

경기 일부지역 노인복지관 제공 무료 급식의 나트륨 등 영양소 함량에 관한 조사

박서연 · 안소현 · 김진남 · †김혜경
가톨릭대학교 생활과학부 식품영양학전공

Sodium Content and Nutrients Supply from Free Lunch Meals Served by Welfare Facilities for the Elderly in Gyeonggi-do

Seoyun Park, So Hyun Ahn, Jin Nam Kim and †Hye-Kyeong Kim
Dept. of Food Science & Nutrition, The Catholic University of Korea, Bucheon 420-743, Korea

Abstract

This study was performed to estimate the salt content and evaluate the nutritional quality of free lunch meals served by welfare facilities for the elderly. We collected food items from 8 welfare facilities in Gyeonggi-do, and calculated the total salt content from the salinity and weight of individual food items. The average salt content from lunch meals was 5.68 g, which was over the recommended daily salt intake by the WHO. The greatest contributor to the salt content among the menu groups was soup and stew (37.5%). Soup, stew, deep-fried foods, and sauces were major sources of salt, while the most salty dishes were sauces, deep-fried food, salt-fermented food, and kimchi. The nutrient content was sufficient, except for calcium in both men and women, which was equal to approximately 1/3 of the dietary recommended intakes (DRIs) for Korean adults of their mean age. In addition, the index of nutritional quality (INQ) and nutrient adequacy ratios (NAR) of most nutrients were satisfactory, except for those of calcium and sodium. The INQs of calcium and sodium were 0.64 and 4.41, respectively, while the mean adequacy ratio of a meal was 0.95. These results suggest that multilateral efforts to lower sodium intake be considered and calcium sources be added, in order to improve the quality of meals served to the elderly at welfare facilities.

Key words: elderly welfare facility, free lunch meal, salt content, sodium intake, nutritional quality

서론

우리나라는 출생률 감소와 함께 식생활의 개선, 의료기술 발달로 인한 평균 수명 증가로 인구 구조 변화가 가속화되었다. 통계청(Statistics Korea 2011)에 따르면 65세 이상 고령자 인구비율은 2000년 7.2%, 2011년 11.4%로 증가하였고, 2020년에는 15.7%에 이를 것으로 예측된다고 한다. 또한 여성의 사회 진출과 핵가족화로 인해 독거노인과 노인가정이 증가하여 65세 이상 노인가구의 비중이 2010년 17.4%에서 2020년에는 22.3%로 늘어날 것으로 전망하고 있으며, 독거노인

가구도 2000년 3.7%인 543,522가구에서 2020년에는 8%인 1,512,082로 증가될 전망으로 보고되고 있다(Statistics Korea 2007). 그러나 노인들은 노화로 인한 기능 감소와 만성질환 및 경제적 어려움 등으로 인해 식사준비와 건강관리에 어려움을 겪고 있으므로 국가적으로 노인에게 빈발하는 만성질환에 대한 효율적인 건강관리 체계의 구축과 함께 영양취약집단인 노인들을 위한 영양관리 방안이 요구된다(Jung 등 2003; Chu 등 2007; Ministry of Health and Welfare 2011). 특히 저소득층 노인들은 결식의 우려가 크고 영양 부족으로 만성질환이 악화될 가능성이 높아, 보건복지부는 '결식 우려 노인을 위

† Corresponding author: Hye-Kyeong Kim, Dept. of Food Science & Nutrition, The Catholic University of Korea, Bucheon 420-743, Korea. Tel: +82-2-2164-4314, Fax: +82-2-2164-4314, E-mail: hkyeong@catholic.ac.kr

한 무료급식 지원' 정책을 통해 노인들의 영양관리를 지원하고 있다(Ministry of Health and Welfare 2010). 무료급식은 노인복지관, 종합사회복지관 및 재가노인복지시설 등에 위탁하여 운영되고 있는데, 노인복지관은 2007년 211개소에서 2011년 281개소로 증가되었고(Ministry of Health and Welfare 2011), 도시락 및 밑반찬 배달급식을 포함하여 1일 한 끼 식사하는 무료급식 이용자의 수가 104,000명에 이르러 노인급식의 비중과 역할이 커지고 있다(Kim 등 2010).

