

고령소비자를 위한 단백질 강화 식단 개발 및 기호도 조사⁺

김혜영^{B*} · 백수련
용인대학교 식품영양학과

Development and Acceptance Test of Protein Enriched Menu for the Aged⁺

Hae Young Kim*, Su Ryon Back
Department of Food Science and Nutrition, Yongin University

Abstract

The purpose of this study was to develop protein enriched menu for the aged and running an acceptance test on the protein enriched menu. Four kinds of the menu were developed with emphasis on protein enriched food materials of chicken and beans for menu1, chunggukjang for menu2, pork for menu3, beef and mackerel for menu4. one portion of calorie, polysaccharide, protein and fats for the aged were calculated at 567kcal, 92.8g, 21.3g and 12.6g respectively based on recommended daily allowances for adults. Protein content increased in the menus 1, 2, 3 and 4 were 13.2%, 17.5%, 12.4%, and 13.3%, respectively. In the result of the acceptance test, the cooked rice with black beans and chicken soup of menu1 had significantly the highest acceptance score among the rice and soup groups, respectively ($p < 0.05$). In the side dish, bean curd, cucumber and onion salad in menu1 had relatively higher acceptance scores than the others with significant difference at $p < 0.05$. Overall acceptance of menu 1 had significantly the highest acceptance scores of all. Female showed significantly the higher scores of overall acceptance on menu 2 and 4 than those of male from the t test results of acceptance test.

Key Words : protein enriched menu, acceptance

1. 서론

현대사회는 의학의 발달과 생활수준의 향상에 따라 평균수명이 증가하는 추세에 있으며 우리나라도 이미 고령화 사회로 접어들었다. 이러한 양적인 수명연장이 진행됨에 따라 노후의 삶을 건강하게 지낼 수 있도록 하기위한 연구가 필요하다. 노인들의 건강과 평균 수명의 연장에는 식생활이 매우 큰 영향을 미치고 있으며 고령 인구가 특히 유의해야 할 영양 요소에는 열량, 섬유질, 단백질, 무기질, 비타민 등이 있다(Moon SJ 1995). 그러나 핵가족화의 진행에 따라 고령자 스스로 식사준비를 해야 하는 실정에 있다. 열악한 노인 식생활은 영양불량 상태를 초래하고 건강에도 나쁜 영향을 줄 수도 있을 것이다. 이에 사회기관들에서는 무료 식사를 제공하는 등 노인의 식생활의 개선과 건강한 생활을 위한 다양한 사회적인 노력이 시도되고 있다. 또한 고령자를 위한 식사의 대안으로 가정배달 급식산업이 점차 확대될 것으로 예상되며 이에 따라 위생적인 품질보존방안 마련도 주요한 과제로 떠오르고 있다. 한편 고령자는 치아손실이 많고 소화효소의 분비가 감소되기 때문에 섭취하는 음식의 양도 제한되게 되어 영양상태가 나빠지기 쉽다(Mo SM 등 2000).

고령 소비자의 기능성 식품 개발을 위한 선행 연구로 노화억

제 식물을 이용한 노인식 개발(Lee JM 2001) 등이 있고, 고령 인구의 영양섭취 상태에 관한 선행연구로는 가족형태에 따른 여자 노인의 영양소 섭취 및 영양 상태에 대한 연구(Lee HS and Chang MJ 1999), 노인의 식생활 및 영양섭취상태에 관한 연구(Hong SM and Choi SY 1996), 인천광역시 노인들의 음식 및 식품에 대한 기호도 조사(Choe EO 등 2002), 한국노인의 식습관 및 식사행동에 관한 조사(Ahn SJ 등 1999) 연구 등이 있다. 한편 식품의 품질관리와 저장에 대한 많은 연구들이 활발히 진행되어 한정수 등(2005), 권중호 등(1995), 조준일 등(2004), 홍희도, 김경자 등(1996), 이남경 등(1995), 김민경 등(1997)의 연구가 보고되었다.

고령화가 진행됨에 따라 이처럼 노인연구가 활발히 진행되고 있으나, 고령소비자의 영양과 기호를 고려한 맞춤형 기능성 식단 개발에 관한 연구는 부족하다. 앞으로는 영양적으로 균형 있으면서도 기호도가 고려된 식사를 제공받을 수 있는 기회가 더 확대될 수 있도록 영양과 기호가 고려된 고령소비자를 위한 음식의 연구와 개발이 요구 된다. 우리나라에서도 고령소비자를 위한 가정배달 급식산업이 시작되고 있으나 고령화 추세와 함께 고령자의 건강상태가 양호해짐에 따라 건강한 고령자를 위한 식단과 식품개발이 더 체계적으로 활발히 진행되어야 한다. 본 연구에서

⁺ This work was supported by the Korea Research Foundation Grant funded by the Korean Government (MOEHRD, Basic Research Promotion Fund) (KRF-2004-204-F00006).

* Corresponding author : Hae Young Kim, Yongin University, 470, Samgadong, Yonginshi Kyunggido, 449-714, Korea Tel : 82-31-330-2757 Fax : 82-31-330-2886 E-mail : hylkim@yongin.ac.kr

는 일반적으로 부족할 수 있는 영양성분 중 단백질을 강화하여 맞춤형 기능성 식단을 개발하였다. 또한 단백질 강화 식단 4종의 기호도 검사를 실시하여 건강한 고령소비자를 위한 식단과 식품 개발의 기초 자료를 제공하고자 하였다.

