

表 8 ; 質問票9 20歳の時の体重から10kg以上増加している

文献番号	研究対象	Exposure	Endpoint	研究デザイン	結果	レベル	文献
9_1※	40～69歳の地域住民 90,679人(男43,235人、女 47,444人…JPHC対象者) ベースライン1990年、1993 年	BMI7区分(14.0-18.9, 19.0-20.9, 21.0-22.9, 23.0-24.9, 25.0-26.9, 27.0-29.9, ≥30.0)、 20歳時からの体重増加5区 分(≥10kg loss, 5-9kg loss, loss or gain <5kg, 5- 9kg gain, ≥10kg gain)	冠動脈疾患(CHD) 発症、心筋梗塞発 症	前向きコホート (2001年まで追跡) 解析: Cox比例ハザード モデル	BMI23.0-24.9群を基準とした場合、≥30.0群のCHD発症リスク mHR 1.8(1.1-3.0)、心筋梗塞発症リスク mHR 1.9(1.1-3.2)、BMI <21.7群では、20歳時からの体重増加が10kg以上の群は、± 5kgの群よりCHD発症リスク mHR 2.1(1.0-4.4)	2	Chei CL, et al: Body mass index and weight change since 20 years of age and risk of coronary heart disease among Japanese: the Japan Public Health Center-Based Study. Int J Obes 32:144-151, 2008
9_2	男性勤務者2,647人 ベースライン1994-1995 年	a loss of ≥5% (decrease), loss of <5% or gain of <5% (no change), gain of ≥5 to <15% (increase) and gain of ≥15% (sizable increase).	dyslipidemia	前向きコホート (2002-2003年ま で追跡) 解析:ロジスティッ ク回帰モデル	no change群を基準とした場合、dyslipidemia発症リスクは、 increase OR 1.97(1.59-2.45) sizable increase OR 2.68 (2.15-3.34)	2	Sogabe N, Sawada SS, Lee IM, Kawakami R, Ishikawa-Takata K, Nakata Y, Mitomi M, Noguchi J, Tsukamoto K, Miyachi M, Blair SN. Weight change after 20 years of age and the incidence of dyslipidemia: a cohort study of Japanese male workers. J Public Health (Oxf). 2015

※は、循環器疾患がエンドポイントの文献だが参考として示した。

データベース	検索式	ヒット数
Pubmed	Japanese AND 20-years AND (((weight-gain) OR (weight-increase) OR (weight-change)) AND ((cohort) OR (cross sectional) OR (observational) OR (intervention) OR (follow-up) OR (prospective)) AND ((obese) OR (BMI) OR (hypertension) OR (blood pressure) OR (glucose) OR (HbA1c) OR (diabetes) OR (insulin resistance) OR (hyperlipidemia) OR (serum cholesterol)))	25件

表 9 ; 質問票13 この1年間で体重の増減が±3kg以上ある

文献番号	研究対象	Exposure	Endpoint	研究デザイン	結果	レベル	文献	備考欄
13_1	該当無し							

データベース	検索式	ヒット数
Pubmed	Japanese AND (a-year OR one-year) AND (((weight-gain) OR (weight-increase) OR (weight-change) OR (weight-cycle) OR (weight-decrease) OR (increase-and-decrease)) AND ((cohort) OR (cross sectional) OR (observational) OR (intervention) OR (follow-up) OR (prospective)) AND ((obese) OR (BMI) OR (hypertension) OR (blood pressure) OR (glucose) OR (HbA1c) OR (diabetes) OR (insulin resistance) OR (hyperlipidemia) OR (serum cholesterol)))	20件

表 10 ; お腹いっぱい食べる

	研究対象	Exposure	Endpoint	研究デザイン	結果	レベル	文献
1	21-65歳の男女261名	問診によって、「提供された料理を全て食べきるかどうか」という質問に対する頻度	過体重 (BMI≥25, <29.5) 肥満 (BMI≥29.5)	横断研究	肥満についてはNeverに比べてとると回答した者は、オッズ比が1.34 (95%信頼区間 1.09-1.67)であった。	4	Greenwood JL, Murtaugh MA, Omura EM, Alder SC, Stanford JB. Creating a clinical screening questionnaire for eating behaviors associated with overweight and obesity. J Am Board Fam Med. 2008;21:539-48.
2	488名の日本人勤労者男女	問診で、しばしばお腹いっぱい食べるかどうか(はい/いいえの二択)	過体重 (BMI≥25)	横断研究	しばしばお腹いっぱい食べるが「はい」の過体重に対するオッズ比は2.29 (95%信頼区間 1.22-4.32)であった。	4	Kimura Y, Nanri A, Matsushita Y, Sasaki S, Mizoue T. Eating behavior in relation to prevalence of overweight among Japanese men. Asia Pac J Clin Nutr 2011;20:29-34.
3	1601名の40-50歳の女性(ニュージーランド)	3つの摂食行動(Intuitive Eating Scale) ①食事量を自制できるかどうか ②身体的に十分でも気持ち的に食べてしまう ③空腹などの摂食要求別の食行動 ・食べる速さ ・無意識に食べ過ぎてしまう	BMI	横断研究	無意識に食べ過ぎてしまう食行動はBMIが約7% (95%信頼区間 6.08-8.85) 高くなることが示された。	4	Madden CE, Leong SL, Gray A, Horwath CC. Eating in response to hunger and satiety signals is related to BMI in a nationwide sample of 1601 mid-age New Zealand women. Public Health Nutr 2012;15:2272-9.

4	1080名の日本人公務員男性	満腹まで食べるかどうか	BMIならびに5年前からのBMIの変化量	横断研究	満腹まで食べる者はそうでないものに比べて、調査時その5年前のBMIも有意に高く、さらに自覚的ストレスがあるものの方が、その傾向が強く、自覚的ストレスのないものはその傾向がみられなかった。	4	Toyoshima H, Masuoka N, Hashimoto S, Otsuka R, Sasaki S, Tamakoshi K, Yatsuya H. Effect of the interaction between mental stress and eating pattern on body mass index gain in healthy Japanese male workers. J Epidemiol. 2009;19:88-93.
5	19-60歳の日本人職域男性	坂田の食行動質問紙	過体重(BMI \geq 25)	横断研究	満腹間隔のスコア1ポイントあたりの過体重の年齢調整オッズ比(95%信頼区間)は1.28(1.15-1.42)	4	Nishitani N, Sakakibara H. Relationship of obesity to job stress and eating behavior in male Japanese workers. Int J Obes (Lond). 2006;30:528-33.
6	30-69歳の地域住民男女3287名	お腹いっぱい食べるかどうか	過体重(BMI \geq 25)	横断研究	男性は過体重のオッズ比2.00(95%信頼区間1.53-2.62) 女性は過体重のオッズ比1.92(1.53-2.40)	4	Maruyama K, Sato S, Ohira T, Maeda K, Noda H, Kubota Y, Nishimura S, Kitamura A, Kiyama M, Okada T, Imano H, Nakamura M, Ishikawa Y, Kurokawa M, Sasaki S, Iso H. The joint impact on being overweight of self reported behaviours of eating quickly and eating until full: cross sectional survey. BMJ 2008;337:a2002.

