

<特集「高齢糖尿病患者の管理」>

高齢糖尿病患者の食事・運動・薬物療法

千 丸 貴 史*

京都府立医科大学大学院医学研究科内分泌・代謝内科学

Diet, exercise, and medication therapy for diabetes in elderly

Takafumi Senmaru

*Department of Endocrinology and Metabolism,
Kyoto Prefectural University of Medicine Graduate School of Medical Science*

抄 録

超高齢社会のわが国において、日常生活に制限のない「健康寿命」の延伸および QOL の維持は重要課題となっている。網膜症や腎症、あるいは心血管病変といった糖尿病合併症は健康寿命や QOL を損なう主要な原因となりうる。高齢糖尿病患者においても血糖コントロール不良は糖尿病合併症を進展させるリスクである。一方、低血糖は、転倒、骨折、うつ、認知症などの原因となり高齢糖尿病患者の予後や ADL を悪化させる。したがって、高齢糖尿病患者では、低血糖を避けながら良好な血糖コントロールを維持することが健康寿命を延伸するために重要である。血糖コントロール目標は患者の個別性を考慮して定める必要がある。本稿では、高齢糖尿病患者に対する食事・運動・薬物療法について述べる。

キーワード：健康寿命，低血糖，個別性，日常生活動作，生活の質。

Abstract

The prolongation of "healthy life expectancy" defined as period without restriction on social life and the maintenance of quality of life (QOL) are important issue of the super-aged society. Diabetes complications including retinopathy, nephropathy and cardiovascular disease are leading causes of retracting of healthy life expectancy and impairing of QOL. Poor glycemic control increases risks for progression of diabetes complications in elderly patient with diabetes. On the other hand, hypoglycemia leads to bone fracture, depression and dementia, worsening of prognoses and activities of daily living (ADL). Therefore, it is crucial for the lengthening of healthy life expectancy to achieving and maintaining good glycemic control with less hypoglycemia in elderly patients with diabetes. The goal of glycemic control should be determined individually considering the patient's condition.

Key Words: Healthy life expectancy, Hypoglycemia, Individuality, Activities of daily living, Quality of life.

令和 2 年 6 月 25 日受付 令和 2 年 6 月 28 日受理

*連絡先 千丸貴史 〒602-8566 京都市上京区河原町通広小路上ル梶井町465番地

semmarut@koto.kpu-m.ac.jp

doi:10.32206/jkpum.129.08.605

はじめに

2018年の日本人平均寿命は女性 87.32 歳、男性 81.25 歳と世界でもトップクラスであり、今後さらに延伸することが予測されている。平均寿命の延伸に伴い、日常生活に制限のない期間である「健康寿命」への関心が高まっており、平均寿命と健康寿命との差を短縮することが大きな課題となっている。健康寿命を縮める要因としては、不健康な食生活、高血圧、喫煙、肥満、そして糖尿病が挙げられる¹⁾。これらの要因は、要介護状態となる主因である心血管疾患、認知症、骨折などの発症率を高める。したがって、糖尿病をはじめとした生活習慣病への取り組みは超高齢社会における重要課題である。

高齢糖尿病患者の特徴

加齢に伴う筋肉量の低下、内臓脂肪の増加および身体活動量の低下はインスリン抵抗性を増大させる。また加齢によりインスリン分泌、特に食事による血糖上昇を調整する追加分泌量が低下する。これらの結果、高齢糖尿病患者は食後の高血糖をきたしやすくなる。高齢糖尿病患者でも高血糖は糖尿病網膜症、糖尿病腎症、心血管疾患など合併症の危険因子である。また、高齢糖尿病患者は認知機能低下、うつ、サルコペニア、転倒、骨折、低栄養などをきたしやすく ADL 低下の原因となる。

一方、高齢糖尿病患者の低血糖では、発汗、動機、頻脈、手指振戦などの自律神経症状が現れず、非典型的な症状で起こることがしばしばある。このため低血糖が見逃されやすく、重症の低血糖を起こしやすい。高齢者の低血糖は糖尿病負担感を増加させ、うつや QOL 低下をきたしやすくなる。また、重症低血糖は転倒・骨折、認知症、心血管疾患発症、死亡の危険因子となる。

