

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 28 日現在

機関番号：22702

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2016

課題番号：25350878

研究課題名(和文)カーボカウントのアドヒアランスを高める食事指導プログラムの開発と効果・検証

研究課題名(英文) Development of a meal guidance program to increase the adherence of the Carbohydrate counting effectiveness / verification

研究代表者

佐野 喜子 (SANO, Yoshiko)

神奈川県立保健福祉大学・保健福祉学部・准教授

研究者番号：20399603

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：カーボカウントは、2型糖尿病患者においてもHbA1cの改善に寄与されていた。継続治療へのアドヒアランスを高める因子は「自己の糖尿病への理解・関心・情報」や「現治療への満足」であり、患者個々に適した知識や態度への対応が求められることが明らかとなった。また、エネルギー由来の指導では不十分であった飲酒指導では、カーボカウントによりエビデンスを提示することで、食事療法への意欲と実践度を高める可能性が示唆された。これらを踏まえた対象者、指導者ニーズに応じた指導ツールを用いた「カーボカウントのアドヒアランスを高める食事プログラム」は、指導経験に差異なく指導者の自信を高めることが期待された。

研究成果の概要(英文)：The Carbohydrate counting suggested the possibility of supplementing insufficient guidance from energy origin and increasing motivation and practicability for diet therapy. "Meal programs that enhance the adherence of the Carbohydrate counting " using guidance tools according to the needs of the subjects and instructors can be expected to raise the confidence of the instructor with no difference in the instructional experience.

研究分野：栄養学および健康科学関連

キーワード：カーボカウント アドヒアランス 食後高血糖対策 糖尿病療養指導 自信度

1. 研究開始当初の背景

1) 糖尿病食事療法に求められるアドヒアランスの影響

糖尿病の合併症の発症を防ぐためには、患者の食事療法への継続的な参加が柱となる。近年、「医療者の指示に患者がどの程度従うか」というコンプライアンス概念に代り、患者自身が病気を受容し、治療方針の決定に参加し、積極的に治療を行おうとする能動的な態度

「アドヒアランス」が着目されている。このアドヒアランスを規定するものは治療内容、患者側因子、医療者側因子、患者・医療者の相互関係という点でコンプライアンスとは大きく異なる。折しも、2012年欧州糖尿病学会（EASD）と米国糖尿病学会（ADA）の共同策定による新しい2型糖尿病の治療ガイドラインでは「患者に合わせてより個別化された医療」を提供することが柱とされ、糖尿病治療に患者のアドヒアランスが高まるアプローチ・支援の必要性が高まってきている。

2) 血糖コントロールにおける「糖質制限」の利点だけが先行し、実施上のリスクが周知されていない

糖尿病患者及びその家族を対象とした調査（糖尿病情報 BOX&NET No.28.4.2011）では「“極端な糖質制限”を行うことのリスクや禁忌について指導や説明を受けた」28%、「腎症のある人は厳禁なことを知っていた」3割弱と、具体的なリスクについてはあまり周知されていないのが現状であった。炭水化物中心の食生活によって血糖コントロール不良が心配される患者がいる一方で、極端な制限食によるリスク（N Engl J Med 2006,354,97）（Lancet 2006,367,958）回避のためにも、適切なカーボカウント指導が望まれる。

3) 日本人におけるカーボカウントによる食事指導の課題

H22-24 科研費研究で、カーボカウント指導の要として「毎食のアセスメントを行った上での個別対応」を報告した。しかしながら糖尿病患者が1)カーボカウントの理解度、2)カーボカウント実施への納得（態度）、3)カーボカウントの活用（実践度）については不明であった。そこで、本研究では当初、患者の理解度、態度、実践度を評価する尺度やツールを作成し、アドヒアランスに与える因子（病態、意欲、食環境など）について明らかにし、それを基にアドヒアランスを高める食事プログラムを開発し、その効果を検証することを目的としていた。しかし、開始年度に主任研究者の所属異動（医療センター 教育機関・大学）により、患者に対する調査が困難となった。そこで、平成 25 年度からスタートした「糖尿病重症化予防事業」の実施者である保健指導機関での調査研究として、実施形態の調整をおこなった。「糖尿病重症化予防事業」の目的は「糖尿病の合併症予防」

