

## 糖尿病重症化予防プログラムでの“個別化対応”推進のための『基準設定』について

研究分担者 佐野 喜子

神奈川県立保健福祉大学 保健福祉学部栄養学科 教授

研究要旨：糖尿病重症化予防プログラム対象者には「栄養の2重負荷」と「高齢化」の2軸の課題が存在する。対策として「糖尿病診ガイドライン 2019」では個別化対応が強調されたが、その分臨床医や療養指導者への負担が増した。そこで摂取エネルギー量の設定が指導に影響する肥満度に着目し、対象者をBMIカテゴリーで分類し検討を行った。対象者はやせ(BMI<18.5)3.5%、肥満(BMI $\geq$ 25.0)40%と肥満者の多い集団であり、BMIの増加と共に検査値の悪化傾向が認められた。BMI<22.0以下は血糖以外の生活習慣への対処は良好だが生活改善意欲は無関心期、関心期で63%を占めた。加速度的な高齢化、広域連合との連携を前提に個別化対応は重要だが、指導者が疲弊しないためにも「一定の基準設定」は必要かつ重要である。『基準設定』には地域特性等を備えるが関連組織での共有認識が必然と考えられた。

### はじめに

研究班では、「プログラムを実際に使用している行政・医療機関・保険者等を対象と研修会などを実施することで、プログラムの普及啓発活動を行うと共に現場における課題を把握する」ことを成果に掲げ、毎年ワークショップを通じて、参加自治体のニーズに対応してきた。

そうした中で、3年ぶりに『糖尿病診療ガイドライン2019』（2019年9月）が改訂され、食事療法の見直しが行われた。具体的には、人口の高齢化により理想的なBMIの幅が広がったことを背景とした総エネルギー摂取量の算定方法である。「死亡率が最も低いBMIは年齢により異なり、アジア人では22~25の範囲にある」という報告<sup>1)</sup>を基に、2016年版まで算出基準とされていた標準体重（算出係数は一律22）が目標体重（年齢により3段階）に変更された（表1）。また、総エネルギー摂取量を算出する時に目標体重に乗じるエネルギー係数も、2016年版より高い係数が選択可能となり、従来より高めの総エネルギー量が算出されることになった。こうした対応は、個々の患者に応じた設定であると共に、継続可能な食事療法という観点からの措置と受け取れる。また、過度のエネルギー制限を強いると、高齢者ではサルコペニアやフレイルの誘因となる点を配慮したと、ガイドライン策定委員会は説明している。

こうした個別化対応は、対象者目線での目標設定を可能とするため、効果的な結果が期待できるが、個人の詳細な情報収集が基盤となる。

そのため、指導に当たる保健医療者からは「重症化対策事業で対応する多くの未治療者、治療中断者にどのように組み入れていくべきか」や医師会からも事例を示しての説明会の要請も届いている。そこで摂取エネルギー量の設定が指導に影響する「肥満とやせ」の視点で対象者を把握するために、BMIカテゴリーにより検討を行った。

### B. 研究方法

対象者：「本研究に参加する自治体が提出したデータ対象者のうち、2017年の特定健康診査結果を有し、2017年度または2018年度に介入指導を受けた者」とした。（データセット3.xlsxファイル）

方法：・BMIを1)18.5kg/m<sup>2</sup>未満 2)18.5 $\leq$ BMI<22.0kg/m<sup>2</sup>、3)22.0 $\leq$ BMI<25kg/m<sup>2</sup>、4)25 $\leq$ BMI<30kg/m<sup>2</sup>、5)30kg/m<sup>2</sup> $\leq$ BMI の5カテゴリーに分け、各項目の分析に用いた。

### C. 研究結果

1) BMIカテゴリーによる検査値の群間比較（表2）  
・2017年の特定健康診査結果より1)97名（3.5%）68.3歳、2)589名（21.0%）67.8歳、3)997名（35.5%）67.5歳、4)890名（31.7%）67.8歳、5)233名（8.3%）66.0歳に分類され、やせ(BMI<18.5)

