

特集

我が国における糖尿病の現状と課題

平塚 いづみ*

はじめに

糖尿病は心血管疾患、腎症、網膜症、神経障害など多岐にわたる合併症の基盤疾患であり、国民の健康寿命に多大な影響を及ぼす。近年の薬物治療の革新により治療選択肢は飛躍的に拡大したが、患者ごとの多様な背景や病態を考慮した個別化医療の必要性がますます高まっている。また、今後の糖尿病診療の発展にはAI技術の臨床応用が重要な役割を果たすことが期待される。本稿では、我が国の糖尿病の現状と課題を概観し、今後の展望を論じる。

I. 糖尿病の現状

1) 糖尿病人口

国際糖尿病連合(IDF)の Diabetes Atlas 第11版(2025年)によれば、世界の成人糖尿病人口は5億8,900万人(成人9人に1人)に達し、2050年までに8億5,300万人に増加すると予測されている¹⁾。わが国でも、厚生労働省「国民健康・栄養調査」(2016年)において、「糖尿病が強く疑われる者」が約1,000万人、「可能性を否定できない者」が同数と推計され、成人の約2割が糖代謝異常を抱えている²⁾。このように糖尿病は日本人の生活習慣病の中で最も有病者数が多い疾患の一つであり、

医療費・介護費の増大、労働生産性の低下など社会的影響も大きい。

2) 糖尿病患者の死因と死亡時年齢

2024年に発表された日本糖尿病学会の大規模調査(2011-2020年、糖尿病症例68,555例)³⁾によると、糖尿病患者の死因の第1位は悪性新生物(38.9%)、第2位は感染症(17.0%)、第3位は血管障害(10.9%)であった。悪性新生物の内訳では、肺癌(7.8%)、膵癌(6.5%)、肝臓癌(4.1%)が多く、特に膵癌は50歳以下で非糖尿病者の2~3倍と高率であった。平均死亡年齢は男性74.4歳、女性77.3歳であり、日本人一般(男性81.6歳、女性87.7歳)より短命であったが、前回調査(2001-2010年)と比較して、男性で3.0歳、女性で2.2歳の延命がみられ、一般人口との差は縮小している。糖尿病患者での血管障害の死亡割合も1970年代の約25%から近年は約10%まで低下しており、薬物療法と診療体制の進歩が寄与したと考えられる。

II. 糖尿病診療の革新

1) 薬物療法の進歩

2009年、DPP-4阻害薬が日本で初めて承認され、低血糖リスクの少ない新時代の経口薬として普及した。翌年にはGLP-1受容体作動薬が登場し、体重減少効果に加えて心血管イベント抑制作用が報告された⁴⁾。さらに2014年にはSGLT2阻害薬が加わり、心不全に対する有効性や腎保護効果をもつ薬剤群として臨床現場に広まった⁵⁾。2021年に承認されたイメグリミンは、メトホル

—Key words—

個別化医療、薬物療法の進歩、CGM、AI医療

* Izumi Hiratsuka：藤田医科大学医学部内分泌・代謝・糖尿病内科学 講師

ミンとは異なる機序を有し、ミトコンドリア機能の改善を介して血糖降下作用を示す点で注目された⁶⁾。続く2023年には、週1回投与が可能なGIP/GLP-1受容体作動薬チルゼパチドが上市され、HbA1c低下および体重減少効果の双方において既存薬を凌駕した⁷⁾。肥満症にも適応が拡大し、包括的治療の選択肢として期待されている⁸⁾。さらに2025年には、週1回投与型の超持効型インスリンイコデクが登場した⁹⁾。注射回数の減少による患者負担の軽減やインスリン導入の障壁を下げ、高齢者を含む幅広い層でのアドヒアラント改善が期待される。一方、低血糖遷延には十分な注意が必要である。

