

## 노인식 제공을 위한 일부 노인의 음식 기호도 조사\*

박선주 · 이해정<sup>1)</sup> · 김완수<sup>2)</sup> · 임재연<sup>3)</sup> · 최혜미<sup>4)†</sup>

질병관리본부 국립보건연구원 유전체센터, 한국보건산업진흥원 보건영양팀,<sup>1)</sup>  
호남대학교 식품과학과,<sup>2)</sup> 과천시보건소,<sup>3)</sup> 서울대학교 식품영양학과<sup>4)</sup>

### Food Preference Test of the Korean Elderly Menu Development

Seon-Joo Park, Hae-Jeung Lee,<sup>1)</sup> Wan Soo Kim,<sup>2)</sup> Jae Yeon Lim,<sup>3)</sup> Haymie Choi<sup>4)†</sup>

Center for Genome Science, National Institute of Health, KCDC, Seoul, Korea  
Nutrition Research Team,<sup>1)</sup> Korea Health Industry Development Institute, Seoul, Korea  
Department of Culinary Science,<sup>2)</sup> Honam University, Gwangju, Korea  
Gwacheon Health Center,<sup>3)</sup> Gwacheon, Korea  
Department of Food and Nutrition,<sup>4)</sup> Seoul National University, Seoul, Korea

#### ABSTRACT

This study was performed to test food preferences of the Korean elderly for Korean elderly menu development. The elderly subjects preferred steamed rice cooked with 1.2 times water than that with 1.5 times water ( $p < 0.001$ ), whole rice grain gruel than the gruel with ground grain ( $p < 0.05$ ). Green tea powder gruels developed as a snack, there were no significant differences in the preference of the elderly between gruel with different contents of green tea powder (2, 3, 4%). The preferences of the salt concentration of the soup were tested by using soybean sprout soup and soybean paste soup. The elderly preferred 0.7 – 0.8% salted bean sprout soup and 7% soybean paste soup. The elderly preferred Kimchi cut in widths of 1 – 2 cm than that in 0.5 cm. The elderly preferred sweeter grape jam (67% vs. 50% or 37% sugar content) and were not concerned about chewing seeds. This result could be useful to develop menus for the elderly. (*Korean J Community Nutrition* 11(1) : 98~107, 2006)

KEY WORDS : elderly · food preference · menu development

#### 서론

현재 우리나라는 65세 이상의 노인인구가 2000년에 총 인구의 7.1%를 넘어 노령화 사회에 접어들었으며, 2019년에는 노령 사회로 진입하게 될 것으로 예상하고 있다(Korea National Statistical Office 2001). 노인인구의 증가는 노

인의료비의 비중의 증가로 이어지기 때문에 노인들이 건강하게 오래 살 수 있는 건강수명을 증가시키는 것이 국가적 차원에서 중요하다.

노인의 건강은 영양소 섭취 상태에 따라 크게 영향을 받으므로(Solomons 1992), 적절한 영양소 섭취와 함께(Blumberg 1994), 항산화·항암효과가 있다고 알려진 비타민류 및 phytochemicals 등을 충분히 섭취하는 것이 바람직하다(Youdim and Joseph 2001; Bazzano 등 2002; Flood 등 2002). 그러나, 노인은 스스로 식사를 준비하는데 어려움이 많기 때문에, 대부분의 선진국에서는 노인들을 위한 식사배달프로그램(Meals on wheels)이나 단체급식(congregate meal service) 등을 통하여 국가 차원의 영양 중재 사업을 실시하고 있다(Millen 등 2002). 우리나라는 356개의 사회복지관과 123개의 노인복지회관이 있어 재가노인들을 위한 급식프로그램을 운영하고 있으나(Suh 등 2003), 대부분 비

접수일 : 2006년 1월 5일

채택일 : 2006년 2월 10일

\*This study was supported by a grant of the Korea Health 21 R & D Project, Ministry of Health and Welfare, Republic of Korea (00-PJ1-PG1-CH17-0006).

†Corresponding author: Haymie Choi, Department of Food and Nutrition, Seoul National University, San 56-1 Sillim-dong, Gwanak-gu, Seoul 151-742, Korea

Tel: (02) 880-6836, Fax: (02) 877-1031

E-mail: choihm@snu.ac.kr

전문인에 의해 급식메뉴가 작성 및 관리되고 있어 전문 인력에 의한 관리가 시급한 실정이다(Yang 등 1998).

노인식을 개발할 경우 노인의 영양요구량을 충족시키는 동시에 미각과 기호를 고려하여야 한다(Kim & Ryu 2003). 식품의 기호도는 식욕증진을 위해 필수적인 요소인데, 기호가 높은 식품은 식사시 즐거움을 주어 소화율을 높이고 기호도가 낮은 식품은 식욕을 저하시키게 된다(Rolls 1992). 특히, 노인식은 노인의 신체적, 정신적, 사회적 변화를 고려하여 만들어져야 하며 이를 위해서는 식품 및 조리법에 대한 노인의 기호 조사를 선행하여 기호도를 고려한 식단을 제시하는 것이 바람직하다(Choe 등 2002; Yim 등 1998).

본 연구에서는 노인식을 개발하기에 앞서 우선 일상적으로 섭취하는 밥의 형태, 죽의 형태, 콩나물국과 시금치 된장국의 염도, 김치의 크기 등에 대한 노인들의 기호도를 알아보고자 하였다. 노인의 경우 미각과 후각이 둔화되고(Won 1997; Rolls 1992), 치아의 탈락에 의해 저작능력이 저하되어 전반적인 영양소의 섭취량이 제한될 뿐 아니라(Kwoun 등 1998; Nagao 1992) 좋고 싫은 음식에 대한 기호도가 확실하고 변화가 어렵기 때문에 이러한 기초조사를 통하여 노인들이 가장 좋아하는 형태와 맛을 가진 밥, 죽, 국, 김치 등을 노인급식에 적용한다면 노인의 식사 만족도 뿐 아니라 섭취량도 증진시킬 수 있을 것으로 사료되기 때문이다.

또한 노인의 경우 식사 외의 간식의 섭취가 중요한데, Park (2004)의 연구에 의하면 남녀 노인 모두 간식을 섭취하는 경우 섭취하지 않는 사람에 비하여 영양소 섭취 상태가 좋을 것을 보여, 노인에게 phytochemical이 풍부한 간식을 제공한다면 영양 보충뿐 아니라 만성질환의 예방에도 좋은 효과를 보일 것으로 생각된다.

녹차에 들어있는 폴리페놀 성분과 EGCG (epigallocatechin gallate)는 결장암, 폐암, 피부암, 십이지장암 등 각종 암을 억제하는 효과가 있다고 알려져 있으며(Wargovich 1997), 하루 7잔 이상의 녹차를 마셨을 때 위암의 위험도가 31%나 감소하였다는 연구 결과도 보고되었다(Marchand 2002). 녹차는 우려서 물만 마실 때 보다 녹차잎으로 섭취할 때 칼슘, 칼륨, 마그네슘, 철 등의 무기질과 항산화 비타민 A, C, E, 식이섬유를 함께 섭취할 수 있다(Lee 등 2001b). 포도에 들어있는 resveratrol과 anthocyanin, tannin 등은 과육에 비해 껍질과 씨에 더 많이 들어있으며(Cho 등 2003), 포도의 껍질, 과육, 씨에서 항산화능을 측정하였을 때 과육에 비해 껍질과 씨는 각각 22배와 113배의 항산화능을 갖고 있다(Guo 등 2003). 따라서 녹차가루를 이용한 녹차가루죽과 포도씨와 껍질을 모두 함유한 포도잼을 노인 간식으로 개발하여 노인들의 기호도를 알아보았다.

