

原著論文

新規診断2型糖尿病患者における食事・運動療法に関する生活行動と総エネルギー摂取量・身体活動量との関連

Relationship between lifestyle behaviors in diet and exercise therapy, total energy intake, and physical activity of patients newly diagnosed with type 2 diabetes

徳永友里^{1)*}

Yuri Tokunaga-Nakawatase

青盛真紀¹⁾

Maki Aomori

渡部節子¹⁾

Setsuko Watabe

キーワード：新規診断2型糖尿病、生活行動、総エネルギー摂取量、身体活動量

Key Words : patients with newly diagnosed type 2 diabetes ; lifestyle behaviors ; total energy intake ; physical activity

要旨

【目的】

2型糖尿病の診断後3ヵ月以内の患者（以下、新規診断2型糖尿病患者）の食事療法・運動療法における生活行動の実施状況と総エネルギー摂取量・身体活動量との関連を検討することを目的とした。

【方法】

新規診断2型糖尿病患者を対象に、食事療法・運動療法における生活行動（生活習慣改善プログラムにおける「生活習慣情報収集シート」）、総エネルギー摂取量（修正版簡易食物摂取状況調査票）、身体活動量（国際標準化身体活動質問票）を調査した。生活行動の各項目について記述統計量を算出し、各項目と総エネルギー摂取量・身体活動量の関連はスピアマンの順位相関係数（ r_s ）を算出して効果量により相関の強さを検討した。

【結果】

対象者は101人で、男性69人、平均年齢55.9歳であった。食事療法における生活行動では、総エネルギー摂取量と効果量中の相関を認め、適切に実施している者の割合が50%を超えた項目は、「甘い飲み物を飲む（逆転項目）」（ $r_s = -0.42, p < 0.001$ ）等の5項目だった。運動療法における生活行動では、「季節にかかわらず運動をする」（ $r_s = 0.40, p < 0.001$ ）等の9項目で身体活動量と効果量中の相関を認めたが、実施している者の割合は50%未満だった。

【考察】

本研究で総エネルギー摂取量や身体活動量と関連を認めた生活行動は、日常生活に取り入れやすく、総エネルギー摂取量や身体活動量の改善につながりうるとして、新規診断2型糖尿病患者に提案することが有用である可能性が示唆された。

Abstract

[Background]

This study examined the relationship between lifestyle behaviors in diet and exercise therapy, total energy intake, and

Received: October. 31, 2021

Accepted: February. 14, 2022

1) 横浜市立大学医学部看護学科成人看護学領域

Adult Nursing, Nursing Course, School of Medicine, Yokohama City University

* E-mail: tokunaga@yokohama-cu.ac.jp

physical activity of patients newly diagnosed with type 2 diabetes within 3 months of their diagnosis.

[Methods]

Lifestyle behaviors in diet and exercise therapy, total energy intake, and physical activity were measured using the self-administered questionnaires including the “Lifestyle Intervention Support Software for Diabetes Prevention,” “Modified-Ministry of Health and Welfare-Food Questionnaire,” and “International Physical Activity Questionnaire,” respectively. Descriptive statistics were calculated for each variable. Spearman’s rank correlation coefficient (r_s) was calculated to investigate the relationship between lifestyle behaviors and total energy intake or physical activity. The strength of the correlation was examined using effect size.

[Results]

Participants comprised 101 individuals (69 men) with a mean age of 55.9 years. Concerning lifestyle behaviors in dietary therapy, 5 items such as “I drink sweet drinks. (reversal item)” ($r_s = -0.42, p < 0.001$) were found to correlate with total energy intake and moderate effect sizes; over 50% of the participants reported engaging in these lifestyle behaviors. Concerning exercise therapy, moderate effect size correlations were found for 9 items, including “I exercise in all seasons.” ($r_s = 0.40, p < 0.001$). However, less than 50% of the participants reported engaging in these lifestyle behaviors.

[Conclusion]

Lifestyle behaviors that were associated with total energy intake and physical activity were easily incorporated into the daily lives of patients and can be suggested for patients to improve their total energy intake and physical activity.

