

食形態の変化が栄養摂取量に及ぼす影響

山下由美子・赤田 望

The Effects of Texture Modifications on the Nutritional Value of Diets for the Elderly

Yumiko YAMASHITA and Nozomi AKADA

Key words : 高齢者 the elderly, エネルギー提供量 energy provision, きざみ食 chopped diet, ミキサー食 blenderized diet

I. 緒 言

厚生労働省から発表された平成14年簡易生命表によると、日本人の平均寿命は、男78.32年、女85.23年であった¹⁾。平均寿命は、わが国の死亡状況を集約したものであり、保健福祉水準を総合的に示す指標として広く活用されているが、生存中の健康状態を全面的に反映するものではない。一方新しい健康指標である健康寿命は、平均して何歳まで健康に暮らしていけるかを示しており、重度のけがや病気で健康が損なわれている期間を平均寿命から差し引いたものである。世界保健機関 (WHO) から発表された、2003年版世界保健報告によると、日本人の健康寿命は男性72.3歳、女性77.7歳であった²⁾。平均寿命と健康寿命の間には6～8年の開きがあり、この差を縮めることが高齢者の生活の質 (QOL) を高めることにつながる。

高齢者は、加齢にともなう身体的、精神的、社会的変化などに影響され、一般成人とは異なる特有の疾患や症状をもつ³⁾。その一つがタンパク質・エネルギー低栄養状態 (PEM) であるといわれ、療養型の病院や在宅訪問ケア対象の高齢患者における PEM の出現率は3割以上であることが報告されている⁴⁾。PEM の患者は病気の回復が遅く、合併症を併発しやすいことが明らかになっている。また、日常生活動作 (ADL) の低下もみられ、これらは高齢者の QOL に直結する重要な問題である⁵⁾。

老人ホームなどの高齢者入所施設では提供する食事について、入所者の咀嚼や嚥下機能の状況に応じ、細かく刻む「刻み食」、ミキサーにかけてドロドロ状にする

「ミキサー食」などに形態を調節して提供している。

本来給食は、各人に過不足なく提供されるべきである。しかし、現実には提供される食事の形態によって明らかに栄養状態に差があり、噛まなくてよい食事の人は栄養状態が悪いという⁶⁾。刻み食やミキサー食を食べなければならない人は、一般的に全身状態や病気の状態が悪いケースが多く、もともと栄養状態が悪かったことが考えられる。また、刻み食やミキサー食にしたことによって生じる目減りや盛り残しが、低栄養状態を引き起こす原因になったとも考えられる。

しかし、食事の形態調節により提供される栄養量などの程度変化するのかを調査した報告は少なく、個々の施設においても具体的な数値に基づく必要栄養量の決定や不足栄養量の補給は行われていないのが現状である。そこで今回、特別養護老人ホーム施設の協力のもと、食形態別提供栄養量や不足する栄養素の補給方法を調査し、その妥当性などについて検討を行った。

II. 方 法

広島市内にある某特別養護老人ホームの協力のもとに、平成14年11月27日、12月8日、12月30日の3日間の夕食について、次の項目の調査を行った。

- (1) 喫食者の状況
 - ① 喫食者の性別と年齢
 - ② 食事形態 (常食, 刻み食, ミキサー食) 別喫食者数
 - ③ 栄養補助食品の利用状況

(2) 提供栄養量の測定

- ① 常食：食品又は料理ごとに盛りつけられた重量を測定し、五訂日本食品成分表を用いて栄養量を算出した。
- ② 刻み食：常食と同様に盛りつけられた重量を測定し、栄養量を算出した。
- ③ ミキサー食：ミキサーに入れる前の重量と加水量を測定し、ミキサーにかけた後、盛りつけられた重量を測定した。加えられた水分量を差し引いてから、常食および、刻み食と同様に、栄養量を算出した。