データベース	検索式	ヒット数
PubMed	((eating full) OR (satiety)) AND ((cohort) OR (cross sectional) OR (observational) OR (intervention)) AND ((obese) OR (BMI) OR (hypertension) OR (blood pressure) OR (glucose) OR (HbA1c) OR (diabetes) OR (insulin resistance) OR (hyperlipidemia) OR (serum cholesterol))	584件

表 11 ; 甘い飲料

	研究対象	Exposure	Endpoint	研究デザイン	結果	レベル	文献
1	9つのコホート研究(5:米国、2:ヨーロッパ、2:アジア)	甘味のあるソフトドリンク	2型糖尿病	システマティックレビュー・メタ分析	・5論文(6コホート)のPooled RR(95%信頼区間)は1.20(1.12-1.29)/330mlあたり ・2論文(3コホート)のBMI調整後Pooled RRIは1.16(1.11-1.20)、BMI調整前は1.23(1.18-1.28) ・人口甘味のソフトドリンク(3論文、4コホート)のPooled RRIは1.13(1.02-1.25)/330ml	2	Greenwood DC, Threapleton DE, Evans CE, Cleghorn CL, Nykjaer C, Woodhead C, Burley VJ. Association between sugar-sweetened and artificially sweetened soft drinks and type 2 diabetes: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. Br J Nutr 2014;112:725-34.
2	6つの横断研究、6つのコホート研究	甘味飲料	血圧	システマティックレビュー	・12論文中10論文が甘味ソフトドリンクと血圧との有意な関連があった。2論文は傾向としてはリスクが上がるが、統計学的有意ではなかった。	2	Malik AH, Akram Y, Shetty S, Malik SS, Yanchou Njike V. Impact of sugar-sweetened beverages on blood pressure. Am J Cardiol 2014;113:1574-80.
3	15つの横断研究 10つのコホート研究 5つの介入研究	甘味飲料	体重	システマティックレビュー	・2つの成人(残り10は小児・学童)を対象とした研究では、1ドリンクあたり有意に体重ないしは肥満が多かった。 ・4つの成人を対象とした研究のうち2研究では有意な体重・BMI増加がみられたが、残り2研究では有意な関連は見られなかった。 ・3つの短期間の成人を対象とした介入研究では全て、ソフトドリンクの摂取による体重増加を観察した。	2	Malik VS, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. Am J Clin Nutr 2006;84:274-88.
4	3コホート研究:メタボリックシンドローム 9コホート研究:2型糖尿病	甘味飲料	メタボリックシンドローム・2型糖尿病	システマティックレビュー・メタ分析	・各研究の最大分位のPooled RRは糖尿病で1.26(95%信頼区間1.12-1.41)、メタボリックシンドロームで1.20(1.02-1.42)であった。	2	Malik VS, Popkin BM, Bray GA, Després JP, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and risk of metabolic syndrome and type 2 diabetes: a meta-analysis. Diabetes Care 2010;33:2477-83.
5	成人対象:7コホート研究(6つが米国、1つがオランダ) 5つの介入研究(2つが英国、1つがデンマーク、1つがスイス、1つが米国)	甘味飲料	体重	システマティックレビュー・メタ分析	成人では・・・ ・コホート研究の結果、1年間で約0.12kg(95%信頼区間0.10-0.14kg)の増加、介入研究の結果では、甘味飲料の介入により体重0.85kg(0.50-1.20kg)の増加がみられた	1	Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. Am J Clin Nutr. 2013 ;98:1084-102.

データベース	検索式	ヒット数
PubMed	((snack) OR (soft drink) OR (sugar-sweetened beverage) AND ((cohort) OR (cross sectional) OR (observational) OR (intervention)) AND ((obese) OR (BMI) OR (hypertension) OR (blood pressure) OR (glucose) OR (HbA1c) OR (diabetes) OR (insulin resistance) OR (hyperlipidemia) OR (serum cholesterol))	82件 (Reviewのみ)

Review論文のみとした

表 12; 間食 (菓子類)・間食 (食頻度)

	研究対象	Exposure	Endpoint	研究デザイン	結果	レベル	文献
間食 (菓子)							
1	18-64歳の1379名のアイ ルランド人	FFQで推定した菓子類など の摂取量	肥満(BMI≥30) 過体重(BMI: 25- 30) 腹囲(男性中間 94-102未満、最大 102以上、女性中 間80-88未満、最 大88以上)	横断研究	砂糖や菓子類の摂取量1gあたりの肥満のオッズ比は1.03 (95%信頼区間1.02-1.05)、風味良いスナック菓子類のオッズ比は 1.07(1.03-1.11)、過体重はそれぞれ1.01(1.00-1.01)、1.02 (1.00-1.04)、腹囲最大は1.02(1.01-1.03)、1.03(1.01-1.06)、 腹囲中間は砂糖や菓子類は計算されておらず、風味のよいス ナック菓子は1.03(1.01-1.06)であった。	4	McCarthy SN, Robson PJ, Livingstone MB, Kiely M, Flynn A, Cran GW, Gibney MJ. Associations between daily food intake and excess adiposity in Irish adults: towards the development of food-based dietary guidelines for reducing the prevalence of overweight and obesity. Int J Obes (Lond). 2006;30:993-1002.
2	Webによる15か月間の減 量プログラム参加者677 名	質問紙による食習慣評価	5%の減量成功	介入研究集団の みを対象としたコ ホート研究	・減量成功者は家にて間食を維持する割合が27.1%、非成功者 は44.0%(p<0.001)。また成功に対するオッズ比は間食を維持「し ない」で1.97(95%信頼区間1.28-3.02)であった。	2	Vermunt PW, Milder IE, Welaard F, Baan CA, Schelfhout JD, Westert GP, van Oers HA. Behavior change in a lifestyle intervention for type 2 diabetes prevention in Dutch primary care: opportunities for intervention content. BMC Fam Pract. 2013;14:78.
3	60歳の男女113名	Three factor eating questionnaire R18による非 コントロール、制限、気分 による過食の3食行動、その 他8段階尺度での甘味物の 食べる程度等	肥満(BMI≥30) 腹部肥満(男性3イ ンチ以上、女性42 インチ以上)	横断研究	・甘味、塩気のあるスナックは有意な関連は見られなかった。気 分的過食は、肥満と、制限は腹部肥満と有意な正の関連がみ られた	4	Porter Starr K, Fischer JG, Johnson MA. Eating behaviors, mental health, and food intake are associated with obesity in older congregate meal participants. J Nutr Gerontol Geriatr 2014;33:340-56.
4	35歳以上の3110名の女 性、2572名の男性	食物摂取頻度調査FFQで 推定した菓子類(クラッ カー、甘いビスケット、ケー キ、チョコ、ミートパイなど、 着香のミルク飲料、ポテト チップス、アイスクリーム 等)	WHO基準のメタボ リックシンドローム	横断研究	・間食を1日に3サービングより多く食べる者はそうでない者に比 べて、男性ではメタボリックシンドロームのオッズ比が0.84(95% 信頼区間0.57-1.25)、女性では1.94(1.45-2.60)であった。 ・TVを見る時間が2時間以下でかつ3サービング以下の間食を食 べる者に比べて、女性ではTVを2時間より長く間食を3サービ ングより多く食べる者は、インスリン抵抗性が1.82(1.25-2.65)、肥 満は2.19(1.05-4.57)※男性でも1.57(1.11-2.23)、高血圧は 2.24(1.00-5.00)であった。	4	Thorp AA, McNaughton SA, Owen N, Dunstan DW. Independent and joint associations of TV viewing time and snack food consumption with the metabolic syndrome and its components; a cross- sectional study in Australian adults. Int J Behav Nutr Phys Act. 2013;10:96.
5	BMI30以上の妊娠女性 342名	地中海式食事+運動の指 導、運動のみの指導とコ ントロールの3タイプの介入、 食事評価はFFQ	体重	RCT	ベースライン(11-14週)とエンドポイント(36-37週)のそれぞれ の食習慣と体重増加との関連を分析した結果、ベースライン時に 菓子類を週1回未満食べる者に比べて、2回/日の者は9kg以上 の体重増加のオッズ比が1.84(95%信頼区間1.14-2.96)、スナッ ク類は週1回未満の者に比べ週3回以上の者は1.33(1.02- 1.75)、ケーキ類は週1回未満に比べて週5回以上は1.56(0.99- 2.47)であった。エンドポイント時の食習慣では菓子類を食べる 量が多いほど体重増加の傾向が強くなる傾向がみられたが、他 の間食類ではその傾向は見られなかった。	1	Renault KM, Carlsen EM, Nørgaard K, Nilas L, Pryds O, Secher NJ, Olsen SF, Halldorsson TI. Intake of Sweets, Snacks and Soft Drinks Predicts Weight Gain in Obese Pregnant Women: Detailed Analysis of the Results of a Randomised Controlled Trial. PLoS One. 2015;10:e0133041.
6	18-22歳の学生男女 2259名	質問紙による簡易的な食 品頻度調査	過体重以上(BMI: 25以上)	横断研究	菓子類週2回以上または種実類週5回以上食べている者はそう でない者よりも過体重以上のオッズ比が0.77(95%信頼区間0.64 -0.92)であった。	4	Gunes FE, Bekiroglu N, Imeryuz N, Agirbasli M. Relation between eating habits and a high body mass index among freshman students: a cross-sectional study. J Am Coll Nutr. 2012;31:167-74.

