

厚生労働科学研究補助金(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

「非肥満者に対する保健指導方法の開発に関する研究」

非肥満者を含む集団への生活習慣に関する介入研究の文献レビュー

研究代表者	宮本恵宏	国立循環器病研究センター予防健診部/予防医学・疫学情報部	部長
分担研究者	岡村智教	慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学	教授
	岡山明	生活習慣病予防研究センター	代表
	磯博康	大阪大学大学院医学系研究科社会医学講座公衆衛生学	教授
	三浦克之	滋賀医科大学医学部社会医学講座公衆衛生学部門	教授
	小川佳宏	東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科分子内分泌代謝学分野	教授
	荒木田美香子	国際医療福祉大学小田原保健医療学部公衆衛生看護学	教授
研究協力者	東山綾	国立循環器病研究センター予防医学・疫学情報部	室長
	竹上未紗	国立循環器病研究センター予防医学・疫学情報部	室長
	渡邊至	国立循環器病研究センター予防健診部	医長
	小久保喜弘	国立循環器病研究センター予防健診部	医長
	西村邦宏	国立循環器病研究センター循環器病統合情報センター	室長
	中村文明	国立循環器病研究センター循環器病統合情報センター	室長
	渡邊琢也	国立循環器病研究センター予防健診部	専門修練医
	辰巳友佳子	国立循環器病研究センター予防医学・疫学情報部	流動研究員
	杉山大典	慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学	専任講師
	桑原和代	慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学	助教
	原田成	慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学	助教
	竹内文乃	慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学	助教
	栗原綾子	慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学	助教
	深井航太	慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学	大学院生
	飯田美穂	慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学	大学院生
	平田あや	慶應義塾大学医学部衛生学公衆衛生学	大学院生
	平田匠	慶應義塾大学百寿総合研究センター	特任助教
	崔 仁哲	大阪大学大学院医学系研究科社会医学講座公衆衛生学	助教
	宮澤伊都子	滋賀医科大学内科学講座糖尿病内分泌内科	医員
	久松隆史	滋賀医科大学アジア疫学研究センター	特任助教
	鳥居さゆ希	滋賀医科大学内科(循環器・呼吸器)	非常勤講師
	山添正博	滋賀医科大学	特別研究学生
	坊内良太郎	東京医科歯科大学医学部附属病院糖尿病・内分泌・代謝内科	助教
	松田有子	国際医療福祉大学小田原保健医療学部看護学科	講師

研究要旨:

わが国の生活習慣病対策として、内臓脂肪蓄積による肥満を対象者選定の必須項目とする、特定保健指導が実施されている。しかし非肥満者でも循環器疾患危険因子を有する場合、循環器疾患リスクは上昇するとの報告があり、非肥満者へも保健指導を実施すべきか、実施する場合はどの危険因子に対し、どのように介入すれば効果的かを検討する必要がある。

本研究は、生活習慣改善による介入の効果を非肥満者で検討した、わが国の先行研究について文献レビューするために、血圧、血糖、脂質、循環器疾患発症をアウトカムとして、日本人を対象にした生活習慣改善による介入研究を、PubMed と医学中央雑誌で検索した。文献検索の除外基準は、以下の通りである；1)対象者が40歳未満もしくは75歳以上のみ、2)アウトカムに関する服薬治療中の者を含む、3)肥満者のみが対象、4)生活習慣への介入ではない、5)アウトカムが上記4項目以外、6)比較対照試験でない。PubMed と医学中央雑誌で、生活習慣や循環器疾患、比較対照試験等のKEY WORDを含む検索式により挙げた9,946件を対象に、本研究の目的に従い研究分担者や研究協力者が選定した文献は86件だった(詳細はH27年度報告書参照)。本年度になり9,946件のうち1件が選定されるべき文献であったことがわかり、該当の1件を追加して、上記検索条件で最終的に選定された文献数は87件であった。本報告書に、全87件を再度提示する。