3.5%、肥満者(BMI $\geq$ 25)が40%を占めた。

- 肥満(BMI $>$ 25.0kg/m<sup>2</sup>)該当者31.7%は、平成29年度(2017)国民健康・栄養調査での成人肥満者割合27.9%を3.8ポイント、肥満度I(BMI $>$ 30.0kg/m<sup>2</sup>)該当者8.3%も同調査5.3%に対し3.0ポイント上回っており、重症化予防プログラムの対象者は肥満度の高い集団であった。
- 各自治体の抽出基準に基づいた対象者であるため、すべての区分でHbA1cが受診勧奨の基準(6.1%)を超えていた。
- BMIカテゴリーによる検査値の検討では、BMIの増加と共にLDLコレステロール以外の全ての検査値に差が認められ( $\chi^2$ 検定、 $p<0.001$ )、体重管理の重要性が再確認された。一方で、BMIが肥満域でなくても、収縮期血圧、LDLコレステロールは判定基準を超えていた。

## 2) 介入件数及び指導方法

指導方法は①メール・手紙、②電話、③来所面談、④訪問、⑤教室参加であった。

- 2017年度:53件/①31件、③8件、④2件、⑤12件
- 2018年度:1887件/①1082件、②131件、③242件、④387件、⑤41件、⑥その他4件

手紙やメールによる非対面指導が半数以上(57.3%)を占めたのは、介入目的が未受診、治療中断者への受診勧奨であったためである。

## 3) 病期と介入回数との関連

1回介入:52件、2回:3件、8回:2件

介入初年度の自治体は、受診勧奨を目的とした1回介入が大半を占めていたため、病期の重症化に伴う介入回数の増加は観察されなかった。

## 4) BMIカテゴリーによる生活行動(特定健診問診票項目)の検討

- 「20歳のころから10kg以上の体重増加を経験している」に対し、「はい」の回答率が1)BMI $<$ 18.5では0%、2)18.5 $\leq$ BMI $<$ 22.0kg/m<sup>2</sup>では9.7%であった。この2つのカテゴリーは、身体活動・運動習慣の実施に対して60%が「はい」と回答し、BMI22以上の3カテゴリーと逆転していた。加えて食事に関する設問(夜遅い食事、朝食欠食、適正飲

酒)の対処率も高値(88%、95%、87%)を示したがその分、生活改善意欲への関心度(無関心期:1)38.1%、2)31.9%、関心期:1)24.7%、2)22.2%)と低値を示し(図1)、生活改善の必要性を感じていないと推察された。血糖管理を主とした介入が望まれる集団であった。

- BMI区分3)4)5)は肥満度の上昇に伴い、「20歳からの10kg以上の体重増加」(はい:40.2~90.3%)、「運動習慣」(なし:55~70%)、「歩行速度」(遅い:52~70%)、「食事速度」(速い:24~38%)、「夜遅い食事」(はい:15~20%)「適正飲酒」(2合以上:16%)等の生活状況が示され、改善の必要性は理解しているが実践に至っていない(関心期:22→39%)状況が伺われた。

## D. 考察

本対象者は糖尿病(HbA1c)と腎機能(eGFR)を基軸に抽出されたが、糖尿病及び療養指導開始時に『体重に見合う総エネルギー摂取量を設定する』という推奨は基本である。ガイドラインでは「目標とする体重は年齢(サルコペニアやフレイル予防を考慮)、病態(肥満、高血圧、脂質異常等)によって異なることを考慮し、個別化を図ることが必要」とされ、適宜変更することが強調されている。そこで「栄養の2重負荷(過剰と低栄養)」と「高齢化」の元で、目標体重を設定するにあたっての方向性を整理した。

### ●肥満を伴う糖尿病

肥満と糖尿病は別な疾患ではなく、内臓脂肪型肥満は、糖尿病と病態の進行・悪化を助長する重要な因子である<sup>2,3)</sup>ことから、肥満を伴う糖尿病では、減量を図ることが優先される。

[減量の必要性を説く]

食習慣や運動習慣の改善、それに伴う体重の変化が定期的な検査値の変化とどのように関わっているか、肥満を放置したまま薬物療法のみ進めるリスクを丁寧に説明し、生活習慣是正による減量を推奨する。

[減量目標の設定]

現体重の3%程度の減量で、耐糖能や脂質、血圧の異常が改善する<sup>4)</sup>が各パラメーターの有意な改善には5%以上の体重減少が必要となる<sup>4)</sup>。少なくとも体重の増加を抑えることで、インスリン抵抗性の改善による血糖管理が期待できる。実行可能な値や行動を提示し、段階的にレベルを上げる取り組みは、変化が見られたら見直すといった柔軟な対応によって継続につなげる。

