

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

社会的要因に関連する特定健診質問項目の検討

研究分担者 高橋由光 京都大学大学院医学研究科健康情報学・講師

研究要旨

社会格差、健康格差への着目が高まる中、従来の特定健診質問票では含まれていなかった「社会的要因」について検討を行った。社会経済的地位 (SES) や健康の社会的決定要因で着目されている項目を鑑み、教育歴、収入、雇用・職業、家族構成・婚姻、社会保障、社会関係資本、ヘルスリテラシー、主観的健康感について検討を行った。PubMed における文献検索、および日本国内のコホート研究や統計調査で利用されている質問項目を鑑み、質問項目を選定した。社会的要因は、健康アウトカムとの関連は強いが、回答者の心理的負担も大きいと予想されるため、特定健診の質問票の項目としては、候補とすることは困難であろう。しかしながら、特定保健指導時には、有効な情報となりうる。また、主観的健康感に関しては、候補と考えられる。

A. 研究目的

社会的要因について、社会経済的地位 (SES: socioeconomic status) および健康の社会的決定要因 (social determinants of health) に係る項目を中心に質問項目を選別した。

SES は健康と強く関連していることが知られており、主に、教育 (education)、収入 (income, money)、雇用・職業 (occupation, employment) を指す^{2,3,5,12,19}。また、PubMed における MeSH terms には、Socioeconomic Factors が存在する。下位の MeSH Terms は、Educational Status、Employment、Family Characteristics、Income、Medical Indigency、Occupations、Poverty、Social Change、Social Class、Social Conditions となっている。

また、社会格差、健康格差への注目は高まっている。様々な社会経済的要因が、健康に強く影響を与えていることが知られている。これらの要因は、健康の社会的決定要因として知られており、社会格差 (the social gradient)、ストレス (stress)、幼少期 (early life)、社会的排除 (social exclusion)、労働 (work)、失業 (unemployment)、社会的支援 (social support)、薬物依存 (addiction)、食品 (food)、交通 (Transport) が挙げられている^{7,13,14}。

このようななか、まず、「教育歴」、「収入」、「雇用・職業」、「家族構成・婚姻」を項目として選択し

た。Medical Indigency、Social class、Social conditions、Poverty などを検討するために「社会保障」も選択した。また健康の社会的決定要因の一つとして近年重視されてきている「社会関係資本」 (Social capital)¹⁸、および「ヘルスリテラシー」 (Health literacy)^{29,30,31,34} についても検討を行った。また、社会的要因とは異なるが、死亡や罹患と強く関連することが知られている「主観的健康感」 (Self-rated health) についても検討を行った。

B. 研究方法

本研究では、PubMed を用いて文献検索をするとともに、日本国内のコホート研究を中心に、社会的要因に関する質問項目を収集し、検討した。

文献検索

以下の検索式を用いて PubMed の検索を行った (2015/12/26)。

■SES、主観的健康感関連

基本検索式に、教育歴や収入に関する検索式を追加し、検索を行った。

基本式 (systematic review[tiab]
OR meta analysis [tiab]
OR meta-analysis [tiab]
OR Review[ptyp])

AND
 (mortality[tiab]
 OR Mortality[MeSH]
 OR morbidity[tiab]
 OR Morbidity[tiab]
 OR morbidity[tiab]
 OR Obesity[tiab]
 OR Obesity[MeSH]
 OR Hypertension[tiab]
 OR Hypertension[MeSH]
 OR Diabetes Mellitus [tiab]
 OR Diabetes Mellitus[MeSH])
 AND
 (Japan[tiab]
 OR Japanese[tiab]
 OR Japan[MeSH])

教育歴 AND
 (education[tiab]
 OR educational[tiab]
 OR Educational Status[MeSH])

収入 AND
 (income*[tiab]
 OR income[MeSH])

職業 AND
 雇用 (job[tiab]
 OR occupation*[tiab]
 OR Occupations[MeSH])

家族構成 AND
 婚姻 (family[tiab]
 AND Family Characteristics [MeSH]
 OR marriage[tiab]
 OR Marital Status[MeSH])

社会経済 AND
 的地位 (socioeconomic[tiab]
 OR Socioeconomic Factors[MeSH])

主観的 AND
 健康感 (self-rated health[tiab]
 OR self-perceived health[tiab]
 OR subjective health[tiab])

■ヘルスリテラシー関連
 (systematic review[tiab]
 OR meta analysis [tiab])

OR meta-analysis [tiab]
 OR Review[ptyp])
 AND
 (health literacy[tiab]
 OR health literacy[MeSH])
 AND
 (measure*[tiab]
 OR tool*[tiab])

質問項目の収集

日本疫学会における「日本の大規模コホート研究」(<http://jeaweb.jp/activities/cohort.html>)を参考にしながら、社会的要因について検討しているコホート研究を選別し、各研究代表者(もしくはそれに準じる研究者)に質問票の提供を依頼した。また、基幹統計や厚生労働省が実施している統計調査より、社会的要因や健康に関する調査を選択し、質問項目を収集した。

■質問票を収集したコホート研究 (順不同) ながはま0次コホート

JPHC	JPHC-NEXT
CIRCS	3府県コホート研究
宮城県コホート	大崎国民健康保険コホート
JACC Study	J-MICC STUDY
NIPPON DATA	群馬「こも伊勢」
高山コホート研究	J-SHINE
J-STAR	AGES
JAGES	鶴岡みらい健康調査

■統計調査
 国勢調査 国民生活基礎調査
 国民健康・栄養調査

■教育歴
 最後に卒業した学校、または、教育年数についての項目が候補として考えられた。各コホートの質問項目を鑑み、最後に卒業した学校および選択肢を決定した。

■収入
 世帯年収や個人年収が候補として考えられた。各コホートの質問項目を鑑み、世帯年収を採択した。

■雇用・職業
 雇用形態、職業、職種などが候補として考えられた。しかしながら、仕事の有無・失業がより健康との関連が強いことを鑑み、雇用形態を採択した。各コホ

ートの質問項目を鑑み、選択肢を作成した。

■家族構成・婚姻

家族構成については、同居者の人数または同居者の関係性の項目が候補として考えられた。同居者の関係性を細かく尋ねることで大よそ人数も検討できること、および各コホートの質問項目を鑑み、同居者の関係性を採択した。婚姻については、各コホートの質問項目を鑑み、選択肢を作成した。

■社会保障

様々な質問項目が考えられたが、国民生活基礎調査の項目が網羅的であると判断した。ただし、後期高齢者医療制度は特定健診対象者は加入する可能性がないことから除外した。また、生活保護受給者は各種健康保険にはいないことから、選択肢と追加した。

■社会関係資本

多様な項目が存在しており、現時点で、質問項目を確定することが困難であった。しかしながら、引き続き検討をしていきたいと考えている。特に、JAGESでは、多くの項目が存在しており、現在、より関連の強い項目について検討中とのことなので、必要に応じ情報を共有していきたい。

■ヘルスリテラシー

現時点で、特定健診質問票に取り組める質問項目はみつからなかった。

■主観的健康感

5件法がもっとも広く使われているが、選択肢についてはいくつかバリエーションが考えられた。そのため3案（国民健康基礎調査、SF-36、OECDやWHO）が考えられた。

C. 研究結果

各項目について、コホートや各種統計調査における質問票より、網羅性および汎用性を鑑み、以下の項目を選択した。

■教育歴

最後に卒業された学校はどれにあてはまりますか

1. 小・中学校
2. 高校
3. 短大・専門学校・高専・4年制大学中退
4. 大学
5. 大学院
6. その他（ ）
7. 答えたくない

■収入

現在の世帯年収（税込み）はどのくらいですか。

1. 0～299万円
2. 300～599万円
3. 600～899万円
4. 900～1199万円
5. 1200～1499万円
6. 1500万円以上
7. 答えたくない

■雇用・職業

現在のお仕事の雇用形態はどれにあてはまりますか

1. 正社員・職員
2. 契約社員・職員
3. 派遣社員・職員
4. パート・アルバイト
5. 自営・経営者
6. 主婦
7. 学生
8. その他（ ）
9. 無職
10. 答えたくない

■家族構成、婚姻

現在、どなたと一緒に住まいですか？同居している人すべてに○をつけて下さい。

1. 配偶者（内縁含む）
2. 子供
3. 子供の配偶者
4. 孫
5. 親
6. 血縁者
7. その他
8. 独り暮らし
9. 答えたくない

現在の婚姻状態はどれにあてはまりますか

1. 結婚・再婚（内縁含む）
2. 離婚
3. 別居
4. 死別
5. 未婚
6. その他（ ）
7. 答えたくない

■社会保障

医療保険の加入状況はどれにあてはまりますか

1. 国民健康保険（市町村）

2. 国民健康保険（組合）
3. 被用者保険（協会けんぽ、組合健保、共済組合等）・加入者本人
4. 被用者保険（協会けんぽ、組合健保、共済組合等）・家族（被扶養者）
5. 生活保護
6. その他

■社会関係資本

（現時点では）適切な項目を特定することは困難

■ヘルスリテラシー

（現時点では）適切な項目を特定することは困難

■主観的健康感

あなたの現在の健康状態はどれにあてはまりますか

1. よい
2. まあよい
3. ふつう
4. あまりよくない
5. よくない

D. 考察

各コホート研究では、社会的要因に関する質問項目を含むものが散見された。特に、社会経済的要因に関しては、多くのコホート研究で、質問されていた。しかしながら、収入や教育歴については、回答者側の心理的負担も多く、特定健診における質問項目として設定することは困難であると考えられた。また、家族構成、婚姻については、収入や教育歴に比べれば回答者にとっての心理的負担は少ないと考えられたが、特定健診の質問項目としては、介入しにくい項目であり、優先順位は低いと考えられた。しかしながら、これらの項目は、健康アウトカムを予測するものとして重視されてきており、回答者への配慮は不可欠であるが、特定保健指導時において、活用することを検討すべきである。また、これらの項目は、既に保険者が把握している可能性もあり、個人情報の保護を重視しつつ、有効な活用を検討するべきであろう。

なお、社会関係資本およびヘルスリテラシーに関しては、数項目で測定できる項目を特定することが困難であったため、結果としては、「（現時点では）適切な項目を特定することは困難」とした。

また、主観的健康感に関しては、回答者の心理的負担が限定的であり、かつ、健康アウトカムの予測能が高いため、特定健診の質問項目として追加すべき項目の候補として提案をしたい。

