

## 6

特集 カーボカウントの実際とその功罪

# カーボカウントと 連携した今後の 糖尿病患者教育について

坂根直樹

国立病院機構 京都医療センター 臨床研究センター 予防医学研究室

糖尿病という病気は、別名「自己管理」の病気ともいわれる。インスリンポンプや強化インスリン療法をしている人が、カーボカウントを学ぶことで外食時や間食時のインスリン調節が容易となり、食事の自由度が広がる。さらに、カーボカウントの考え方を取り入れることで、インスリンの調節法だけでなく、糖尿病の病態、低血糖の予防、低血糖後の高血糖予防、運動時の補食、服薬アドヒアランス、シックデイ、旅行時の対策など血糖パターンマネジメントができるようになる。カーボカウントと連携して1日の血糖パターンを振り返ることで、低血糖や高血糖を起こしやすい時間帯を把握することができる。運動時の補食について話すことで運動療法と連携することもできる。また、患者の性格タイプに合わせて、カーボカウント指導と糖尿病教育を行うことで、療養指導の幅が広がる。カーボカウントと連携した療養指導を患者に提供することで、質のよい血糖コントロールの達成とQOLの改善が期待できる。

## はじめに

米国では、1型糖尿病に対する大規模介入試験であるDCCT（1993年）の結果を受け、翌年の1994年よりカーボカウントが糖尿病の食事療法のひとつとして取り入れられてきた歴史がある<sup>1,2)</sup>。インスリンポンプを使用する1型糖尿病をもつ人ではカーボカウントは欠かせない。我が国においてもカーボカウントの考え方やカーボカウント指導ができる医療従事者は増えてきた。しかし、頻回注射

療法を行っている1型糖尿病をもつ人や2型糖尿病をもつ人においてカーボカウントを取り入れている人はそれほど多くはない。その理由のひとつとして、カーボカウントがインスリン調節に用いる食事療法だという誤解がある。カーボカウントと連携して糖尿病教育を行うことで、療養指導の幅が広がることを期待できる。しかし、我が国においては「炭水化物だけに注目すればよい」と勘違いされがちである。

そこで、本稿では「カーボカウントと連携した今後の糖尿病患者教育について」と題して、カーボカウントの考え方を取り入れた今後の糖尿病教育のあり方について概説する。

表1 糖尿病治療の歴史の変遷

	目的	特記すべき事項と具体的な対策
1921年以前	高血糖性昏睡の予防	アレンの飢餓療法、高脂肪・低炭水化物
1921年～	高血糖の是正	インスリンの発見(1921年)
1993年～	細小血管症の予防	DCCT (1993年)、カーボカウントの導入
1998年～	大血管症の予防	UKPDS (1998年)
2008年～	低血糖の予防、質のよい血糖コントロール	ACCORD (2008年)、ADVANCE (2008年)、VADT (2009年)
将来	QOLの改善、アンチエイジング	心理的尺度の評価、終末糖化産物(AGEs)

## 糖尿病治療の歴史の変遷

インスリンなど新しい薬剤やエビデンスの創出により糖尿病治療は変遷してきた。インスリンが発見される1921年以前は高血糖による死亡を防ぐことが目的であり、Frederick M AllenやJoslinなどにより、飢餓療法などが用いられていた。なかには衰弱死した者もいたが、延命でき、Elizabeth Hughes Gossettのようにインスリン注射の恩恵に間に合った患者もいた<sup>3,6)</sup>。1921年にBantingとBestによりインスリンが発見された後も高脂肪・低炭水化物食が推奨されていた。1型糖尿病を対象とした大規模介入研究であるDCCTで、カーボカウントが食事療法のひとつとして取り上げられ、他の方法(ブドウ糖総量法)よりも、1型糖尿病患者に人気があった。それはシンプルな食事療法であったことが理由なのかもしれない。米国では、心血管死亡率が高いために、糖尿病の有無にかかわらず、健康的な食品の選択と低脂肪な食事が推奨されている。それをベースに、糖尿病患者ではカーボカウントが導入されている。英国の2型糖尿病を対象とした大規模介入研究であるUKPDS(1998年)から、良好な血糖コントロールを達成することで心筋梗塞など大血管症も予防できたことが明らかとなった。そんな折、ACCORD(2008年)、ADVANCE(2008年)、VADT(2009年)は衝撃を与えた(表1)。平均血糖を下げれば下げるほどよいのではなく、心筋虚血や夜間に不整脈を引き起こす低血糖を予防することが大切であることが

わかり、質のよい、すなわち、血糖変動の少ない血糖管理を目指す必要がある。また、他の心血管リスクである脂質、とくに中性脂肪が注目されている。将来的には糖尿病合併症や動脈硬化と関連の深い終末糖化産物(AGEs)など新たな指標を目標とした食事療法が出てくるかもしれない。

## 性格タイプに合わせたカーボカウント指導

糖尿病であろうとなかろうと低脂肪な食事と健康的な食品摂取が勧められる。糖尿病をもつ人は食後の高血糖や低血糖を予防するために、カーボカウントが有用である。1型糖尿病や基礎-追加インスリン(Basal-Bolus)療法を行っている糖尿病をもつ人では食事の自由度が広がることを期待される。たとえば、Basal-Bolus療法を行っている2型糖尿病273名の食前インスリン量の調節における単純アルゴリズムとカーボカウントの比較では、血糖改善は同程度であったが、使用したインスリン量はカーボカウント群で有意に少量であった。また、カーボカウント群のほうがBMIの上昇が軽度であった<sup>7)</sup>。つまり、カーボカウントを行うことで余分なインスリンの使用が少なくなり、体重増加を予防できる可能性がある。

糖尿病教育入院は、糖尿病の病態だけでなくカーボカウントを学習するよい機会である。朝食の炭水化物量によって昼食前の血糖が左右されることを理解してもらうとよい(表2)。また、カーボカウントは性格タイプに合わせて指