

## 고령자스낵식품의 개발 설계

김석신\* · 이철원<sup>1</sup>

가톨릭대학교 식품영양학과, <sup>1</sup>국방기술품질원

### Developmental Design of Elderly Snack Foods

Suk-Shin Kim\* and Chul-Won Lee<sup>1</sup>

Department of Food Science and Nutrition, The Catholic University of Korea, Buchon City, Kyonggi-do 422-743, Korea

<sup>1</sup>Defense Agency for Technology and Quality, Cheongryang PO Box 276, Dongdaemun-gu, Seoul 130-650, Korea

#### Abstract

Such elderly foods as universal design foods of Japan have not been available in Korea yet. Especially, elderly snack foods, necessary for the sufficient intake of nutrients when elderly people have lowered digestive function, are not available, either. The goal of nutrient content of the elderly snack foods is between one third and half of one meal reference intakes. Acceptable macronutrient distribution range(AMDR) is 65% for carbohydrate, 15% for protein, and 20% for fat(65% : 15% : 20%). The elderly snack foods of nutrition bar type are intended for the elderly with no difficulties in masticating or swallowing. They have low hardness and soft texture, energy of 203.4 kcal, and AMDR of 64.3% : 15.3% : 20.4%. The mashed-pumpkin type snack foods are intended for the elderly with difficulties in masticating or swallowing. They have soft and viscous texture, energy of 278 kcal, and AMDR of 78.4% : 13.8% : 7.8%. The nutrition beverage type snack foods are intended for every elderly either with or without difficulties in masticating or swallowing. They have high viscosity, energy of 174.4 kcal, and AMDR of 64.8% : 20.2% : 15.1%.

**Key words:** elderly snack foods, universal design foods, acceptable macronutrient distribution range(AMDR), nutrient, energy

## 서론

우리나라는 2000년 고령화 사회(aging society)에 들어섰고, 2016년부터 고령인구가 유년인구를 추월하여, 2018년에는 고령사회(aged society)에, 2026년에는 초고령사회(super-aged society)에 진입할 것으로 예상된다(Korea National Statistical Office, 2007a). 현재 우리나라의 기대수명은 79.1세로 일본이나 스웨덴보다 낮은 수준이나 2050년에 이르면 85.7세에 도달하여 선진국 평균 수준보다 높아질 전망이다(Korea National Statistical Office, 2006). 고령자의료비도 전체의료비보다 빠르게 증가하고 있으며, 전체 의료비에서 차지하는 비중도 계속 커지고 있다(Korea National Statistical Office, 2007a). 고령자 의료비를 절감하기 위해서는 건강수명을 증가시켜야 하고, 이를 위해서는 질병예방과 영양유지

가 중요하다. 따라서 고령자를 위한 식품의 개발과 보급이 선행되어야 함을 알 수 있다.

우리나라의 경우 특수용도식품이 판매되고 있지만, 아직 이 식품유형에는 고령자용식품이 포함되어 있지 않은 실정이며, 일본의 유니버설 디자인 푸드처럼 고령자를 위해 물성을 과학적으로 변화시킨 식품은 아직 국내에 없다. 특히 고령자의 경우 소화기능이 저하되어 한꺼번에 많은 양의 음식을 먹는 것이 어렵기 때문에 고령자는 간식을 통해 매일 필요한 영양소를 충분히 섭취해야 하는데, 고령자의 영양섭취를 위해 꼭 필요한 고령자스낵식품은 전혀 고려되고 있지 않은 실정이다. 이러한 고령자스낵식품으로는 저작 연하 장애가 없는 고령자용으로 영양바(nutrition bar) 형태의 식품, 저작 연하 장애가 있는 고령자용으로 범벅(mashed food) 형태의 식품, 저작 연하 장애 여부와 관계없이 어느 고령자 그룹이나 활용할 수 있는 고령자용으로 영양음료 형태의 식품 등을 고안할 수 있다.

본고에서는 이 세 가지 형태의 고령자스낵식품을 그 영양적 제원과 제조방법을 중심으로 살펴보고자 한다.

Corresponding author: Suk-Shin Kim, Department of Food Science and Nutrition, The Catholic University of Korea, Buchon City, Kyonggi-do 422-743, Korea  
Tel: +82-2-2164-4316; Fax: +82-2-2164-4316  
E-mail: kimsukshin@catholic.ac.kr

**Table 1. Changes in population size and composition of the aged in Korea**

Years	1970	1980	1990	2000	2005	2007	2010	2020	2030	2050
Population(1,000)	32,241	38,124	42,869	47,008	48,138	48,456	48,875	49,326	48,635	42,343
Age≥65(1,000)	991	1,456	2,195	3,395	4,367	4,810	5,357	7,701	11,811	16,156
Composition(%) of age≥65	3.1	3.8	5.1	7.2	9.1	9.9	11.0	15.6	24.3	38.2

Source: Korea National Statistical Office (2007a)

**고령자스낵식품의 개발포인트와 자원설계  
인구 고령화의 현황과 전망**

2007년 우리나라의 65세 이상 인구는 4,810천명(총인구의 9.9%)으로서 1970년의 991천명에 비해 4.9배 늘어났으며 2050년에는 2007년의 3.4배인 16,156천명이 될 것으로 전망된다(Table 1). 우리나라는 이미 지난 2000년 65세 이상 인구비율이 7.2%에 이르러 고령화 사회(aging society)에 들어섰고, 2018년에는 14.3%로서 고령사회(aged society)에 진입할 것으로 예상되며, 2026년에는 20.8%를 차지하여 본격적인 초고령사회(super-aged society)에 도달할 것으로 전망된다(Korea National Statistical Office, 2007a).

2005년 우리나라의 65세 이상 고령인구는 9.1%로서 일본, 프랑스 등 선진국 수준에 비해 낮으나, 2030년에 24.3%, 2050년에 38.2%로 증가하여 선진국(25.9%)보다 높은 수준에 이를 것으로 전망된다(Korea National Statistical Office, 2006). 또한 Table 2에 나타낸 바와 같이 우리나라의 고령 인구 비율이 7%(고령화사회)에서 14%(고령사회)로 증가하는데 걸리는 기간이 18년이고, 14%에서 20%(초고령사회)로 증가하는 데에는 불과 8년밖에 걸리지 않을 것으로 예상된다(Korea National Statistical Office, 2007b). 우리나라의 고령화속도는 프랑스, 미국, 영국, 일본 등 주요 국가에 비해 훨씬 빠르기 때문에 고령화에 대한 대비도 그만큼 신속해야 하리라 생각된다.