であり、糖尿病発症抑制効果には多数の報告があるが、発症後の合併症発症を生活習慣介入で抑制し得たとの報告は国内外問わずほとんどなかった。また、保健指導機関の指導者（保健師・管理栄養士）には、疾病患者の指導経験者が稀少で、事業に従事する指導者の介入自信度は、特定保健指導項目への自信度と比べると有意に低値を示していた。そこで、アドヒアランスを高める食事プログラムの評価は、アドヒアランスを高める因子の指導における“指導者自身の自信度”とし、評価の検証を行うこととした。

2. 研究の目的

これまでの研究で、日本人向けカーボカウントの開発とその有用性について報告してきた。療養療法を長期に継続するためには、数値目標だけでなく、患者の意向や必要性、価値観が反映されることでアドヒアランスが高まることが報告されている。またその一方で、食事療法に対する指導者と患者の意識剥離が大きい場合には、「アドヒアランスを高める」どころか、治療中断に至るとの報告もある。そこで本研究では、アドヒアランスを高める因子について明らかにし、指導経験が少なくても、患者・対象者からのニーズに多角的かつ的確に対応できる食事プログラムが運営できるよう、指導ツールを作成し、その効果を検証することを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 糖尿病療養指導におけるアドヒアランスを高める因子の探求

糖尿病腎症 2~3 期を対象とした糖尿病重症化対策事業の参加者を 血糖コントロール良好群（HbA1c7.0%台）65 名と コントロール不良群[未治療かつ HbA1c8.1%以上]または[治療中ながら HbA1c10.0%以上]33 名の 2 群に分け、問診項目である生活基本情報、疾病に対する意識・知識・行動、その自信度や糖尿病の治療満足度、食物頻度調査の関連性の検討を行い、アドヒアランスを高める因子の探求を行った。

(2) カーボカウント評価指標の検討

糖尿病重症化予防事業に参加した糖尿病患者 64 名（男性 36 名、女性 28 名、年齢 69.0 歳、BMI25.8kg/m²、eGFR71.8ml/min/1.73 m²）を、目標達成群（HbA1c7%未満）35 名、非達成群（7%以上）29 名に分け、糖尿病療養指導に有用な生活習慣項目の検討を行った。

(3) 2 型糖尿病勤労男性における飲酒と睡眠と炭水化物摂取量との関連検討

勤労男性の食事療法への意欲と実践度を高めるために、関心が高い飲酒および睡眠と炭水化物量との関連を検討した。特定健診結

果 HbA1c7.0%以上の勤労男性 108 名(52 歳,BMI26.7kg/m²,FBS154mg/dL)を、先行研究に伴い 睡眠時間(7 時間未満群,7 時間群,8 時間以上群) アルコール摂取量(非飲酒 0g,23g 未満, 23g 以上)で区分し、炭水化物摂取量との関連について検討を行った。

(4)カーボカウントのアドヒアランスを高める食事指導プログラムの開発

目標志向型食事指導プログラムを構成する指導ツール「食後高血糖対策のためのかたん指導ツール」(イラスト入り説明シート 32 枚、チェックシート 4 枚、説明シートを用いた指導例、解説 80 頁)を編集し製本化した。



(5)カーボカウントのアドヒアランスを高める食事指導プログラムの効果検証

「カーボカウントのアドヒアランスを高める食事指導プログラム」の効果検証を目的に A.指導シート(研究年度に作成、製本化)の 3 か月間の活用頻度調査、B.A を組み入れたプログラム評価(指導項目への指導者の自信度前後比較)を医療機関、保健センターに在勤する保健師、管理栄養士に実施した。

4. 研究成果

(1)糖尿病療養指導におけるアドヒアランスを高める因子の探求

血糖コントロール良好群 65 名(70.0 歳 BMI25.6kg/m², HbA1c7.0%, TG110mg/dl, e-GFR65mL/min1.73 m²)では「糖尿病に関心度が高い人」は、健診結果の管理が良く、健康情報を生活改善行動に取り入れることや糖尿病知識への自信との関連が高かったが自己の疾病を理解しているとは限らなかった。

不良群 33 名(69.0 歳, BMI26.8kg/m², HbA1c 10.2%, TG161mg/dL, e-GFR 87mL/min1.73 m²)では加齢と共に高血糖自覚が低下する傾向や、医師の指示が運動習慣や糖尿病への関心を低下させていた。また、コントロール良好、不良群に共通していたのは、現治療への満足度が高いと自らの疾病状況への理解度が高く、治療継続への満足度も高かった。

以上の結果から、コントロール良好、不良にかかわらず、継続治療のアドヒアランスを高める因子は、自己の疾病への理解を深め、現治療に関心や満足が得られるよう、個々に適した知識や態度への対応が有効である可能性が示唆された(表 1)。

