

特集 年齢・病態に見合った腎不全患者の栄養管理

I 日本人の食事摂取基準 (2005 年版)

佐々木 敏*

要旨 5年ごとに改定され、厚生労働省から発表されてきた栄養所要量が、今回の改定では「食事摂取基準 (2005 年版)」と名称が変更されたうえで発表された。これは単なる名称の変更ではなく、内容、考え方の刷新という大きな意味をもっている。その真意を十分に理解し、正しく活用することが望まれる。ただし、食事摂取基準は基本的には健康人を対象としているため、透析患者の栄養指導や栄養管理のためのガイドラインとして用いることはできない。患者の状態を十分に吟味したうえで、参考資料として用いることが勧められる。

<key point>

はじめに

5年ごとに改定され、厚生労働省から発表されてきた「栄養所要量」(2000～2004年度までは、「第六次改定日本人の栄養所要量—食事摂取基準」が使われている)が、今回の改定では「食事摂取基準 (2005 年版)」¹⁾と名称が変更されたうえで発表された。これは単なる名称の変更ではなく、内容、考え方の刷新という大きな意味をもっている。

I. 食事摂取基準を理解するための基本事項

ここでの重要なポイント●

- 基本的には疾病者向けの基準ではないことを理解する。
- 値を絶対的なものと考えず、確率的に考えて用いる。
- 値は習慣的な摂取量であるため、1日や1食には適用しない。

1) 目的

食事摂取基準は、「健康な個人または集団を対象として、国民の健康

Key words 確率論, 習慣的な摂取, 推定エネルギー必要量, 推定平均必要量

* 独立行政法人国立健康・栄養研究所栄養所要量策定企画・運営担当リーダー

の維持・増進，生活習慣病の予防を目的とし，エネルギー及び各栄養素の摂取量の基準を示す」ことを目的として定められている。そして，栄養素の摂取不足によって招来するエネルギー・栄養素欠乏症の予防に留まらず，生活習慣病の一次予防，過剰摂取による健康障害の予防も目的として挙げられている。

2) 確率論

実際には，エネルギーおよび栄養素の「真の」望ましい摂取量は個人によって異なり，また，個人内においても変動する。そのため，「真の」望ましい摂取量は測定することも算定することもできない。そのため，その算定においても，また，その活用においても，確率論的な考え方が必要となる。今回の改定では，策定においても，その活用方法についても確率論的な考え方を全面的に導入したというところが大きな特徴であろう。

3) 対象者

食事摂取基準を適用する対象は，おもに健康な個人ならびに健康人を中心として構成されている集団である。ただし，なんらかの軽度な疾患（たとえば，高血圧，高脂血症，高血糖）を有していても，自由な日常生活を営み，当該疾患に特有の食事指導，食事療法，食事制限が適用もしくは推奨されていない者は対象に含むこととしている。これら以外の個人または集団を対象とする場合は，食事摂取基準は，参考資料として用い，ほかの指針，ガイドライン，各種資料を十分に検討したうえで判断を下すことが求められるであろう。

4) 摂取源

食事として経口摂取されるものに含まれるエネルギーと栄養素を対象としている。したがって，いわゆるドリンク剤，栄養剤，栄養素が強化された食品，特定保健用食品，栄養機能食品，サプリメントなど，疾病の治療ではなく，健康増進の目的で摂取される食品に含まれるエネルギーと栄養素も含まれることになる。一方，経口でない栄養摂取，すなわち，経腸栄養や静脈栄養などは対象としていない。

5) 摂取期間と日間変動

食事摂取基準は，習慣的な摂取量の基準を与えるものである。つまり，短期間（たとえば1日間）に摂取されるエネルギー・栄養素の量や，特定の食事や献立に含まれるべき基準を示したものではない。それは，食事摂取基準が対象としている欠乏や過剰，そして生活習慣病のリスクは，1日や1食といった短回または短期間の栄養素摂取の量や質によって決まるものではないからである。

