

## 韓国都市部での高齢女性の栄養状態改善に及ぼす 訪問栄養教育の効果

クワン ジンヒ スズキ タカオ キム ホンギョングン  
権 珍嬉\* 鈴木 隆雄\* 金 憲経\*  
ユン ヒジョン リ ソング  
尹 喜貞<sup>2\*</sup> 李 誠國<sup>2\*</sup>

**目的** 韓国都市部の一地域の保健所が運営する住民健康増進プログラムに参加している65歳以上の高齢女性を対象に、栄養に関する正しい知識、態度および食習慣について栄養士による訪問栄養教育を実施し、高齢者の栄養状態の改善効果を検討することを目的とした。

**方法** 韓国大邱広域市西区保健所が運営する住民健康増進センターを利用している65歳以上の地域在宅高齢女性183人を対象に本研究の事前調査を実施した。その結果、研究条件に適合する高齢女性80人（介入群40人、対照群40人）が選定され、介入群には4か月間（週1回計16回）の訪問栄養教育を実施し、対照群には何らの介入も行わなかった。介入群と対照群を対象として介入後調査を実施し訪問栄養教育の効果の評価した。

**結果** 訪問栄養教育実施後、介入群では栄養知識、栄養態度および食習慣の得点が各々有意に改善された（ $P < 0.01$ ）。また食品摂取量も増加し、エネルギー、たんぱく質、カルシウム、鉄、リン、ナイアシン、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>の摂取量は介入群において対照群より有意に増加した（ $P < 0.01$ ）。さらに、食事の全般的な質を評価する平均栄養素適正度も介入群で有意に増加した（ $P < 0.01$ ）。しかし、介入後の身体計測値および生化学的栄養状態の変化には両群間に有意差がなかった。

**結論** 地域高齢女性を対象とした訪問栄養教育は、栄養知識・栄養態度・食習慣と食品および栄養素摂取状況の改善に有意な影響を及ぼすことを確認した。訪問栄養教育を効率的に実施することにより高齢者の栄養状態が改善され、健康状態の維持・増進につながる可能性が示唆された。

**Key words** : 韓国, 訪問栄養教育, 高齢女性, 栄養状態改善

### 1 はじめに

韓国の全人口に占める65歳以上の高齢者率の推移をみると、2000年に7.2%と初めて7%を超え、高齢化社会に達し、さらに今後2019年には14%を超えて高齢社会へと進むと推測され<sup>1)</sup>、高齢化の伸展が急速に進行する。1998年度に行われた韓国の国民健康・栄養調査結果によれば、65歳

以上高齢者の1日エネルギー摂取量は、韓国人栄養所要量の75%未満者の占める割合が男性39.8%、女性37.7%を占め、エネルギー摂取不良の深刻性が浮かび上がっている<sup>2)</sup>。高齢者が地域で自立した日常生活を送るために必要な生活機能を高く維持し、低栄養あるいは栄養不足によって発生しうる様々な疾病とその合併症を予防するためには、栄養状態の改善が必須条件であることが欧米の先行研究などからも指摘されている<sup>3-5)</sup>。

高齢者の健康と密接に関わる栄養状態を改善するために実行されるプログラムもまた数多く報告されている<sup>6,7)</sup>。韓国でも、地域高齢者の栄養状態の改善を目指す具体的な事業として、集団栄養教育、食品供給、無料集団給食サービス、家庭配

\* 東京都老人総合研究所疫学・福祉・政策研究グループ

<sup>2\*</sup> 韓国慶北大学校大学院保健学科  
連絡先：〒173-0015 東京都板橋区栄町35-2  
東京都老人総合研究所疫学・福祉・政策研究グループ 権 珍嬉

達給食サービスなどが行われている<sup>8,9)</sup>。しかし、給食サービスを受ける視点からみると、自宅に配達される食品のみに依存して生活してゆく場合は新鮮な果物や野菜あるいはその日調理された食品の摂取が困難な状況である<sup>3)</sup>。集団栄養給食および食券提供などの方法は一時的な栄養改善効果はあるが、長期的な行動変容には必ずしも十分でないことが指摘されている<sup>10,11)</sup>。一方、高齢者の健康増進と深く関わる食事を自分で選択する能力を養うことができる栄養教育および相談プログラムの提供は、行動変容に結びつきやすく、この点で高齢者の健康管理の第1歩ということができると考えられる<sup>12,13)</sup>。

一方、教育水準が比較的低い高齢者に対しては、食習慣について個人別に細分化したプログラムに基づき、個別に行う教育が最も有効であるとされている<sup>14)</sup>。また、栄養教育を一定の場所で集団的に行う場合には、その過程で対象者の脱落の可能性が大きいことから、高齢者の栄養改善には個別指導に重点を置いた訪問栄養教育が有効であると考えられる。日本の場合、2000年4月から介護保険制度が導入されたことを踏まえ、在宅訪問栄養指導が制度化され、地域在宅の高齢者を対象として「訪問栄養教育」が実施されている<sup>15,16)</sup>。

現在韓国では、看護師の家庭訪問による健康・栄養状態の改善を目指す活動が広く行われている<sup>17~19)</sup>。しかし、栄養士が在宅高齢者の家庭を直接訪問しながら実施する訪問栄養教育が栄養改善に及ぼす効果についての実証的研究は、未だなされていないのが現状である。

これらの背景を踏まえて、本研究では地域在宅高齢女性を対象に4か月間(合計16回)実施された訪問栄養教育プログラムによる栄養状態の改善について検討することを目的とした。

## II 研究方法および内容

### 1. 対象者選定と研究方法

2001年5月21日から2001年8月24日まで、韓国の大邱広域市西区保健所が運営する住民健康増進センターの健康増進プログラムを利用している高齢者183人(男性18人、女性165人)を対象とした<sup>20,21)</sup>。本研究の対象者は、都市部在宅の一般高齢者から無作為抽出法によって選定された集団ではなく、一地域の保健所が運営する健康増進プロ