우리나라의 노령화지수[(65세이상인구/0~14세인구)×100]는 Table 3과 같이 2005년 47.3%에서 2030년 213.8%로, 2050년에는 429.3%가 되어 초고령사회가 상당히 진전될 것으로 전망된다. 특히 2016년에는 노령화 지수가 100.7이 되어 고령인구가 유년인구를 추월할 것으로 예측된다. 유

**Table 2. Aging rates of major countries**

Countries	Year of reaching following percentage			Years taken	
	7%	14%	20%	7%14%	14%20%
France	1864	1979	2018	115	39
USA	1942	2015	2036	73	21
UK	1929	1976	2026	47	50
Japan	1970	1994	2006	24	12
Korea	2000	2018	2026	18	8

Source: Korea National Statistical Office (2007b)

소년부양비 [(0~14 세인구/15~64 세인구)×100] 도 2005년 26.8%에서 출산력 감소로 인하여 2030년 17.7%, 2050년 16.8%로 계속 낮아질 전망이지만, 노년부양비[(65세이상인구/15~64세인구)×100])는 2005년 12.6%에서 기대수명 증가로 인하여 2020년 21.7%, 2030년 37.7%, 2050년 72.0%로 크게 높아질 것으로 예상되며, 총부양비도 2005년 39.4%에서 2030년 55.4%, 2050년 88.8%로 계속 높아질 전망이다(Korea National Statistical Office, 2006).

이 총부양비는 Table 4에 나타나 있는 것과 같이 2005년에는 39%로서 일본, 미국, 프랑스에 비해 상당히 낮은 수준이나, 2050년에는 89%로 증가하여 선진국 평균 71%보다 더 높아질 것으로 전망된다(Korea National Statistical Office, 2006).

**Table 3. Changes in Korean aged-child ratios and dependency ratios**

Years	Aged-child ratios(%)	Young dependency ratios(%)	Old dependency ratios(%)	Total dependency ratios(%)
1970	7.2	78.2	5.7	83.8
1980	11.2	54.6	6.1	60.7
1990	20.0	36.9	7.4	44.3
2000	34.3	29.4	10.1	39.5
2005	47.3	26.8	12.6	39.4
2010	67.7	22.2	15.0	37.2
2020	125.9	17.2	21.7	38.9
2030	213.8	17.7	37.7	55.4
2050	429.3	16.8	72.0	88.8

Source: Korea National Statistical Office (2006)

**Table 4. Total dependency ratios of major countries**

Years	Total dependency ratios(%)				
	Developed countries	France	USA	Japan	Korea
2005	48	53	49	51	39
2030	61	68	60	74	55
2050	71	75	61	97	89

Source: Korea National Statistical Office (2006)

## 기대수명, 고령자 의료비 및 건강수명의 현황 및 전망

우리나라의 2005년 기대수명(0세 기대여명)은 1970년의 61.9세에서 16.7세 증가한 78.6세이며, 향후 2030년 83.1세, 2050년 86.0세로 늘어날 전망이다(Table 5). 2005년 남자의

기대수명은 1970년 58.7세에서 16.4세 증가한 75.1세이고, 향후 2030년 79.8세, 2050년 82.9세로 늘어날 전망이다. 2005년 여자의 기대수명은 1970년 65.6세에서 16.3세 증가한 81.9세이고, 향후 2030년 86.3세, 2050년 88.9세로 늘어날 것으로 보인다. 남녀별 기대수명 차이는 2005년 6.8세로 여자가 높으나 이러한 남녀별 차이는 2020년 6.6세, 2050년 6.0세로 점차 줄어들 것으로 보인다. 2005~2010년 현재 우리나라 기대수명은 79.1세로 선진국(76.2세)에 웃도는 수준이나 일본(82.8세), 스웨덴(80.8세)보다는 낮은 수준이다. 그러나 2045~2050년에 이르면 85.7세 수준에 도달하여 선진국 평균수준(82.1세) 보다 높아질 전망이다.

이러한 우리나라 인구의 고령화와 기대수명의 연장은 의료 수요의 증가를 초래하게 되었는데, 2006년 건강보험의 65세이상 고령자의료비는 7조 3,931억원으로 2005년에 비해 22.1% 증가하여, 전체의료비 증가율 15.2%을 크게 상회하였다(Table 6). 또한 건강보험의 65세 이상의 고령자의료비가 전체 의료비에서 차지하는 비중도 25.9%로서 2005년도 24.4%에 비해 1.5% 증가한 것으로 나타났다(Korea National Statistical Office, 2007a).

우리나라의 2006년 65세 이상 인구의 사망원인 1위는 암으로서 인구 10만명당 905.9명이 사망하였고, 다음은 뇌혈관질환(542.8명), 심장질환(338.8명)의 순으로 나타났다(Table 7). 이를 성별로 보면, 남녀 모두 암으로 인한 사망이 10만명당 1,422.4명과 569.4명으로 가장 많은 것으로 나타났다.

Table 5. Average life expectancy of major countries

Countries	Sex	Life expectancy (ages)			
		2005-2010	2015-2020	2025-2030	2045-2050
Developed countries	Total	76.2	77.9	79.5	82.1
	Men	72.6	74.5	76.3	79.1
	Women	79.9	81.3	82.7	85.0
U.S.A.	Total	77.9	79.1	80.2	82.4
	Men	75.2	76.3	77.5	79.9
	Women	80.6	81.7	82.8	85.0
Sweden	Total	80.8	82.2	83.3	85.5
	Men	78.6	80.1	81.2	83.4
	Women	83.0	84.3	85.4	87.6
Japan	Total	82.8	84.5	86.0	88.3
	Men	79.1	80.6	81.9	84.1
	Women	86.4	88.4	90.0	92.5
Korea	Total	79.1	81.0	82.7	85.7
	Men	75.6	77.6	79.4	82.5
	Women	82.4	84.2	85.9	88.6

Source: Korea National Statistical Office (2006)

Table 6. Changes in medical expenses for the elderly

(Billion Won)

Medical expenses	Years					
	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Total (A)	17,819.5	19,060.6	20,533.6	22,355.9	24,796.8	28,558.0
For elderly (B)	3,168.1	3,681.1	4,372.3	5,136.4	6,055.6	7,393.1
A/B ×100 (%)	17.8	19.3	21.3	23.0	24.4	25.9

Source: Korea National Statistical Office (2007a)

Table 7. Major cause of death of Korean

Years	Sex	Rank				
		1	2	3	4	5
1986	Total	Cerebrovascular disease	Cancer	Hypertensive disease	Heart disease	Respiratory disease
1996	Total	Cerebrovascular disease	Cancer	Heart disease	Respiratory disease	Hypertensive disease
	Total	Cancer	Cerebrovascular disease	Heart disease	Diabetes	Respiratory disease
2006	Male	Cancer	Cerebrovascular disease	Heart disease	Respiratory disease	Diabetes
	Female	Cancer	Cerebrovascular disease	Heart disease	Diabetes	Hypertensive disease

Source : Korea National Statistical Office (2007a)

