

保健指導における「食べる順番」に重点をおいた食事指導の有効性を証明

【ポイント】

- * 「食べる順番」に重点をおいた食事指導は、従来の食事指導に比して、減量効果が有意に大きかった。
- * 「食べる順番」に重点をおいた食事指導では、食事に関する行動計画の遵守率は従来の食事指導と遜色なく、継続して実践可能と考えられた。
- * 「栄養バランス」に重点をおいた食事指導も、従来の食事指導に比して、減量効果が大きい傾向にあったが、統計学的な有意差にいたらなかった。
- * 「栄養バランス」に重点をおいた食事指導では、従来の食事指導や「食べる順番」に重点をおいた食事指導に比して、食事に関する行動計画の遵守率が有意に低く、継続して実践に課題が残った。

【概要】

関西電力医学研究所 所長／関西電力病院 総長 清野 裕、同研究所 副所長／岐阜大学大学院医学系研究科 教授 矢部 大介らの研究グループは、株式会社関西メディカルネット、花王株式会社他との共同研究により、健診結果から糖尿病発症のリスクが高く、生活習慣改善に向けた保健指導（特定保健指導「積極的支援レベル」）が必要とされる人を対象に、「食べる順番」に重点をおいた食事指導（注1）、「栄養バランス」に重点をおいた食事指導（注2）の有効性や遵守率をランダム化比較試験によって検証しました。その結果、保健指導において「食べる順番」に重点をおいた食事指導が、継続して実践可能かつ減量効果に優れた指導であることを明らかにしました。

本研究成果は、2019年10月19日、国際学術雑誌「Journal of Diabetes and Its Complications」（オンライン版）で公開されました。

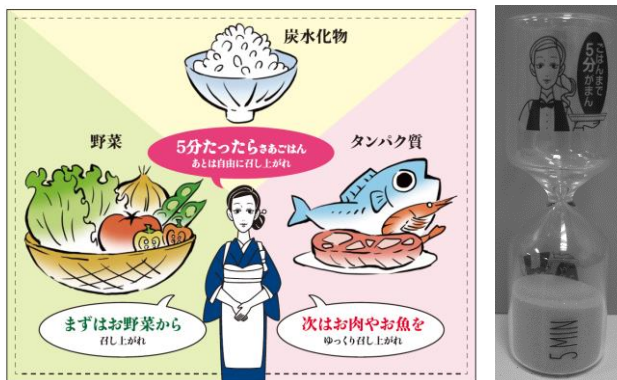
注1）「食べる順番」に重点をおいた食事指導

近年、食後高血糖や体重増加を是正する方法として、「食べる順番」に配慮した食事療法が注目されています。本研究では、摂取エネルギー量や栄養バランスに関する一般的な内容に加えて、「食べる順番」に重点をおいた食事指導を行いました。具体的には、食事開始後、少なくとも5分間は食物繊維を含む食品（サラダ等）やたんぱく質や脂質を含む食品（魚料理など）を食べ、その後、炭水化物を含む食品（米飯など）を、食物繊維を含む食品やたんぱく質や脂質を含む食品と一緒に食べてもらうという指導としました。また、日々の生活の中で食べる順番に配慮した食事を実践するためのランチョンマットと砂時計を貸与しました。

「食べる順番」に配慮した食事のとりかた



「食べる順番」に配慮した食事指導の指導内容の一部



日々の生活の中で食べる順番に配慮した食事を実践するためのランチョンマット（左）と砂時計（右）

炭水化物に先んじて、食物繊維を含む食品をとることは、消化管からの糖の吸収を抑制することで食後高血糖や体重増加を是正するとされています（J Clin Biochem Nutr. 2008;43(2):82-7）。また、炭水化物に先んじて、たんぱく質や脂質を含む食品をとることは、GLP-1 とよばれる消化管ホルモンの分泌をうながし、胃の動きをゆるやかにすることで食後高血糖を是正することが示されています（Diabetologia. 2016;59(3):453-61）。さらに、GLP-1 には食欲を抑制する効果があるため、長期には減量効果が期待されます（J Diabet Investig. 2013; 4(2):108-130）。このような背景から、「食べる順番」を日々の生活で実践することで、食後血糖の是正のみならず、適正体重の維持が可能になり、ひいては糖尿病の発症予防が期待されます。