非肥満の日本人を対象に、生活習慣改善による循環器疾患危険因子や循環器疾患リスクへの効果を検討した介入研究は非常に少なく、生活習慣改善の効果を結論づけるに十分なエビデンスレベルではなかった。本研究で示唆された、運動による血圧低下や食事・運動指導による糖尿病予防効果を含め、非肥満者で生活習慣を改善した時の循環器疾患危険因子に対する効果は、既存の介入研究を本研究班の目的に沿って解析するなど、先行研究の文献レビュー以外の方法で検証する必要がある。

A. 研究目的

高血圧、糖尿病、脂質異常症は循環器疾患(CVD)発症の危険因子であり、わが国ではこれらの危険因子の改善を目標として、保健指導を中心とする生活習慣改善や薬物治療により、CVD予防施策が実施されてきた。特に平成20年度以降、内臓脂肪蓄積による肥満者を対象にした特定保健指導では、減量をはじめとするCVD危険因子の改善に重点が置かれている。

一方でわが国の疫学研究から、高血圧、糖尿病、脂質異常症等の危険因子の重積は、肥満と独立してCVDの発症や死亡のリスクを上昇させることが報告されている¹⁻³⁾。従って、非肥満者でCVD危険因子の改善を目的に保健指導を行うことの是非や有効性について、議

論する必要がある。本研究では、血圧、血糖、脂質のコントロールを目的に、各医学会が改善を推奨している生活習慣を中心として、非肥満者でも生活習慣改善によるCVD危険因子の改善効果があるかを検討するために、わが国の介入研究を対象に文献レビューを行った。

B. 研究方法

非肥満者を含む40~74歳の日本人を対象に、血圧、血糖、脂質の改善やCVDリスクの低減を目的として、生活習慣の改善により介入した比較対照研究を、PubMedと医学中央雑誌(医中誌)を用いて検索した。

【検索条件】

1)で“【検索条件】に合致する可能性あり”と判断された論文のみ、本文を読んで【検索条件】に合致するか精査した。

3) 文献レビュー(エビデンステーブルの作成)

二次選定で“【検索条件】に合致する”と判断された論文のみ、論文の要約(エビデンステーブル)を作成した。エビデンステーブルには、論文タイトル、雑誌情報、論文種別、研究デザイン、実施場所、対象集団特性(人数、年齢、平均BMIなど)、介入実施期間、介入後観察期間、介入内容、アウトカム内容、BMIや腹囲で対象者を限定した解析の有無、結果要約、結論を含めた。

4) エビデンステーブルの確認

作成されたエビデンステーブルは、国立循環器病研究センターで検索条件に合致するか再検討し、条件に合致しない論文は削除した。

C. 研究結果

1) 選定過程での論文数の推移

①PubMed

検索式による選定で挙げられた1463件は、一次選定を経て98件になり、エビデンステーブルは41件で作成した(昨年度報告書)。本年度になり、エビデンステーブルとして作成すべき文献がもう1件あったことがわかり、本年度追加で作成した。従って最終的には42件のエビデンステーブルが作成された。

②医中誌

検索式による選定で挙げられた8483件は、一次選定を経て180件になり、エビデンステーブルは45件で作成した。

2) エビデンステーブル作成対象となった文献の内訳

エビデンステーブルを作成した合計87件(PubMed42件、医中誌45件)を対象に、以下の項目ごとに内訳を集計した結果を記す(括弧内はPubMedの件数)。

①介入内容

食事29(11)件、運動28(20)件、生活習慣全般(食事と運動の組み合わせや、個別指導など)24(8)件、禁煙2(0)件、減酒・禁酒2(1)件、禁煙+減酒が1(1)件、減塩1(1)件であった。