(3) 残食量

常食、刻み食、ミキサー食の区分なく、全体の残食重量を測定した。

Ⅲ. 結 果

(1) 概 要

施設の3日間の平均喫食者数は63名で、その8割は女性であった。年齢は50~69歳が1割、70歳以上が全体の9割で、食事形態別の平均喫食者数は、常食29名、刻み食24名、ミキサー食10名であった。

施設の栄養基準量は食事形態に関係なく、入所者の年齢、性別を基に第六次改定日本人の栄養所要量より

求めており、調査時の基準値はエネルギー 1480 kcal、たんぱく質 57.0 g、脂質 32.9 g であった。

調査を行った3日間の予定給与栄養量は日によって差があるものの、平均するとエネルギー 1454 kcal、たんぱく質 57.4 g、脂質 43.5 g で施設の設定した栄養基準をほぼ満たす内容であった。

(2) 1日目の提供量

1日目の夕食は白飯、はまちの照り焼き、厚揚げとじゃが芋のこ、味噌汁、高菜漬けであった。主菜のはまちの照り焼きは、常食の場合にはそのまま提供し、刻み食の場合には皮を取り除いてから、身をほぐして提供された。ミキサー食の場合は皮を取り除き、だし汁を加えてミキサーにかけた(図1)。1日目の提供重量はすべての食形態において献立表から算出した予定重量を上回っていた(表1)。特にミキサー食では加水による重量増加によって予定重量より1割程度多かった。しかし提供栄養量は、常食では施設の予定提供量をほぼ満たしていたが、刻み食はエネルギー73%、タンパク質78%、脂質79%の提供量であった。ミキサー食においては常食、刻み食よりも重量が多かったにも関わらず、エネルギー64%、タンパク質73%、脂質68%しか提供できていなかった(表2、図2)。

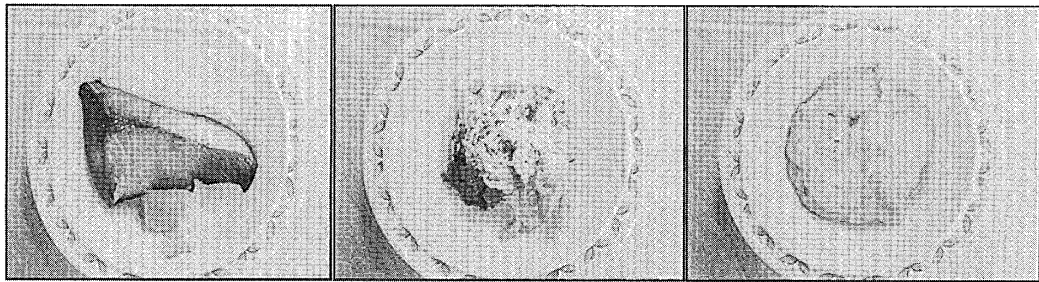


図1 はまちの照り焼きの食形態別写真
(左：常食，中：刻み食，右：ミキサー食)

表1 提供重量(1日目)

	提供重量 (g)
予 定 量	423
常 食	451
刻 み 食	451
ミキサー食	476

表2 提供栄養量(1日目)

	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂 質 (g)
予 定 量	545	27.6	18.2
常 食	594	27.1	17.2
刻 み 食	397	21.6	14.4
ミキサー食	347	20.1	12.3