E. 結論

社会的要因は、健康アウトカムとの関連は強いが、回答者の心理的負担も大きいと予想されるため、特定健診の質問票の項目としては、候補とすることは困難であろう。しかしながら、特定保健指導時には、有効な情報となりうる。また、主観的健康感に関しては、候補と考えられる。

参考文献

■SES 関連

1. Adler NE, Ostrove JM. Socioeconomic status and health: what we know and what we don't. *Ann N Y Acad Sci.* 1999; 896: 3-15.
2. Adler NE, Rehkopf DH. U.S. disparities in health: descriptions, causes, and mechanisms. *Annu Rev Public Health.* 2008; 29: 235-52.
3. Adler NE, Stewart J. Health disparities across the lifespan: meaning, methods, and mechanisms. *Ann N Y Acad Sci.* 2010; 1186: 5-23.
4. Adler NE, Stead WW. Patients in context—EHR capture of social and behavioral determinants of health. *N Engl J Med.* 2015; 372: 698-701.
5. Berkman LF, Kawachi I, Glymour M. *Social Epidemiology.* Second Edition. 2015. Oxford University Press.
6. Boffetta P, McLerran D, Chen Y, Inoue M, Sinha R, He J, et al. Body mass index and diabetes in Asia: a cross-sectional pooled analysis of 900,000 individuals in the Asia cohort consortium. *PLoS One.* 2011;6:e19930.
7. Commission on Social Determinants of Health (CSDH), *Closing the gap in a generation: health equity through action on the social determinants of health. Final report of the Commission on Social Determinants of Health.* 2008, World Health Organization: Geneva. http://www.who.int/social_determinants/thecommission/finalreport/en/
8. 福田吉治, 今井博久. 健康格差の研究 (1) 日本における「健康格差」研究の現状. *保健医療科学* 2007; 56:56-62.
9. Kagamimori S, Gaina A, Nasermoaddeli A.

Socioeconomic status and health in the Japanese population. *Soc Sci Med.* 2009; 68: 2152-60.

10. Kivimäki M, Virtanen M, Kawachi I, Nyberg ST, Alfredsson L, Batty GD, et al. Long working hours, socioeconomic status, and the risk of incident type 2 diabetes: a meta-analysis of published and unpublished data from 222 120 individuals. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2015; 3: 27-34.
11. Kondo N. Socioeconomic disparities and health: impacts and pathways. *J Epidemiol.* 2012; 22: 2-6.
12. Krieger N. *Epidemiology and the People's Health. Theory and Context.* 2011. Oxford University Press.
13. Marmot M. Social determinants of health inequalities. *Lancet.* 2005; 365: 1099-104.
14. Wilkinson R, Marmot M. *Social determinants of health. Solid facts. Second Edition.* 2003. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/98438/e81384.pdf. <http://www.tmd.ac.jp/med/hlth/whocc/pdf/solidfacts2nd.pdf> (Japanese)
15. Winkleby MA, Jatulis DE, Frank E, Fortmann SP. Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease. *Am J Public Health.* 1992; 82: 816-20.

■社会関係資本

16. Holt-Lunstad J, Smith TB, Layton JB. Social relationships and mortality risk: a meta-analytic review. *PLoS Med.* 2010; 7:e1000316.
17. Holt-Lunstad J, Timothy B. Smith TB, Baker M, Harris T, Stephenson D. Loneliness and Social Isolation as Risk Factors for Mortality: A Meta-Analytic Review. *Perspect Psychol Sci* 2015 ;10:227-237.
18. 近藤他. 健康の社会的決定要因に関する国内外の調査研究動向 ソーシャル・キャピタル編 最終報告書. 2014. http://www.iken.org/project/sdh/pdf/SDH_SC_report.pdf
19. 儘田. 日本におけるソーシャル・キャピタルと健康の関連に関する研究の現状と今後の展望. 愛知県立大学看護学部紀要 2010;16:1-7.

■ヘルスリテラシー関連

20. Berkman ND, Davis TC, McCormack L. Health literacy: what is it? *J Health Commun.* 2010; 15: 9-19.
21. Berkman ND, Sheridan SL, Donahue KE, Halpern DJ, Crotty K. Low health literacy and health outcomes: an updated systematic review. *Ann Intern Med.* 2011; 155:97-107.
22. Cajita MI, Cajita TR, Han HR. Health Literacy and Heart Failure: A Systematic Review. *J Cardiovasc Nurs.* 2015 Jan 7.
23. Haun JN, Valerio MA, McCormack LA, Sørensen K, Paasche-Orlow MK. Health literacy measurement: an inventory and descriptive summary of 51 instruments. *J Health Commun.* 2014; 19:302-33.
24. Health Literacy Tool Shed. <http://healthliteracy.bu.edu/>
25. Ishikawa H, Nomura K, Sato M, Yano E. Developing a measure of communicative and critical health literacy: a pilot study of Japanese office workers. *Health Promot Int.* 2008; 23:269-274.
26. Ishikawa H, Takeuchi T, Yano E. Measuring functional, communicative, and critical health literacy among diabetic patients. *Diabetes Care.* 2008; 31:874-879.
27. Nakagami K, Yamauchi T, Noguchi H, Maeda T, Nakagami T. Development and validation of a new instrument for testing functional health literacy in Japanese adults. *Nurs Health Sci.* 2014; 16:201-208.
28. Nguyen TH, Park H, Han HR, Chan KS, Paasche-Orlow MK, Haun J, Kim MT. State of the science of health literacy measures: Validity implications for minority populations. *Patient Educ Couns.* 2015 Jul 29. pii: S0738-3991(15)30021-5.
29. Nutbeam D. The evolving concept of health literacy. *Soc Sci Med.* 2008; 67:2072-8.
30. Nutbeam D. Defining and measuring health literacy: what can we learn from literacy studies? *Int J Public Health.* 2009 ;54:303-305.
31. Sørensen K, Van den Broucke S, Fullam J, Doyle G, Pelikan J, Slonska Z, Brand H;

- (HLS-EU) Consortium Health Literacy Project European. Health literacy and public health: a systematic review and integration of definitions and models. BMC Public Health. 2012 ;12:80.
32. Suka M, Odajima T, Kasai M, Igarashi A, Ishikawa H, Kusama M, Nakayama T, Sumitani M, Sugimori H. The 14-item health literacy scale for Japanese adults (HLS-14). Environ Health Prev Med. 2013; 18:407-15.
33. Takahashi Y, Sakai M, Fukui T, Shimbo T. Measuring the ability to interpret medical information among the Japanese public and the relationship with inappropriate purchasing attitudes of health-related goods. Asia Pac J Public Health. 2011 ;23:386-98.
34. WHO Regional Office for Europe. Health literacy: The solid facts. 2013. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/190655/e96854.pdf
41. Steptoe A, Deaton A, Stone AA. Subjective wellbeing, health, and ageing. Lancet. 2015; 385:640-8.
- F. 健康危険情報**
該当なし
- G. 研究発表**
該当なし
- H. 知的財産権の出願・登録状況**
該当なし
- 主観的健康感関連
35. Idler EL, Benyamini Y. Self-rated health and mortality: a review of twenty-seven community studies. J Health Soc Behav. 1997; 38:21-37.
36. Ganna A, Ingelsson E. 5 year mortality predictors in 498 103 UK Biobank participants: a prospective population-based study. Lancet 2015; 386:533-540.
37. Kondo N, Sembajwe G, Kawachi I, et al. Income inequality, mortality, and self rated health: meta-analysis of multilevel studies. BMJ. 2009; 339:b4471.
38. Latham K, Peek CW. Self-rated health and morbidity onset among late midlife U.S. adults. J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci. 2013; 68:107-16.
39. Quesnel-Vallée A. Self-rated health: caught in the crossfire of the quest for 'true' health? Int J Epidemiol. 2007; 36:1161-4.
40. Schnitker J, Bacak V. The increasing predictive validity of self-rated health. PLoS One. 2014;9:e84933.

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

睡眠に関する特定健診質問に関する研究ならびに
睡眠障害のリスクとしての関節痛の評価：ながはまコホート研究

研究分担者 陳 和 夫 京都大学大学院医学研究科呼吸管理睡眠制御学・教授

研究要旨

「厚生労働省のけんこうづくりのための睡眠指針 2014」にみられるように健康と睡眠、生活習慣病と睡眠との関連が注目されている。睡眠と生活習慣病の関連の中で多くの報告がみられているのは生活習慣病と睡眠時間および睡眠時無呼吸である。閉塞性睡眠時無呼吸 (OSA) の頻度は高く、最近の報告では成人男子の 10-20% 以上は治療対象の OSA があり、2 次性高血圧の中で最も頻度が高く、高血圧患者の 30% は治療対象の OSA を合併し、治療抵抗性高血圧では 60% を超えている。糖尿病患者でも治療対象の OSA は 30% を超えている。従って特定健診質問票の中に睡眠時間と OSA 関連項目の追加の必要性は高いと考えられる。また、日常生活の中で睡眠時間を規定している大きな要素に就寝・起床時間があると考えられた。また、本年度は長浜コホートにおいて、膝および腰痛が睡眠時間に与える影響を検討した。

A. 研究目的

- ① 睡眠に関連する項目について、系統的レビューとエビデンスに基づいた質問を作成する。
- ② 睡眠障害の原因について、一般人口コホートで詳細に検討された研究は少ない。一般人口において膝関節痛・腰痛が睡眠障害の原因となっているかどうか検討した。

B. 研究方法

- ① 「睡眠無呼吸」「睡眠時間」「クロノタイプ」について、Pubmed と医中誌を用いてシステマティックレビューを行い、106 の文献を基に睡眠に関する問題のスクリーニングに有用な質問形式を検討した。
- ② 滋賀県長浜市に居住する一般住民約 1 万人のコホートにおいて、睡眠時間・睡眠の質・膝関節痛・腰痛について質問票にて調査し、その関連を検討した。(倫理面への配慮) 京都大学および長浜市の倫理委員会の認可を受けたのちに施行した。

