

$$r = (f_0 - f_e) / (C - f_e) \cdots \cdots ⑦$$

これに $C=0.8$ として、 $r$ を求めたものが、表6-2「目標体脂肪率と摂取エネルギー減少量」(p.158)の左側の部分である。

さらに、 $B$ ：基礎代謝基準値=22kcal/kg/day、生活活動強度=Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳのそれぞれについて、 $A$ ：生活活動強度指数=1.3、1.5、1.7、1.9として、

$$\Delta E_i : \text{摂取E減少量} = r \cdot B \cdot A \cdot W_0 / 80 (\text{単位}) \cdots \cdots ⑧$$

を求めたものが表の右側の部分である。

また、このとき、式①、式④は、次のように変形される。

$$W = \exp(- (B \cdot A / F) \cdot t) \cdot r \cdot W_0 + (1 - r) \cdot W_0 \cdots \cdots ⑨$$

$$f \cdot W = \exp(- (B \cdot A / F) \cdot t) \cdot c \cdot r \cdot W_0 + (f_0 - c \cdot r) \cdot W_0$$

### 巻末注5 摂取E減少量の追加

以下の場合に、一定の期間で体重を目標まで減らす必要が生じることがある。必要度と苦痛の大きさを考慮したうえで、摂取E減少量を追加して（摂取Eを減らして）、目標体重に達する期間を短縮することができる。

本文143ページ 「目標体重に達する前に治った人は、その時の体重を維持できる摂取エネルギーまで減らしてもよい」

もともと体脂肪率が少ないとき。この場合、相対的に治癒率が低くなるので、目標体重に達するまでいたずらに待ちにくい。ただし、摂取E減少率がもともと少ないので、摂取E減少量の追加による苦痛は少ない。

本文149ページ 「精度と費用5——体脂肪率は、治るチャンスを逃さないだけでなく、費用も安い」

内臓脂肪／体脂肪率比が高い、すなわち、相対的に内臓脂肪が多いとき。この場合、当初に設定した摂取E減少量が少なくなるので、内臓脂肪が減りにくい。ただし、摂取E減少率がもともと少ないので、摂取E減少量の追加による苦痛は少ない。

本文193ページ 「脳卒中・心筋梗塞が起こる危険には違いがある」

複数の生活習慣病に罹患している、罹病期間、発病時期が不明である、降圧剤や抗高脂血症剤で十分に血圧やコレステロール値が下がらない、

従来どおり摂取すべきEを式⑤によって指示するほうが誤差が少なくなる。

- \* 4 同様の考察により、摂取Eの変動も摂取E減少量を1食に集約して割り当てることにより減らすことができる。すなわち、変動率 = 摂取E変動量 / 目標摂取E（変動率は一定）とおくと、1日分の摂取E変動量より、摂取E減少量を集約した1食の摂取E変動量のほうが少なくなる。

インスリンの注射回数の制約で血糖値の調整が十分でないなど、動脈硬化の進展が疑われるとき。

巻末注4の式⑨は、体重が時間の経過によって減少する部分と、しない部分すなわち目標体重との和であることを示している。

$$W = \underbrace{\exp(-B \cdot A/F \cdot t) \cdot r \cdot W_0}_{\text{減少部分}} + \underbrace{(1-r) \cdot W_0}_{\text{目標体重}} \cdots \textcircled{9}$$

減少部分の半減期： $T^*$ とくと、 $T = \ln(2)/(B \cdot A/F)$ 、減少部分初期値は $r \cdot W_0$ であるから、式⑨は

$$W = (1/2)^{(t/T)} \cdot r \cdot W_0 + (1-r) \cdot W_0 \cdots \textcircled{10}$$

と変形できる。

$t=T$ すなわち、半減期が経過すると、体重減少は鈍く感じられるようになる。この時点で摂取E減少量の1/2を追加すると、体重は摂取Eに比例するので、目標体重は、 $(1 - (3/2) \cdot r) \cdot W_0$ まで減少し、減少部分の初期値は再び $r \cdot W_0$ となる。これによって、以後、体重減少の速さは、

$$W = (1/2)^{((t-T)/T)} \cdot r \cdot W_0 + (1 - (3/2) \cdot r) \cdot W_0 \quad (t \geq T)$$