## 조사 대상 및 방법

### 1. 조사 대상자

본 연구를 위하여 서울 구로구에 위치한 노인종합복지관에 다니는 60세 이상의 남녀 노인을 포스터와 개인면담 등으로 본 연구의 내용 및 방법을 홍보한 후 자원자를 모집하였다. 자원자 중 복지관의 프로그램에 참여하고 혼자 활동하는데 불편함이 없는 노인 66명(남자 22명, 여자 44명)을 대상으로 기호도를 평가하였다.

### 2. 조사 방법

조사를 시작하기 전 조사의 목적과 평가를 하는 방법에 대한 오리엔테이션을 실시한 후, 일반사항에 대한 설문지를 작성하게 하였다. 각 음식에 대한 관능검사는 잼을 제외한 모든 음식을 복지관의 조리실에서 직접 조리하여 종이컵에 담아 평가자에게 제공하였다. 조사대상자 두 명 당 한 명의 보조요원을 배치하여 제대로 평가가 이루어지는지를 확인하도록 하였다.

### 3. 조사 내용

#### 1) 일반 사항

설문지를 이용하여 조사대상자의 성별, 나이, 치아상태(완전틀니, 부분틀니, 치주질환, 충치, 치아가 없음, 치아에 문제 없음), 음식을 씹는데 문제가 있는지 유무, 음식을 삼키는데 어려움이 있는지 유무, 가지고 있는 질환(당뇨병, 고혈압, 관절염, 기타) 등을 조사하였다.

#### 2) 음식의 기호도 평가

##### (1) 밥

밥은 식단의 기본이 됨에도 불구하고, 밥의 수분 함량에 따른 노인의 기호도 연구는 이루어진 적이 없으므로, 어떠한 정도의 수분이 함유된 밥을 노인들이 선호하는지를 평가하기 위하여 본 조사를 실시하였다. 일반적으로 밥을 지을 때는 쌀 부피의 1.2배, 쌀 무게의 1.5배의 물을 넣는데(Hwang 등 1997), 본 연구에서는 햅쌀(경기도 평택 2003년도 산)을 사용하였으므로 물에 불리기 전 쌀 무게의 1.2배의 물을 넣은 밥(보통 정도의 수분이 함유된 밥)과, 불리기 전 쌀 무게의 1.5배의 물을 넣은 밥(진밥)을 만들어 기호도를 비교하였다.

만드는 방법은 다음과 같다. 1) 쌀(1200 g)을 씻어서 상온에서 1시간 정도 불려서 소쿠리에서 물기를 뺀다. 2) 물의 양은 불리기 전 쌀의 무게의 1.2배(1440 g)와 1.5배

(1800 g)의 물을 부어서 급식소의 압력 밥솥을 이용하여 중불에서 10분 정도 끓인다. 3) 한번 끓어오르면 중불에서 5분간 끓이다가 약한 불에서 10분 정도 끓인다. 4) 쌀알이 퍼지면 아주 약한 불로 10~15분 정도 뜸을 들인다. 4) 밥이 다 되면 종이컵에 50 g씩 담아 제공하였다.

관능검사는 Lee (1994)의 방법을 이용하여, 밥의 외관(appearance), 씹힘성(chewing), 삼킴성(swallowing), 전반적인 기호도(overall preference)에 대하여 5점 척도로 평가하였다. 밥도 죽과 마찬가지로 외관과 기호도는 '매우 싫다'를 1점으로 '매우 좋다'를 5점으로 평가하였으며, 씹힘성과 삼킴성은 '매우 어렵다'를 1점으로 '매우 쉽다'를 5점으로 주어 비교하였다.

### (2) 흰 죽

흰죽은 노인들의 경우에 아침식사 대용으로 많이 활용되고 있는데, 먹기가 간편하고 소화가 잘 되기 때문이다(June 등 1998). 또한 연령이 증가할수록 부드러운 음식을 더 좋아하는 경향을 보이므로(June 등 1999), 죽은 노인식을 개발하는데 있어서 기본이 되는 음식이라고 하겠다. 죽의 형태를 달리하기 위하여 쌀을 불려서 그대로 끓인 죽과 쌀을 불린 후 완전히 갈아서 끓인 죽에 대하여 평가하였다. 죽을 만들 때 쌀에 대한 물의 양은 보통 6~7배로 하는데(Hwang 등 1997), 본 연구에서는 예비실험을 통해 쌀 무게의 6배의 물을 부었을 때 가장 기호도가 높아 6배죽을 만들어 사용하였다.

죽에 사용된 쌀은 경기도 평택시 햅쌀을 이용하였으며, 조리방법은 다음과 같다. 1) 쌀(500 g)은 씻어서 상온에서 1시간 불려서 소쿠리에서 물기를 뺀다. 2) 완전히 같은 죽은 불린 쌀을 블렌더에 완전히 곱게 갈고, 통째로 끓인 죽은 불린 쌀을 그대로 이용하였다. 3) 불리기 전 쌀 무게의 6배 분량의 물을 넣고 센 불에서 끓이다가 한 번 끓으면 약한 불로 줄여서 나무주걱으로 계속 저어주면서 1시간 정도 투명해질 때까지 끓인다. 4) 죽의 온도가 60도 정도가 될 때까지 식혔다가 종이컵에 50 g씩 담아 제공하였다.

흰죽의 관능평가법은 Lee (1994)의 방법을 이용하여, 죽의 외관(appearance), 씹힘성(chewing), 삼킴성(swallowing), 전반적인 기호도(overall preference)에 대하여 5점 척도로 측정하였다. 죽의 외관과 전반적인 기호도는 '매우 싫다', '약간 싫다', '보통이다', '약간 좋다', '매우 좋다'를 1점에서 5점까지 준 후 평균을 비교하였다. 죽의 씹힘성과 삼킴성은 '매우 어렵다', '약간 어렵다', '보통이다', '약간 쉽다', '매우 쉽다'를 1점에서 5점까지 주었다.

### (3) 녹차가루 죽

녹차에 들어있는 phytochemical을 온전히 섭취하기 위하여 녹차가루를 이용한 죽을 개발하여 노인들의 항산화 물질의 섭취를 증진시키고자 하였다. 녹차가루만을 첨가할 경우 쓴맛이 강해지므로, 녹차의 쓴맛을 줄이고 녹색을 살리기 위하여 고구마와 냉동 완두콩을 첨가하였으며, 죽의 물의 양은 흰죽의 예비조사 결과를 토대로 6배죽으로 제조하였다. 녹차가루의 양은 예비실험을 통하여 물에 불리기 전 쌀 무게의 2%, 3%, 4%를 첨가하였다.