#### [継続のポイント]

急激な体重減量のリバウンドを防ぎ、長期的に食事療法の効果を上げるには、食事療法に行動療法、活動量の増加などを適宜組み合わせ、個々の症例に応じた適切なエネルギー摂取量と目標体重を定める。

#### [栄養素摂取比率について]

摂取比率[PFCバランス:P(たんぱく質):F(脂質):C(炭水化物)]の推奨値は、ステートメントから削除されたが、「炭水化物:50~60%、たんぱく質:20%エネルギー、残りを脂質とする」2013年の「日本糖尿病学会の食事療法に関する提言」は“一定の目安としてよい”と扱われている。過去の指導により、この配分が定着している場合は、継続して差支えない。

#### ●肥満を伴わない糖尿病

結果4)から、肥満がない場合には治療の必要を認識していない可能性が推察された。一方で検査値が高値ながらも放置あるいは治療中断する場合であっても、疾患放置の重大性を認識していない人ばかりでない。糖尿病に対する恐怖心や経済的理由、家庭問題等の理由が隠れているケースも少なくないため、慎重に進めていく。必要に応じて行政内の他部門(福祉)の支援につなげられるのは、行政の強みである。療養介入までに時間を要したとしても、対象者の不安要素の軽減が図られる可能性もあるため、継続性が期待できる。一方で高齢者は文書通知より、信頼できる人からの勧奨がきっかけになることが多いため、「通いの場」を通じての勧奨も有効である。

#### ●高齢者の糖尿病(食事関連のみ)

高齢者糖尿病診療ガイドライン2017から、基本的な指導姿勢を抜粋した。

・厳格な血糖コントロールよりも安全性を重視した適切な血糖コントロールを目指す<sup>5)</sup>。

高齢者糖尿病では食後高血糖を起こしやすいと共に、無自覚、重症低血糖を起こしやすいため、食事量や内容のみならず、摂取方法(不規則、回数等)にも着目する。

・療養指導開始時のエネルギー指示量を決める際には、体重、BMI、筋肉量、筋力、精神・心理検査などの推移を観察し、適宜変更していく必要がある<sup>5)</sup>。然しながら、方向性の突然の変更・修正は、対象者に不要な不安感を抱かせるため、そうした変更への了解を、事前に得ておくことが必要である。

・サルコペニア・フレイルがあり、低栄養あるいはそのリスクがある患者では、栄養バランスに配慮した比較的多めのエネルギー摂取が望ましく、重度の腎機能障害がなければ、十分なたんぱく質(1.2~1.5g/kg体重/日)を摂ることを推奨する<sup>5)</sup>。

#### [療養支援]

糖尿病や減量対策は、食事と運動、服薬の改善のみに集約しているわけではなく、短時間睡眠や睡眠の質の低下、昼寝のし過ぎや夜更かし習慣等の生体リズム障害を伴う場合も少なくない。

DAWNstudy<sup>6)</sup>において、日本の糖尿病患者の41%が糖尿病に関する心理的問題を抱えているが、医療者はこの問題を適切に把握して対処する自信がないと感じ、対処するための技能や時間、適切な紹介先が充分でないことが浮き彫りにされた。その後のDAWN2study<sup>7)</sup>では、日本はHbA1c検査と教育プログラムを受けた割合75.5%(他17か国平均58.6%)は高いが、糖尿病を患者の気持ちや自己管理などを含めた心理的状态評価はあまりされていないという状況も明らかにされている。療養支援は多岐に亘るため、指導者は対処法を一人で抱え込み迷うことの無いように、カンファレンスなどを通じて情報共有などの対策が求められる。

## E. 結論

糖尿病重症化予防プログラム対象者に限らないが、加速度的な高齢化は避けられない。広域連合との連携が予定されているため、個別化対応に指導者が疲弊しないためにも、「一定の基準設定」は必要かつ重要となる。『基準設定』には、対象者の抽出基準、地域特性、指導環境、提供サービス基準等を含み、現場の指導者に負荷がかかり過ぎないためにも、関連組織での共有認識が必然となる。

