

高齢者の栄養管理における効果的な牛乳・乳製品の利用に関する研究 —有効利用法とその教育法に関する評価・研究—

国立健康・栄養研究所 室長 杉山 みち子
青葉学園短期大学 堤 ちはる
日本歯科大学 三橋 扶佐子
聖カタリナ女子大学 金 順 姫

1. はじめに

高齢者の栄養管理においては、タンパク質・エネルギー低栄養状態(protein energy malnutrition : PEM)を早期に栄養スクリーニングによって明らかにし、さらに、その栄養状態を評価・判定し、個々人のエネルギー・タンパク質の必要量に見合った適正な量を、効果的に補給することが必要である。

アメリカ合衆国では、1980年代から高齢者における最大の栄養問題はPEMであることが明らかにされ、その改善においては、早期の栄養スクリーニングによってリスク者を判別し、栄養食品によって、通常の1.5倍～2倍量のエネルギー・タンパク質を経口あるいは経腸栄養によって補給し、改善効果をあげることが実証されている。

一方、わが国の高齢者の栄養管理は食事管理に終始しているのが現状である。松田らは、わが国において、初めて1996年から高齢者の栄養管理サービスを構築するために、日本全国の高齢者施設を対象とした調査・研究を行っている(厚生省老人保健事業推進等補助金研究、主任研究員 松田朗)。その結果、日本の高齢者の病院などの施設において、PEMリスク者の出現(血清アルブミン値3.5g/dl以下)は、約40パーセント以上に観察されることを明らかにしている(1)。さらに、この結果から、在宅ケアを受けている高齢者では、PEMの出現頻度はかなり高率になることが危惧されている。

しかし、日本の高齢者についてPEMを改善するために、牛乳・乳製品、あるいはその栄養食品をいつ、どのくらいの期間、どのように用いれば、どれくらい効果があるのかは、栄養食品を1ヵ月間PEMリスク者に与えて、血清アルブミン値の有意な上昇を観察した堤らの報告(2)があるものの、詳細については不明な点が多い。

そこで、本研究では、高齢者のPEMの改善に牛乳・乳製品を主原料とする栄養食品を用いた栄養補給ならびに栄養教育の有効性ならびに問題点などを明らかにすることを目的に研究を行った。

2. 方 法

1) 対象者

高齢者の栄養アセスメントに関心が高く、栄養士がケア・チームに積極的に参加し、さらに調査

精度の期待できる病院(高齢者施設)を2施設選定し、入院患者の65歳以上に対し、血清アルブミン値を指標にして栄養スクリーニングを実施した(図1)。

血清アルブミン値3.5g/dl以下のPEMリスク者について医師から栄養状態の評価・判定、ならびに栄養補給の実施を許可され、また、本人あるいは家族に書状または面接によって栄養補給・教育計画を説明し、同意の得られた人を対象者とした。性、年齢、スクリーニング時の血清アルブミン値を可能なかぎり一致させ、栄養管理群40名と対象群31名に無作為に区分した。栄養補給・教育計画対象者の年齢、体重、血清アルブミン値、ADLを表1に示す。対象者は痴呆もなく、食事は経口補給できる者であった(表1)。

表1 栄養管理計画対象者の基礎資料

	栄養管理群 (40名)	対照群 (31名)
年齢(歳)	80.5±7.3	82.0±6.1
体重(kg)	42.4±6.2	44.8±5.4
血清アルブミン値(g/dl)	3.2±0.4	3.3±0.3
ADL(点)	47±11	48±11

平均±標準偏差

2) 栄養補給計画

栄養管理計画は、12週間の栄養補給を計画し、その後4週間は経過観察期間とした(図1)。エネルギー補給は細谷式携帯簡易熱量計(METAVINE, VINE社)を用いて測定した安静時エネルギー代謝の1.5倍とし、タンパク質補給は1.2~1.4g/kg通常体重(kg)をめやすとした(3)。栄養補給に用いる献立、栄養食品は各施設が任意に選択して実施した。栄養カウンセリングは、血液検査の結果を考慮して、両群共に6回(栄養管理開始時、栄養管理開始5週、9週、13週、17週目)に実施するようにした(図1)。

栄養補給の有効性は、血清アルブミン値などの血液検査値、体重、喫食率などの指標によって比較、観察した。

3) 栄養教育計画

栄養士は、対象者個人々人に対してPEMの知識、栄養食品の習慣的摂取に対する態度、価値感、家族、介護者などの周囲の人々の態度や支援状態、食事時間、場所など栄養食品摂取の障害となる要因などに関するニーズを、栄養教育モデルの1つであるプリシード/プロシードモデルを用いて明らかにし、1週間毎の[栄養教育計画ならびに実施評価表]から実施の可能性や問題点を検討した(表2)。