Table 8. Ratio of food industry to GDP of Korea from 2000 to 2005

unit : billion won

Years	GDP of Korea (A)	GDP of manufacturing (B)	Manufactured food products (C)		
			Amount	C/A (%)	C/B (%)
2000	578,665	150,702	25,549	4.42	16.95
2001	622,123	151,834	27,685	4.45	18.23
2002	684,264	162,099	35,388	5.17	21.83
2003	724,675	169,294	21,046	2.90	12.43
2004	778,445	199,126	40,045	3.86	15.09
2005	806,623	204,239	29,579	3.67	14.48
Average	699,132	172,882	28,215	4.09	16.50

Source : Korean Food &amp; Drug Administration (2007)

Table 9. Sales of total foods and elderly foods in Korea

unit : billion won

Years	Sales of total foods(A)	Sales of elderly foods(B)	B/A (%)
2000	34,130.0	866.4	2.5
2010	53,259.1	1,741.6	3.3
2020	92,889.2	4,168.7	4.5
Yearly Increase(%)	5.72	9.12	-

일반적으로 고령자의 유병율은 건강한 성인의 2배 이상이며, 이들은 급만성 퇴행성 질환으로 고가의 의료서비스를 받고 장기입원을 하게 되며 이로 인해 많은 의료비를 지출하게 된다. 따라서 고령자 의료비를 절감하기 위해서는 이들의 급만성 퇴행성 질환을 예방하여 이른바 건강수명을 증가시켜야 한다. 건강수명의 증가를 위해서는 질병 예방과 영양유지가 매우 중요하고 이를 위해서는 고령자를 위한 식품의 개발과 보급이 선행되어야 한다.

#### 고령친화 식품산업의 현황과 전망

우리나라의 식품산업 규모는 280억불 정도로서 세계 18위 수준이고 세계시장의 1% 정도를 차지한다고 한다(Hong, 2006). 2007년에 식품의약품안전청에서 발간한 식품의약품통계연보에 따르면 2000년부터 2005년 사이의 우리나라 식품산업 총생산액은 평균 28조원(약 280억불), 최고 35조원, 최저 21조원으로 나타나 이러한 데이터를 잘 뒷받침하고 있다(Table 8). 또한 식품산업 총생산액은 GDP 대비 평균 4.1%, 제조업 GDP 대비 16.5%를 차지하는 것으로 나타났다.

보건복지부 저출산고령사회위원회에서 발간한 고령친화 산업 활성화전략 II (2006)에 따르면 고령친화 식품산업의 범주에는 첫째, 일반 식품산업 중에서 고령자비율에 따라 시장규모를 산정한 것, 둘째, 정상적으로 섭취, 소화, 흡수 또는 대사할 수 있는 능력이 제한되거나 손상된 고령자를 위하여 특별히 제조 가공된 특수의료용도 등 식품의 시장

규모를 산정한 것, 셋째, 건강기능식품산업 전체를 산정한 것이 모두 포함된다(Ministry for Health, Welfare, and Family Affairs, 2006). 이 전략보고에 따르면 국내 식품산업의 시장규모는 2002년 34조1,300억원에서 2010년에는 53조2,591억원, 2020년에는 약 92조8,892억원으로 성장할 것으로 예상되고, 고령친화 식품산업은 8,664억원에서 2010년 1조7,416억원, 2020년 약 4조1,687억원으로 성장할 것으로 추정된다고 한다(Table 9). 그리고 식품산업의 연평균 성장률(5.72%)에 비해 고령친화 식품산업의 연평균 성장률(9.12%)이 월등히 높을 것으로 전망되었다.

이 전략보고에 따르면 고령친화식품의 세계시장은 통계기관별로 다소 차이가 있으나 1997년 650억불 규모에서 2001년 1,501억불로 높은 성장을 나타내었으며, 2007년도에는 3,771억불에 달할 것으로 전망되고 있다(Table 10). 또한, 고령자의료비 증가에 따른 국가부담 가중, 고령화 사회 진입, 소비자의 건강관심 고조, 식품산업계의 신제품 개발 방향 등을 고려할 때 고령친화식품의 수요는 지속적으로 증가될 것으로 전망되고 있다(Ministry for Health, Welfare, and Family Affairs, 2006).

2002년 미국의 고령친화식품 시장 규모는 708억불로 세계시장의 35%를 차지하였고, 유럽은 647억불로 32%, 일

Table 10. Yearly world elderly food market

Years	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2007
Sales (billion\$)	65.0	109.0	128.0	138.0	150.1	202.3	377.1

Table 11. World elderly food market in 2002

Countries	USA	EU	Japan	Canada	Korea	Asia	Others	Total
Sales (billion\$)	70.8	64.7	36.4	6.0	1.0	13.9	9.5	202.3
%	35.0	32.0	18.0	3.0	0.5	6.9	4.6	100.0

본은 364억불로 18%를 차지하였으며, 우리나라는 10억불로 전체 세계시장의 0.5%를 차지하고 있다(Table 11).

다른 나라와 달리 일본의 경우는 고령친화식품 중에서 특별히 고령자를 위해 고안된 고령자용식품을 특별용도식품 가운데 한 품목으로 운용하고 있는데 이 고령자용식품은 저작곤란자용식품과 저작연하곤란자용식품으로 나누어진다. 일본개호식품협의회에서는 이 식품들을 유니버설 디자인 푸드(universal design food)라 부르고 있는데, 이것은 다양한 사람들이 손쉽게 사용할 수 있도록 하는 취지의 유니버설 디자인(universal design) 개념을 고령자의 특성에 알맞게 적용하여 고령자가 손쉽게 섭취할 수 있도록 만든 식품을 말한다. 일본개호식품협의회에 따르면 일본의 유니버설 디자인 푸드 생산량은 2004년 2,007톤, 22.6억엔, 2005년 3,036톤, 30.3억엔, 2006년 4,010톤, 39.8억엔, 2007년 4,917톤, 53.1억엔으로 매년 급속하게 성장하고 있다(Japan Care Food Conference, 2008).

#### 고령자의 생리적 기능 변화와 영양소요량

연령이 증가함에 따라 신체의 구조 및 생리적 기능의 비가역적 변화가 수반되면서 노화가 진행된다. 고령자의 식욕, 식습관, 영양소요량에 영향을 주는 생리적 변화로서는 기초대사량의 감소, 치아 손실, 타액 분비의 감소, 미각과 후각 등 감각의 저하, 소화기능의 저하 등을 예로 들 수 있다. 기초대사량의 감소는 노화에 따른 체지방체중(lean body mass)의 감소와 지방조직의 증가에 기인되며, 체중저하 현상으로 나타난다. 치아 손실과 이와 관련된 의치 사용은 식욕을 저하시키고 저작(음식물을 씹는 행위)을 어렵게 하여 편식을 초래하는 등 음식섭취의 직접적인 장애 요인이 된다. 타액 분비의 감소 역시 연하(음식물을 삼키는 행위)를 어렵게 하고, 효소 부족을 초래해 소화를 어렵게 한다. 또한 미뢰 감소에 의한 미각의 저하와 후각 등 감각기능의 저하로 맛을 즐기지 못하고 식욕이 감퇴함으로써 결과적으로 음식 섭취의 감소와 영양의 불균형을 초래한다. 소화기능의 저하는 위에서의 위산과 펩신의 분비 저하와 장에서의 소화효소와 담즙의 분비 저하에 기인되며, 단백질, 지방, 비타민, 칼슘 등의 흡수율을 떨어뜨리고 변비를 증가시킨다(Kim, 1994). 이처럼 노화는 영양성분의 섭취와 영양소의 소화 및 대사에 영향을 끼치기 때문에 고령자의 영양소요량은 성인의 경우와 다르게 된다. Table 12에 고령자의 영양소요량을 2005년 한국인 영양섭취기준(The Korean Nutrition Society, 2005) 중에서 65세-74세의 전기고령자와 75세 이상의 후기고령자의 경우로 나누어 정리해 보았다.