무료점심 급식은 저소득층 노인의 하루 영양소 섭취량에서 상당한 비중을 차지하여 영양상태 개선과 건강 증진에 기여하고 있다(Lee 등 1998). 미국의 무료급식 수혜노인들은 한 끼 급식을 통해 필요영양소의 40~50%를 섭취하고 있다(US DHHS 2003). 우리나라에서도 노인급식 서비스 참여 노인들이 비참여 노인들에 비해 영양 섭취가 더 우수하였고, 빈혈을 비롯한 건강 개선에 뚜렷한 효과를 보인 것으로 보고되었다(Son 등 1997; Chae 등 2000). 따라서 양질의 노인급식을 통해 적절한 영양관리가 이루어진다면 만성질환의 예방과 관리를 위한 효과적인 사회적 지원시스템이 될 것이다. 그러나 저소득층 노인 무료급식에 대한 선행 연구(Chae 등 2000; Jung 등 2003; Kim & Kang 2005)는 급식서비스 프로그램 평가와 운영관리 실태 조사, 계절별 식단 및 기호도 조사를 다루었고, 아직 한 끼 식사로써의 무료급식의 영양적 평가에 대한 연구는 없는 실정이다.

우리나라 65세 이상 노인의 60.7%가 고혈압이고, 이로 인한 심혈관계, 뇌순환계 질환이 고연령층의 주요 사망 원인으로 조사되었다(Ministry of Health and Welfare, KCDCP 2011). 나트륨의 과잉 섭취는 고혈압, 뇌졸중, 심혈관 질환 및 신장 질환 발병의 주요 위험인자이다(Kannel WB 1996; Meneton 등 2005). 우리나라의 65세 이상 노인의 나트륨 섭취량은 평균 4,117.7 mg(Ministry of Health and Welfare, KCDCP 2011)으로, 한국인 영양섭취기준(2010)의 충분섭취량(1,500 mg)의 275%, WHO에서 정한 목표섭취량(2,000 mg)의 두 배 이상에 달하는 높은 양이다. 이는 염장식품과 국물 음식을 선호하는 노인들의 전통적 식습관과 노화에 따른 미각기능의 변화로 짠맛에 대한 예민도가 떨어져 짠 음식을 선호하게 되는 것과 관련이 있다(Kim 등 2008). 고혈압이 심뇌혈관 질환의 주요 위험요인이고, 나트륨 섭취를 감소시키는 영양적 중재에 의해 혈압이 감소되었다는 여러 선행 연구 결과들(Midgley 등 1996; He & MacGregor 2002)에 따라 나트륨 저감화는 우리나라를 비롯하여 국가적 보건정책의 중요 이슈가 되었다. 단체급식은 나트륨 저감화 실천을 위한 중요한 도구가 되며, 급식을 통해 피급식자의 식습관이 교정될 수 있는 교육적 효과도 기대할 수 있다. 선행 연구(Park 등 2009; Jung 등 2010; Lee 등 2010)에서 단체급식의 질적 관리를 위해 학교, 어린이집

및 사업체 급식 메뉴의 나트륨 함량에 대한 조사는 많이 이루어졌으나, 무료 노인급식 메뉴를 대상으로 한 연구는 아직까지 미흡한 실정이다. 음식 중의 나트륨 함량을 측정하는 방법으로 화학적 분석 방법에 의한 직접적 나트륨 함량 측정이 가장 정확하나, 실제로 단체 급식소 현장에서 생산 음식의 나트륨 양을 모니터링하기 위한 수치로는 시간적 및 경제적으로 한계가 있다. 대부분의 식사성 나트륨은 소금 형태로 섭취되고, 한국인의 경우 음식의 가공·조리 시에 첨가되는 소금으로부터 유래되는 나트륨이 일일 총 나트륨 양의 73~80%에 이른다(Kim & Paik 1987). 따라서 염도계를 이용한 급식 메뉴의 염도 관리가 급식 현장에서는 보다 활용도가 높고 현실적이다.

따라서 본 연구에서는 영양적 취약집단인 저소득층 노인에 제공되는 무료급식의 소금 함량과 한 끼 점심 급식을 통한 영양소 제공량을 조사하여 노인 무료급식을 모니터링하고, 메뉴의 질을 높일 수 있는 방안을 제시함으로써 노인들의 건강 증진의 기초를 마련하고자 실시하였다.