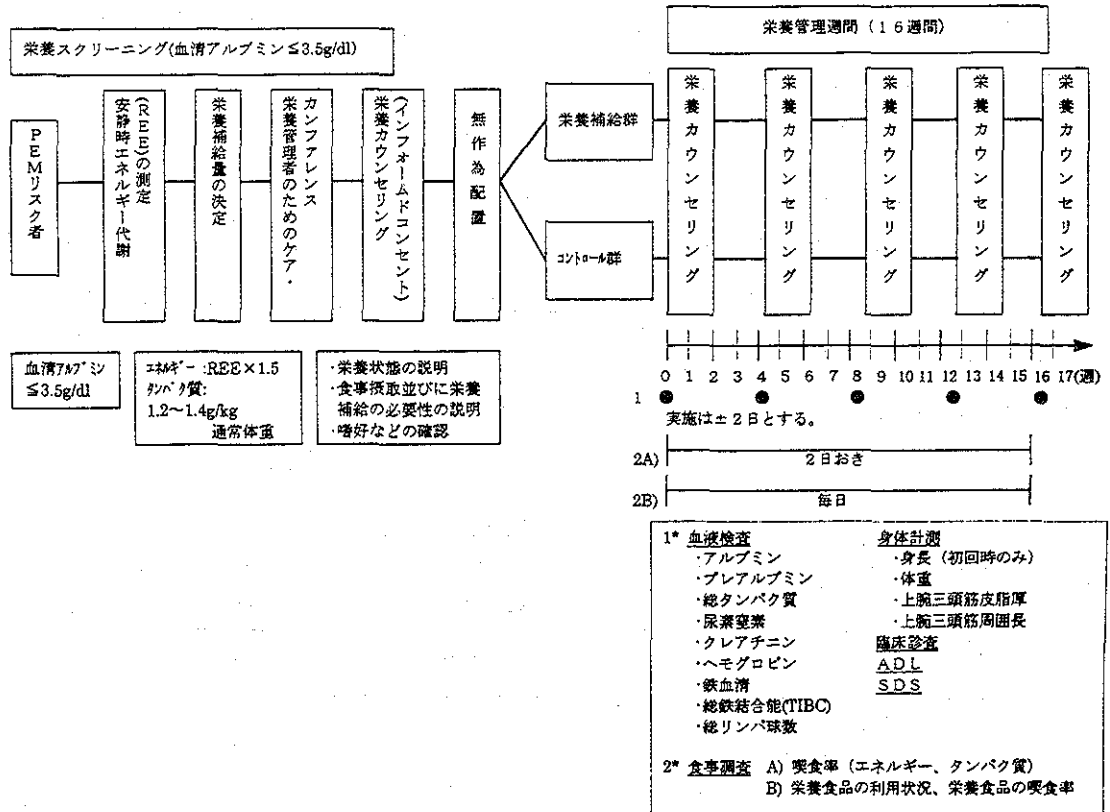


図1 栄養管理計画

表2 栄養補給・教育計画計画ならびに実施・評価表

氏名	〇〇 〇子	年齢: 88歳	性別: 女	疾患名: 脳梗塞	臨床診査: 麻痺・拘攣なし	安静時エネルギー代謝: 780kcal
障害状況:	歩行・移動自立	ADL: 75点			食事: 自立 食事療法: 無	栄養補給法: 有・経口 (常食)
	ニードアセスメント(プリシード)	計画 (目標・ゴールの設定)	実施	評価 (プロシード)		
第1段階	QOLアセスメント 「ほとんどいつも」気分が沈んで憂うつだ (話を聞いてくれる人がいない) といっている ¹⁾	1か月後、「ときどき」気分が沈んで憂うつだ (話を聞いてくれる人がいる気持) という状態にする	栄養士は栄養カウンセリング (30分間/週) で目標の指標に80%時間配分をする。スタッフ各人が1日に1回は「いかがですか」「お元気ですか」の話し掛けをする	1か月後「ときどき」気分が沈んで憂うつだ (気持ちを聞いてもらえる気配) というようになった		
第2段階	栄養アセスメント 血清アルブミン値 3.4g/dl 体重 84kg (身長 141cm) 喫食率 70%	1か月後、血清アルブミン 3.6g/dl 1か月後 体重 85kg (5%増加) 1か月後 喫食率 80%	エネルギー 1,200kcal (1か月間) たんぱく質 60g たんぱく質補給は栄養食品 (O社製) を料理・菓子に使用する	1か月後 血清アルブミン値 3.8g/dl 1か月後 体重 85kg (5%増加) 1か月後 喫食率 平均 80% (たんぱく質補給メニューの喫食率 67%)		
第3段階	ライフ・スタイルアセスメント 朝食は1週間欠食している ベッド上で1人で食べている	2週間後、朝食は週5日の欠食にする 2週間後、1日2食は食堂で食事をとるようにする 2週間後、PTはベッド上ではなく椅子で食事させる	栄養士は朝食に牛乳、乳製品、栄養食品をつける 看護婦が毎食食堂でとるよう声をかける 介護者は昼食は食堂までの移動を毎日行う PTは食事摂取が自立しているかどうか1週間以内に観察する	2週間後、朝食は週4日の欠食になった 2週間後、昼食のみ食堂で食事をとれるようになった		
第4段階	準備因子、強化因子、実現因子のアセスメント 知能理解度 2点 ²⁾ (PEM ³⁾ を認識していない 食事のとき一緒にとる相手を要求している 咀嚼しにくい、義歯が合わない	1か月後、知能理解度を4点にする (PEMを理解させる) 2週間後、食堂で話のできる相手を得る 2週間後、義歯の調整	栄養士は週に1回、KAPモデル ⁴⁾ を使ってPEMを理解させる 介護者が食堂に誘い、〇恵さんを紹介する 歯科医師が1週間後に診察する	1か月後、知能理解度 4点 2週間後、食堂と一緒に食事をとる友人を得た 1か月後、義歯の調整を終了した		
第5段階	管理・組織・支援体制のアセスメント 医師の支援・指示が必要 歯科医師、ソーシャルワーカー、看護婦の協力が必要 栄養カンファレンスが必要	医師、歯科医師、ソーシャルワーカー、看護婦の参加を得て月1回の栄養カンファレンスを行う	関心のあるケア・スタッフが1週間後にミーティングを行い、その後各部門長にミーティング内容を文章化し、連絡する。	月1回の栄養カンファレンスの実施が決まった		

注) 1) SDS 調査用紙の質問項目 2) 知能理解度調査用紙を使用 3) PEM: protein energy malnutrition 4) KAPモデル: Knowledge Attitude Practiceモデル