만드는 방법은 다음과 같다. 1) 쌀(600 g)은 미리 2시간 동안 불려서 소쿠리에 건져 물기를 빼놓는다. 2) 고구마는 깨끗이 씻어 껍질을 벗긴다. 3) 고구마(300 g), 냉동 완두콩(150 g)을 블렌더에 넣고 잠길 정도로 물을 부어 10초간 간다. 4) 불린 쌀, 고구마, 완두콩과 6배죽 분량의 물을 각각 3개의 냄비에 부어 처음에는 센 불로 끓이다가 한 번 끓으면 약한 불로 줄여서 나무주걱으로 계속 저어주면서 투명해질 때까지 끓인다. 5) 다 익으면 다 만들어진 죽 무게의 0.3%의 소금을 넣어서 간을 해준다. 6) 마지막으로 3종류의 녹차가루(태평양 가루설록차)를 넣어서 잘 섞어준다. 7) 60도 정도로 식힌 후 종이컵에 50 g씩 담아서 제공하였다.

녹차가루 죽의 관능검사 항목은 Lee 등(2001b)의 연구에서 사용한 녹색정도(greenness), 녹차향미(green tea flavor), 쓴맛(bitterness) 등을 평가항목을 이용하여, 본 연구에서는 색깔(greenness), 향(smell), 맛(taste), 전반적인 기호도(overall preference)에 대해 5점 척도로 평가하였다. 녹차가루죽의 색깔은 '매우 흐리다'를 1점, '매우 진하다'를 5점으로 주었으며, 향과 맛은 '매우 약하다'를 1점, '매우 강하다'를 5점으로, 전반적인 기호도는 '매우 싫다'에서 '매우 좋다'까지의 1점에서 5점으로 주어 비교하였다.

### (4) 콩나물국

노인들에게 적합한 염도의 국을 제공하기 위하여 콩나물국을 선정하였는데, 콩나물국은 맑은 국 중 노인들이 많이 섭취하고 있는 국의 종류이고, 짠맛의 절대역치를 평가하기에 유용하기 때문이다(Chyun 등 1994). 일반적으로 콩나물국을 끓일 때는 0.5%의 소금을 넣으나(Jung 등 1986), Chyun 등(1994)의 연구에서 콩나물국을 이용한 최적농도가 노인이 성인에 비하여 유의적으로 높았기 때문에( $p < 0.001$ ), 대학원생을 대상으로 한 예비실험을 통하여 약간 짜다고 느끼는 수치인 국의 총 수분량의 0.6%, 0.7%, 0.8% 비율의 소금을 넣어 3종류의 국을 만들어 기호도를 평가하였다.

콩나물은 풀무원 제품을 이용하였고, 소금은 샘표 꽃소금을 이용하였다. 만드는 방법은 다음과 같다. 1) 콩나물(600 g)은 깨끗이 씻어서 건진 후 먹기 좋게 5~6 cm 길이로 자른다. 2) 3개의 냄비에 콩나물, 3종류의 소금(0.6%, 0.7%, 0.8%)과 분량의 물(3,600 g)을 함께 넣고 콩나물이 충분히 익을 때까지 끓인다. 3) 콩나물이 익으면 마늘을 넣고 센불로 끓이다가 마지막에 실파를 썰어 넣어 바로 불에서 내린다. 4) 약간 식힌 후 60 g씩 종이컵에 담아 제공하였다. 콩나물국의 조리법은 Hwang 등(1997)의 방법을 이용하였다.

콩나물국을 이용한 맛 기호도 연구에서는 콩나물국의 짠맛에 대한 비교만을 하였으나(Chyun 등 1994), 본 연구에서는 국의 염도(salty taste) 뿐 아니라, 콩나물의 씹힘성과 전체적인 맛(chewing and overall taste), 전반적인 기호도(overall preference)에 대하여 5점 척도로 측정하였다. 콩나물국의 염도는 '매우 짜다'를 1점으로 '매우 싱겁다'를 5점으로 주어 비교하였고, 씹힘성과 전체적인 맛, 전반적인 기호도는 '매우 싫다'를 1점으로 '매우 좋다'를 5점을 주어 비교하였다.

#### (5) 시금치 된장국

맑은 국 외에 시금치 된장국을 선정한 이유는 노인들이 가장 선호하고 자주 섭취하는 국이 시금치, 근대, 배추 등을 넣은 된장국이기 때문에(Lee 등 2001a; Park 등 1992) 시금치 된장국을 이용한 노인들의 염도에 대한 기호도를 평가하였다. 시금치 된장국에 들어가는 된장의 양은 대학원생을 대상으로 한 예비실험에서 약간 짜다고 느끼는 수준인 국의 총수분량의 5%, 6%, 7%의 된장을 각각 첨가하여 만들었다. 시금치는 재래종을 사용하였고 된장은 청정원 순창조선된장을 이용하였다. 만드는 방법은 다음과 같다. 1) 다듬은 시금치 750 g을 끓는 물에 소금을 넣고 살짝 데쳐낸 후 찬물에 헹구어 건져서 4 cm 길이로 자른다. 2) 3개의 냄비에 정해진 분량의 물(3,500 g)을 붓고 3종류의 된장(물 총량의 5%, 6%, 7%)을 망에 담아 풀어 넣는다. 3) 국물이 끓어서 충분히 맛이 들면 데친 시금치와 다진 마늘을 넣고 끓인다. 4) 종이컵에 60 g씩 담아서 제공하였다. 시금치 된장국의 조리법은 Hwang 등(1997)의 방법을 이용하였다.

관능검사의 평가항목은 Joo (2004)의 연구에서는 된장찌개의 향기성분에 의한 관능적 특성을 평가하기 위하여 구수한 향, 멸치향, 마늘향, 매운향, 고린향, 전체적인 냄새의 기호도, 전체적인 품질의 기호도를 평가하였으며, Lee (2002)의 된장국의 색, 향, 맛, 전반적 기호도 등을 조사한 것을 보완하여 본 연구에서는 된장국의 색깔(color), 짠맛(salty taste), 시금치와 함께 먹는 구수한 맛(overall taste)과 전

반적인 기호도(overall preference)에 대하여 5점 척도로 평가하였다. 된장국의 색깔은 '매우 흐리다'를 1점으로 '매우 진하다'를 5점으로 주었으며, 염도는 '매우 싱겁다'를 1점으로 '매우 짜다'를 5점을 주었다. 시금치와 함께 먹는 구수한 맛과 전반적인 기호도는 '매우 싫다'에서 '매우 좋다'까지를 1점에서 5점까지 주어 비교하였다.

#### (6) 배추포기김치

김치 중 특히 배추김치는 우리나라 65세 이상의 노인들은 하루 평균 99.7 g을 섭취하여 쌀밥 다음으로 가장 많이 섭취하고 있으며(The Ministry of Health and Welfare 2002), 노인들이 가장 좋아하는 김치 종류로서(Lee & Lee 1995; Ahn & Kang 1999) 노인들의 식생활에 매우 중요한 식품이다. 그러나 치아의 문제로 인해 김치를 씹거나 자르는데 어려움이 있으므로 어느 정도의 크기의 김치를 가장 선호하는지 알아보려고 하였다.

김치는 복지관에서 노인 급식에 사용하는 포기김치(동원)를 이용하여 각각 너비가 0.5 cm, 1 cm, 2 cm의 너비로 썰어서 작은 종이컵에 15 g씩 담아서 제공하였다. 관능검사는 김치의 외관(appearance), 씹힘성(chewing), 전반적인 기호도(overall preference)를 5점 척도로 측정하였다. 김치의 외관과 형태는 '매우 싫다'를 1점으로 '매우 좋다'를 5점으로 주었으며, 씹힘성은 '매우 어렵다'를 1점으로 '매우 쉽다'를 5점을 주어 비교하였다.