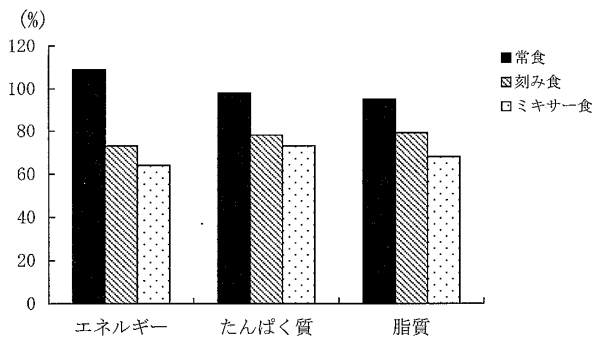


図2 提供栄養量 (1日目)
予定提供量を100%とする

(3) 2日目の提供量

2日目の夕食は白飯、鶏肉の朝鮮焼、めかぶ、かき玉汁、広島菜漬けであった。主菜の鶏肉の朝鮮焼に添えたトマトは全食形態で皮をむき、刻み食とミキサー食の場合には食べやすいように種も取り除いた。また付け合せのキャベツは、茹でてパサパサ感をなくした(図3)。常食の提供重量は、予定重量と同量で、刻み食、ミキサー食の順に提供重量が少なかった(表3)。提供栄養量を見ると、常食もやや予定量を下回っていた。刻み食においては、ミキサー食よりも提供重量が多いにもかかわらず栄養量はミキサー食を下回っていた(表4)。予定提供栄養量に対する提供栄養量の割合は、常食についてはエネルギー93%、タンパク質80%、

脂質67%であった。刻み食はエネルギー58%、タンパク質67%、脂質67%であり、ミキサー食の提供栄養量は刻み食に比べて若干多く、エネルギー60%、タンパク質71%、脂質73%であった(図4)。

(4) 3日目の提供量

3日目夕食の献立は白飯、かれいの煮魚、山くらげいり、味噌汁、千切りたくあんであった。主菜のかれいの煮魚は、刻み食については身をほぐして提供し、ミキサー食は身をほぐしてから煮汁を加えてミキサーにかけて(図5)。提供された重量は常食以外の食形態において、献立表から算出した予定重量を上回っていた(表5)。しかし提供栄養量は、常食のエネルギーと脂質で予定提供量を満たしていたものの、その他の項目は予定量を下回っていた(表6)。刻み食、ミキサー食ともに提供栄養量は少なく、エネルギー77%、タンパク質85%前後、脂質94%であった(図6)。

(5) 平均提供栄養量

3日間の提供栄養量を平均すると、エネルギーについては常食で予定提供量を満たしていたものの、刻み食、ミキサー食では70%程度の提供であった。タンパク質、脂質についてはすべての食形態で予定提供量を下回り、刻み食、ミキサー食では80%以下の提供量であった(表7、図7)。

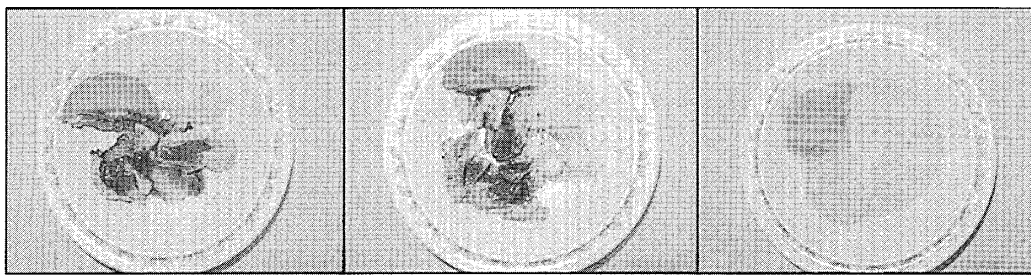


図3 鶏肉の朝鮮焼の食形態別写真
(左：常食，中：刻み食，右：ミキサー食)

表3 提供重量 (2日目)

	提供重量 (g)
予 定 量	434
常 食	435
刻 み 食	417
ミキサー食	396

表4 提供栄養量 (2日目)

	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂 質 (g)
予 定 量	387	17.7	13.2
常 食	361	14.2	8.8
刻 み 食	223	11.9	8.8
ミキサー食	233	12.6	9.6