연구 방법

1. 연구 대상 및 기간

본 연구는 경기도 광명시 관내 노인복지관을 대상으로 급식 담당자에게 연구 목적을 설명하고, 연구 참여에 동의한 8개 기관을 대상으로 하였다. 2010년 7월에 각 노인복지관을 방문하여 점심 급식을 수거하고, 노인복지관의 급식 담당자와 복지관의 점심 무료급식을 이용하는 노인들 128명(남자 60명, 여자 68명)을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

2. 조사 내용 및 방법

1) 노인복지관과 이용자에 대한 일반사항 조사

노인복지관 담당자와 노인복지관 무료급식을 이용하는 노인들을 대상으로 설문지를 이용하여 각각 노인복지관 급식 운영 및 일반사항에 대한 조사를 실시하였다. 노인복지관 담당자를 대상으로 조사한 복지관의 일반사항은 급식 인원, 메뉴 작성과 조리담당자, 배식방법이 포함되고, 나트륨 섭취와 관련된 문항으로 급식 메뉴의 구성, 식탁 위 소금이나 양념장의 비치 여부, 조리 시 소금이나 간장의 계량 여부, 염도계 사용여부, 급식 메뉴의 염도 제공 여부에 대해 조사하였다. 급식 이용자에 대한 설문지 조사는 자가 기입을 원칙으로 하되, 도움을 필요로 하는 노인은 조사자가 읽어주고 표기하도록 하였으므로 모든 설문지가 회수되었다. 노인복지관 이용자의 일반사항으로 이용자의 성별, 연령, 월 가계수입, 동거가족 구성에 대해 조사하였다.

2) 노인복지관 급식 메뉴의 소금 함량 조사

조사 대상인 8개 노인복지관을 16일간에 걸쳐 각 이틀씩 점심시간에 방문하여 급식을 이용하는 남녀 노인 각각 한 명에게 평소 먹는 방법대로 점심식사를 가져오도록 하였고, 이는 모든 복지관이 일정량을 배식하는 직접 배식을 하고, 일부 메뉴에 대해 자율배식을 하는 경우가 있으므로 급식 제공량을 반영한다. 수집된 급식은 무게를 잰 후 10배 희석하여 블렌더로 완전히 분쇄한 후 염도계(ESL-421, ATAGO, Japan)로 세 번 측정된 염도를 평균하여 각 음식의 염도를 구하였다. 각 음식의 소금 함량은 측정된 염도와 음식의 중량으로 계산하였고, 메뉴별 소금량의 합으로 점심 급식 한 끼에 대한 총 소금량을 나타내고, 각 음식의 점심 급식 한 끼에 대한 소금 섭취 기여 비율을 환산하였다. 노인복지관의 급식은 대부분 밥, 국 또는 찌개, 주찬, 1~2가지의 부찬과 김치로 구성되었으며, 드물게 후식이 포함되어 제공되므로 6개의 메뉴군으로 분류하였다. 음식분류는 6개의 메뉴군 대분류와 함께 국민건강영양조사 분석에서 사용된 음식분류 방법을 근거로 조리 방법별로 18개의 군으로 나누었다(Yon 등 2011).

3) 노인복지관 급식의 영양적 평가

노인복지관 점심 급식의 영양소 제공 정도를 평가하기 위해 CAN-Pro(Computer Aided Nutrition Analysis program for professionals 3.0)를 이용하여 한 끼 식사의 영양소 함량을 계산하였고, 이를 복지관을 이용하는 노인의 남녀 평균 연령(남자 67세, 여자 63세)에 해당하는 한국인영양섭취기준(Korean Nutrition Society 2010)의 권장섭취량 또는 충분섭취량의 1/3을 기준으로 비교하였다. 노인복지관 급식의 질적 평가를 위해 영양질적지수(INQ: Index of Nutritional Quality)와 영양소 적정비율(NAR: nutrient adequacy ratio)을 조사하였다. INQ는 각 영양소 제공량을 에너지 제공량 1,000 kcal에 해당하는 영양소함량으로 환산하고, 이를 에너지 권장량 1,000 kcal당 개별 영양소의 권장섭취량과 비교한 값으로(Sorenson 등 1976), 에너지 제공량과 비교하여 상대적으로 적정량의 영양소를 제공하는지를 나타낸다. 따라서 특정 영양소의 INQ가 1.0을 상회하면 에너지 공급량 대비 권장량 이상의 영양소를 공급하고 있는 것으로 해석하였다(Hansen & Wyse 1998). 각 영양소 제공량의 적정도를 평가하기 위해 NAR과 평균 영양소 적정섭취비율(MAR: mean adequacy ratio)을 계산하였다. NAR은 섭취기준에 대한 각 영양소 섭취량의 비율로 주요 14가지 영양소에 대해 계산하였으며, 1.0을 넘을 경우 1.0으로 하였다. MAR은 각 영양소의 NAR의 평균값으로 나타내었다.

3. 통계분석

모든 통계처리는 SAS software program version 9.2(SAS

Institute, Cary NC, USA)을 이용하였다. 비연속 변수는 도수와 백분율로 나타내었다. 연속변수들은 평균값±표준편차로 표시하였고, 남녀 간의 차이는 *t*-test로 유의성을 검정하였다. 음식 메뉴별 차이 비교는 ANOVA-test 후 Duncan's multiple range test($p < 0.05$)로 사후검정을 하였다.