高齢糖尿病患者の 血糖コントロール目標

糖尿病治療の目標は、健康な人と同様な QOL を維持し、健康な人と変わらない寿命を全うすることである。そのためには糖尿病合併症の進展を防ぐことが重要である。高血糖は高齢者でも糖尿病細小血管症、大血管症および死亡の危険因子であるので²⁾³⁾、血管合併症の発症・進展を予防するために、高血糖を抑制することが必要である。一方、高齢糖尿病患者に強化療法を行うことにより合併症を防げるとした明確なエビデンスは得られておらず、また高齢糖尿病患者のコホート研究では HbA1c と大血管症または死亡との間に J カーブ現象がみられることから⁴⁾、高齢糖尿病患者の厳格な血糖コントロールの有用性には疑問が呈されている。したがって、高齢糖尿病患者に対しては、低血糖やポリファーマシーなどの薬物有害事象に注意しながら、適切な血糖コントロールを行うことが重要である。

これらを踏まえ、日本糖尿病学会と日本老年医学会の合同委員会により「高齢者糖尿病の血糖コントロール目標 (HbA1c 値)」が発表された (図 1)⁵⁾。基本的な考え方は、①血糖コントロール目標は患者の特徴や健康状態、ADL、認知機能、併存疾患・機能障害、重症低血糖のリスクなどを考慮して設定すること、②重症低血糖が危惧される場合は、目標下限値を設定し、より安全な治療を行うこと、③これらの目標値や目標下限値を参考にしながらも、心理状態、QOL、社会・経済状況、患者や家族の希望などの個別性を重視した治療を行う観点から、それらを下回る設定や上回る設定を柔軟に行うことである。

高齢糖尿病患者の食事療法

糖尿病における食事療法は、総エネルギー摂取量の適正化によってインスリン分泌不全を補完し、肥満のある場合にはこれを解消することによってインスリン抵抗性を改善す

高齢者糖尿病の血糖コントロール目標 (HbA1c値)

患者の特徴・健康状態 ^{注1)}	カテゴリーⅠ		カテゴリーⅡ	カテゴリーⅢ	
	① 認知機能正常 かつ ② ADL自立		① 軽度認知障害～軽度認知症 または ② 手段的ADL低下、基本的ADL自立	① 中程度以上の認知症 または ② 基本的ADL低下 または ③ 多くの併存疾患や機能障害	
重症低血糖が危惧される薬剤（インスリン製剤、SU薬、グリノド薬など）の使用	なし ^{注2)}	7.0%未満		7.0%未満	8.0%未満
	あり ^{注3)}	65歳以上 75歳未満 7.5%未満 (下限6.5%)	75歳以上 8.0%未満 (下限7.0%)	8.0%未満 (下限7.0%)	8.5%未満 (下限7.5%)

治療目標は、年齢、罹病期間、低血糖の危険性、サポート体制などに加え、高齢者では認知機能や基本的ADL、手段的ADL、併存疾患なども考慮して個別に設定する。ただし、加齢に伴って重症低血糖の危険性が高くなることに十分注意する。

- 注1) 認知機能や基本的ADL（着衣、移動、入浴、トイレの使用など）、手段的ADL（IADL：買い物、食事の準備、服薬管理、金銭管理など）の評価に関しては、日本老年医学会のホームページ (<http://www.jpn-geriat-soc.or.jp/>) を参照する。エンドオブライフの状態では、著しい高血糖を防止し、それに伴う脱水や急性合併症を予防する治療を優先する。
- 注2) 高齢者糖尿病においても、合併症予防のための目標は7.0%未満である。ただし、適切な食事療法や運動療法だけで達成可能な場合、または薬物療法の副作用なく達成可能な場合の目標を6.0%未満、治療の強化が難しい場合の目標を8.0%未満とする。下限を設けない。カテゴリーⅢに該当する状態で、多剤併用による有害作用が懸念される場合や、重篤な併存疾患を有し、社会的サポートが乏しい場合などには、8.5%未満を目標とすることも許容される。
- 注3) 糖尿病罹病期間も考慮し、合併症発症・進展阻止が優先される場合には、重症低血糖を予防する対策を講じつつ、個々の高齢者ごとに個別の目標や下限を設定してもよい。65歳未満からこれらの薬剤を用いて治療中であり、かつ血糖コントロール状態が図の目標や下限を下回る場合には、基本的に現状を維持するが、重症低血糖に十分注意する。グリノド薬は、種類・使用量・血糖値等を勘案し、重症低血糖が危惧されない薬剤に分類される場合もある。

【重要な注意事項】 糖尿病治療薬の使用にあたっては、日本老年医学会編「高齢者の安全な薬物療法ガイドライン」を参照すること。薬物使用時に多剤併用を避け、副作用の出現に十分に注意する。

図1 文献5より

る。すなわち、インスリン作用から見た需要と供給のバランスをとることによって、高血糖のみならず糖尿病の種々の病態を是正することを目的としている。高齢者糖尿病における食事療法の考え方は基本的に同様である

