

厚生労働科学研究委託費(循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策実用化研究事業)
分担研究報告書

生活習慣病予防のための宿泊を伴う効果的な保健指導プログラムの開発に関する研究
肥満の発症に関する疫学研究的文献レビュー

研究分担者 八谷 寛 藤田保健衛生大学医学部教授

研究要旨

特定保健指導の対象となる生活習慣病の基盤病態である肥満の発症や進展に関する栄養や運動以外の知見は十分に明らかになっていない。本研究では、飲酒、禁煙、仕事、ストレス、社会との関係性、不活発等の要因について、肥満の発症や進展との関連性を報告した文献のレビューを実施した。残業時間数は体重および腹囲の増加と有意な正の関連を示すこと、週に2回以上朝食を欠食することは1年間に5%以上の体重増加と関連することが日本人において報告されている。スウェーデン人において、周囲からのサポート感や友人を訪ねて外出するかといった社会との関係性がないことは、9年間の体重増加と関連していた。日本人中年男女において、6年間の慢性の仕事ストレス(高ディマンド・低コントロール)は同期間の有意な腹囲の増加と関連していた。また、日本人公務員において、満腹まで食べることの体重増加は慢性ストレスが高い層でのみ認められた。テレビ視聴時間が肥満の発症や腹囲の増加に有意に正の関連を有することが米国看護師研究および中年フィンランド人男女における研究において報告されている。これらの研究結果は、栄養や運動以外にも様々な個人内要因、あるいは社会との関係性が肥満に関連していることを示している。生活習慣病予防のために長期間にわたって生活習慣を維持させていくためには、余暇時間の使い方や楽しむといった要素、周囲のサポート等に対する働きかけも必要であることを示唆した研究結果であると考えられた。

A. 研究目的

本研究の最終目標は、特定健診等の結果、保健指導の対象とされる者について、ホテル・旅館に宿泊しながら生活習慣病予防のための保健指導を受けるプログラムを開発、その効果を検証することである。特定健診等の結果に基づいて保健指導の対象とされる者の基盤病態である肥満に対する保健指導内容の設定に資するため、肥満の発症に関する疫学研究的文献的レビューを実施した。

B. 研究方法

論文の検索にはPubMedを用いた。抽出した項目は、研究デザイン、対象、対象人数、曝露要因、

基準群、追跡期間、調整変数で、曝露要因の種類によって食習慣、飲酒、低身体活動、禁煙、心理社会要因、仕事要因に分類した。

(倫理面への配慮)

本検討は文献レビューであり、倫理的に配慮を要する特別な問題はない。

C. 研究結果および考察

ベースライン時の平均BMIが24.6 kg/m²の心血管疾患、がん、糖尿病既往歴のない27~44歳の非妊娠女性49,324人を8年間追跡した米国看護師研究IIによると、アルコールを飲まない群を基

準として、飲酒量 5 グラム未満、5-15 グラム未満、15-30 グラム未満、30 グラム以上の年齢、ベースライン時身長・体重、過去の体重変化、喫煙状況、身体活動、閉経の有無、人種、配偶者の教育歴、アルコール以外の総エネルギー摂取量、タンパク質・炭水化物・トランス型脂肪酸・ショ糖・食物繊維・飽和脂肪酸の摂取量を調整した 5kg 以上の体重増加のオッズ比（95%信頼区間）はそれぞれ 0.94 (0.89-0.99)、0.92 (0.85-0.99)、0.86 (0.76, 0.78)、1.07 (0.89, 1.28)と統計学的有意な U 字型の関連を示した（1）。また、35 歳未満の女性に限定すると 30 グラム以上飲酒の体重増加のオッズ比は 1.64 (1.03-2.61)と統計学的に有意であった。人種・民族差はあるが、大量の飲酒は体重増加と関連することが示唆された。

禁煙後 1 年間の体重増加が性別、年齢、禁煙前の本数で異なるかどうか不活発な (sedentary) スイス人喫煙男女 477 名（平均年齢：42.4 歳、平均 BMI：24.4 kg/m²）において検討された（2）。その結果、禁煙指導と同時に身体活動を促しても、禁煙後 1 年間の再発や体重増加に違いはなかった。禁煙後の体重増加は男性で 0.176kg/週、女性で 0.138kg/週と男性で有意に高値であった（ $p < 0.001$ ）。同様に、禁煙時の年齢が 43 歳以上（対象集団の中央値）であること、禁煙前の喫煙本数が 25 本以上であることは、それぞれそれ以外の場合に比べて有意に体重増加が多かった。