注2) 「栄養バランス」に重点をおいた食事指導

栄養バランスに配慮して食事をとることは重要ですが、栄養に関する一定の知識を必要とするため継続して実践することが困難とされてきました。今回、「栄養バランス」に重点をおいた食事指導を簡便に行える方法として、花王株式会社の開発した「スマート和食®」の指導ツールを用いました。具体的には、以下の「スマート和食」

の食事 5 か条に関する啓発パンフレットを用いて指導を行い、「スマート和食」が日々の生活の中で実践できているかを確認できるスマート和食チェック表（紙媒体）を配布しました。

「スマート和食」の食事 5 か条

- 1.【食卓の工夫】 毎食ご飯を中心に、主菜 1 皿と副菜 2 皿をそろえる。
- 2.【主菜の工夫】 魚と大豆製品は、それぞれ 1 日 1 回ずつ食べる。
- 3.【主菜の工夫】 肉は低脂肪のものを選ぶ。
- 4.【副菜の工夫】 旬の野菜、きのこ、海藻、芋、豆、果物などをまんべんなく食べる。
- 5.【調理方法】 油脂を使った料理は 1 食 1 皿
ドレッシングやマヨネーズ、揚げ物は極力控える。塩分の取り過ぎにも注意。

Step 1. 栄養バランス確認



Step 2. 優先順位決定



Step 3. 食材・料理選択の改善支援（トレードマップ）



「栄養バランス」に配慮した食事指導の指導内容の一部

	積極的にとる	控えめにとる 注意して食べる	できるだけ控える 食べる頻度を減らす
主食・単品料理	〈ごはん類〉 親子丼、 まぐろたたき丼、 海鮮丼 	〈ごはん類〉 カレーライス 〈麺類〉 月見うどん、 えび天そば  	〈麺類〉ナポリタン、カレーうどん、 ミートソース、カルボナーラ、 マカロニグラタン、 冷麺、五目焼きそば 〈ごはん類〉シーフードドリア、 チャーハン、オムライス、 ハヤシライス 
主菜	〈肉〉 牛ももステーキ、ゆで豚、 ローストビーフ(もも)、 ローストポーク、鶏ハム、 しゃぶしゃぶ(豚牛もも)  〈魚〉 魚のソテー、魚の塩焼き、刺身(単品)、 煮魚、魚のホイル焼き、焼き魚  〈大豆製品・卵〉 冷奴、湯豆腐、だし巻卵、 白玉焼き、オムレツ 	〈肉〉 八宝菜、焼き鳥、 から揚げ、フライドチキン  〈魚〉 エビフライ、魚フライ、 えびチリ、おでん  〈大豆製品・卵〉 揚げ出し豆腐 	〈肉〉 ハンバーグ、クリームシチュー、 豚肉の生姜焼き、 サーロインステーキ、 ビーフシチュー、チンジャオロース、 豚キムチ炒め、肉じゃが、 牛もつ煮  〈大豆製品・卵〉 マーボー豆腐 