II. 연구내용 및 방법

1. 단백질 강화 식단 개발 및 레시피 작성

단백질을 강화한 메뉴는 성남의 노인회관에서 설문 조사한 내용(Kim HY & Kang NE 2005) 분석하여 노인들께 높은 선호도를 보인 음식을 바탕으로 선정하였다. 모든 메뉴는 1인용 기본식단을 우선 정하고, 성인 환산치를 기준으로 계산된 노인의 1일 열량을 계산 하였다. 한끼 식사분량은 하루 필요량을 3으로 나누어 계산하였다. 개발된 식단의 영양성분 분석을 위하여 Can-pro 2 (한국영양학회) 프로그램을 이용하였으며 이를 계산된 영양성분 기준치와 비교하였다.

기호도 조사의 통계처리는 SAS V8.2를 이용하여 조사대상자의 모든 항목의 빈도와 백분율을 계산 하였다. 항목별 기호도는 SAS/STAT를 이용하여 분산 분석하였고 시료간의 평균치 차이의 유무는 Duncan's multiple range test에 의해 다중 비교를 하였다.

2. 단백질 강화 식단의 실험조리

1) 실험조리의 설계

개발된 1인용 단백질 강화 식단을 이용하여 다량 조리를 위하여 백분율 방법으로 100인분 표준레시피를 작성하였다. 백분율 방법에 의한 레시피 조정은 식품의 전처리나 조리과정에서 손실될 수 있는 양을 고려하여 총생산량을 조정한다. 조정된 총생산량은 생산하고자 하는 총생산량 나누기 (100%에서 손실량 %을 빼준값)를 한 후에 100을 곱하여 계산하였다(Han KS 등 2004). 본 연구의 단백질 강화 식단은 Can-pro 2 프로그램에 의하여 손실량을 제외하고 개발되었으며, 다량조리를 위하여 100인분으로 조정된 식단의 총생산량의 계산을 위하여 1인용 기본식단에 100을 곱하여 계산하였다. 조리를 진행한 노인회관의 하루 식수인 250인분의 조리를 위하여 100인분 레시피에 2.5배를 하였다.

실험조리에 참가한 실험 요원은 연구자 본인을 포함한 용인대학교 대학원생 3인과 학부생 1인, 전문 조리원 3인이었다. 실험 조리 시간은 오전9시부터 오후1시 30분까지였으며, 9시부터 12시까지 전처리와 조리 및 배식준비를 하였다. 12시부터 12시30분까지는 직접 배식과정에 참여 하였고 12시30분부터 1시30분까지는 기호도 검사를 실시하였다.

2) 기호도 검사

기호도 검사는 4개의 단백질 식단에 대하여 각각 1회씩 시행하였는데 검사 내용은 일반사항으로 성별과 나이를 질문하였으며 밥, 국, 반찬 및 전반적인 기호도를 조사하였다. 기호도 조사

는 5점 척도를 이용하여 1점은 "매우 맛없다", 3점은 "보통이다", 5점은 "매우 맛있다"를 표시하였다. 조사는 식사를 마치고 나오시는 어르신들께 대학원생 3인과 학부학생 1인이 일대일로 질문하고 답을 받아 적는 방법으로 진행하였다.

기호도 검사에 대한 통계처리는 SPSS 12.0을 이용하여 실시하여 조사대상자의 모든 항목의 빈도와 백분율을 구하였으며, 성별에 따른 기호도 분석은 T-test를 실시하였다. 식단의 밥, 국, 반찬, 전반적인 기호도의 평가에는 ANOVA와 Duncan's multiple range test를 사용하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 단백질 강화 식단 개발

한끼 분량의 고령소비자용 단백질 강화 식단을 개발하기 위하여 먼저 하루 섭취 영양권장량을 기준으로 성인 환산치를 이용하여 대상 고령소비자에게 필요한 열량, 당질, 단백질, 지방 양의 기준치를 계산하였다(Table 1). 성인 환산치를 기준으로 계산된 노인의 1일 열량은 1700kcal, 당질의 1일 필요량은 267.25g이며 단백질은 63.75g, 지방함량은 37.78g이었다. 한끼 식사분량은 하루 필요량을 3으로 나누어 계산하였는데 열량 567kcal, 당질 92.8g, 단백질 21.3g, 지방 12.6g이었다. 개발된 모든 단백질 강화식단에서 sodium양은 한 끼에 2g이 넘지 않게 하였다.

어르신을 위한 4종류의 단백질 강화 식단은 설문 조사에서 높은 선호도를 보인 음식을 바탕으로 한끼 식단의 영양성분을 기준으로 하여 닭고기와 두류, 청국장, 돼지고기 및 쇠고기와 삼치를 중심으로 아래와 같이 개발 되었다.

식단1은 (Table 2)와 같이 검정콩밥, 닭곰탕, 두부전, 오이양파무침, 배추김치, 수박으로 구성되었으며 기본식단의 닭고기 43g을 54g으로, 두부 15g을 20g으로 증가시켜 단백질 강화 식단을 개발하였다. 그 결과 단백질 함량은 21.9g에서 24.8g으로 13.2% 증가하였다. 열량은 555.3kcal에서 566.1kcal로, 당질은 86.9g에서 90.1g으로 되었다. 닭고기와 콩류를 중심으로 개발한 식단의 닭고기는 다른 고기들에 비해 부드러워 노인분들이 드시기에 적합하며 인체에 필요한 모든 필수 아미노산이 풍부하고 양질의 단백질의 공급원이다(Yang HT 등 2003). 두부의 주성분인 콩은 종자 중에 40%내외의 단백질을 함유하고 있으며, 식용작물 중에는 단백질을 가장 많이 함유하고 있다(Kwon BS 등

<Table 1> Calculation For proximate amount of calorie and major nutrition for the aged