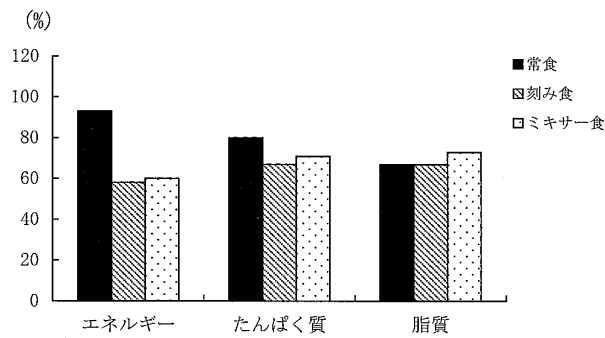


図4 提供栄養量 (2日目)
予定提供量を100%とする

(6) 喫食栄養量

食事は提供されたものがすべて喫食されるとは限らない。そこで、残食量の調査を行った。施設の都合により、食形態ごとや個人別の残食調査は行えなかったことから、全体の残食重量を測定し、提供された重量に対する残食率を求めた。残食率はその日の献立によって差が見られ、2日目の鶏肉を使った料理に残食が多くみられた。1日目の残食率は19%、2日目23%、3日目17%で、3日間の平均は19.7%であった。調査日ごとの残食率から喫食された栄養量を計算し、3日間の平均を求めた(表8)。最も喫食量の多かった常食は、エネルギーが予定量の85%、たんぱく質74%、脂質68%の摂取であった。刻み食、ミキサー食はさらに

少なく、エネルギーは各々予定量の56%、54%、たんぱく質はともに62%、脂質は各々61%、58%の喫食であった。(図8)

(7) 1日の推定栄養量

今回調査した3日間の夕食提供量と喫食量から施設の栄養基準を基に、1日の推定栄養提供量(表9)と残食率を考慮した推定栄養摂取量(表10)を算出した。

(8) 栄養補助食品の利用状況

施設では栄養不足の改善や、褥瘡予防のために、栄養補助食品を利用している。液体状のもの(100 ml 当たり 100 kcal)とゼリー状のもの(100 g 当たり 73 kcal)があり、本人の好みや嚥下の状態により使い分けている。定期的に提供している利用者には看護師の指示により、毎食時 100 kcal を料理と一緒に提供している。不定期に提供する場合は寮母、または看護師によって個別に判断されている。これは、その日の利用者の喫食状況を寮母、または看護師が確認し食事摂取量が少ないと判断した場合提供されるもので、生化学検査などを基に提供しているものではなかった。

IV. 考 察

3日間の調査を通して、提供された食事重量に食形態の違いによる差はなかった。また献立表から算出さ

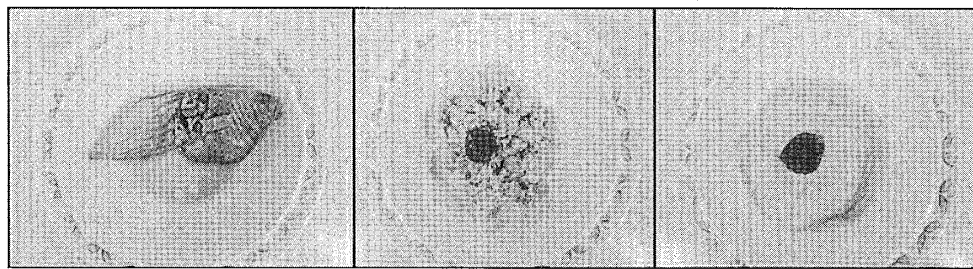


図5 きれいの煮魚の食形態別写真
(左:常食, 中:刻み食, 右:ミキサー食)

表5 提供重量 (3日目)

	提供重量 (g)
予 定 量	400
常 食	388
刻 み 食	429
ミキサー食	411

表6 提供栄養量 (3日目)

	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂 質 (g)
予 定 量	394	20.7	4.8
常 食	438	18.9	4.8
刻 み 食	303	17.5	4.5
ミキサー食	303	18.2	4.5