에너지 필요추정량은 전기·후기, 고령자 모두 남자는 2,000 kcal/day, 여자는 1,600 kcal/day로서 20대의 경우보다 남자는 600 kcal/day, 여자는 500 kcal/day 적다. 에너지 적정비율은 고령자를 포함한 모든 성인이 동일하게 탄수화물 55-70%, 단백질 7-20%, 지질 15-25%이고, 불포화지방

산의 섭취비율도 오메가-6 지방산 4-8%, 오메가-3 지방산 0.5-1.0%을 기준으로 한다. 단백질 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 모두 남자는 50 g/day, 여자는 45 g/day로서 20대의 경우보다 남자는 5 g/day 적다. 식이섬유 충분섭취량은 전기·후기, 고령자 모두 남자는 26 g/day, 여자는 22 g/day로서 20대의 경우보다 남자는 5 g/day, 여자는 3 g/day 적다. 수분 충분섭취량은 전기·후기, 고령자 모두 남자는 2,100 mL/day, 여자는 1,700 mL/day로서 20대의 경우보다 남자는 600 mL/day, 여자는 400 mL/day 적다.

지용성 비타민의 경우 비타민 A 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 모두 남자는 700 µg RE/day, 여자는 600 µg RE/day로서 20대의 경우보다 남녀 모두 50 µg RE/day 적고, 비타민 D 충분섭취량은 전기·후기, 고령자 남녀 모두 10 µg/day로서 20대의 경우보다 오히려 5 µg/day 많으며, 비타민 E 충분섭취량은 전기·후기, 고령자 남녀 모두 10 mg α-TE/day로서 20대의 경우와 동일하고, 비타민 K 충분섭취량은 전기·후기, 고령자 모두 남자는 75 µg/day, 여자는 65 µg/day로서 20대의 경우와 동일하다.

수용성 비타민의 경우 비타민 C 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 남녀 모두 100 mg/day로서 20대의 경우와 동일하고, 티아민 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 모두 남자는 1.0 mg/day, 여자는 0.9 mg/day로서 20대의 경우와 동일하며, 리보플라빈 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 모두 남자는 1.5 mg/day, 여자는 1.2 mg/day로서 20대의 경우와 동일하다. 또 니아신 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 모두 남자는 16 mg NE/day, 여자는 14 mg NE/day로서 20대의 경우와 동일하며, 비타민 B<sub>6</sub> 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 모두 남자는 1.5 mg/day, 여자는 1.4 mg/day로서 20대의 경우와 동일하고, 엽산 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 남녀 모두 400 µg DFE/day로서 20대의 경우와 동일하며, 비타민 B<sub>12</sub> 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 남녀 모두 2.4 µg/day로서 20대의 경우와 동일하다. 그리고 판토텐산 충분섭취량은 전기·후기, 고령자 남녀 모두 5 mg/day로서 20대의 경우와 동일하며, 비오틴 충분섭취량은 전기·후기, 고령자 남녀 모두 30 µg/day로서 20대의 경우와 동일하다.

다량무기질의 경우 칼슘 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 모두 남자는 700 mg/day, 여자는 800 mg/day로서 여성고령자가 20대의 경우보다 오히려 100 mg/day 많고, 인 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 남녀 모두 700 mg/day로서 20대의 경우와 동일하며, 나트륨과 염소의 충분섭취량은 전기·후기, 고령자 남녀 각각 1.2 g/day, 1.8 g/day, 후기 남녀고령자가 1.1 g/day, 1.6 g/day이고, 나트륨 목표량은 남녀노소 관계없이 모두 2.0 g/day이다. 칼륨의 충분섭취량은 전기·후기, 고령자 남녀 모두 4.7 g/day로서 20대의 경우와 동일하고, 마그네슘 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 모두 남자는 350 mg/day, 여자는 280 mg/day로서 남성고령자가 20대의 경우보다 오히려 10 mg/day 많다.

미량무기질의 경우 철 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 모두 남자는 10 mg/day, 여자는 9 mg/day로서 여성고령자가 20대의 경우보다 5 mg/day 적고, 아연 권장섭취량은 전기 남자고령자는 9 mg/day, 후기 남자고령자는 8 mg/day, 여자는 전기·후기, 모두 7 mg/day로서 남성고령자는 20대의 경우보다 1-2 mg/day 적고, 여성고령자는 20대의 경우보다 1 mg/day 적다. 구리 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 남녀 모두 800 mg/day로서 20대의 경우와 동일하고, 불소 충분섭취량은 전기·후기, 고령자 모두 남자는 3.0 mg/day, 여자는 2.5 mg/day로서 20대의 경우보다 각각 0.5 mg/day 적으며, 망간 충분섭취량은 전기·후기, 고령자 모두 남자는 3.5 mg/day, 여자는 3.0 mg/day로서 20대의 경

우와 동일하고, 요오드 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 남녀 모두 150 µg/day로서 20대의 경우와 동일하며, 셀레늄 권장섭취량은 전기·후기, 고령자 남녀 모두 50 µg/day로서 20대의 경우와 동일하고, 몰리브덴의 경우는 성인의 경우는 남녀 모두 600 µg/day의 상한섭취량만 적용한다.

#### 고령자의 식생활 지침과 간식의 중요성

2002년에 발간된 한국인 식생활지침(Korea Health Industry Development Institute, 2002)에 의하면 고령자를 위한 식생활 실천지침은 다음과 같다.

- ① 채소, 고기나 생선, 콩 제품 반찬을 골고루 먹자.
- ② 우유 제품과 과일을 매일 매일 먹자.