#### (7) 포도잼

일반적으로 포도잼은 포도의 동량 또는 1/2 정도의 설탕을 넣고 제조한다. 예비실험에서는 백설탕, 황설탕, 꿀 등을 첨가하여 포도잼을 제조하였으나, 백설탕을 사용한 것이 기호도와 잼의 상태가 가장 좋아 본 실험에서는 백설탕을 이용하여 설탕량을 포도 무게(2000 g)의 33%, 50%, 67%로 각각 달리하여 3종류의 포도잼을 만들어 비교하였다. 포도는 껍질까지 이용하므로 캠벨종의 무농약 운악산 친환경농산물을 사용하고 설탕은 제일제당 제품을 사용하였다.

만드는 방법은 다음과 같다. 1) 포도는 알을 떼어서 3분 깨끗이 씻어 소쿠리에 건진다. 2) 블렌더에 '강'으로 3분씩 씹는 갈리는 느낌이 거의 없을 때까지 간다. 3) 냄비에 포도 같은 것을 넣고 설탕을 3~4회 나누어서 넣어준다. 4) 처음에는 강한 불에서 끓이다가 한 번 끓으면 약한 불에서 계속 저어주면서 끓인다. 5) 설탕을 33% 넣은 잼은 설탕의 양이 적어 잘 엉기지 않으므로 가루젤라틴(Knox gelatin) 21 g을 녹여서 넣어준다. 6) 포도잼의 양이 반 정도 줄고 스푼 테스트를 해서 잼이 흐트러지지 않고 바닥에 떨어지면 불에서 내린다. 7) 잼이 완전히 굳은 후 작은 종이컵에 15 g씩

담아서 제공하였고 빵은 사각식빵을 4등분하여 3조각을 제공한다. 완성된 포도의 당분 함량은 굴절당도계(28~62%, 58~92%, Kikuchi, Tokyo)를 이용하여 3회 반복, 측정하여 고형분 함량(brix)을 구하였다(Kang 등 1998).

포도잼의 관능검사 항목은 Hou & Kim (1998)의 무화과 잼에 대한 관능검사에서 색깔, 맛, 풍미, 조직, 기호도에 대해서 조사하고, 딸기잼은 색, 향, 단맛, 신맛, 점도, 전체적인 기호도에 대해서 조사한 내용(Kim & Kim 1989)을 기반으로 본 연구에서는 포도잼의 색깔(color), 단맛(sweet taste), 씨의 씹히는 느낌(chewing feeling of grape seed), 빵과 함께 먹을 때의 맛(taste with bread)과 전반적인 기호도(overall preference)를 5점 척도를 이용하여 조사하였다. 포도잼의 모든 항목은 '매우 싫다'에서 '매우 좋다'까지를 1점에서 5점까지 주고 비교하였다.

**4. 통계 처리**

조사대상자의 일반사항은 %로 제시하였으며, 기호도의 차이는 음식이 두 군인 경우는 t-test를 이용하였고, 세 군인 경우는 ANOVA (Analysis of variance)를 이용하여 분산분석 한 후에, Duncan's multiple range test를 이용하여 값차이의 유의성을 분석하였다. 모든 통계처리는 SAS 8.1을 사용하였으며, 통계적인 유의성은 p < 0.05를 기준으로 하였다.

**결 과**

**1. 대상자의 일반적 특성**

조사에 참여한 대상자들의 일반적인 특성은 Table 1과 같다. 이들에 걸쳐 진행되는 기호도 평가에는 총 66명의 노인(남자 22명, 여자 44명)이 참여하였으며, 음식에 따라 43명 또는 46명의 대상자가 평가하였다. 연령은 60세에서 74세인 사람이 82.3%를 차지하였으며, 치아상태는 부분틀니인 사람이 36.4%, 건강한 치아를 가진 사람이 24.3%였다. 씹는데 문제가 있다고 응답한 사람은 34.8%였으며, 삼키는데 문제가 있다고 응답한 사람은 9.2%였다. 건강에 문제가 없다고 응답한 사람은 36.4%였으며, 나머지 사람들은 당뇨, 고혈압, 관절염 등의 질환을 가지고 있었다.

**2. 기호도 평가**

**1) 밥**

물의 양을 다르게 한 두 종류의 밥에 대한 기호도 조사 결과는 Table 2와 같다. 외관은 보통밥(수세전 쌀 무게의 1.2배의 물을 넣은 밥)과 진밥(수세전 쌀 무게의 1.5배의 물을

넣은 밥)을 비교하였을 때 보통밥이 4.23점이고 진밥이 3.25점으로 보통밥에 대한 기호도가 높았다(p < 0.0002). 씹는 정도나 삼키는 정도는 보통밥과 진밥의 차이가 없었고 전반적인 기호도는 보통밥은 4.33점이었고 진밥은 3.25점으로 보통밥이 유의적으로 높았다(p < .0001).

**2) 흰 죽**

완전히 같은 죽과 통째로 끓인 죽의 외관을 비교하였을 때 완전히 같은 죽의 점수는 3.37점이고 통째로 끓인 죽의 점

**Table 1.** General characteristics of the subjects

Variables	Frequency (%) (n = 66)
Gender	
Male	22 (33.3)
Female	44 (66.7)
Age	
60 - 74	51 (82.3)
> = 75	11 (17.7)
Dental status	
Artificial teeth	11 (16.6)
Denture, partial	24 (36.4)
Caries	4 ( 6.1)
Missing teeth	8 (12.1)
None	3 ( 4.5)
Natural teeth	16 (24.3)
Chewing problem	
Yes	23 (34.8)
No	43 (65.2)
Swallow problem	
Yes	6 ( 9.2)
No	59 (90.8)
Disease	
Diabetes	10 (15.1)
Hypertension	15 (22.7)
Arthritis	12 (18.2)
Others	5 ( 7.6)
None	24 (36.4)

**Table 2.** Preference of different types of cooked rice by the elderly (n = 43)

	1.2 times water wt/rice wt	1.5 times water wt/rice wt	P
Appearance	4.23 ± 0.14	3.25 ± 0.20	0.0002
Chewing	4.13 ± 0.15	3.95 ± 0.16	NS
Swallow	3.95 ± 0.14	3.95 ± 0.16	NS
Overall preference	4.33 ± 0.14	3.25 ± 0.16	<0.0001

Values are mean ± SE (standard error)

p values means significantly different between grind rice gruel and whole rice gruel by Student's t-test

NS: not significant

**Table 3.** Preference of different types of rice gruel by the elderly (n = 43)

	Grind rice	Whole rice	p
Appearance	3.37 ± 0.16	4.08 ± 0.14	0.0017
Chewing	4.54 ± 0.12	3.89 ± 0.15	0.0007
Swallow	4.72 ± 0.11	4.11 ± 0.13	0.0005
Overall preference	3.68 ± 0.18	4.23 ± 0.15	0.0224

Values are mean ± SE (standard error)  
p values means significantly different between 1.2 times water weight/rice weight rice and 1.5 times water weight/rice weight rice by Student's t-test