間食 食頻度)						
1	中年女性1099名(平均年齢49.7歳)	1日の食事記録による食頻度	肥満(BMI≥30) 過体重(BMI25-30)	横断研究	・食事頻度や間食頻度は肥満と有意な関連は見られなかった。しかしながら、摂食頻度が多くなるほど摂取エネルギー量は高くなった。	4 Porter Starr K, Fischer JG, Johnson MA. Eating behaviors, mental health, and food intake are associated with obesity in older congregate meal participants. J Nutr Gerontol Geriatr. 2014;33:340-56.
2	18696米国成人(20歳以上):NHANES2003-2012	食事頻度(24時間食事思い出し法)	過体重以上(BMI25以上) 腹部肥満(男性腹囲102cm以上、女性88cm以上)	横断研究	男性では、3回以下/日に比べて5回以上/日の過体重のオッズ比は1.54(95%信頼区間1.23-1.95)、女性1.45(1.17-1.81)、腹部肥満はそれぞれ1.42(1.15-1.75)、1.29(1.05-1.59)であった	4 Murakami K, Livingstone MB. Eating Frequency Is Positively Associated with Overweight and Central Obesity in US Adults. J Nutr 2015;145:2715-24.
3	29206名の米国人男性(Health Professionals Follow-Up Study)	FFQでの朝食欠食、食事頻度、間食	自己申告の2型糖尿病	コホート研究	・朝食欠食は糖尿病発症相対危険度が摂取者に比べて1.21(95%信頼区間1.07-1.35)であった。 ・食事頻度は3回/日に対して、5回以上は0.90(0.75-1.09)、1-2回は1.25(1.08-1.45)であった。 ・朝食摂取+1日の頻度が1-3回に比べて、欠食+1-3回は1.24(1.08-1.42)、欠食+4-7回は1.37(1.01-1.86)であり、摂取+4-7回は1.07(0.96-1.19)であった。 ・夕食後の間食は関係なく、また3食に加えて1食の間食は1.13(1.01-1.28)、2回以上は関連がみられなかった。	2 Mekary RA, Giovannucci E, Willett WC, van Dam RM, Hu FB. Eating patterns and type 2 diabetes risk in men: breakfast omission, eating frequency, and snacking. Am J Clin Nutr 2012;95:1182-9.
4	22-27歳のフィンランドの232人女性と2060人男性	質問紙で間食をするかどうかや、食事と間食を置き換えることがあるかなどを確認	自己申告の身長・体重で計算したBMI	横断研究(ただし、16歳時のBMIを調整している)	間食をすること自体は単変量解析や他の食事要因を調整する前は肥満/過体重との関連がみられたが、他の食事要因を調整した多変量解析では有意な関連は見られなかった。	4 Keski-Rahkonen A, Bulik CM, Pietiläinen KH, Rose RJ, Kaprio J, Rissanen A. Eating styles, overweight and obesity in young adult twins. Eur J Clin Nutr 2007 ;61:822-9.

データベース	検索式	ヒット数
PubMed	((snack)) AND ((cohort) OR (cross sectional) OR (observational) OR (intervention)) AND ((obese) OR (BMI) OR (hypertension) OR (blood pressure) OR (glucose) OR (HbA1c) OR (diabetes) OR (insulin resistance) OR (hyperlipidemia) OR (serum cholesterol))	664件

表 13：質問項目案

採否	質問項目案		説明	備考
【既存項目】				
採用	質問票：10	1回30分以上の軽い汗をかく運動を週2日以上、1年以上実施	運動習慣、身体活動、歩行速度それぞれ循環器疾患やメタボとの関連が大規模な前向き研究で認められており、これら3つの質問項目(はい・いいえの2件法)による身体活動評価の妥当性の検討もなされている	妥当性を検討した論文有り(川上諒子、宮地元彦、日本公衛誌 2010;57:891-899)
採用	質問票：11	日常生活において歩行又は同等の身体活動を1日1時間以上実施		
採用	質問票：12	ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速い		
採用	質問票：14	人と比較して食べる速度が速い	メタボ、糖尿病、肥満との関連についてのエビデンスが多い。お腹いっぱい(満腹まで)食べるという食行動と組み合わせると肥満との関連はさらに強くなる	
採用	質問票：15	就寝2時間以内に夕食をとることが週に3回以上ある	質問票16にある夜食よりもエビデンスが多い	
削除	質問票：16	夕食後に間食(3食以外の夜食)をとることが週に3回以上ある	食事の頻度が多いことを問題にしているのか、夜遅くに食事をすることを問題にしているのか(質問票15とのかぶり)、菓子類等好ましくないものの摂取を問題にしているのか、曖昧。	
採用	質問票：17	朝食を抜くことが週に3回以上ある。	糖尿病との関連についてのエビデンスあり、食事の頻度については多いことより、むしろこの朝食欠食のように少ないことの方が問題がありそう	
採用	質問票：9	20歳の時の体重から10kg以上増加している	20歳の時にBMI標準値より低い群でCHD発症リスクが高い	
削除	質問票：13	この1年間で体重の増減が±3kg以上ある	エビデンス乏しい	
【追加候補項目】				
追加	案：1	お腹いっぱい食べる	肥満との関連 早食いと組み合わせるとさらに関連が強くなる	
追加	案：2	砂糖入り飲料をほぼ毎日飲む	海外ではメタアナリシスがあるほどエビデンス多数。JPHCで女性の脳梗塞発症との関連も認められている。間食の質問と併せて聞くことで肥満以外の糖尿病や脂質異常との関連を見出せる可能性がある	
追加	案：3	間食(菓子類)をとることがほぼ毎日ある	間食という言葉は、食事の頻度的な意味合いを持つ質問票16のような聞き方より、菓子類の摂取機会ととらえる意味合いで聞いた方が意義があると考えられる	

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)
分担研究報告書

現有コホート研究に基づく特定健診質問票に関する課題の推察および新規質問項目の提案

研究分担者 三浦克之 滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学・アジア疫学研究センター 教授
研究協力者 久松隆史 滋賀医科大学アジア疫学研究センター・社会医学講座公衆衛生学 特任助教

研究要旨

平成 25 年マニュアル (改訂版) によると特定健診の標準的質問票は、①生活習慣病リスクの評価、②保健指導の階層化、③健診結果を通知する際の「情報提供」の内容の決定、に活用することが目的とされている。しかしながら、データヘルス計画の開始、特定保健指導との関係などを考慮して質問票の目的自体も再検討が必要である。さらには、平成 20 年から始まった特定健診はその質問票を含め平成 30 年を目処に第三期の見直しの時期にきている。今回、現行の特定健診質問票の本来の目的を再検討し、主として我々の現有するコホート研究成果から得られた最新の知見に基づき、質問票に関する課題を整理し、またその解決のための提言、新規質問項目の提案を行った。総論として、特定健診質問票の本来の目的について再検討した結果、本質問票の目的を以下のように整理する必要があると考えた。①特定保健指導の階層化に必要な情報の把握、②生活習慣病等の既往歴および治療状況の把握、③詳細検査項目決定のための情報の把握、および④受診者全体における主要な生活習慣や健康行動の実態の把握である。以上の目的を勘案して、各質問項目の修正、削除、追加などについての提案を行った (内容の詳細は本文に記載する)。