1. 研究背景

2型糖尿病発症後早期の良好な血糖コントロール維持は細小血管障害・大血管障害の発症抑制に有効であり (Holman. et al., 2008)、患者は、個々の治療方針に応じて診断直後から適切な食事療法・運動療法を行うことが求められる。2型糖尿病のコントロールには、診断時に糖尿病自己管理教育と療養支援 (Diabetes Self-Management Education and Support; DSMES) を提供することが重要とされる (American Diabetes Association, 2021)。DSMESとは、「糖尿病自己管理に必要な知識、技術、能力を促進するための継続的なプロセスであり、ならびに形式的な糖尿病自己管理トレーニングの枠を超えて、患者の置かれた状況に継続的に対応するのに必要な行動の実施と維持を支援する活動である」とされている (日本糖尿病学会, 2019; Araki et al., 2020; Beck et al., 2017)。2型糖尿病診断後12ヵ月以内の成人におけるDSMESの有効性を検討したシステマティックレビュー (Tanaka. et al., 2020)では、心理、社会、行動に対する効果は測定方法と測定期間が異なるため結論付けられなかったが、介入から12ヵ月後の血糖コントロールは有意な改善を認めた。我が国のガイドラインでは2型糖尿病診断後2～3ヵ月間は食事・運動療法から開始することが推奨されており (Araki. et al., 2020)、米国のガイドラインでは診断時のDSMESが推奨されている (American Diabetes Association, 2021)。2型糖尿病患者に対して、診断後2～3ヵ月の時期に食事療法・運動療法の実施・維持に向けて適切なDSMESを提供することは重要な看護介入であるといえる。

食事療法・運動療法の実施・維持に向けたDSMESでは、患者の日常生活にとり入れやすく、かつ総エネルギー摂取量や身体活動量の改善につながる具体的な生活行動の提

案が重要である。診断後2～3ヵ月以内の2型糖尿病患者 (以下、新規診断2型糖尿病患者とする) へのDSMESに関する海外の先行研究では、DSMESに参加した患者の教育方法に関する認識や教育を受けた感想を調査した質的研究 (Ockleford. et al., 2008)、血糖モニタリングを行うことや服薬アドヒアランスを良好に保つことが血糖コントロール改善と関連することを明らかにした量的研究 (Morkos. et al., 2021) が報告されている。我が国からは、新規診断2型糖尿病患者の自覚症状の有無と心理的負担感が関連していること (中島ら, 2020)、糖尿病診療を行う診療所の74%で診断時から1ヵ月以内に複数回の初期教育を実施しており、そのうちの95%で食事・運動などの生活習慣改善の方法についての知識・技術を提供していること (田中ら, 2019) が報告されている。しかし、新規診断2型糖尿病患者が食事療法・運動療法を遵守するために必要な生活行動の実施と維持に向けたDSMESの具体的内容は検討されておらず、新規診断2型糖尿病患者がどのような生活行動を行えば総エネルギー摂取量や身体活動量の改善につながるのかは明らかになっていない。

そこで、本研究では、新規診断2型糖尿病患者が行っている食事療法および運動療法に関する生活行動の実施状況と総エネルギー摂取量および身体活動量との関連を検討することを目的とした。これらを明らかにすることは、新規診断2型糖尿病患者への食事・運動療法に関するDSMESにおいて、患者の日常生活に取り入れやすく、かつ総エネルギー摂取量や身体活動量の改善につながりうる生活行動を患者に提案するための基礎資料となり、我が国における新規診断2型糖尿病患者への効果的なDSMES構築の一助となることが期待される。

II. 研究方法

1. 研究デザイン

本研究は、単施設での縦断的観察研究の一部である。縦断的観察研究の目的は、DSMESの中長期的目標である臨床指標 (Peeples. et al., 2007) に着目し診断から12ヵ月後のBMIに関連する生活行動を明らかにすることである。本研究はその前段階として、DSMESの短期的目標である行動変容 (Peeples. et al., 2007) に着目し診断後3ヵ月以内の患者における総エネルギー摂取量・身体活動量に関連する生活行動を検討した。

2. 対象者

初めて2型糖尿病と診断されてから3ヵ月以内の外来患者のうち、重篤な合併症や認知障害・精神障害がなく、自記式質問紙による回答が可能な者とした。

調査施設は、糖尿病専門医を中心に外来診察を行っており、多職種による糖尿病教室を定期的に開催している診療所を機縁法により選定した。本研究の調査実施施設では、外来受診時に担当医から食事療法・運動療法の必要性について説明を行い、必要に応じて栄養指導を提供している。また、インスリンを使用する患者には看護師が個別指導を実施している。

3. 調査期間

対象者のリクルート期間は、2015年2月から2017年5月であった。

4. 対象者のリクルート方法

適格性の判断は外来診察の際に担当医が行った。担当医もしくは看護師が適格者に口頭で研究概要を説明し、研究者から研究趣意の説明を受けることについて同意が得られた適格者を研究者に紹介した。研究者は、適格者の外来受診終了後、文書ならびに口頭にて研究の趣意や方法、個人情報保護、調査への参加は自由意思であり参加に同意しない場合も不利益を受けないことを説明し、文書で同意を得た。