「習慣的な摂取」の期間を具体的に示すのは困難だが，エネルギー・栄養素摂取量の日間変動を観察した研究結果に基づくと，「1カ月間程度が目安」と考えられるであろう。長期間の食事調査の困難さを考慮す

ると，アセスメントのために食事記録法または食事思い出し法を用いる場合には，最低でも2日間（できれば，不連続な2日間）の調査を行い，その平均値を用いることが好ましいと考えられる。

II. 栄養素における5つの指標

ここでの重要なポイント

- 栄養素については，5つの指標（推定平均必要量，推奨量，目安量，目標量，上限量）の意味と役割の違いを理解する。
- 目標量がもつ意味と役割の特殊性を理解する。

食事摂取基準（2005年版）の基本を理解するためには，5つの指標（エネルギーを含めれば6つ）を理解することが大切である。その概念図を図1に示す。これらの指標が34種類の栄養素について設定されている（表）。

1. 推定平均必要量と推奨量

栄養素については，不足の有無や程度を判断するための指標として，「推定平均必要量」（estimated average requirement；EAR）と「推奨量」（recommended dietary allowance；RDA）の2つの値が設定されている。

1) 「推定平均必要量」の考え方

推定平均必要量は，食事摂取基準を理解するうえでもっとも基本とな

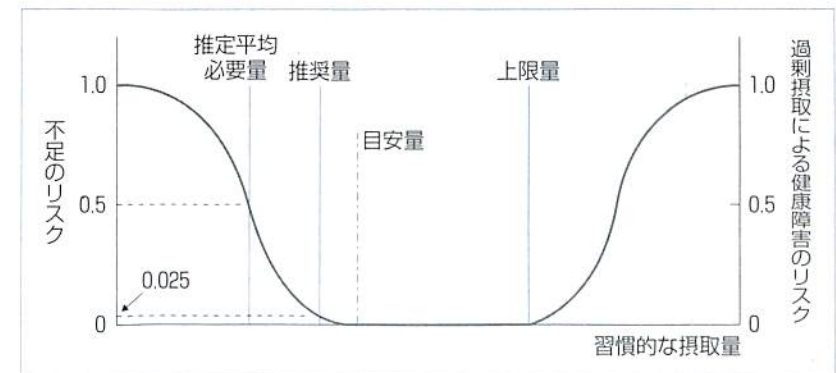


図1 食事摂取基準の各指標（推定平均必要量，推奨量，目安量，上限量）を理解するための模式図

不足のリスクが推定平均必要量では0.5（50%）あり，推奨量では0.02～0.03（中間値として0.025）（2～3%または2.5%）あることを示す。上限量以上を摂取した場合には過剰摂取による健康障害が生じる潜在的なリスクが存在することを示す。そして，推奨量と上限量との間の摂取量では，不足のリスク，過剰摂取による健康障害が生じるリスクともにゼロ（0）に近いことを示す。

目安量については，推定平均必要量ならびに推奨量と一定の関係をもたない。しかし，推奨量と目安量を同時に算定することが可能であれば，目安量は推奨量よりも大きい（図では右方）と考えられるため，参考として付記した。

