

1 基本属性

1) 年齢

年齢が若いほど男女ともに食塩摂取量の高値の者であった。その理由として、特定健診の対象年齢40~74歳

表4 高食塩摂取者を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析結果 (男性)

変数	偏回帰係数	標準誤差	オッズ比	オッズ比の95%信頼区間		p値
				下限値	上限値	
基本属性						
年齢	-0.628	0.087	0.534	0.450	0.633	< 0.001 ***
腹囲	0.061	0.015	1.063	1.032	1.094	< 0.001 ***
質問票						
項目12 歩く速度	0.509	0.253	1.663	1.014	2.729	0.044 *
項目15 遅い夕食	0.913	0.320	2.491	1.330	4.665	0.004 **
項目16 夕食後の間食・夜食	0.640	0.405	1.897	0.858	4.194	0.114

*p < 0.05 **p < 0.01 ***p < 0.001

目的変数：高食塩摂取者 (0 低、1 高)

説明変数：基本属性5項目、特定健診の質問票の20項目

変数選択：増減法 (Pin = Pout = 0.15)

NagelkerkeR² = 0.307

表5 高食塩摂取者を目的変数とした二項ロジスティック回帰分析結果 (女性)

変数	偏回帰係数	標準誤差	オッズ比	オッズ比の95%信頼区間		p値
				下限値	上限値	
基本属性						
年齢	-1.127	0.106	0.324	0.263	0.399	< 0.001 ***
腹囲	0.042	0.011	1.042	1.019	1.066	< 0.001 ***
質問票						
項目06 慢性腎臓病既往	1.998	1.455	7.371	0.426	127.543	0.170
項目08 たばこ	1.145	0.720	3.142	0.766	12.898	0.112
項目14 食べる速度	0.373	0.226	1.451	0.932	2.260	0.099
項目15 遅い夕食	0.922	0.335	2.514	1.302	4.852	0.006 **
項目16 夕食後の間食・夜食	0.823	0.271	2.278	1.340	3.872	0.002 **
項目21 生活習慣行動変容ステージ	0.361	0.199	1.435	0.971	2.121	0.070

*p < 0.05 **p < 0.01 ***p < 0.001

目的変数：高食塩摂取者 (0 低、1 高)

説明変数：基本属性5項目、特定健診の質問票の20項目

変数選択：増減法 (Pin = Pout = 0.15)

NagelkerkeR² = 0.415

の中では、40～50歳代の若い年代の方が食事摂取量が多いこと、外食や中食の利用率が高いこと、また減塩意識が低いこと等により¹⁴⁾、食塩摂取量が高値になったものと考えられる。新明¹⁵⁾は加齢に伴って食物摂取量の減少により食塩摂取量が低下する、鬼木ら¹⁶⁾は尿中食塩排泄量は年齢と弱い負の相関があると述べている。今後これらの若い年代の食塩摂取量の実態把握を引き続き行うとともに、年代に応じた減塩指導が必要と考えられる。

2) 腹囲

腹囲が大きい者ほど男女ともに食塩摂取量の高値の者であった。食事摂取量 (摂取エネルギー量) が多いことが、食塩摂取量の多さに関連していると考えられる。高血圧治療ガイドライン2014ではエネルギー摂取量が多いほど食塩摂取量が多くなる¹⁾とし、高橋¹⁷⁾は1日の食事

量が多いと回答した者の尿中食塩排泄量が有意に多かったと述べている。また内臓脂肪量が多いほど高血圧等が多くなることから^{1)、10)}、腹囲が基準値以上の者や肥満を有する者には、適正な摂取エネルギー量を指導することが、減塩と減量につながると考えられる。

2 質問票

1) 遅い夕食

遅い夕食をとる者ほど男女ともに食塩摂取量の高値の者であった。その理由として、遅い夕食は肥満と関連があることから¹⁸⁾、食事摂取量 (エネルギー摂取量) が多いために食塩摂取量が多くなったと考えられる。先行研究では、1年後の健診で遅い夕食が改善した者は腹囲が減少したという報告¹⁹⁾がある。夕食時間が遅くならないように生活時間を見直すことが減塩や適正な腹囲の維持

につながると考えられる。

2) 夕食後の間食・夜食

女性のみ夕食後の間食・夜食をとる者ほど食塩摂取量の高値の者であった。その理由として、肥満者は普通体重の者に比べ、夕食後に間食をすることが多いことから¹⁸⁾、夕食後の間食や夜食による食事摂取量（エネルギー摂取量）が多くなったと考えられる。先行研究では、1年後の健診で夕食後の間食・夜食がなくなった者は体重が減少したという報告¹⁹⁾がある。夕食後の間食・夜食は量と質に気をつけることが、減塩や減量につながると考えられる。しかし、男性には同様な結果がみられなかったことから、今後引き続き検討する必要がある。