C. 研究結果

- ① わが国においても睡眠時無呼吸と短時間睡眠は高頻度であり、高血圧・糖尿病・心血管疾患などの健康リスクの重要な原因となる。睡眠時無呼吸のスクリーニングとして、「大きいびきの有無」と「無呼吸の指摘の有無」が有用な問診と考えられる。睡眠時間については、短時間睡眠だけでなく長時間睡眠も健康リスクの上昇と関連があるため、短時間睡眠から長時間睡眠まで連続的に評価できる回答尺度が望ましい。報告はまだ少ないが、クロノタイプ (朝方・夜型) も心血管リスクと関連する可能性がある。これらの結果から結論に示す質問を選定した。
- ② 膝関節痛および腰痛ともに独立して、短時間睡眠と睡眠の質の悪化との相関を認めた。さらに、膝関節痛・腰痛の両方を有している対象者では、短時間睡眠および睡眠の質の悪化へのリスクが上昇していた。

D. 考察

- ① OSA のリスク判定は単一の質問では難しく、年齢・性別・肥満度・体型・合併症など他の OSA リスク

の有無と組み合わせて評価を行うことが望ましい。疫学研究では標準睡眠時間を7-8時間、短時間睡眠を5-6時間未満、長時間睡眠を9-10時間以上と定義していることが多い。

- ② 本研究にて膝関節痛・腰痛は、相加的に睡眠障害と相関しており睡眠障害の一因となっている可能性が示唆された。睡眠不足を訴える患者においては、膝関節痛・腰痛に関する聞き取りを行い治療的介入を行うことが適切な睡眠時間を確保する対策となる可能性が示唆された。

E. 結論

① 以下の質問を推奨する

1. 睡眠時の大きないびきや無呼吸を指摘されたことがありますか？
①はい ②いいえ
2. 1日の平均睡眠時間はどれくらいですか？
①5時間未満 ②5時間以上6時間未満 …
⑥9時間以上10時間未満 ⑦10時間以上
3. 就床時刻、起床時刻は平均して何時ごろですか？
就床時刻 ①18-20時 ②20-22時 … ⑥4-6時 ⑦6時以降
起床時刻 ①2-4時 ②4-6時 … ⑥12-14時 ⑦14時以降

- ② 膝関節痛・腰痛は一般人口に頻度の高い症状であり、相加的に睡眠障害のリスクを上昇させる。

F. 健康危険情報

該当なし

G. 研究発表

論文発表

1. Murase K, Nakayama T, Chin K et al. Knee Pain and Low Back Pain Additively Disturb Sleep in the General Population: A Cross-Sectional Analysis of the Nagahama Study. PloS One. 2015; 10:e0140058.
2. Toyama Y, Tanizawa K, Kubo T, Chihara Y, Harada Y, Murase K, Azuma M, Hamada S, Hitomi T, Handa T, Oga T, Chiba T, Mishima M, Chin K. Impact of Obstructive Sleep Apnea on Liver Fat Accumulation According to Sex

and Visceral Obesity. PloS One. 2015; 10:e0129513.

3. Tachikawa R, Koyasu S, Matsumoto T, Hamada S, Azuma M, Murase K, Tanizawa K, Inouchi M, Oga T, Mishima M, Togashi K, Chin K. Obstructive sleep apnea and abdominal aortic calcification: Is there an association independent of comorbid risk factors? Atherosclerosis. 2015; 214:6-14.

学会発表

1. Murase K, Ono K, Akao M, Miki S, Nohara R, Mishima M, Kimura T, White D.P, Chin K. The clinical Effects of Adaptive servo ventilation versus nocturnal oxygen therapy for sleep disordered breathing in heart failure patients: a randomized trial. Mini symposium. American Thoracic Society International Conference 2015. Denver, U.S.A. 2015. 5. 20.
2. Tachikawa R, Matsumoto T, Hamada S, Azuma M, Murase K, Tanizawa K, Inouchi M, Handa T, Oga T, Mishima M, Chin K. Obstructive sleep apnea and abdominal aortic calcification: is there an association independent of comorbid risk factors? Poster discussion. American Thoracic Society International Conference 2015. Denver, U.S.A. 2015. 5. 17.
3. 村瀬公彦、田原康玄、伊藤亘、小林雅彦、高橋由光、角谷寛、小杉眞司、関根明博、山田亮、中山健夫、三嶋理晃、松田秀一、松田文彦、陳和夫：膝関節痛および腰痛は相加的に睡眠障害のリスクを上昇させる：ながはまコホート研究 日本睡眠学会第40回定期学術集会 宇都宮市 2015年7月2日
4. 立川良、松本健、濱田哲、東正徳、村瀬公彦、谷澤公伸、井内盛遠、小賀徹、三嶋理晃、陳和夫：閉塞性睡眠時無呼吸は腹部大動脈石灰化の独立した危険因子か？ 第55回日本呼吸器学会学術講演会 東京 2015年4月17日

H. 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

肥満・代謝に関連する特定健診質問項目の検討

研究分担者 磯 博 康 大阪大学大学院医学研究科公衆衛生学・教授
研究協力者 今野 弘 規 大阪大学大学院医学研究科公衆衛生学・准教授

研究要旨

特定健診質問票の改訂に向けて、運動・身体活動、食事・食行動、体重に関する既存の9項目(質問票 No. 9~No. 17)について、肥満、高血糖、高脂血症、高血圧、メタボリックシンドロームをエンドポイントにした日本人の疫学研究に関する文献を中心に文献レビューを行い、エビデンスを検証した。また、追加候補の質問項目として、「お腹いっぱい食べる」「砂糖入り飲料をほぼ毎日飲む」「間食(菓子類)をとることがほぼ毎日ある」について、同様に文献レビューを行い、エビデンスを検証した。その結果、既存の質問項目(No. 9~No. 17)のうち、「No. 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」と「No. 13: この1年間で体重の増減が±3kg以上ある」を除く7項目については採用可、追加候補の項目として「お腹いっぱい食べる」「砂糖入り飲料をほぼ毎日飲む」「間食(菓子類)をとることがほぼ毎日ある」は妥当であると考えられた。

A. 研究目的

特定健診質問票の改訂に向けて、既存の質問項目と追加候補の質問項目に関する文献レビューを行い、エビデンスを検証した。本研究の分担は肥満・代謝であることから、肥満、高血糖、高脂血症、高血圧、メタボリックシンドロームをエンドポイントにした日本人の疫学研究に関する文献を中心に検討した。

B. 研究方法

既存の質問項目

対象とした既存の質問項目は、特定健診の標準的な質問票22項目のうち、No. 9~No. 17の下記9項目である。

①運動・身体活動に関する質問項目

- No. 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
- No. 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
- No. 12 ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速い

②食事・食行動に関する質問項目

- No. 14 人と比較して食べる速度が速い

- No. 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
- No. 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
- No. 17 朝食を抜くことが週に3回以上ある。

③体重に関する質問項目

- No. 9 20歳の時の体重から10kg以上増加している
- No. 13 この1年間で体重の増減が±3kg以上ある

各項目について、PubMedおよび医中誌Webをデータベースとして主に日本人を対象とした文献を検索し、ヒットした文献のうち特に関連すると考えられた文献についてレビューを行った。各文献の対象、Exposure、Endpoint、研究デザイン、結果、エビデンスレベル(下表)、文献、データベース、検索式、ヒット数等を表1~9に示した。

水準(レベル)	それに該当する臨床研究デザインの種類
1*	質の高いランダム化比較試験(RCT)、およびそれらのメタアナリシスまたはシステマティックレビュー
1	それ以外のRCT、およびそれらのメタアナリシスまたはシステマティックレビュー
2	前向きコホート研究、およびそれらのメタアナリシスまたはシステマティックレビュー、事前に定めたRCTのサブ解析
3	非ランダム化比較試験 ²⁾ 、前後比較試験、後ろ向きコホート研究、ケースコントロール研究、およびそれらのメタアナリシスまたはシステマティックレビュー、RCTの後付けサブ解析
4	横断研究 ³⁾ 、症例集積

*1: 質の高いRCTとは以下の点から総合的に判定する。
 ①多数の症例数・イベント数からみてパワーが高いと思われるRCT
 ②二重盲検、エンドポイントの検定なしバイアスの混入が少なくないと思われるRCT
 ③高い脱落率、低い中止脱落率、少ないプロトコル逸脱のRCT
 ④ランダム化(無作為化)の方法も明確であり、適正に行われたと思われるRCT
 *2: 非ランダム化比較試験とは、交互割り付けやマッチングによる割り付けなど、ランダム化比較試験ではない比較試験
 *3: 横断研究とは、時間経過(時間的疾患)を伴わない観察研究

出典: 日本糖尿病学会編 科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン2013(第3版)

追加候補の質問項目

追加候補の質問項目として、次の 3+1 項目について、既存の質問項目同様の方法で、PubMed および医中誌 Web を用いて文献検索し、文献レビューを行った（表 10～12）。

案 1 お腹いっぱい食べる

案 2 砂糖入り飲料をほぼ毎日飲む

案 3 間食（菓子類）をとることがほぼ毎日ある

参考 間食（食頻度）に関して

C. 研究結果

既存の質問項目

①運動・身体活動に関する質問項目

No. 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

文献レビューの結果を表 1 に示した。レビューの対象となった文献数は 8 件（メタアナリシス 1 件、介入研究 1 件、前向きコホート研究 3 件、1 年間の縦断研究+横断研究 1 件、横断研究 2 件）で、エンドポイントに糖尿病を用いたものが 4 件と最も多かった。参考として、循環器疾患をエンドポイントとした前向きコホート研究も 2 件示した。

No. 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

文献レビューの結果を表 2 に示した。レビューの対象となった文献数は 5 件（前向きコホート 2 件、1 年間の縦断研究+横断研究 1 件、横断研究 2 件）で、エンドポイントにメタボリックシンドロームを用いたものが 3 件を占めていた。参考として、循環器疾患をエンドポイントとした前向きコホート研究も 2 件示した。

No. 12 ほぼ同じ年齢の同性と比較して歩く速度が速い

文献レビューの結果を表 3 に示した。レビューの対象となった文献数は 2 件（前向きコホート研究 1 件、1 年間の縦断研究+横断研究 1 件）で、エンドポイントは総死亡とメタボリックシンドロームであった。参考として、循環器疾患（脳梗塞発症）をエンドポイントとした前向きコホート研究も 1 件示した。

②食事・食行動に関する質問項目

No. 14 人と比較して食べる速度が速い

文献レビューの結果を表 4 に示した。レビューの対象となった文献数は 7 件（前向きコホート研究 2

件、1 年間の縦断研究+横断研究 1 件、1 年間の縦断研究 1 件、後ろ向きコホート研究 1 件、横断研究 2 件）で、エンドポイントにメタボリックシンドロームを用いたものが 4 件を占めていた。