名古屋医療センター、愛知県がんセンターなどで 2008 年～2010 年に初めて禁煙治療を受けた日本人男女 283 名（平均年齢：56.6 歳、平均 BMI：22.6 kg/m²）で禁煙後 1 年間の体重増加に影響を与える要因の探索的研究が実施された（3）。禁煙後 1 年間の 3.5kg 以上の体重増加のオッズ比（95%信頼区間）は、50 歳以上（vs. 50 歳未満）で 0.38 (0.19-0.76)、ニコチン依存が強い（FTND ≥ 7 ）（vs. それ以外）で 2.07 (1.09-3.92)であった。性別、喫煙本数は禁煙後の体重増加に影響しなかった。解析においては併存疾患、治療薬（ニコチンパッ

チ・バレニクリン）、治療終了時の禁煙継続状況も調整された。

21-56 歳の日本人事務系職種男性 248 名（平均 BMI：22.6 kg/m²）において、残業と肥満度変化の関連が検討された（4）。その結果、3 年間の平均残業時間は 3 年間の BMI 変化（ $r = 0.206$, $p < 0.0017$ ）、腹囲変化（ $r = 0.218$, $p = 0.0091$ ）とそれぞれ有意な正の相関を示した。なお、平均残業時間は遅い夕食時間と関連していた（ $r = 0.436$, $p < 0.0001$ ）。

日本人男子大学生 3 年生 4,634 名（平均年齢：21.5 歳、平均 BMI：22.0 kg/m²）において、週に 2 回以上朝食を欠食することと脂っこい料理が好きなことの 1 年間の体重変化との関連が検討された（5）。運動、飲酒習慣、下宿かどうかを調整したそれぞれの食習慣の 5%以上の体重増加のオッズ比（95%信頼区間）が 1.34 (1.12-1.61)、1.36 (1.04-1.78)であったと報告された。

1991 年と 2000 年両年のスウェーデン生活水準調査に参加した 18-75 歳のスウェーデン人男女 3,586 名を対象として社会との関係性と 9 年間の体重変化との関連が検討された（6）。社会との関係性は周囲からのサポート感と友人を訪ねて外出するかに基づいて評価した。その結果、1991 年と 2000 年の質問紙でともに社会関係性が低い男性は最も高い男性に比べ、BMI が 30 以上の肥満になるオッズ比が 2.2 (1.1-4.4)であった。

日本の一工場に勤務する 30-53 歳の男女 3,053 名（平均 BMI：22.9 kg/m²）において 6 年間の慢性仕事ストレスと体重増加との関連が検討された（7）。1996 年と 2002 年の 2 回の調査で両年とも仕事ストレスが高い群（高ディマンド・低コントロール）の腹囲増加（男性 0.06cm 以上、女性 0.11cm 以上）の年齢、仕事時の身体活動、交代勤務、喫煙、飲酒、教育歴、婚姻状態、ベースラインの BMI を調整したオッズ比は、低い群に比し、男性で 1.39 (1.07-1.79)、女性で 1.78 (1.26-2.52)であった。

1997 年と 2002 年両年の質問票に回答し、両年

とも心血管疾患、高血圧、糖尿病、脂質異常症、高尿酸血症の既往歴のない 40 歳以上の日本人公務員 1,080 名を対象に 5 年間の慢性ストレスとその間の食習慣（満腹まで食べるかどうか）の同時影響が検討された（8）。年齢、1997 年の BMI、運動、飲酒、喫煙、2002 年のエネルギー摂取量を統計学的に調整した解析において、慢性ストレスが高い層でのみ、満腹まで食べる群は腹八分目に控える群に比し、統計学的有意に BMI が増加したことが示された。

心血管疾患、がん、糖尿病既往歴のない 30～55 歳の非肥満（BMI < 30）女性 50,277 名を対象とした米国看護師研究において生活活動の活発さと肥満の発症の関連が検討された（9）。テレビ視聴時間が 1 日 2 時間増すことの肥満発症のハザード比（95%信頼区間）は 1.23（1.17-1.30）、家庭での立位時間を 1 日 2 時間増すことのハザード比は 0.66（0.59-0.73）、速めの散歩を 1 日 1 時間増すことのハザード比は 0.76（0.71-0.81）であった。

33-50 歳のフィンランド人男女 1,387 名（平均 BMI：25.1kg/m²）においても不活発と肥満の関連が検討され（10）、テレビ視聴時間が 10 年間にわたって 1 日 1 時間以下の群の同じ 10 年間の腹囲（cm）および BMI（kg/m²）の増加は 5.0、0.8、1 日 1-3 時間では 8.4、1.7、1 日 3 時間以上の群では 10.9、2.5 とテレビ視聴時間と 10 年間の腹囲あるいは BMI 増加には統計学的有意な正の関連が認められたことが報告された。