3) 歩く速度

男性のみ歩く速度が遅い者ほど食塩摂取量の高値の者であった。その理由として、肥満を介して歩く速度と食塩摂取量が関連していると考えられる。つまり、肥満により身体活動量が低下し、歩く速度が遅くなったことと、食事摂取量（エネルギー摂取量）の多さが肥満と食塩摂取量の多さにつながり、結果として、歩く速度と食塩摂取量が関連したものと考えられる。久保田ら²⁰⁾が男性では歩行速度が遅い群はBMIが低値であったと述べていることは、今回の結果と一致する。しかし女性には同様の結果がみられなかったことから、今後引き続き検討する必要がある。

3 まとめ

本研究は特定健診の質問票の項目と推定食塩摂取量との関連を明らかにしたことに新規性がある。日本高血圧学会減塩委員会報告2012¹³⁾では、肥満及びメタボリックシンドロームの改善等が食塩過剰摂取による血圧上昇を抑制する可能性と、逆に食塩制限は肥満等に基づく血圧上昇を抑制する可能性があるとしている。本研究では、食塩摂取量の高値の者は、男女とも遅い夕食をとること、女性のみ夕食後の間食・夜食をとること、男性のみ歩く速度が遅いこととの関連が明らかになった。いずれの項目も肥満や食事摂取量（エネルギー摂取量）の多さが食塩摂取量の多さに影響していると考えられた。今後腹囲が基準値以上の者や肥満を有する者には適正なエネルギー摂取と併せて減塩に関する指導が必要であることが示唆された。

また、2018（平成30）年度の特定健診から改定質問票が用いられている²¹⁾。その改訂作業の中で、食塩摂取量に関する項目の追加が検討されたが見送られている²²⁾⁻²⁴⁾。しかし、本研究の結果、食塩摂取量の高値の者と質問票の項目には一部関連がみられたことから、特定健診及び保健指導時において食塩摂取量の高値の者には減塩に関する情報提供や栄養指導が必要と考えられた。

V 結論

本研究によって、食塩摂取量の高値の者は、男女ともに年齢が若いこと、腹囲が大きいこと、遅い夕食をとること、また女性のみ夕食後の間食・夜食をとること、男性のみ歩く速度が遅いこととの関連が明らかになった。今後これらの年代、腹囲、質問項目に該当する者に対して、減塩に関する情報提供や栄養指導が必要であることが示唆された。

研究の限界

本研究では、胎内市の国民健康保険加入者の特定健診受診者を対象としているため、他市町村の国民健康保険加入者やより若い被用者保険加入者に対しても今後分析が必要である。

また、本研究の対象者には脳血管疾患や虚血性心疾患等の血管リスクにおける重篤なイベントを発生した者は含まれていない。今後経年データを用いて脱落バイアスに関する研究が必要と考えられる。

謝辞

本稿を終えるにあたり、研究の実施に対して多大な支援をいただいた胎内市健康づくり課の皆様には厚く御礼申し上げます。そして終始熱心にご指導いただいた、瀧口徹教授、柴山純一教授をはじめとする医療情報管理学科の先生方、健康栄養学科の斎藤トシ子教授、永井徹准教授に心より感謝申し上げます。

利益相反

本研究における利益相反に該当する事項はない。

文献

- 1) 日本高血圧学会高血圧治療ガイドライン作成委員会：高血圧治療ガイドライン2014，特定非営利活動法人 日本高血圧学会，1-44，東京，2014。
- 2) 厚生労働省，平成25年国民生活基礎調査の概況 IV 介護の状況 2 要介護者等の状況，<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa13/dl/05.pdf>，2018年9月7日。
- 3) 厚生労働省，国民の健康の増進の総合的な推進を図るための基本的な方針，https://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_01.pdf，2018年9月7日。
- 4) 新潟県福祉保健部健康対策課，にいがた減塩ルネサンス運動，https://www.kenko-niigata.com/21/step2/gen_en/about/index.html，2018年9月7日。
- 5) 鈴木一恵，高橋瞳，小島美世ら：新潟県における減