	Calculation	Amount (One portion)
Calorie	$0.72+0.64/2*2500\text{kcal}=1700\text{kcal}/3$	567kcal
Polysaccharide (65%)	$1700\text{kcal}*0.65=1105\text{kcal}/4\text{kcal}=267.25\text{g}/3$	92.8g
Protein(15%)	$1700\text{kcal}*0.15=255\text{kcal}/4\text{kcal}=63.75\text{g}/3$	21.25g
Fat(20%)	$1700\text{kcal}*0.20=340\text{kcal}/9\text{kcal}=37.78\text{g}/3$	12.59g

<Table 2> Protein enriched menu 1 and nutritional analysis for the aged using can-pro 2¹

Menu 1		unit:(g)	Nutritional Analysis		
Standard mealx (one person)	Enriched protein meal (one person)	(100person)		Standard	Enriched
cooked rice with black bean rice 72 black bean 8	cooked rice with black bean rice 74.7 black bean 8.3	cooked rice with black bean rice 7470 black bean 830	Calorie (kcal)	555.3	566.1
chicken soup chiken 43 potato 22.5	chicken soup chiken 54 potato 27	chicken soup chiken 5400 potato 2700	Carbohydrate(g)	86.9	90.1
leek 7.5 onion 7.5 salt 1.5	leek 9 onion 9 salt 1.8	leek 900 onion 900 salt 180			
gallic 1.5 black pepper 0.08	gallic 1.8 black pepper 0.09	gallic 180 black pepper 9	Protein (g)	21.9	24.8
fried bean curd bean curd 15	fried bean curd bean curd 20	fried bean curd bean curd 2000	Fat (g)	14.1	12.5
egg 2.5 soybean oil 3	egg 2.5 soybean oil 2	egg 250 soybean oil 200			
flour 1.25 salt 0.25	flour 1.25 salt 0.25	flour 125 salt 25	Sodium (mg)	1443.5	1551.3
salad of a cucumber with onion cucumber 50 onion 20	a salad of a cucumber with onion cucumber 50 onion 20	a salad of a cucumber with onion cucumber 5000 onion 2000	Fiber (g)	2.5	2.6
thick soypaste mixed with hot pepper 5	thick soypaste mixed with hot pepper 5	thick soypaste mixed with hot pepper 500			
sugar 2 gallic 2 leek 1	sugar 2 gallic 2 leek 1	sugar 200 gallic 200 leek 100			
powdered hot pepper 1	powdered hot pepper 1	powdered hot pepper 100			
sesame oil 3	sesame oil 1	sesame oil 100			
mellow cabbage pickle 60	mellow cabbage pickle 60	mellow cabbage pickle 6000			
watermelon 200	watermelon 200	watermelon 20000			

¹Software of Nutritional analysis program(Korean Nutrition Society)

2002). 두부는 예전부터 서민들의 단백질 급원으로 중요시 여겨 왔으며(Ku KH & Kim WJ 1999) 소화흡수율이 높아 노인들이 섭취하기 좋은 식품으로 알려져 있다(Miller CD 등 1952).

식단2는 <Table 3>과 같다. 강낭콩밥, 청국장국, 썩갠오이무침, 배어포볶음, 배추김치, 사과로 구성되었다. 두 번째 식단에서는 청국장국의 양을 11.25g에서 20g으로 증가 시키고 청국장국에 첨가되는 쇠고기의 양을 11.25g에서 25g으로 늘여 단백질을 강화하였다. 영양성분 중 단백질 함량은 21.1g에서 24.8g으로 17.5% 상승하였으며 그 외의 성분은 크게 변화되지 않았다. 우리나라의 대표적인 발효 식품인 청국장은 콩을 원료로 한 단백질 함량이 높은 식물성 영양식품이다(Kim SH 등 1999). 또한 콩의 이소플라본은 골다공증 예방에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Fortis T 1995; Messina M 등 2000; Barnes S 등 1998).

식단3은 차조밥, 아욱국, 돈 갈비찜, 채소샐러드, 배추김치, 참외로 구성하여 <Table 4>에 나타내었다. 아욱국의 된장의 양을 6g에서 9g으로 돈갈비찜의 돼지갈비의 양을 47g에서 50g으로 늘여 단백질 강화 식단을 개발하였다. 영양성분의 변화는 단백질 함량은 22.5g에서 25.3g으로 12.4% 증가하였으며 이때 열량은 기본식단과 강화식단에서 각각 560.3kcal와 563.7kcal이었다. 식단3은 돼지고기와 아욱국에 들어가는 된장을 통해 단백질을 섭취하도록 하였다. 노정해 등(1997)의 연구에서는 돼지고기의 단백질이 카드뮴의 체내 축적률을 감소시키는 결과를 보였다. 된장은 우리나라 대표적인 전통발효 식품으로 최근 된장을 비롯한 장류 발효식품의 혈전용해능, 면역 강화 기능, 항산화효과, 항암효과 등과 같은 기능성이 우수하다고 밝혀지고 있다(Shon 등 1996; Choi 등 1999; Lee 1999; Kim 등 1996).

식단4는 <Table 5>와 같이 보리밥, 쇠고기무국, 삼치구이, 도라지무침, 배추김치, 포도로 구성하였다. 쇠고기의 양을 13g에서 16g으로, 삼치를 47.6g에서 56g으로 하여 어 육류단백질을 강화하였다. 식단4의 영양성분은 단백질의 함량이 기본식단의 21.0g에서 강화식단은 23.8g으로 13.3%증가 하였다. 쇠고기는 양질의 단백질이 많아 단백질 섭취를 돕고, 삼치와 같은 어류는 저렴한 가격으로 영양가가 높은 동물성단백질을 얻을 수 있다(Lee 1978). 열량, 당질, 지방 및 기타 미량 영양성분은 기본식단의 영양성분과 비슷하도록 하였다. 개발된 모든 단백질 강화식단에서 sodium양은 한 끼에 2g이 넘지 않게 하였다. 단백질 강화식단1, 2, 3 및 4를 개발하여 제시한 예는 <Figure 1>과 같다.