②改善がみられたアウトカム

以下、血圧、血糖、脂質の改善に効果があったと報告した文献について、介入項目ごとに効果がみられたアウトカムを集計する。

食事で介入した研究(29件)の中で、介入効果があったアウトカム；血圧4(2)件、血糖6(2)件、脂質17(8)件。

運動で介入した研究(28件)の中で、介入効果があったアウトカム；血圧15(11)件、血糖3(2)件、脂質10(7)件。

生活習慣全般に対し介入した研究(23件)の中で、介入効果があったアウトカム；血圧11(4)件、血糖9(4)件、脂質12(3)件。

禁煙により介入した研究(2件)の中で、介入効果があったアウトカム；脂質2(0)件。

減酒・禁酒により介入した研究(2件)の中で、介入効果があったアウトカム；血圧1(1)件、脂質1(0)件。

禁煙+減酒により介入した研究1(1)件で、介入効果があったアウトカム；脂質1(1)件。

減塩により介入した研究1(1)件で、介入効果があったアウトカム；血圧1(1)件。

CVDの発症/死亡やそのリスクをアウトカムにしたものはなかった。

本年度追加でエビデンステーブルを作成した1件は(Iso H et al. Atherosclerosis 2002)、PubMedで検索された文献で、生活習慣全般に対する介入を行い、脂質の改善効果を検討し、効果ありと報告されたものである。肥満、非肥満に分けた検討は行われていなかった。上記の集計値は、本件を含めて記載を改めたものである。

3) 対象者を非肥満者に限定した研究

研究対象者が非肥満者のみであった研究は、1件だった⁸⁾。以下に、この研究の要旨を記す。

大学病院の患者で、CVD/高血圧を有する者、BMI が $25.0\text{kg}/\text{m}^2$ 以上の者を除外した男性 32 名に、血圧に対する自転車運動の効果を検討した報告である。運動強度を〔(最大心拍-安静時心拍) $\times 0.5$ or 0.6 + 安静時心拍〕の 50-60% に維持した 45 分間の自転車運動を、週 3 回の頻度で 12 週間行うクロスオーバー試験だった。アウトカムは、介入期と対照期の最後に測定した 24 時間血圧値で、日中の収縮期および拡張期の血圧が、介入期で対照期よりも有意に低いことを報告した。

4) 肥満の指標で層別解析を実施した研究

介入効果を検討する際に、BMI や内臓脂肪面積など、肥満の指標で層別解析を行った研究は 2 件^{9,10)}だった。以下に、この研究の要旨を記す。

1 件目⁹⁾ ; 1998 年に開始された広島原爆障害対策協議会健康管理・増進センターの糖尿病予防事業の報告である。介入群は当該事業に 2001 年末までに登録され、初回受診時の経口ブドウ糖負荷試験 (OGTT) 成績と HbA1c より、境界型糖尿病と診断された者のうち、生活指導を受けて 1 年後に再度 OGTT を施行した 1,021 名だった。介入群には、医師からの境界型糖尿病に重点を置いた身体所見の説明、管理栄養士による食事調査とその結果に基づいた食事指導、運動指導士による体力測定とその結果に基づいた運動指導が、6 か月毎に行われた。対照群は、生活指導による介入研究を開始する以前である 1994~98 年の OGTT 受診者 102 名で、介入群と年齢・性をマッチングした。対照群は境界型糖尿病であり、食事・運動療法と経過観察が必要である旨を郵送で通知し、個別指導は行われていない。登録 1 年後の OGTT で、介入群では登録時に比べ血糖 120 分値が有意に低下したが、対照群では有意な変化はなかった。糖尿病発症割合の比較では BMI による層別解析結果があり、BMI $22.0\text{kg}/\text{m}^2$ 未満の群では介入群 3.6%、対照群 10.3%、BMI $22.0\text{kg}/\text{m}^2$ 以上の群では介入群

8.2%、対照群 23.3% であり、有意差は BMI $22.0\text{kg}/\text{m}^2$ 以上の群でのみ認められた。しかし著者は、BMI $22.0\text{kg}/\text{m}^2$ 未満で有意差がなかったのは、対象者数が少ないためと述べている。