グラムに自主的に参加している65歳以上の高齢女性である。したがって、韓国の一般高齢者を代表する集団とは必ずしも同じではないという限界がある。

対象者に対してはプログラム参加の初日に一般的特性および健康関連要因、身体計測、生化学検査を行い、面接調査では栄養知識・栄養態度・食習慣を聞き取った他、1日間の食事調査を実施した。これらの初回調査を受けた者のなかで、本研究の対象者の選定条件である(1)65~79歳で独居あるいは高齢者夫婦だけで生活している女性高齢者、(2)生活水準の極端に低い者を対象に行っている国の経済的援助(給食サービスあるいは食品提供)を受けていない者、(3)平均栄養素適正度が1.0未満の条件を満たした者、の全てを満たした合計80人を最終的研究対象者とした。

介入群と対照群の割り当ては無作為に行った。すなわち、健康増進プログラムに参加した順に奇数番目は介入群(40人)、偶数番目は対照群(40人)とした。介入群の40人については、2001年8月27日から2001年12月14日まで週1回、合計16回の栄養士による訪問栄養教育を実施した。介入終了後の2001年12月17日~12月22日に栄養改善効果を評価するため、初回調査と同じ項目で追跡調査を実施した(各々介入群38人、対照群37人が参加)。研究対象者の追跡率は93.8%(75人/80人)であった。

### 2. 調査・測定項目

1) 対象者の一般的特性・健康関連要因、身体計測、および生化学検査

面接調査より、年齢、家族構成、教育水準、喫煙・飲酒の状況、慢性疾患の有無、歯の保有状態を調査した。身体計測は、身長(cm)と体重(kg)を測定し、BMI(body mass index, kg/m<sup>2</sup>)を算出した。また、体脂肪率はBioelectrical Impedance Fatness Analyzer(GIF-891DX, Korea)を用いて測定した。とくに、身体計測は測定者間の誤差を可能な限り減らすために介入前・後の調査で同一の測定者が同一の道具を用いて測定した。生化学検査は空腹時の静脈血約10 mlを採血した。ヘモグロビン、ヘマトクリットは血液成分自動分析器(Celldyn3000, USA)を利用して分析した。さらに血清アルブミンはBCG法で測定し、総コレステロール、HDL-コレステロールと

## 資料1 栄養知識

1. 肉と魚はわたしたちの体の肉や血を作るのに用いられる (はい<sup>1)</sup>)。
2. ご飯, パン, 麺類などは仕事や運動をするのに必要なエネルギーを作るのに用いられる (はい)。
3. 食品の脂肪分は力を出し, 体温を保つのに必要である (はい)。
4. 牛乳, ヨーグルト, カタクチイワシのような食品はわたしたちの骨と歯を丈夫にする (はい)。
5. 野菜と果物をたくさん食べると疾病の予防に役立つ (はい)。
6. お水を十分に飲むのは食べ物と同じように生命の維持に重要である (はい)。
7. 牛と豚の脂肪分は心臓病の原因になるが, 魚の脂肪分は予防に役立つ (はい)。
8. 野菜と果物は便秘を予防する (はい)。
9. お腹が空いた時, お酒を飲むのは食事の代わりになる (いいえ)。
10. 塩分の多い食品を食べると高血圧の原因になる (はい)。

<sup>1)</sup> 正しい答え

トリグリセリドは Auto Chemistry Analyzer 7020 (Hitachi Co., Japan) を利用して分析した。

## 2) 栄養知識, 栄養態度および食習慣

栄養知識, 栄養態度および食習慣については韓国保健産業振興院<sup>22)</sup>が開発した質問票を用いて把握した。栄養知識 (資料1) と栄養態度 (資料2) は10項目により調査し, 1項目当たり1点とし, 満点は10点とした。食習慣 (資料3) は22点が最高得点である。その総和として栄養知識, 栄養態度および食習慣が良いほどスコアが高くなるように設定されている。

## 3) 食品および栄養素摂取状況

食事調査は, 24時間思い出し法を用い, 休日および祝日を除く調査前日24時間の摂取品名と食品の摂取量を栄養上の面接調査より把握した。推定の正確さを期するため本物サイズの食品模型と写真, 容器などをみせながら栄養士が1対1の面接調査により確認した。韓国栄養学会が開発した「CAN 専門家用電算プログラム」の栄養計算ソフト<sup>23)</sup>を用いて, エネルギーと栄養素の摂取量および食品群別の食品摂取量を計算した。

また, 韓国人の栄養所要量 (7次改定版)<sup>24)</sup>を利用して栄養素摂取量から栄養素適正度 (nutrient adequacy ratio, NAR) と平均栄養素適正度 (mean nutrient adequacy ratio, MAR) を算出した。韓国人の栄養所要量 (7次改定版) は乳児, 小児, 男性, 女性, 妊婦, 授乳婦という個体属性および年齢別にエネルギーと14種類の栄養素で構成されている。とくに高齢者の栄養所要量は資料4に示した。NARは, 各栄養素所要量に基づき摂取比率を計算し, 上限値を1と設定した。

## 資料2 栄養態度

1. 食事は健康のために一番重要だと考える。
2. 出来れば毎日3度の食事をぬかさないようにしている。
3. 食事をする時, いろいろなものを食べるように努力する。
4. 健康に良ければふだんは食べない食べ物でも食べてみるようにしている。
5. 健康に良くなければふだんは好きな食べ物も食べない。
6. 体に良い食べ物はよく食べるほうだ。
7. 美味しい食べ物がたくさんあっても食べ過ぎないほうだ。
8. 栄養と健康について関心を持っているほうだ。
9. インスタント食品は出来るだけ食べないように努力する。
10. 健康のためにアルコール, コーヒー, ソフトドリンクは飲まない。