Table 12. Dietary reference intakes for Korean elderly people

Items	Kinds	Male		Female	
		Age 65-74	Age ≥ 75	Age 65-74	Age ≥ 5
Energy(kcal/day)	EER <sup>1</sup>	2,000	2,000	1,600	1,600
AMDR <sup>2</sup> (%)	Carbohydrate	55-70	55-70	55-70	55-70
	Protein	7-20	7-20	7-20	7-20
	Fat	15-25	15-25	15-25	15-25
	n-6 fatty acids	4-8	4-8	4-8	4-8
	n-3 fatty acids	0.5-1.0	0.5-1.0	0.5-1.0	0.5-1.0
Protein(g/day)	EAR <sup>3</sup>	40	40	35	35
	RI <sup>4</sup>	50	50	45	45
Total fiber(g/day)	AI <sup>5</sup>	26	26	22	22
Total water(mL/day)	AI	2,100	2,100	1,700	1,700
Vitamin A(µg RE/day)	EAR	500	500	430	430
	RI	700	700	600	600
	UL <sup>6</sup>	3,000	3,000	3,000	3,000
Vitamin D(µg/day)	AI	10	10	10	10
	UL	60	60	60	60
Vitamin E (mg α-TE/day)	AI	10	10	10	10
	UL	540	540	540	540
Vitamin K(µg/day)	AI	75	75	65	65
Vitamin C(mg/day)	EAR	75	75	75	75
	RI	100	100	100	100
	UL	2,000	2,000	2,000	2,000
Thiamin(mg/day)	EAR	1.0	1.0	0.9	0.9
	RI	1.2	1.2	1.1	1.1
Riboflavin(mg/day)	EAR	1.3	1.3	1.0	1.0
	RI	1.5	1.5	1.2	1.2
Niacin(mg NE/day)	EAR	12	12	11	11
	RI	16	16	14	14
	UL*	35	35	35	35
Vitamin B <sub>6</sub> (mg/day)	EAR	1.3	1.3	1.2	1.2
	RI	1.5	1.5	1.4	1.4
	UL	100	100	100	100
Folate(µg DFE/day)	EAR	320	320	320	320
	RI	400	400	400	400
	UL	1,000	1,000	1,000	1,000
Vitamin B <sub>12</sub> (µg/day)	EAR	2.0	2.0	2.0	2.0
	RI	2.4	2.4	2.4	2.4

Table 12. Coniteed

Pantothenic acid(mg/day)	AI	5	5	5	5
Biotin( $\mu$ g/day)	AI	30	30	30	30
Calcium(mg/day)	EAR	580	580	580	580
	RI	700	700	800	800
	UL	2,500	2,500	2,500	2,500
Phosphorus(mg/day)	EAR	580	580	580	580
	RI	700	700	700	700
	UL	3,500	3,000	3,500	3,000
Sodium(g/day)	AI	1.2	1.1	1.2	1.1
	Goal	2.0	2.0	2.0	2.0
Chloride(g/day)	AI	1.8	1.6	1.8	1.6
Potassium(g/day)	AI	4.7	4.7	4.7	4.7
Magnesium(mg/day)	EAR	295	295	235	235
	RI	350	350	280	280
	UL**	350	350	350	350
Iron(mg/day)	EAR	8	8	7	7
	RI	10	10	9	9
	UL	45	45	45	45
Zinc(mg/day)	EAR	7.2	6.9	6.0	5.8
	RI	9	8	7	7
	UL	35	35	35	35
Copper(mg/day)	EAR	600	600	600	600
	RI	800	800	800	800
	UL	10,000	10,000	10,000	10,000
Fluoride(mg/day)	AI	3.0	3.0	2.5	2.5
	UL	10	10	10	10
Manganese(mg/day)	AI	3.5	3.5	3.0	3.0
	UL	11	11	11	11
Iodine( $\mu$ g/day)	EAR	95	95	95	95
	RI	150	150	150	150
	UL	3,000	3,000	3,000	3,000
Selenium( $\mu$ g/day)	EAR	42	42	42	42
	RI	50	50	50	50
	UL	400	400	400	400
Molybdenum( $\mu$ g/day)	UL	600	600	600	600

<sup>1</sup>EER : Estimated energy requirements<sup>2</sup>AMDR : Acceptable macronutrient distribution range<sup>3</sup>EAR : Estimated average requirements<sup>4</sup>RI : Recommended intake<sup>5</sup>AI : Adequate intake<sup>6</sup>UL : Tolerable upper intake level

\*UL : UL for nicotinic acid

\*\*UL : UL for pharmacological agents only

- ③ 짠 음식을 피하고, 싱겁게 먹자.
- ④ 많이 움직여서 식욕과 적당한 체중을 유지하자.
- ⑤ 술은 절제하고, 물은 충분히 마시자.
- ⑥ 세끼 식사와 간식을 꼭 먹자.
- ⑦ 음식은 먹을 만큼 준비하고, 오래 된 것은 먹지 말자.

이 실천지침 가운데 성인을 위한 실천지침과 특별히 다른 지침은 의 지침 가운데 '간식을 꼭 먹자'는 항목이다. 고령자의 경우 소화기능이 저하되어 한꺼번에 많은 양의

음식을 먹는 것이 어렵다. 따라서 소량씩 자주 섭취하는 것이 중요하기 때문에 세끼 식사와 두 번의 간식을 실천지침으로 제안하는 것이다. 일반성인의 경우 간식은 비만을 초래할 수 있지만 고령자의 간식은 매일 필요한 영양소를 충분히 섭취하기 위해 꼭 필요한 식사패턴이다.

#### 고령자식품의 현황과 개발 포인트

일반적으로 나이가 많을수록 건강하지 않다고 생각하지만 60대에도 누워 지내는 사람이 있는가 하면 80대에도

원기왕성한 사람이 있으므로 단순히 나이만으로 고령자의 건강이나 신체의 상태를 판단하는 것은 곤란하다. 나이보다는 건강상태를 기준으로 건강한 고령자들의 만성질환의 예방을 배려한 식품의 개발과 동시에 건강하지 않은 고령자를 위한 식품의 개발이 함께 고려되어야 할 것이다. 또한 고령화가 진행될수록 나이가 많은 고령자가 증가할 것이므로 이들의 저작 장애, 연하 장애에 대응할 수 있는 식품의 중요성도 점점 커질 것이다. 이러한 고령자들을 위한 식품은 먹기 쉽고, 간편하고, 품질이 우수한 식품이어야 한다. 또 고령자 식품 시장이 활성화되면 이 식품들이 젊은 세대에게도 어필할 수 있을 만큼 먹기 쉽고, 간편하고 고품질이라는 발상의 전환이 필요하다(Koo, 2003).

일찍이 고령화가 진행되었고 우리나라와 식생활이 비슷한 일본에서는 건강식품과 아울러 개호식 시장의 성장이 크게 기대되고 있다(Kotra Global Window, 2007). 개호식은 일본 후생노동성이 특별용도식품(병자용 식품, 임산부 및 수유부용 분유, 유아용 조제분유, 고령자용식품)의 하나로써 허가하는 고령자용 식품인 동시에 일본개호식품협의회가 인정하는 유니버설 디자인 푸드(어떤 사람이라도 먹기 쉽게 만든 식품)를 말하는데, 이 식품들은 저작이나 연하가 곤란한 고령자가 먹기 쉽도록 연하고 걸쭉하게 만든 식품이다. 2002년에 설립된 일본개호식품협의회는 메이커별로 제각각이었던 연하고 부드러운 정도를 타입 1~4로 통일하여, 저작이나 연하 장애 상태에 맞춰 상품을 선택할 수 있도록 하였다. 일본의 고령자용 식품은 2007년 3월 1일 기준으로 25개 품목이 특별용도식품 표기 허가를 받았으며, 이 가운데 저작곤란자용 식품이 14개 품목, 저작 및 연하곤란자용 식품 11개 품목이었다. 참고로 일본의 유니버설 디자인 푸드의 물성규격(Aiba et al., 2006)을 Table 13에 나타내었다.