5. データ収集内容

1) 食事療法・運動療法における生活行動

生活習慣改善プログラムにおける「生活習慣情報収集シート」(Nishigaki. et al., 2014) を用いた。本調査票は、慢性期2型糖尿病患者の食事自己管理行動、身体活動自己管理行動を評価する尺度 (Nakawatase. et al., 2007; 多留ら, 2007) に修正を加え、2型糖尿病1次・2次予防の対象者であっても無理なく実施可能であると考えられる項目を精選して作成されたものである (Nishigaki. et al., 2014)。本調査票は、【実施が推奨される食行動】(recommended dietary behavior: RD) 15項目、【実施が推奨される身体活動行動】(recommended physical activity behavior: RP) 21項目、【是正が推奨される食行動】(nonrecommended dietary behavior: ND) 16項目(すべて逆転項目)、【是正が推奨される身体活動行動】

(nonrecommended physical activity behavior: NP) 1項目(逆転項目)の、計53項目から構成される。RDとRPの各項目に対して「しない」から「いつもする」の5段階順序尺度に0～4点の得点を与え、得点が高いほどその生活行動を行っている頻度が高いことを示す。NDとNPについては控えることが望ましいため「いつもする」から「しない」の5段階順序尺度に0～4点の得点を与え、得点が高いほどその生活行動を控えている頻度が高いことを示す。

2) 総エネルギー摂取量

1977年に公表された食事摂取量簡易調査票 (森本ら, 1977) をもとに作成された修正版簡易食物摂取状況調査票 (Modified Ministry of Health and Welfare Food Questionnaire: M-MHW-FQ) (Tarui. et al., 2011) を用いた。本調査票は1日当たりの平均的な主食や肉類および間食の摂取状況等17項目から構成されている。

3) 身体活動量

国際的に信頼性と妥当性が確認されている国際標準化身体活動質問票日本語版ショートバージョン (International Physical Activity Questionnaire: IPAQ) (村瀬ら, 2002) を用いて、1日の消費エネルギー量 (kcal/日) を算出した。本調査票は、平均的な1週間の身体活動について活動強度別に活動時間と頻度を質問する内容で全9問から構成されている。

4) 対象者背景

人口統計学的特性、医学的属性については診療録を閲覧した。家族歴、学歴、就業状況、家族構成については自記式質問紙によりデータ収集を行った。

6. 分析方法

対象者の背景について記述統計量を算出した。食事療法・運動療法における生活行動の各項目については、記述統計量に加え、RDとRPは「いつもする」「しばしばする」を「する」とし、NDとNPは逆転項目であるため、「しない」「めったにしない」を「しない」として実施率を算出した。次いで、食事療法と運動療法における生活行動と総エネルギー摂取量・身体活動量の関連を、スピアマンの順位相関係数 (r_s) を用いて検討した。相関の強さは、 $r_s > 0.1$ の場合に効果量小、 $r_s > 0.3$ の場合に効果量中、 $r_s > 0.5$ の場合に効果量大の相関を認めたと判断した (水本ら, 2008)。最後に、RDは「する」、NDは「しない」と回答した対象者の割合が50%以上であった生活行動のうち、総エネルギー摂取量・身体活動量と効果量中以上の相関を認めたものを記述した。

有意水準は両側5%とし、統計解析には、IBM SPSS Statistics 26.0 for Microsoft Windowsを用いた。

7. 倫理的配慮

本研究は横浜市立大学倫理委員会の承認 (承認番号: A140925012) を得たうえで、調査実施施設の同意を得て実

施した。対象者に、研究趣意、研究への参加と同意後の撤回が自由であること、個人情報保護について文書と口頭で説明し、文書で同意を得た。

III. 結果

1. 対象者の背景

調査期間内に来院した適格者143人のうち、124人(86.7%)から研究参加への同意が得られた。そのうち、101人(81.5%)から自記式質問紙への回答が得られた。対象者の背景は表1に示す。

2. 食事療法における生活行動の実施状況と総エネルギー摂取量との関連

食事療法における生活行動の各項目について、RDは「する」、NDは「しない」と回答した対象者の割合と、各項目の得点と総エネルギー摂取量との関連を表2に示した。RDは「する」、NDは「しない」と回答した対象者の割合が50%を超えた項目は31項目中14項目であり、「RD8_肉類や魚類を食べるときは野菜と一緒に食べる」(76.3%)が最も高かった。