결 과

1. 노인복지관 급식 이용자의 일반사항, 급식 운영 현황 및 나트륨 섭취에 영향을 주는 급식 관련 특성

노인복지관을 이용하는 급식 대상자의 일반적 특징을 Table 1에 제시하였다. 조사 대상자의 남녀 비율을 보면 여성이 53.1%로 남성(46.9%)보다 높았다. 평균 나이는 남자 66.7세, 여자 63.2세로 남자가 약간 연령이 높았고, 평균 BMI가 22.7로 정상적인 체격을 가지는 것으로 나타났다. 가계 월수입은 '100만 원 미만'이 58.6%로 비교적 저 소득층의 노인들이 많이 이용하는 것으로 나타났다. 가족 구성원의 경우 '혼자 산다'가 44.5%로 거의 절반에 해당하는 급식 대상자가 독거노인이었다.

조사 대상 복지관 8개 기관의 운영현황은 Table 2에 제시하였다. 급식인원은 100~200명이 50%로 가장 많았고 100명 이하가 25%, 200~500명이 25%이었다. 메뉴 관리자에 대한 조사 결과, 영양사 87.5%, 사회복지사 12.5%로 거의 대부분 영양사가 직접 메뉴 관리를 하는 것으로 조사되었다. 조리담당에 대한 응답에서 전담 조리사가 있는 곳은 37.5%로 나타나 조리인력이 부족한 것으로 나타났다. 급식 유형은 조사 기관 모두 직영으로 운영하였고, 배식 형태는 직접 배식(62.5%)과 자율과 직접 배식의 혼합(37.5%)인 두 형태로 이루어진 것으로 나타났다.

나트륨 섭취에 영향을 주는 노인복지관의 급식 특성은 Table 3에 제시하였다. 식단 구성은 주로 밥, 국이나 찌개, 김치와 함께 주찬(고기, 생선, 계란, 콩류로 구성됨), 부찬 1~2가지가 공급되는 것이 가장 일반적인 패턴으로 87.5%를 차지하였다. 식탁에 소금이나 양념장을 비치하는 비율은 12.5%로 그리 높지 않았으나, 조리 시 소금이나 간장을 계량하는가에 대해 '그렇지 않다'가 87.5%에 달하여 조리 시 적정량의 소금이나 양념 사용에 대한 인식이 부족한 것으로 나타났다. 또한 급식소 모두 염도계를 이용하고 있다고 응답하였으나, 급식의 염도 정보를 제공하는 비율은 12.5%에 불과하였다.

2. 노인복지관 급식 메뉴의 소금 함량

노인복지관 급식의 소금 함량 측정을 위해 수집된 음식은 92가지로 선행 연구(Yon 등 2011)에서 제시한 18개의 조리 방법별로 분류하였는데, 조사 기간 동안 국수류가 제공되지 않아 총 17가지 음식군으로 분류되었다(Table 4). 각 음식군

Table 1. Characteristics of meal-eaters in the elderly welfare facilities

Variables		
Age(yr)	Average	64.9±19.7 ¹⁾
	Men	66.7±17.0
	Women	63.2± 1.9
Height(cm)	Men	167.2± 6.3
	Women	156.5± 0.4
Weight(kg)	Men	64.0± 8.7
	Women	54.9± 8.1
BMI(kg/m ²)	Average	22.7± 3.6
	Men	22.7± 2.9
	Women	22.7± 4.1
Gender	Men	60(46.9) ²⁾
	Women	68(53.1)
Monthly household income (10,000 won)	<100	75(58.6)
	100~200	33(25.8)
	200~300	10(7.8)
	300≤	3(2.3)
	Others	7(5.5)
Family type	Alone	57(44.3)
	With spouse & children	26(20.3)
	With spouse	24(18.8)
	With children	9(7.0)
	Others	12(9.4)

¹⁾ Mean±S.D.

²⁾ N(%): number of the elderly(the relative percentage of the elderly)

에 대한 염도 조사 결과, 염도는 양념 및 소스류(4.57±2.95%)가 가장 높게 나타났으며, 튀김(2.80±0.00%), 젓갈류(2.50±0.99%), 김치(1.88±0.41%)의 순으로 나타났다. 튀김의 염도가 높은 이유는 노인복지관에서 생선튀김이 제공되었기 때문이다. 한편, 국(0.89±0.13%)과 찌개(0.95±0.35%)는 상대적으로 염도는 높지 않으나, 많은 제공량으로 인해 한 끼 식사에서의 소금 섭취기여비율이 국 37.92%, 찌개 34.5%로 높게 나타났으며, 그 다음으로 염도가 높은 튀김(29.56%), 소스류(29.43%)의 순으로 소금 섭취기여비율이 나타났다(Fig. 1).