MARは, 各栄養素のNARの平均した数値で食事の質を示す指数として用いた<sup>25)</sup>。

## 4) 訪問栄養教育

訪問栄養教育は, 韓国保健産業振興院<sup>22)</sup>の「高齢者のための食生活指針」を参考に開発された「訪問栄養教育のガイドライン」(資料5)を中心に介入群(40人)には, 週1回, 合計16回の訪問栄養教育を実施した。また同一の栄養士が毎週同一曜日に高齢者の家庭を訪問し, 1対1の個人指導を行った。教育に要した時間はおよそ30~40分であった。

## 5) 栄養状態改善効果の評価

16回の訪問栄養教育を実行した後, 介入群と対照群を対象に介入前と同じ項目で調査し, その変化により栄養状態改善効果を評価した。

## 資料3 食習慣

項 目	ス コ ア		
	0	1	2
1. 食事はいつもお腹がいっぱいになるまで食べますか？	いつも	時々	全然
2. 食事時はいつも食品のバランスを考えながら食べますか？	全然	時々	いつも
3. 一日3度の食事をぬかすことがありますか？	一日に1回	週に2-3回	ほとんどない
4. 野菜はよく食べていますか？	ほとんど食べてない	1日に1回	ほとんど毎食
5. にんじん、ほうれん草のような緑黄色野菜を毎日食べていますか？	ほとんど食べない	週に2-3回	ほとんど毎日
6. 果物は毎日食べていますか？	ほとんど食べない	週に2-3回	ほとんど毎日
7. 毎食、魚、肉、卵、とうふ、大豆製品を食べていますか？	ほとんど食べない	1日に1回	ほとんど毎食
8. 牛乳と乳製品は毎日飲んでいますか？	ほとんど食べない	週に2-3回	ほとんど毎食
9. わかめ、のりなどの海藻類を食べていますか？	ほとんど食べない	週に2-3回	ほとんど毎食
10. 油を入れて調理した食べ物はよく食べていますか？	ほとんど食べない	週に2-3回	ほとんど毎食
11. ご飯とおかずの摂取量は？	ご飯の量がもっと多い	ほとんど同じ	おかずの量が多

資料4 高齢者の栄養所要量<sup>1)</sup> (一人一日当たり)

区分	年齢 (歳)	平均 体重 kg	平均 身長 cm	エネル ギー Kcal	たんぱ く質 g	ビタミ ンA μgRE	ビタミ ンC mg	ビタミ ンB <sub>1</sub> mg	ビタミ ンB <sub>2</sub> mg	ナイア シン mg	カルシ ウム mg	リン mg	鉄 mg
男性	65-74	64	167	2,000	65	700	70	1.0	1.2	1.3	700	700	12
	75+	60	166	1,800	60	700	70	1.0	1.2	1.3	700	700	12
女性	65-74	54	154	1,700	55	700	70	1.0	1.2	1.3	700	700	12
	75+	52	152	1,600	55	700	70	1.0	1.2	1.3	700	700	12

<sup>1)</sup> 韓国栄養学会，韓国人の栄養所要量（第7次改定，2000年）

## 資料5 訪問栄養教育のガイドライン

段 階	回	訪問栄養教育の内容および方法
認 識	1	現在の栄養知識，栄養態度，食習慣の認識：ベースライン調査の結果により
	2	現在の食品および栄養素摂取状態の認識：ベースライン調査の結果により
動機付与	3	栄養状態改善の重要性の強調
栄養教育	4-5	いろいろな消化しやすい柔らかい食べ物を定期的に食べよう。
	6-7	食欲の維持あるいは理想的な体重のために運動をしよう。
	8-9	大豆製品と乳製品の摂取を増やそう。
	10-11	新鮮な緑黄色野菜と果物を十分に摂取しよう。
	12-13	魚，牛肉，豚肉，鶏肉のような動物性食品を適量食べよう。
	14	お酒は適切な量，お水や他の飲み物は十分に飲もう。
	15	塩分の多い食品を食べないようにしよう。
要 約	16	栄養教育の要約

## 3. 資料分析

資料は，SAS Package V8 を用いて解析した。訪問栄養教育実施前の介入群と対照群間の有意性は  $\chi^2$ -test で検定し，身体計測値，生化学検査

値，栄養知識・栄養態度・食習慣，食品群別食品の摂取量と栄養素摂取状態の両群間差の有意性は，t-test により検定した。訪問栄養教育実施前・後の比較は，Paired t-test，および共分散分析

(analysis of covariance, ANCOVA) を利用して検定した。

### III 結 果

#### 1. 対象者の一般的特性および健康関連要因

介入群と対照群別の一般的特性および健康関連要因は、表1に示した。対象者の平均年齢は、介入群70.0±3.8歳、対照群69.7±3.7歳で有意差はなかった。介入前、対象者の一般的特性および健康関連要因はいずれの項目も両群間で有意な差はみられなかった。

#### 2. 訪問栄養教育実施前・後の身体計測値の変化

訪問栄養教育実施前の身長、体重、BMI、体脂肪率の身体計測値には両群間に有意差がなかった(表2)。介入後にも両群間で身体計測値の有意な変化はみられなかった。たとえば、体脂肪率の変化の場合、訪問栄養教育実施後、介入群で体脂肪率が3.2%高くなったが共分散分析では両群間の変化には有意差が認められなかった。

#### 3. 訪問栄養教育実施前・後の栄養知識、栄養態度および食習慣の変化

訪問による栄養教育実施前における介入群と対照群の栄養知識、栄養態度および食習慣と栄養教育実施後のそれらの変化については、表3に示した。訪問栄養教育実施前の介入群と対照群には各項目で有意差が認められていない。