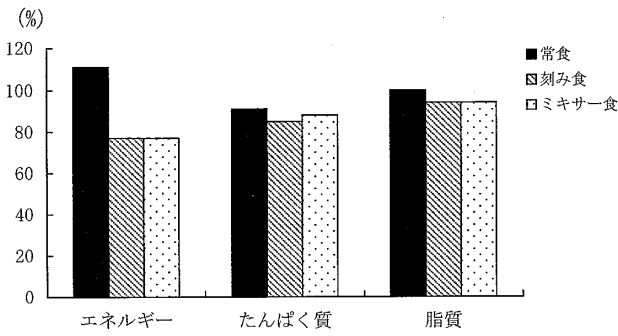


図6 提供栄養量 (3日目)
予定提供量を100%とする

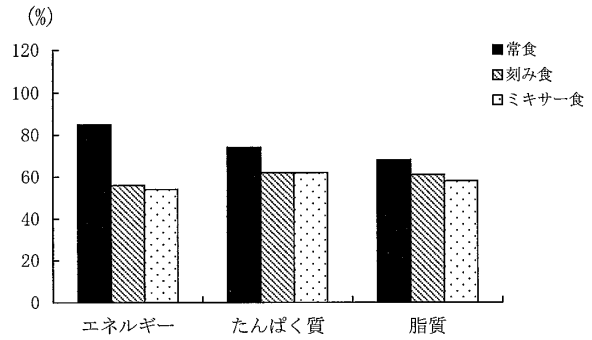


図8 平均喫食栄養量
予定提供量を100%とする

表7 平均提供栄養量

	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂 質 (g)
予 定 量	442	22.0	12.1
常 食	465	20.1	10.3
刻 み 食	308	17.0	9.2
ミキサー食	292	17.0	8.8

表9 推定栄養提供量 (1日)

	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂 質 (g)
施設栄養基準	1480	57.0	32.9
常 食	1554	51.9	28.0
刻 み 食	1036	43.9	25.0
ミキサー食	977	43.9	24.0

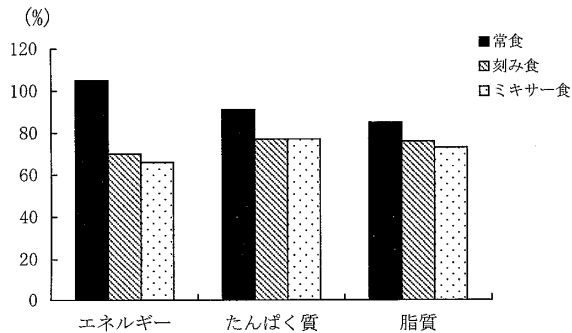


図7 平均提供栄養量
予定提供量を100%とする

表10 推定栄養摂取量 (1日)

	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂 質 (g)
施設栄養基準	1480	57.0	32.9
常 食	1258	42.2	22.4
刻 み 食	829	35.3	20.1
ミキサー食	799	35.3	19.1

表8 平均喫食栄養量

	エネルギー (kcal)	たんぱく質 (g)	脂 質 (g)
予 定 量	442	22.0	12.1
常 食	374	16.2	8.2
刻 み 食	247	13.7	7.4
ミキサー食	237	13.7	7.0

れた予定重量との差も少なかった。これは使用された食器が同一であることや、高齢者が一度に喫食できる量を考慮して提供されているためと考えられる。しかし、提供された栄養量には差がみられた。当然のことながら、常食についてはほぼ献立表どおりの栄養量が提供されていた。しかし、刻み食とミキサー食では提供量が減少していた。調査当初から、ミキサー食についてはある程度提供栄養量が減少していることを予想していた。しかし実際に調査してみると、常食を細かく刻むだけだと思っていた刻み食の場合も、ミキサー食と同程度に提供される栄養量が減少していた。これは刻み食やミキサー食を作る際の調理操作が原因であ