노인복지관 급식의 주된 메뉴 패턴에 따라 밥, 국 또는 찌개, 김치, 주찬, 부찬, 후식의 메뉴 유형별로 음식량, 소금량, 총 끼니에 대한 소금 함량 기여도를 Table 5에 나타내었다. 급식 메뉴 한 끼에서 섭취하는 소금의 양은 남녀 평균 5.68 g으로 WHO가 제시한 하루 섭취 목표량인 5 g보다 훨씬 높게 나타났다. 메뉴별 소금 함량 기여도는 국 또는 찌개(37.5±13.3%), 주찬(26.8±10.2%), 김치(15.4±4.9%) 및 부찬(13.4±7.8%) 순으

Table 2. Characteristics of meal service in the elderly welfare facilities

Variables		N(%) ¹⁾
Number of servings	≤100	2(25.0)
	100~200	4(50.0)
	200~500	2(25.0)
Person in charge of menu planning	Dietitian	7(87.5)
	Cook	0(0.0)
	Social welfare workers	1(12.5)
Person in charge of cooking	Cook	3(37.5)
	Volunteers	2(25.0)
	Cook+Volunteers	3(37.5)
Serving type of meals	Tray-service	5(62.5)
	Partially self-service	3(37.5)

¹⁾ N(%): number of the facilities(the relative % of facilities)

Table 3. Sodium intake-related foodservice properties of the elderly welfare facilities

Variables		N(%) ¹⁾
Meal pattern	Rice, soup, <i>kimchi</i> + main dish + 1 side dish	8(50.0)
	Rice, soup, <i>kimchi</i> + main dish + 2 side dishes	6(37.5)
	One-dish meal	2(12.5)
Table salt/seasoning	Yes	2(12.5)
	No	6(75.0)
Measuring amount of salt/seasoning on cooking	Yes	1(12.5)
	No	7(87.5)
Use of salimeter	Yes	8(100.0)
	No	0(0.0)
Provision of meal salinity information	Yes	1(12.5)
	No	7(87.5)

¹⁾ N(%): number of the facilities (the relative % of facilities) except for meal pattern

In case of meal pattern, N(%) denotes number of meals (relative % of meals)

로 조사되었으며, 후식과 밥은 상대적으로 낮았다. 염도는 김치가 1.88±0.41%로 가장 높았고, 주찬 1.63±0.66%, 부찬 1.27±0.79%, 국 또는 찌개 0.90±0.15% 순으로 나타났으며, 후식(0.28±0.24%)과 밥(0.04±0.15%)은 낮았다. 메뉴별 소금 제공량은 남녀 전체에서 국 및 찌개가 2.05±0.81 g으로 가장 높았으며, 주찬(1.60±0.96 g), 김치(0.88±0.44 g)의 순으로 높게 나타

Table 4. Lunch menus classified by cooking method from the elderly welfare facilities

Dish group	Menu
Cooked rice(16)	Cooked rice, cooked rice with millet, cooked rice with brown rice, cooked brown rice and glutinous rice, cooked rice with black rice, cooked rice with red beans, cooked rice with assorted grain and beans Pork curry and rice
Soups(14)	Soup with seasoned red pepper sauce, beef radish soup, half chicken and ginseng soup, chicken and ginseng soup, fish paste soup, dried Alaska pollack soup, bean sprout soup, Napa cabbage soybean paste soup, spinach soybean paste soup, young pumpkin soybean paste soup, mushroom soup
Stews(2)	Fermented soybean paste stew, spicy soft tofu stew
Steamed foods(1)	Steamed cabbage
Grilled foods(2)	Grilled cero, grilled yellow croaker
Pan-fried foods(2)	Pan-fried tofu, chive pancake
Deep-fried foods(1)	Fried mackerel
Stir-fried foods(9)	Stir-fried rice cake and pork with red pepper paste, pork bulgogi, stir-fried octopus and rice cake, stir-fried squid, stir-fried bracken with perilla, stir-fried sea mustard stem, stir-fried <i>Pleurotus eryngii</i> , stir-fried young-pumpkin, stir-fried green algae
Briased foods(4)	Braised egg and beef seasoned with soy sauce, braised quail egg seasoned with soy sauce, braised pacific saury, braised dried Alaska pollack
Seasoned vegetables(13)	Eggplant seasoned, acorn jello seasoned with soy sauce and red pepper, chives seasoned, lettuce seasoned, winter-grown vegetables seasoned, young-pumpkin seasoned, green-lentil jelly seasoned
Kimchies(16)	Chinese cabbage <i>kimchi</i> , winter-grown vegetables <i>kimchi</i> , stuffed cucumber kimchi
Breads and rice cakes(1)	Rice cake
Fruits and raw vegetables(3)	Watermelon, lettuce
Beverages(2)	Yogurt, <i>Soojunggwa</i>
Sauces(2)	Seasoned soysauce, <i>ssamjang</i> (seasoned soybean paste)
Salads(2)	Egg potato salad, lettuce-kiwi salad
Salt-fermented foods(1)	Salt fermented food with pepper and garlic