〔厚生労働省：日本人の食事摂取基準（2005年版）¹⁾より引用〕

確率論的な考え方

健康人

食事として経口摂取されるもの

習慣的な摂取量の基準

1カ月間程度が目安

表 食事摂取基準を設定した栄養素と策定した指標 (1歳以上)*

		推定平均必要量 (EAR)	推奨量 (RDA)	目安量 (AI)	目標量 (DG)	上限量 (UL)
たんぱく質		○	○	-	○	-
脂質	総脂質	-	-	-	○	-
	飽和脂肪酸	-	-	-	○	-
	n-6系脂肪酸	-	-	○	○	-
	n-3系脂肪酸	-	-	○	○	-
	コレステロール	-	-	-	○	-
炭水化物		-	-	-	○	-
食物繊維		-	-	○	○	-
水溶性ビタミン	ビタミンB ₁	○	○	-	-	-
	ビタミンB ₂	○	○	-	-	-
	ナイアシン	○	○	-	-	○
	ビタミンB ₅	○	○	-	-	○
	葉酸	○	○	-	-	○**
	ビタミンB ₁₂	○	○	-	-	-
	ピオチン	-	-	○	-	-
	パントテン酸	-	-	○	-	-
	ビタミンC	○	○	-	-	-
	脂溶性ビタミン	ビタミンA	○	○	-	-
ビタミンE	-	-	○	-	○	
ビタミンD	-	-	○	-	○	
ビタミンK	-	-	○	-	-	
ミネラル	マグネシウム	○	○	-	-	○**
	カルシウム	-	-	○	○	○
	リン	-	-	○	-	○
微量元素	クロム	○	○	-	-	-
	モリブデン	○	○	-	-	○
	マンガン	-	-	○	-	○
	鉄	○	○	-	-	○
	銅	○	○	-	-	○
	亜鉛	○	○	-	-	○
	セレン	○	○	-	-	○
	ヨウ素	○	○	-	-	○
電解質	ナトリウム	○	-	-	○	-
	カリウム	-	-	○	○	-

*: 一部の年齢階級についてだけ設定した場合も含む。

** : 通常の食品以外からの摂取について定めた。

[厚生労働省：日本人の食事摂取基準 (2005年版)¹⁾より引用]

る指標である。これは、ある対象集団において測定された「必要量」の分布に基づき、母集団 (たとえば、30~49歳の男性) における必要量の平均値の推定値を示すもの、すなわち、当該集団に属する50%の人が必要量を満たすと推定される摂取量として定義されている。大切なことは、ある摂取量を超えるとすべての人が充足を示し、その摂取量を下回るとすべての人が不足を示すというのではないことである。ここに、

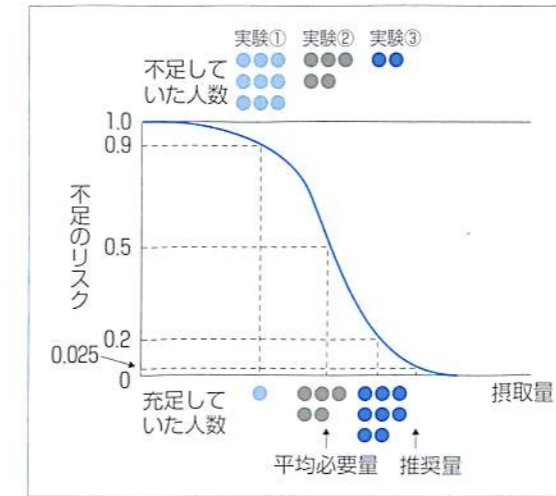


図2 平均必要量と推奨量を求めるための仮想実験

●は、10人の被験者を用いて、3種類の実験食(実験①~③)を習慣的に摂取させた場合の充足者と不足者の人数を示す。

確率的な考え方の典型例をみることができるであろう。

推定平均必要量は、図2のような実験によって決められる(模式図であり、仮想実験である点に注意)。一つの性・年齢階級からなる集団(この図では例として10人)に対して、目的とする栄養素の量だけを変えた実験食を3種類作り、それぞれを一定期間摂取させ、目的とする栄養素の不足・充足状態の指標となる物質の血中濃度や尿中排泄量を測定し、不足・充足状態を判断する。

図2では、実験①では、不足を示した者が9人、充足を示した者が1人、実験②ではそれぞれ5人ずつ、実験③では、それぞれ2人、8人となっている。この実験結果によると、実験②の摂取量が平均必要量となる。実験②の摂取量はこの10人にとっては平均必要量であるが、この値を実際に利用する人たちは、この10人ではなく、この10人と同じ性・年齢階級の日本人である。この値を実際に利用する人たちにとって、この値(平均必要量)は「推定値」であるから推定平均必要量と呼ぶ。