2. 단백질 강화 식단의 기호도 조사

1) 조사 대상자의 일반적 특성

각 단백질 강화식단의 기호도 조사대상자의 일반적 특성은 <Table 6>과 같다. 식단1의 조사대상자의 연령분포는 75세 이하가 55명으로 44.7%, 76~80세가 32명으로 26.0%, 81세 이상은 36명으로 29.3%이었다. 식단2의 연령분포는 75세 이하가 51명으로 45.5%, 76~80세가 36명으로 32.2%, 81세 이상은 25명으로 22.3%이었고, 식단3은 75세 이하가 59명으로 50.9%, 76~80세가 31명으로 26.7%, 81세 이상은 26명으로 22.4%였다. 그리고 식단4의 연령분포는 75세 이하가 39명으로 32.5%, 76~80세가 50명으로 41.7%, 81세 이상은 31명으로 25.8%로 나타났다. 각 식단의 조사 대상자의 평균연령은 식단1이 76.8세, 식단2는 76.5세, 식단3은 76.2세, 식단4는 77.5세로 나타났다.

<Table 3> Protein enriched menu 2 and nutritional analysis for the aged using can-pro 2¹

Menu 2		unit:(g)		Nutritional Analysis	
Standard meal (one person)	Enriched protein meal (one person)	(100person)		Standard	Enriched
cooked rice with kidney bean rice 72 kidney bean 8	cooked rice with kidney bean rice 72 kidney bean 8	cooked rice with kidney bean rice 7200 kidney bean 800			
fermented soybean soup soup prepared with fermented soybean 11.25	fermented soybean soup soup prepared with fermented soybean 20	fermented soybean soup soup prepared with fermented soybean 2000	Calorie (kcal)	567.9	566.4
beef 11.25 bean curd 22.5 green pumpkin 11.25 hot pepper 2.81 gallic 5 radish 11.25 leek 2.81	beef 25 bean curd 15 green pumpkin 20 hot pepper 5 gallic 5 radish 15 leek 2	beef 2500 bean curd 1500 green pumpkin 2000 hot pepper 500 gallic 500 radish 1500 leek 200	Carbohydrate (g)	93.5	93.0
crown daisy and cucumber salad crown daisy 20 onion 12 cucumber 20 soysouce 5 sesame oil 3 leek 3 gallic 2 sugar 2	crown daisy and cucumber salad crown daisy 10 onion 10 cucumber 20 soysouce 5 sesame oil 2 leek 3 gallic 2 sugar 1.5	crown daisy and cucumber salad crown daisy 1000 onion 1000 cucumber 2000 soysouce 500 sesame oil 200 leek 300 gallic 200 sugar 150	Protein (g)	21.1	24.8
powdered hot pepper 2 sesame 0.5	powdered hot pepper 2 sesame 0.5	powdered hot pepper 200 sesame 50	Fat (g)	12.7	11.1
dried and seasoned roast bait dried slices of seasoned with bait 7 thick soy paste mixed with red pepper 5 soyeam oil 2.5 starch syrup 5 sesame oil 2 soy souce 2 gallic 0.5	dried and seasoned roast bait dried slices of seasoned with bait 8 thick soy paste mixed with red pepper 5 soyeam oil 2 starch syrup 6 sesame oil 0.5 soy souce 2 gallic 1	dried and seasoned roast bait dried slices of seasoned with bait 800 thick soy paste mixed with red pepper 500 soyeam oil 200 starch syrup 600 sesame oil 50 soy souce 200 gallic 100	Sodium (mg)	1602.7	1801.3
mellow cabbage pickle 60 apple 115	mellow cabbage pickle 60 apple 110	mellow cabbage pickle 6000 apple 11500	Fiber (g)	3.1	3.3

¹Software of Nutritional analysis program(Korean Nutrition Society)

<Table 4> Protein enriched menu 3 and nutritional analysis for the aged using can-pro 2¹