4) 血液生化学的検査

早朝空腹時の血液を採取し、採取はスクリーニング時、栄養管理開始時、4週 \pm 2日、8週 \pm 2

日、12週±2日、16週±2日に計画した。血清アルブミン(BCG法)の測定はそれぞれの施設の関連検査会社に依頼した(1)。検査会社間の測定誤差は標準血清(液状コントロール血清Ⅰ、Ⅱ、和光純薬(株))を用いて検討したが、いずれも標準血清の誤差範囲内にあり、補正の必要はなかった。

5) 体重計測

入浴、リハビリテーションなどの身体活動直後を除外して、体重を計測した(4)。この場合、必ず一定の条件のもとにプリテスト(4)を行うことを前提とし、測定者の個人内誤差ならびに測定者間誤差は100g以内になることを確認した後に、測定を開始した。体重計測はスクリーニング時、栄養管理開始時、その後は期間中毎月実施した。

6) 臨床検査

日常生活活動度(ADL)は、Barthel Index(5)によって、抑うつ状態はSDS調査票を用いて、スクリーニング時、栄養管理開始時、4週、8週、12週、16週目に評価した。

7) 食事調査

簡易喫食調査表(6)を用いて食事調査を行った。調査期間の朝、昼、夕の3食についてエネルギー源としての主食タンパク質源としての主菜の喫食率、喫食量、ならびに栄養食品からのエネルギー、タンパク質量を観察した。間食、夜食については、エネルギー源、タンパク質源を摂取している場合には、喫食率も観察した。栄養管理期間中ならびに経過観察期間中は2日おきに食事調査を行い週毎の平均値を算出した。

栄養管理群と対象群の間の有意差はScheffeのF検定によって検定した。また、スクリーニング時と各経過観察時期の間の有意差はFisherのt検定によって検定した。

3. 結 果

1) 栄養食品の利用状況

栄養補給実施中、栄養管理群ならびに対象群ともにドロップ・アウトはみられなかった。タンパク質補給を目的として、牛乳・乳製品を主原料とする栄養食品を使用した。使用した栄養食品は、森永乳業(株)製、エンジョイ、流動食MAシリーズ、Eシリーズ、並びに(株)三和化学研究所製、サンケラクトである。栄養食品はそのまま、あるいは調理・加工していた。栄養食品を加工・調理することは、あまり容易でないと栄養士から提言されたため、堤らは粉末の栄養食品を実際に加工・調理する際のポイントを表3にまとめた。また、牛乳・乳製品を主原料とする栄養食品を使用した料理も開発し、栄養士らが栄養食品を利用する際に活用してもらった(表4)。

本研究について、性差は観察されなかったため、栄養管理群、対象群の2群について比較、検討した。

本研究は、栄養管理期間12週間と経過観察期間4週間で設定して開始した。研究は現在8週間で終了し、継続中であるため、8週間目までの結果について検討した。

表3 粉末の栄養食品を使用する際の料理のポイント

- ① 主原料が乳性たんぱく質の製品は水に溶けにくいので、牛乳に少しずつ溶解して使用する。牛乳1mlに粉末の栄養食品は約1g溶解するので、柔らかいマヨネーズ状にして料理に混入するとよい。
- ② 粉末の栄養食品を多量に使用すると、料理の口ざわりが悪くなり、嚥下しにくくなるので、液体とともに供する料理に利用するとよい(例: つみれ汁、ワンタンスープ)。
- ③ 粉末の栄養食品を多量に使用し、加熱するとタンパク質が熱凝固して、料理が固くなるので豆腐、山いも、じゃがいも、たまねぎ、パン粉など加え、料理が固くしめるのを防ぐとよい(例: 飛竜頭の煮物、肉団子の甘酢あんかけ)。
- ④ 粉末の栄養食品を液体に添加した場合、加熱時間が長くと、液体の中に分散していたたんぱく質が熱凝固し、粒子ができて口ざわりが悪くなるので、液対中への添加は仕上げ直前にするとよい(例: 肉団子のシチュー、カレーライス)。
- ⑤ 粉末の栄養食品独特の臭いは香草、スパイスのほかに柑橘類や洋酒などを使用して和らげるとよい(例: しょうが、青しそ、カレー粉、レモン、ゆず、ブランデーなど)。

表4 牛乳、乳製品を主原料とする栄養食品利用の開発料理

料理名	牛乳ならびに栄養食品使用量		料理からの摂取量		
	食品名	使用量	たんぱく質 (g)	たんぱく質 エネルギー (g) (Kcal)	
1 和え物 百韻和え	栄養食品	5 g	6	12	115
	牛乳	15 ml			
2 汁物 つみれ汁 肉団子のシチュー	栄養食品	12 g	7	31	224
	牛乳	50 ml			
	栄養食品	36 g	9	20	289
	牛乳	110 ml			
3 煮物 魚の揚げ煮 肉団子の煮物 玉菜巻 飛竜頭の煮物 いり豆腐	栄養食品	31 g	9	26	170
	牛乳	200 ml			
	栄養食品	3 g	6	12	121
	牛乳	50 ml			
	栄養食品	22 g	5	12	142
	牛乳	30 ml			
	栄養食品	8 g	6	11	131
	牛乳	50 ml			
	栄養食品	16 g	4	41	256
	牛乳	30 ml			
4 焼き物 魚のステーキ ピーマンのつみれ詰め 凝製豆腐の銀あんかけ 凍り豆腐の卵焼き 凝製豆腐 フレンチトースト	栄養食品	41 g	9	19	129
	牛乳	50 ml			
	栄養食品	12 g	7	29	225
	牛乳	50 ml			
	栄養食品	40 g	9	19	212
	牛乳	40 g			
	栄養食品	40 g	9	20	170
	牛乳	40 g			
	栄養食品	20 g	5	10	120
	牛乳	20 g			
栄養食品	41 g	9	17	292	
牛乳	100 ml				
5 蒸し物 肉の金太郎巻 空也蒸し	栄養食品	41 g	9	22	200
	牛乳	50 ml			
	栄養食品	41 g	9	18	156
6 寄せ物 もずくスープゼリー 豆乳寒天よせ	栄養食品	41 g	9	17	155
	牛乳	41 g			
7 ご飯物 カレーライス	栄養食品	41 g	9	22	336
	牛乳	200 ml			
8 菓子 スウィートポテト 蒸しパン ミルクセーキ	栄養食品	31 g	8	39	344
	牛乳	600 ml			
	栄養食品	25 g	6	10	232
	牛乳	41 g			