食事療法における生活行動の31項目中、19項目で総エ

表1 対象者の背景 n=101

	n	%
性別：男性	69	68.3
受診した理由		
健康診断からの紹介	48	47.5
他科・他院からの紹介	46	45.5
自覚症状があった	6	5.9
家族の勧め	1	1.0
既往歴（複数回答）		
脂質代謝異常	44	43.6
高血圧	30	29.7
高尿酸血症	10	9.9
肝機能障害	29	28.7
診断時の治療方針（複数回答）		
食事・運動療法のみ	76	75.2
内服薬	17	16.8
インスリン	12	11.9
診断後3カ月以内の栄養指導：あり	72	71.3
家族歴（第1度近親者）：あり	44	43.6
就業状況		
就労している	70	69.3
主夫・主婦	12	11.9
無職	16	15.8
不明	3	3.0
学歴：大学・大学院修了	21	20.8
	平均値	標準偏差
年齢（歳）	55.9	13.6
BMI (kg/m ²)	26.7	5.7
HbA1c (%)	8.4	2.2
総エネルギー摂取量 (kcal/日)	1579.3	524.2
身体活動量 (kcal/日)	336.0	475.7

表2 食事療法に関する生活行動の実施状況と総エネルギー摂取量との関連

n=101

	度数	実施状況 (%)	中央値	四分位範囲	総エネルギー摂取量との相関係数 (r_s)	p
RD08_肉類や魚類を食べるときは野菜と一緒に食べる	99	76.3	4	3 - 4	-0.16	0.104
ND04_甘い飲み物(ジュース, 砂糖入りコーヒー, 等)を飲む(逆転項目)	100	71.3	4	3 - 5	-0.42	<0.001
ND12_イライラしたときはいつの間にか何かを食べている(逆転項目)	99	69.3	4	3 - 5	-0.22	0.032
ND05_コーヒー・紅茶には砂糖を入れて飲む(逆転項目)	98	68.4	5	3 - 5	-0.33	0.001
RD10_野菜を多く食べる	101	67.4	3	2 - 4	-0.31	0.002
RD09_いろいろな種類の食品を食べる	100	60.4	3	2 - 4	-0.17	0.099
ND09_ソース, 醤油, ドレッシング, マーガリン, 等はたっぷり使う(逆転項目)	99	57.4	4	3 - 4	-0.34	0.001
RD03_肉類は脂身の少ないものを食べる	100	55.5	3	2 - 4	-0.30	0.002
RD02_食事のメニューを考えると低カロリーのものを選ぶ	99	55.4	3	2 - 4	-0.26	0.009
ND03_煮物などは甘い味付けのものを好んで食べる(逆転項目)	100	54.5	4	3 - 5	0.08	0.445
ND06_コーヒー・紅茶にはミルクを入れて飲む(逆転項目)	96	54.5	4	2 - 5	-0.25	0.016
RD07_甘味料はカロリーの少ない人工甘味料を使う	99	53.5	1	0 - 2	-0.12	0.252
ND13_空腹感を覚えたらすぐに何かを食べる(逆転項目)	100	53.5	4	3 - 4	-0.20	0.042
RD14_種類を食べるときは, ラーメンよりうどんやそばを食べる	101	50.5	3	2 - 3	-0.27	0.006
RD05_よく噛んで食べる	101	49.5	2	1 - 3	-0.15	0.127
RD15_お浸しや酢の物などの野菜料理を食べる	101	47.6	2	3 - 4	-0.23	0.024
ND14_目の前においしいようなものがあれば食べる(逆転項目)	99	46.5	3	3 - 4	-0.22	0.026
RD11_具の多い味噌汁や野菜スープを食べる	101	45.6	2	2 - 3	-0.11	0.268
ND15_単品類(丼, カレー, パスタ, 等)を好んで食べる(逆転項目)	101	42.6	3	3 - 4	-0.37	<0.001
RD13_外食のときは野菜が多く入っている料理を注文する	100	42.5	2	2 - 3	-0.18	0.068
RD01_カロリー表示がある食品はカロリーを確認して使う	99	41.6	2	1 - 4	-0.16	0.109
ND02_満腹感が得られるまで食べる(逆転項目)	101	41.6	3	2 - 4	-0.32	0.001
ND08_濃い味付けのものを好んで食べる(逆転項目)	100	41.6	3	2 - 4	-0.31	0.002
RD06_ゆっくりと味わって食べる	100	40.6	2	1 - 3	-0.09	0.352
ND07_麺類などの汁は飲む(逆転項目)	101	40.6	3	2 - 4	-0.27	0.007
RD12_肉類や魚類が入った野菜料理を食べる	100	35.7	2	2 - 3	-0.01	0.930
ND11_食べ始めると途中で止められず最後まで食べる(逆転項目)	100	35.7	3	2 - 4	-0.09	0.380
ND16_揚げ物を好んで食べる(逆転項目)	101	34.7	3	2 - 4	-0.30	0.002
ND01_主食(ご飯など)を食べるときは, 煮物・佃煮・漬物などを好んで一緒に食べる(逆転項目)	99	31.6	3	2 - 4	0.01	0.887
RD04_肉類を食べるときは, しゃぶしゃぶなどの油分が抜ける料理にする	98	26.8	2	1 - 3	-0.23	0.023
ND10_食べるよう勧められたときは断らずに食べる(逆転項目)	99	23.8	3	2 - 3	-0.28	0.005