訪問栄養教育実施後における介入群と対照群で栄養知識、栄養態度および食習慣の変化をみる

表1 介入群と対照群の一般的特性および健康関連要因

要 因	介入群	対照群	P <sup>1)</sup>
	No.(%)	No.(%)	
年齢(歳)			
65-69	19(50.0)	18(48.7)	0.923
70-74	14(36.8)	15(40.5)	
75+	5(13.2)	4(10.8)	
Mean±SD	70.0±3.8	69.6±3.7	
家族構成			
一人	28(73.7)	24(64.9)	0.408
配偶者と一緒に	10(26.3)	13(35.1)	
教育水準			
無学	26(68.4)	27(56.8)	0.665
小学校以上	12(31.6)	10(27.0)	
喫煙状態			
吸う	8(21.1)	4(10.8)	0.226
吸わない	30(78.9)	33(89.2)	
飲酒状態			
飲む	11(29.0)	7(18.9)	0.309
飲まない	27(71.0)	30(81.1)	
慢性疾患			
あり	18(47.4)	18(48.7)	0.912
なし	20(52.6)	19(51.3)	
歯の保有状態			
自分の歯牙	5(13.2)	5(13.5)	0.991
自分の歯牙+部分義歯	17(44.7)	17(46.0)	
全て義歯	16(42.1)	15(40.5)	
計	38(100.0)	37(100.0)	

<sup>1)</sup>  $\chi^2$ -test

表2 訪問栄養教育前・後の身体計測値の変化

項 目	区 分	ベースライン	P <sup>1)</sup>	介入後	変化量	P <sup>2)</sup>	P <sup>3)</sup>
		Mean±SD		Mean±SD			
身長(cm)	介入群	150.2±5.6	0.464	150.2±5.6	—	0.822	0.567
	対照群	151.1±5.9		151.2±5.8	+0.1		
体重(kg)	介入群	56.8±7.4	0.405	56.9±7.3	+0.1	0.431	0.725
	対照群	55.2±8.6		55.1±9.6	-0.1		
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	介入群	25.2±3.0	0.181	25.2±3.0	—	0.404	0.556
	対照群	24.2±3.4		24.1±3.7	-0.1		
体脂肪率(%)	介入群	29.9±5.5	0.701	33.1±4.7	+3.2	0.001	0.123
	対照群	30.4±5.6		31.7±7.0	+1.3		

<sup>1)</sup> T-test

<sup>2)</sup> Paired t-test

<sup>3)</sup> ANCOVA (analysis of covariance)

表3 訪問栄養教育前・後の栄養知識, 栄養態度および食習慣の変化

項目	区分	ベースライン	P <sup>1)</sup>	介入後	変化量	P <sup>2)</sup>	P <sup>3)</sup>
		Mean ± SD		Mean ± SD			
栄養知識	介入群	7.1 ± 2.0	0.092	8.9 ± 1.1	+1.8	0.001	0.001
	対照群	7.8 ± 1.5		7.2 ± 1.5	-0.6		
栄養態度	介入群	6.9 ± 2.4	0.476	8.9 ± 1.4	+2.1	0.001	0.001
	対照群	7.3 ± 2.4		6.2 ± 2.2	-1.1		
食習慣	介入群	8.6 ± 2.7	0.083	15.4 ± 2.4	+6.9	0.001	0.001
	対照群	10.1 ± 4.5		9.7 ± 3.5	-0.4		

1) T-test

2) Paired t-test

3) ANCOVA (analysis of covariance)

と、栄養知識は介入群で1.8点と有意に高くなり、対照群では逆に0.6点減少した。栄養態度は、介入群2.1点と有意に高くなっていたが、対照群は1.1点と有意に減少した。さらに食習慣変化をみると、介入群は6.9点と有意に増加したが、一方対照群は0.4点の減少を示した。また、共分散分析により、介入群における栄養知識・栄養態度・食習慣が訪問栄養教育により改善したことが明らかとなった。

#### 4. 訪問栄養教育実施前・後の栄養素等摂取状況の変化

##### 1) 食品摂取量の変化

表4に訪問栄養教育実施前・後の食品群別食品摂取量の変化を示した。訪問栄養教育前の食品摂取量には両群間には有意差がなかった。

訪問栄養教育実施後については共分散分析の結果、介入群で訪問栄養教育による全般的な食品摂取量が増加した。とくに食品群別にみると、穀類、豆類、野菜類、調味料、乳類の摂取量の変化に有意な差が認められた。

##### 2) 栄養素摂取量の変化

訪問栄養教育実施前・後の栄養素摂取量の変化について両群を比較したの結果は表5に示した。訪問栄養教育前にはエネルギーを始め、すべての栄養素の摂取量は両群間で有意差がなかった。また、MARも介入群0.60 ± 0.15、対照群0.60 ± 0.18で教育前には両群間の差はなかった。

しかし、訪問栄養教育実施後、介入群ではエネルギー、たんぱく質、カルシウム、鉄、リン、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンB<sub>2</sub>の各栄養素について摂取量が有意に増加した。訪問栄養教育実施後の

MARは、介入群0.22、対照群0.09と両群ともに有意に増加した。共分散分析により、両群間の変化に有意差が確認され、訪問栄養教育を受けた高齢女性は受けない者より有意に栄養状態が改善された。

#### 5. 訪問栄養教育実施前・後の生化学的栄養状態の変化

表6に、訪問栄養教育実施前・後の生化学的栄養状態の変化を示した。訪問栄養教育実施前、生化学的栄養状態には両群間有意差がなかった。介入後の変化を比較したところ、アルブミンと総コレステロールは介入群と対照群共に有意に増加した。ヘマトクリットは介入群で、HDL-コレステロールは逆に対照群で有意に増加した。しかし、共分散分析による訪問栄養教育実施前・後の分析からは両群間に有意差が認められなかった。

## IV 考 察

本研究は、韓国の一大都市の地域在宅高齢女性を対象に訪問栄養教育の介入により、介入群と対照群での栄養知識・栄養態度・食習慣、食品および栄養素摂取状態、身体計測値、生化学的栄養状態の変化について分析したものである。