2 件目¹⁰⁾ ; 脂肪成分の異なる 2 種類 (レギュラータイプ : 脂肪成分 73%、ハーフタイプ : 33%) の市販マヨネーズ 15g を水 100mL とともに摂取した 2-6 時間後の中性脂肪値 (曲線下面積) を比較した、2 重盲検単回摂取クロスオーバー試験だった。対象者は空腹時血清中性脂肪値 $110\text{--}200\text{mg}/\text{dL}$ で、BMI が $23.0\text{kg}/\text{m}^2$ 以上の成人男性 23 名である。内臓脂肪面積 100cm^2 で層別解析が行われ、レギュラータイプでは内臓脂肪蓄積者では内臓脂肪正常者より中性脂肪値の曲線下面積が高かったが、ハーフタイプでは両群で差を認めなかった。よって内臓脂肪蓄積者では、脂質含量の少ないマヨネーズは食後の高中性脂肪血症が軽減されると報告していた。しかし、本研究班の目的である内臓脂肪正常者が 2 種類のマヨネーズを摂取した時の曲線下面積の比較は行われていなかった。

5) 対象者の多数が非肥満者だった研究

対象者が非肥満者のみではないが、BMI の平均値 + 標準偏差値が $25.0\text{kg}/\text{m}^2$ 未満で、対象者の多数が非肥満者と考えられる文献は 7 件だった。

このうち 1 件は、糖尿病専門医、看護師、栄養士、運動指導士による指導により生活習慣全般に対し介入し、血圧、血糖、脂質のすべてで改善が認められた。他の 6 件は運動指導により介入し、5 件で脂質改善の可能性が示唆され、2 件で血圧、1 件で血糖が改善する可能性が示唆された。

D. 考察

非肥満者を含む日本人を対象に、生活習慣の改善により介入し、血圧、血糖、脂質、CVDをアウトカムにした介入研究を、PubMedと医中誌を用いて検索した。86件が該当文献として選定されたが、CVDリスクの低減をアウトカムとした研究はなかった。86件中の6件では介入効果が認められなかったため、非肥満者を含む集団で生活習慣の改善により血圧、血糖、脂質指標が改善したものは86件中80件であった。

食事による介入で効果があったアウトカムのうち、最も報告数が多かったのは脂質だった。同様に、運動による介入では血圧、生活習慣全般（食事や運動の組み合わせなど）への介入では血圧・血糖・脂質、禁煙では脂質が多かった。また禁酒は血圧や脂質、減塩指導では血圧の改善効果が報告されていた。

研究対象者を非肥満者に限定して、生活習慣の改善によるCVD危険因子の変化を検討した研究は1件のみだった。32名の男性を対象に、自転車運動を週3回12週間行い、自転車運動を開始する前と12週間後の血圧値を比較して、自転車運動をした後に日中の血圧が改善したと報告していた。しかし対象者数が少ないクロスオーバー試験であり、この研究のみで、非肥満者で自転車運動により血圧が改善すると断定することはできない。

研究対象を非肥満者に限定していないが、肥満の指標で層別化し、介入効果を検討した研究は2件だった。1件目は、境界型糖尿病の健診受診者に、食事と運動の指導を行い、介入群1,021名と対照群102名で、介入前OGTT値と介入後（1年後）OGTT値を比較していた。介入群でのみ、介入前の120分値に比べ介入後の120分値が有意に低下していた。また糖尿病の発症割合をBMI22kg/m²で2群に分けて比較し、BMI22kg/m²以上では対照群に比べ介入群で有意に発症割合が低い、BMI22kg/m²未満では対照群と介入群で有意差はなかったと報告していた。しかし糖尿病発症割合は、BMI値によらず対照群より介入群で低く、対象者数により有意差の検

出に違いが出た可能性もあると考えられた。この研究では介入群の人数が1,000名以上であるものの、ランダム化は行われていない。2件目は内臓脂肪面積100cm²で層別化し、脂肪成分率が異なるマヨネーズを食べた後の中性脂肪の変化を検討したものである。しかし脂肪成分率により中性脂肪値が異なることが報告されていたのは、内臓脂肪面積100cm²以上の者のみで、100cm²未満の者では検証されておらず、非肥満者が脂肪成分率の異なるマヨネーズを食べた時の中性脂肪値の反応は不明だった。

対象者の大半が非肥満者と考えられる文献は7件で、肥満指標による層別化は行われていないが、食事と運動による介入で血圧、血糖、脂質のすべてが改善したものが1件、運動により介入した6件では、脂質の改善がみられたものが5件、血圧が改善したものが2件、血糖が改善したものが1件だった。