※栄養食品はたんぱく質粉末

2) 血液生化学的検査

血清アルブミン値は、栄養管理開始時には、栄養管理群 3.32 ± 0.34 g/dl、対象群 3.27 ± 0.23 g/dlであった。栄養管理群は栄養管理開始4週目になるとスクリーニング時より有意に増加し、 3.40 ± 0.20 g/dlになった。8週目は 3.48 ± 0.25 g/dlになり、対象群と比べ有意に増加した。この増加は、スクリーニング時に比べても有意な増加であった。一方、対象群は期間中有意な変動はみられなかった(図2)。

血清プレアルブミン値は、栄養管理開始時には、栄養管理群 22.7 ± 6.5 mg/dl、対象群 22.8 ± 5.5 mg/dlであった。栄養管理群は栄養管理開始4週目になると、スクリーニング時より有意に増加し、 23.8 ± 6.2 mg/dlになった。8週目は 24.2 ± 6.0 mg/dlになり、対象群と比べ有意に増加した。また、この増加はスクリーニング時に比べても有意な増加であった。一方、対象群は期間中を通じて有意な変動はみられなかった(図2)。

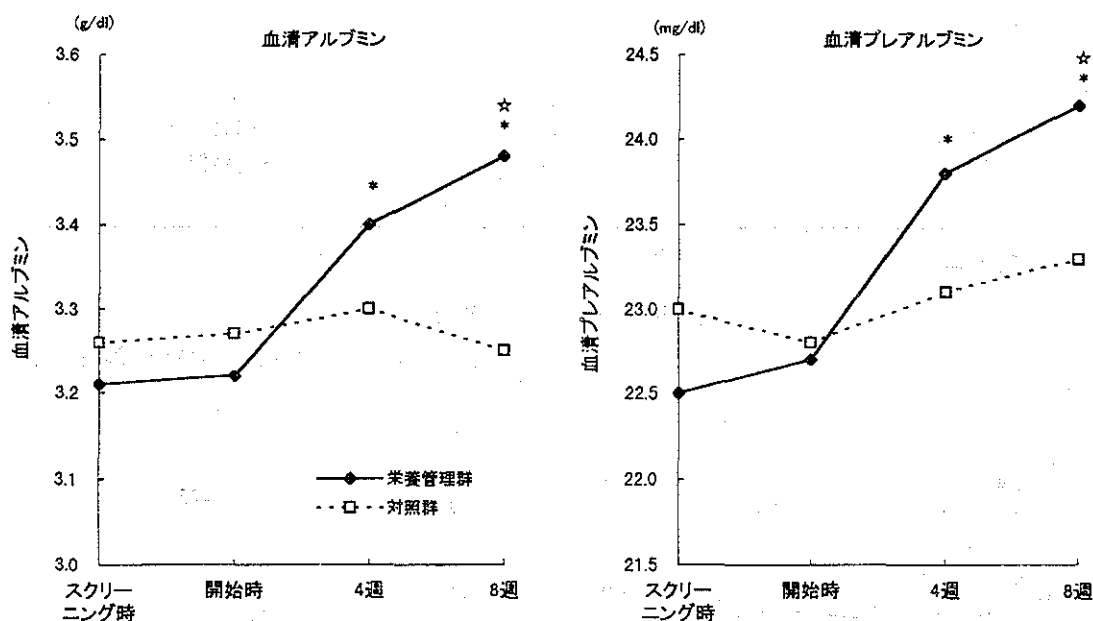


図2 血清アルブミンならびに血清プレアルブミンの経時的変化

* $p < 0.05$ (スクリーニング時vs各経過観察時期)
 * $p < 0.05$ (栄養管理群vs対照群)

3) 体重

体重は栄養管理開始時に、栄養管理群 42.5 ± 6.0 kg、対象群 44.3 ± 5.2 kgであった。栄養管理群は栄養管理開始4週目で 43.6 ± 5.3 kgに増加し、その後、8週目には 44.3 ± 5.6 kgとなり、栄養管理開始時より有意に増加した。一方、対象群は期間中著明な変化は観察されなかった(図3)。

4) 日常生活活動度

Bathel Indexによる日常生活活動度は、スクリーニング時、栄養管理群 47 ± 11 点、対象群 48 ± 11 点であった。栄養管理群、対象群ともに期間中著名な変化は観察されず、スクリーニング時とほぼ同様の値を示していた(図4)。