No. 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

文献レビューの結果を表 5 に示した。レビューの対象となった文献数は 4 件（1 年間の縦断研究+横断研究 1 件、横断研究 3 件）で、そのうちエンドポイントにメタボリックシンドロームを用いたものが 3 件であった。

No. 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

文献レビューの結果を表 6 に示した。レビューの対象となった文献数は 1 件（1 年間の縦断研究+横断研究）で、エンドポイントはメタボリックシンドロームであった。参考として、夜食と循環器疾患（心筋梗塞および致命的冠動脈疾患）発症に関する前向きコホート研究 1 件を示した。

No. 17 朝食を抜くことが週に 3 回以上ある

文献レビューの結果を表 7 に示した。レビューの対象となった文献数は 8 件（メタアナリシス 1 件、前向きコホート研究 1 件、1 年間の縦断研究+横断研究 1 件、横断研究 5 件）で、糖尿病・高血糖をエンドポイントにしたものが 4 件を占めていた。

③体重に関する質問項目

No. 9 20 歳の時の体重から 10kg 以上増加している

文献レビューの結果を表 8 に示した。レビューの対象となった文献数は 1 件（前向きコホート研究）で、エンドポイントは血清脂質異常であった。参考として、循環器疾患（冠動脈疾患、心筋梗塞）発症をエンドポイントとした前向きコホート研究 1 件を示した。

No. 13 この 1 年間で体重の増減が±3kg 以上ある

文献レビューの結果を表 9 に示した。レビューの対象に該当する文献は無かった。

追加候補の質問項目

案 1 お腹いっぱい食べる

文献レビューの結果を表 10 に示した。レビューの対象となった文献数は 6 件（全て横断研究）で、全て過体重および BMI との関連についての研究であった。早食い（「No. 14; 人と比較して食べる速度が速い」と組み合わせることにより、肥満との関連がよ

り強くなるというエビデンスがある。

案2 砂糖入り飲料をほぼ毎日飲む

文献レビューの結果を表11に示した。既に複数のレビュー論文が出ていることから、レビュー論文のみを対象とした結果、文献数は5件で、エンドポイントは体重2件、2型糖尿病2件（うち1件はメタボリックシンドロームも）、血圧1件が有り、高いエビデンスがあるといえる。

案3 間食（菓子類）をとることがほぼ毎日ある

文献レビューの結果を表12に示した。レビューの対象となった文献数は6件（RCT1件、介入研究集団対象のコホート研究1件、横断研究4件）で、いずれも国外の研究で、肥満や体重との関連についての研究が5件、メタボリックシンドロームとの関連についての研究が1件であった。間食（食品度）よりもエビデンスが多かった。

参考 間食（食頻度）に関して

文献レビューの結果を表12に示した。レビューの対象となった文献数は4件（前向きコホート研究1件、横断研究3件）で、いずれも国外の研究で、過体重およびBMIとの関連についての研究が3件、2型糖尿病との関連1件であった。

D. 考察

上記の結果から、各質問項目についての採否とその根拠に関する説明を表13にまとめた。

E. 結論

検討した9項目のうち、「No.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」および「No.13;この1年間で体重の増減が±3kg以上ある」を除く7項目については採用可、追加候補の項目として、「お腹いっぱい食べる」「砂糖入り飲料をほぼ毎日飲む」「間食（菓子類）をとることがほぼ毎日ある」は妥当であると考えられた。

G. 研究発表

該当なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

I. 研究協力者

丸山広達 順天堂大学大学院医学系研究科公衆衛生学

久藤麻子 大阪大学大学院医学系研究科博士課程

田中麻理 大阪大学大学院医学系研究科修士課程

表 1; 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 4メッツ以上の運動習慣)

	研究対象	Exposure	Endpoint	研究デザイン	結果	レベル	文献	データベース	検索式	ヒット数	備考欄
10.1	35～60歳 成人男性6013名 1981～1990年の調査時に糖尿病も耐糖能異常もない男性。	週末の余暇時間における身体活動 (1回30分以上)	2型糖尿病発症 医師による診察 空腹時血糖 140mg/dL以上 or 食後2時間値 200mg/dL以上	前向きコホート 解析: Cox比例ハザード モデル	追跡期間:1981～1997年 2型糖尿病発症者:444名 少なくとも週に1回30分以上の運動習慣がある者はない者に比べて、2型糖尿病発症のリスクは、0.75 (0.61-0.93)だった。 2回の調査で、2回とも運動習慣がないと答えた者のリスクを1.0とした場合、2回とも運動習慣があると答えた者のリスクは、0.63 (0.47-0.86) だった。 また、1週間の内1回も運動しない者に比べ、週に1-2回の者は0.80 (0.64-0.99)、週に3回以上の者は0.55 (0.34-0.87)だった。 座位よりもクロスカンントリーハイキングといったある程度負荷のある活動をする者のリスクは0.67 (0.47-0.94)だった。	2	Okada K, et al. Leisure-time physical activity at weekends and the risk of Type 2 diabetes mellitus in Japanese men: the Osaka Health Survey. Diabet Med. 2000;17:53-8.	PubMed	(physical activity) AND (diabetes) AND (Japanese)	502件	1981～1990年に実施した調査結果と1985～1994年に実施した調査結果を利用し、少なくとも週に1回の運動を継続することの効果も調べられた。
10.2	30～64歳 成人男女26,628名 (男23,207名、女3,421名) 全員勤労者 2006～2007年	余暇時間、勤務時間、通勤中の運動強度 余暇時間での活動量別に4グループに分けた。 ・inactive: 0 MET-hours ・low: 0.1 to <7.5 ・medium: 7.5 to <15 ・high: ≥15	2型糖尿病発症 HbA1c 6.5%以上 or 空腹時血糖 126mg/dL以上 or 随時血糖 200mg/dL以上 or 糖尿病治療中	前向きコホート 解析: Cox比例ハザード モデル	2型糖尿病発症者:1770名 inactiveのリスクを1.0とした場合、Lowは0.87 (0.76-1.00)、Mediumは0.92 (0.78-1.08)、Highは0.83 (0.69-0.99)だった。 運動強度*との関係では、inactiveのリスクを1.0とした場合、LowもMediumもHighもMPAのみよりも、VAPのみ、またはMPAとVPAの両方を行っている対象者でリスクがより低い傾向にあった。 勤務中の活動量や通勤における歩行時間は糖尿病発症と関連がなかった。	2	Honda T, et al. Leisure-time, occupational, and commuting physical activity and risk of type 2 diabetes in Japanese workers: a cohort study. BMC Public Health. 2015;15:9 pages.	PubMed	(physical activity) AND (diabetes) AND (Japanese)	502件	運動強度: 3～6METsをmoderate activity(MPA)とし、6METsより強い運動をvigorous activity(VPA)とした。
10.3	2015年3月 PubMed, Embase, Ovidで 検索した87の論文 ・前向きコホート研究 ・ケースコホート研究 ・コホート内症例対照研究 ・ランダム化比較試験 (日本人の論文含む)	身体活動	2型糖尿病	システマティックレビュー 量反応メタアナリシス	低い活動量に対して高い活動量のsummary RRと95%CI、I ² は以下の通り。 Total physical activity: (14 cohort studies) RRは、0.65 (95%CI 0.59-0.71, I ² =18%) Leisure-time physical activity: (55 cohort studies) RRは、0.74 (95%CI 0.70-0.79, I ² =84%) Vigorous activity: (8 studies) RRは、0.61 (95%CI 0.51-0.74, I ² =73%) Moderate activity: (5 studies) RRは、0.68 (95%CI 0.52-0.90, I ² =93%) Low intensity activity: (4 studies) RRは0.66 (95%CI 0.47-0.94, I ² =47%) Walking: (7 studies) RRは、0.85 (95%CI 0.79-0.91, I ² =0%)	1+	Aune D, et al. Physical activity and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and dose-response meta-analysis. Eur J Epidemiol. 2015;30:529-42.	PubMed	(physical activity) AND (diabetes) AND (meta-analysis)	236件	
10.4	18～57歳 勤労者男性5843名 (1994年)	身体活動量 1日の歩数 勤務中の身体活動強度 週末の身体活動 余暇時間の運動の頻度 (週に何回)と強度 (None, Moderate, Vigorous)	高血圧 糖尿病 高血圧の定義: SBP 140mmHg/ DBP 90mmHg 内服 糖尿病の定義: 空腹時126mg/dL 内服	前向きコホート 解析: Cox比例ハザード モデル	1日の歩数 (4000歩以下をreference): 高血圧のリスクは4000歩より多く8000歩未満で、0.64 (0.46-0.91)となり、8000歩以上で0.57 (0.39-0.82)だった。 糖尿病は有意な結果ではなかった。 勤務中の身体活動強度 (座位作業をreference): 高血圧も糖尿病も、活動強度が上がっても有意な結果ではなかった。 週末の身体活動 (ほぼ座位をreference): 週末の活動量と高血圧のリスクに明らかな関連はなかった。糖尿病はVery activeに該当する対象で0.66 (0.43-0.99)だった。 余暇時間の運動頻度 (0回をreference): 高血圧も糖尿病も頻度と明らかな関連はなかった。 余暇時間の運動強度 (Noneをreference): 高血圧も糖尿病も強度と関連はみられなかった。	2	Ishikawa-Takata K, et al. Beneficial effect of physical activity on blood pressure and glucose among Japanese male workers. Diabetes Res Clin Pract. 2010;87:394-400.	PubMed	(physical activity) AND (blood pressure) AND (Japanese)	499件	
10.5	22～72歳 平均年齢:46±8歳 成人男女555名 (男314名、女241名)	勤務上の活動度 運動習慣の有無 【4群に分ける】 ・運動習慣なしの 座業群/立位・歩行群 ・運動習慣ありの 座業群/立位・歩行群	脈波伝播速度 (PWV)	横断研究 解析: 2群間の差の検定は、unpaired T testを用いた。	PWVは、年齢やBMI、血圧、血糖、コレステロールと相関した。また、30歳代、40歳代、50歳代では、危険因子(高血圧、糖尿病、高脂血症、喫煙)を持たない者より、持っている者で有意に高値を示した。 【運動習慣の有無/勤務中の活動度】 運動習慣を有しない群においては、座業群は立位・歩行群よりもPWVが有意に高かった。(座業群1348±218cm/sec、立位・歩行群1279cm/sec、p<0.01) 一方、運動習慣を有する群においては、勤務中の活動度による差は認めなかった。 PWVが最も高値だったのは、座業で運動習慣を有しない群だった。	4	新井芳行. 日常生活活動量(勤務上の活動度と運動習慣の有無)が脈波伝播速度に及ぼす影響. 日循環防務. 第39巻, 2004年1月.	医中誌Web	(身体活動量) AND ((糖尿病) OR (高血圧)) AND (原著)	19件	