にしたがい、始めの摂取E減少時と同じになる。

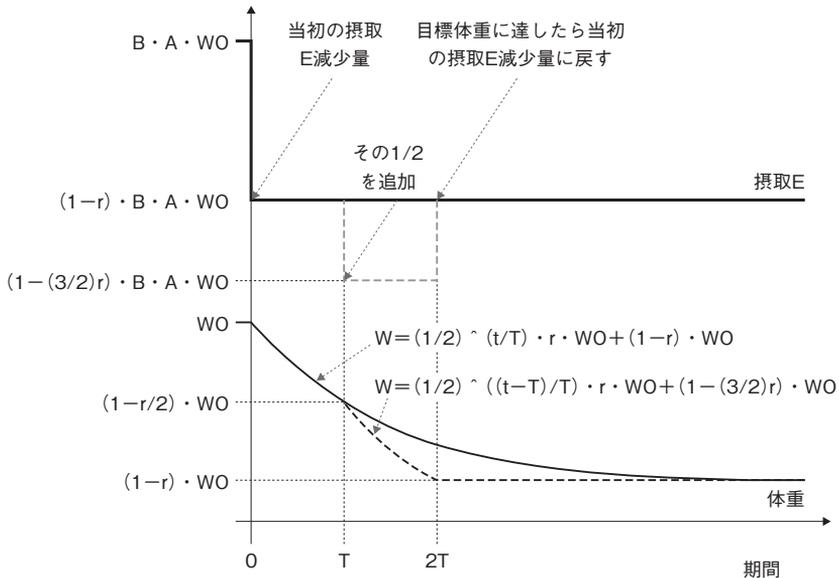


図 8-3 摂取エネルギー減少量の追加で目標体重に達する期間が短縮される

\* 5 半減期の具体的な値は、図7-8「『摂取エネルギー減少による体重曲線』の使い方」(4) (p.182) (開始時の体重+目標体重)/2とそれぞれの体重曲線が交わった点になる。したがって、基礎代謝基準値や生活活動強度指数が極端に低い場合を除いて、通常6ヵ月以内に到達する。

$$t=2T \text{ すなわち、摂取E減少量を追加してからさらに半減期が経過した時点では、}$$

$$W=(1/2)^{((2T - T)/T)} \cdot r \cdot W_0 + (1 - (3/2) \cdot r) \cdot W_0$$

$$=(1 - r) \cdot W_0$$

となり、当初の目標体重が達成される。

そのほか、必要があるときには、式⑨を変形すると、

$$r = (1 - W/W_0) / (1 - \exp(-B \cdot A/F \cdot t)) \cdots \cdots \textcircled{11}$$

が得られ、これにより、t日後に体重をWkgにするために必要な摂取E減少率がrとして算出できる。ただし、摂取E減少率が大きくなると誤差は大きくなる（p.202脚注3）。

どの摂取E減少量の追加方法を取っても、

- 蛋白質の所要量を確保すること（本文105ページ）、
- 目標体重到達後に摂取E維持量に戻すこと、
- 高齢者には慎重な管理が必要であること（本文144ページ）

には特に注意が必要である。

#### 巻末注6 糖尿病の摂取E設定、投薬量減少・離脱方法

本文76ページ 「糖尿病の薬を使っている患者さんは主治医と相談してから

本文164ページ 「表6-2『目標体脂肪率と摂取エネルギー減少量』の使い方〈糖尿病の患者さんの場合〉」

本文189ページ 「糖尿病が良くなって尿糖や尿蛋白が出なくなったとき」

本文195ページ 「治療を継続すれば危険を減らすことができる」

糖尿病による脱水や体蛋白同化の障害（異化亢進）によって除脂肪組織量が減少する場合、除脂肪組織量のE等量<脂肪組織重量のE等量であると考えられる。このとき、巻末注2の前提(3)によって、体重減少がすべて脂肪組織量の減少による、

表 8-1 病態によるE収支と摂取E減少量の補正

重症度	病態	指標	除脂肪組織量 + 脂肪組織量 = 体重		体重変動による補正	尿糖・蛋白による補正	
			水分+同化				
軽 ↑ ↓ 重	正常				可	不要	
	E漏れなし	尿糖(-)	(↑)	↑	↑	可	不要
	E漏れあり	尿糖(+)	↓			不可	要
	体蛋白崩壊		↓	↓		不可	要
	ケトシス	ケトン体↑	↓	↓	↓	↓	不可
	腎症	尿蛋白↑	↑		↑	不可	要