表 1. 糖尿病に関する知識・意識と行動の関連性

変数	HbA1c 平均 7.0%	HbA1c 平均 10.2%
年齢	自覚健康度 -.448**	高血糖自覚 -.466**
医師の指示	自己疾病理解 .360*	運動習慣 -.648** 糖尿病の関心-.485** 知識への自信-.446*
糖尿病への関心	情報活用自信.489** 健診結果管理.407** 治療継続満足.329** 知識への自信.322**	
検査結果の管理	情報活用.489**	
糖尿病知識への自信	情報活用自信.415 ** 自己疾病理解-.542** 治療満足度 -.275*	自己疾病理解 -.367*
現治療の満足度	自己疾病理解 .588** 治療継続満足.472**	自己疾病理解 .644** 治療継続満足 .850**

r: Spearman 順位相関係数 **p < 0.001 *p < 0.05

(2)カーボカウント評価指標の検討

両群とも服薬量に変化はなく、達成群では有意に夕食摂取エネルギー量(626 ± 173 572 ± 136kcal/食)、昼食炭水化物量(72.9 ± 27.4 70.3 ± 29.1 g/食)、夕食炭水化物量(80.0 ± 29.6 72.3 ± 22.5 g/食)、30 分以上の運動習慣(2.9 3.3 点) BMI(24.9 ± 4.0 24.5 ± 4.0kg/m²)、HbA1c6.7(5.7-8.2) 6.3(5.6-6.9)%と改善が観察された。

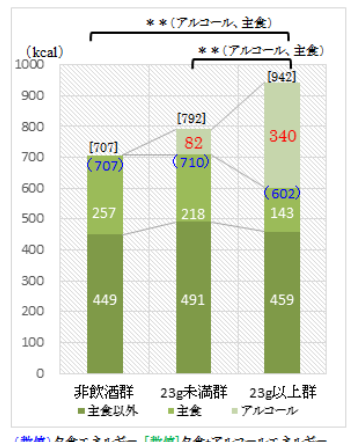
体重管理と共に「3 食の適正配分」や「炭水化物の均等摂取」といった炭水化物量に着目した食後高血糖対策としてのカーボカウントが、HbA1c の改善に反映されている可能性が示唆された。

(3)勤労男性における飲酒と睡眠と炭水化物摂取量との関連検討

HbA1c7.0%以上の勤労男性 108 名(52 歳, BMI26.7kg/m², FBS154mg/dL)を対象として睡眠時間(7 時間未満群,7 時間群,8 時間以上群)による群間の検討では、年齢(51,55,58 歳, p=0.000)、BMI(26.7,26.8,24.6 kg/m² p=0.004)、総エネルギー摂取量(2004,1995,1742kcal, p=0.042)、総炭水化物摂取量(p=0.004)、総脂質摂取量(p=0.035)に有意な差が観察された。

7 時間未満群は「不規則な生活」が血糖値への影響要因と自覚しており、主食炭水化物量が有意に多かった。アルコール摂取量による 3 群間(非飲酒、

図1:飲酒量の違いによる夕食のエネルギー構成

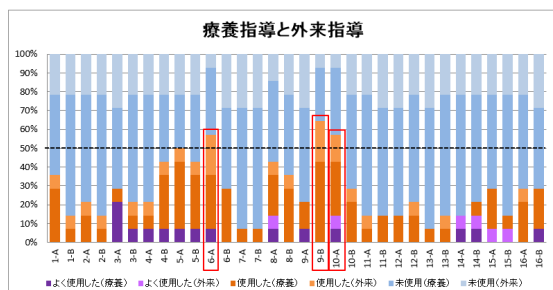


23g 未満, 23g 以上)の比較では、多飲者に -GTP (34.5, 47.0, 58.0IU/L, p=0.022)、総エネルギー摂取量(1924, 2116, 2167kcal/日 p=0.041)が高値を示した。飲酒相当のエネルギーを主食量で調整している可能性が示唆されたが、調整相当以上のエネルギーをアルコールで摂取していた。エビデンスを示し、知識の妥当性を示すことで改善行動への意欲の向上を促し、継続性が高まる可能性が示唆された(図 1)。