が、高齢者の体調は環境因子や心理的因子により変化しやすく、さらに、食事療法は長期にわたって継続することが求められるため、個々の病態の違いを考慮しながら、生活習慣や食嗜好に応じた柔軟な対応が必要である。

高齢糖尿病患者には過栄養だけでなく、サルコペニア、フレイル、低栄養などの予防に留意した食事療法が求められる。標準体重1 kg当たりの摂取エネルギーは、軽労作の場合25~30 kcalとすることが目安であるが、サルコペニア、フレイル、低栄養を認める、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いとされる。一般的に糖尿病の食事療法では、指示エネルギー量の50~60%を炭水化物から摂取し、タンパク質は20%までとして、残りを脂質とするが、25%を超える場合は飽和脂肪酸を減じるなど脂肪酸組成に配慮する。高齢糖尿病患者の筋肉量や筋力を維持するために必要なタンパク質量に関するエビデンスは少ないが、いくつかの研究では高齢者のタンパク質摂取量は1.2~1.5 kg/体重あるいはタンパク質エネルギー費15~20%が望ましいとされている⁶⁾。われわれの研究でも、高齢2型糖尿病患者においてタンパク質摂取、特に植物性タンパク質の摂取により筋骨格筋量が増えることが示されている⁷⁾。

また、ビタミンB群やビタミンAの摂取不足と認知機能低下との関連が報告されており⁸⁾、高齢糖尿病患者の認知機能維持に緑黄色野菜の摂取が重要であると考えられる。

高齢糖尿病患者の運動療法

高齢者でも定期的な運動習慣は、高血糖や高血圧などの代謝異常の是正だけでなく、生命予後、ADLの維持、認知機能低下の抑制にも有効である⁹⁾。高齢糖尿病患者におけるレジスタンス運動は、血糖や血圧を改善し、除脂肪量と筋力を増やし、脂肪量を減らすことが分かっており、サルコペニアやサルコペニア肥満の予防に有用であると考えられている¹⁰⁾。さらにバランス運動を行うことにより、歩行速度、バランス能力が改善し、生活機能の維持・向上が期待できる(図2)。

昨今では高齢者だけでなく、食事制限ダイエットや運動不足によって若年者にもサルコペニア予備軍がみられることが問題となっており、全世代に対する筋力・身体機能維持への取り組みが重要となっている。

高齢糖尿病患者の薬物療法

高齢糖尿病患者では、低血糖を極力避けながら高血糖を緩やかに是正することが重要である。血糖降下作用の強いSU薬やインスリンは慎重に投与する必要がある。高齢者は発熱、下痢、嘔吐、食欲不振などのシックデイになりやすいため、シックデイ時の薬物の調

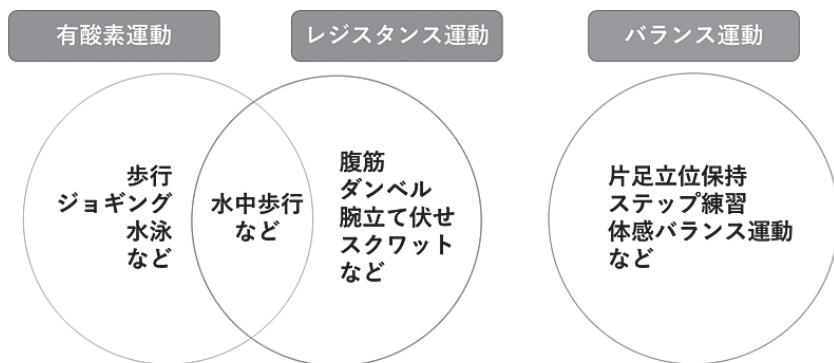


図2 高齢者に適した運動療法 文献5) より引用

整方法についてあらかじめ本人や介護者に説明しておく。また、高齢糖尿病患者は、合併症や併発疾患が多いため多剤併用になりやすい。多剤併用は服薬アドヒアランスの低下だけでなく、重症低血糖や転倒の危険因子となる。薬の種類、服薬回数の減少、服薬タイミングの統一、一包化など治療の単純化を図ることにより服薬アドヒアランス低下の対策を行う。配合剤の使用も対策の一つとなりうる。認知症が進行した場合は低血糖などのリスクや忍容性を考慮し、薬剤の減量や中止を検討する場合もある。おくすり手帳の導入、薬剤師や他の医療機関との連携なども重要である。表1に経口血糖降下薬を高齢者に投与する際の主な注意点をあげる。