A. 研究目的

平成 25 年マニュアル (改訂版)¹によると特定健診における標準的質問票は、①生活習慣病リスクの評価、②保健指導の階層化、③健診結果を通知する際の「情報提供」の内容の決定、に活用することを目的とされている。しかしながら、データヘルス計画の開始や、特定保健指導の実施実態などを考慮すると、現行質問票の形態がこれらを満たしているかの検討が必要である。また、今後もこの 3 つの目的を用いるのかについても再検討が必要である。

平成 20 年から始まった特定健診は平成 30 年を目処に第三期の見直しの時期にきている。これに伴い、特定健診の質問票に関しても、最新の科学的エビデンスに基づき内容を改訂する必要があると思われる。

今回、現行の特定健診質問票の本来の目的を再確認するとともに、主として我々の現有するコホート研究から既報文献のレビューを行い、最新の知見に基づき、質問票に関する課題を整理し、またその解決

のための提言、新規質問項目の提案を行うことを目的とした。

B. 研究方法

まず総論として、特定健診質問票の本来の目的について再検討し、論点を踏まえて整理した。続いて、主として、我々滋賀医科大学社会医学講座公衆衛生学部門がこれまでに取り組んできた日本人一般集団を対象とした NIPPON DATA 等の疫学研究成果 (既報論文) から、特定健診質問票の項目に関連する報告を文献検索サイト (PubMed および医中誌) を介して抽出した。この科学的エビデンスに基づき、以下の①-⑥の形式に従い、現行質問票の課題の推察、その解決のための提言、および新規質問票の提案を行った。

- ① 質問項目案
- ② 質問項目案の説明 (どのような情報をどう加味して案を作成したか)
- ③ 評価した論文とその確度

- ④ 論文の検索範囲（検索式）
- ⑤ 未発表データを用いた場合は根拠となる成績
- ⑥ その他参照した情報

C. 研究結果および考察

総論：特定健診質問票の目的は何か

論点 1. 受診者のうちの異常者（要医療）の発見のための質問は必要

主要循環器疾患と主要危険因子の治療有無と既往は必要である。これは、既往と現在の治療の有無を確認し、治療継続の指導をその場で行うためである。

論点 2. 階層化のための質問は必要。ただし階層化基準が変われば、問診項目も変更が必要

「現在の喫煙習慣」は階層化のために必要である。「やめた」（禁煙）は階層化には不要であり、別の目的となる。主要循環器疾患と主要危険因子の治療有無と既往も階層化に必要である。ここでは階層化基準が不変のものとして議論を進める。

論点 3. 詳細検査項目決定のための情報は必要

現状では 3 つの詳細検査項目について以下のように定められている。(1) (2) については質問票からの情報は不要。(3) 貧血について既往の質問が必要。詳細検査が見直されれば貧血の質問は不要ではないか。

1) 12 誘導心電図

前年の健診結果等において、①血糖高値、②脂質異常、③血圧高値、④肥満の全ての項目について、以下の基準に該当した者

2) 眼底検査

前年の健診結果等において、①血糖高値、②脂質異常、③血圧高値、④肥満の全ての項目について、以下の基準に該当した者

3) 貧血検査

貧血の既往歴を有する者又は視診等で貧血が疑われる者

論点 4. 質問票は、個人の将来の循環器疾患リスクを予測するのが目的ではないはず

将来のリスクを予測するために「②保健指導の階層化」を行っている。質問票の全ての項目が、将来の循環器疾患リスクを予測する疫学的エビデンスを必要とするわけではない。集団としての生活習慣の把握、情報提供のための活用を目的とするものでは、生

活習慣や健康行動が適切に把握できる（妥当性においてエビデンスがある）という観点で、質問に含めるべきではないか。

論点 5. 特定保健指導のための生活習慣把握は必要なのか

健診では特定保健指導のための階層化を行っており、保健指導実施時に必要で詳細な生活習慣の把握は保健指導時に行うべきではないか。すなわち、「特定保健指導における標準的な問診票」を別途作成すべきである。

論点 6. 特定健診受診集団全体における生活習慣や健康行動の把握を目的に含めるべきではないか

特定健診受診者（あるいは被保険者）全体における生活習慣や健康行動の実態把握、対策立案には、本質問票を用いるのが最適である。保険者におけるデータヘルス計画策定の上でも必要である。このために簡便で妥当性の高い質問を含める必要がある。例えば、喫煙習慣における「やめた（禁煙）」の把握や、飲酒量の把握は、この目的において重要である（階層化には不要）。健康日本 21 の目標値との整合性も必要である。

論点 7. 「情報提供」のために生活習慣等の質問が必要なのか

本質問票は従来の目的③のためにどのように活用されているのか。情報提供は受診者全員に行うべきものであり、一般的な生活習慣病予防の知識提供が目的となる。この場合、集団全体での危険因子の状況（健診データから把握）に加え、集団全体での生活習慣の状況（本質問票から把握）を元にして行うべきものである。だとすれば論点 6 に示した集団全体における生活習慣が把握可能な質問とする必要がある。

論点 8. 「メタボ、肥満」に限定した質問で良いのか

現状の生活習慣に関する質問は肥満（総エネルギー摂取、身体活動等）に関連するものに限定されている感がある。高血圧に対する減塩、脂質異常症に対する脂肪摂取など、各危険因子の対策に必要な質問が必要ではないか。

以上の論点から、本質問票の目的を以下のように整理する必要があると考える。

- ① 特定保健指導の階層化に必要な情報の把握
- ② 生活習慣病等の既往歴および治療状況の把握

- ③ 詳細検査項目決定のための情報の把握
- ④ 受診者全体における主要な生活習慣や健康行動の実態の把握

以上の目的を勘案して、以下、各質問項目についての提案を行う。

各論 1：従来の質問項目に関する提案

以下に各質問に関して提案を示す。なお、質問はすべて疑問文で統一すべきである。

質問 1～3

現在、a から c の薬の使用の有無（医師の診断・治療のもとで服薬中の者を指す）

- 1a. 血圧を下げる薬
 - 2b. インスリン注射又は血糖を下げる薬
 - 3c. コレステロールを下げる薬（中性脂肪も同様に取扱う）
1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 目的①②において必要であり、1a, 1b については変更の必要はない。
- ・ 1c については、注射をやめて、「コレステロールや中性脂肪を下げる薬」としてはどうか。

質問項目案の説明

- ・ 日本人において特に降圧剤服用者は循環器疾患リスクが高いことが報告されている^{2, 3}

評価した論文とその確度

- ・ 国内多施設コホート研究のメタ分析 EPOCH-JAPAN²
- ・ 国内多施設コホート研究のメタ分析 JALS³

論文の検索範囲

- ・ 日本人を対象とした既報のレビュー

未発表データの使用

- ・ 特になし

その他参照した情報

- ・ 特になし

質問 4

医師から、脳卒中（脳出血、脳梗塞等）にかかっているといわれたり、治療を受けたことがありますか。

1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 目的②において必要であり、変更の必要はない。

質問項目案の説明

- ・ 日本人において脳卒中既往者は循環器疾患リスクが高いことが報告されている^{4, 5}

評価した論文とその確度

- ・ 国内外多施設コホート研究の日本人コホートのサブグループ分析⁵

論文の検索範囲

- ・ 日本人を対象とした既報のレビュー

未発表データの使用

- ・ 特になし

その他参照した情報

- ・ 特になし

質問 5

医師から、心臓病（狭心症、心筋梗塞等）にかかっているといわれたり、治療を受けたことがありますか。

1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 目的②において必要であり、変更の必要はない。

質問項目案の説明

- ・ 日本人において脳卒中既往者は循環器疾患リスクが高いことが報告されている^{4, 6, 7, 8, 9}

評価した論文とその確度

- ・ 国内多施設脂質異常症患者コホート研究 J-LIT (1次予防と2次予防の2患者集団からなる)^{6, 7}
- ・ 国内多施設冠動脈疾患患者コホート研究 JCAD8
- ・ 国内多施設冠動脈疾患患者コホート研究 CREDO-Kyoto⁹