10_6	22～78歳の男女 (男20名、女30名) 体重: 44.8～102kg BMIは19.6～33.6kg/m ² 平均年齢: 56.8±13.8 平均体重: 68±12.6 平均BMI: 27.2±3.6	4メッツ・時の速歩(100m/分)により70メッツ・時の身体活動量を実施 70メッツ・時の身体活動量を全うするために要する期間は対象者が選択出来る。 70メッツ・時を全うするのに要した1期間を1期とする。	体重の減量 目標値: 対象者の体重の1%の減量	介入研究 解析: 反復測定分散分析	1期間あたりの体重減少率の平均は0.9%だった。 また、1期間あたりのBMI減少の平均は、1.2±0.5kg/m ² だった。 5期終了時点(70メッツ・時×5の身体活動量を遂行した時点)で1%以上4%の減量達成者は、36名(72%)で平均原料率は3.0%だった。5%以上の減量達成者は14名(28%)だったが、この14名の平均減量率は6.47%だった。 【結果から分かったこと】 体重1%分の減量をするためには70メッツ・時の身体活動量が必要である。また、5週間で体重1%減量させるプラン(1日40分の速歩を実施)は妥当性がある。	3	前田昌利, 十枝英理. 身体活動量(メッツ・時)の概念に基づいた減量療法の研究と4メッツの速歩による減量の臨床. 肥満研究, 第21巻, 2015年.	医中誌Web	(歩行) AMD (肥満) AMD (原者)	494件	この研究は、「対象者が体重の1%を減量するために必要な身体活動量は70(メッツ・時)」という理論の妥当性を検証することを目的とした。
10_7	年齢48.3±8.4歳 3331男性 公務員又は会社員 1994年4月～1995年3月	身体活動の頻度 4グループ: ・座位 ・週に1回 ・週に2回 ・週に3回以上	冠動脈性心疾患のリスク 血圧、脂質、血糖のレベル 肥満、喫煙状態	横断研究 解析: 分散分析 チューキーのHSD検定 重回帰分析	中性脂肪は運動頻度が多い群ほど有意に低値を示し、HDLコレステロール値は運動頻度が多い群ほど有意に高値を示した。 運動頻度が多いほど、CHDのリスクファクターの数が少なかった。 運動頻度が多い群ほど、喫煙率が低かった。 運動頻度が多い群ほど、脂肪肝の罹患率が低かった。	4	Hsieh SD, et al. Regular physical activity and coronary risk factors in Japanese men. Circulation. 1998;97:661-5.	PubMed	(physical activity) AND (risk factors) AND (Japanese)	64件	
10_8※	40～79歳の地域住民 (男31,023人、女42,242人…JACC Study対象者) 1988～1990年	スポーツ時間 週に1時間未満 週1-2時間、週3-4時間、週5時間以上	全脳卒中、脳出血、くも膜下出血、脳梗塞、冠動脈疾患(CHD)、全心血管疾患(CVD)	前向きコホート 解析: Cox比例ハザードモデル	スポーツ時間 週1-2時間群を基準として、5時間以上群; 男女全体でCHD死亡 mHR 0.51(0.32-0.82)、全CVD死亡 mHR 0.73(0.60-0.90)、女性で全脳卒中 mHR 0.57(0.35-0.95)、CHD mHR 0.30(0.10-0.87)	2	Noda H, et al. Walking and sports participation and mortality from coronary heart disease and stroke. J Am Coll Cardiol 46:1761-1767, 2005		-		歩行時間についての報告もあり(11.5)
10_9※	45～74歳の地域住民 83,034人(男39,183人、女43,851人…JPHC対象者) ベースライン1995-1999年	1週間の余暇時間のスポーツまたは身体運動時間(1日未満、1-2日、3-4日以上)	全死亡、がん、心疾患、脳血管疾患の死亡	前向きコホート (2005年末まで追跡) 解析: Cox比例ハザードモデル	1日未満/週の群を基準として、1-2日/週の群は男女いずれも全死亡のリスクが有意に低く(男0.75(0.65-0.86)、女0.78(0.69-0.88))、3-4日以上/週の群は男性で全死亡のリスクが有意に低かった(0.69(0.56-0.85))。	2	Inoue M, et al. Daily total physical activity level and premature death in men and women: results from a large-scale population-based cohort study in Japan (JPHC study). Ann Epidemiol 18:522-530, 2008		-		身体活動量と主要死因、身体活動のタイプ別にみた全死亡との関連についての報告もあり(11-6)
10_10	日本人 40～74歳 278,989名 (男性111,524名 女性167,465名) 市町村健診受診者	運動習慣あり(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)	メタボリックシンドローム (MetS)	横断研究 縦断研究 (追跡1年)	横断研究でのみ男女で「運動習慣あり」はMetsの予防因子であった。 横断 OR 男性 0.95(0.92-0.98) 女性 0.91(0.87-0.94)	4	芦澤 英一, 片野 佐太郎, 原田 亜紀子, 柳堀 朗子, 小林 八重子, 佐藤 眞一, 江口 弘久, 千葉県における特定健康診査標準的質問表から得られる生活習慣とメタボリック症候群との関連性の検討; 日本公衆衛生雑誌. 2014; 61, 4, 176-185.		-		特定健診の各質問項目ごとの報告あり

※は、循環器疾患がエンドポイントの文献だけが参考として示した。

表2：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（1日の身体活動量、週に換算すると23メッツ・時/週の活動量）

	研究対象	Exposure	Endpoint	研究デザイン	結果	レベル	文献	データベース	検索式	ヒット数	備考欄
11_1	23～64歳 成人906名 (男285名、女621名) 平均年齢: 男47歳、女50歳 2007年3月～2013年9月 に登録された参加者	①身体活動量基準の達成 メタボリックシンドローム	メタボリックシンドローム	横断研究 解析: 多変量ロジス ティック回帰分析	MetSは4.4%(男10.2%、女1.8%)、 MetS予備群10.3%(男20%、女5.8%) ①基準達成者500名(55.2%)(男:150名、52.6%、女:350名、 56.4%) 未達成者に比べて、達成者は、体重、BMI、腹囲、空腹時血糖、 HbA1c、中性脂肪、収縮期血圧は有意に低かった。達成者の腹 囲及び中性脂肪は、男女ともに未達成者よりも有意に低かった。 ②五分位別の結果: 第1五分位を1.0とすると、第2は0.72(0.40-1.21)、第3は 0.67(0.19-0.69)、第4は0.36(0.19-0.69)、第5は0.43(0.23-0.80)	4	川上諒子, 他. 健康づくり のための身体活動基準 2013による身体活動評価 とメタボリックシンドローム 横断研究. 日本公衛誌. 第61巻, 第12号, 705- 717. 2014年12月.	PubMed	(physical activity) AND (metabolic syndrome) AND (Japanese)	162件	
11_2	30～64歳の男女483名 男179名、女304名 筑波の地方新聞社	23メッツ・時/週以上の身体 活動量の有無 適度な運動(MVPA: moderate-vigorous physical activity)	MetS/pre-MetS この解析では、 MetS/pre-MetSを 持つ人と持たない 人で2群に分けて 解析	横断研究 解析: ロジスティック回帰 分析 Classification and regression tree analysis (CART)	53.1%の男性、34.2%の女性がMetS or pre-MetSだった。 男女とも、MetS/pre-MetSに該当する対象は、非該当者よりも MVPAが有意に低かった。 23 METs h/week以上の運動をしている者のリスクを1.0とした場 合、23 METs h/week未満の人のリスクは2.20 (1.27-3.83)。 CARTの結果から、MetSを減らす身体活動量のカットオフ値は 26.5 METs h/weekだった。	4	Kim J, et al. Association between physical activity and metabolic syndrome in middle-aged Japanese: a cross-sectional study. BMC Public Health, 2011;11:8pages.	PubMed	(physical activity) AND (metabolic syndrome) AND (Japanese)	162件	CARTは、MetS罹患に関 係する身体活動量のカット オフ値を求めるために用 いられた。
11_3	35～59歳男性会社員 2924名 (1994年)	日常の身体活動の種類と 量 日常生活のエネルギー消 費量は4群に分けた。 (kcal*kg ⁻¹ *day ⁻¹) ・<33.1 ・33.1-36.7 ・36.8-40.3 ・≥40.4	2型糖尿病 又はIGF	前向きコホート 解析: Cox比例ハザード モデル 追跡は2001年ま で。	日常のエネルギー消費量が<33.1kcal*kg ⁻¹ *day ⁻¹ をreference とした場合、2型糖尿病のリスクは、消費量が40.4以上の群で0.41 (0.24-0.71)と有意に低かった。IFGのリスクは、33.1-36.7の群で 0.71 (0.53-0.96)、36.8-40.3の群で0.67 (0.48-0.93)、40.4以上 で0.40 (0.27-0.60)だった。車の運転によるエネルギー消費量が 大きいほど、リスクは有意に低下した0.76 (0.59-0.97)。仕事や ウォーキング、早歩きには関連が認められなかった。また、年齢 や家族歴の有無、飲酒の有無、喫煙の有無、運動によるエネル ギー消費量、BMIなどのリスクファクターと日常生活のエネルギ ー消費量との関係では、リスクファクターの多い、少ないに関係な く、日常生活のエネルギー消費量が多い集団ほど、リスクは低下 傾向にあった*。	2	Nakanishi N, et al. Daily life activity and risk of developing impaired fasting glucose or type 2 diabetes in middle-aged Japanese men. Diabetologia. 2004;47:1768-75.	PubMed	(daily physical activity) AND (type 2 diabetes) AND (Japanese)	32件	日常生活のエネルギー消 費量と年齢、BMIでは、平 均年齢よりも低い群、高い 群、BMIが平均よりも低い 群において、日常生活の エネルギー消費量が40.4 以上の群で有意にリスク が低下した。
11_4	11_3と同様に 35～59歳男性会社員 2548名 (1994年)	日常の身体活動の種類と 量 日常生活のエネルギー消 費量は4群に分けた。 (kcal*kg ⁻¹ *day ⁻¹) ・<33.3 ・33.3-36.9 ・37.0-40.3 ・≥40.4	高血圧 SBP≥140mmHg and/or DBP≥ 90mmHg or 内服	前向きコホート 解析: Cox比例ハザード モデル 追跡は2002年ま で。	日常のエネルギー消費量が<33.1kcal*kg ⁻¹ *day ⁻¹ をreference とした場合、高血圧のリスクは、33.3-36.9の群で0.84 (0.72- 0.98)、37.0-40.3の群で0.75 (0.63-0.88)、40.4以上の群で0.54 (0.45-0.64)だった。また、日常生活のエネルギー消費量とリスク ファクター(年齢、家族歴、飲酒、喫煙、BMI、運動習慣)との関係 では、いずれのリスクファクターにおいても、リスクファクターが少 ない群も多い群も関係なく、日常生活のエネルギー消費量が 40.4以上の群において高血圧のリスクが有意に低下した。 ベースライン時の血圧のレベルを3段階に分けた場合(Low normal, Normal, High normal)においても、日常生活のエネル ギー消費量が40.4以上の群で有意に高血圧のリスクが低下し た。	2	Nakanishi N, et al. Daily life activity and the risk of developing hypertension in middle-aged Japanese men. Arch Intern Med. 2005;165:214-20.	PubMed	(daily physical activity) AND (hypertension) AND (Japanese)	43件	
11_5※	40～79歳の地域住民 73,265人(男31,023人、 女42,242人)…JACC Study対象者) ベースラ イン1988～1990年	歩行時間 1日0.5時間未 満、0.5時間、0.6-0.9時間、 1時間以上	全脳卒中、脳出 血、くも膜下出血、 脳梗塞、冠動脈疾 患(CHD)、全心血 管疾患(CVD)の各 死亡	前向きコホート (1999年未まで追 跡) 解析: Cox比例ハザード モデル	歩行時間 1日0.5時間群を基準として、1時間以上群;男女全体 で脳梗塞死亡 mHR 0.71(0.54-0.94)、全CVD死亡 mHR 0.84(0.75-0.95)、0.6-0.9時間群;男女全体で全脳卒中死亡 mHR 0.80(0.65-0.99)、脳梗塞死亡 mHR 0.56(0.39-0.80)、全 CVD死亡 mHR 0.85(0.74-0.98) 男性で脳梗塞死亡 mHR 0.56(0.35-0.91)、女性で脳梗塞死亡 mHR 0.56(0.32-0.97)、0.5 時間未満群;男女全体で全脳卒中死亡 mHR 1.37(1.10-1.72)、 全CVD死亡 mHR 1.35(1.16-1.57)、男性でCHD死亡 mHR 1.56(1.01-2.41)、女性で全脳卒中死亡 mHR 1.66(1.20-2.30)、 全CVD死亡 mHR 1.50(1.20-1.87)	2	Noda H, et al. Walking and sports participation and mortality from coronary heart disease and stroke. J Am Coll Cardiol 46:1761-1767, 2005		-		スポーツ時間についての 報告もあり(10.8)