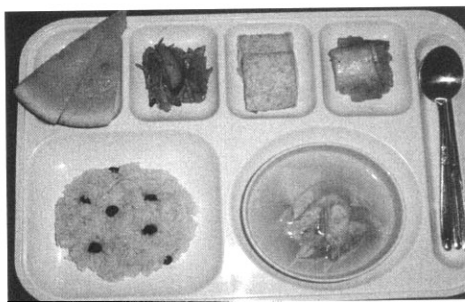
Menu 3		unit:(g)		Nutritional Analysis	
Standard meal (one person)	Enriched protein meal (one person)	(100person)		Standard	Enriched
cooked rice with glutinous millet rice 52 glutinous rice 12 millet 16	cooked rice with glutinous millet rice 52 glutinous rice 12 millet 16	cooked rice with glutinous millet rice 5200 glutinous rice 1200 millet 1600	Calorie (kcal)	560.3	563.7
curled mallow soup curled mallow 22.8 leek 2.5 soybean paste 6 anchovy 1.5 thick soypaste mixed with red pepper 1.5 gallic 0.5	curled mallow soup curled mallow 22.8 leek 3.75 soybean paste 9 anchovy 3.75 thick soypaste mixed with red pepper 2.25 gallic 0.5	curled mallow soup curled mallow 2280 leek 375 soybean paste 900 anchovy 375 thick soypaste mixed with red pepper 225 gallic 50	Carbohydrate(g)	88.2	87.2
steamed pork rib pork rib 47 potato 22 onion 17 leek 3 sugar2 soybean souce 3	steamed pork rib pork rib 50 potato 20 onion 17 leek 2.5 sugar2 soybean souce 2.5	steamed pork rib pork rib 5000 potato 2000 onion 1700 leek 250 sugar200 soybean souce 2500	Protein (g)	22.5	25.3
thick soypaste mixed with red pepper 2.5 sesame oil 2 gallic 0.5 ginger 0.5 salt 0.5	thick soypaste mixed with red pepper 2.5 sesame oil 2 gallic 0.5 ginger 0.5 salt 0.5	thick soypaste mixed with red pepper 250 sesame oil 200 gallic 50 ginger 50 salt 50	Fat (g)	14.0	13.8
powdered hot pepper 0.25	powdered hot pepper 0.25	powdered hot pepper 25	Sodium (mg)	1443.8	1660.7
vegetable salad cabbage 10 apple 8 cucumber 7.5 lettuce 2.5 maynaise 3.25 mallow cabbage pickle 60 melon 150	vegetable salad cabbage 10 apple 8 cucumber 7.5 lettuce 2.5 maynaise 3.25 mallow cabbage pickle 60 melon 150	vegetable salad cabbage 1000 apple 800 cucumber 750 lettuce 250 maynaise 325 mallow cabbage pickle 6000 melon 15000	Fiber (g)	2.8	2.9

¹Software of Nutritional analysis program(Korean Nutrition Society)

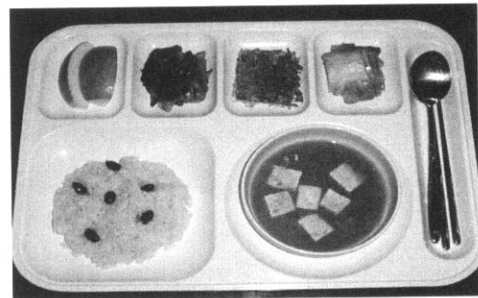
<Table 5> Protein enriched menu 4 and nutritional analysis for the aged using can-pro 2¹

Menu 4		unit:(g)	Nutritional Analysis	
Standard meal (one person)	Enriched protein meal (one person)	(100person)	Standard	Enriched
cooked rice with barely rice 72 barely 8	cooked rice with barely rice 72 barely 8	cooked rice with barely rice 7200 barely 800	Calorie (kcal)	567.2 566.2
beef and radish soup beef 13 radish 48 leek 2.4 gallic 2 sesame oil 1.6 salt 0.8	beef and radish soup beef 16 radish 48 leek 2.4 gallic 1.6 sesame oil 1.6 salt 0.8	beef and radish soup beef 1600 radish 4800 leek 240 gallic 160 sesame oil 160 salt 80	Carbohydrate(g)	92.8 92.9
powdered hot pepper 0.8 black pepper 0.08 soybean souce 1.6	powdered hot pepper 0.8 black pepper 0.08 soybean souce 1.6	powdered hot pepper 80 black pepper 8 soybean souce 160	Protein (g)	21.6 23.8
roasted mackerel a kind of mackerel 47.6 salt 0.9	roasted mackerel a kind of mackerel 56 salt 1	roasted mackerel a kind of mackerel 5600 salt 100	Fat (g)	12.6 11.4
balloonflower salad ballonflower 40 cucumber 9	balloonflower salad ballonflower 40 cucumber 16	balloonflower salad ballonflower 4000 cucumber 1600	Sodium (mg)	1601.9 1646.4
thick soypaste mixed hot pepper 4 leek 2.4 vinagar 2 sugar 2 gallic 1.6 sesame 0.56 powdered hot pepper1.6 salt 0.16 sesame oil 2	thick soypaste mixed hot pepper 4 leek 2.4 vinagar 2 sugar 2 gallic 1.6 sesame 0.56 powdered hot pepper1.6 salt 0.16 sesame oil 2	thick soypaste mixed hot pepper 400 leek 240 vinagar 200 sugar 200 gallic 160 sesame 56 powdered hot pepper160 salt 16 sesame oil 200	Fiber (g)	3.1 3.1
mellow cabbage pickle 60 grapes 100	mellow cabbage pickle 60 grapes 100	mellow cabbage pickle 6000 grapes 10000		

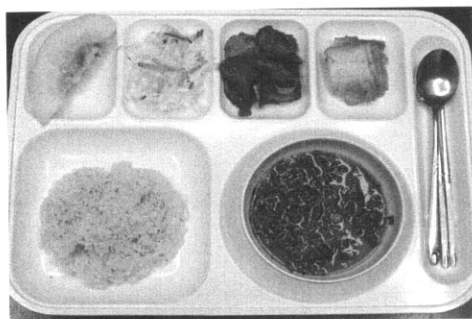
¹Software of Nutritional analysis program(Korean Nutrition Society)



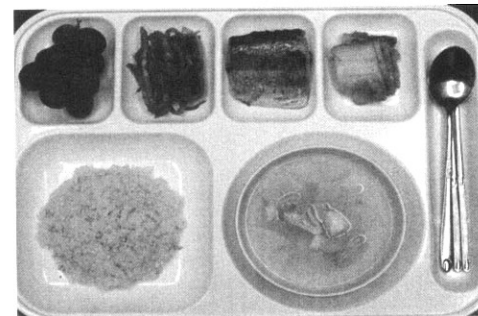
Menu 1



Menu 2



Menu 3



Menu 4

<Figure 1> example of protein enriched menu¹⁾

¹⁾ Menu 1: black bean rice, chicken soup, bean curd, cucumber and onion salad, watermelon; Menu 2: kidney bean rice, fermented soybean soup, crown daisy and cucumber salad, seasoned roast bait, apple; Menu3: millet rice, mallow soup, pork rib, vegetable salad, melon; Menu4: barely rice, beef and radish soup, roasted mackerel, balloonflower salad, grape.