2) CGM活用と新たな指標

2010年にCGM(Continuous Glucose Monitoring)が保険収載されて以降、血糖マネジメントの質は飛躍的に向上した。2019年に国際コンセンサス報告が公表され、TIR(Time in Range)【血糖値70-180 mg/dL】、TBR(Time Below Range)【<70 mg/dL】、TAR(Time Above Range)【>180 mg/dL】という3指標が治療評価の新基準として導入された¹⁰⁾。1型・2型糖尿病患者(一部除く)では、TIR 70%以上、TBR 4%未満、TAR 25%未満が推奨されており、これらの改善が網膜症・腎症の発症抑制と関連することが報告されている¹¹⁾。また高齢者やハイリスク症例、妊娠症例など病態に応じて推奨目標も異なって設定されている。2024年には日本糖尿病学会からCGM活用のステートメントが発表され、TIR・TBR・TARを参考にした治療の考え方方が示された。ここではHbA1cの値にかかわらずTBRを増やさないことが治療の基本原則として明記された¹²⁾。

3) 1型糖尿病治療の進歩

1型糖尿病の治療はペン型インスリン製剤による強化インスリン療法が基本であるが、インスリンポンプ療法の進歩により、より質の高い血糖管理が可能となっている。2023年に導入されたメドトロニック社 ミニメド™780Gは、アドバンスドハイブリッドクローズドループ

(AHCL)として、アルゴリズムにより自動的に基礎インスリンを調整しつつ、新たに自動補正ボラス機能を備え、これによりTIRの向上と同時に低血糖リスクを最小限にすることが可能となつた¹³⁾。また1型糖尿病の根治的治療として膵臓移植が確立しており、これまで我が国で555例(2023年末時点)が施行されている¹⁴⁾。膵臓移植はインスリン治療を離脱し、血糖の正常化を獲得することができ、移植によるQOLの改善も報告されている¹⁵⁾。膵臓単独移植よりも膵腎同時移植の方が長期成績は良く、膵腎同時移植は内因性インスリン分泌が廃絶し、かつ臨床的に腎移植の適応がある腎不全を伴う患者が適応となる。さらに2020年4月からは膵島移植が保険適用となった¹⁶⁾。インスリン離脱には複数回の移植を必要とする場合が多いが、離脱に至らない程度の低い内因性インスリン分泌の獲得であっても重症低血糖の改善が確認されており、血糖変動の安定化が期待できる。

III. 糖尿病の課題

1) 個別化医療と包括的糖尿病管理

日本糖尿病学会が掲げる治療目標は、「糖尿病のない人と変わらない寿命とQOLの確保」である¹⁷⁾。そのためには、血糖・血圧・脂質の最適管理、適正体重の維持、禁煙の遵守が重要である。個別化医療の実践においては、患者の生活背景や価値観を尊重し、治療負担の少ない継続可能なアプローチを選択することが求められる。さらに高齢糖尿病患者では、転倒や骨折、ADL低下のリスクが高く、サルコペニア・フレイル予防が不可欠である。十分なたんぱく質摂取などの栄養管理、適切な運動、認知機能評価、介護サービスの強化など、多面的な介入が求められる。

2) スティグマとアドボカシー

糖尿病に対するスティグマ(偏見)は、患者の心理的負担や社会的孤立を生じさせる。特に「自己管理の失敗による病」との誤解は根強く、患者の治療意欲を損なう要因となる。これに対し、糖尿病患者自身や医療者が正しい理解を社会に広

め、権利を守る活動＝アドボカシーが重要である。日本糖尿病学会・日本糖尿病協会(JADEC)合同アドボカシー委員会では、「ダイアベティス」という新たな呼称を提案し、病名に対する社会的理解の向上を目指している¹⁷⁾。

3) 糖尿病診療とAI

近年、AI(人工知能)を用いた糖尿病診療支援が急速に進展している。血糖変動の予測、合併症リスク評価、個別化治療の最適化など多領域で有用性が報告されている¹⁸⁾。機械学習によるリスク予測モデルは、高血糖・低血糖の発生を週単位で予測できる精度を示すなど、臨床的介入の新たな可能性を開いている¹⁹⁾。一方で、データ品質や倫理的課題に加え、AIがどのような根拠で判断・予測を行っているかを人間が理解・説明できる「説明可能性」の確保が臨床応用の鍵となる。こうした透明性を担保した運用体制の構築が今後の課題である。