### [参考文献]

- 1) Global BMI Mortality Collaboration. Body-mass index and all-cause mortality: individual-participant-data meta-analysis of 239 prospective studies in four continents. *Lancet*. 2016; 388: 776-786
- 2) 松澤佑次, 坂田利家, 池田義雄他(日本肥満学会肥満症治療ガイドライン作成委員会): 肥満症治療ガイドライン2006. *肥満研究*12:1-91,2006
- 3) 齋藤康, 白井厚治, 中村正他(日本肥満学会肥満症診断基準検討委員会): 肥満症診断基準2011. *肥満研究*17:1-78,2011
- 4) Franz MJ, Boucher JL, Rutten-Ramos S et al : Lifestyle weight loss intervention outcomes in overweight and obese adults with type 2 diabetes: systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *J Acad Nutr Diet* 115: 1447-1463,2015
- 5) 日本老年学会・日本糖尿病学会編・著. 高齢者糖尿病診療ガイドライン2017. 南江堂(東京):1-158,2017
- 6) Peyrot M, Rubin RR, Lauritzen T et al: Psychosocial problems and barriers to improved diabetes management: results of the Cross National Diabetes Attitudes, Wishes and Needs (DAWN) Study. *Diabet Med* 22:1379-1385, 2005
- 7) Nicolucci A, Kovacs Burns K, Holt RI et al: Diabetes Attitudes, Wishes and Needs second study (DAWN2TM): cross-national benchmarking of diabetes-related psychosocial outcomes for people with diabetes. *Diabet Med* 30:767-777,2013

## F. 健康危険情報

該当なし

## G. 研究発表

学会発表 他

◇書籍

- 1) 「食物繊維の重要性」編著: 本田佳子・佐野喜子・曾根博仁・大橋健. 糖尿病の最新食事療法のなぜに答える基礎編. 医歯薬出版. 東京 (2020.10)
- 2) 第3章 継続外来\_基本編(2)\_「患者サポートと生活指導\_まるわかり糖尿病塾. 医学書院. 東京 (2020.11)

◇講演

- 1) 第63回日本糖尿病学会年次学術集会  
「BMI30以上の糖尿病勤労男性における行動計画と減量成果の関連について」(オンライン大津, 2020. 10)
- 2) 令和2年度神奈川県国民健康保険団体連合会保健事業支援・評価委員会部会「国保・後期高齢者ヘルスサポート事業申請保険者等への支援」\_生活習慣病重症化予防における保健指導、糖尿病性腎症重症化予防、低栄養、重症化予防(横浜市、2020. 8. 24)
- 3) 「肥満症指導に必要な知識とは」第41回日本肥満学会. シンポジウム7. 減量実現に向けた効果的な保健指導を考える(オンライン富山、2021. 3. 20)

◇研修会

- 1) 令和2年度神奈川県国民健康保険団体連合会「データヘルス計画中間評価ブロック別研修会(小田原、2020.11.20)
- 2) 「高齢者における減塩指導」東京都中野区医師会(オンライン中野区、2020.12.7)
- 3) 秋田県栄養士会「これからの重症化予防」(オンライン東京、2021.3.6)

## H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得 該当なし
2. 実用新案登録 該当なし

## 総エネルギー摂取量、栄養素等（食事療法）の基準量

### ■総エネルギー摂取量:

高齢者糖尿病(65歳以上)では非糖尿病患者と比較して低栄養が多いため、目標体重には栄養評価の判定を配慮する

総エネルギー摂取量*1 (kcal/日)	目標体重*2 (kg)	エネルギー係数 のめやす (kcal/kg)
目標体重×エネルギー係数 (kg) (kcal/kg)	①65歳未満 身長 (m) <sup>2</sup> × 22	①軽い労作:25~30 (大部分が座位の静的活動)
	②65~74歳 身長 (m) <sup>2</sup> × 22~25	②普通の労作:30~35 (座位中心だが通勤・家事、軽い労作含む)
	③75歳以上 身長 (m) <sup>2</sup> × 22~25*3	②重い労作:35~ (力仕事、活発な習慣がある)