5) 抑うつ

SDS得点は、栄養管理開始時に、栄養管理群45±6点、対象群43±6点で両群間に差異はなく、この得点は期間中両群共にほとんど変化はみられなかった(図4)。

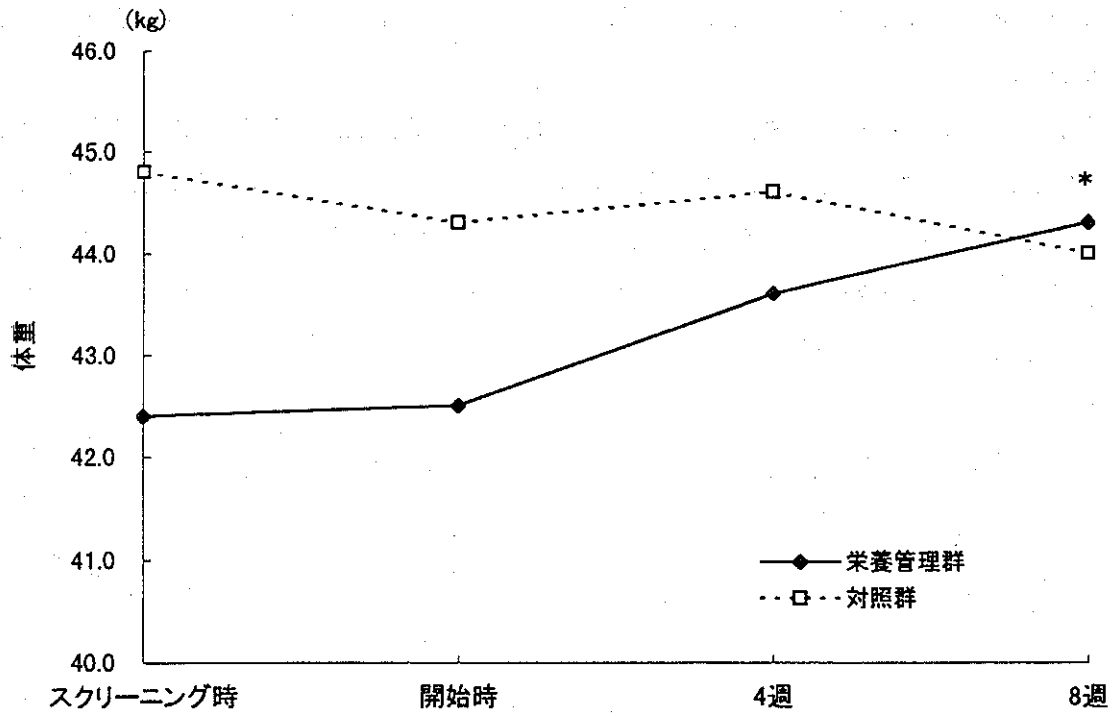


図3 体重の経時的変化

* $p < 0.05$ (スクリーニング時vs各経過観察時期)

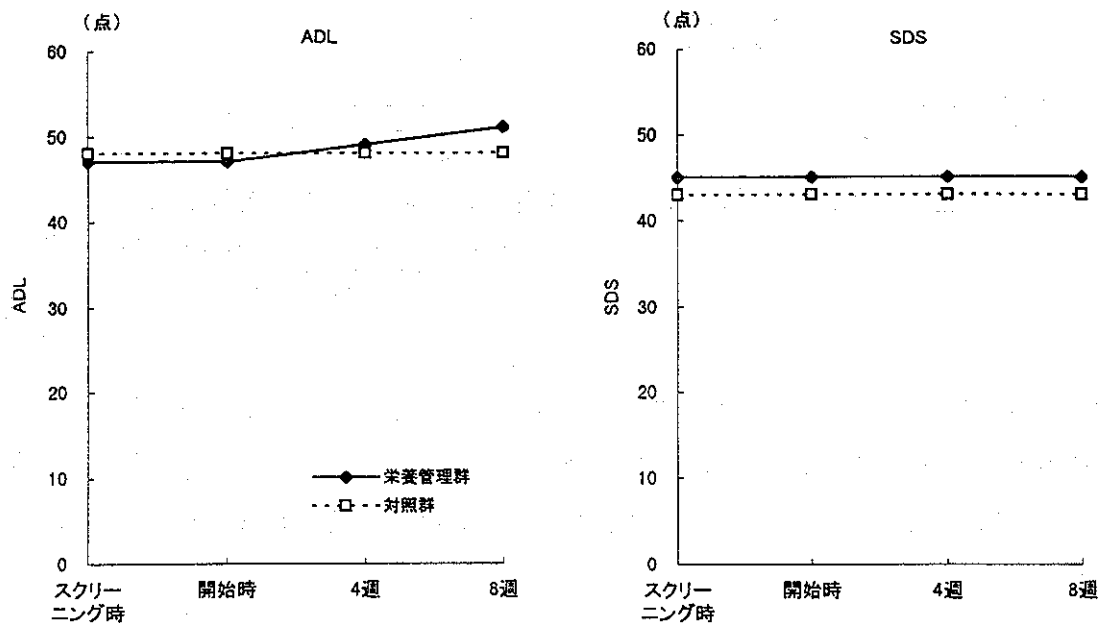


図4 ADLならびにSDSの経時的変化

6) 喫食率

主食、主菜からのエネルギー喫食率は、栄養管理開始時は、栄養管理群 $82.5 \pm 6.3\%$ 、対象群 $81.6 \pm 10.5\%$ で差異はみられなかったが、栄養管理群は4週目に $87.3 \pm 5.5\%$ と増加し、さらに8週目には $90.2 \pm 6.7\%$ と対象群に比べて有意に増加した。また、この増加はスクリーニング時に比べても有意な増加であった。一方、対象群のエネルギー喫食率は栄養管理期間中、有意な変化はみられなかった。

主食、主菜からのタンパク質喫食率は、栄養管理群が栄養管理開始時、 $77.1 \pm 10.5\%$ であり、栄養管理開始4週目には $79.8 \pm 8.2\%$ に有意に増加した。このスクリーニング時に対して有意な増加は8週目まで続き、8週目は対象群に対しても有意に増加した。一方、対象群のタンパク質喫食率は期間中、有意な変化は観察されなかった。

主食、主菜からの摂取エネルギーは対象群が栄養管理期間中を通じて、約1150kcalとほぼ一定であったのに対して、栄養管理群は栄養管理開始4週目は1220kcalとスクリーニング時より有意に高値を示した。また、8週目は約1290kcalと対象群より有意に高値を示した。また、この増加はスクリーニング時に比べても有意な増加であった(図5)。