これら研究の結果は、栄養や運動以外にも様々な個人内要因、あるいは社会との関係性が肥満に関連していることを示している。生活習慣病予防のために長期間にわたって生活習慣を維持させていくためには、余暇時間の使い方や楽しむといった要素、周囲のサポート等に対する働きかけも必要であることを示唆した研究結果であると考えられた。

D. 健康危険情報

特記すべきものなし

E. 研究発表

1. 論文発表

1) Yatsuya H, Li Y, Hilawe EH, Ota A, Wang C, Chiang C, Zhang Y, Uemura M, Osako A, Ozaki Y, Aoyama A. Global trend in overweight and obesity and its association with cardiovascular disease incidence. *Circ J* 2014; 78 (12): 2807–2818.

2. 学会発表等

特記すべきものなし

F. 知的財産権の出願・登録状況

特記すべきものなし

(資料)

No	分類	デザイン	文献情報	対象者	対象人数	曝露要因 (vs. 基準群)	(追跡)期間
1	飲酒	コホート	Wannamethee S et al. Obes Res 2004;12(9): 1386-1396.	心血管疾患、がん、糖尿病既往歴のない127 ~ 44歳の非妊娠女性 (米国看護師研究II) 平均BMI (SD) : 24.6 (5.3) kg/m ²	49,324	飲まない (基準群)、飲酒	8年間
2	禁煙	コホート	Prodhom S et al. Nicotine Tob Res 2013;15(5): 910-916.	身体活動的に不活発な (sedentary) スイス 人喫煙男女 平均年齢 (SD) : 42.4 (9.7) 平均BMI : 24.4 (3.8).	477	禁煙後の体重増加が性別、 年齢、禁煙前の本数で異なる かどうか	1年間
3	禁煙	コホート	Taniguchi C et al. Nurs Res 2013;62(6): 414-421.	名古屋医療センター、愛知県がんセンター などで2008年~2010年に初めて禁煙治療を 受けた日本人男女 平均年齢 (SD) : 56.6 (13.0) 平均BMI : 22.6 (3.36).	283	禁煙後の体重増加に影響を 与える要因の探索	1年間
4	仕事要因	縦断データ	Nakamura K et al. Occup Med (Lond) 1998;48(3): 169-173.	21-56歳の日本人事務系職種男性 平均BMI : 22.6 (3.0)	248	平均残業時間 (/月)	3年間
5	食習慣	コホート	Goto M et al. Public Health Nutr 2010;13(10): 1575-1580.	日本人男子大学生3年生 平均年齢 : 21.5歳 平均BMI : 22.0kg/m ² (24.0未満を対象として 選択)	4,634	朝食欠食回数2回/週以上 脂っこい料理が好き	1年間
6	心理社会 要因	縦断データ	Oliveira AJ et al. Obesity (Silver Spring) 2013;21(8): 1540-1547.	1991年と2000年両年のスウェーデン生活水 準調査に参加した18-75歳のスウェーデン人 男女	3,586	社会との関係性	9年間
7	心理社会 要因	縦断データ	Ishizaki M et al. Scand J Work Environ Health 2008;34(4): 288- 296.	日本の一工場に勤務する30-53歳の男女 平均BMI : 22.9	3,053	6年間の慢性仕事ストレス	6年間
8	心理社会 要因	縦断データ	Toyoshima H et al. J Epidemiol 2009;19(2): 88-93.	1997年と2002年両年の質問票に回答し、両 年とも心血管疾患、高血圧、糖尿病、脂質 異常症、高尿酸血症の既往歴のない40歳以 上の日本人公務員	1080	5年間の慢性ストレスと満 腹まで食べるかどうか	5年間
9	低身体活動	コホート	Hu FB et al. JAMA 2003;289(14): 1785-1791.	心血管疾患、がん、糖尿病既往歴のない30 ~ 55歳の非肥満 (BMI < 30) 女性 (米国看 護師研究)	50,277	テレビ視聴時間 家庭での立位時間 やや速めの散歩	6年間
10	低身体活動	縦断データ	Helajarvi H et al. PLoS One 2014;9(7): e101860	33-50歳のフィンランド人男女 平均BMI : 25.1kg/m ²	1,387	テレビ視聴時間	10年間