論文の検索範囲

- ・ 日本人を対象とした既報のレビュー

未発表データの使用

- ・ 特になし

その他参照した情報

- ・ 特になし

質問 6

医師から、慢性の腎不全にかかっているといわれたり、治療（人工透析）を受けたことがありますか。

1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 目的②において必要であり、変更の必要はない。
- ・ “慢性の腎不全” → “慢性の腎臓病 (CKD)” と変更してはどうか。

質問項目案の説明

- ・ 蛋白尿の存在および eGFR の低下、いわゆる CKD の存在は循環器疾患に対する独立した予測因子である^{10, 11, 12}
- ・ “腎不全” という言葉を用いると末期腎不全状態と混同される可能性がある。前述のエビデンスにもとづくと、末期でなくとも早期の CKD においても循環器疾患リスクが上昇することを示している。したがって、さらなる循環器疾患予防のためには慢性腎臓病 CKD 既往者を判別する必要があると考えられ、“慢性腎臓病 CKD” という言葉が CKD 診療ガイドライン (日本腎臓病学会) で定義され医療界のみならず一般においても広く周知されつつある現状も踏まえ、“慢性の腎不全” から “慢性の腎臓病 (CKD)” への変更が適切ではないかと考える。

評価した論文とその確度

- ・ 国内多施設コホート研究のメタ分析 EPOCH-JAPAN¹⁰
- ・ 国内多施設コホート研究のメタ分析 JALS¹¹
- ・ 我が国の国民代表集団におけるコホート研究 NIPPON DATA90¹²

論文の検索範囲

- ・ 日本人を対象とした既報のレビュー

未発表データの使用

- ・ 特になし

その他参照した情報

- ・ 特になし

質問 7

医師から、貧血といわれたことがある。

1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 目的③において必要。貧血検査が詳細検査から除外されれば、質問は不要ではないか。

質問項目案の説明

- ・ 日本人におけるヘマトクリット (%) の低下・増加とも循環器疾患発症リスクと関連することが報

告されている¹³

評価した論文とその確度

- ・ 久山町研究¹³

論文の検索範囲

- ・ 日本人を対象とした既報のレビュー

未発表データの使用

- ・ 特になし

その他参照した情報

- ・ 特になし

質問 8

現在、たばこを習慣的に吸っている (現在、習慣的に喫煙している者とは、合計 100 本以上、又は 6 ヶ月以上吸っている者であり、最近 1 ヶ月間も吸っている者)

1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 目的①において必要。
- ・ 目的④のためには、禁煙者と生涯非喫煙者を区別する必要がある (①吸わない ②やめた ③吸っている)。
- ・ さらに、吸い始めた年齢、禁煙した年齢、1 日の喫煙本数も検討が必要。

質問項目案の説明

- ・ 我々の現有コホート NIPPON DATA 等からのエビデンスにもとづくと、日本人における喫煙者は循環器疾患のリスク因子であり¹⁴、また喫煙にメタボリック症候群が重複すると循環器疾患リスクが増大することも報告されており^{15, 16, 17}、喫煙者を抽出することの重要性は言うまでもない
- ・ 日本人男性において生涯非喫煙者と比較して禁煙者は特に脳梗塞死亡リスクが高いことも報告されている¹⁴ことから、禁煙者・生涯非喫煙者を区別する必要もある

評価した論文とその確度

- ・ 我が国の国民代表集団におけるコホート研究 NIPPON DATA80, 90^{14, 15, 16, 17}

論文の検索範囲

- ・ 日本人を対象とした既報のレビュー

未発表データの使用

- ・ 特になし

その他参照した情報

- ・ 特になし

質問 9

20 歳の時の体重から 10kg 以上増加している。

1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 上記目的のどれにも該当しない。また、現在の体重以上に必要な情報とは考えにくく、削除を検討すべき。

質問 10

1 回 30 分以上の軽く汗をかく運動を週 2 日以上、1 年以上実施

1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 目的④において必要。
- ・ ただし、「健康づくりのための身体活動基準 2013 (18-64 歳): 息が弾み汗をかく程度の運動を毎週 60 分以上」¹⁸と異なるため整合性が必要。「1 年以上実施」の記載も不要ではないか。

質問項目案の説明

- ・ 「健康づくりのための身体活動基準 2013 (18-64 歳): 息が弾み汗をかく程度の運動を毎週 60 分以上」¹⁸と異なるため整合性が必要。「1 年以上実施」の記載も不要ではないか。

評価した論文とその確度

- ・ 健康づくりのための身体活動基準 2013 (厚生労働省)¹⁸

論文の検索範囲

- ・ 国内外の既報のレビューに基づく厚生労働省の運動基準・運動指針

未発表データの使用

- ・ 特になし

その他参照した情報

- ・ 特になし

質問 11

日常生活において歩行又は同等の身体活動を 1 日 1 時間以上実施

1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 目的④において必要。
- ・ ただし、「健康づくりのための身体活動基準 2013 (18-64 歳): 息が弾み汗をかく程度の運動を毎週 60 分以上」と異なるため整合性が必要。
- ・ その他は前項目と同じ。

質問 12

ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速い。

1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 上記目的のどれにも該当しない。「体力」の指標であって、生活習慣の指標ではない。削除を検討すべき。

質問 13

この 1 年間で体重の増減が±3 kg 以上あった。

1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 上記目的のどれにも該当しない。また、現在の体重と昨年度健診結果から把握可能であり、必要な情報とは考えにくい。削除を検討すべき。

質問 14

人と比較して食べる速度が速い。

1. 速い 2. ふつう 3. 遅い

質問項目案

- ・ 上記目的のどれにも該当しない。肥満との関連のエビデンスはあるものの、基本的かつ客観的な生活習慣とは言えない。削除を検討すべき。

質問 15

就寝前の 2 時間以内に夕食をとることが週に 3 回以上ある。

1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 上記目的のどれにも該当しない。基本的かつ客観的な生活習慣とは言えない。削除を検討すべき。

質問 16

夕食後に間食 (3 食以外の夜食) をとることが週に 3 回以上ある。

1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 上記目的のどれにも該当しない。基本的かつ客観的な生活習慣とは言えない。削除を検討すべき。

質問 17

朝食を抜くことが週に 3 回以上ある。

1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 生活習慣としては重要である。健康日本 21 目標値には含まれるが、成人では 20 代、30 代男性が対象となっており、特手健診受診者は該当しない。削除も可能である。

質問 18

お酒（清酒、焼酎、ビール、洋酒など）を飲む頻度

1. 毎日 2. 時々 3. ほとんど飲まない（飲めない）

質問項目案

- ・ 目的④に該当し、重要な生活習慣である。しかし“時々”ではなく具体的な頻度を提示すべき（例：1. 毎日、2. 週 4-6 日、3. 週 2-3 日、4. 週 1 日以下、5. 以前飲んでいたがやめた、6. ほとんど飲まない（飲めない）。病気等による禁酒者とほとんど飲まない（飲めない）者の区別はできるようにした方が良い。

質問 19

飲酒日の 1 日当たりの飲酒量 [清酒 1 合 (180ml) の目安: ビール中瓶 1 本 (約 500ml)、焼酎 35 度 (80ml)、ウイスキーダブル一杯 (50ml)、ワイン 2 杯 (240ml)]

1. 1 合未満 2. 1～2 合未満 3. 2～3 合未満 4. 3 合以上

質問項目案

- ・ 目的④に該当し、重要な生活習慣である。質問もほぼ適切である。

質問 20

睡眠で休養が十分とれている。

1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 主観的な質問だが、目的④に該当すると言える。また、健康日本 21 の目標値にも一致している。しかしこの質問に加えて、より客観的な「睡眠時間」の質問を入れるべきではないか（例：ふだんの睡

