

原 著

結核患者の栄養学的評価

北尾 武・西岡 真二
 越野 健・近藤 邦夫
 林 敏

国立療養所金沢若松病院内科

受付 昭和 58 年 6 月 30 日

NUTRITIONAL ASSESSMENT OF TUBERCULOSIS PATIENTS

Takeshi KITAO*, Shinji NISHIOKA, Takeshi KOSHINO, Kunio KONDO and Satoshi HAYASHI

A survey on the nutritional status of hospitalized tuberculosis patients was conducted. The techniques of nutritional assessment included anthropometric measures (weight/height, triceps skin fold, arm muscle circumference, serum albumin, total iron binding capacity, creatinine height index, lymphocyte count, candida reaction and urea nitrogen excreted/day).

The prevalence of protein calorie malnutrition in tuberculosis patients was 90% or greater by applying three criteria (TSF, TIBC and CHI).

Significant protein calorie malnutrition occurs commonly in tuberculosis patients.

Keywords: Tuberculosis, Malnutrition, Fat mass, Visceral protein, Body cell mass, Marasmus, Kwashiorkor

キーワード: 結核, 栄養不良, 脂肪量, 体液蛋白質, 体細胞量, マラスムス, クワシオルコール

はじめに

結核など長期慢性疾患の発症や、治療、予後の判定において、患者の栄養学的側面を正確に評価することは重要なことであり、malnutritionの存在が基礎疾患の治療を阻害し、且つ免疫機能の低下により、感染症などの二次的合併症を起こすことがある。このように患者の栄養学的評価を臨床的診断の一つに加えることの重要性ははかり知れないものがあるが、日常的に簡単な評価法であるにもかかわらず、多くの臨床家の頭には入っていない。我々は国療金沢若松病院入院中の結核患者に関して種々の栄養学的パラメーターを測定し、

その大部分の患者が malnutrition の状態にあることを報告し、慢性疾患のみならず、すべての疾患の患者にも栄養学的評価を加えるべきではないかと強調したい。

対象および方法

対象は国立療養所金沢若松病院入院中の結核患者41名（男34女7名、平均年齢59歳）で行なった。今回は結核の病期、罹病期間に関する詳しい評価は行なわなかった。

栄養学的評価は¹⁾

1. 身長 (cm) 体重 (kg) : 測定を行ない、松木による標準体重表を使い、標準体重に対する%で示した。

* From the Department of Medicine, Kanazawa Wakamatsu National Sanatorium, Wakamatsu-cho, Kanazawa-shi, Ishikawa 920-11 Japan.

2. Triceps skin fold (TSF, mm) : 測定法は, anthropometric measurement を行ない, 上腕の肩甲肩の acromial process と尺骨の olecranon process の中間点で Triceps の皮膚を muscle からはなして栄養研究所製の caliper で測定し, mm であらわし, standard に対する % standard で表現した。TSF の測定はカロリーの貯蔵源としての fat mass の評価となる。

3. 血清アルブミン (g/dl)

4. Total iron binding capacity (TIBC, $\mu\text{g/dl}$) : 血清アルブミンおよび TIBC は visceral protein の評価として用いた。

5. リンパ球数

6. カンジダ皮内反応

リンパ球数, カンジダ皮内反応も visceral protein の評価の一つとして用いた。

7. Arm muscle circumference (AMC, cm) : mid arm circumference の測定は上腕の中間点で行ない, $\text{AMC} = \text{arm circumference (cm)} - [0.314 \times \text{TSF (mm)}]$ で表わした。AMC は組織蛋白の貯蔵所である骨格筋の状態を反映する指標である。その standard に対する比を % standard で表わした。

8. Creatinine height index (CHI) : creatinine の 24 時間尿中排出量を測定し creatinine height index を計算し, ideal creatinine height index に対する % で表現した。CHI は lean body mass (脂肪をとりのぞいた骨格筋の mass) の状態を正しく評価できる。

9. Urea nitrogen excretion の測定は urea nitrogen の尿中の 1 日排出量を測定し, catabolism の状態を把握

した。

結 果

身長に対する標準体重では $90.6 \pm 15.2\% \text{ S. D.}$ であった。fat mass の評価である TSF は, 男は $39.2 \pm 16.0\% \text{ S. D.}$, 女は $67.2 \pm 35.2\% \text{ S. D.}$ (図 1) であった。visceral protein の評価である albumin は $3.3 \pm 0.5 \text{ g/dl S. D.}$, total iron binding capacity は $259 \pm 54 \mu\text{g/dl S. D.}$ (図 2), リンパ球数は $2,300 \pm 900 \text{ mm}^3 \text{ S. D.}$, カンジダ反応は陽性例が 25 例, 陰性例が 16 例であった (表 1)。また, body cell mass では AMC は $85.7 \pm 12.6\% \text{ S. D.}$, CHI は $83.5 \pm 26.7\% \text{ S. D.}$ であった (図 3)。また, catabolism の評価である一日尿中 urea nitrogen 排出量は $7.7 \pm 2.7 \text{ g/day S. D.}$ であった (図 4)。すべてのパラメータで standard の 90% 以上の栄養学的評価をうけた患者は 3 人しかいなかったが, これらを含めて栄養学的に良好な患者は, 若い年齢層に属していた。大多数を占める高齢層の患者では, 療養期間の長短や排菌の有無にかかわらず栄養学的に不良であった。