**Table 4.** Preference of different types of green tea powder gruel by the elderly (n = 46)

	Green tea 2%	Green tea 3%	Green tea 4%	p
Greenness	2.70 ± 0.12 <sup>b</sup>	2.67 ± 0.09 <sup>b</sup>	3.50 ± 0.13 <sup>a</sup>	<.0001
Smell	2.48 ± 0.14 <sup>b</sup>	2.78 ± 0.11 <sup>b</sup>	3.54 ± 0.17 <sup>a</sup>	<.0001
Taste	2.63 ± 0.13 <sup>b</sup>	2.74 ± 0.11 <sup>b</sup>	3.28 ± 0.14 <sup>a</sup>	0.0007
Overall preference	3.50 ± 0.16	3.33 ± 0.12	3.48 ± 0.18	NS

Values are mean ± SE (standard error)  
abc: Values with different superscript letters are significantly different among different green tea powder containing gruels by Duncan's multiple range test  
NS: not significant

수는 4.08점으로 통째로 끓인 죽의 기호도가 유의적으로 높았다(p = 0.0017) (Table 3). 씹는 정도에 대한 기호도는 완전히 같은 죽이 4.54점이고 통째로 끓인 죽은 3.89점, 삼키는 느낌은 완전히 같은 죽이 4.71점이고 통째로 끓인 죽은 4.11점으로 완전히 같은 죽이 통째로 끓인 죽에 비해 기호도가 높았다. 그러나 전반적인 기호도에 있어서는 완전히 같은 죽은 3.68점, 통째로 끓인 죽은 4.23점으로 통째로 끓인 죽이 유의적으로 높은 결과를 보였다(p = 0.0224).

### 3) 녹차가루죽

녹차가루죽은 녹차가루의 첨가 비율을 2%, 3%, 4%로 다르게 하여 기호도를 비교해 보았을 때, 녹색의 정도는 녹차가루를 2%를 넣은 죽과 3%를 넣은 죽간에는 유의적인 차이를 보이지 않았으나 4%를 넣은 죽은 녹색이 진하다고 응답하였다(p < .0001) (Table 4). 녹차가루죽의 향과 맛에 있어서도 2%를 넣은 죽과 3%를 넣은 죽은 유의적인 차이가 없었으나 4%를 넣은 죽은 상대적으로 향도 강하고 맛도 강하다고 응답하였다. 그러나 전반적인 기호도에 있어서는 녹차가루의 함량에 의한 차이를 보이지 않았다.

### 4) 콩나물국

소금의 양을 0.6%, 0.7%, 0.8%로 달리한 콩나물국 3종류에 대한 기호도를 평가하였다. 짠맛에 대해 '매우 싱겁다'를 1점, '적당하다'를 3점, '매우 짜다'를 5점으로 평가하

**Table 5.** Preference of different salt concentration of soybean sprout soup by the elderly (n = 43)

	Salt 0.6%	Salt 0.7%	Salt 0.8%	p
Salty taste	2.27 ± 0.10 <sup>c</sup>	3.12 ± 0.12 <sup>b</sup>	3.72 ± 0.12 <sup>a</sup>	<.0001
Chewing and taste	2.90 ± 0.15 <sup>b</sup>	3.68 ± 0.15 <sup>a</sup>	3.66 ± 0.15 <sup>a</sup>	0.0004
Overall preference	3.03 ± 0.16 <sup>b</sup>	4.00 ± 0.16 <sup>a</sup>	3.79 ± 0.15 <sup>a</sup>	<.0001

Values are mean ± SE (standard error)  
abc: Values with different superscript letters are significantly different among different salt content soybean sprout soup by Duncan's multiple range test

**Table 6.** Preference of different salt concentration of soybean paste soup by the elderly (n = 46)

	Soybean paste 5%	Soybean paste 6%	Soybean paste 7%	p
Color	2.24 ± 0.14 <sup>c</sup>	2.83 ± 0.14 <sup>b</sup>	3.39 ± 0.14 <sup>a</sup>	<.0001
Salty taste	1.85 ± 0.12 <sup>c</sup>	2.52 ± 0.12 <sup>b</sup>	3.35 ± 0.12 <sup>a</sup>	<.0001
Overall taste	2.30 ± 0.15 <sup>c</sup>	3.20 ± 0.12 <sup>b</sup>	3.96 ± 0.18 <sup>a</sup>	<.0001
Overall preference	2.50 ± 0.16 <sup>c</sup>	3.48 ± 0.13 <sup>b</sup>	3.98 ± 0.18 <sup>a</sup>	<.0001

Values are mean ± SE (standard error)  
abc: Values with different superscript letters are significantly different among different salt content soybean sprout soup by Duncan's multiple range test

였을 때, 0.6%의 소금을 넣은 국이 2.28점, 0.7%의 소금을 넣은 국이 3.12점, 0.8%의 소금을 넣은 국이 3.72점으로 국간의 유의적인 차이를 보였다(p < .0001), 0.7% 소금을 넣은 국의 염도가 가장 적당한 수준이라고 응답하였다(Table 5). 그러나 콩나물과 함께 먹었을 때의 전체적인 맛에 대해서는 0.6%의 국에 대한 만족도가 가장 낮았으며(2.90점), 0.7%와 0.8%의 국은 각각 3.68점과 3.66점으로 두 군 간의 차이를 보이지 않았다. 전반적인 기호도에 있어서도 0.6%의 국은 3.03점이고, 0.7%와 0.8%의 국은 각각 4.00점과 3.79점으로 0.6%의 국이 유의적으로 낮았다(p < .0001).

### 5) 시금치된장국

시금치된장국에 들어가는 된장의 양을 5%, 6%, 7% 달리하여 기호도를 비교하였다. 된장국의 색깔은 5%, 6%, 7%로 갈수록 유의적으로 진하다고 응답하였다(p < .0001) (Table 6). 된장국의 짠맛에 대해 '매우 싱겁다'를 1점, '적당하다'를 3점, '매우 짜다'를 5점으로 평가하였을 때, 5%의 된장국은 1.85점, 6%의 국은 2.52점, 7%의 국은 3.35점으로, 7%의 된장을 넣은 국을 가장 적당한 맛으로 평가하였다. 시금치와 함께 먹는 구수한 맛에서도 5%의 국은 2.3점으로 매우 낮았고, 6%의 국은 3.20점, 7%의 국은 3.96점으로 만족도가 유의적으로 증가하였다(p < .0001). 전반적인 기호도도 5%의 국은 2.50점, 6%의 국은 3.48점, 7%의 국은 3.98점으로, 7% 된장을 넣은 국의 기호도가 가장

**Table 7.** Preference of different sizes of Kimchi by the elderly (n = 43)

	0.5 cm width	1 cm width	2 cm width	p
Appearance	2.82 ± 0.18 <sup>c</sup>	3.68 ± 0.16 <sup>b</sup>	4.32 ± 0.15 <sup>a</sup>	<.0001
Chewing	3.87 ± 0.17	3.95 ± 0.13	3.80 ± 0.13	NS
Overall preference	3.35 ± 0.16 <sup>b</sup>	4.10 ± 0.13 <sup>a</sup>	4.21 ± 0.15 <sup>a</sup>	<.0001

Values are mean ± SE (standard error)  
 abc: Values in a row with different superscript letters are significantly different among different Kimchi size by Duncan's multiple range test  
 NS: not significant

**Table 8.** Preference of different sugar concentration of grape jam<sup>1)</sup> by the elderly (n = 46)

	Sugar 33%	Sugar 50%	Sugar 67%	p
Color	3.50 ± 0.16	3.52 ± 0.13	3.30 ± 0.19	NS
Taste	3.07 ± 0.19	3.45 ± 0.14	3.54 ± 0.19	NS
Chewing seed	2.65 ± 0.2	2.85 ± 0.18	3.02 ± 0.19	NS
Taste with bread	3.15 ± 0.16	3.26 ± 0.15	3.67 ± 0.18	NS
Overall preference	3.09 ± 0.17 <sup>b</sup>	3.54 ± 0.14 <sup>ab</sup>	3.63 ± 0.18 <sup>a</sup>	0.0475

1) Grape jam was made by using the whole grapes including skin and seeds  
 Values are mean ± SE (standard error)  
 abc: Values with different superscript letters are significantly different among different sugar contents by Duncan's multiple range test  
 NS: not significant

높았다.