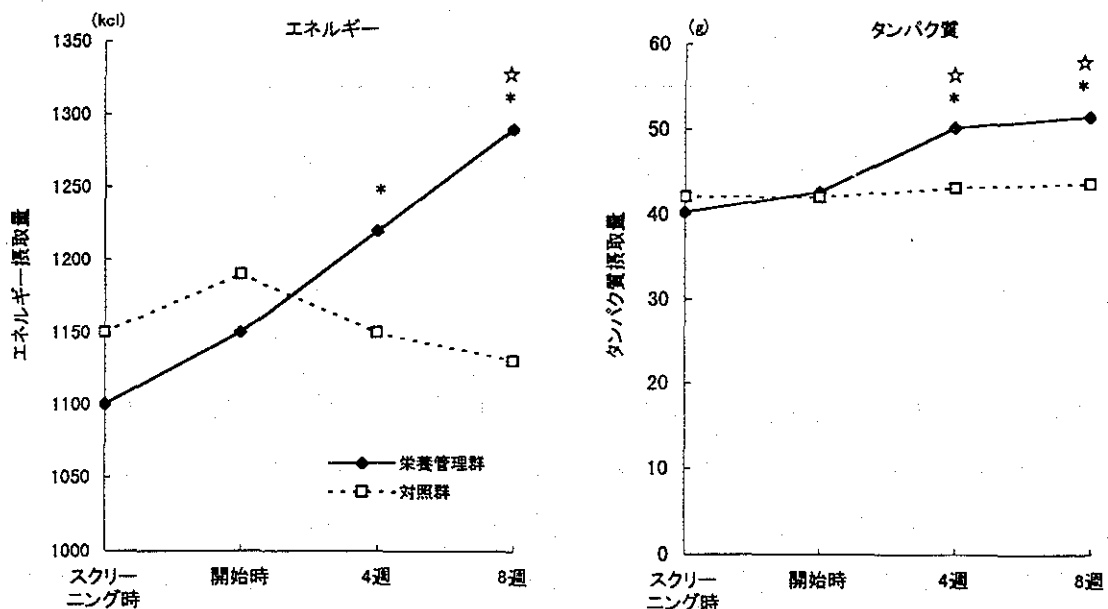


図5 エネルギーならびにタンパク質摂取量

* $p < 0.05$ (スクリーニング時vs各経過観察時期)

** $p < 0.05$ (栄養管理群vs対照群)

主食、主菜からの摂取タンパク質は、対象群が期間中約42.7gとほぼ一定であったのに対して、栄養管理群は栄養管理開始4週目は約50.2g、また、8週目は約51.5gと両者共に対象群より有意に高値を示した。また、この増加はスクリーニング時に比べても有意な増加であった(図6)。

次に、栄養食品の総摂取エネルギーならびにタンパク質に占める割合を観察した。総摂取エネルギーに占める栄養食品の割合は約16.5%であり、この割合は栄養管理期間中変化はみられなかった。

一方、総摂取タンパク質に占める栄養食品の割合は、栄養管理開始1週目は約15%であったが、4週目、8週目と経時的に増加し、8週目には約32%と1週目の約2倍になっていた(図6)。

さらに栄養食品の摂取量について観察した。栄養食品からの摂取エネルギーは栄養管理開始1週目から8週目までは約190kcalで推移した(図6)。一方、栄養食品からのタンパク質摂取量は栄養管理開始1週目は約12.0gであったが、2週目、3週目と経時的に増加し、3週目は約17.3gと1週目の約1.4倍になった(図6)。