No	調整変数	結果
1	年齢、ベースライン時身長・体重、過去の体重変化、喫煙状況、身体活動、閉経の有無、人種、配偶者の教育歴、アルコール以外の総エネルギー摂取量、タンパク質・炭水化物・トランス型脂肪酸・ショ糖・食物繊維・飽和脂肪酸の摂取量	5kg以上の体重増加のオッズ比（95%信頼区間） 5グラム未満：0.94 (0.89-0.99)、5-15グラム未満：0.92 (0.85-0.99)、15-30グラム未満：0.86 (0.76-0.78)、30グラム以上：1.07 (0.89,1.28)（統計学的有意なし字型の関連あり） 35歳未満の女性の30グラム以上のオッズ比：1.64 (1.03-2.61) 黒人の5-15グラム未満の飲酒のオッズ比：2.43 (1.22-4.82)
2		禁煙指導と同時に身体活動を促しても、禁煙後1年間の再発や体重増加に違いはなかった。禁煙後の体重増加は男性で0.176kg/週、女性で0.138kg/週と男性で有意に高値であった（ $p<0.001$ ）。同様に、禁煙時の年齢が43歳以上（対象集団の中央値）であること、禁煙前の喫煙本数が25本以上であることは、それぞれそれ以外の場合に比べて有意に体重増加が多かった。
3	結果の項に示した有意性を示した要因の他、併存疾患、治療薬（ニコチンパッチ・バレニクリン）、治療終了時の禁煙継続状況	禁煙後1年間の3.5kg以上の体重増加のオッズ比（95%信頼区間）は、50歳以上（vs. 50歳未満）で0.38 (0.19-0.76)、ニコチン依存が強い（FTND \geq 7）（vs. それ以外）で2.07 (1.09-3.92)であった。性別、喫煙本数は禁煙後の体重増加に影響しない。
4		3年間の平均残業時間は3年間のBMI変化（ $r=0.206, p<0.0017$ ）、腹囲変化（ $r=0.218, p=0.0091$ ）とそれぞれ有意な正の相関を示した。平均残業時間は遅い夕食時間と関連していた（ $r=0.436, p<0.0001$ ）。
5	運動、飲酒習慣、下宿かどうか、それぞれの食習慣	5%の体重増加のオッズ比（95%信頼区間）：1.34 (1.12-1.61) 5%の体重増加のオッズ比（95%信頼区間）：1.36 (1.04-1.78)
6	社会との関係性指数、婚姻状態、年齢、社会階層、1991年のBMI、身体活動、飲酒量、喫煙状態	1991年と2000年の質問紙で周囲からのサポート感と友人を訪ねて外出するか尋ね社会関係性の指数を算出。9年間の社会関係性が低い男性は最も高い男性に比べ、BMIが30以上の肥満に9年間でなるオッズ比が2.2 (1.1-4.4)であった。9年の間に配偶者をなくした（離婚を含む）女性の同期間の肥満発症のオッズ比は0.39 (0.2-0.9)であった。
7	年齢、仕事時の身体活動、交代勤務、喫煙、飲酒、教育歴、婚姻状態、ベースラインのBMI	1996年と2002年の2回の調査で両年とも仕事ストレス（高ダイヤモンド・低コントロール）が高い群は、他群に比し統計学的に有意な腹囲増加を認めた。腹囲増加量の第4四分位（男性0.06cm以上、女性0.11cm以上）となるオッズ比は、仕事ストレスが高い群で低い群に比し、男性で1.39 (1.07-1.79)、女性で1.78 (1.26-2.52)であった。
8	年齢、1997年のBMI、運動、飲酒、喫煙、2002年のエネルギー摂取量	慢性ストレスが高い層でのみ、満腹まで食べる群は腹八分目に控える群に比し、統計学的有意にBMIが増加。
9	年齢、喫煙状況、飲酒量、食事・栄養に関連する変数	テレビ視聴時間1日2時間増のハザード比（95%信頼区間）：1.23 (1.17-1.30) 家庭での立位時間1日2時間増のハザード比：0.66 (0.59-0.73) 速めの散歩1日1時間増のハザード比：0.76 (0.71-0.81)
10	性別、年齢、身体活動、エネルギー摂取量、喫煙、ベースライン時のBMI（または腹囲）	テレビ視聴時間が10年間にわたって1日1時間以下の群の同じ10年間の腹囲（cm）およびBMI（ kg/m^2 ）の増加は5.0、0.8、1日1-3時間では8.4、1.7、1日3時間以上の群では10.9、2.5とテレビ視聴時間と10年間の腹囲あるいはBMI増加には統計学的有意な正の関連が認められた。