- 塩対策「にいがた減塩ルネサンス運動」, 日本循環器病予防学会誌, 49(1):36-45, 2014.
- 6) 新潟県福祉保健部健康対策課, にいがた減塩ルネサンス運動ステップ1 報告書, https://www.kenko-niigata.com/21/step2/gen_en/news/H24gen_rune_houkokusyo/index.html, 2018年9月7日.
- 7) Horikawa C, Murayama N, Tochikura E et al.: Developing a questionnaire for prediction of high salt intake based on salt usage behavior: Analysis from dietary habits and urinary sodium excretion in japan, Food and Nutrition Sciences, 8: 1-18, 2017.
- 8) 堀川千嘉, 村山伸子:新潟県の減塩政策のための10の食習慣を点数化する:新潟県における成果のみえる減塩政策のための実践的研究, 栄養学雑誌(特別付録), 74(5):195, 2016.
- 9) 鈴木一恵, 磯部澄枝, 波田野智穂ら:新潟県における減塩対策「にいがた減塩ルネサンス運動」の取組状況と今後の課題, 日本循環器病予防学会誌, 51(1):31-40, 2016.
- 10) 厚生労働省健康局, 標準的な健診・保健指導プログラム(確定版), <https://www.mhlw.go.jp/bunya/shakaihosho/iryouseido01/info03a.html>, 2018年9月7日.
- 11) 新潟県胎内市市民生活課・健康づくり課, 胎内市国民健康保険第2期保健事業実施計画(データヘルス計画)第3期特定健康診査等実施計画(平成30年度~35年度), http://www.city.tainai.niigata.jp/kurashi/hoken/kenkohoken/documents/dai2kidetahealthplan_dai3kitokuteiplan.pdf, 2018年9月7日.
- 12) 新潟県福祉保健部健康対策課, 健康格差に関する検討事業まとめ, <https://www.kenko-niigata.com/21/shishin/sonotakeikaku/kenkoukakusa%203.pdf>, 2018年9月7日.
- 13) 特定非営利活動法人 日本高血圧学会 減塩委員会: 日本高血圧学会減塩委員会報告2012, 特定非営利活動法人 日本高血圧学会, 1-14, 40-49, 東京, 2012.
- 14) 新潟県, 平成27年県民健康栄養・実態調査報告, http://www.pref.niigata.lg.jp/HTML_Article/566/387/H27houkokusho.pdf, 2018年9月7日.
- 15) 新明ローザ怜美: 血圧値とその関連要因である年齢, 食塩摂取量, カリウム排泄量, ケトール指数, 血清総コレステロール, 嗜好, 家族歴などとの相互関係, 北関東医学, 44(1):1-17, 1994.
- 16) 鬼木秀幸, 土橋卓, 榊美恵子ら: 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, 20(6):626-629, 2013.
- 17) 高橋敦彦: 総合健診受診者における慢性腎臓病の認知度, 食塩摂取量, 総合健診, 40(5):504-511, 2013.
- 18) 厚生労働省, 平成9年度国民栄養調査結果の概要, https://www.mhlw.go.jp/www1/houdou/1011/h1112-1_11.html, 2018年9月9日.
- 19) 横山徹爾, 荒木田美香子, 草間かおるら, 厚生労働科学研究費補助金 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業 特定健診・保健指導開始後の実態を踏まえた新たな課題の整理と保健指導困難事例や若年肥満も含めた新たな保健指導プログラムの提案に関する研究 平成22年総括・分担研究報告書, <https://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do?resrchNum=201021039A>, 2018年9月19日.
- 20) 久保田修, 落合巧, 小川祐子ら: 生活習慣とBMIの関連についてー健診受診者6,826人の集計よりー, 人間ドック, 25(4):626-632, 2010.
- 21) 厚生労働省健康局, 標準的な健診・保健指導プログラム【平成30年度版】: https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10900000-Kenkoukyoku/00_3.pdf, 2018年9月7日.
- 22) 厚生労働省健康局健康課, 系統的レビューとコホート研究に基づく特定健診質問票の開発(第7回特定健康診査・特定保健指導の在り方に関する検討会資料28.5.17), https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000111249_6.pdf, 2018年9月7日.
- 23) 厚生労働省健康局健康課, 特定健康診査・特定保健指導の在り方に関する検討会, 第7回特定健康診査・特定保健指導の在り方に関する検討会議事録28.5.17), <https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi2/0000127321.html>, 2018年9月7日.
- 24) 厚生労働省健康局健康課, 特定健康診査・特定保健指導の在り方に関する検討会, 特定健康診査・特定保健指導の在り方について(これまでの議論の整理)28.6.17), <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-11201000-Roudoukijunkyoku-Soumuka/0000136751.pdf>, 2018年9月9日.