以上より、本研究の検索条件では、日本人非肥満者で、生活習慣の改善により血圧、血糖、脂質が改善するという、エビデンスレベルの高い文献は検索できなかった。しかしながら、運動による血圧の改善、食事と運動による血糖の改善については、その可能性を示唆する結果だった。また個々の文献のエビデンスレベルだけでなく、出版バイアス等も、文献検索により研究する際に考慮しなくてはならない。とくに非肥満者を対象に、生活習慣を改善してCVD危険因子の推移を検討する場合には、肥満者で行うよりも効果が見えにくいことが予想され、研究数自体が少ない可能性も十分存在する。従って運動による血圧の改善や、食事と運動による血糖の改善効果など、本研究で効果が示唆された介入手段とアウトカムをはじめ、他の手段やアウトカムについても、既にわが国で行われた介入研究を、本研究班の目的に従って解析し、結果を検証する必要がある。

E. 結論

わが国の非肥満者を対象に、生活習慣の改善により介入した時の、血圧、血糖、脂質や

循環器疾患リスクへの効果を検証するために、日本の生活習慣改善による介入研究を検索し、文献レビューを行った。非肥満者のみを対象にした介入研究は1件、肥満の指標で層別化し検討した研究は2件のみで件数が少なく、上記3件のうち1件を除いては対象者数も少ないため、非肥満者における生活習慣改善の効果を結論づけるには、十分なエビデンスレベルではなかった。

本研究で示唆された、運動による血圧低下や食事・運動指導による糖尿病予防効果、またその他の生活習慣やアウトカムを含め、既存の介入研究を本研究の目的に沿って解析するなど、既存文献の収集以外の方法で、非肥満者における生活習慣改善によるCVD危険因子への効果を検証する必要がある。

参考文献

1. Saito I, et al. Metabolic syndrome and all-cause and cardiovascular disease mortality: Japan Public Health Center-based Prospective (JPHC) Study. *Circ J.* 2009;73:878-84.
2. Kadota A, et al. Relationship between metabolic risk factor clustering and cardiovascular mortality stratified by high blood glucose and obesity: NIPPON DATA90, 1990-2000. *Diabetes Care.* 2007;30:1533-8.
3. Kokubo Y, et al. Impact of metabolic syndrome components on the incidence of cardiovascular disease in a general urban Japanese population: the suita study. *Hypertens Res.* 2008;31:2027-35.
5. 高血圧治療ガイドライン2014. 日本高血圧学会, 2014.
6. 糖尿病診療ガイドライン2013. 日本糖尿病学会, 2013.
7. 動脈硬化性疾患予防ガイドライン2012.

日本動脈硬化学会, 2012.

8. Miyai N, et al. Antihypertensive effects of aerobic exercise in middle-aged normotensive men with exaggerated blood pressure response to exercise. *Hypertens Res.* 2002;25:507-14.
9. 石田さくらこ, 他. 生活習慣介入による糖尿病一次予防(The Diabetes Prevention Program of Hiroshima;DPPH)概要および介入1年後の成果. *糖尿病.* 2004;47:707-713.
10. 田中明, 他. 内臓脂肪蓄積量が食後血清脂質に与える影響と脂質レス食品の有用性. *Progress in Medicine.* 2006;26:2277-2282.

G. 研究発表

1. 論文発表
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む) 該当なし

表 1. 生活習慣介入項目

食事	食塩
	カリウム
	カルシウム
	マグネシウム
	n-3 系多価不飽和脂肪酸
	三大栄養素の配分
	食物繊維
	摂取エネルギー
	飽和・不飽和脂肪酸
	トランス脂肪酸
	食品数
	ビタミン C
	ビタミン B6
	イソフラボン
	野菜・果物・豆・イモ・海藻類
	未精製穀物
	コレステロール摂取量 (脂身肉・乳製品・卵)
	緑茶
	早食い・欠食・間食・夜食・外食・1回 食事量(腹8分目まで、など) ※頻度・量・程度を含む
	運動
レジスタンス運動 ※頻度・量・程度・種類を含む	
減量	
禁煙	
禁酒・減酒	