<Table 6> General characteristics of the subject

		Menu1		Menu2		Menu3		Menu4	
		N	%	N	%	N	%	N	%
age(yr)	≤75	55	44.7	51	45.5	59	50.9	39	32.5
	76 < age ≤80	32	26.0	36	32.2	31	26.7	50	41.7
	81 <	36	29.3	25	22.3	26	22.4	31	25.8
	total	123	100.0	112	100.0	116	100.0	120	100.0
sex(N)	male	45	36.6	50	44.6	50	43.1	48	40.0
	female	78	63.4	62	55.4	66	56.9	72	60.0
	total	123	100.0	112	100.0	116	100.0	120	100.0

각 식단의 남 여노인의 수는 식단1은 남자 45명으로 36.6%이었으며 여자는 78명으로 63.4%였고, 식단2는 남자 50명으로 44.6%이었으며 여자는 62명으로 55.4%였다. 식단3은 남자 50명으로 43.1%이었으며 여자는 66명으로 56.9%이었고, 식단4는 남자 48명으로 40.0%이었으며 여자는 72명으로 60.0%였다.

2) 기호도 조사 결과

개발된 1인용 단백질 강화 식단을 이용하여 다량 조리를 위하여 백분율 방법으로 100인분 표준레시피를 작성하여 단백질 강화 식단을 개발하고 각 식단의 밥류, 국류, 반찬류 및 전반적인 기호도를 조사한 결과는 <Table 7>과 같다. 밥류에서는 식단1의 검정콩밥이 4.54의 값으로 유의적으로 가장 높은 기호도를 보였다(p<0.05). 식단2의 강낭콩밥과 식단3의 차조밥은 각각 4.31과 4.36으로 유의차를 보이지 않았으며 식단4의 보리밥은 4.08점으로 유의적으로 가장 낮은 기호도를 보였다. 국에서는 식단1의 닭곰탕이 4.53점으로 유의적으로 가장 높은 기호도를 보였으며(p<0.05), 식단2와 3의 청국장국과 아욱국은 유의적 차이 없이 4.37점의 기호도를 보였다. 식단4의 쇠고기무국은 4.14점으로 국류 중에서는 유의적으로 가장 낮은 기호도를 보였으나 모든 국류에서 4점이상의 높은 기호도를 보였다. 이는 노인의 식품선호도에 대한 선행연구(Choe EO 등 2002; Ahn SJ 1997)의 곰탕, 된장국 등에 높은 선호도를 보였다는 결과와 비슷한 결과이다. 반찬류의 기호도에서는 두부전, 오이양파무침이 포함된 식단에 4.53점으로 유의적으로 가장 높은 기호도를 보였다(p<0.05). 삼치구이와 도라지무침인 식단4는 4.33점으로 반찬류중 가장 기호도가 낮았으나 모든 반찬류의 기호도는 4.33~4.53의 범위에서 나타나 높은 기호도를 보였다. 단백질 강화 식단의 전반적인 기

<Table 7> Acceptance test¹⁾ of protein enriched menu²⁾ for the aged

	Menu1	Menu2	Menu3	Menu4
Rice	4.54±0.55 ^a	4.31±0.52 ^b	4.36±0.53 ^b	4.08±0.32 ^c
Soup	4.53±0.58 ^a	4.37±0.55 ^b	4.37±0.54 ^b	4.14±0.40 ^c
Side dish	4.53±0.53 ^a	4.39±0.54 ^{ab}	4.41±0.59 ^{ab}	4.33±0.50 ^b
Overall	4.53±0.53 ^a	4.35±0.53 ^b	4.36±0.58 ^b	4.10±0.38 ^c

1) duncan test; The same letters in a row are not significantly different (p<0.05)

2) Menu 1: black bean rice, chicken soup, bean curd, cucumber and onion salad; Menu 2: kidney bean rice, fermented soybean soup, crown daisy and cucumber salad, seasoned roast bait; Menu3: millet rice, mallow soup, pork rib, vegetable salad; Menu4: barely rice, beef and radish soup, roasted mackerel, balloonflower salad

호도에서는 닭곰탕을 이용한 식단이 4.53점 유의적으로 가장 높은 기호도를 보였으며 청국장국이 포함된 식단2와 돈갈비찜이 포함된 식단3이 그다음으로 높은 기호점수를 보였다. 이는 인천광역시 거주노인들이 쇠고기, 닭고기, 돼지고기 등을 좋아하였다는(Choe 등 2002) 결과와 일치한다. 반면에 삼치구이가 포함된 식단4는 상대적으로 낮은 점수를 보였는데 이러한 결과는 노인의 식습관과 실태를 조사한 연구에서 어류의 선호도가 높지 않았다는 결과(Han 등 1998)와 일치한다. 생선은 가시를 발려내야 하기 때문에 다른 반찬들 보다 드시기가 불편했던 것으로 사료된다. 그러나 어류의 단백질은 육류 못지않은 양질의 단백질이므로 노인들께 권장해야 하는 필요성이 있다.