**6) 김 치**

김치의 너비를 0.5 cm, 1 cm, 2 cm로 각각 잘라서 제시하였을 때 외관에 대한 기호도는 0.5 cm, 1 cm, 2 cm의 순으로 높아졌다(Table 7). 씹는 느낌에 있어서는 크기에 따른 차이를 보이지 않았으나, 전반적인 기호도에 있어서는 0.5 cm의 김치는 3.35점으로 1 cm 크기(4.10점)나 2 cm 크기(4.21점)에 비해 유의적으로 낮았다(p < .0001).

**7) 포도잼**

포도잼은 포도무게에 대한 설탕의 비율을 33%, 50%, 67%로 다르게 제조하여 기호도를 비교하였다. 완성된 포도잼의 가용성 고형분은 당도계를 이용하여 3회 측정한 평균값이 33%의 설탕을 넣은 것이 47 brix, 50%의 설탕을 넣은 것이 62 brix, 67%의 설탕을 넣은 것이 65 brix였다. 포도잼의 색깔, 맛, 빵과 함께 먹는 느낌에 있어서는 설탕의 양이 증가할수록 약간씩 증가하는 경향을 보였으나, 통계적으로는 유의하지 않았다(Table 8). 전반적인 기호도에 있어서도 33%의 설탕을 넣은 잼은 3.09점, 50%의 설탕을 넣은 잼은 3.54점, 67%의 설탕을 넣은 잼은 3.63점으로 설탕의 양이 증가함에 따라 기호도도 약간 증가하였다(p = 0.475). 잼에

씨를 갈아서 함께 넣었으므로 씨의 씹히는 느낌이 기호도에 영향을 미치는가에 대해 물었을 때 대부분 괜찮다고 응답하였다.

**고 찰**

노화는 여러 가지 요인에 의해서 복합적으로 일어나는데 특히 영양은 노화와 관련된 체내 기관의 변화를 조절하므로 영양소의 적절한 섭취는 건강에 있어 매우 중요하다(Dirren 1994). 그러나 나이가 들에 따라 치아의 부실 또는 손실이 일어나서 음식물의 저작에 영향을 미쳐 영양불량이나 편식을 초래할 수 있을 뿐 아니라(Lee & Park 2001) 기호도에 대한 고려도 중요하다. 본 연구는 노인식을 개발하기에 앞서 노인의 기호도에 맞는 음식의 형태 또는 맛을 알아보기 위한 기초조사로 실시되었다.

노인들의 기호도에 맞는 밥을 제공하기 위하여 밥의 수분의 함량을 달리하여 제공하였을 때, 예상과는 다르게 진밥 보다는 보통정도의 수분을 함유한 밥에 대한 기호도가 더 높았다(p < .0001). 이러한 결과는 June 등(1999)의 연구에서도 10~20대, 30~40대, 50대의 밥의 되기에 대한 기호도를 비교하였을 때, 된밥, 보통밥, 진밥에 대한 기호도에 유의적인 차이를 보이지 않은 것과 동일하다.

죽의 형태에 대한 기호도를 알아보기 위하여 통째로 끓인 죽과 갈아서 끓인 죽을 비교하였을 때, 통째로 끓인 죽의 기호도가 더 높음을 보였는데(p = 0.0224), 본 연구의 대상자들의 경우는 환자가 아닌 건강한 노인이기 때문에 밥과 죽의 경우 너무 질거나 형태가 없는 것보다는 외관상 보기가 좋은 밥과 죽을 선호하는 경향을 보였다. 그러나 본 연구가 환자들의 기호도는 조사하지 못하였기 때문에, 환자 노인들의 기호도 조사가 추가로 진행되어야 하며, 일반 노인 급식소에서는 이러한 결과를 급식에 반영할 수 있을 것으로 생각된다.

녹차가루를 이용한 죽에 대한 기호도를 평가하였을 때, 녹차가루의 함량에 따른 기호도의 차이를 보이지 않았는데, 이는 녹차가루의 색이나 향이 진할수록 건강에 더 좋다고 생각하는 사람과 너무 강한 향은 거부감이 있다는 사람으로 나누어지기 때문인 것으로 보인다. 노인식으로 개발한 녹차 보리죽에 1%, 4%, 7%의 녹차를 넣었을 때, 녹색정도, 쓴맛, 녹차향미, 거친 정도 등이 녹차의 첨가량이 증가할수록 증가하였으며, 최적 수준의 녹차 첨가량을 보리와 쌀무게의 5.8%로 제시하였다(Lee 등 2001b). 이러한 결과는 녹차의 양이 너무 많아도 기호도가 감소할 수 있으므로, 녹차가

루를 이용한 죽을 개발시에는 첨가물질에 따른 영향과 많은 사람들의 기호도를 평가할 수 있는 연구가 추가적으로 더 필요할 것으로 생각된다.

일반적으로 나이가 들수록 후각과 미각의 기능이 감소하여 맛을 즐기지 못해 음식의 섭취가 감소하게 된다(Rolls 1992). 노인의 미각변화는 연령의 증가에 따라 혀 점막에 내재한 미뢰의 감소로 인하여 짠맛이나 단맛의 예민도가 낮아지기 때문에 일반 성인에 비해 짜거나 달게 먹는 경향이 있다(Lee 등 2003). 노인들은 급식에서도 식탁염을 요구하는 경우가 많은데, 식탁염의 사용은 무분별한 염분 섭취를 증가시킬 수 있기 때문에 노인들이 선호하는 국의 염도를 맞춰서 급식을 제공하는 것이 필요하다고 생각되어 노인들의 기호도에 맞는 국의 염도를 평가하기 위하여 조사를 실시하였다.

콩나물국은 0.7%의 소금을 넣은 국이 가장 적당하다고 응답하였으나, 전반적인 기호도에서는 0.7%의 소금을 넣은 국과 0.8%의 소금을 넣은 국의 차이를 보이지 않았으며, 된장국의 경우는 7%의 된장을 넣은 것이 가장 좋다고 응답하였다. 그러나 콩나물국이나 된장국 모두 더 높은 염도의 국에 대한 비교를 하지 못해 노인들이 더 높은 염도의 국을 선호하는지에 대해서는 추가 연구가 진행되어서 어떠한 염도의 국을 가장 노인들이 선호하는지, 또한 너무 짠 음식이 노인의 건강에 좋지 않은 영향을 미치므로 적절한 염도의 국을 선택할 수 있도록 영양교육이 병행되어야 할 것으로 사료된다.