RD: 実行が推奨される食行動 ND: 是正が推奨される食行動(逆転項目)

実施状況は, RDは「いつもする」「しばしばする」と回答した対象者の割合, NDは逆転項目であるため, 「しない」「めったにしない」と回答した対象者の割合を示す

太文字は, 中等度の相関を認めた項目を示す ($r_s > 0.3$)

エネルギー摂取量と有意な相関を認め、効果量中の相関 ($r_s > 0.3$) を認めたものは9項目であった。この中で, RDは「する」、NDは「しない」と回答した対象者の割合が50%を超え、かつ効果量中の相関を認めた項目は、以下の5項目であった。:「ND4_甘い飲み物(ジュース, 砂糖入りコーヒー, 等)を飲む(逆転項目)」($r_s = -0.42, p < 0.001$)、「ND5_コーヒー・紅茶には砂糖を入れて飲む(逆転項目)」($r_s = -0.33, p = 0.001$)、「RD10_野菜を多く食べる」($r_s = -0.31, p = 0.002$)、「ND9_ソース, 醤油, ドレッシング, マーガリン, 等はたっぷり使う」($r_s = -0.34, p = 0.001$)、「RD3_肉類は脂身の少ないものを食べる」($r_s = -0.30, p = 0.002$)。

3. 運動療法における生活行動の実施状況と身体活動量との関連

運動療法における生活行動の各項目について, RPは「する」、NPは「しない」と回答した対象者の割合と、各項目の得点と身体活動量との関連を表3に示した。RPは「する」、NPは「しない」と回答した対象者の割合が50%を超えた項目は22項目中3項目であり、割合が最も高かつ

たのは、「NP1_運動をした際は間食や食事の量を増やすことで励みにする(逆転項目)」(83.2%)であった。

また、運動療法における生活行動の22項目中、18項目で身体活動量との有意な相関を認め、効果量中の相関 ($r_s > 0.3$) を認めたものは9項目であった。:「RP16_季節にかかわらず運動をする」($r_s = 0.40, p < 0.001$)、「RP19_一週間のスケジュールの中に運動の予定を入れる」($r_s = 0.36, p < 0.001$)、「RP5_電車やバスではできるだけ立つ」($r_s = 0.31, p < 0.001$)、「RP3_エレベータやエスカレータを使わずできるだけ階段を使う」($r_s = 0.37, p < 0.001$)、「RP18_日課として時間を決めて運動をする」($r_s = 0.39, p < 0.001$)、「RP20_余暇活動として休日に運動をする」($r_s = 0.32, p = 0.001$)、「RP17_気候が悪いときは気候に合わせて(屋内などで)運動をする」($r_s = 0.39, p < 0.001$)、「RP7_空いた時間に歩いたり体操をしたりして動く」($r_s = 0.36, p < 0.001$)、「RP12_できるだけ坂道や階段の多い道を通る」($r_s = 0.32, p = 0.001$)。RPは「する」、NPは「しない」と回答した対象者の割合が50%を超え、かつ効果量中の相関を認めた項目はなかった。

表3 運動療法に関する生活行動の実施状況と身体活動量との関連

n=101

	度数	実施状況 (%)	中央値	四分位範囲	身体活動量との相関係数 (r_s)	p
NP01_運動をした際は間食や食事の量を増やすことで励みにする (逆転項目)	98	83.2	5	4 - 5	-0.13	0.222
RP08_ささいなことでも人に頼まずに自分でする	100	62.4	3	2 - 4	0.17	0.096
RP14_いつでも歩けるように歩きやすい靴を履く	101	58.4	3	1 - 4	0.28	0.005
RP16_季節にかかわらず運動をする	100	31.7	2	0 - 3	0.40	<0.001
RP11_移動するときはできるだけ歩いて行く	100	29.8	2	1 - 3	0.27	0.006
RP04_歩くときや自転車に乗るときは速度を上げる	100	29.7	2	1 - 3	0.26	0.010
RP19_一週間のスケジュールの中に運動の予定を入れる	100	27.7	1	0 - 3	0.36	<0.001
RP01_買物では多くの店を回るなどして時間を長くとする	101	23.8	2	1 - 2	0.08	0.428
RP05_電車やバスではできるだけ立つ	101	23.8	2	1 - 2	0.31	0.001
RP03_エレベーターやエスカレーターを使わずにできるだけ階段を使う	101	22.8	2	1 - 2	0.37	<0.001
RP02_買物で出かける回数を増やす	101	21.8	1	1 - 2	0.21	0.035
RP18_日課として時間を決めて運動をする	101	21.8	1	0 - 2	0.39	<0.001
RP10_多く歩くために出かける回数をあえて増やす	100	20.8	1	0 - 2	0.24	0.019
RP20_余暇活動として休日に運動をする	100	20.8	1	0 - 2	0.32	0.001
RP17_気候が悪いときは気候に合わせて (屋内などで) 運動をする	101	18.8	1	0 - 2	0.39	<0.001
RP06_リモコンを使う場合でも自分で動く	100	17.9	1	0 - 2	0.10	0.330
RP15_景色がいいところ等場所を選んで運動をする	100	17.8	1	0 - 2	0.26	0.008
RP07_空いた時間に歩いたり体操をしたりして動く	101	14.8	1	0 - 2	0.36	<0.001
RP09_洗面や炊事やテレビ鑑賞中に「ながら運動」をする	100	13.9	1	0 - 2	0.20	0.043
RP21_家族や友人やペットと一緒に運動をする	100	12.8	0	0 - 2	0.23	0.021
RP13_多く歩くためにわざわざ遠回りして移動する	101	8.0	1	0 - 2	0.28	0.005
RP12_できるだけ坂道や階段の多い道を通る	101	5.0	1	0 - 2	0.32	0.001