本研究で実施した具体的な訪問栄養教育は、栄養士が介入群高齢者の家庭を毎週1回訪問して、30～40分間の1対1の個別訪問栄養教育というものであった。介入群の47.4%が日常生活能力には特別な介助は必要としていない一方、一つ以上の慢性疾患を有していた。本研究では慢性疾患の有無および体重を考慮し、「訪問栄養教育のガイドライン」に基づき、個人の状態に合わせて実施し

表4 訪問栄養教育前・後の食品摂取量の変化

項目	区分	ベースライン	P <sup>1)</sup>	介入後	変化量	P <sup>2)</sup>	P <sup>3)</sup>
		Mean ± SD (g)		Mean ± SD (g)			
植物性食品							
穀類	介入群	543.1 ± 181.2	0.860	617.7 ± 172.1	+74.0	0.058	0.048
	対照群	534.6 ± 229.4		534.5 ± 534.5	-0.1		
いもおよびでん粉	介入群	9.3 ± 27.1	0.824	70.5 ± 267.5	+61.2	0.171	0.274
	対照群	11.5 ± 51.8		19.9 ± 68.9	+8.4		
砂糖および甘味料	介入群	2.0 ± 4.0	0.572	4.7 ± 6.3	+2.7	0.032	0.065
	対照群	2.6 ± 4.0		2.5 ± 3.1	-0.1		
豆類	介入群	17.1 ± 41.5	0.540	45.6 ± 87.1	+28.5	0.045	0.024
	対照群	26.2 ± 79.0		16.2 ± 34.5	-10.0		
種実類	介入群	0.8 ± 1.9	0.342	0.6 ± 2.0	-0.2	0.721	0.297
	対照群	0.5 ± 1.0		1.7 ± 5.5	+1.2		
油脂類	介入群	3.2 ± 3.5	0.911	4.2 ± 5.4	+1.0	0.321	0.396
	対照群	3.3 ± 3.6		3.2 ± 4.5	-0.1		
野菜類	介入群	162.3 ± 99.1	0.165	231.9 ± 255.9	+69.6	0.001	0.034
	対照群	219.4 ± 225.9		186.0 ± 87.3	-33.4		
きのこ類	介入群	—	0.207	0.8 ± 4.9	+0.8	0.324	0.902
	対照群	0.4 ± 1.7		0.6 ± 2.3	+0.3		
海藻類	介入群	3.8 ± 11.7	0.160	2.6 ± 4.8	-1.2	0.581	0.452
	対照群	1.0 ± 2.7		1.7 ± 6.1	+0.8		
果実類	介入群	108.8 ± 125.5	0.309	295.0 ± 255.9	+186.3	0.001	0.664
	対照群	144.5 ± 173.2		284.8 ± 223.0	+140.3		
調味料	介入群	20.5 ± 14.6	0.284	29.5 ± 22.9	+9.0	0.031	0.042
	対照群	24.3 ± 15.9		19.8 ± 17.8	-4.5		
嗜好飲料	介入群	37.5 ± 70.2	0.683	27.5 ± 57.2	-10.0	0.509	0.468
	対照群	45.9 ± 103.7		42.1 ± 109.6	-3.9		
小計	介入群	908.5 ± 228.6	0.294	1330.0 ± 625.3	+421.6	0.001	0.048
	対照群	1014.0 ± 570.3		1113.0 ± 326.2	+99.0		
動物性食品							
肉類	介入群	15.5 ± 26.7	0.974	26.4 ± 47.0	+11.0	0.176	0.340
	対照群	15.7 ± 29.2		17.1 ± 31.6	+2.0		
乳類	介入群	49.9 ± 92.2	0.748	124.1 ± 122.8	+74.2	0.001	0.001
	対照群	61.6 ± 95.0		38.9 ± 74.5	-14.4		
卵類	介入群	2.3 ± 8.4	0.969	3.9 ± 11.0	+1.6	0.428	0.625
	対照群	3.4 ± 10.3		5.0 ± 11.3	+2.8		
魚介類	介入群	15.5 ± 24.6	0.561	51.1 ± 67.2	+35.7	0.001	0.854
	対照群	21.0 ± 33.7		56.9 ± 40.4	+41.5		
小計	介入群	83.2 ± 103.7	0.658	205.6 ± 132.7	+122.4	0.001	0.035
	対照群	93.7 ± 101.9		125.6 ± 199.6	+31.9		
計	介入群	991.6 ± 233.9	0.262	1535.6 ± 710.7	+544.0	0.001	0.016
	対照群	1107.7 ± 577.6		1238.6 ± 381.0	+130.9		

1) T-test

2) Paired t-test

3) ANCOVA (analysis of covariance)

表5 訪問栄養教育前・後の栄養素摂取量の変化

項目	区分	ベースライン		介入後		変化量	P <sup>3)</sup>	P <sup>4)</sup>
		Mean±SD	P <sup>2)</sup>	Mean±SD				
エネルギー (Kcal)	介入群	1139.7±249.6	0.530	1666.1±688.3	+526.4	0.001	0.005	
	対照群	1198.0±497.6		1322.4±422.2				
たんぱく質 (g)	介入群	37.7±11.8	0.660	59.0±26.9	+21.7	0.001	0.029	
	対照群	38.9±18.4		45.5±38.0				
カルシウム (mg)	介入群	336.5±268.1	0.733	518.4±265.9	+181.9	0.002	0.003	
	対照群	318.5±180.1		315.4±194.8				
鉄 (mg)	介入群	6.9±3.0	0.683	11.0±6.0	+4.2	0.005	0.002	
	対照群	7.3±5.3		7.5±3.3				
リン (mg)	介入群	629.5±236.6	0.745	975.1±464.8	+345.6	0.001	0.002	
	対照群	650.1±305.8		692.4±411.8				
ナイアシン (mg)	介入群	9.2±4.0	0.642	13.3±8.0	+4.0	0.004	0.075	
	対照群	8.8±4.2		10.1±6.7				
ビタミンA(RE)	介入群	389.6±353.2	0.618	845.0±552.3	+455.4	0.001	0.434	
	対照群	431.9±378.3		730.0±655.9				
ビタミンB <sub>1</sub> (mg)	介入群	0.7±0.3	0.691	1.1±0.4	+0.4	0.001	0.001	
	対照群	0.7±0.3		0.8±0.3				
ビタミンB <sub>2</sub> (mg)	介入群	0.5±0.2	0.501	0.8±0.4	+0.3	0.001	0.002	
	対照群	0.5±0.2		0.6±0.3				
ビタミンC(mg)	介入群	52.4±39.0	0.315	164.4±114.9	+112.0	0.001	0.283	
	対照群	63.6±55.3		136.9±83.1				
MAR <sup>1)</sup>	介入群	0.60±0.15	0.999	0.82±0.15	+0.22	0.001	0.001	
	対照群	0.60±0.18		0.69±0.18				