우리나라의 경우도 건강예방 차원에서 각종 건강기능성식품의 판매가 점점 증가하고 있고, 재가노인복지사업의 일환으로 특정장소에서의 노인급식이나 거동이 불편한 저소득 노인들을 위한 노인 가정배달 급식을 제공하고 있다. 또한 특수용도식품(영아용 조제식, 성장기용 조제식, 영·유아용 곡류조제, 기타 영·유아식, 특수의료용도등식품, 체중조절용 조제식품)이 법적으로 허가, 판매되고 있지만, 아직 이

식품유형에는 고령자용식품이 포함되어 있지 않은 실정이다. 최근 많이 판매되고 있는 죽 제품(Koo, 2003)도 물론 고령자용식품으로 적합하지만 일본의 유니버설 디자인 푸드처럼 고령자를 위해 물성을 과학적으로 변화시킨 식품은 아직 국내에 없다. 특히 고령자의 영양섭취를 위해 꼭 필요한 고령자스낵식품은 전혀 고려되고 있지 않은 실정이다.

### 고령자식품 개발대상 고령자 그룹 선정

고령자식품을 개발하기 위해서는 Table 14와 같이 우선 고령자를 그룹화하고 대상이 되는 그룹을 선정해야 한다. 일반적으로 고령자 그룹은 남녀 성별로 65세-74세의 전기고령자와 75세 이상의 후기고령자로 구분할 수 있는데(Koo, 2003), 2005년 한국인 영양섭취기준(The Korean Nutrition Society, 2005)에서도 65세-74세와 75세 이상으로 구분하고 있다. 더 나아가 이 전기·후기, 고령자를 저작이나 연하에 장애가 없는 그룹과 저작이나 연하에 장애가 있는 그룹으로 구분할 수 있으며, 저작이나 연하에 장애가 있는 그룹도 일본의 경우처럼 저작에 장애가 있는 그룹과 저작과 연하 동시에 장애가 있는 그룹으로 나눌 수 있다. 그러나 아직 고령자식품이 본격적으로 개발되어 있지 않은 우리나라의 현실에서는 이렇게 세분하는 것이 오히려 식품개발에도 불편하고 소비자의 품목 선택에도 어려움이 예상되기 때문에 이를 단순화하여 고령자식품의 영양성분의 측면에서는 65세-74세의 전기고령자와 75세 이상의 후기고령자 그룹으로 나누고, 고령자식품의 물성의 측면에서는 저작이나 연하에 장애가 없는 그룹과 저작이나 연하에 장애가 있는 그룹으로 나누는 것이 효율적이라고 생각된다.

같은 성별 내에서는 전기고령자와 후기고령자의 에너지 필요추정량, 에너지적정비율, 불포화지방산의 섭취비율, 단백질 권장섭취량, 식이섬유 충분섭취량, 수분 충분섭취량이 동일하다. 또한 지용성 비타민, 수용성 비타민, 다량무기질과 미량무기질의 경우도 전기고령자와 후기 고령자의 영양섭취기준이 동일하다. 다만 다량무기질 가운데 나트륨과 염소의 충분섭취량과 미량무기질 중에서 아연 권장섭취량만은 전기·후기, 고령자의 섭취기준이 다르다. 따라서 고령자식품의 영양성분의 측면에서 전기고령자와 후기고령자

Table 13. Physical specifications of universal design foods in Japan

Properties	Types of universal design foods				
	1	2	3	4	Viscosity-modified
Characteristics of mastication	Easily masticable	Masticable with teethridge	Masticable with tongue	Mastication is not needed	Increased viscosity
Hardness maximum (N/m <sup>2</sup> )	5 × 10 <sup>5</sup>	5 × 10 <sup>4</sup>	Sol: 1 × 10 <sup>4</sup> Gel: 2 × 10 <sup>4</sup>	Sol: 3 × 10 <sup>3</sup> Gel: 5 × 10 <sup>3</sup>	-
Viscosity minimum (mPa·s)	-	-	Sol: 1,500	Sol: 1,500	-
Examples	Cooked rice	Cooked rice (soft)	Rice gruel (thick)	Rice gruel (thin)	Modified to type 1-4



Table 14. Grouping of target elderly people

Age, sex	Difficulties in masticating or swallowing	Male		Female	
		Age65-74	Age≥75	Age65-74	Age≥75
Age category, Different sex	With difficulties	M1(Yes)	M2(Yes)	F1(Yes)	F2(Yes)
	Without difficulties	M1(No)	M2(No)	F1(No)	F2(No)
No age category	With difficulties	M1M2(Yes)		F1F2(Yes)	
	Without difficulties	M1M2(No)		F1F2(No)	
No age category, Unisex	With difficulties	M1M2F1F2(Yes)			
	Without difficulties	M1M2F1F2(No)			

를 그룹화하는 것은 실제적으로는 의미가 없으며, 섭취기준의 다를 경우 전기고령자를 기준으로 삼는 것이 합리적이다.

그러나 성별이 다를 경우 남자의 영양섭취기준이 여자보다 큰 경우가 많은데, 예를 들어 에너지, 단백질, 식이섬유, 수분, 비타민 A, 비타민 K, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 B<sub>6</sub>, 나트륨, 염소, 마그네슘, 철, 아연, 불소, 망간이 그러하다. 여자의 영양섭취기준이 남자보다 큰 경우는 칼슘뿐이고, 그 밖에 비타민 D, 비타민 E, 비타민 C, 엽산, 비타민 B<sub>12</sub>, 판토텐산, 비오틴, 인, 칼륨, 구리, 요오드, 셀레늄, 몰리브덴의 경우는 남녀의 영양섭취기준이 동일하다. 따라서 고령자용식품을 개발할 때 남성용과 여성용을 달리하는 것이 영양섭취기준 측면에서 합리적인 것으로 보인다. 하지만 현실적으로 간식용 식품을 의복처럼 남성용과 여성용으로 구별하여 제조하거나 판매하는 것은 곤란할 것으로 예상되기 때문에 남자와 여자의 영양섭취기준의 평균값을 활용하여 고령자용 간식을 개발하는 것이 적절할 것으로 생각된다. 이렇게 그룹화 할 경우 Table 14에 나타낸 바와 같이 저작 연하 장애가 없는 고령자용과 저작 연하 장애가 있는 고령자용의 두 가지 형태로 단순하게 된다.