RP: 実行が推奨される身体活動行動 NP: 是正が推奨される身体活動行動 (逆転項目)

実施状況は、RPは「いつもする」「しばしばする」と回答した対象者の割合、NPは逆転項目であるため、「しない」「めったにしない」と回答した対象者の割合を示す

太文字は、中等度の相関を認めた項目を示す ($r_s > 0.3$)

IV. 考察

本研究は、診断後3ヵ月以内の新規診断2型糖尿病患者が行っている食事療法および運動療法に関する生活行動の実施状況と総エネルギー摂取量および身体活動量との相関関係を検討した研究である。本研究で得られた重要な知見は以下の2点である。第1に、砂糖入りの飲料の摂取、野菜と肉類の摂取に関する生活行動と総エネルギー摂取量との間に効果量中の相関を認め、かつ望ましい行動をとれている対象者が50%以上であった。第2に、生活活動の中で意識して運動を行うこと、定期的な運動を維持することと身体活動量との間に効果量中の相関を認めたものの、実施している対象者の割合は50%に満たなかった。以下、これらについて考察する。

1. 食事療法における生活行動の実施状況と総エネルギー摂取量との関連

本研究では、「甘い飲み物を飲む」「コーヒー・紅茶には砂糖を入れて飲む」といった砂糖入りの飲料の摂取に関する生活行動について、望ましい行動をとれている対象者が70%程度であり、かつ、総エネルギー摂取量との間に効果量中の相関を認めた。シロ糖を含むジュースは血糖コントロールの悪化を招く可能性あり、我が国のガイドライン (Araki, et al., 2020) では控えるべきであると提言されている。本研究の結果より、砂糖入りの飲料の摂取を控える生活行動は患者にとって実施しやすく、かつ総エネルギー摂取量の減少につながりうると考えられる。ただし、実施できていない対象者も30%程度いるため、DSMESにおいて患者に積極的に指導することが重要であるといえる。

次に、本研究では、「野菜を多く食べる」「肉類は脂身の少ないものを食べる」といった野菜と肉類の摂取方法に関する食行動と総エネルギー摂取量との間に効果量中の相関を認め、かつ望ましい行動をとれている対象者が50%以上であった。慢性期2型糖尿病患者を対象とした先行研究 (多留ら, 2008) では、脂肪性のカロリーを減らす工夫と総エネルギー摂取量との間に負の相関を認めたことが報告されている。新規診断2型糖尿病患者においても、これらの生活行動は実施しやすく、かつ総エネルギー摂取量の減少につながりうると考えられ、患者に積極的に指導することが重要であるといえる。

2. 運動療法における生活行動の実施状況と身体活動量との関連

本研究では、「季節にかかわらず運動をする」等の定期的な運動を維持するための生活行動と身体活動量との間に効果量中の相関を認めた。2型糖尿病患者には、週に150分以上週3日以上、運動をしない日が2日間以上続かないように中強度の有酸素運動を行うことが勧められている (Araki, et al., 2020)。患者が定期的な運動習慣を確立できるようこれらの行動を提案することが重要であると考えられる。しかし、本研究では、これらの生活行動を実施している患者は半数に満たなかった。この理由としては、対象者が運動療法に関しては栄養指導のような理学療法士等の専門職による個別指導を受けておらず、どのように運動療法を行えばいいのかが認識されていないことや患者にとって実施が難しい生活行動であることが考えられる。慢性期2型糖尿病患者においても運動療法の実施率は低い