PubMed

介入項目	No	筆頭著者	雑誌名 (Vol, No, Page, year)
食事	1	Sasaki S	J Nutr Sci Vitaminol (46, 15-22, 2000)
	2	Ntanios FY	J Nutr (132, 12, 3650-5, 2002)
	3	Homma Y	Nutrition (19, 369-374, 2003)
	4	Hirano-Ohmori R	J Am Coll Nutr (24, 5, 342-346, 2005)
	5	Kishimoto Y	Br J Nutr (103, 4, 469-472, 2010)
	6	Saito S	Atherosclerosis (213, 2, 539-44, 2010)
	7	Sone T	Food & Nutrition Research (55, 8326, 2011)
	8	Taniguchi-Fukatsu A	Br J Nutr (107, 1184-91, 2012)
	9	Noda K	Circ J. (76, 6, 1335-44, 2012)
	10	Aiso I	Lipids Health Dis (13, 102, 2014)
	11	Takahashi M	Br J Nutr (112, 9, 1542-1550, 2014)
運動	1	Tashiro E	Clin Exp Pharmacol Physiol. (20,689-696,1993)
	2	Motoyama M	Eur Appl Physiol Occup Physiol (70, 2, 126-31, 1995)
	3	Sakai T	J Hum Hypertens. (12, 355-362, 1998)
	4	Higashi Y	Hypertension. (33[part II], 591-597, 1999)
	5	Sunami Y	Metabolism (48, 8, 984-988, 1999)
	6	Higashi Y	Circulation (110, 1194-1202, 1999)
	7	Ohkubo T	J Hypertens(19,6,1045-52,2001)
	8	Sugiura H	BMC Women's Health (2, 1, 3, 2002)
	9	Takeshima N	Med Sci Sports Exerc. (34, 3, 544-51, 2002)
	10	Miyai N	Hypertens Res (25, 4, 507-514, 2002)
	11	Takeshima N	Eur J Appl Physiol (93, 1-2, 73-182, 2004)
	12	Shigeki T	Eur J Appl Physiol (99, 5, 549-55, 2007)
	13	Nishijima H	Med Sci Sports Exerc (39, 6, 926-33, 2007)
	14	Nemoto K	Mayo Clin Proc. (82, 7, 803-811, 2007)
	15	Naito M	Atherosclerosis (197, 784-790, 2008)
	16	Miura H	Eur J Appl Physiol. (104, 6, 1039-1044, 2008)
	17	Kawasaki T	Hypertens Res.(34, 9, 1059-66, 2011)
	18	Sugawara J	Am J Hypertens. (25, 6, 651-56, 2012)
	19	Uritani D	Obes Res Clin Pract. (7, 2, e155-163, 2013)
	20	Miyashita M	Int J Sports Med (35, 13, 1059-64, 2014)
生活習慣全体	1	Iso H	Hypertension (27, 968-974, 1996)
	2	Fujii H	Tohoku J. Exp. Med. (220, 4, 307-318, 2010)
	3	Yamashiro T	Diabetes Obes Metab. (12, 790-7, 2010)
	4	Munakata M	Hypertens Res. (34, 612-6, 2011)
	5	Toji C	Environ Health Prev Med (17, 332-40, 2012)
	6	Sakane N	BMJ Open Diabetes Res Care. (2, 000003, 2014)
	7	Yamane T	Nutr Res (34, 10, 851-5, 2014)
	8	Iso H	Atherosclerosis(164, 1, 195-202, 2002)
禁煙+減酒	1	Minami J	Clin Sci (103, 2, 117-22, 2002)
減酒	1	Minami J	Am J Hypertens.(15, 2, 125-9, 2002)
減塩	1	Masaaki S	Hypertension (35, 4, 864-868, 2000)