#### 고령자스낵식품의 종류 선정 및 제원 설계

개발의 목표가 되는 고령자스낵식품은 첫째, 저작 연하 장애가 없는 고령자용식품(A형), 둘째, 저작 연하 장애가 있는 고령자용식품(B형), 셋째, 저작 연하 장애 여부와 관계없이 어느 고령자 그룹이나 활용할 수 있는 고령자용식품(C형)의 3가지로 구분할 수 있다. A형 고령자용식품으로는 영양바(nutrition bar) 형태를, B형 고령자용식품으로는 범벅(mashed food) 형태를, C형 고령자용식품으로는 영양음료 형태를 고안할 수 있다. 본고에서는 이 세 가지 형태를 중심으로 고령자스낵식품의 제원을 설계하고자 한다. 식품의 제원 설계는 영양적 측면, 관능적 측면, 위생적 측면, 기능적 측면, 보존성 등 기타 측면을 고려해야 하는데, 본고에서는 주로 영양적 제원 설계와 세 가지 형태별로 제조방법을 중심으로 살펴보고자 한다.

영양적 제원은 전기고령자와 후기고령자를 구별하지 않고, 또 저작 연하 장애 여부에 관계없이, 남녀 고령자의 영양섭취기준 평균치를 기준으로 적용하되, 간식이라는 점을 감안하여 1끼니분량(일일섭취기준의 3분의 1)의 3분의 1 이상에서 2분의 1 이하의 범위를 섭취기준의 목표로 잡는다. 에너지적정비율은 탄수화물 55-70%, 단백질 7-20%, 지질 15-25%의 중앙값을 어림잡아 탄수화물 65%, 단백질 15%, 지질 20%를 기준으로 삼는다. 수분은 주식이 되는 식품과 음용수를 통해 섭취할 수 있으므로 간식의 영양적 제원에는 포함시키지 않아도 된다. 간식의 영양소함량 목표는 권장섭취량이 있는 경우 이를 기준으로 삼고, 권장섭취량이 없는 충분섭취량을 기준으로 세우되, 편의상 정확한 계산수치보다 어림잡은 값을 사용한다. 이러한 기본 지침에 따라 개발의 목표가 되는 고령자스낵식품의 영양적 제원을 정리하면 Table 15와 같다.

#### 영양바 형태의 고령자스낵식품

저작이나 연하 장애가 없는 고령자들을 위한 영양바(nutrition bar) 형태의 고령자스낵식품은 저작이 용이하도록 경도가 높지 않고 부드러운 텍스처가 필요하다. Jo et al. (1975)의 보고를 참고하여 Table 16의 비율로 혼합한 재료들을 몰드에 넣고 3 kg 정도의 무게로 1분 정도 압착하여 모양을 만든다. 이렇게 제조된 영양바의 중량은 45.1 g로서 탄수화물 32.7 g, 단백질 7.8 g, 지방 4.6 g으로 구성되어 있다. 에너지는 203.4 kcal이고 에너지적정비율은 탄수화물 64.3%, 단백질 15.3%, 지방 20.4%로서 목표수치에 가깝다.

#### 호박범벅(mashed-pumpkin) 형태의 고령자스낵식품

저작이나 연하 장애가 있는 고령자들을 위한 호박범벅(mashed-pumpkin) 형태의 고령자스낵식품은 저작이 용이하고 오연의 위험이 발생하지 않도록 부드럽고 점성이 있는 텍스처가 필요하다. 호박범벅은 새우호박범벅, 치즈호박범벅, 콩호박범벅의 세 가지로 나누어 Table 17의 비율로 제조한다. 제조된 새우호박범벅의 중량은 67.8 g으로서 탄수화물 55.7 g, 단백질 11.7 g, 지방 0.4 g으로

구성되어 있고, 에너지는 273.2 kcal로서 에너지적정비율은 탄수화물 81.6%, 단백질 17.1%, 지방 1.3%인데 탄수화물은 목표수치보다 크고 지방은 목표수치보다 작다. 콩호박

**Table 15. Goal of nutrient content of elderly snack foods**

Items	Kinds	Ranges of nutrient content
Energy(kcal/each)	EER <sup>1</sup>	200-300
AMDR <sup>2</sup> (%)	Carbohydrate	65
	Protein	15
	Fat	20
	n-6 fatty acids	6
	n-3 fatty acids	0.8
Protein(g/day)	RI <sup>3</sup>	6-8
Total fiber(g/day)	AI <sup>4</sup>	3-4
Vitamin A (µg RE/day)	RI	70-100
Vitamin D(µg/day)	AI	1-2
Vitamin E (mg a-TE/day)	AI	1-2
Vitamin K(µg/day)	AI	8-12
Vitamin C(mg/day)	RI	10-15
Thiamin(mg/day)	RI	0.1-0.2
Riboflavin(mg/day)	RI	0.1-0.2
Niacin(mg NE/day)	RI	1.5-2.5
Vitamin B <sub>6</sub> (mg/day)	RI	0.15-0.25
Folate(µg DFE/day)	RI	45-65
Vitamin B <sub>12</sub> (µg/day)	RI	0.25-0.4
Pantothenic acid (mg/day)	AI	0.5-0.8
Biotin(µg/day)	AI	3-5
Calcium(mg/day)	RI	85-125
Phosphorus(mg/day)	RI	85-125
Sodium(g/day)	AI	0.15-0.2
Chloride(g/day)	AI	1-1.5
Potassium(g/day)	AI	0.5-0.8
Magnesium(mg/day)	RI	35-55
Iron(mg/day)	RI	1-1.5
Zinc(mg/day)	RI	1-1.5
Copper(mg/day)	RI	90-130
Fluoride(mg/day)	AI	1-1.5
Manganese(mg/day)	AI	1.2-1.8
Iodine(µg/day)	RI	15-25
Selenium(µg/day)	RI	5-8
Molybdenum(µg/day)	UL <sup>5</sup>	85-100

<sup>1</sup>EER : Estimated energy requirements

<sup>2</sup>AMDR : Acceptable macronutrient distribution range

<sup>3</sup>RI : Recommended intake

<sup>4</sup>AI : Adequate intake

<sup>5</sup>UL : Tolerable upper intake level

**Table 16. Ingredients of nutrition bar type elderly snack foods**

Ingredients	Amount(g)
α-rice flour	8.6
Maltodextrin	7.5
Textured soy protein	3.5
Bread flour	9.7
Glucose	2.5
Sorbitol	2.5
Salt	0.2
Mixed emulsifier	9
Coconut oil	1
Sodium caseinate	1
Sugar syrup	4.5

**Table 17. Ingredients of mashed-pumpkin type elderly snack foods**

Ingredients	Amount(g) in mashed-pumpkin		
	With shrimp	With bean	With cheese
Pumpkin	150	150	150
Sweet potato	100	100	100
Potato	50	50	50
Lotus root	20	20	20
Shrimp	20	-	-
Bean	-	20	-
Cheese	-	-	20

범벅의 중량은 63.6 g으로서 탄수화물 55.0 g, 단백질 8.0 g, 지방 0.5 g으로 구성되어 있고, 에너지는 256.9 kcal로서 에너지적정비율은 탄수화물 85.8%, 단백질 12.5%, 지방 1.8%인데 탄수화물은 목표수치보다 크고 지방은 목표수치보다 작다. 치즈호박범벅의 중량은 66.2 g으로서 탄수화물 54.5 g, 단백질 9.6 g, 지방 2.1 g으로 구성되어 있고, 에너지는 278 kcal로서 에너지적정비율은 탄수화물 78.4%, 단백질 13.8%, 지방 7.8%인데 탄수화물은 목표수치보다 크고 지방은 목표수치보다 작으나 세 가지 품목 중에서는 목표수치에 가장 근접한 편이다.