ことが指摘されており (Nicolucci. et al., 2013)、今後、これらの行動を患者が実施するための支援方法を検討する必要がある。

次に、本研究では、「電車やバスではできるだけ立つ」等の日常的生活活動と身体活動量との間に効果量中の正の相関を認めた。運動のみならず、家事や移動等の日常的な身体活動も血糖コントロールの改善に有効であり (Hu et al., 2004 ; Nakanishi. et al., 2004)、これらを利用して身体活動量を増やす試みは推奨すべき生活行動であると考えられる。運動療法の実施が難しい患者にとっても、これらは運動よりは日常生活に取り入れやすいと考えられ、患者に積極的に指導することは有用である可能性があると考えられる。

3. 限界と課題

本研究の限界は、横断研究であること、サンプルサイズが小さいこと、1施設での調査であること、総エネルギー摂取量と身体活動量といった代替アウトカムを簡易的な自記式質問紙により評価している点、因果関係の検討には至っていない点である。また、対象者が行っている生活行動は指導の有無の影響を受けると考えられるが、本研究では、対象者が栄養指導以外の指導を受けたかどうかについてデータ収集ができていない。今後、対象者の生活行動の実施状況と指導内容の関連を検討する必要がある。加えて、糖尿病のコントロール状況をアウトカムとして患者の自己管理行動との関連を前向きに検討する必要がある。

V. 結論

新規診断2型糖尿病患者を対象に、食事療法および運動療法における生活行動と総エネルギー摂取量および身体活動量との関連を検討した結果、砂糖入りの飲料の摂取、野菜と肉類の摂取方法に関する生活行動と総エネルギー摂取量との間に効果量中の相関を認め、かつ望ましい行動をとれている対象者が50%以上であった。また、生活活動の中で意識して運動を行うこと、定期的な運動を維持して行うことと身体活動量との間に効果量中の相関を認めたものの、実施している対象者の割合は50%に満たなかった。本研究で総エネルギー摂取量や身体活動量と関連を認めた生活行動について、新規診断2型糖尿病患者へ提案することの重要性が示唆された。

付記 (学位論文や学会発表の一部など)

特になし。

謝辞

本研究に御協力頂きました対象者の皆様、調査実施施設関係者の皆様、横浜市立大学千葉由美教授に心より感謝いたします。本研究は、文部科学省科学研究費補助金 (研究活動スタート支援)「2型糖尿病の新規診断を受けた患者へ

の自己管理支援プログラムの開発と有効性の検討」からの支援を受けて実施されたものである。

利益相反の有無

特になし。

著者資格

YTは研究の着想とデザイン、データ収集、データの分析と解釈、草稿の作成に貢献; MAとSWはデータの分析と解釈および原稿への示唆に貢献。すべての著者は最終原稿を読み、承認した。

VI. 文献

- American Diabetes Association (2021). 5. Facilitating Behavior Change and Well-being to Improve Health Outcomes : Standards of Medical Care in Diabetes-2021. *Diabetes Care*, 44 (Suppl 1), S53-s72. doi : 10.2337/dc21-S005
- Araki, E., Goto, A., Kondo, T., Noda, M., Noto, H., Origasa, H., . . . Yoshioka, N (2020). Japanese Clinical Practice Guideline for Diabetes 2019. *J Diabetes Investig*, 11 (4), 1020-1076. doi : 10.1111/jdi.13306
- Beck, J., Greenwood, D. A., Blanton, L., Bollinger, S. T., Butcher, M. K., Condon, J. E., . . . Wang, J (2017). 2017 National Standards for Diabetes Self-Management Education and Support. *Diabetes Care*, 40(10), 1409-1419. doi : 10.2337/dci17-0025
- Holman Rr Fau - Paul, S. K., Paul Sk Fau - Bethel, M. A., Bethel Ma Fau - Matthews, D. R., Matthews Dr Fau - Neil, H. A. W., & Neil, H. A (2008). 10-year follow-up of intensive glucose control in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. doi : 10.1056/NEJMoa0806470 (1533-4406 (Electronic)).
- Hu, G., Eriksson, J., Barengo, N. C., Lakka, T. A., Valle, T. T., Nissinen, A., . . . Tuomilehto, J (2004). Occupational, commuting, and leisure-time physical activity in relation to total and cardiovascular mortality among Finnish subjects with type 2 diabetes. *Circulation*, 110 (6), 666-673. doi : 10.1161/01.CIR.0000138102.23783.94
- 水本篤, & 竹内理 (2008). 研究論文における効果量の報告のために—基礎的概念と注意点—. *英語教育研究*, 31, 57-66.
- Morkos, M., Tahsin, B., & Fogelfeld, L (2021). Factors Associated with Diabetes Control in Predominately African American and Hispanic Population with Newly Diagnosed Type 2 Diabetes. *J Racial Ethn Health Disparities*, 8 (2), 332-338. doi : 10.1007/s40615-020-00785-9
- 森本純美, 高瀬幸子, 秦鴻四, & 細谷憲政 (1977). 簡易食