배추포기김치의 너비를 0.5 cm, 1 cm, 2 cm로 잘라서 기호도를 비교한 결과 너무 잘게 자른 0.5 cm 너비의 김치는 씹기는 편하나 보기가 싫다는 이유로 기호도가 낮았으며, 1 cm 또는 2 cm 정도의 너비를 가진 김치를 더 선호하였다.

본 연구에서는 김치의 너비(크기)에 대한 기호도만을 조사하였으나, 배추김치의 표준화 연구에서는 종합적인 외관, 냄새, 향미, 질감 등을 평가하였으며, 신내, 군내, 풋내, 신맛, 군덕맛, 덜익은 맛, 경도 등을 평가하였다(Cho 등 1998). 숙성온도를 달리한 김치의 관능검사에서는 외관, 조직감, 탐산미, 짠맛, 신맛, 매운맛 및 종합적 기호도를 평가하였고(Choi 등 1998), Ku 등(1997)의 연구에서는 염도별로 절인 배추김치의 품질에 대하여 신맛, 짠맛, 아삭아삭한 맛, 종합적인 맛에 대하여 평가하였다. 따라서 추가로 김치의 기호도에 대한 연구를 진행시에는 더 큰 김치의 크기 뿐 아니라, 김치의 익힘 정도, 짓갈이나 재료의 변화에 따른 기호도도 추가로 조사한다면 노인들에게 적합한 김치 제공이 가능할 것으로 보인다.

포도껍질과 씨를 이용하여 개발한 포도잼에 대한 기호도

조사에서는 단맛이 증가할수록 전반적인 기호도가 증가하는 경향을 보였으나, 50%의 설탕이 든 잼과 67%의 설탕이 든 잼 간의 차이를 보이지 않아 설탕의 양을 줄이면서도 노인들의 간식으로 활용가능한 포도잼의 개발이 가능할 것으로 보이며, 씨의 씹히는 느낌에 대해 거부감이 없다고 응답하여 향산화물질이 풍부한 포도씨를 갈아서 만든 잼의 개발도 가능하리라 생각된다.

이렇듯 짠맛과 단맛을 선호하는 연구결과는 노인과 젊은 사람의 인식역치를 비교한 연구 결과와도 동일한데, 노인은 젊은이에 비해 단맛과 짠맛에 대한 인식역치가 각각 2.2배, 2.3배 높았으며(Park 2004), Won (1997)의 연구에서도 여자노인이 여대생에 비해 인식역치가 단맛은 1.4배, 짠맛은 2배 높다고 보고하였다. 20~29세의 젊은 사람과 60세 이상의 노인의 콩나물국과 약식에 대한 기호도를 조사했을 때, 젊은 사람에 비해 노인이 단맛과 짠맛에 대한 기호도가 높음을 보여, 노인은 젊은 사람에 비해 더 달고 짠맛을 선호한다는 사실을 알 수 있었다.

본 연구의 제한점은 소수의 건강한 노인들을 대상으로 일부 음식에 대한 기호도를 조사하였기 때문에 추후 연구에서는 특정 질환을 가진 환자나 생리적, 심리적으로 문제를 가진 노인들에 대한 기호도 연구가 보충되어야 할 것으로 생각된다. 또한 국의 염도를 더 높이고, 김치의 종류 및 크기를 더 다양하게 제시하여 노인 급식에서 실질적으로 활용할 수 있는 더 많은 자료를 제공할 수 있는 연구가 진행되어야 할 것으로 보인다.

그러나 위에서 제시한 결론은 여태까지 이루어지지 못한 밥, 죽, 국, 김치 등에 대한 노인의 기호도에 대한 기초 조사로써, 노인 급식 뿐 아니라 노인식을 개발하고자 하는 연구자들에게 기초 자료로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

## 요약 및 결론

본 연구는 노인식을 개발하기 위하여 노인들의 음식에 대한 기호도를 평가하기 위하여 실시되었다. 이틀 동안 60세 이상의 복지관을 이용하고 있는 노인 66명을 대상으로 각 음식에 대한 기호도를 조사하였다.

1) 밥의 경우 보통 정도의 물을 넣은 밥(쌀 무게의 1.2배의 물)과 진밥(쌀 무게의 1.5배의 물)을 비교하였을 때, 보통 정도의 물을 넣은 밥에 대한 기호도가 유의적으로 높았다( $p < .0001$ ).

2) 흰죽의 경우 쌀을 갈아서 끓인 죽과 그대로 끓인 죽을 비교하였을 때, 전반적인 기호도에서 같은 죽은 3.68점



그대로 끓인 죽은 4.23점으로 그냥 끓인 죽이 유의적으로 기호도가 높았다( $p < 0.05$ )

3) 향산화물질인 녹차의 섭취를 증진시키기 위하여 노인의 간식으로 개발한 녹차가루죽의 경우, 녹차가루의 첨가비율을 2%, 3%, 4%로 다르게 하여 제공하였을 때, 전반적인 기호도는 죽간의 차이를 보이지 않았다.

4) 콩나물국은 소금의 양을 0.6%, 0.7%, 0.8%로 달리 하여서 비교하였을 때, 전반적인 기호도에서 0.6%보다는 0.7%와 0.8%의 소금이 들어간 국을 선호하였다( $p < .0001$ ).

5) 된장국은 된장의 양을 5%, 6%, 7% 다르게 하여 제공하였을 때, 7%의 된장을 넣은 국의 기호도가 가장 높았다( $p < .0001$ ).

6) 김치를 0.5 cm, 1 cm, 2 cm 너비로 잘라 제공하였을 때, 0.5 cm 너비에 비해 1~2 cm 너비의 김치에 대한 기호도가 높았다.

7) 포도의 껍질과 씨에 풍부한 향산화물질을 이용하기 위한 껍질과 씨를 모두 이용한 포도잼의 경우, 설탕의 함량이 증가할수록 기호도가 증가하였으며( $p < 0.05$ ), 씨의 씹히는 느낌에 대해서는 괜찮다고 응답하여 씨와 껍질을 이용한 포도잼을 노인 간식으로 이용 가능할 것으로 보인다.

이러한 결과들은 노인급식시설의 식단에 적용할 수 있을 뿐 아니라 노인식의 개발에 있어서도 노인들이 원하는 형태의 음식을 제공함으로써, 영양소의 섭취를 증가시키고 노인의 건강수명을 늘릴 수 있을 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

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  
 Bazzano LA, He J, Ogden LG, Loria CM, Vupputuri S, Myers L, Whelton PK (2002) : Fruit and vegetable intake and risk of cardiovascular disease in US adults: the first National Health and Nutrition Examination Survey epidemiologic follow-up study. *Am J Clin Nutr* 76: 93-99  
 Blumberg J (1994) : Nutrient requirements of the healthy elderly-Should there be specific RDAs? *Nutrition Rev* 52(8) : S15-S18  
 Cho EJ, Lee SM, Rhee SH, Park KY (1998) : Studies on the Standardization of Chinese Cabbage Kimchi. *Korean J Food Sci Technol* 30(2) : 324-332  
 Cho YJ, Kim JE, Chun HS, Kim CT, Kim SS, Kim CJ (2003) : Contents of Resveratrol in Different Parts of Grapes. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 35(2) : 306-308  
 Choe E, Woo KJ, Chyun JH (2002) : Food preferences of the elderly living in Incheon area. *Korean J Diet Culture* 17(1) : 78-89  
 Choi SY, Lee MK, Choi KS, Koo YJ, Park WS (1998) : Changes of fermentation characteristics and sensory evaluation of Kimchi on different storage temperature. *Korean J Food Sci Technol* 30(3) : 644-649