考 察

生体における主なエネルギー貯蔵部位は, fat mass (生体の 25%) と筋肉などの body cell mass (生体の 40%) であり, ストレス, 飢餓, 病気などで, 貯蔵エネルギー源が消費されると, malnutrition が起こってくる。これらの malnutrition の評価は臨床医学上非常に大切であるにもかかわらず, 多くの臨床家は日常的に行っていない。且つ, 種々の栄養学的標準値は米

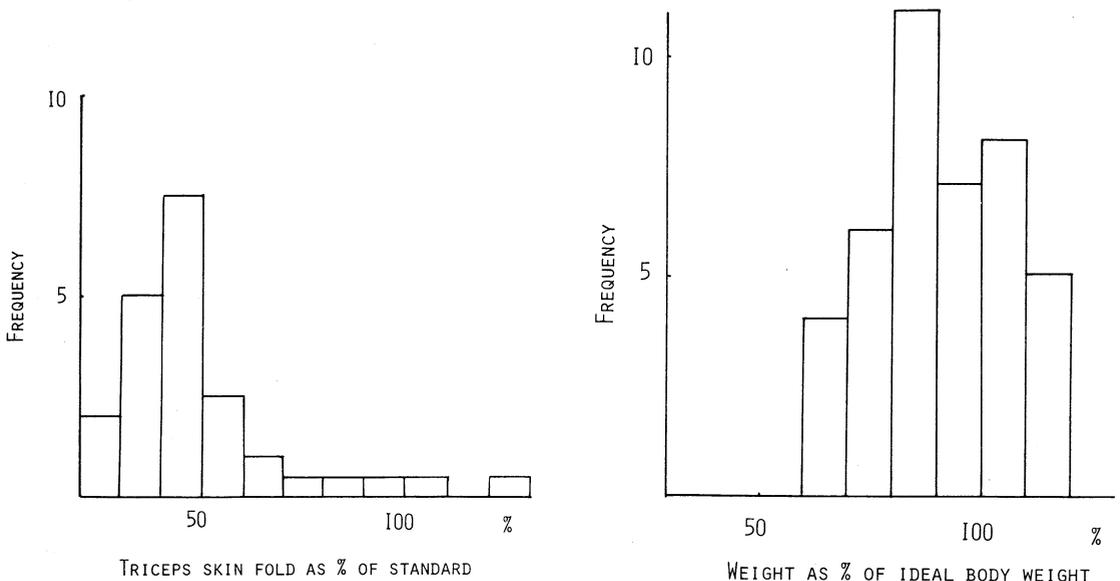


図 1 標準 TSF に対する % (左)
標準体重に対する % (右)