- 物摂取調査による栄養素量の測定. 栄養誌, 35 (5), 235-245.
- 村瀬訓生, 勝村俊仁, 上田千穂子, 井上茂, & 下光輝一. (2002). 身体活動量の国際標準化 IPAQ 日本語版の信頼性, 妥当性の評価. 厚生学の指標, 49 (11), 1-9.
- Nakanishi, N., Takatorige, T., & Suzuki, K. (2004). Daily life activity and risk of developing impaired fasting glucose or type 2 diabetes in middle-aged Japanese men. *Diabetologia*, 47 (10), 1768-1775. doi : 10.1007/s00125-004-1528-y
- 中島光司, 北谷真子, 岡村真太郎, 辻井悟, & 林野泰明 (2020). 初診2型糖尿病患者における自覚症状と心理的負担感の関連性. 糖尿病, 63 (8), 515-520.
- Nakawatase, Y., Taru, C., Tsutou, A., Shiotani, H., Kido, Y., Ohara, T., . . . Miyawaki, I. (2007). Development of an evaluation scale for self-management behavior related to physical activity of type 2 diabetic patients. *Diabetes Care*, 30 (11), 2843-2848.
- Nicolucci, A., Kovacs Burns, K., Holt, R. I., Comaschi, M., Hermanns, N., Ishii, H., . . . DAWN2 Study Group (2013). Diabetes Attitudes, Wishes and Needs second study (DAWN2) : cross-national benchmarking of diabetes-related psychosocial outcomes for people with diabetes. *Diabet Med*, 30 (7), 767-777. doi : 10.1111/dme.12245
- 日本糖尿病学会 (2019). 7 糖尿病自己管理教育と療養支援, 糖尿病診療ガイドライン 2019. (107-127). 東京 : 南江堂.
- Nishigaki M., Tokunaga-Nakawatase Y., Nishida J., Taru C., Miyawaki I., Sanada H., Kazuma K (2012). Randomized Controlled Trial of the Effectiveness of Genetic Counseling and a Distance, Computer-based, Lifestyle Intervention Program for Adult Offspring of Patients with Type 2 Diabetes : Background, Study Protocol, and Baseline Patient Characteristics. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 2012, Article ID 831735. doi : doi : 10.1155/2012/831735
- Ockleford, E., Shaw, R. L., Willars, J., & Dixon-Woods, M (2008). Education and self-management for people newly diagnosed with type 2 diabetes : a qualitative study of patients' views. *Chronic Illn*, 4 (1), 28-37. doi : 10.1177/1742395307086673
- Peeples, M., Tomky, D., Mulcahy, K., Peyrot, M., Siminerio, L., AADE Outcomes Project and AADE/UMPC Diabetes Education Outcomes Project (2007). Evolution of the American Association of Diabetes Educators' diabetes education outcomes project. *Diabetes Educ*, 33 (5), 794-817. doi : 10.1177/0145721707307615
- Taru, C., Tsutou, A., & Miyawaki, I. (2011). A Modified Simple Questionnaire to Estimate Dietary Energy Intake for The Japanese. *Kobe J Med Sci*, 57 (3), 106-115.
- 多留ちえみ, 宮脇郁子, & 矢田真美子 (2007). 2型糖尿病患者の食事自己管理行動質問紙の作成. 日糖尿教看会誌, 11 (1), 4-18.
- 多留ちえみ, 中渡瀬友里, 傳秋光, 田守義和, 野口哲也, 木戸良明, . . . 宮脇郁子 (2008). 2型糖尿病患者の臨床背景別の食事自己管理行動の実施状況における特徴. 糖尿病, 51 (2), 125-138.
- Tanaka, R., Shibayama, T., Sugimoto, K., & Hidaka, K (2020). Diabetes self-management education and support for adults with newly diagnosed type 2 diabetes mellitus : A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Res Clin Pract*, 169, 108480. doi:10.1016/j.diabres.2020.108480
- 田中理恵, & 柴山大賀 (2019). 診療所における2型糖尿病患者への初期教育に関する実態調査. 日糖尿教看会誌, 23 (1), 92-99.
- Tokunaga-Nakawatase, Y., Nishigaki, M., Taru, C., Miyawaki, I., Nishida, J., Kosaka, S., . . . Kazuma, K (2014). Computer-supported indirect-form lifestyle-modification support program using Lifestyle Intervention Support Software for Diabetes Prevention (LISS-DP) for people with a family history of type 2 diabetes in a medical checkup setting : a randomized controlled trial. *Prim Care Diabete*, 8 (3), 207-214. doi:10.1016/j.pcd.2014.01.007