2)「推奨量」の考え方

しかし、推定平均必要量を摂取していると、確率的には、半数の者が欠乏に陥ることが予想される。したがって、これよりも多く摂取しなくてはならない。そこで、「不足者の出現確率が2%から3%程度(あえていえば、2.5%)まで」であれば「おそらく欠乏にはならないであろう摂取量」と便宜的に考え、「推奨量」と呼ぶことになった。なお、この指標は、第六次改定日本人の栄養所要量では栄養所要量と呼ばれていた。この値を摂取していれば充足している、つまり、不足の可能性はない(ゼロ)と理解している方があるようだが、上記の定義からわかるように、推奨量付近を摂取していても、不足のリスクが完全にはないわけではない。

半数が欠乏に陥る

不足のリスク

2. 目安量

推定平均必要量と推奨量を算定するためには、実験が必要だが、実験ができない栄養素が存在する。また、乳児を使ってこの種の実験をすることはできないため、乳児はすべての栄養素について推定平均必要量と推奨量は求められない。このような場合について、「目安量」(adequate intake ; AI) が設定されている。目安量は、「特定の集団における、ある一定の栄養状態を維持するのに十分な量」と定義されており、「特定の集団において不足状態を示す人がほとんど観察されない量」として与えられる。実際には、健康な多数の人を対象として栄養素摂取量を観察した疫学的研究によって得られる。

なお、推奨量と同様に、目安量も、第六次改定日本人の栄養所要量では栄養所要量と呼ばれていた。また、推定平均必要量(および推奨量)と目安量の求め方から理解されるように、これらの指標は、健康の維持を目的とする指標であり、生活習慣病の一次予防を目的とするものではない。

3. 目標量

生活習慣病の一次予防を専らの目的として食事摂取基準を設定する必要のある栄養素がある。これらの栄養素に関しては、「生活習慣病の一次予防のために、現在の日本人が当面の目標とすべき摂取量」としての指標を提示し、「目標量」(tentative dietary goal for preventing life-style related diseases ; DG) と呼ぶこととなった。

ところで、生活習慣病と栄養素摂取量の関係の多くは、欠乏症と栄養素摂取量との関係ほど明確ではない。そのうえ、摂取量が増えれば、生活習慣病のリスクもその分だけ増え、摂取量がある限界値よりも少なくなった場合に疾病のリスクが急に上昇するといった閾値が存在しないことが多いのも特徴である。このような場合、望ましい摂取量の限界について、明確な線引きをすることは困難であり、また、線引きをする意味も乏しい。さらに、生活習慣病は、一つの栄養素によって発生したり予防できたりするものではなく、ほかにも数多くの環境因子、遺伝因子が関与している。目標量はこのような性質を前提として設けられた指標である。したがって、目標量を用いる場合には、このような特殊性を十分に理解して、注意深く用いることが望まれる。

目標量のなかには、現在の摂取量がすでに目標量に達している場合や、目標量として示された摂取範囲に収まっている場合がある。その場合は、現在の摂取量が、目標量から考えて望ましいものであることを示しており、現状を維持することが目標となる。一方、現在の摂取量が目標量の下限に達していない場合や上限に達していない栄養素がある。この場合は、目標量の下限、または、上限の摂取を実行しようとするのではなく、

さまざまな要因を考慮したうえで、目標量に近づける努力をすることが勧められる。たとえば、現在のカルシウム摂取量が450mg/dayで、目標量が650mg/dayである場合は、450mg/dayよりも多めの食事ができるように工夫することが勧められるわけである。

4. 上限量

過剰摂取による健康障害を未然に防ぐことを目的として、「上限量」(tolerable upper intake level ; UL) が設定されている。しかし、十分な科学的根拠が得られず、設定が見送られた栄養素も存在する。また、十分な数と質の報告が存在せず、限られた報告に基づいて値を決めざるをえなかった栄養素もある。したがって、上限量は「そこまで食べても絶対に大丈夫なことが科学的に十分に証明されている」とまではいえないものも含まれると考えられる。上限量に関しては、ほかの指標以上に、科学的根拠の希薄さの可能性に注意し、慎重に取り扱う姿勢が必要である。

