

増加が内臓脂肪型肥満をもたらし、我が国の2型糖尿病の有病率増加の一因となっていると考えられる。

総摂取エネルギー量と目標体重

肥満を伴う2型糖尿病では、内臓脂肪型肥満に伴うインスリン抵抗性が病態に結び付くことから、肥満の是正に向けた総摂取エネルギー量の適正化が有効である。総摂取エネルギー量は、目標とすべき体重に基づいて計算される。従来は、日本人で最も総死亡率の低いBMI 22³⁾を標準体重として、身体活動量を乗じて算出してきた。しかし、近年の研究によると最も死亡率の低いアジア人のBMIは20～25にあり⁴⁾、『日本人の食事摂取基準(2015年版)』でも目標とするBMIを20～24.9としている⁵⁾。日本人2型糖尿病においても総死亡率が最も低いBMIは20～25にあり、75歳以上の高齢者ではBMI 25以上でも死亡率の増加は認められない⁶⁾。このように総死亡率の低さという視点から考えた場合、目標とすべきBMIは20～25の幅があり、とくに高齢者では目標BMIが大きめにシフトすることが海外の研究でも確認されている⁷⁾。一方、体格と総死亡率との関係は、BMIのみでは正しく評価できないことが指摘されている。BMIと体脂肪率を検討した場合、体脂肪率のみが総死亡率に対してU字型の関係を示したことがカナダの研究で示されている⁸⁾。またBMIが非肥満の範囲内にあっても、メタボリック・シンドロームの症候を持つ場合は健康な非肥満者に比べて明らかに死亡率が高く、その反面、メタボリック症候群のない肥満者では死亡率の増加を認めないことも報告されている^{9,10)}。したがって、標準体重BMI 22を基準として総エネルギー摂取量を設定することは一定の目安にはなりうるが、その根拠を死亡率の低い健康的な体格に求めるならば、望ましいBMIは20～25の幅があり、22は必ずしも厳守すべき基準とはいえない。

こうした議論を踏まえて、日本糖尿病学会では目指すべき体重を、従来の適正体重から年齢によって基準の異なる目標体重へと変更する方針である。各年齢の総死亡率を考慮して、目標体重は非高齢者から前期高齢者、後期高齢者と高齢化に従って高めに設定される方針である。高齢肥満の糖尿病が増加している我が国の現状を考えると、この基準を柔軟に運用し、個別化を図ることも重要である。

一方で、肥満2型糖尿病患者ではエネルギー摂取量の制限は大変重要な課題である。しかし実体重と目標体重に大きな開きがあることが多く、一律に目標体重を設定し指示することは治療モチベーションの喪失につながるが懸念される。肥満を伴う2型糖尿病患者では、5 %の体重減少によって、有意に糖尿病に関連する臨床パラメーターの改善が認められることが最近のメタ解析で報告されている¹¹⁾。一方、肥満者を対象に代謝測定装置を用いて、体重の減少率と肝臓、脂肪組織のインスリン抵抗性との関係を検討した研究では、5 %以上の体重減少によって各臓器のインスリン感受性の改善が認められている¹²⁾。これらを踏まえ、最近の米国糖尿病学会（American Diabetes Association；ADA）の食事療法に関するrecommendationでは、総エネルギーの適正化による肥満の是正が糖尿病の予防と管理には最も重要だと明記し、当面の体重管理目標を5 %減と記している¹³⁾。日本肥満学会の『肥満症診療ガイドライン2016』では、特定保健指導の調査結果¹⁴⁾に基づき、肥満症の体重減量目標をHbA1cの改善については3～5 %としている¹⁵⁾。以上のことから、肥満を有する日本人2型糖尿病患者では、現状と乖離した標準体重を目指すのではなく、現体重の5 %程度の体重減量を当面の目標とすることも妥当と考えられる。

必要エネルギー量の設定にあたって、『日本人の食事摂取基準(2015年版)』では、基礎代謝量と身体活動レベルからの算出を基本としている³⁾。日本糖尿病学会でも、従来から身体活動レベルと病態によるエネルギー係数を目標体重にかけ合わせることで、総エネルギー摂取量を定めて