日々の生活の中で栄養バランスに配慮した食事を実践するための料理トレード表

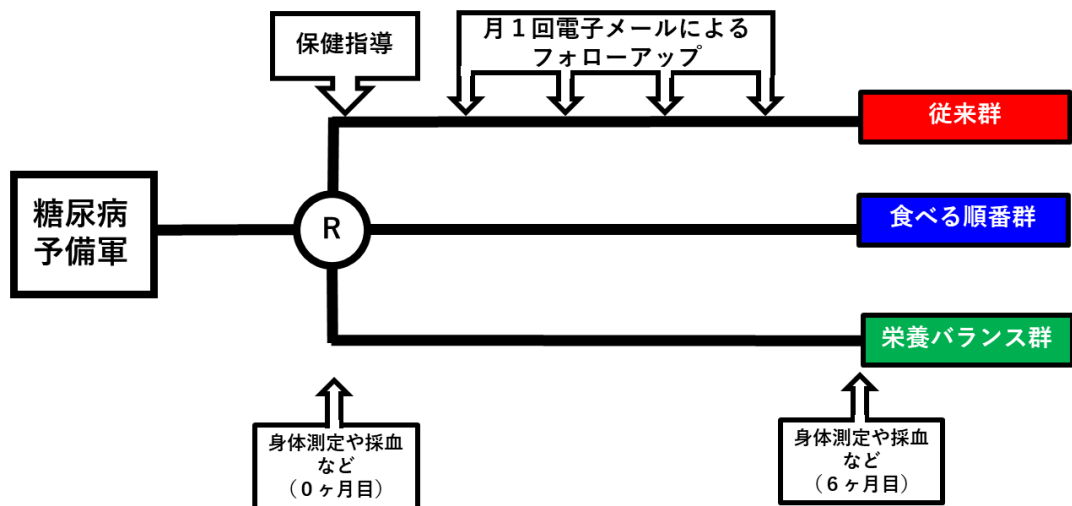
花王では、内臓脂肪蓄積と食事を含む生活習慣の関係を研究から、食事の“量”（摂取エネルギー）だけでなく、食事の“質”（食品選択・栄養バランス）、食事の“時間”（いつ食べるか）が内臓脂肪蓄積に重要であることを見出しています（Journal of Obesity, 2019, Article ID 9497861）。そして、内臓脂肪を蓄積させない食事の“質”は、食材として豆類（大豆および他の豆類）、野菜、魚介、果実、海藻、緑茶などの、日本型食生活でなじみのある食材の摂取頻度が高くなることから、「内臓脂肪をためにくいという日本型食生活の健康ベネフィットを、現代のおいしい食生活にスマートに取り入れる」という意味で、「スマート和食」と名付けています（<https://www.kao.com/jp/corporate/news/2018/20180621-001/>）。また、スマート和食が、GIP とよばれる消化管ホルモンの分泌を減らして、肥満男性の内臓脂肪面積を低下させることを2週間の介入研究で示しています（Nutrition journal. 2019;18(1);52）。このような背景から、「スマート和食」を日々の生活で実践することで、内臓脂肪蓄積を減らし、ひいては糖尿病の発症予防が期待されます。

【研究成果】

関西電力保険組合に加入し、所定の事業所に勤務する従業員の中で、健診結果から糖尿病発症のリスクが高く、生活習慣改善に向けた保健指導（積極的支援）が必要とされる人を対象に、従来の食事指導（従来群）と比較して、「食べる順番」に重点をおいた食事指導（注1、食べる順番群）、「栄養バランス」に重点をおいた食事指導（注2、栄養バランス群）の有効性や遵守率を検証するため、ランダム化比較試験を実施しました。

被験者（従来群 11 名、食べる順番群 18 名、栄養バランス群 13 名）は、2016 年 6 月の 1 ヶ月間に勤務する事

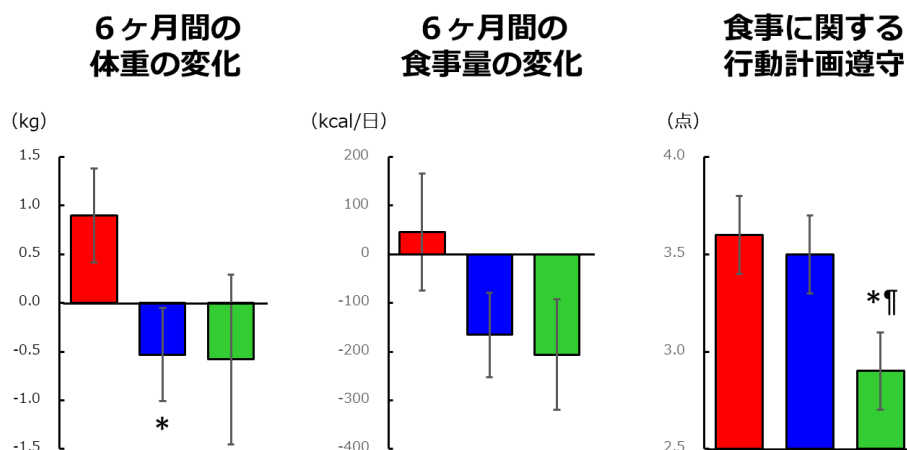
業所において、問診ならびに身体測定、採血、食事摂取量の評価を受けると共に、個別に生活習慣改善に向けた保健指導（30分）を受け、食事と運動に関する行動計画をそれぞれ1つずつ決めてもらいました（食べる順番群は食べる順番の遵守、栄養バランス群はスマート和食プログラムの遵守）。保健指導終了後、被験者は月1回、メールにて行動計画の遵守状況を報告してもらいました。保健指導6か月後の2016年12月の1か月間に、全被験者は再び勤務する事業所にて、問診ならびに身体測定、採血、食事摂取量の評価を受けました。