おわりに

超高齢社会における高齢糖尿病患者の治療として、合併症予防、QOL・ADL維持の観点から述べた。合併症予防の観点からは高齢糖尿病患者の高血糖を是正することは重要である。一方、低血糖は認知機能やADL低下の原因となるため、低血糖、特に重症低血糖を避けるように努める。患者のADLや社会的背景を考慮し、個別性を重視した適切な血糖コントロールを心がける。また、筋力・身体機能を維持するために、レジスタンス運動を含めた適切な運動療法、タンパク質摂取量を考慮した適切な栄養管理が重要である。そして心理的・社会的なサポートにより治療アドヒアランスを維持することが大切である。

開示すべき潜在的利益相反状態はない。

表1 文献5より

薬の種類	高齢者で特に注意すべき注意点
ビグアナイド薬	乳酸アシドーシス、消化器症状に注意を要する。腎機能や肝機能を慎重に観察し、投与量の調整や中止を検討する。
チアゾリジン薬	水分貯留を示す傾向があり、心不全のいリスクが高い患者へは投与を控える。骨折のリスクに注意を要する。
スルホニル尿素 (SU) 薬	作用が強力であり、とくに腎機能低下時、多剤内服時、シックデイなどでは重症・遷延性低血糖を起こしやすい。
速効型インスリン分泌促進薬 (グリノド薬)	毎食直前に服用する必要がある、服薬の回数やタイミングが負担になりやすい。
DPP-4阻害薬	SU薬との併用で低血糖を起こすことがある。
α-グルコシダーゼ阻害薬	腸閉塞などの重篤な副作用に注意する。
SGLT2阻害薬	脱水、過度の体重減少、尿路・性器感染症などに注意する。

文 献

- 1) GBD 2013 DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life years (DALYs) for 306 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 188 countries, 1990-2013: quantifying the epidemiological transition. *Lancet*, 386: 2145-2191, 2015.
- 2) 井藤英喜. 高齢者の糖尿病治療ガイドライン作成に関する研究. *厚生省*: 309-311, 1996.
- 3) J Kuusisto, L Mykkänen, K Pyörälä, M Laakso. NIDDM and its metabolic control predict coronary heart disease in elderly subjects. *Diabetes*, 43: 960-967, 1994.
- 4) Elbert S Huang, Jennifer Y Liu, Howard H Moffet, Priya M John, Andrew J Karter. Glycemic control, complications, and death in older diabetic patients: the diabetes and aging study. *Diabetes Care*, 34: 1329-1336, 2011.
- 5) 日本老年医学会・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, 46, 2017.
- 6) Denise K Houston, Barbara J Nicklas, Jingzhong Ding, Tamara B Harris, Frances A Tylavsky, Anne B Newman, Jung Sun Lee, Nadine R Sahyoun, Marjolein Visser, Stephen B Kritchevsky. Dietary protein intake is associated with lean mass change in older, community-dwelling adults: the Health, Aging, and Body Composition (Health ABC) Study. *Am J Clin Nutr*, 87: 150-155, 2008.
- 7) Miki A, Hashimoto Y, Matsumoto S, Ushigome E, Fukuda T, Senmaru T, Tanaka M, Yamazaki M, Fukui M. Protein Intake, Especially Vegetable Protein Intake, Is Associated with Higher Skeletal Muscle Mass in Elderly Patients with Type 2 Diabetes. *J Diabetes Res*, 7985728, 2017.
- 8) Araki A, Yoshimura Y, Sakurai T, Umegaki H, Kamada C, Iimuro S, Ohashi Y, Ito H. Low intakes of carotene, vitamin B2, and calcium predict cognitive decline among elderly patients with diabetes mellitus: the Japanese Elderly Diabetes Intervention Trial. *Geriatr Gerontol Int*, 17: 1168-1175, 2017.
- 9) Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M. Changes in physical activity, mortality, and incidence of coronary heart disease in older men. *Lancet*, 351: 1603-1608, 1998.
- 10) Vita AJ, Terry RB, Hubert HB, Fries JF. Aging, health risks, and cumulative disability. *N Engl J Med*, 338: 1035-1041, 1998.

著者プロフィール



千丸 貴史 Takafumi Senmaru

所属・職：京都府立医科大学大学院医学研究科内分泌・代謝内科学・病院助教

略 歴：2004年3月 滋賀医科大学医学部 卒業

2004年4月 京都府立医科大学附属病院臨床研修医

2006年4月 社会保険神戸中央病院内科専攻医

2012年3月 京都府立医科大学大学院 卒業

2012年4月 京都府立医科大学大学院医学研究科内分泌・代謝内科学
病院助教

2015年4月 綾部市立病院内分泌・糖尿病内科

2018年4月～現職

専門分野：糖尿病学, 代謝学