ると考えられる。常食で提供される白飯は、刻み食とミキサー食では全粥となる。1日目はまちの照り焼きでは皮が取り除かれ、2日目の付け合せのトマトは皮と種が取り除かれた。料理を軟らかくするために加水したり、食べにくい部分を取り除かれることによって提供される栄養量は減少した。2日目は刻み食の栄養量が、ミキサー食の提供栄養量よりも低い結果となった。これは予想外の結果であった。鶏肉はパサパサしてミキサーにかけにくいいため、ミキサー食では鶏肉を多めにいれてミキサーにかけていた。その結果として、盛りつけられた量も増えたことが原因と考えられる。

調査した3日間の残食率は平均19.7%であったが、日によって差があることがわかった。残食率が1番高かったのは2日目であった。この日の主菜は鶏肉の朝鮮焼きで、パサパサして食べにくかったことや、副菜のめかぶの量が高齢者には多かったことが原因と考えられる。残食率が1番低かったのは3日目の17%であった。この日の主菜は煮魚で、高齢者にとって軟らかく食べやすいものであった。このことから高齢者にとっては料理の軟らかさや食べやすさが残食量に大きく影響していると考えられる。

今回測定した提供栄養量と施設の栄養基準値から、食形態ごとの1日の提供栄養量を推定すると、常食のエネルギーは、栄養基準を満たしていたものの、刻み食のエネルギーは栄養基準の70%、ミキサー食は66%の提供量であった。残食率を考慮するとすべての食形態で栄養基準を満たしておらず、ミキサー食においては栄養基準の50%程度しか摂取できていないと推定された。しかし、ミキサー食の喫食者は、全員車イスの生活であり、健康な高齢者とは異なり日常の活動量はかなり少ないと考えられる。

現行のエネルギー所要量は疾病を持たず自立している健康者への適用を原則とし、適用対象の日常生活活動強度の最低値は、生活活動強度指数で1.3とされているが⁷⁾、ミキサー食喫食者のように寝たきり、または閉じこもりがちな高齢者の生活活動強度指数は1.1~1.25であるといわれている⁸⁾。また、身体状況やライフスタイルの異なる3つの高齢者福祉施設の特養、養護および経費利用者の平均生活活動指数は、0.15、0.29および0.35で全調査対象者の約半数は現行の栄養所要量より低い生活活動指数を示したという報告もある⁹⁾。このため、現行栄養所要量に基づいて施設利用者に食事を提供した場合、エネルギーの過剰摂

取に伴う肥満や、食べ残しによる必須栄養素の不足状態が起こる可能性が考えられる。高齢者のエネルギー所要量は体重1 kgあたり、20.9~26.8 kcalが望ましいという報告があることから¹⁰⁾、今回調査した施設の大部分を占める70歳以上の女性をモデルにエネルギー所要量を算出してみた。モデルの適正体重は47 kg (BMI22) となり、エネルギー所要量は982~1260 kcalとなる。今回調査した施設の推定提供エネルギー(1日)は刻み食1036 kcal、ミキサー食977 kcalであったことから、充足率は刻み食82%~105%、ミキサー食78%~99%となる。この結果から、今回調査した施設で提供されている刻み食やミキサー食は、施設が設定した栄養基準値には不足しているものの、個別にみると必要量が満たされている人も多い可能性が考えられる。

エネルギー必要量については、自立歩行が可能な常食喫食者と、自立歩行困難なミキサー食の利用者では、明らかに差があると考えられることから、少なくとも食形態別に栄養基準を設定するなどの工夫が必要であると思われる。また、不足する栄養素の補給については、経験による判断に加え、血液生化学検査などの客観的データを基に有効に行われることが重要である。近年、比較的操作が簡単で、かつ低価格の携帯用簡易熱量計が開発され¹¹⁾、個別に消費エネルギーを測定して栄養基準を設定することが容易になりつつある。個別栄養管理に積極的に取り組む高齢者施設では、各フロアに専属の栄養士や調理師を配置し、利用者個人を尊重しつつ、栄養必要量に適した食サービスと家族への食サポートを目指す施設もでてきている。このような個人別栄養管理を導入したことにより、低栄養状態の改善もみられている¹²⁾。