眠時間はどれくらいですか。①4 時間未満、②4～5 時間未満 … ⑧10 時間以上）。

質問項目案の説明

- ・ 日本人における睡眠時間とメタボリック症候群及びその構成要素との関連が報告されている^{19,20}

評価した論文とその確度

- ・ 職域コホート研究 HIPOP-OHP19, 20

論文の検索範囲

- ・ 日本人を対象とした既報のレビュー

未発表データの使用

- ・ 特になし

その他参照した情報

- ・ 特になし

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えますか。

1. 改善するつもりはない
2. 改善するつもりである（概ね 6 か月以内）
3. 近いうちに（概ね 1 か月以内）改善するつもりであり、少しずつ始めている
4. 既に改善に取り組んでいる（6 か月未満）
5. 既に改善に取り組んでいる（6 か月以上）

質問項目案

- ・ 行動変容ステージに関する質問であり、目的④に含まれると考えると良い。しかしこの質問を入れるのであれば、「運動・身体活動」「食生活改善」「喫煙」のステージを別々に聞き取る必要がある。量が増えるようなら、特定保健指導時の質問に含めても良い。
- ・ 一方、本質問を目的①として、階層化後の対象者選定に用いるという考え方もある。

質問 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。

1. はい 2. いいえ

質問項目案

- ・ 上記目的のいずれにも該当しない。質問の目的を明確にすべきである。階層化ののち、保健指導対象者を選定するための参考にする保険者があるようなら、目的①に含めて実施しても良い。

各論 2：追加を検討すべき質問の案

1. 小皿 1 杯未満、2. 小皿 1-3 杯未満、3. 小皿 3-5 杯未満、4. 小皿 5 杯以上

睡眠時間に関する質問

質問 20 に記したように、目的④に該当するものとして客観的な睡眠時間を含めてはどうか。エビデンスは多数存在する。

質問案 ふだんの睡眠時間はどれくらいですか。
1. 4 時間未満、2. 4~5 時間未満 … 8. 10 時間以上

食塩摂取に関する質問

高血圧予防において食塩摂取制限は極めて重要である。食塩摂取量の客観的評価には詳細な食事調査または尿検査が必要であるが、減塩行動について質問することは目的④に該当するものとして重要である。

質問案 食塩（塩分）摂取を控えるようにしていますか。
1. 控えている、2. 気にしていない
(1. はい、2. いいえ)

脂肪摂取に関する質問

脂質異常症予防において総脂肪摂取制限は極めて重要である。脂肪摂取量の客観的評価には詳細な食事調査が必要であるが、脂肪制限行動について質問することは目的④に該当するものとして重要である。

質問案 脂肪分の摂取を控えるようにしていますか（または、脂肪の取りすぎに注意していますか）。
1. 控えている、2. 気にしていない
(1. はい、2. いいえ)

野菜摂取に関する質問

循環器疾患予防（高血圧、脂質異常、糖尿病、肥満の予防）において野菜摂取増加は極めて重要である。野菜摂取量の客観的評価には詳細な食事調査が必要であるが、野菜摂取行動について質問することは目的④に該当するものとして重要である。

質問案 1 野菜をたくさん食べるようにしていますか。
1. はい、2. いいえ

質問案 2 1 日に野菜をどれくらい食べていますか（小皿 1 杯分は約 70 グラムです。中皿 1 杯は小皿 2 杯分です）。

質問項目案の説明

野菜および果物摂取増加は循環器疾患死亡リスクの減少との関連が報告されている 21

評価した論文とその確度

我が国の国民代表集団におけるコホート研究 21

論文の検索範囲

日本人を対象とした既報のレビュー

未発表データの使用

特になし

その他参照した情報

特になし

果物摂取に関する質問

野菜に並んで循環器疾患予防（特に高血圧予防）のためには果物摂取も重要である。果物摂取量の客観的評価には詳細な食事調査が必要であるが、果物摂取行動について質問することは目的④に該当するものとして検討して良い。

質問案 1 日 1 回は果物を食べるようにしていますか。
1. はい、2. いいえ

体重コントロールに関する質問

肥満予防に関連する体重コントロール行動および食行動に関する質問については、より代表的なものを含めるべきである。目的④に該当する。質問 1 は健康日本 21 目標値にも該当。質問案の 1 と 2 は両方入れても良い。

質問案 1 体重を適正に保つように努めていますか。
1. はい、2. いいえ

質問案 2 食べ過ぎないように注意していますか。
1. はい、2. いいえ

D. 結論

平成 20 年から始まった特定健診はその質問票を含め平成 30 年を目処に第三期の見直しの時期にきている。今回、現行の特定健診質問票の本来の目的を再検討し、現有するコホート研究からの最新の知見に基づき、質問票に関する課題を整理し、またその解決の

ための提言、新規質問項目の提案を行った。これら成果により、科学的エビデンスに基づいた質の高い特定健診質問票が開発されることが期待される。

参考文献

1. 厚生労働省. 健診・保健指導のあり方.
http://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/seikatsu/
2. Asayama et al. Hypertension 2014
3. Asayama et al. J Hypertens 2009
4. 動脈硬化性疾患予防ガイドライン 2012
5. Uchiyama S, et al. J Neurol Sci 2009
6. Matsuzaki M, et al. Circ J 2002
7. Mabuchi H, et al. Circ J 2002
8. JCAD study Investigators. Circ J 2006
9. Furukawa Y, et al. Circ J 2008
10. Nagata M, et al. Am J Epidemiol 2013
11. Ninomiya T, et al. Circulation 2008
12. Nakamura K, et al. Circ J 2006
13. Gotoh S, et al. Atherosclerosis 2015
14. Ueshima H, et al. Stroke 2004
15. Takashima N, et al. BMC Public Health 2010
16. Hozawa A, et al. Hypertens Res 2007
17. Hozawa A, et al. Int J Epidemiol 2007
18. 厚生労働省. 健康づくりのための身体活動基準 2013
19. Katano S, et al. J Diabetes Investing 2011
20. Katano S, et al. Diabetes Metab Syndr Obes 2011
21. Okuda N, et al. Eur J Clin Nutr 2015

E. 健康危険情報

該当なし

F. 研究発表

該当なし

G. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

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)
分担研究報告書

特定健診における標準的な質問票とメタボリックシンドローム発症の関連
大阪府 H 市国保における 5 年間の追跡調査

研究分担者 岡村 智 教 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 教授
研究協力者 杉山 大典 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 講師
研究協力者 桑原 和 代 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学 助教
研究協力者 平田 あ や 慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学
研究協力者 辰巳友佳子 国立循環器病研究センター 研究員

研究要旨

特定健診の標準的な健診・保健指導プログラムでは 22 項目から成る標準的な質問票が用いられている。しかし質問項目で把握された生活習慣とメタボリックシンドロームの新規出現との関連を縦断的に検討した報告はほとんどない。本研究では大阪府 H 市の国民健康保険加入者の 5 年間の特定健診データを用いて、標準的な質問票で把握された問診所見（生活習慣）がメタボリックシンドロームの発症を予測できるかを検証した。平成 20 年度（2008 年度）の国民健康保険加入者の特定健診受診者 8325 人（男性 3332 人、女性 4993 人）をコホート集団として設定した。追跡対象としたのは平成 20 年度にメタボリックシンドロームを有さない 4720 人である。追跡期間の中央値は男性で 3.1 年、女性で 3.6 年であり、追跡期間中に計 570 人がメタボリックシンドロームと判定された。年齢と腹囲の調整後も、男性では就寝前 2 時間以内に夕食をとることが週 3 回以上、20 歳の時の体重から 10kg 以上増加があると、メタボリックシンドロームの発症リスクが有意に高く、それぞれのハザード比は 1.43 (95%信頼区間 1.09-1.88)、1.33 (95%信頼区間 1.01-1.75) であった。また男性の時々飲酒は非飲酒と比べて有意に発症リスクが低かった。一方、女性では、この 1 年間で体重の増減が 3kg 以上あった人、20 歳の時の体重から 10kg 以上増加している人はメタボリックシンドロームの発症リスクが有意に高く、それぞれのハザード比は 1.83 (95%信頼区間 1.40-2.40)、2.02 (95%信頼区間 1.52-2.68) であった。女性の毎日飲酒（日本酒換算 1~2 合未満）は非飲酒と比べて有意に発症リスクが高かった。標準的な問診票の大部分の項目は、少なくとも 5 年以内のメタボリックシンドローム発症との関連を認めず、将来のハイリスク者のスクリーニングには適していないことが示唆された。