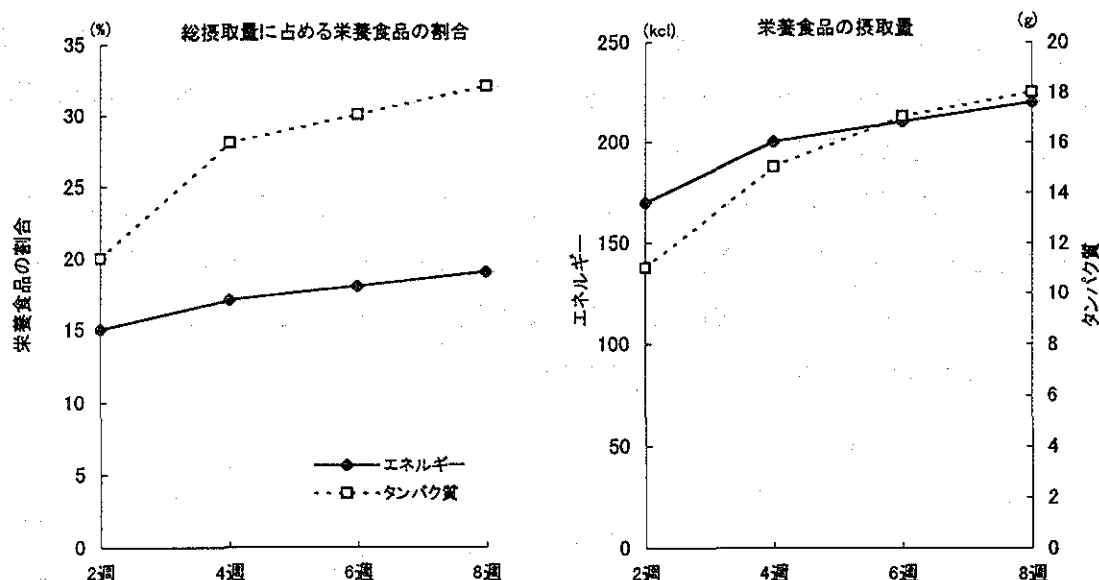


図6 総摂取量に占める栄養食品の割合ならびに栄養食品の摂取量

4. 考 察

血清アルブミン値の低下は、罹患率ならびに死亡率の増大と顕著に関連することが、疫学調査の結果から明らかにされている(7-11)。また、高齢者の機能低下や機能障害は、血清アルブミン値の低下と関連することも報告されている(10, 12)。高齢者施設の高齢入院患者において、食事介護を要する者のエネルギーならびにタンパク質の喫食率は90%以上であって良好とみなされるにもかかわらず、血清アルブミン値が3.5g/dl以下の者は男女共約40%である(1)。食事介護を要する者は、栄養所要量の基準に合わせて、きざみ食や流動食の形態で提供されていても、調理・加工による栄養素の損失は大きく、実際に提供される量は不十分ではないかと考えられる。それゆえ、PEMの改善にあたっては、食事内容や摂取形態の改善だけでなく、エネルギーならびに良質タンパク質の補給を、質的にも、量的にも効果的に強制補給する方途を検討する必要がある。

PEM改善のために、アメリカ合衆国においては、乳清タンパク質を原料とする栄養食品によって、通常の1.5~2倍量のエネルギーとタンパク質を、経口あるいは経腸栄養法によって補給し、PEMの改善効果をあげることを実証している。

我が国においては、申請者らは平成9年度本研究事業の助成をうけ、第一段階として、施設入居高齢者のPEM改善を目的として、牛乳・乳製品を利用した栄養食品によって、高齢者施設任意の方法で4週間の介入研究を実施し、その有効性を明らかにした(2)。高齢者は、このような食品の利用を習慣化することが重要であり、その場合には、簡便な長期的利用法の開発が必要なこと、また、摂取が習慣化するような栄養教育が必要であることが明らかになった。

そこで、平成10年度は、高齢者が牛乳・乳製品とそれらの栄養食品を利用する場合に、簡便かつ長期的利用が可能な調理・加工法(あえ物、汁物、煮物、焼き物、蒸し物、揚げ物、寄せ物、ご飯物、菓子など)を開発した(資料1)。

さらに、これらの開発料理を利用して、PEMリスク者に12週間の栄養補給ならびに栄養教育を実施し、その後4週間の経過観察を開始した。現在、この栄養管理計画は、8週目を終了し、継続中である。8週間終了時点においては、栄養食品の利用により、PEMリスク者の血清アルブミン値ならびにプレアルブミン値は栄養管理開始4週目には、スクリーニング時より有意に増加し、8週目も有意な増加は続いていた。8週目は対象群に対しても有意な増加であった。また、体重も栄養管理群は、栄養管理開始後増加を続け、8週目はスクリーニング時よりも有意に増加した。これらのことからPEMの改善に牛乳・乳製品を主原料とした栄養食品の利用は有効であり、その効果は4週目ですでに現れ、8週目になるとその効果はさらに確実なものになることが明らかにされた。

海外においては栄養補給によるPEMの改善を試みた報告がいくつかある。Winogrando, C. H. ら(13)は心疾患等をもつ3人の男性患者に病院給食とアイスクリームやチョコレートなどの菓子(800~900kcal)を自由摂取させ、さらに経腸栄養剤も使用した。3症例ともに栄養管理開始3週間後に血清アルブミン値の改善と体重の増大がみられ、また、歩行不能も3ヶ月後には介助付で歩行可能になったというADL改善の報告もある。

Tamaio, P. P. ら(14)は高齢入院患者の約80%に血清アルブミン値が3.5g/dl以下の状態にあることを観察している。これらの人々の通常の食事に、無味のエネルギー・タンパク質の栄養食品を負荷して、摂取タンパク質ならびに摂取エネルギーを約2倍にしたところ、血清アルブミン値の改善されたことを報告している。

Lipschitz, D. A. ら(15)は、前後比較の非実験的デザイン研究ではあるが、1日3回経腸栄養剤を用いて、エネルギーならびにタンパク質を補給前の50%増にして16週間経口投与したところ、平均3.7g/dlであった血清アルブミン値が平均3.9g/dlに改善され、体重も平均2kg以上増加したことを観察している。

しかしながら、これらの研究は実験的なデザインを用いて行われたものではない。無作為配置した症例・対照研究としては、Allison, S. D. ら(16)の研究がある、大腿骨骨折で入院した744人の女性高齢患者(悪性腫瘍患者以外)について病院給食に加え、夜間の経鼻的強制栄養(乳性タンパク質)によってエネルギー1000kcal、タンパク質28gを負荷した群(栄養管理群)と、通常の病院給食とスナック摂取群(対照群)に区分して、血清アルブミン値とADLの変化を観察している。その結果、栄養管理群は血

清プレアルブミン値の回復、死亡率の減少ならびにADLの回復も対照群に比べて著しかったと報告している。

それゆえ、高齢者のPEMは特に急性期には通常の給食に栄養食品を加えて、エネルギーならびにタンパク質を通常の約2倍にすれば、血清アルブミン値と体重を増加させることは可能であると考えられる。

しかし、著者らの実験的デザインを用いた本研究においては、牛乳・乳製品を主原料とする栄養食品を用いて、エネルギーを約190kcal、タンパク質約8gを8週間負荷すると、血清アルブミン値、血清プレアルブミン値、体重、ならびに喫食率の増加が観察された。通常の病院給食に加えて、病院給食の13%増のエネルギーと約15%のタンパク質を負荷するという、これまでの海外の報告よりも少量の栄養食品を用いて、比較的短期間の経口摂取によって、PEMの改善が可能であることを明らかにした。今回の栄養補給量では、8週間経過した時点でドロップアウトする者もなかったことから、長期的に継続することも可能であると考えられる。