これらのことから、高齢者のQOL向上のためには、画一的な栄養管理ではなく、個々に合った栄養基準を定め、食形態のちがいによる栄養量の不足も考慮しながら、きめ細やかに対応していくことが重要であると考えられる。

V. 要 約

特別養護老人ホームの協力のもと、施設で提供される食事について、食事形態(常食、刻み食、ミキサー食)別に栄養量を調査し、比較検討した。

調査の結果、常食については、ほぼ献立表どおりの栄養量が提供されていたが、刻み食とミキサー食ではともに提供される栄養量が減少していた。特にエネル

ギーは、刻み食で予定量の70%、ミキサー食で予定量の66%しか提供されていなかった。刻み食やミキサー食の喫食者は、常食を喫食する高齢者と異なり、日常の活動量はかなり少ないと考えられることから、個別にみると今回提供されていた栄養量で必要量が満たされている可能性がある。これらのことから、施設では少なくとも食事形態別に栄養基準を設定するなどの工夫が必要である。さらに今後は、個人に合った栄養基準を定め、食形態による栄養量の減少も考慮しながら、よりきめ細かな個別栄養管理をしていくことが重要である。

VI. 文 献

- 1) 厚生労働省大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課：日本人の平均余命—平成14年簡易生命表—，厚生指針，50(11)，38-45 (2003)
- 2) 世界保健機関 (WHO)：2003年世界保健報告，(2003)
- 3) 林 静子：高齢者施設における栄養教育，臨床栄養，101(7)，906-911 (2002)
- 4) 小山秀夫，杉山みち子：病院内栄養管理の質が医療経済に及ぼす影響，社会保険旬報，20(56)，12-17 (2000)
- 5) 弘津公子：介護保険施設における痴呆性高齢者の管理，栄養日本，44(8)，4-8 (2001)
- 6) 林 静子：高齢者の栄養ケアにおける疑問と検証(1)，臨床栄養，100(2)，145 (2002)
- 7) 健康・栄養情報研究会：第六次改定 日本人の栄養所要量—食事摂取基準—，(1999)，第一出版，東京
- 8) 健康・栄養情報研究会：第六次改定 日本人の栄養所要量 食事摂取基準の活用，46，(2000)，第一出版，東京
- 9) 日本栄養・食糧学会：高齢者の食と栄養管理，38-42，(2001)，建帛社，東京
- 10) 藤田美明，大関知子：高齢者のエネルギーおよびタンパク質所要量，日本臨床栄養学会誌，18，36-41 (1996)
- 11) 細谷憲政他：今なぜエネルギー代謝か，83-95，(2000)，第一出版，東京
- 12) 寺田幸代，山下井子，前嶋さゆり，伊藤京子，辻村玲子：高齢者の個人別栄養管理に取り組んで，栄養学雑誌，60(5)，145 (2002)

Summary

We examined whether texture modifications, such as chopping and blenderizing, could affect the nutritional value of diets for the elderly. In cooperation with a special nursing home, the following in-facility diets were assessed: regular diet, chopped regular diet (chopped diet) and blender-pureed regular diet (blenderized diet). Results show that the regular diet had approximately the same nutritional value as that calculated for the menu whereas chopped and blenderized diets contained less energy and nutrients. The energy provision was markedly decreased by 70% in the chopped diet and 66% in the blenderized diet when compared to the regular diet. It is possible that the residents receiving the chopped or blenderized diet could be physically less active than those on regular diet. Therefore, in spite of the decreases in both energy and nutrient provision, the values possibly meet their nutritional requirements on an individual basis. Considering the fact that the texture modifications reduce the nutritional value of the chopped and blenderized diets, it is highly recommended to set a nutritional standard for each texture setting and for each individual in order to ensure a personalized nutritional support for the elderly.