いる¹⁶⁾。食事指導にあたっては、個々の年齢や病態、活動量などに個人差が大きいことを考慮し、患者のアドヒアランスに基づき総エネルギー摂取量を設定することが求められる。そして治療開始後に代謝状態の改善を評価しつつ、個々の食事管理の実効性などを考慮して指示エネルギー摂取量の個別化を図ることが必要である。日常臨床では、食事指導を開始後の身体活動や代謝パラメーターを観察しながら、個々の指示エネルギー量を修正していくことも実効性がある。

一方、たとえBMIが20～25の範囲にあったとしても、インスリン抵抗性に起因する症候を併せ持つ患者や内臓脂肪型肥満の患者に対しては、エネルギー摂取量の制限を含めた生活介入が必要である。

栄養素摂取比率

総エネルギー摂取量を決定した後、各栄養素の比率を決定する必要があるが、各栄養素についての推定必要量の規定はあっても、相互の関係に基づく適正比率を定めるための十分なエビデンスはまだ確立されていない。また、特定の栄養素が糖尿病の管理にかかわることを示すエビデンスは認められない¹⁷⁾。総エネルギー量を規定した場合、どれかの栄養素を増減すれば残りの栄養素も連動して変化するため個々の栄養素についてのみを論じるべきではない。また、その範囲は糖代謝のみならず、脂質、蛋白質代謝など多岐にわたるため、相互のかかわりを意識しながら、個々の病態に合わせて栄養素摂取比率の妥当性を検証する必要がある。

『日本人の食事摂取基準(2015年版)』では、健常人の平均摂取量に基づいた成人の基準として炭水化物50～65 %エネルギー、蛋白質13～20 %エネルギー、脂質20～30 %エネルギー（飽和脂肪酸7 %以下）としている³⁾。糖尿病学会の推奨する食事指導としては、指示されたエネルギー量

の50～60 %を炭水化物から摂取し、蛋白質は20 %までとして残りを脂質としている¹⁶⁾。一方で、糖尿病はさまざまな慢性疾患を併発することが多いため、それぞれの疾患に対する食事指導を組み入れ、各学会の食事指導との整合性を考慮している。たとえば糖尿病性腎症3期以降における蛋白質の摂取量は0.8～1.0 g/標準体重/日に制限され、腎症の進展とともに変更される。脂質異常症を合併している場合、日本動脈硬化学会の推奨では脂質をエネルギー比率の20～25 %（飽和脂肪4.5～7.0 %）に、高血圧合併例では食塩摂取量を1日あたり6 g未満と制限される¹⁸⁾。飲酒は適量（エタノール25 g/日程度）にとどめ、肝疾患や合併症に問題がある場合禁酒が望ましい。

近年、糖尿病治療における炭水化物制限が注目されている。2008年に発表されたDIRECT研究は、総エネルギーをコントロールした低脂肪食群、地中海食群、エネルギーを制限せず炭水化物を40 %エネルギーに制限した3群を設定し、その後2年間の体重の変化を追跡しており、

図4に示すように脂質制限群に比較して、地中海食と炭水化物制限食で体重減少効果が大きく¹⁹⁾、炭水化物制限食の有効性を示す同様の報告は数多くある。しかし、炭水化物制限群でも、総エネルギー摂取量は他の群と同様に低下しており、体重減量効果が総エネルギーとは無関係に、炭水化物の制限のみによると解釈はできない。また炭水化物制限食の減量や血糖コントロール改善に及ぼす効果が長期間持続しない可能性があることも数多く報告されている。糖尿病の食事療法における栄養素バランスを考えるうえで、炭水化物の摂取量は重要な課題でありまだ結論が出ていないが、炭水化物のみを極端に制限することは、継続性や安全性などの点で現時点では勧められない。ただし肥満糖尿病患者では炭水化物を過剰に摂取している場合も多いので、適量までの炭水化物制限が血糖コントロールの改善と減量に有効であることもよく経験する。