11.6※	45～74歳の地域住民 83,034人(男39,183人、 女43,851人)…JPHC対象 者) ベースライン1995- 1999年	1日の平均身体活動量 (METs/日を4分位に分割) 1日の身体重労働または激 しい運動の時間(無し、 1時間未満、1時間以上)、 1日の歩行または立位時間 (1時間未満、1-3時間、 3時間以上)、座位活動時 間(3時間未満、3-8時間、 8時間以上)	全死亡、がん、心 疾患、脳血管疾患 の死亡	前向きコホート (2005年末まで追 跡) 解析: Cox比例ハザード モデル	1日の平均身体活動量が最も低い群(21.6-27.1METs)を基準と して、最も高い群(36.25-46.25METs)群男女とも全死亡、がん死 亡のリスクが有意に低く、男性で心疾患死亡リスクが有意に低 かった。上から2番目の群(32.40-36.05METs)は、男女とも全死 亡、心疾患死亡リスクが有意に低く、女性でがん死亡リスク、脳血 管疾患死亡リスクが有意に低かった。下から2番目の群(27.25- 31.85METs)は、男女とも全死亡リスクが有意に低かった。身体 活動のタイプ別にみた場合、身体重労働または激しい運動が1時 間未満群と1時間以上群は、全く無い群より男性で全死亡リスク が有意に低かった。女性では運動が1時間以上群で全死亡リスク が有意に低かった。歩行または立位時間が1日1-3時間群と3 時間以上群は、1時間未満群より全死亡が男女いずれも有意に 低かった。座位活動が1日8時間以上群は、3時間未満群より全 死亡リスクが男性で有意に高かった。	2	Inoue M, et al. Daily total physical activity level and premature death in men and women: results from a large-scale population- based cohort study in Japan (JPHC study). Ann Epidemiol 18:522-530, 2008	-	-	余暇のスポーツ・運動時 間等、身体活動のタイプと 全死亡との関連の報告も あり
11.7	日本人 40～74歳 278,989名 (男性111,524名 女性167,405名) 市町村健診受診者	身体活動あり(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)	メタボリックシン ドローム (MetS)	横断研究 縦断研究 (追跡1年)	横断、縦断研究とも男女で『身体活動あり』はMetsの予防因子で あった。 横断 OR 男性 0.80(0.78-0.83) 女性 0.90(0.87-0.93) 縦断 OR 男性 0.85(0.80-0.90) 女性 0.92(0.87-0.98)	3	芦澤 英一、片野 佐太郎、原 田 亜紀子、柳堀 朗子、小林 八重子、佐藤 真一、江口 弘 久、千葉県における特定健 康診査標準的質問表から得 られる生活習慣とメタボリ ック症候群との関連性の検討; 日本公衆衛生雑誌, 2014; 61, 4, 176-185.	-	特定健診の各質問項目ご との報告あり(10-10他)	

※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。

表3；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

文献番号	研究対象	Exposure	Endpoint	研究デザイン	結果	レベル	文献	データベース	検索式	ヒット数	備考欄
12.1	2105名の65歳の住民 (男990名、女1025名)	歩行速度(Slow, Normal, Fa ster)	総死亡率	前向きコホート 解析: Cox比例ハザード モデル	歩行速度Normalの総死亡のリスクを1.0とした場合、男性のSlow は1.72 (1.08-2.63)と有意に高値を示した。さらに、1日の歩行時 間別にみたところ、男性においては1日1時間未満の対象で歩行 速度がNormal/Fastの者に比べ、Slowは2.41 (1.40-4.01)だっ た。逆に、1時間以上の者の間では、その関連はみられなかつ た。女性では、男性とは異なって、1日の歩行時間が1時間以上 の者の間で、歩行速度がNormal/Fastの者に比べ、Slowの者は 3.04 (1.34-6.49)であった。	2	Zhao W, et al. Association of gait speed with mortality among the Japanese elderly in the New Integrated Suburban Seniority Investigation Project: a prospective cohort study. Age Ageing. 2015;44:153-7	PubMed	(gait speed) AND (mortality) AND (Japanese)	3件	
12.2※	50～79歳閉経後女性 1993～1998年 アメリカ	歩行速度 faster: >1.24m/s 1.06-1.24m/s slower:<1.06m/s	脳梗塞のリスク	前向きコホート 解析: Cox比例ハザード モデル	歩行速度がfasterに該当する対象のリスクを1.0とした場合、 Slowerは1.69 (1.21-2.36)となった。	2	McGinn AP, et al. Walking speed and risk of incident ischemic stroke among postmenopausal women. Stroke. 2008;39:1233-9.	PubMed	(walking speed) AND (stroke)	785件	
12.3	日本人 40～74歳 278,989名 (男性111,524名 女性167,405名) 市町村健診受診者	歩行速度速い(ほぼ同じ年 齢の同性と比較して歩く速 度が速い)	メタボリックシン ドローム (MetS)	横断研究 縦断研究 (追跡1年)	横断、縦断研究とも男女で『歩行速度速い』はMetsの予防因子 であった。 横断 OR 男性 0.79(0.77-0.82) 女性 0.61(0.59-0.63) 縦断 OR 男性 0.88(0.83-0.93) 女性 0.74(0.70-0.78)	3	芦澤 英一、片野 佐太郎、原 田 亜紀子、柳堀 朗子、小林 八重子、佐藤 真一、江口 弘 久、千葉県における特定健 康診査標準的質問表から得 られる生活習慣とメタボリ ック症候群との関連性の検討; 日本公衆衛生雑誌, 2014; 61, 4, 176-185.	-	特定健診の各質問項目ご との報告あり		