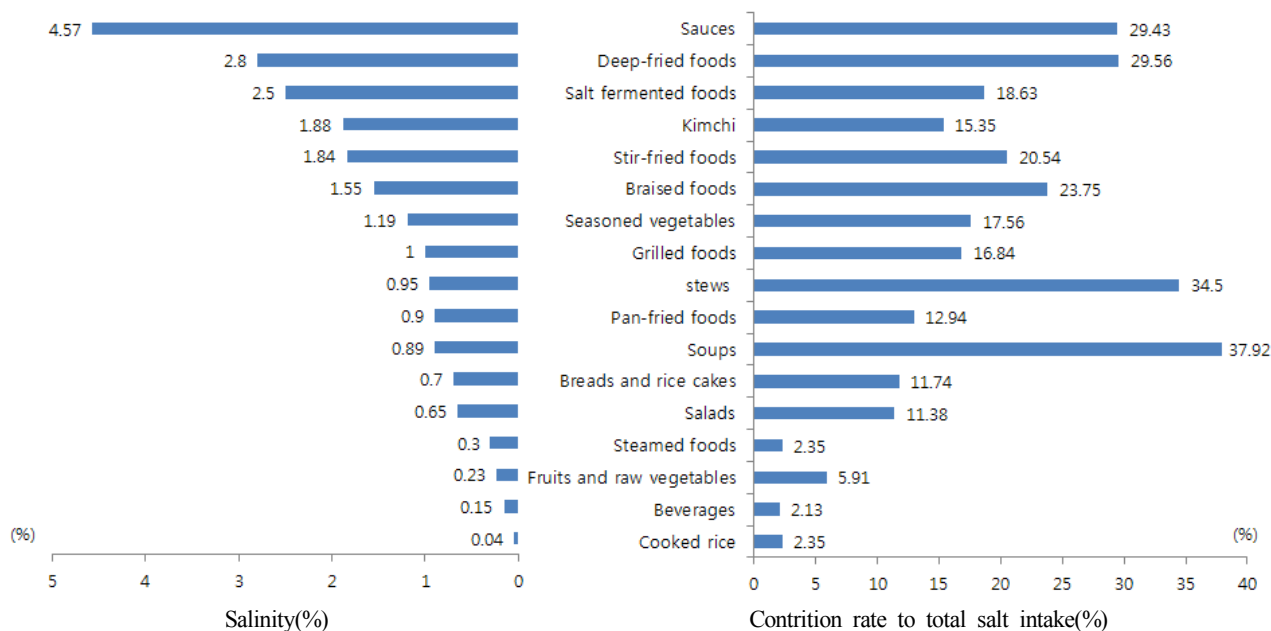


Fig. 1. Salinity and contribution rate to total salt intake of individual dish group from the lunch meals in the elderly welfare facilities.

Table 5. Salt content and contribution rate of dishes from a lunch meal served by the elderly welfare facilities