1) MAR (Mean nutrient adequacy ratio)

= Sum of NAR (Nutrient adequacy ratio) / Number of nutrient

2) T-test

3) Paired t-test

4) ANCOVA (analysis of covariance)

表6 訪問栄養教育前・後の生化学的栄養状態の変化

項目	区分	ベースライン		介入後		変化量	P <sup>2)</sup>	P <sup>3)</sup>
		Mean±SD	P <sup>1)</sup>	Mean±SD				
アルブミン (g/dL)	介入群	4.5±0.3	0.075	4.7±0.3	+0.2	0.001	0.202	
	対照群	4.6±0.4		4.7±0.3				
ヘモグロビン (g/dL)	介入群	12.5±1.1	0.498	12.6±1.0	+0.1	0.523	0.128	
	対照群	12.3±1.2		12.2±1.1				
ヘマトクリット (%)	介入群	37.5±2.8	0.414	38.2±3.1	+0.7	0.011	0.273	
	対照群	36.9±3.8		37.3±3.1				
コレステロール (mg/dL)	介入群	206.3±44.0	0.448	216.2±36.8	+9.9	0.039	0.560	
	対照群	198.9±40.4		214.3±41.0				
トリグリセリド (mg/dL)	介入群	201.6±107.1	0.050	206.7±94.7	+17.4	0.177	0.902	
	対照群	159.1±74.7		174.1±71.1				
HDL-コレステロール (mg/dL)	介入群	51.3±10.5	0.767	52.4±9.1	+1.1	0.175	0.127	
	対照群	52.1±10.3		55.0±10.5				

1) T-test

2) Paired t-test

3) ANCOVA (analysis of covariance)

た。また、毎回の訪問時に、前回行った「訪問栄養教育のガイドライン」に基づくプログラムの実践の可否を把握した。さらに本人の慢性疾患および健康状態についても相談時間を持つよう工夫した。これまで高齢者の栄養教育プログラム参加者の特性を分析した研究から、栄養教育に欠席頻度が高い者は比較的自我尊重感が低く、社会活動に対する積極性が不足し、健康状態や栄養状態の不良がよく指摘されている<sup>27)</sup>。したがって地域在宅高齢者を対象に栄養教育を行う時には参加率を高めるための工夫が必要である。たとえば、教育期間中に牛乳やカップ、帽子、T-シャツのようなプログラムと関連する報賞品を提供した例もみられる<sup>9,26)</sup>。本研究では、参加率を高めるために、(1)16回の訪問栄養教育は全て同一の栄養士が、同一曜日のほぼ同じ時間に訪問し、(2)初回の家庭訪問のときには、1次調査の食行動および1日栄養素摂取結果を示しながら、現在の栄養状態の問題点を認識させ、この食生活を続けた場合に発生する健康上の不利益や問題点を指摘し、(3)家庭訪問の前日に電話をかけ相互に都合の良い時間を確認した後訪問し、さらに(4)留守等により栄養教育ができなかった場合は次回の訪問栄養教育時間に前回分を合わせて実施する、など参加者の意欲を高めるための様々な工夫を取り入れながら指導した。さらに、栄養指導を効果的に実施するための教育媒体としてノートパソコンを持参し、栄養相談用ソフトを活用して高齢者の好奇心を刺激する指導方法も導入した。このように、様々な工夫を取り入れながら指導した結果、介入群の参加率が95% (38人/40人) と極めて高くなった。以上のように、地域高齢者の参加率を高めるためには、高齢者個人のニーズや食生活の状況を正しく把握したうえで、訪問教育、栄養問題に興味を持つ工夫、および学習者(高齢者)と教育者(栄養士)の深い相互の信頼関係を築くなどの工夫が大切であることが示唆された。

栄養知識・栄養態度・食習慣、食品および栄養素摂取の変化についても今回の研究から注目すべき結果が得られている。一般に正しい栄養知識と健全な栄養態度および食習慣は、高齢者の健康余命の延長やQOL (quality of life) の向上および良好な健康状態の維持に重要であるとの立場から、栄養教育の効果的・肯定的な側面が強調されてき

た<sup>28,29)</sup>。韓国の地域高齢者の栄養状態改善を目的に、2週に1回の頻度で、合計6回の集団栄養教育を実施した結果、高齢者の栄養知識が著しく変化したとの報告もなされている<sup>9)</sup>。本研究でも、栄養士による介入によって介入群では栄養知識や態度のみではなく、食習慣も有意に改善されることが明らかとなった。本研究の成果が先行研究よりもその成果がより顕著に現れた背景には、より多くの頻度(合計16回)の訪問栄養教育を個人別(1対1)に行ったことが考えられる。

栄養知識は健康な食生活と有意な関連性が高いとの指摘<sup>30)</sup>があるように、栄養知識が改善されることにより栄養態度と食習慣も改善されることが充分推察される。高齢者の場合、教育内容の理解が難しく、習得した内容についても忘れる可能性が高いことを考慮に入れ、教育の過程では毎週新しい知識の伝達より、むしろ重要かつ簡単な内容の反復的、持続的な教育に重点を置き、確実な知識の取得に心がけたことも、より大きな改善に結びついたと思われる。