※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。

表 4：質問票17 朝食を抜くことが週に3回以上ある

	研究対象	Exposure	Endpoint	研究デザイン	結果	レベル	文献	データベース	検索式	ヒット数	備考欄
17.1	30～69歳 男1283名 女2531名 (2003～2006年) 大阪府、秋田県	朝食欠食 過去1か月の間で「朝食をよく抜くことがありますか?」はい/いいえ	循環器疾患危険因子 BMI、血圧値、HbA1c、総コレステロール値、LDLコレステロール値、HDLコレステロール値、Non HDLコレステロール値	横断研究 解析: 共分散分析	BMIは男女とも朝食欠食の有無による有意差はなかった。最大・最小血圧についても男女とも有意差はなかった。HbA1cは男性において欠食者の方が低い傾向がみられたが、有意差はなかった。脂質異常に関しては、HDLコレステロール値を除き、女性において欠食者の方が有意に高い値となった。女性の朝食摂取者/欠食者で総コレステロール値はそれぞれ、215.4、221.8 (p=0.01)だった。LDLコレステロール値は120.5、127.2 (p<0.01)、Non HDLコレステロール値は146.4、152.1 (p=0.02)だった。有意差はなかったが、男性でも欠食者の方が総コレステロール値、LDLコレステロール値、Non HDLコレステロール値が高い傾向にあった。HbA1cは特に秋田の男性で欠食者の方が低かった。また、大阪府の男性においては、LDLコレステロール値が欠食者の方が有意に高かった。	4	丸山広達, 他. 地域住民における朝食欠食と循環器疾患危険因子との関連についての横断的検討: Circulatory Risk in Communities Study. 日循予防誌. 第50巻, 14-26. 2015.	医中誌Web	(朝食欠食) AND (循環器疾患危険因子) AND (原著論文)	2件	
17.2	20歳以上60歳未満 11778名 1995～1997年の国民栄養調査の受診者 男4438名 女7340名	朝食欠食	循環器疾患危険因子 BMI、血圧値、総コレステロール値、HDLコレステロール値、中性脂肪、随時血糖、歩数	横断研究 解析: 共分散分析	欠食者は若年者程多く、男性では女性の2倍だった。欠食者は男女ともエネルギー、カルシウム摂取量が低く、女性ではビタミンDや鉄の摂取量が少なかった。また、男女とも歩数が少ない傾向がみられた。男性では欠食者に収縮期血圧が高い傾向があり、女性では総コレステロール値が高い傾向にあった。欠食者は摂取者に比べ、男女とも喫煙者が多く、女性では飲酒者や運動習慣のない者が多かった。	4	坂田清美, 他. 国民栄養健康調査を用いた朝食欠食と循環器疾患危険因子に関する研究. 日本公衆衛生雑誌. 第48巻, 837-841. 2001.	医中誌Web	(朝食欠食) AND (循環器疾患危険因子) AND (原著論文)	2件	
17.3	30～79歳 766名の男女 男286名 女480名 (2011～2013年)	朝食欠食 就職摂取後から就寝までの時間(3時間未満、3時間以上) 朝食、昼食、夕食、間食、夜食の摂取の有無と食事時間を聴取。	肥満	横断研究 解析: 共分散分析 重回帰分析	夕食後就寝までの時間が3時間以上の対象に比べて、3時間未満の対象では、BMIと腹囲は高値だった(BMI:3時間未満:23.6、3時間以上:22.5 p=0.017)(腹囲:3時間未満:84.9、3時間以上:82.4 p=0.034)。朝食欠食する者は、しない者に比べて、収縮期血圧や空腹時血糖、食後2時間後の血糖値、中性脂肪は有意に高値を示した。腹囲、BMI、Obesity、Metabolic syndromeの4項目について、重回帰分析を行ったところ、朝食欠食では腹囲とBMIに有意に関係し、夕食後3時間未満の就寝はBMIのみに関連する事が示された。	4	Watanabe Y, et al. Skipping Breakfast is Correlated with Obesity. J Rural Med. 2014;9:51-58.	医中誌Web	朝食欠食 肥満 原著論文	36件	
17.4	観察研究8個 コホート研究4 症例対照研究1 横断研究3 国別では、 日本2、中国2 ロシア1、USA3	朝食欠食	2型糖尿病	メタアナリシス	日本の論文のHRと95%CIは下記の通り。 Sugimori et al (1998)コホート研究→2.75 (1.05-7.24) Nishiyama et al (2009)横断研究→1.54 (0.49-4.80) 他国を含めたコホート全体でのHRは1.21(1.12-1.31) 横断研究全体でのHRは1.15 (1.05-1.24)	2	Huashan Bit, et al. Breakfast skipping and the risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of observational studies. Public Health Nutrition (Review Article).2015;page 1-7	PubMed	(skipping breakfast) AND (diabetes) AND (meta-analysis)	1件	
17.5	愛知県の公務員 35～66歳の4631名 (男3600名、女1031名) (2002年時点)	朝食欠食	2型糖尿病	前向きコホート 解析: Cox比例ハザードモデル	追跡期間:2002～2011年 毎日朝食を摂取する群を1.0とした場合、各群のHRIは、ほぼ摂取の群は1.06 (0.73-1.53)、週に3-5回摂取の群は2.07(1.20-3.56)、週に1-2回摂取の群は1.37(0.82-2.29)、完全な欠食群では、2.12(1.19-3.76)となった。摂取群と欠食群と二つに分けた場合には、摂取群を1.0とした時、欠食群は1.73(1.24-2.42)と有意に高かった。層別解析では、性別、BMI、空腹時血糖で分けた時は、各層とも欠食群が有意に高かった。喫煙の層別解析では、有意差が出たのは、現在喫煙している集団で、非喫煙の集団はその差は有意ではなかったが、欠食者にハザードが高い傾向は同じだった。	2	Uemura M, et al. Breakfast Skipping is Positively Associated With Incidence of Type 2 Diabetes Mellitus: Evidence From the Aichi Workers' Cohort Study. J Epidemiol. 2015;25:351-8.	PubMed	skipping breakfast diabetes Japanese	6件	

17.6	20～99歳 493名の男女 (男230名、女263名) (2005年時点)	朝食欠食 喫煙	糖尿病・境界型糖尿病 幸福度、睡眠状態、ストレス	横断研究 解析: 二項ロジスティック 回帰	朝食摂取/非喫煙の群を1.0とした場合、 欠食/喫煙の群で糖尿病のHRが4.68(1.46-15.05)と有意に高くなった。他の群は有意な差は認められなかった。アウトカムをストレスにした場合、欠食/非喫煙の群でHRが2.83(1.05-7.61)と有意に高かった。	4	Nishiyama M, et al. The combined unhealthy behaviors of breakfast skipping and smoking are associated with the prevalence of diabetes mellitus. Tohoku J Exp Med. 2009;218:259-64.	PubMed	(skipping breakfast) AND (diabetes) AND (Japanese)	6件	
17.7	30～70歳 61364名の男女 男36416名 女24948名 (2012年時点)	朝食欠食や夜食	高血糖状態 定義: HbA1cが5.7%以上 又は糖尿病治療中	横断研究 解析: ロジスティック回帰 分析	欠食なし/夜食なしの群に比べて、 欠食ありや夜食ありの群では、喫煙や飲酒習慣を持つ者や運動をしない、十分な睡眠が取れていないなどの不健康な生活習慣を持つ者が多かった。また、BMIが高かったり、腹囲が大きいなど循環器疾患のリスクが高い者の割合が多かった。高血糖の発症リスクについては、欠食なし/夜食なしの群のリスクを1.0とした場合、 夜食のみの群は1.12 (1.06-1.18)、 欠食のみの群は0.94 (0.87-1.01)、 欠食あり/夜食ありの群は1.03 (0.95-1.11)だった。	4	Nakajima K, et al. Association of hyperglycemia in a general Japanese population with late-night-dinner eating alone, but not breakfast skipping alone. J Diabetes Metab Disord. 2015;14:16. 5pages.	PubMed	(skipping breakfast) AND (diabetes) AND (Japanese)	6件	
17.8	日本人 40～74歳 278,989名 (男性111,524名 女性167,405名) 市町村健診受診者	朝食抜き(朝食を抜くことが週に3回以上ある)	メタボリックシンドローム (MetS)	横断研究 縦断研究 (追跡1年)	横断研究では男女とも、縦断研究では女性のみで『朝食抜き』はMetsの危険因子であった。 横断 OR 男性 1.08(1.02-1.14) 女性 1.15(1.07-1.23) 縦断 OR 女性 1.21(1.07-1.36)	3	芦澤 英一, 片野 佐太郎, 原田 亜紀子, 柳堀 朗子, 小林 八重子, 佐藤 真一, 江口 弘久; 千葉県における特定健康診査標準的質問表から得られる生活習慣とメタボリック症候群との関連性の検討; 日本公衆衛生雑誌, 2014; 61, 4, 176-185.		-		特定健診の各質問項目ごとの報告あり