Classification of menu	1. Rice	2. Soup, stew	3. Kimchi	4. Main dish	5. Side dish	6. Desserts	Total content of salt(g)
Salinity(%) ¹⁾	0.04±0.15 ^{d5)}	0.90±0.15 ^c	1.88±0.41 ^a	1.63±0.66 ^{ab}	1.27±0.79 ^{bc}	0.28±0.24 ^d	
Amount of food(g) ²⁾	283±86.5 ^a	243±122.5 ^a	51±23.2 ^d	98±36.7 ^{cd}	67±31.4 ^{cd}	119±51.7 ^{bc}	
Men Salt content(g) ³⁾	0.13±0.53 ^f	2.14±0.97 ^a	0.99±0.62 ^{de}	1.65±1.06 ^{ab}	0.76±0.47 ^{de}	0.30±0.19 ^{ef}	5.97±2.17
Contributing rate(%) ⁴⁾	2.5±9.9 ^e	37.3±14.8 ^a	16.3±6.6 ^{c*}	26.2±9.4 ^b	13.2±8.0 ^{cd}	5.6±4.2 ^{de}	
Amount of food(g)	232±59.4 ^a	220±99.6 ^a	41±12.0 ^e	93±32.6 ^{cd}	67±38.1 ^{de}	122±59.5 ^{bc}	
Women Salt content(g)	0.00±0.00 ^d	1.96±0.85 ^a	0.77±0.31 ^c	1.54±0.90 ^{ab}	0.72±0.41 ^c	0.31±0.20 ^{cd}	5.40±1.51
Contributing rate(%)	2.5±9.9 ^d	37.3±12.1 ^a	14.4±3.8 ^c	27.7±11.5 ^b	13.7±8.2 ^c	6.6±4.6 ^{cd}	
Amount of food(g)	258±69.5 ^a	231±0.6 ^a	46±15.9 ^e	95±31.8 ^{cd}	67±31.4 ^{cd}	120±54.8 ^{bc}	
Total Salt content(g)	0.07±0.25 ^e	2.05±0.81 ^a	0.88±0.44 ^c	1.60±0.96 ^b	0.74±0.40 ^{cd}	0.30±0.19 ^{de}	5.68±1.70
Contributing rate(%)	2.5±9.9 ^d	37.5±13.3 ^a	15.4±4.9 ^c	26.8±10.2 ^b	13.4±7.8 ^c	5.9±4.1 ^d	

¹⁾ Measured by salimeter(%), ²⁾ Mean value of the amount of food supplied for each meal(g), ³⁾ Amount of food multiplied by salinity(g)

⁴⁾ Salt content of each dish divided by total salt content of the meal * 100(%)

⁵⁾ Mean±S.D., Means with different superscripts are significantly different among menu types($p<0.001$)

*: significantly different between men and women by *t*-test($p<0.05$)

났다. 김치의 소금 함량 기여도가 남자에서 유의적으로 높게 나타난 것을 제외하고, 남녀의 메뉴별 소금 함량과 그 기여도는 차이가 없었다. 노인복지관 급식음식의 조리 방법별 분류 결과, 주찬에 주로 많이 이용한 조리법은 비교적 많은 양념이 요구되는 조림과 볶음이 전체 제공횟수의 66.7%였고, 채소의 경우도 생채소보다는 볶음과 무침으로 조리한 것이 77.8%였다.

3. 노인복지관 급식의 영양적 평가

8개의 노인 복지관 급식으로부터의 영양제공량 평균에 대한 결과는 Table 6에 제시하였다. 영양제공량 평균값은 남자 65~74세, 여자 50~64세의 권장섭취량 또는 충분섭취량의 1/3과 비교하였을 때 칼슘을 제외한 나머지 영양소는 충분한 것으로 나타났다. 에너지는 평균 남자 823.3 kcal, 여자 678.2 kcal로 충분히 제공되고 있는 것으로 나타났고, 에너지 영양소의 비율도 남녀 전체 평균 비율이 61:18:21(탄수화물: 단백질: 지방)로 한국인 영양섭취기준에서 제시하는 적정비율과 비슷하였다. 개별영양소 중 단백질, 인, 철 및 엽산은 영양섭취기준량에 비해 2~3배 가량 제공된 것으로 나타났고, 나트륨의 제공량은 평균 2,262 mg으로 노인의 하루 충분섭취량(65~74세 남자; 1,200 mg, 50~64세 여자; 1,400 mg)의 1/3과 비교하면

4~6배에 달하고, 목표섭취량 기준으로 3배 이상 제공하고 있는 것으로 나타났다. 이는 급식 음식의 실제 소금량 측정으로 얻은 결과와 유사하였다. 반면, 칼슘은 평균 제공량이 175.3 mg으로 하루 권장섭취량의 1/3보다 낮은 제공량을 보였다. 특히 여자 노인은 권장섭취량의 66.7% 수준에 머물렀다. 한편, 에너지, 탄수화물에서만 유의적으로 남녀 차이를 보였고, 나머지 영양소의 제공량은 유의한 차이를 보이지 않았다.