R: 無作為に3群に割付け

保健指導後6か月間の体重の変化量は、食べる順番群、栄養バランス群共に従来群に比して、約1.5kg減少しました（図1）。1日の食事摂取量も、食べる順番群、栄養バランス群共に従来群に比べて、200kcal/日程度減少しました。食事に関する行動計画遵守に関する点数（5点満点）は、食べる順番群は従来群と同等でしたが、栄養バランス群は2群に比べ有意に低い値でした。なお、空腹時血糖値やHbA1c（ヘモグロビンエーワンシー）はいずれの群においても変化量がわずかで明らかな群間差を認めませんでした。本研究では被験者の血糖異常が軽度であったためと考えられました。

本研究から、保健指導において「食べる順番」に重点をおいた食事指導が、継続して実践可能かつ減量効果に優れた指導であることを明らかにすることができました。



* , p<0.05 対 従来群 ¶ , p<0.05 対 食べる順番群

【波及効果】

健診結果から糖尿病発症のリスクが高く、生活習慣改善に向けた保健指導（積極的支援）が必要とされる人を対象に、「食べる順番」に重点をおいた食事指導が、従来行われてきた特定保健指導と比して、減量効果が大きく、継続して実践可能であることを明らかにした本研究成果にもとづき、現在、わが国において、40歳から74歳のすべての被保険者・被扶養者を対象に行われている特定検診・特定保健指導のなお一層の質向上が期待されます。

【今後の予定】

本研究は、比較的小さな集団を対象に6か月間という限られた観察期間で行われた検討であり、より大きな集団を対象に長期の介入研究を行うことで、「食べる順番」に重点をおいた食事指導の減量効果や遵守率に関する検証のみならず、さらには糖尿病の発症予防や重症化抑制についても検討を進めていきたいと考えています。一方、「栄養素バランス」に重点をおいた食事指導についても、遵守率を向上させることで、減量効果を発揮する可能性が示唆されたので、指導内容を理解して実践しやすくする工夫を行っていきます。

【論文タイトルと著者】

論文名

Dietary instructions focusing on meal-sequence and nutritional balance for prediabetes subjects: An exploratory, cluster-randomized, prospective, open-label, clinical trial

掲載雑誌

Journal of Diabetes and its Complications

著者

Daisuke Yabe, Hitoshi Kuwata, Yuuka Fujiwara, Mayuka Sakaguchi, Shota Moyama, Noboru Makabe, Kenta Murotani, Hiroshi Asano, Sanae Ito, Hideyuki Mishima, Hideto Takase, Noriyasu Ota, Yusuke Seino, Yoshiyuki Hamamoto, Takeshi Kurose, Yutaka Seino

DOI

doi: 10.1016/j.jdiacomp.2019.107450

URL

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S105687271930621X>

【本研究への支援】

本研究は、下記の機関から資金的支援を受けて実施されました。

公益社団法人 三島海雲記念財団研究助成、公益財団法人 浦上食品・食文化振興財団研究助成、花王株式会社

【連絡先】

関西電力医学研究所 糖尿病研究センター／岐阜大学大学院医学系研究科 内分泌代謝病態学

矢部 大介

E-mail: ydaisuke-kyoto@umin.ac.jp