表5：質問票14人と比較して食べる速度が速い

	研究対象	Exposure	Endpoint	研究デザイン	結果	レベル	文献	備考欄
14.1	日本人 40-74歳 278,989名 (男性111,524名 女性167,405名) 市町村健診受診者	早食い(人と比較して食べる速度が速い)	メタボリックシンドローム	横断研究 縦断研究 (追跡1年)	横断、縦断研究とも男女で早食いは有意にMetsの危険因子となった。 横断 OR 男性 1.67(95%CI 1.61-1.72) 女性 1.84(95%CI 1.74-1.91) 縦断 男性 1.84(95%CI 1.74-1.91) 女性 1.48(95%CI 1.39-1.58)	3	芦澤 英一, 片野 佐太郎, 原田 亜紀子, 柳嶋 朗子, 小林 八重子, 佐藤 眞一, 江口 弘久; 千葉県における特定健康診査標準的質問表から得られる生活習慣とメタボリック症候群との関連性の検討; 日本公衆衛生雑誌. 2014; 61:176-185.	歩行速度、身体活動、睡眠・休養他因子についても結果あり
14.2	日本人 40歳以上 7,275名 糖尿病登録患者 5,131名 久山研究の健康人3,351名 (男性3,737名 女性3,538名)	食べる速度 ①とてもゆっくり かなりゆっくり ②ふつう ③かなり早い ④とても早い	BMI 腹囲 血圧 脂質レベル HbA1c FPG	横断研究	耐糖能の状態に関わらず、食事スピードが速くなるにつれ、肥満、腹囲、中性脂肪値が有意に高くなる。	4	Ohkuma T, Fujii H, Iwase M, Kikuchi Y, Ogata S, Idewaki Y, Ide H, Doi Y, Hirakawa Y, Mukai N, Ninomiya T, Uchida K, Nakamura U, Sasaki S, Kiyohara Y, Kitazono T.; Impact of eating rate on obesity and cardiovascular risk factors according to glucose tolerance status: the Fukuoka Diabetes Registry and the Hisayama Study. Diabetologia 2013;56:70-7.	食べるスピードのみ
14.3	日本人(少数の外国人含む 割合記載無) 17-85歳 男性 17-99歳 女性 56,865名 (男性41,820名 女性15,045名) 勤労者とその扶養家族(少数 割合 記載無) 健診受診者 CHDと脳卒中の既往ない者	食べる速度 ①ゆっくり ②ふつう (reference) ③早い	メタボリックシンドローム	横断研究	食事速度はMetsと関連があった。 年齢、喫煙状況、飲酒状況、身体活動で調整 男性 ゆっくり 0.70 (95%CI 0.62-0.79) ふつう 1.00 (reference) 早い 1.61 (95%CI 1.53- 1.70) p<0.001 女性 ゆっくり 0.74 (95%CI 0.60-0.91) ふつう 1.00 (reference) 早い 1.27 (95%CI 1.13-1.43) p<0.001 しかし、BMIで調整すると、女性では ゆっくり 0.88 (95%CI 0.70-1.11)	4	Nagahama S, Kurotani K, Pham NM, Nanri A, Kuwahara K, Dan M, Nishiwaki Y, Mizoue T. Self-reported eating rate and metabolic syndrome in Japanese people: cross-sectional study. BMJ Open 2014;4:e005241.	食べるスピードのみ
14.4	日本人 30-69歳 3,137名(男性1,783名 女性1,354名) 勤労者 健診受診者 CVD 腎疾患の既往がない者	食べる速度が人よりゆっくり	メタボリックシンドローム	縦断 (1年間)	健康的な行動(毎日飲酒無し、アルコール量が46g/日(男性)23g/日(女性)エタノール未満、十分な睡眠と休息、週2回以上1日30分以上の運動、1時間以上の身体活動、夜遅い夕食が3回/週未満、夜食が3回/週未満、朝食欠食が3回/週未満、食べる速度が人よりゆっくり)を行っていたものが1年間で健康でない行動を行うようになった。	2	Tajima M, Lee JS, Watanabe E, Park JS, Tsuchiya R, Fukahori A, Mori K, Kawakubo K. Association between changes in 12 lifestyle behaviors and the development of metabolic syndrome during 1 year among workers in the Tokyo metropolitan area. Circ J 2014;78:1152-9.	特定健診質問項目 30分以上の運動 有意差有 1日1時間以上の身体活動 有意差有 夕食後2時間以内の就寝 有意差無 夜食 有意差無
14.5	日本人 年齢記載無 平均38.0歳 男性529名 勤労者 健診受診者	早食い 早い ふつう・ゆっくり	肥満 BMI \geq 25kg ² /m 体重増加	後ろ向き縦断研究 (8年間)	早食いは肥満者に有意に多かった。 1.80(95%CI 1.25-2.59) P=0.002 早食いは体重増加が有意に高かった。 1.10(95%CI 0.23-1.93) P=0.013 (ref0.00)	3	Tanihara S, Imatoh T, Miyazaki M, Babazono A, Momose Y, Baba M, Uryu Y, Uné H. Retrospective longitudinal study on the relationship between 8-year weight change and current eating speed. Appetite 2011; 57:179-83.	早食いのみ
14.6	日本人 年齢40-75歳 8941名 住民健診受診者	早食い 早い ふつう・ゆっくり	メタボリックシンドローム 危険因子 腹囲 HDL-C TG BP BG	縦断研究 (3年間)	早食いはMets発症に対して有意に危険因子となった。 1.30(95%CI 1.05-1.60) 早食いは腹囲、HDL-Cに対して有意に危険因子となった。 腹囲 1.35(95%CI 1.10-1.66) HDL-C 1.37(95%CI 1.12-1.67)	2	Bing Zhu, Yasuo Haruyama, Takashi Muto, and Takako Yamazaki. Association Between Eating Speed and Metabolic Syndrome in a Three-Year Population-Based Cohort Study J Epidemiol 2015;25:332-336d	早食いのみ
14.7	日本人 年齢35-55歳 男性2050名 勤労者 住民健診受診者	早食い 早い ふつう・ゆっくり	2型糖尿病 FG \geq 126mg/dl HbA1c \geq 6.5% インスリン治療または経口高血糖薬治療	縦断研究 (7年間)	早食いは糖尿病発症に対して有意に危険因子となった。 ゆっくり ref1.00 ふつう 1.68(95%CI 0.93-3.02) 早い 1.97(95%CI 1.10-3.55) P=0.0030	2	Sakurai M, Nakamura K, Miura K, Takamura T, Yoshita K, Nagasawa SY, Morikawa Y, Ishizaki M, Kido T, Naruse Y, Suwazono Y, Sasaki S, Nakagawa H. Self-reported speed of eating and 7-year risk of type 2 diabetes mellitus in middle-aged Japanese men. Metabolism 2012;61:1566-71.	早食いのみ

データベース	検索式	ヒット数
Pubmed	((eating fast) OR (eating speed) OR(eating quickly))AND Japanese AND ((obesity) OR (Hyperglycemia OR diabetes) OR Hypertension OR (Dislipidemias OR Hyperlipidemia OR Atherosclerosis) OR (metabolic AND syndrome) OR (cardiovascular AND disease))	60件

表6：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

	研究対象	Exposure	Endpo int	研究デザイン	結果	レベル	文献	備考欄
15.1	日本人 40-74歳 278, 989名 (男性111,524名 女性167,405名) 市町村健診受診者	夕食後2時間以内に就寝就寝(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	メタボリックシンドローム	横断研究 縦断研究 (追跡1年)	横断、縦断研究とも男女で『夕食後2時間以内の就寝』はMetsの危険因子となった。 横断 OR 男性 1.16(95%CI 1.12-1.20) 女性 1.31(95%CI 1.26-1.38) 縦断 OR 男性 1.15(95%CI 1.08-1.23) 女性 1.19(95%CI 1.05-1.26)	3	芦澤 英一, 片野 佐太郎, 原田 亜紀子, 柳堀 朗子, 小林 八重子, 佐藤 真一, 江口 弘久: 千葉県における特定健康診査標準的質問表から得られる生活習慣とメタボリック症候群との関連性の検討: 日本公衆衛生雑誌, 2014; 61, 4, 176-185.	歩行速度、身体活動、睡眠・休養他の因子についても結果あり
15.2	日本人 30-79歳 766名 (男性286名 女性480名) 健診受診者	夕食後3時間以内の就寝	腹囲 BMI 肥満 BMI \geq 25kg ² /m メタボリックシンドローム	横断研究	BMIのみ夕食後3時間以内の就寝がメタボリックシンドロームと有意に関連があった。 P=0.049	4	Watanabe Y, Saito I, Henmi I, Yoshimura K, Maruyama K, Yamauchi K, Matsuo T, Kato T, Tanigawa T, Kishida T, Asada Y. Skipping Breakfast is Correlated with Obesity. J Rural Med. 2014;9(2):51-8.	朝食欠食との関連について記載あり
15.3	日本人 30-70歳 61,364名 (男性36,416名 女性24,948名) 健診受診者	夕食後2時間以内の就寝が週3回以上	高血糖 HbA1c \geq 5.7%かつ又は糖尿病薬物療法	横断研究	多変量調整後も夕食後2時間以内の就寝は高血糖と有意に関連があった 1.15(95%CI 1.06-1.18 P<0.0001)	4	Nakajima K, Suwa K. Association of hyperglycemia in a general Japanese population with late-night-dinner eating alone, but not breakfast skipping alone. J Diabetes Metab Disord. 2015 Mar 25;14:16.	朝食欠食について記載あり
15.4	日本人 20-75歳 60,800名 (男性38,123名 女性22,677名) 健診受診者	夕食後2時間以内の就寝が週3回以上	メタボリックシンドローム たんぱく尿 \geq +1 肥満 BMI \geq 30kg ² /m	横断研究	調整なしの場合は、夕食後2時間以内の就寝はMetととは有意な関連はなかった。しかし、年齢、性別、アルコール量、喫煙、運動CHD既往歴で調整を行うと夕食後2時間以内の就寝はMetsと有意に関連があった。 1.17(95%CI 1.10-1.25 P<0.0001) また、女性では有意な関連はなかったが、男性では有意な関連があった。 1.20(95%CI 1.12-1.30 P<0.0001)	4	Kutsuma A, Nakajima K, Suwa K. Potential Association between Breakfast Skipping and Concomitant Late-Night-Dinner Eating with Metabolic Syndrome and Proteinuria in the Japanese Population. Scientifica (Cairo). 2014;2014:253581.	朝食欠食について記載あり

データベース	検索式	ヒット数
Pubmed	(late night dinner) AND Japanese AND ((obesity) OR (Hyperglycemia OR diabetes) OR Hypertension OR (Dislipidemias OR Hyperlipidemia OR Atherosclerosis) OR (metabolic AND syndrome) OR (cardiovascular AND disease))	97件

表 7: 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

	研究対象	Exposure	Endpoint	研究デザイン	結果	レベル	文献	備考欄
16_1	日本人 40~74歳 278,989名 (男性111,524名 女性167,405名) 市町村健診受診者	夜食・間食あり(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)	メタボリックシンドローム	横断研究 縦断研究 (追跡1年)	横断、縦断研究とも男女で『夜食・間食あり』はMetsの危険因子であった。 横断 OR 男性 1.18(95%CI 1.12-1.25) 女性 1.19(95%CI 1.13-1.26) 縦断 OR 男性 1.15(95%CI 1.05-1.27) 女性 1.15(95%CI 1.05-1.26)	3	芦澤 英一, 片野 佐太郎, 原田 亜紀子, 柳堀 明子, 小林 八重子, 佐藤 眞一, 江口 弘久; 千葉県における特定健康診査標準的質問表から得られる生活習慣とメタボリック症候群との関連性の検討; 日本公衆衛生雑誌, 2014; 61, 4, 176-185,.	夕食後2時間以内の就寝、早食い、歩行速度、身体活動、睡眠・休養他の因子についても結果あり
16_2※	アメリカ人(97%白人) 45-82歳 男性 26,902人 CHDとがんの既往がない者 The Health Professionals Follow-up Study (HPFS)HPFS	夜食	MIや致死的なCHD	縦断研究 16年間	夜食はCHDの危険因子である年齢、食事の質、飲酒、食事回数、喫煙、婚姻状況、勤労状態、心筋梗塞家族歴、身体活動、睡眠時間、テレビ視聴時間で調整 RR 1.55(95%CI 1.05-2.29 P=0.03) しかし、健康状態(肥満、糖尿病、高血圧、高コレステロール血症)で調整すると RR 1.41(95%CI 0.95-2.08 P=0.09)となった	4	Cahill LE1, Chiuve SE, Mekary RA, Jensen MK, Flint AJ, Hu FB, Rimm EB.; Prospective study of breakfast eating and incident coronary heart disease in a cohort of male US health professionals. Circulation. 2013; 28:337-43	朝食欠食

※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	(night AND snack) AND Japanese AND ((obesity) OR (Hyperglycemia OR diabetes) OR Hypertension OR (Dislipidemias OR Hyperlipidemia OR Atherosclerosis) OR (metabolic AND syndrome) OR (cardiovascular AND disease))	2件
Pubmed	Japaneseを抜いて再検索 (night AND snack) AND ((obesity) OR (Hyperglycemia OR diabetes) OR Hypertension OR (Dislipidemias OR Hyperlipidemia OR Atherosclerosis) OR (metabolic AND syndrome) OR (cardiovascular AND disease))	61件