本研究ではエネルギーをはじめ、たんぱく質も含めてすべての栄養素の摂取量が有意に増加する傾向が観察された。たんぱく質は骨折、外傷のような生理的なストレスが多くなる可能性の高い高齢者には必須の栄養素であり、一方必要量が増加するとともに、高齢者の生活機能の自立に欠かせない重要な要素でもあることが知られている<sup>31,32)</sup>。先行研究<sup>9)</sup>では有意に改善されなかったたんぱく質が本研究では有意に改善された理由のひとつとして、本研究で用いた「訪問栄養教育のガイドライン」のたんぱく質の摂取の重要性についての教育が合計4回含まれ、たんぱく質摂取を強調した結果によるものであると推測できる。しかし、たんぱく質摂取量の有意な変化が認められた一方介入群と対照群の血清アルブミン値については有意差が認められておらず、訪問栄養教育以外の要因も考慮されなければならないだろう。

ビタミンAとビタミンCの変化について、介入群と対照群ともに摂取量が有意に増加していた。このように両群ともに有意に増加した背景要因としては、介入後調査の時期である12月頃には、ビタミンAとCが豊富なみかんや柿のような果物の値段が安く、一般に食間などによく摂取することが可能となったことが寄与しているもの

と考えられる。このような傾向は、果物と野菜の摂取量は経済的状态の差と関連性が高いとの指摘からも裏付けられる<sup>33,34)</sup>。食事の全般的な質の評価が可能な平均栄養素適正度も介入群で0.22と有意に増加したことが観察され、6回の教育を実施したYimらの先行研究の0.10より顕著な変化がみられた。

このように、栄養知識の改善、たんぱく質摂取量の有意な改善、平均栄養素適正度の増加など広汎な改善がみられた本研究の成果の原因としては、栄養教育の回数が多かったことのみならず、同一栄養士が高齢者の家庭を訪問して相互の信頼を深めるとともに、1対1の要点の繰り返しを中心とした面接教育を行ったことなど、教育方法の改善や工夫によることが大きく貢献していると推測された。

一方、本研究にはいくつかの限界がある。(1)食事調査において、'真の摂取量'推定の正確さを期するための様々な努力がなされたものの、24時間思い出し法を1日だけで終了し、複数日について行わなかったこと、(2)訪問栄養教育実施後改善された栄養状態が維持できるかどうかについて半年後、1年後の状況について十分な把握を行わなかったこと、(3)「訪問栄養教育のガイドライン」で運動の重要性を強調したが、訪問栄養教育効果の指標として高齢者の活動量および運動量の変化を考慮しなかったこと、などである。

今後の研究課題として訪問栄養教育プログラムの実施により向上した栄養知識・栄養態度・食習慣、食品および栄養素摂取状態を維持するための持続的な手立てがあげられよう。具体的には再度の訪問、電話、手紙、新聞などによる栄養知識、栄養に対する肯定的な態度、食習慣についての多様な情報の提供などを重層かつ経時的に実施し、改善された状態の持続が可能かどうかを検証してゆく必要があると思われる。訪問栄養教育は、集団栄養教育より時間、努力、人員が要求される点での負担も指摘される。しかし、本研究の結果から地域高齢者の健康増進、QOLの向上という立場から、訪問栄養教育を拡大実施する意義は大きいと考えられた。今後、方法論的なアプローチをより深く分析することにより最少の負担で最大の効果を得られるような効果的な方法を検討することが重要な課題と考えられる。

## V ま と め

韓国の地域在宅高齢女性を対象に計16回(4か月間)の訪問栄養教育を実施することにより、高齢者の栄養知識・栄養態度・食習慣のみではなく、食品および栄養素摂取状態の有意な改善効果が認められた。今後の地域在宅高齢者の低栄養の防止と栄養改善に寄与するものと考えられた。

(受付 2003. 8. 20)  
(採用 2004. 3. 18)

## 文 献

- 1) Ministry of health and welfare. 1998 Yearbook of health and welfare statistics. Seoul: Ministry of health and welfare, 1998; 1-11.
- 2) Ministry of health and welfare. 1998 National health and nutrition survey. Seoul: Ministry of health and welfare, 1999.
- 3) Schlenker ED. Nutrition in aging—Third edition. St. Louis: Times Mirror/Mosby College publishing 1998; 203-204.
- 4) Position of the American Dietetic Association. Nutrition, aging and the continuum of care. J Am Diet Assoc 2000; 100: 580-595.
- 5) Chernoff R. Meeting the nutritional needs of the elderly in the institutional setting. Nutr Rev 1994; 52: 132-136.
- 6) Owen AY, Splett PL, Owen GM, et al. Nutrition in the community—The art and science of delivering services. Washington: McGraw-Hill College, 1999; 310-338.
- 7) Martha L, Hamish N. Nutrition and Aging. New York: Academic press INC., 1986; 139-166.
- 8) Yang IS, Chae IS, Lee JM. Foodservice management systems of home-delivered meal service program for home-bound elderly. The Korean Nutrition Society 1998; 31(9): 1498-1507.
- 9) Yim KS, Min YH, Lee TY, et al. Strategies to improve elderly nutrition through nutrition education—evaluation of the effectiveness of the program. Korean J Community Nutrition 1999; 4(2): 207-218.
- 10) Boyle MA, Morris DH. Community nutrition in action. An entrepreneurial approach 1999; 148-179.
- 11) Czajka-Narins DM, Kohrs MB, Tsui J, et al. Nutritional and biochemical effects of nutrition programs in the elderly. Clin Geriatric Med 1987; 3(2): 275-288.
- 12) Hackman RM, Wagner EL. The senior gardening and nutrition project—Development and transport of a dietary behavior change and health promotion. J Nutr