#### 영양음료 형태의 고령자스낵식품

모든 고령자들을 위한 영양음료(nutrition beverage) 형태의 고령자스낵식품은 오연이 없도록 부드럽고 점성이 있는 물성이 필요하다. Table 18의 비율로 혼합한 재료들로 제조한 영양음료의 중량은 300 g으로서 탄수화물 28.2 g, 단백질 8.8 g, 지방 6.6 g으로 구성되어 있고, 에너지는 174.4 kcal인데 에너지적정비율은 탄수화물 64.8%, 단백질 20.2%, 지방 15.1%로서 세가지 형태의 고령자 식품 중에서 목표수치에 가장 가깝다. 다만 에너지가 174.4 kcal로서 목표수치에 부족한 것은 수분함량이 많은 음료 형태인데다가 원하는 점성을 갖추어야 하기 때문에 개발시 감수해야 할 것으로 판단된다. 특히 영양음료는 수용성비타민이나 칼슘 등 미네랄의 혼합이 용이하여 영양 강화에도 적합한 품목이다.

**Table 18. Ingredients of nutrition-beverage type elderly snack foods**

Ingredients	Amount(g)
Pumpkin	60
Sweet potato	30
Bean	15
Banana	15
Milk	150
Soy milk	50
Honey	10

## 결 론

본고에서는 고령자스낵식품으로 영양바(nutrition bar) 형태, 범벅(mashed food) 형태, 영양음료 형태만을 살펴보았지만, 일반적으로 겔 형태의 반고체식품도 많이 개발 보급되고 있다. 대상이 되는 고령자 그룹도 전기고령자와 후기 고령자를 구분하지 않고 남녀의 평균 영양소요량을 적용하는 등 세분하지 않고 선정하였지만, 전기고령자와 후기 고령자를 엄격하게 구분할 수도 있고, 남성용과 여성용을 별도로 개발하여 판매할 수도 있다. 섭취상의 어려움도 단순히 저작이나 연하의 곤란 여부로 구분하였지만, 이를 저작 곤란 여부, 연하 곤란 여부, 저작 및 연하 곤란 여부로 세분할 수도 있다. 앞으로 우리나라에서 고령자용 식품이 본격적으로 판매되기 시작하면, 다양한 영양적 요구도와 기능적 필요성을 지닌 고령자들을 위해 보다 세분화된 유형의 제품이 다양하게 개발되리라 생각된다.

## 요 약

우리나라에는 아직 유니버설 디자인 푸드와 같은 고령자용 식품이 없으며, 특히 소화기능이 저하된 고령자의 영양 섭취를 위해 꼭 필요한 고령자스낵식품은 전혀 고려되고 있지 않은 실정이다. 고령자스낵식품의 영양적 제원으로서, 영양소함량 목표는 1끼기준(일일섭취기준의 3분의 1) 영양소의 3분의 1 이상에서 2분의 1 이하의 범위로 세우고, 에너지적정비율은 탄수화물 65%, 단백질 15%, 지방 20%를 기준으로 삼는다. 저작 연하 장애가 없는 고령자를 위한 영양바(nutrition bar) 형태의 고령자스낵식품은 저작이 용이하도록 경도가 높지 않고 부드러운 텍스처를 지니며, 에너지는 203.4 kcal이고 에너지적정비율은 탄수화물 64.3%, 단백질 15.3%, 지방 20.4%이다. 저작 연하 장애가 있는 고령자를 위한 호박범벅(mashed-pumpkin) 형태의 고령자스낵식품은 저작이 용이하고 오염의 위험이 발생하지

않도록 부드럽고 점성이 있는 텍스처를 지니며, 에너지는 278 kcal이고 에너지적정비율은 탄수화물 78.4%, 단백질 13.8%, 지방 7.8%이다. 저작 연하 장애 여부와 관계없이 모든 고령자를 위한 영양음료(nutrition beverage) 형태의 고령자스낵식품은 오염이 없도록 부드럽고 점성이 있는 물성을 지니며, 에너지는 174.4 kcal이고 에너지적정비율은 탄수화물 64.8%, 단백질 20.2%, 지방 15.1%이다.

## 감사의 글

본 연구는 2006년도 가톨릭대학교 전공특성화 사업비 지원으로 이루어졌음.

## 참고문헌

- Aiba T, Nishide T, Yokoyama M. 2006. Good Food for Senior Citizen. Saiwaishobo, Tokyo, Japan.
- Kim KJ. 1994. Nutrition in elderly patients. Journal of the Korean Academy of Family Medicine. 15(6): 302-311.
- Koo SJ. 2003. Approach based on cookery science to develop tailored foods for elderly consumers. Korean Journal of Food and Cookery Science 19(5): 667-684.
- Hong JH. 2006. Food industry for the aging society. Food Science and Industry 39(4): 47-51.
- Japan Care Food Conference. 2008. Production statistics of universal design food. (<http://www.udf.jp/news/20080806.pdf>)
- Jo JS, Song SH, Lee S.K, Chung YS, Kwon TW. 1975. Development of nutritionally defined and compressed foods. Korean Journal of Food Science and Technology 7(3): 141-147.
- Korea Health Industry Development Institute. 2002. Revision of dietary guidelines for Koreans (2002: with action guides for adults and elders).
- Korea National Statistical Office. 2006 Population Projections for Korea : 2005~2050.
- Korea National Statistical Office. 2007a. Statistics of The Aged 2007.
- Korea National Statistical Office. 2007b. Explore Korea through statistics 2007.
- Korean Food & Drug Administration. 2007. Food & Drug Statistical Yearbook 2007.
- Kotra Global Window. 2007. Care food market-blue ocean of Japanese food market. (<http://www.globalwindow.org>)
- Ministry for Health, Welfare, and Family Affairs. 2006. A study on analyzing industries for the elderly and developing their cultivation plans ().
- The Korean Nutrition Society. 2005. Dietary Reference Intakes for Koreans.
- (접수 2008년 8월 30일, 수정 2008년 10월 13일, 채택 2008년 10월 17일)