(4)「カーボカウントのアドヒアランスを高める食事指導プログラム」の効果検証

医療機関、保健センター在勤保健師、管理栄養士 36 名から前後比較可能な回答を得た。A. 糖尿病療養指導(外来)、特定保健指導(自治体)、同(健保)に共通して活用頻度が高かった説明シートは[炭水化物を多く含む食品を確認 6A][主食量の一定][食べ方で血糖コントロール/時間設定 9B][同/野菜を先にゆっくり食べる 10A]であった。群では[インスリン分泌と血糖値の関係]、群では[飲酒、喫煙、欠食、夜遅い食事などと血糖の関連]と、対象者に沿った内容がそれぞれ有意(p<0.05)に選択されていた。

図 8: 指導ツールの活用頻度



使用頻度が 50% を超えている媒体: 6-A, 9-B, 10-A

B. では、28 項目の自信度(6 件法/1 低-6 高)を、指導経験年別 未経験者 11 名、3 年以下 15 名、5 年以上 10 名に分けて検討した結果、全ての項目で向上していた(p<0.05)。経験に係らず、介入前に共通して低かった項目は[対象者に合わせた炭水化物量の算出(2.5)][健康食品やサプリメントの指導(2.7)]であった。指導経験者が有意に自信度を高めた項目は[炭水化物を多く含む食品を対象者と共に確認することができる(1.6)][対象者のチャレンジを認める(1.6)][対象者のチャレンジを言葉で称賛する(1.5)]であった。3 年以下では、[炭水化物の「重ね食べ」について、説明ができる(1.1)][欠食と高血糖との関連について説明ができる(0.9)]で、未経験者は[対象者に合わせた目標体重、摂取エネルギーを対象者と共に考えることができる(1.9)][喫煙と高血糖との関連について説明ができる(1.8)]であった(p<0.05)。

まとめ

カーボカウントは、2 型糖尿病患者においても「食後高血糖対策」として「体重管理」と共に HbA1c の改善に反映されていた。

またエネルギー由来の指導では不十分であった飲酒指導では、カーボカウントによりエビデンスを提示することで、食事療法への意欲と実践度を高める可能性が示唆された。

一方で、継続治療へのアドヒアランスを高める因子は「自己の糖尿病への理解・関心・情報」や「現治療への満足」であり、指導スキルには患者個々に適した知識や態度への対応が求められることが明らかとなった。

こうした結果を踏まえ、カーボカウントのアドヒアランスを高める食事プログラムの開発を目的に、対象者、指導者それぞれのニーズに応じた指導ツールとして解説を伴う説明シートを作成し、製本化した。指導者が個々の指導場面において対象者ニーズに沿ったシートを選択することで、食後高血糖指導への自信が高まることが検証された。

結語

カーボカウントは、2 型糖尿病患者においても、HbA1c の改善に反映しており、エネルギー由来では不十分な指導をカバーし、食事療法への意欲と実践度を高める可能性が示唆された。

対象者、指導者のニーズに応じた指導ツールを用いた「カーボカウントのアドヒアランスを高める食事プログラム」は、指導経験に差異なく指導者の自信を高めることに貢献していた。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 4 件)

佐野喜子(分担). 糖尿病性腎症重症化予防事業に参加した 2 型糖尿病患者の罹病期間の違いによる介入効果の検討. 厚労科研「糖尿病性腎症重症化予防プログラム開発に関する研究」平成 28 年度総括・分担研究報告書. 津下一代(代表研究者). 査読なし, 2017. p. 114-119, p. 160-168.

佐野喜子(分担) 糖尿病性腎症重症化予防プログラムにおける食生活指導の「標準化」「精度向上」を目指した指導項目の検討, 厚労科研平成 27 年度総括・分担研究報告書「糖尿病性腎症重症化予防プログラム開発に関する研究」査読なし. Vol1, 2016. p85-90

佐野喜子(分担), 食生活指導の標準化に向けた指導項目の検討, 厚労科研平成 26 年度総括・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」, 査読なし. Vol. 1, 2015, 201-22

Sakane N, Kotani K, Takahashi K, Sano Y, Tsuzaki K, Okazaki K, Sato J, Suzuki S,

Morita S, Oshima Y, Izumi K, Kato M, Ishizuka N, Noda M, Kuzuya H. "Effects of telephone-delivered lifestyle support on the development of diabetes in subjects at high risk of type 2 diabetes: J-DOIT1, a pragmatic cluster randomized trial" BMJ Open e007316, 2015.