- Educ 1990; 22(6): 262-270.
- 13) Davies. Nutrition education of the elderly. Progress in clinical and biological research 1990; 326: 355-367.
  - 14) Ruud J, Betts N, Dirxxx J. Development written information for adults with low literacy skills. J Nutr Educ 1993; 25(1): 11-16.
  - 15) 松月弘恵. 介護保険と訪問栄養食事指導. 栄養学雑誌 2002; 60(1): 3-10.
  - 16) 田中弥生. 在宅訪問栄養食事指導の現状. 日在医学会誌 2002; 3(2): 25-30.
  - 17) Kim JS. The effect of home care nursing on the chemotherapy patients. Department of nursing graduate school, Seoul national university, 1997.
  - 18) Seo SR, Kim YS. Hospital based home care activity. The J of Kyungpook Nursing 2000; 5(1): 45-56.
  - 19) Park JH. The program development of nursing activities for community health promotion. The J of Korean Community Nursing 1999; 10(2): 291-306.
  - 20) Kwon JH, Yoon HJ, Moon HJ, et al. Anthropometric and health status of the elderly women attending a health promotion program in an urban community. Korean J community Nutrition 2002; 7(6): 762-768.
  - 21) Kwon JH, Yoon HJ, Lee JM, et al. Dietary behavior and nutritional status of the elderly women attending at the health promotion program in an urban community. Korean J Community Nutrition 2002; 7(6): 814-823.
  - 22) Kim CI. Dietary Guidelines for Better Nutrition. Seoul: Korea health industry development, 2000; 35-113.
  - 23) Korean Nutrition Society. CAN (Computer Aided Nutrition Analysis) Program for Professionals. 1998.
  - 24) Korean Nutrition Society. Recommended Dietary Allowances for Koreans. 7th Revision 2000; 9-19.
  - 25) Guthrie HA, Scheer JC. Validity of a dietary score for assessing nutrient adequacy. J Am Diet Assoc 1981; 78: 240-245.
  - 26) Bernstein A, Nelson ME, Tucker KL, et al. A home-based nutrition intervention to increase consumption of fruits, vegetables, and calcium-rich foods in community dwelling elders. J Am Diet Assoc 2002; 102: 1421-1427.
  - 27) Yim KS. Analysis of the characteristic of an attended in an elderly national education program—Using the factors of health promotion model—. Korean J Community Nutrition 1998; 3(4): 609-621.
  - 28) Amarantos E, Martinez A, Dwyer J. Nutrition and quality of life in older adults. J Gerontol A Bio Sci Med Sci 2001; 56(2): 54-64.
  - 29) Drewnowski A, Evans WJ. Nutrition, physical activity, and quality of life in older adults. J Gerontol A Bio Sci Med Sci 2001; 56(2): 89-94.
  - 30) Wardle J, Parmenter K, Waller J. Nutrition knowledge and food intake. Appetite 2000; 34: 269-275.
  - 31) John E, Zvi Glick, Laurence Z. Geriatric Nutrition —A Comprehensive Review Second Edition. New-York; Oxford University Press, 1989; 25-50.
  - 32) 財東京都老人総合研究所. 中年からの老化予防に関する医学的研究—サクセスフル・エイジングを目指して—. 長期プロジェクト研究報告書 2000; 158-166.
  - 33) Steptoe A, Perkins-porras L, Makay C, et al. Behavioural counseling to increase consumption of fruit and vegetables in low income adults-randomised trial. BMJ 2003; 326: 855.
  - 34) Giskes K, Turrell G, Patterson G, et al. Socio-economic differences in fruit and vegetable consumption among Australian adolescents and adults. Public Health Nutr 2002; 5(5): 663-669.
-

## EFFECTS OF HOME-VISIT NUTRITION EDUCATION ON NUTRITIONAL STATUS IMPROVEMENT OF AN URBAN COMMUNITY-DWELLING ELDERLY WOMEN IN KOREA

Jinhee KWON\*, Takao SUZUKI\*, Hunkyung KIM\*,  
Heejung YOON<sup>2\*</sup>, and Sungkook LEE<sup>2\*</sup>

**Key words** : Korea, home-visit nutrition education, elderly women, nutritional status improvement

**Purpose** This study was conducted to evaluate the effects on home-visit nutrition education by a dietitian on nutritional status improvement of an urban community-dwelling elderly women in Korea.

**Methods** In the baseline survey, information on general characteristics, health-related characteristics, anthropometric measurements, biochemical measurements, nutritional knowledge, nutritional attitude, dietary habits, and food and nutrient intakes of 183 elderly people were obtained. The intervention group received weekly home-visit nutrition education over 4 months.

**Results** After home-visiting nutrition education, nutritional knowledge, nutritional attitude and dietary habit were increased significantly by 1.8, 2.1 and 6.9 in the intervention group ( $P < 0.01$ ), respectively, who also appeared to consume more cereals and their products, legumes and their products, vegetables, seasonings, milk and dairy products than the control group. It was found that the nutrient intake increased significantly regarding energy, protein, calcium, iron, phosphorus, thiamin and riboflavin ( $P < 0.05$ ). The MAR (mean nutrient adequacy ratio) increased by 0.22 during the period of the study in the intervention group, and 0.09 in the control group, the difference being statistically significant ( $P < 0.01$ ). Differences between in mean change of anthropometric and biochemical indices between the intervention and control groups were not significant.

**Conclusions** These findings suggest that home-visit nutrition education by a dietitian is effective for improvement of the nutritional status of elderly women in an urban community. In conclusion, home-visit nutrition education should be recommended for nutritional status improvement and health promotion in the community elderly.

---

\* Epidemiology and Health Promotion Research Group, Tokyo Metropolitan Institute of Gerontology

<sup>2\*</sup> Department of Public Health, Graduate School of Kyungpook National University, Daegu, Korea