医学中央雑誌

介入項目	No	筆頭著者	雑誌名 (Vol, No, Page, year)
食事	1	高田 康光	産業衛生学雑誌 (45, 43-49, 2003)
	2	中島 秀司	日本臨床栄養学会雑誌(24, 3, 195-202, 2003)
	3	村田 克巳	日本臨床栄養学会雑誌(25, 1, 36-46, 2003)
	4	高井 許子	臨床病理 (51, 11, 1073-1083, 2003)
	5	Nosaka N	J Atheroscler Thromb (10, 5, 290-298, 2003)
	6	都築 公子	健康・栄養食品研究 (7, 4, 43-56, 2004)
	7	佐野 淳	健康・栄養食品研究 (7, 4, 17-30, 2005)
	8	梶本 修身	日本臨床栄養学会雑誌 (27, 3, 289-298, 2006)
	9	梶本 修身	薬理と治療 (34, 1, 119-134, 2006)
	10	田中 明	Prog Med (26, 9, 2277-2282, 2006)
	11	大野木 宏	薬理と治療 (35, 6, 647-660, 2007)
	12	高瀬 秀人	薬理と治療 (26, 6, 509-514, 2008)
	13	片山 直美	日本統合医療学会誌 (2, 1, 49-56, 2009)
	14	石川 篤志	生活衛生 (53, 4, 257-260, 2009)
	15	Shinohara A	Jpn J Health & Human Ecology (76, 3, 131-142, 2010)
	16	坂田 郁子	福岡女子大学人間環境学部紀要 (42, 37-44, 2011)
	17	千葉 康雅	New Diet Therapy (27, 3, 2011)
	18	福井 俊弘	日本病態栄養学会誌 (14, 2, 133-139, 2011)
運動	1	Maeda S	Hypertens Res (27, 12, 947-953, 2004)
	2	Yonei Y	ANTI-AGING MEDICINE (5, 1, 22-29, 2008)
	3	三浦 哉	日本公衆衛生雑誌 (57, 4, 271-278, 2010)
	4	Mochizuki T	Anti-Aging Medicine(6, 8, 66-78, 2009)
	5	Wei Guo	Internal Medicine (50, 5, 389-395, 2011)
	6	五十嵐 裕	トレーニング科学(23, 4, 297-304, 2012)
	7	川俣 幸一	体力科学(61, 5, 495-502, 2012)
	8	江口 泰正	産業医科大学雑誌(34, 4, 297-308, 2012)
生活習慣全般	1	石田 さくらこ	糖尿病 (47, 9, 707-713, 2004)
	2	Fujimura T	International Medicine (11, 2, 111-114, 2004)
	3	Okamura T	Environ Health Prev Med (9, 137-143, 2004)
	4	鈴木 清美	厚生指標 (53, 11, 12-18, 2006)
	5	星本 正姫	日本臨床スポーツ医学誌 (14, 3, 352-362, 2006)
	6	駒田 亜衣	青森県立保健大学雑誌 (7, 2, 249-256, 2006)
	7	岩本 正姫	日本臨床スポーツ医学会誌 (16, 2, 234-240, 2008)
	8	Kawano M	Internal Medicine (48, 1, 25-32, 2009)
	9	森永 八江	Health Science (25, 2, 102-112, 2009)
	10	空 敬太	米子医誌 (60, 104-112, 2009)
	11	Haruyama Y	Tohoku J Exp Med (27, 4, 259-269, 2009)
	12	中出 敬介	日本生理人類学会誌 (14, 3, 47-54, 2009)
	13	万行 里佳	理学療法化学 (25, 6, 957-964, 2010)
	14	Fukumoto K	Environ Health Prev Med (16, 4, 253-263, 2011)
	15	猿渡 綾子	日健教誌(21, 1, 26-36, 2013)
	16	山本 直哉	米子医学雑誌(64, 1, 7-13, 2013)
禁煙	1	関 奈緒	新潟医学会雑誌 (118, 1, 21-30, 2004)
	2	Iwaoka M	J Cardiol (64, 3-4, 318-323, 2014)
減酒・禁酒	1	Ayaori M	J Nutr Sci Vitaminol (46, 4, 171-174, 2000)