III. エネルギーにおける指標

ここでの重要なポイント

- 推定エネルギー必要量の考え方を理解する。
- エネルギーバランスの評価は BMI や体重を指標として行う。

推定エネルギー必要量 (estimated energy requirement) という指標が策定されている。成人では、性・年齢階級別に、身体活動レベルが3つ設けられ、それぞれについて推定エネルギー必要量が算定された。身体活動レベルは、「低い」「ふつう」「高い」に分類され、それぞれ、「生活の大部分が座位で、静的な活動が中心の場合」「座位中心の仕事だが、職場内での移動や立位での作業・接客等、あるいは通勤・買物・家事、軽いスポーツ等のいずれかを含む場合」「移動や立位の多い仕事への従事者、あるいは、スポーツなど余暇における活発な運動習慣をもっている場合」と定義されている。

また、エネルギー必要量には個人差が大きく、さらに、食事調査(食事アセスメント)によって得られるエネルギー摂取量の信頼度があまり高くないことが指摘されており、エネルギー摂取量の過不足は、食事調査(食事アセスメント)を中心とするのではなく、body mass index (BMI) や体重を指標として行うことが勧められている点も注目される。

IV. 透析患者への活用

すでに述べたとおり、食事摂取基準(2005年版)は健康者が対象である。透析患者が必要とする栄養素摂取量は健康者とは大きく異なる。そのため、透析患者の良好な栄養摂取のために食事摂取基準(2005年版)

目安量の定義

健康の維持を目的

生活習慣病の一次予防

目標量

生活習慣病との関係

過剰摂取による健康障害

上限量

科学的根拠の希薄さの可能性

推定エネルギー必要量

身体活動レベル

BMI や体重を指標

をそのまま用いることは正しくない。

ではどうするか。透析患者にとって健康者と摂取すべき量が異なることが明らかになっており、その値が示されている栄養素についてはそちらを参考にして患者の指導や治療に当たるべきである。一方、透析患者にとって健康者と摂取すべき量が異なることが明らかにされておらず、また、医学的、栄養学的に考えて、異なるとは考えにくい栄養素については、食事摂取基準（2005年版）を参考資料として用いてもよいであろう。この場合でも、経験豊富な管理栄養士が、患者の摂取状態と身体状態を定期的に観察、評価し、適宜、指導や治療を変更していかねばならないことはいうまでもない。

おわりに

今回の改定をもって、従来の栄養所要量の概念は一新された。今後5年間にわたり、日本人の健康維持・増進、生活習慣病予防のためのものとも基礎となる基準として食事摂取基準（2005年版）は用いられる。そのため、管理栄養士、栄養士のみならず、医療関係者、食品産業関係者など、さまざまな分野の方に十分にご理解とご活用をいただきたいものである。

文 献

- 1) 厚生労働省：日本人の食事摂取基準（2005年版）（日本人の栄養所要量—食事摂取基準—策定検討会報告書）。厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室，2004，1-282

〔文献1〕は、「第一出版編，厚生労働省策定：日本人の食事摂取基準（2005年版），2005，第一出版，東京」として市販されている〕

〔本稿の参考文献は，すべて食事摂取基準（2005年版）に含まれるため，割愛した〕

The Recommended Dietary Allowance which had been revised every 5 years has been changed to "Dietary Reference Intakes for Japanese (2005)" in the latest revision. This revision is not merely a change in name, but indicates a great renewal of contents and concepts. It is important for the users to understand its real meaning and how to properly use it. However, because the target population is healthy individuals or populations, we can not use it as a direct guideline for a dietary counseling or dietary administration for dialysis patients. It is recommended to use this guideline as one reference with careful consideration of the patients' condition.

Summary

Dietary reference intakes for Japanese (2005)

Satoshi Sasaki *

Key words : probability approach, habitual intake, estimated energy requirement, estimated average requirement

* Project Leader of "Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes", National Institute of Health and Nutrition