おわりに

糖尿病診療は薬物療法と医療技術の進歩により大きく発展し、血糖管理の精度向上に加え、低血糖リスクの軽減、心腎保護効果の確立など、治療目的は「合併症予防」から「健康寿命の延伸」へと拡大している。今後は、科学的根拠に基づいた先進的治療の動向に目を向けて、患者の多様化を踏まえ、病態・背景・価値観に応じた個別化医療の実践が一層重要となる。さらに、AIやデジタル医療の発展により、血糖変動予測や治療最適化、行動支援が進み、医療の質と効率の両立が期待される。こうした技術革新を活かすためには、データを安全に活用できる体制整備と、患者中心の包括的支援の両立が不可欠である。科学の発展と患者に寄り添う姿勢を両立させることができ、次世代の糖尿病医療を支える鍵となると考える。

利益相反

本論文に関して、筆者に開示すべき利益相反はない。

文献

- 1) International Diabetes Federation : IDF Diabetes Atlas, 11th ed. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation; 2025.
- 2) 厚生労働省:「国民健康・栄養調査」報告書 2016. https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/kenkou/eiyou/index.html
- 3) 中村二郎, 他: アンケート調査による日本人糖尿病の死因 – 2011-2020 年の 10 年間, 68,555 名での検討 – . 糖尿病 2024; 67: 106-128.
- 4) Marso S.P, et al : Liraglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. N Engl J Med 2016; 375 : 311-322.
- 5) Zinman B, et al : Empagliflozin, cardiovascular outcomes, and mortality in type 2 diabetes. N Engl J Med 2015; 373 : 2117-2128.
- 6) Dubourg J, et al : Efficacy and safety of imeglimin in Japanese patients with type 2 diabetes: A 24-week, randomized, double-blind, placebo-controlled, dose-ranging phase 2b trial. Diabetes Obes Metab 2021; 23 : 800-810.
- 7) Frías J.P, et al : Tirzepatide versus semaglutide once weekly in patients with type 2 diabetes. N Engl J Med 2021; 385 : 503-515.
- 8) Ludvik B, et al : Once-weekly tirzepatide versus daily insulin degludec as add-on to metformin with or without SGLT2 inhibitors in type 2 diabetes (SURPASS-3). Lancet 2021; 398 : 583-598.
- 9) Rosenstock J, et al : Weekly icodex versus daily glargine U100 in type 2 diabetes without previous insulin. N Engl J Med 2023; 389 : 297-308.
- 10) Battelino T, et al : Clinical targets for continuous glucose monitoring data interpretation: recommendations from the International consensus on time in range. Diabetes Care 2019; 42 : 1593-1603.
- 11) Beck R.W, et al : Validation of time in range as an outcome measure for diabetes clinical trials. Diabetes Care 2019; 42 : 400-405.
- 12) 西村理明, 他: 先進機器により得られる新たな血糖関連指標に関するコンセンサスステートメント. 糖尿病 2024; 67 : 369-386.
- 13) Bekiari E, et al : Artificial pancreas treatment for outpatients with type 1 diabetes: systematic review and meta-analysis. BMJ 2018; 361 : k1310.
- 14) 日本膵・膵島移植学会膵臓移植班: 本邦膵臓移植症例登録報告(2024). 移植 2024; 59 : 251-257.
- 15) Fujisawa-Tanaka C, et al : Pancreas transplantation improves the quality of life of Japanese type 1 diabetes patients with diabetic kidney disease. Fujita Med J 2023; 9 : 194-199.
- 16) 穴澤貴行, 他: 膵島移植 保険収載までの経緯と今後. 移植 2021; 56 : 119-124.

- 17) 日本糖尿病学会：糖尿病治療ガイド 2024. 南江堂, 東京, 2024.
- 18) Iftikhar M, et al : Artificial intelligence-driven transformations in diabetes care: a comprehensive literature review. Ann Med Surg 2024 ; 86 : 5334-5342.
- 19) Cichosz SL, et al : Explainable machine-learning models to predict weekly risk of hyperglycemia, hypoglycemia, and glycemic variability in patients with type 1 diabetes based on continuous glucose monitoring. J Diabetes Sci Technol 2024 ; 19322968241286907.