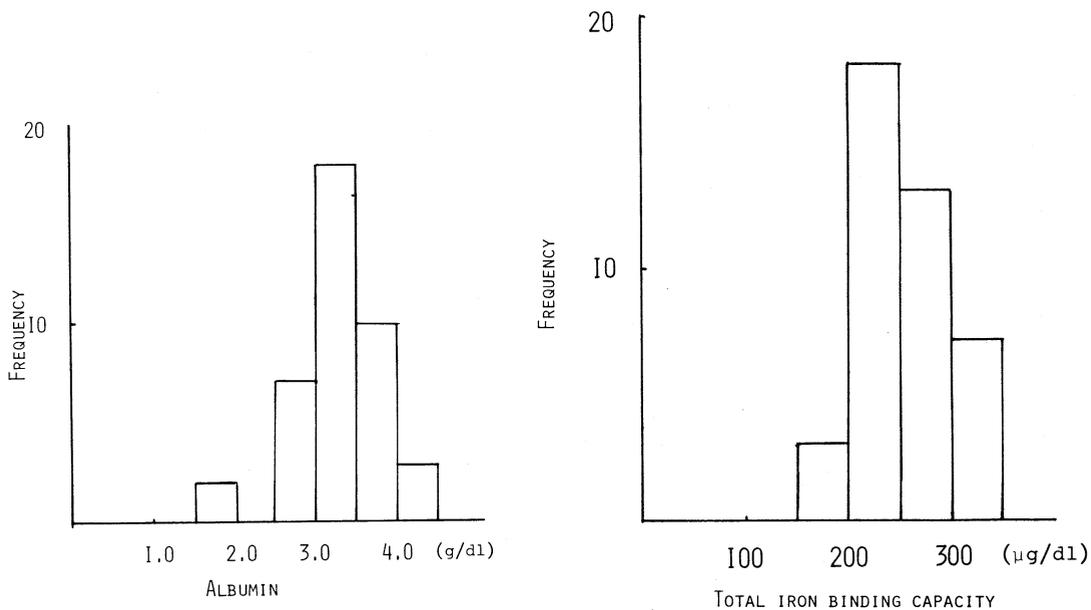


図2 Albumin 左
TIBC 右

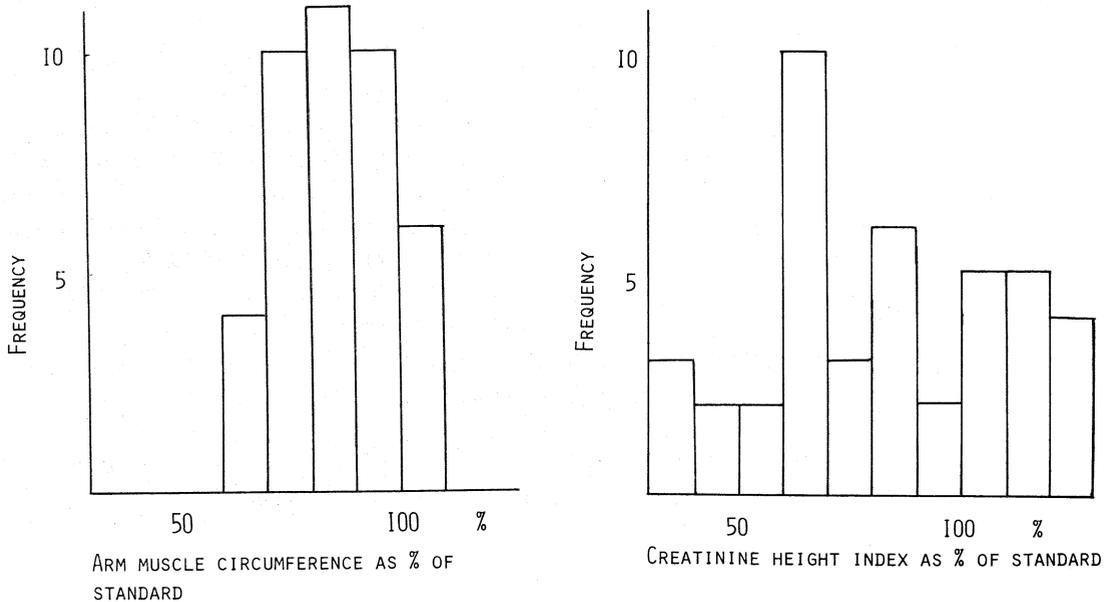


図3 標準 AMC に対する% (左)
標準 CHI に対する% (右)

表1 リンパ球数とカンジダ皮内反応の関係

Total Lymphocytes	Reaction to <i>Candida</i> antigen		
	+	-	Total
1,200/mm ³ >	4	2	6
1,200/mm ³ <	21	14	35
Total	25	16	41

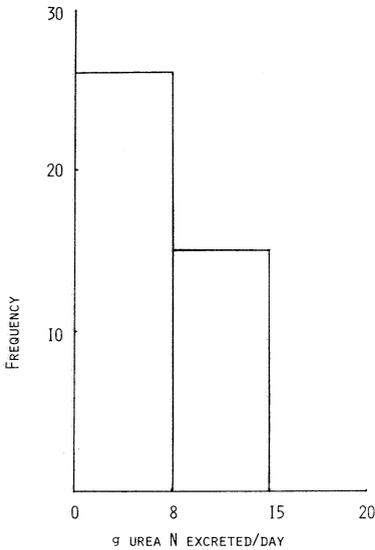


図4 1日尿中 urea nitrogen 排出量

国において作られたものを使用しなければならず、本邦における信頼性の高いデータがないことは、感染症、がん、糖尿病などの長期慢性疾患の患者における宿主側の抵抗力を評価する際に大きなハンディとなっている。

最近では Balducci らは malnutrition のがん患者では granulocyte reserve が少なく、化学療法を行なう際には、栄養強化をすべきだと言っており²⁾、Bastow らも、大人の大腿骨頸部骨折の患者においては、低栄養状態のものが多いとしており³⁾、多くの疾患の原因に低栄養状態が関与していることを示唆している。malnutrition の評価には fat mass は TSF により測り、visceral protein は albumin, TIBC, カンジダなどの皮内反応で測定でき、なかでも TIBC の評価が一番敏感である。body cell mass の評価は creatinine height index が一番鋭敏であり、また AMC の評価も行なうべきである。また、catabolism の状態を評価するためには、1日の尿中 urea nitrogen 測定により、エネルギー消費状態が測定される⁴⁾。

malnutrition の分類として Marasmus (protein calorie malnutrition) と Kwashiorkor (protein malnutrition) があげられる⁴⁾。