A. 研究目的

メタボリックシンドロームや高血圧などの脳・心血管疾患の危険因子に対する介入は普通に行われているが、根源的にはその一段階前の対策として危険因子を保有しない状態を保つことが重要となる。そのためには危険因子の出現以前にその原因となる生活習慣の歪みを是正することが求められる。健診における生活習慣の把握は問診票で行われることが多く、現在使われている「標準的な健診・保健指導プロ

グラム（改訂版）」でも 22 項目から成る「標準的な質問票」が用いられている。しかし質問項目で把握された生活習慣とメタボリックシンドロームとの関連を縦断的に検討した報告はほとんどない。そこで大阪府 H 市の国民健康保険加入者の 5 年間の特定健診データを用いて、標準的な質問票で把握された問診所見（生活習慣）がメタボリックシンドロームを予測するかどうかを検証した。

B. 研究方法

平成 20 年度 (2008 年度) の H 市の国民健康保険加入者の特定健診受診者 8325 人をコホート集団として設定した。男性 3332 人、女性 4993 人であり、それぞれの平均年齢 (標準偏差) は 64.7 歳 (8.2) と 64.7 歳 (7.2) である。

メタボリックシンドロームの定義は日本の 8 学会基準を用いた。この日本基準では高血圧、脂質異常症、糖尿病で治療中の場合は、それぞれの構成要素としてカウントされるため、本研究では標準的な質問項目の 1~3 が「はい」の場合もメタボリックシンドロームに分類した。8235 人のうちベースライン時 (2008 年度) にメタボリックシンドロームだった 1179 人、空腹時血糖のデータがない 645 人、ベースライン以降一度も特定健診を受けなかった 1117 人、脳卒中、心臓病、慢性腎不全で治療中 450 人 (標準的な質問票の 4~6 のいずれかが「はい」)、データ欠損がある 123 人を除いた 4720 人 (男性 1553 人、女性 3167 人) を解析対象とした。

解析は男女別に行った。メタボリックシンドロームの発症要因の解析については Cox の比例ハザードモデルを用いた。説明変数 (共変量) としては、「標準的な質問票」の 22 項目のうち除外基準や危険因子の定義に用いた 1~6 番を除いた 16 項目のうち現病歴に相当する「貧血の有無 (7 番)」と今後の意欲に相当する「生活習慣改善の準備性 (21 番)」、「保健指導の希望 (22 番)」を除く生活習慣 13 項目である。() 内の番号はそれぞれ「標準的な問診票」での番号を示す。すなわち「喫煙 (8 番)」、「20 歳から 10kg 以上の体重増加 (9 番)」、「1 回 30 分以上の運動を週 2 回以上 (10 番)」、「歩行を 1 日 1 時間以上 (11 番)」、「歩く速度が早い (12 番)」、「1 年で体重の増減が 3kg (13 番)」、「就寝前の夕食 (15 番)」、「夕食後の間食 (16 番)」、「朝食を抜く (17 番)」、「睡眠で十分な休養 (20 番)」では、それぞれ「はい」を 1、「いいえ」を 0 としてモデルに投入した。また「食べる速度が速い (14 番)」は、「速い」、「ふつう」、「遅い」で入力されていたため「遅い」を基準とするダミー変数として投入した。また飲酒については、頻度 (18 番) と 1 日量 (19 番) を組み合わせて「飲まない」、「時々飲む」、「毎日 1 合未満」、「毎日 1~2 合未満」、「毎日 2 合以上」の 5 グループに再編し、「飲まない」を基準とするダミー変数としたモデルに投入した。他の共変量としてはベースライン時の年齢と腹囲を用いた。

本研究は H 市と慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学教室の共同事業として行われ、特定健診第 I 期の事業評価も目的としている。慶應義塾大学は H 市からの解析依頼に基づいて統計解析を担当した。個人情報にかかわるすべての作業は H 市役所内で行い、H 市からは個人情報を含まないデータのみが慶應義塾大学に提供された。本研究については慶應義塾大学医学部の倫理委員会の審査を受けてその承認を得ている (承認番号 20130409)。

C. 研究結果

追跡期間の中央値は男性で 3.1 年、女性で 3.6 年であり、追跡期間中に計 570 人 (男性 310 人、女性 260 人) がメタボリックシンドロームを発症した。

表 1 にメタボリックシンドローム非発症者と発症者のベースライン特性を示した。男女とも、発症者は非発症者に比べて、食べる速度が速い人、20 歳の時の体重から 10kg 以上増加している人、飲酒量が多い人の割合がそれぞれ高かった。また男性では、発症者は非発症者に比べて、就寝前 2 時間以内に夕食をとることが週 3 回以上ある人が多く、女性では同じ年齢の人と比べて歩くのが速い人が少なかった。

表 2 に質問票の生活習慣とメタボリックシンドロームの発症との関連を示した。年齢と腹囲は男女ともメタボリックシンドロームの発症と有意な関連を示した。男性では、就寝前 2 時間以内に夕食をとることが週 3 回以上ある人、20 歳の時の体重から 10kg 以上増加している人はメタボリックシンドロームの発症リスクが有意に高く、それぞれのハザード比は 1.43 (95%信頼区間 1.09-1.88)、1.33 (95%信頼区間 1.01-1.75) であった。また男性の時々飲酒は非飲酒と比べて有意に発症リスクが低かった (ハザード比 0.64, 95%信頼区間 0.42-0.96)。一方、女性では、この 1 年間で体重の増減が 3kg 以上あった人、20 歳の時の体重から 10kg 以上増加している人はメタボリックシンドロームの発症リスクが有意に高く、それぞれのハザード比は 1.83 (95%信頼区間 1.40-2.40)、2.02 (95%信頼区間 1.52-2.68) であった。また女性の毎日飲酒 (日本酒換算 1~2 合未満) は非飲酒と比べて有意に発症リスクが高かった (ハザード比 2.64, 95%信頼区間 1.51-4.64)。

なお本解析対象者のうち 246 人 (男性 133 人、女性 113 人) は、観察期間中に特定保健指導の対象となり、指導を完了していた (男性は積極的支援 13 人、動機づけ支援 120 人、女性は積極的支援 9 人、動機

づけ支援 104 人)。そこで独立変数として保健指導完了の有無または積極的支援、動機づけ支援完了の有無を追加した解析を実施したが、表 2 で見られた関連には特に変化を認めなかった。

D. 考察

本研究では、飲酒に関連する指標を除くと、男女共通で認められた指標はメタボリックシンドロームの発症予測に関する「20 歳の時の体重から 10kg 以上増加している」という問診項目のみであった。