Chyun JH, Woo KJ, Chung KS (1994) : Taste preference and taste perception of Korean elderly. *J Korean Home Economics* 32(5) : 143-151  
 Dirren HM (1994) : EURONUT-SENECA: A European study of nutrition and health in the elderly. *Nutrition Rev* 52(8) : s38-s43  
 Flood A, Velie EM, Chaterjee N, Subar AF, Thompson FE, Lacey JV, Schairer C, Troisi R, Schatzkin A (2002) : Fruit and vegetable intakes and the risk of colorectal cancer in the breast cancer detection demonstration project follow-up cohort. *Am J Clin Nutr* 75: 936-943  
 Guo C, Yang J, Wei J, Li Y, Xu J, Jiang Y (2003) : Antioxidant activities of peel, pulp and seed fractions of common fruits as determined by FRAP assay. *Nutrition Res* 23: 1719-1726  
 Hwang HS, Han BR, Han BJ (1997) : Traditional Korean Food, pp.215-217, 226-228. 287, 292. Kyomunsa, Seoul  
 Jang M, Cai L, Udeani GO, Slowing KV, Thomas CF, Beecher CWW, Fong HHS, Farnsworth NR, Kinghorn AD, Mehta RG, Moon RC, Pezzuto JM (1997) : Cancer chemopreventive activity of resveratrol, a natural product derived from grapes. *Science* 275: 218-220  
 Joo KJ, Shin MR (2004) : Flavor components generated from thermally processed soybean paste (Doenjang and Soondoengjang) soups and characteristics of sensory evaluation. *Korean J Food Sci Technol* 36(2) : 202-210  
 June JH, Yoon JY, Kim HS (1998) : A study on the preference of Korean traditional 'Jook'. *Korean J Diet Culture* 13(5) : 497-507  
 June JH, Yoon JY, Kim HS (1999) : Perception of 'jook' by the individual characteristics of Korean. *Korean J Soc Food Sci* 15(6) : 565-578  
 Jung KS, Woo KJ, Hong SY (1986) : A study on determining the optimal amounts of fermented soybean foods in various Korean soups and the effect of condiments in two basic stocks. *Korean J Soc Food Sci* 2(1) : 1-10  
 Kang KH, Noh BS, Seo JH, Hawer WD (1998) : Food analysis. pp.123-127 Sungkyunkwan University press.  
 Keevil JG, Osman HE, Reed JD, Folts JD (2000) : Grape juice, but not orange juice or grapefruit juice, inhibits human platelet aggregation. *J Nutr* 130: 53-56  
 Kim HY, Ryu SH (2003) : Evaluation of hazardous factors for the application of HACCP on production and transportation flow in home-delivered meals for the elderly. *Korean J Soc Food Sci* 19(2) : 195-209  
 Kim BJ, Kim IS (1989) : Study on the sensory quality characterization of strawberry jam by cooking method. *J Korean Home Economics* 27(3) : 71-78  
 Korean National Statistical Office (2001) : Estimated future population survey  
 Ku YS, Kim MK, Kim MJ, Kim SD (1997) : Quality of Kimchi fermented with various salt concentration. *J Food Sci Technol* 9: 65-69  
 Kwon JH, Lee SH, Lee HK, Kim GJ (1998) : The relationship between chewing ability and nutritional intake status in the elderly of rural community. *Korean J Community Nutrition* 3(4) : 583-593  
 Lee C (1994) : A study on the improvement of menu patterns of gruels as soft diet in hospital food service operation. *Korean J Soc Food Sci* 10(1) : 18-23  
 Lee HS, Yee JA, Ahn SY, Kagn KJ (2001a) : A study on health related and eating related behavior by self-recognized health status. *Korean J Community Nutrition* 6(3) : 340-353  
 Lee JM, Park YJ, Oh JE (2001b) : Development of elderly diet using inhibitory plant against aging process - Optimization for preparation

- condition of barley gruel with green tea - *Korean J Diet Culture* 16(2): 170-179
- Lee KH, Park MY (2001): Nutrient intake of the rural elderly living in Kyungnam - focusing on health and aging status, and life-satisfaction - *Korean J Community Nutr* 6(5): 773-788
- Lee SK, Kim ND, Kim HJ, Park JS (2002): Development of traditional Doenjang improved in color. *Korean J Food Sci Technol* 34(3): 400-406
- Lee YH, Lee GS (1995): A study on the nutritional knowledge, food behavior, nutritional attitudes and food preference -in case of elderly living in home- *J Korean Home Economics* 33(6): 213-224
- Lee YS, Lim HS, Ahn HS, Jang NS (2003): Life cycle nutrition. p.301, Kyomunsa, Seoul
- Marchand LL (2002): Cancer preventive effects of flavonoids-a review. *Biomed Pharmacother* 56: 296-301
- Millen BE, Ohls JC, Ponza M, McCool AC (2002): The Elderly Nutrition Program: An effective national framework for preventive nutrition interventions. *J Am Diet Assoc* 102: 234-240
- Nagao M (1992): The effects of aging on mastication. *Nutrition Rev* 50(12): 434-437
- Park SJ (2004): Evaluation of Nutrient Intake Limiting Factors and Recipe Development for the Elderly. Doctoral dissertation of Seoul National University.
- Park SO, Han SS, Ko YS, Kim YJ, Lee HS, Kang NE, Lee JH, Kim WK, Kim SH (1992): A study on the relations between dietary intake and cognitive function in the elderly. *Korean J Diet Culture* 7(2): 149-155
- Rolls BJ (1992): Aging and appetite. *Nutrition Rev* 50(12): 422-426
- Solomons NW (1992): Nutrition and aging: Potentials and problems for research in developing countries. *Nutrition Rev* 50(8): 224-229
- Suh HJ, Jang YA, Kim BH, Lee HS, Kim CI (2003): Nutritional Management and Prevention of Age-related Disease Symposium proceeding, pp.97-114.
- Tedesco I, Russo M, Russo P, Iacomino G, Russo GL, Carraturo A, Faruolo C, Moio L, Palumbo R (2000): Antioxidant effect of red wine polyphenols on red blood cells. *J Nutr Biochem* 11: 114-119
- The Ministry of Health and Welfare (2002): National Health and Nutrition Survey 2001 - Nutrition survey -
- Wargovich MJ (1997): Experimental evidence for cancer preventive elements in foods. *Cancer Letters* 114: 11-17
- Won HS (1997): Effect of Age-related changes in taste perception on nutritional status and validation of food frequency questionnaire for the Korean elderly. Ph. D. thesis of Ewha Womans University
- Yang IS, Chae IS, Lee JM (1998): Foodservice Management Systems of Home-Delivered Meal Service Program for Home-Bound Elderly. *Korean J Nutrition* 31(9): 1498-1507
- Yim KS, Min YH, Lee TY, Kim YJ (1998): Strategies to improve nutrition for the elderly in Suwon: Analysis of dietary behavior and food preference. *Korean J Community Nutrition* 3(3): 410-422
- Youdim KA, Joseph JA (2001): A possible emerging role of phytochemicals in improving age-related neurological dysfunctions: A multiplicity of effects. *Free Rad Biology Med* 30(6): 583-594