단백질 강화 식단에 대한 기호도를 성별에 따라 T-test 한 결과는 <Table 8>과 같다. 밥류에서는 식단2의 강낭콩밥과 식단4의 보리밥에 대해서 여자노인이 남자노인 보다 유의적으로 높은

<Table 8> Acceptance test¹⁾ of protein enriched menu²⁾ by sex

	Rice			Soup			Side dish			Overall				
	male	female	p	male	female	p	male	female	p	male	female	p		
Menu1	4.40±0.58	4.62±0.52	0.156	4.44±0.55	4.58±0.59	0.961	4.44±0.55	4.58±0.52	0.481	4.44	0.55	4.58	0.52	0.481
Menu2	4.24±0.56	4.37±0.55	0.012*	4.20±0.50	4.50±0.57	0.002**	4.26±0.49	4.50±0.57	0.004**	4.26±0.49	4.42	0.56	4.008**	
Menu3	4.24±0.56	4.46±0.50	0.305	4.24±0.56	4.47±0.50	0.275	4.30±0.65	4.50±0.53	0.724	4.22±0.62	4.47±0.53	0.372		
Menu4	4.02±0.25	4.11±0.36	0.005**	4.08±0.35	4.18±0.42	0.016*	4.27±0.49	4.36±0.51	0.158	4.04±0.29	4.14±0.42	0.002**		

1) Significantly different by the T-test (*p<0.05, **p<0.01)

2) Menu 1: black bean rice, chicken soup, bean curd, cucumber and onion salad; Menu 2: kidney bean rice, fermented soybean soup, crown daisy and cucumber salad, seasoned roast bait; Menu3: millet rice, mallow soup, pork rib, vegetable salad; Menu4: barely rice, beef and radish soup, roasted mackerel, balloonflower salad

기호도를 보였다($p < 0.05$). 국류의 남 여별 T-test 결과는 식단2와 3의 청국장국과 쇠고기 무국에서 여자노인이 남자노인보다 유의적으로 높은 점수를 보였다. 반찬류는 식단2의 뽕어포구이와 썬갓오이생채에서 여자노인이 남자노인에 비해 유의적으로 높은 기호도를 보였다($p < 0.01$). 전반적인 기호도는 식단2와 식단4에서 여자노인이 남자노인에 비해 유의적으로 높은 기호도를 보였다($p < 0.01$).

단백질 식단의 기호도 조사 결과 전반적으로 모든 식단의 밥, 국, 반찬류 및 전반적인 기호도에서 4점 이상의 높은 기호도를 보였다. 또한 직접 배식하고 잔반의 정도를 관찰한 결과 잔반이 거의 없었으며 식사량도 적당하였다. 이러한 결과는 설문문을 통한 조사연구를 통하여 노인들의 선호도를 고려하여 식단을 구성한 것에 있다고 사료된다.

IV. 요약 및 결론

고령자를 위한 4종류의 단백질 강화 식단은 설문 조사에서 높은 선호도를 보인 음식을 바탕으로 한끼 식단의 영양성분을 기준으로 개발하였다. 식단1은 검정콩밥, 닭곰탕, 두부전을 중심으로 단백질 함량을 21.9g에서 24.8g으로 13.2% 증가시켰고 식단2는 청국장과 청국장국에 첨가되는 쇠고기로 단백질을 강화하였으며 영양성분 중 단백질 함량은 21.1g에서 24.8g으로 17.5% 상승하였다. 식단3은 아욱국과 돈 갈비찜을 중심으로 단백질 함량을 22.5g에서 25.3g으로 12.4% 늘렸고 식단4는 쇠고기무국과 삼치구이를 중심으로 어 육류단백질을 강화하였으며 단백질의 함량이 21.0g에서 23.8g으로 13.3% 증가하였다.

단백질 강화 식단의 밥류, 국류, 반찬류 및 전반적인 기호도 검사 결과 밥류에서는 식단1의 검정콩밥이 유의적으로 가장 높은 기호도를 보였다($p < 0.05$). 국에서는 식단1의 닭곰탕이 유의적으로 가장 높은 기호도를 보였다($p < 0.05$). 반찬류의 기호도에서는 두부전, 오이양파무침이 포함된 식단1이 유의적으로 가장 높은 기호도를 보였다($p < 0.05$). 단백질 강화식단의 전반적인 기호도에서는 닭곰탕을 이용한 식단1이 4.53점으로 유의적으로 가장 높은 기호도를 보였다. 단백질 강화 식단에 대한 기호도를 성별에 따라 t-test 한 결과 밥류에서는 식단2의 강낭콩밥과 식단4의 보리밥 및 전반적 기호도에 대해서 여자노인이 남자노인 보다 유의적으로 높은 기호도를 보였다($p < 0.05$).

이상과 같이 고령화 추세와 함께 고령자의 건강상태가 양호해짐에 따라 건강한 고령자를 위해 일반적으로 부족할 수 있는 영양성분 중 단백질을 강화하여 맞춤형 기능성 식단개발을 시도하였다. 기호도 조사 결과 전반적으로 모든 식단의 밥, 국, 반찬류 및 전반적인 기호도에서 높은 기호도를 보인 것은 설문문을 통한 조사연구를 통하여 노인들의 선호도를 고려하여 식단을 구성하였기 때문인 것으로 사료된다. 영양과 기호를 모두 충족시키는 단백질 강화 식단의 개발은 건강고령소비자의 영양섭취에 도움을 줄 수 있는 고령소비자용 식단의 개발과 표준화 작업의 기초

자료로 사용될 수 있으며 나아가서는 노인건강에 이바지 할 수 있을 것으로 사료된다.