本研究において、高齢入院患者、ならびにその家族に対して、栄養士による栄養食品の利用法について栄養カウンセリングをプリシード/プロシードモデルに基づいて、栄養管理開始1週、3週、5週目に実施した。牛乳・乳製品を主原料とした栄養食品の利用を習慣化するためには、入院中から栄養食品に対する関心を持たせるようにし、また、退院後、在宅での栄養管理をスムーズに進めるために家族にも栄養食品についての栄養教育が有効である可能性が示唆された。

5. 要 約

高齢者施設の高齢入院患者のタンパク質・エネルギー低栄養状態(PEM)を改善するために、牛乳・乳製品を主原料とする栄養食品を用いた栄養管理計画を実施し、その実施可能性、有効性ならびに問題点などについて検討した。

- 1) 通常の食事に栄養食品を8週間負荷(エネルギー約190kcal、タンパク質約8g)すると、血清アルブミン値、血清プレアルブミン値、体重の有意な増加がみられた。
- 2) 栄養管理群の喫食率(エネルギー、タンパク質)は、栄養管理開始8週後、対照群より有意に高かった。
- 3) 栄養管理開始4週目で、栄養食品のPEM改善に対する効果は確認されたが、8週目になると、その効果はさらに顕著になった。

以上の結果から、牛乳・乳製品を主原料とする栄養食品をタンパク質の補給を目的に通常の食事に8週間負荷する栄養管理計画は、潜在性のPEMリスク者の栄養状態の改善に有効であることを確認した。

現在、本研究の栄養管理計画は継続中であり、その結果は、今後、我が国における牛乳・乳製品の利用に貢献するところが大きいと考えられる。

6. 謝 辞

本研究の研究協力者は下記のとおりである。医療法人愛の会 光風園 木下 毅、田尾郁恵、医療法人千寿会 道後温泉病院 高杉 潔、梅田 薫。

各高齢者施設でご協力いただきました全てのスタッフの方々、本研究にご賛同、ご参加いただきました対象者の方々に心より謝意を表わします。

7. 参考文献

- 1) 小山秀夫、杉山みち子：入院高齢者におけるタンパク質・エネルギー低栄養状態の栄養スクリーニングと栄養アセスメント、老人保健事業推進等補助金研究、高齢者の栄養管理サービスに関する研究—報告書(主任研究員 松田 朗)、11-46、1997
- 2) 堤 ちはる、杉山みち子、三橋扶佐子、森島たまき、小山秀夫、松田 朗：高齢者のタンパク質・エネルギー低栄養状態(protein energy malnutrition : PEM)改善に及ぼす栄養食品の効果、健康・栄養食品研究、Vol. 1、(1)、11-23、1998
- 3) 杉山みち子、小山秀夫、三橋扶佐子、石川 誠：高齢入院患者の安静時エネルギー代謝(REE)について、老人保健事業推進等補助金研究、高齢者の栄養管理サービスに関する研究—報告書(主任研究員 松田 朗)、71-84、1997
- 4) 小山秀夫、杉山みち子、三橋扶佐子、他：入院高齢者の身体計測の検討、老人保健事業推進等補助金研究、高齢者の栄養管理サービスに関する研究—報告書(主任研究員 松田 朗)、47-60、1997
- 5) Mahoney, F. I., Barthel, D. W. : Functional evaluation : The Barthel Index. Md State Med., Vol. 14, 61-65, 1965
- 6) 杉山みち子、青木香織、今泉照恵、他：施設入居高齢者を対象にした「簡易喫食率調査法」の作成ならびに妥当性、信頼性の評価、老人保健事業推進等補助金研究、高齢者の栄養管理サービスに関する研究—報告書(主任研究員 松田 朗)、61-69、1997
- 7) Kuller, L. H., Bichiner, J. E., Orcahrd, T. J. : The relationship between serum albumin levels and risk of coronary heart disease in the Multiple Risk Factor Intervention Trial, Am. J. Epidemiol., Vol. 134, 1266-1277, 1991
- 8) Klonoff-Cohen, H., Barrett-Conner, E. L., Edelstein, S. R. : Albumin level as a predictor of mortality in the healthy elderly, J. Clin. Epidemiol., Vol. 45, 207-212, 1992
- 9) Salive, M. E., Corononi-Huntley, J., Phillips, C. L., *et al.* : Serum albumin in older persons : relationship with age and health status, J. Clin. Epidemiol., Vol. 45, 212-213, 1992
- 10) Gillum, R. F., Ingram, D. D., Makuc, D. M. : Relationship between serum albumin concentration and

stroke incidence and death : the HHANES 1, Epidemiologic follow-up study, *Am. J. Epidemiol.*, Vol. 140, 876-888, 1994

- 11) Corti, M. C., Guralnik, J. M., Salive, L. E., et al. : Serum albumin level and physical disability as predictors of mortality in older persons, *JAMA*, Vol. 272, 1036-1042, 1994
- 12) Cottischich, M. M., Matarese, L. E., Shrouts, E. P. eds. : *Nutrition Support dietetics, Core Curriculum*, 2nd Ed. ASPEN, M. D. 1993
- 13) Winogrand, C. H., Brown, E. W. : Agressive oral refeeding in hospitalized patients, *Am. J. Clin. Nutr.*, Vol. 52, 967-968, 1990
- 14) Tomaiolo, P. P., Erman, S., Kraus, V. : Preventing and treating malnutrition in the elderly, *JPEN*, Vol. 5, 46-48, 1981
- 15) Lipshitz, D. A., Mitchell, C. O., Steele, R. W., Milton, K. Y. : Nutritional evaluation and supplementation of elderly, Subjects participating in [Meal on Wheels] program, *JPEN*, Vol. 9, 343-347, 1985
- 16) Allison, S. D., Rawlings, J., Bostow, M. D. : Benefits of supplementary tube feeding after fractured neck of femur, a randomised controlled trial, *Brit. Med. J.*, Vol. 287, 1589-1592, 1983