\*1: エネルギー摂取量の過不足の評価は、BMIまたは体重変化量を用いる。

\*2: 目標体重は現体重に基づいて、段階的に再設定する等の柔軟性に配慮する

\*3: 75歳以上の後期高齢者では、現体重に基づき、フレイル、ADL低下、併発症、体組成、身長短縮、摂取状況や代謝状況を踏まえ、適宜判断する。

### ■たんぱく質摂取量: エネルギー摂取量の20%以下が望ましい

栄養障害、フレイル・サルコペニアを有する症例(特に高齢者)では、重度の腎機能障害が無ければ、十分なたんぱく質の摂取が推奨される。

### ■食塩摂取量: 高血圧合併症や顕性腎症(CKD第3期)の場合は、6g未満/日を推奨する

表1.総エネルギー摂取量、栄養素等の基準量

表2. BMIカテゴリー別検査数値の概要

BMI区分 該当者数 (%) 男性/女性	BMI < 18.5 97(3.5%) * <sup>1</sup>		18.5 ≤ BMI < 22 589(21.0%) * <sup>2</sup>		22 ≤ BMI < 25 997(35.5%) * <sup>3</sup>		25 ≤ BMI < 30 890(31.7%) * <sup>4</sup>		30 ≤ BMI 233(8.3%) * <sup>5</sup>		総計 2806名
	40 / 57		311 / 278		653 / 344		587 / 303		129 / 104		1720/1086
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	p <sup>*6</sup>
年齢 歳 (Max/Min)	68.3 (50 / 89)	7.3	67.8 (42 / 94)	6.0	67.5 (39 / 91)	6.6	67.8 (40 / 92)	6.5	66.0 (40 / 84)	7.7	*
BMI kg/m <sup>2</sup>	17.4	0.8	20.6	0.9	23.5	0.9	27.0	1.3	32.8	2.6	*
収縮期血圧 mmHg	127	22	131	17	136	18	138	17	140	19	*
拡張期血圧 mmHg	74	14	74	11	78	11	81	11	82	11	*
中性脂肪 mg/dL	87	32	118	71	152	127	162	107	168	89	*
HDL-C mg/dL	73	19	62	15	56	14	53	14	49	12	*
LDL-C mg/dL	119	34	125	32	125	32	125	31	118	31	n.s.
空腹時血糖 mg/dL	108	47	112	46	117	47	122	43	128	43	*
HbA1c %	6.5	1.2	6.5	1.1	6.6	1.0	6.8	1.1	7.0	1.0	*
Cr mg/dL	0.74	0.22	0.81	0.48	0.88	0.53	0.91	0.37	0.93	0.33	*
eGFR mL/min/1.7	71.7	15.6	70.1	17.6	65.7	17.7	62.2	19.6	61.9	20.2	*

有効数(%): \*<sup>1</sup>n = 52(3.9%)、\*<sup>2</sup>n = 324 (24.6%)、\*<sup>3</sup>n = 491(37.3%)、\*<sup>4</sup>n = 351(26.7%)、\*<sup>5</sup>n = 99(7.5%)

\*<sup>6</sup>: Kruskal Wallis 検定 \*p<0.001

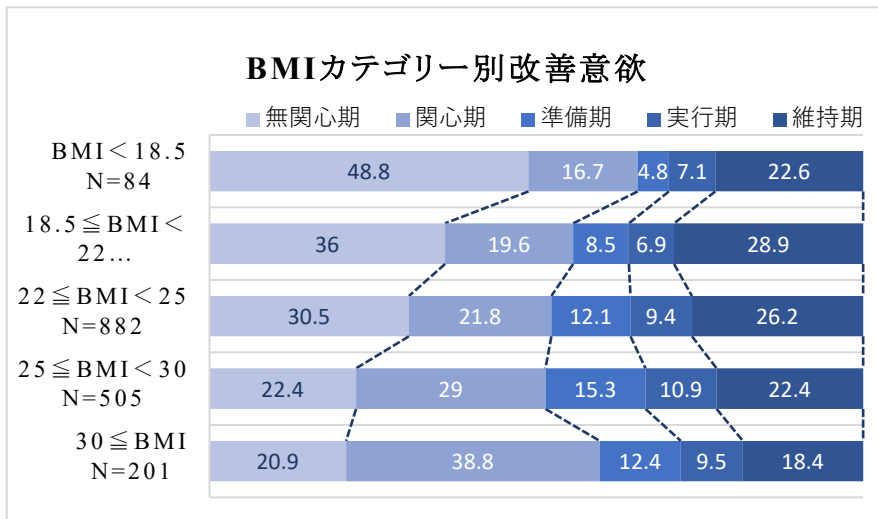


図1. BMIカテゴリー別生活改善意欲

改善意欲(%)	無関心期	関心期	準備期	実行期	維持期
30 ≤ BMI n=201	20.9	38.8	12.4	9.5	18.4
25 ≤ BMI < 30 n=505	22.4	29.0	15.3	10.9	22.4
22 ≤ BMI < 25 n=882	30.5	21.8	12.1	9.4	26.2
18.5 ≤ BMI < 22 n=201	36.0	19.6	8.5	6.9	28.9
BMI < 18.5 n=84	48.8	16.7	4.8	7.1	22.6