メタボリックシンドロームとの関連をみた報告ではないが、メタボリックシンドロームと関連が強い糖尿病の発症をみた日本人を対象とした研究で、20 歳からの平均 30 年間で体重が 5kg 以上増えた者は、体重増加が 5kg 未満の人に比べて、5 年間に追跡期間中に男女とも約 2.5 倍糖尿病を発症しやすいことが報告されている[1]。この研究では、20 歳時の身長と体重は 45 歳以降の調査時の自己申告に基づいている。職域男性のメタボリックシンドロームの発症には、40 歳以前の BMI の増加が大きく影響することが指摘されており [2]、現在の肥満度に関わらず若いときからの体重増加を尋ねることは重要であることが示唆された。本研究で 20 歳からの体重増加が 10kg 以上だった者のメタボリックシンドローム発症リスクは、増加がない者に比し、3~4 年の追跡期間中に男性で約 1.3 倍、女性で約 2 倍であった。これは前述の糖尿病の発症と比べると小さいが、両研究の対象者の平均年齢の差(先行研究 51 歳、本研究 65 歳)が影響していると考えられる。通常、疫学研究において危険因子による疾患アウトカムの相対危険度の上昇は年齢が若いほど大きいため[3]、この結果もそれを反映している可能性がある。

また女性では「この 1 年で体重の増減が±3kg あった」場合でもメタボリックシンドロームの発症リスクが約 2 倍であった。実際、ウエストサイズが中央値以上の地域住民では、観察期間中(約 6 年間)の年間ウエスト増加度が大きい群ほど(増加度の上位 33%)その後 9 年間の糖尿病の発症率が約 2 倍有意に高いという報告があり[4]、1 年から数年という比較的短期間でも体重の増加は糖尿病のリスクとなると考えられた。本研究ではメタボリックシンドロームを対象としているが、女性ではほぼ約 2 倍の発症リスクだが男性では有意差はなかった。この場合、増減とはなっているものほぼ増加がメタボリックシンドロームのリスクを高めると考えられるが、男性

では女性より減少する者の割合が高いなどの相違があるかもしれない。メタボリックシンドロームの発症予測という観点からは、問診上は増減とせず増加だけを尋ねたほうが予測能は高くなると考えられた。

その他の指標では、先行研究で糖尿病発症とのエビデンスがある「食べる速さ」[5]や運動関係の指標についてはメタボリックシンドローム発症と関連しなかった。日本人を対象とした大規模コホート研究において(平均年齢約 60 歳)、1 日の歩行時間や 1 週間のスポーツ時間は循環器疾患死亡リスクと負の関連を示すことが報告されている[6]。また米国での知見ではあるが、平均年齢 50 歳、平均ウエストサイズ 110cm 対象者への介入研究で、腹部肥満の改善には最大酸素摂取量 50%の強度で 1 日 30 分程度の運動で十分であることが指摘されている[7]。本研究の場合、対象者の年齢が高いこと、もともとの平均ウエストサイズが小さいことなど先行研究との違いがあり、運度効果が検出できなかった可能性がある。また本研究の男性では、「就寝前 2 時間以内に夕食をとることが週に 3 回以上ある」ではメタボリックシンドロームの発症リスクが約 1.4 倍高かったが、女性ではまったく関連を認めず、男女の特性の違いなのか、男性での結果が偶然出たものか判断が難しい。今後、他の集団での前向き研究で検証していく必要がある。

本研究にはいくつかの限界がある。第一に一つの市の国民健康保険加入者での解析であるため、この結果が他の国民健康保険やより若い被用者保険の加入者に適用できるかどうかわからない。第二に本研究は 5 年間の間にベースラインを含めて少なくとも 2 回は特定健診を受けた者で構成されており、ベースライン以降一度も特定健診を受診しなかった者は除外されている。実際にメタボリックシンドロームの検討では、約 13.6%がベースライン以降、一度も特定健診を受けておらず分析から除外された。しかしこれが 5 年間の 1 期とする現実の世界における国民健康保険の加入者の実態であり、その中でメタボリックシンドロームの発症を予測する問診項目を明らかにすることは重要である。最後にメタボリックシンドロームや高血圧の判定は各健診時点のそれぞれ 1 回だけの検査結果に基づいている。これは回帰性希釈バイアスを生じて対象者の誤分類をもたらす可能性がある。しかし誤分類があってもなお有意な関連を示す問診項目は実際に観察されているよりもメタボリックシンドロームなどのアウトカムとの関連が強いと考えられた。

E. 結論

本研究の結果、現在の間診票の大部分の項目は、少なくとも5年以内という期間でメタボリックシンドロームを発症する可能性が高い者のスクリーニングには適していないことが示唆された。なお保健指導目的や健康状態の定点観測目的としての意義は別途検証されるべきであるが、前者の場合は保健指導参加時にそれに適した問診を別途実施したほうが適切かもしれない。また後者の目的に使うにしても問診の範囲が肥満や糖尿病を意識したものに偏っており、減塩や脂肪摂取源の種類（魚か肉かなど）、飲酒や喫煙に禁酒者や禁煙者を尋ねる項目がないなどの問題点が散見される。今後の特定健診制度の見直し等に際しては問診項目の目的の明確化とそれに合わせた修正が必要と考えられた。

参考文献

1. Nanri A, et al. J Epidemiol Community Health. 2011 Dec; 65(12):1104-10.
2. 角谷 学、他. 産業衛生学雑誌; 56: 121-127, 2014.
3. Okamura T, et al. Atherosclerosis; 217: 201-6, 2011.
4. Tatsumi Y, et al. J Epidemiol; 25: 489-95, 2015.
5. Sakurai M, et al. Metabolism; 61: 1566-71, 2012.
6. Noda H, et al. J Am Coll Cardiol; 46: 1761-7, 2005.
7. Ross R, et al. Ann Intern Med; 162(5):325-34, 2015.

G. 研究発表

1. 論文発表

1. Tatsumi Y, Okamura Y, et al. Underweight young women without later weight gain are at high risk for osteopenia after midlife: the KOBE study. J Epidemiol, in press.

2. 学会発表

1. 杉山大典、桑原和代、岡村智教、他. 糖尿病発症予測としてのメタボリック症候群：H市特定健診データを用いた検討. 第74回日本公衆衛生学会総会（2015年11月、長崎）.

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

表 1. メタボリックシンドロームの非発症者と発症者のベースライン時の問診で把握した生活習慣の比較

変数	男性				女性					
	N= 1243 非発症者		N= 310 発症者		N= 2907 発症者		N= 260 非発症者		P値	
	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差		
それぞれの生活習慣を有する者の割合 (%)										
(運動習慣)										
日常生活において歩行または同等の身体活動を 1 日1時間以上実施している	54.2		50.0		0.182	51.4		46.5		0.136
1 回30分以上の運動を週2回以上、1年以上実施している	46.9		45.8		0.729	42.1		45.4		0.310
同じ年齢の人と比べて歩くのが速い	61.6		61.0		0.831	55.5		46.9		0.008
(休養)										
睡眠で休養が十分とれている	82.9		82.3		0.774	71.5		72.7		0.687
(食事)										
食べる速度										
遅い	29.4		26.1			38.1		27.7		
普通	33.0		26.1		0.004	26.8		26.9		0.001
速い	37.7		47.7			35.2		45.4		
就寝前 2 時間以内に夕食をとることが週に 3 回以上ある	16.7		24.5		0.002	8.2		8.5		0.893
夕食後に間食をとることが週に 3 回以上ある	13.2		16.5		0.137	14.3		18.1		0.103
朝食を抜くことが週に3回以上ある	8.0		9.4		0.455	4.1		5.0		0.502
(体重)										
この 1 年間で体重の増減が±3kg以上あった	18.7		22.6		0.119	18.0		33.5		<0.001
20歳の時の体重から10kg以上増加している	25.4		48.4		<0.001	21.4		57.7		<0.001
(喫煙)										
タバコを習慣的に吸っている	25.8		26.1		0.913	5.8		6.2		0.841
(飲酒)										
非飲酒	31.4		31.0			70.0		70.4		
時々飲酒	16.9		10.0			19.3		18.8		
毎日飲酒 (日本酒換算 1合未満)	16.1		12.6		0.001	7.3		4.2		0.038
毎日飲酒 (日本酒換算 1~2 合未満)	23.9		28.7			2.5		5.4		
毎日飲酒 (日本酒換算 2 合以上)	11.7		17.7			1.0		1.2		