■ 참고문헌

- Ahn SJ, Kang SA. 1999. A Study on the Food Habits and Dietary Behaviors among the Korean Elderly. Korean J. Soc Food. Sci, 15(1): 81-94
- Barnes S, Kim H, Peterson G, Xu J. 1998. Isoflavones and cancer the estrogen paradox. Korea Soybean Digest, 15(2): 81-93
- Cho JJ, Ha SD, Kim KS. 2004. Inhibitory effects of temperature, pH, and Potassium sorbate against natural microflora in strawberry paste during storage. Korean J. Food Sci Technol, 36(2): 355-360
- Choe EO, Woo KJ, Chyun JH. 2002. Food preferences of the elderly living in Incheon area. Korean J Dietary Culture, 17(1): 78-89
- Choi SY, Choi MJ, Lee JJ, Kim HJ, Hong SS, Chung KS and Lee BK. 1999. Growth suppression effect of traditional fermented soybean paste (Doerijang) on the various timor cells. J. Korea Soc. Food Sci. Nutr, 28: 458-463
- Fotsis T, Pepper M, Adlercreutz H, Hase T, Montesano R, Schweigerer L. 1995. Genistein, A dietary ingested isoflavonoids, inhibits cell proliferation and in vitro angiogenesis. J Nutr, 125(3): 790-797
- Han KS, Lee EJ, Hong SP. 2005. Evaluation of storage characteristics of korean soups for the utilization of the Ready-Prepared Foodservice System. Korean J. Soc Food. Sci, 21(4): 406-415
- Han KS, Lee EJ, Pyo EY, Lee HA. 2004. Standardization of recipes for large quantity production of korean foods(1). Korean J. Soc Food. Sci, 20(3): 235-246
- Han MJ, Koo SJ, Lee YS. 1998. The study of food habit and degree of depression in nursing home and private home living elderly. Korean J Dietary Culture, 13(5): 475-486
- Hong SM, Choi SY. 1996. A study on meal management and nutrient intake of the elderly. J Korean Soc Food Sci Nutr, 25(6): 1055-1061
- Kim HY, Kang NE. 2005. A Survey on the Seasonal Menu and Consumer Acceptance Test of Free Meals for the Elderly Facility in Sunnam Region. Korean J Dietary Culture, 20(2): 273-282
- Kim KJ, Kang JH. 1996. A Study of Retort - pouch Soybean Paste Pot Stew. Korean J. Soc Food. Sci, 12(4): 541-546
- Kim MK, Lee TS, Choi JY, Park SO. 1997. Effects of Storage Temperature on the Components of Canned Oranges. Agricultural chemistry and Biotechnology, 40(3): 209-214
- Kim SH, Yang JL, Song YS. 1999. Physiological functions of Chungkookjang. Food Ind. Nutr, 4: 40-46

- Kim WK, Choi KH, Kim YT, Park HH, Choi JY, Lee YS, Oh HI, Kwon IB and Lee SY. 1996. Purification and characterization of fibrinolytic enzyme produced from *Bacillus* sp. strains CK 11-4 screened from Chungkookjang. *Appl. Environ. Microbiol*, 62: 2482-2488
- Korean Food dictionary, p.1090 No.158
- Ku KH, Kim WJ. 1999. Status and prospect of soybean curd (Dubu) industry in Korea. *Korea Soybean Digest*, 16(2): 1
- Kwon BS, Shin JS. 2002. Seed protein content and fatty acid composition of black seeded soybeans collected from southwestern islands. *Korean J. Crop Sci*, 47(3): 240-243
- Kwon JH, Jung HW, Byun MW, Kim JS. 1995. Effects of Storage Temperature and Packaging Methods on the Physicochemical Quality of Boiled - Dried Anchovies. *J. Fd Hyg. Safety*, 10(3): 97-102
- Lee BK 1999. Immunomodulation materials of fermented soybean products. Lecture 3, 2nd Symposium for Soybean Fermentation Foods, The Research Institute of Soybean Fermentation Food. Yeungnam Univ. Korea.
- Lee EH. 1978. Preparation and usage of powdered fish protein. *Korean J. Food Sci Technol*, 11(3): 11-15
- Lee HS, Chang MJ. 1999. Effect of family type on the nutrient intake and nutritional status in elderly women. *J Korean Soc Food Sci Nutr*, 28(4): 934-941
- Lee JM, Park YJ, Oh JE. 2001. Development of elderly diet using inhibitory plant against aging process. *Korean J Dietary Culture*, 16(2): 170-179
- Lee NK, Yoon JY, Lee SR. 1995. Computation of Q10 Values and Shelf - life for Canned and Bottled Orange Juices. *Korean J. Food Sci Technol*, 27(5): 748-752
- Messina M, Messina V. 2000. Soyfoods, soybean isoflavones, and bone health: a brief overview. *J Ren Nutr*, 10(2): 63-68
- Miller CD, Denning H, Bauer A. 1952. Reation of nutrients in commercially prepared soybean curd. *Food Res*, 17: 261
- Mo SM, Choi HM, Ku JO, Lee JW. 2000. Nutrition in Life cycle. Hoyoil press.
- Moon SJ. 1995. Nutrition and Health. Sinkwang press, p.199
- Recommended Dietary Allowances for Koreans 7th revision. Korean Nutrition Society 2000.
- Rho JH, Han CK, Lee NH, Chung YK. 1997. Effect of pork as protein source on Cadmium Toxicity in rats. *Korean J. Anim. Sci*, 39(5): 605-616
- Shon DH, Lee SH and Ahn, CW. 1996. Screening of antithrombotic peptides from soybean paste by the microplate method. *Korean J. Food Sci. Technol*, 28: 684-688
- Young HT, Choi HJ. 2003. Studies on nutrient components between the Chungjung chicken meats and general chicken meats. *Korean J. Food & Nutr*, 16(3): 187-191

(2006년 3월 31일 접수, 2006년 6월 1일 채택)