Marasmus はカロリー不足が原因で、成人に多く、特徴は浮腫が出ないことであり、長期のエネルギー不足により、fat mass および body cell mass からのエネルギーを消費するため、脂肪組織の減少や骨格筋の萎縮が起こる。しかし、軽度の場合は、体重は正常であることが多い。albumin, TIBC など正常にとどまることも多く anthropometric measurement や CHI 測定により、はじめて判定しうるが多い。成人における慢性疾患においては、必ず fat mass の測定、CHI の測定が必須であると考えられる。

Kwashiorkor は、蛋白質不足が一次的原因であり、visceral protein である血清 albumin, TIBC の低下、cellular immunity の低下などが生じ、浮腫が発生することが多い。しかし、fat mass, body cell mass が正常に保たれている。しかし、軽症例では浮腫は表われず、albumin, TIBC, 皮内反応を行なうことが不可決である。

また、臨床患者の catabolism の状態を把握することは、malnutrition の状態とは別に、非常に大切なことである。尿中1日 urea nitrogen 排出量が15g/day 以上では高度の hypercatabolism があり、8~15g/day では中等度の hypercatabolism が存在し、8 g/day 以下では hypercatabolism がない。hypercatabolism が存在する患者には適切な治療が必要である⁴⁾。

現在までの報告によれば、入院患者の約半数に malnutrition が認められているといわれている^{5)~7)}。我々の調べた結果では、結核入院患者の90%が① TSF ② TIBC ③ CHI のどれか一つが低下しており、栄養学的に正常と思われる患者は3名にすぎなかった。1日尿中 urea nitrogen 排出量からみた catabolism の状態は中等度の hypercatabolism を呈しているものが目立った。全体として Marasmus type の malnutrition が多かった。

慢性疾患患者において malnutrition の状態であることは、基礎疾患に対する一般的な意味での抵抗力を低下させ、予後を悪くする。

免疫系の低下により、二次感染症を呈したり、経過

中に悪性腫瘍を発生したりすることが考えられる。また、化学療法（結核、がん等）に対する際にも患者の栄養状態が低下していると、強い副作用を来し、また albumin などの低下している場合には薬が有効に働かないことが多い。

低栄養状態そのものが結核をはじめ慢性疾患の発症その他に大きな役割をになっているとも考えられ、結核発症に対する免疫学的生化学的アプローチに関しても、生体のトータルな把握が必要である。そういう面からみても、本邦における栄養学的標準値を確立する必要があり、我々が使用した資料も米国において確立されたものを引用せざるをえない状態であり、本邦での遅れが感じられた。

慢性疾患患者に対して、化学療法を行なう前に、栄養学的改善を行なうことは重要なことである。薬の局所的な作用機序のみならず、トータルな意味での栄養学的、心身医学的なアプローチが必要であることを強調したい。入院患者の食事をもっと高カロリー、高蛋白食にする必要があり、また malnutrition が強く、且つ hypercatabolism の状態の場合には、経口あるいは経静脈的な栄養補給が必要である。

今回の調査は、当院入院患者についてのみ行なった。今後、退院患者や、治癒患者についても栄養学的評価を加え、栄養と病期・罹病期間との関連性についても検討を加えたい。

ま と め

国立療養所金沢若松病院入院中の結核患者41名に対

して、種々の栄養学的パラメーターの測定を行なった。90%以上の患者に malnutrition が認められた。malnutrition 治療は結核治療に際して重要な因子である。結核患者に対してのトータルな把握が必要であることを述べた。

文 献

- 1) 松枝 啓 : Parenteral & enteral nutrition (2) Protein calorie malnutrition, *Medicina*, 19 : 137, 1982.
- 2) L. Balducci, et al. : Granulocyte reserve in cancer and nutrition, *Ann Int Med*, 98 : 610, 1983.
- 3) M. D. Bastow, et al. : Undernutrition, hypothermia, and injury in elderly women with fractured femur : an injury response to altered metabolism? , *Lancet I* : 143, 1983.
- 4) 松枝 啓 : Parenteral & enteral nutrition (3) Protein calorie malnutrition, *Medicina*, 19 : 331, 1982.
- 5) B. R. Bistrrian, et al. : Protein status of general surgical patients, *JAMA*, 230 : 858, 1974.
- 6) B. R. Britrian, et al. : Prevalence of malnutrition in general medical patients, *JAMA*, 235 : 1567, 1976.
- 7) D. W. Nixon, et al. : Protein calorie undernutrition in hospitalized cancer patients, *Am J Med*, 68 : 683, 1980.