〔学会発表〕(計7件)

佐野喜子,志村真紀子. 2型糖尿病勤労男性におけるカーボカウントを用いた指導効果,第60回日本糖尿病学会(2017.5.20)名古屋国際会議場

佐野喜子,志村真紀子. 重症化予防事業に参加した2型糖尿病患者の罹病期間の違いによる傾向と効果,第59回日本糖尿病学会(2016.5.20)京都みやこメッセ

佐野喜子. 2型糖尿病患者に対する炭水化物摂取量に注目した食事介入の効果.第62回日本栄養改善学会,(2015.9.25),福岡国際展示場

佐野喜子,志村真紀子,糖尿病重症化予防に有用な生活習慣項目の検討.第58回日本糖尿病学会,(2015.05.23),下関グランドホテル

佐野喜子,ワークショップ「糖尿病・食品交換表を活用したていねいなアセスメント」の重要性.第18回日本病態栄養学会(2015.01.11)京都国際会館

佐野喜子, HbA1c高値者の生活改善に有用な指導項目の検討.第61回日本栄養改善学会(2014.09.22)横浜パシフィコ

佐野喜子,綿田裕孝,糖尿病と診断されながらも未治療、治療中ながらもHbA1c高値者の生活改善に有用な指導項目の検討指導者の食事療法におけるカーボカウントへの評価.第57回糖尿病学会(2014.5.23)大阪国際会議場

〔図書〕(計13件)

日本糖尿病学会編著(食品交換表編集委員会・カーボカウント小委員会委員佐野喜子)カーボカウントの手びき「糖尿病食事療法のための食品交換表」準拠.(株)文光堂.2017.56p.

日本糖尿病学会編著(食品交換表編集委員会・カーボカウント小委員会委員佐野喜子)医療者のためのカーボカウント指導テキスト「糖尿病食事療法のための食品交換表」準拠.(株)文光堂.2017.64p.

佐野喜子.「糖尿病の療養指導 Q&A:糖尿病腎症の食品交換表第3版のポイント」(株)医歯薬出版.プラクティス Vol.34(2).2017.3-4,p.201-03

佐野喜子.「糖尿病発症・重症化予防のさくさくポイントノート」未来のためにできること食事療法編.(株)メディカ出版糖尿病

ケア.2016.Vol.13(11),p.23-26.

日本糖尿病学会編著(食品交換表編集委員会・食品交換表改定小委員会委員佐野喜子)糖尿病腎症食品交換表第3版.(株)文光堂.2016.132p.

坂根直樹・佐野喜子編著. Q4 カーボカウントは難しいの. Q101 日にどれくらいのカーボをとればいいのか.「はじめてのカーボカウント3版」B5判.(株)中外医学者.2016.p9-12,p24-26,138p.

佐野喜子(著).糖尿病の人のための外食術.きょうの健康8月号.NHK出版,2015,p56-59.

佐野喜子(宮崎滋編著・共著).最新エビデンスに学ぶ効果の上がる肥満症/食事療法の実践.(株)医歯薬出版.2015.p518-21.

日本糖尿病学会編著(食品交換表編集委員会・食品交換表改定小委員会委員・佐野喜子).糖尿病食事療法のための食品交換表活用編第2版.(株)文光堂.2015.143p.

佐野喜子(岡崎研太郎,村田敬編著・共著).「血糖値をめぐる88のものごと」.(株)中外医学者.2014.p35-37,p68-69,p140-141.

佐野喜子(著).「食後高血糖対策のためのかんたん指導ツール」(株)エクスマレッジ.2014.p87+32シート

佐野喜子(共著).「カーボカウントとは何ですか、カーボカウントはどのような患者にどのように使うのが効果的ですか」.糖尿病の最新食事療法のなぜに答える.臨床栄養別冊栄養指導・管理のためのスキルアップシリーズ1(株)医歯薬出版.2014.p19-27.

佐野喜子(共著).3.食品交換表を用いた指導-(1)基本的な指導の手順,(2)カーボカウントと併用するときの手順.糖尿病ケアvol.11(6).(株)メディカ出版.2014.p.548-49,p.550-51.

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

なし

取得状況(計0件)

なし

〔その他〕

なし

6.研究組織

(1)研究代表者

佐野 喜子 (SANO Yoshiko)
神奈川県立保健福祉大学・
保健福祉学部栄養学科・准教授
研究者番号:20399603

(2)研究分担者

坂根 直樹 (SAKANE Naoki)
独立行政法人国立病院機構京都医療セン

ター・臨床研究センター
臨床研究企画運営部・研究室長(予防医学)
研究者番号：40335443