노인복지관에서 제공된 급식의 영양적 질 평가 지표인 INQ, NAR, MAR을 Table 7에 나타내었다. INQ는 단백질(1.81±0.41), 인(2.01±0.42), 철(2.00±0.58), 나트륨(4.41±1.70)을 비롯하여 대부분의 영양소가 1 이상이었으나, 칼슘의 평균 INQ는 0.64로 나타났다. 이는 적정량의 에너지를 공급하는 정도의 급식량이 제공되면 다른 영양소는 부족함이 없으나, 칼슘은 권장섭취기준의 64%만을 공급함을 의미한다. 또한, 나트륨의 INQ 값만 남자노인 급식이 여자노인 급식에 비해 유의적으로 높을 뿐 다른 영양소는 차이가 없었다. 급식의 질을 평가하는 또 다른 방법인 NAR을 통해 영양소 함유 적정도를 본 결과, 급식은 대체로 한 끼로써의 영양소를 적정한 수준으로 함유하고 있음을 나타냈으나, INQ의 결과와 마찬가지로 칼슘의 NAR이 평균 0.70±0.26으로 섭취 기준 대비 급식의 칼슘 함유량은 70% 수준에 머무는 것으로 나타났다. 각 영양소

Table 6. Nutrients supply from free lunch meals in the elderly welfare facilities

Nutrient	Content per meal			% 1/3 RNI ³⁾ or AI ⁴⁾			
	Men(n=16)	Women(n=14)	Total(n=30)	Men	Women	Total	
Energy(kcal)	823.3±230.7 ²⁾	678.2±124.5*	755.6±199.7	123.1±35.2	113.0±20.8	118.4±29.3	
Protein (g)							
	Plant	37.0±13.9	31.0±9.2	34.2±12.1			
	Animal	17.4±5.8	14.4±3.7	16.0±5.1	221.8±83.3	206.8±61.6	214.3±73.8
		19.6±13.9	16.6±9.2	18.2±11.9			
Fat(g)							
	Plant	19.0±7.1	16.3±6.6	17.7±6.8			
	Animal	10.0±5.3	9.4±4.7	9.7±4.9			
		8.9±7.6	6.9±6.2	8.0±6.9			
Carbohydrate(g)	126.9±34.5	102.4±18.1*	115.4±30.3				
CHO : Pro : Fat ¹⁾	62 : 18 : 20	61 : 18 : 21	61 : 18 : 21				
Calcium (mg)							
	Plant	192.5±92.4	155.5±64.4	175.3±81.4			
	Animal	136.2±75.5	105.9±47.4	122.1±64.8	82.5±39.6	66.7±27.6	74.9±35.0
Phosphorus(mg)	586.5±176.3	507.1±121.3	549.5±155.9	251.4±75.6	217.3±52.0	235.0±67.6	
Iron(mg)							
	Plant	7.4±2.9	5.91±2.0	6.7±2.6			
	Animal	5.7±2.9	4.4±1.4	5.1±2.4	246.5±98.1	253.5±87.7	249.7±92.3
		1.7±1.0	1.5±1.2	1.6±1.1			
Zinc(mg)	5.4±2.0	4.5±1.2	5.0±1.7	180.8±67.3	167.8±44.7	174.7±57.3	
Potassium(g)	1.3±0.4	1.2±0.2	1.3±0.3	113.3±31.1	99.8±18.1	106.7±26.7	
Sodium(mg)	2,427.0±1,154.1	2,072.8±721.8	2,261.7±977.2	606.7±288.5	441.0±153.6	529.4±246.4	
Vitamin A(R.E)	386.4±222.2	350.7±156.3	369.7±191.9	165.6±95.3	195.7±118.9	170.1±86.3	
Vitamin B ₁ (mg)	0.6±0.2	0.5±0.2	0.6±0.2	151.7±59.4	136.5±44.8	144.5±52.9	
Vitamin B ₂ (mg)	0.5±0.2	0.5±0.2	0.5±0.2	106.5±34.4	118.8±34.0	112.1±37.2	
Vitamin B ₆ (mg)	0.9±0.3	0.8±0.3	0.8±0.3	179.7±58.4	163.2±53.9	172.0±56.0	
Folic acid(μ g)	271.7±103.0	228.3±73.9	251.5±91.7	203.8±77.2	171.3±55.4	188.6±68.8	
Niacin(mg)	8.6±2.9	7.7±2.3	8.2±2.6	160.5±54.9	165.0±48.4	162.5±51.4	
Vitamin C(mg)	41.9±22.3	37.6±18.9	39.97±20.6	125.8±66.8	112.9±56.8	119.7±61.5	
Cholesterol(mg)	160.5±119.2	133.0±96.5	147.7±108.3				

¹⁾ Percentage ratio of carbohydrate : protein : fat in energy intake, ²⁾ Mean±S.D., ³⁾ RNI: Recommended Nutrient Intake for adults aged over 65~74 men and 50~64 women. Estimated average requirement (EAR) was used for energy, ⁴⁾ AI: Adequate Intake for adults aged over 65~74 men and 50~64 women, *: significantly different between men and women by *t*-test ($p<0.05$)

NAR의 평균값인 MAR은 전체 평균이 0.95로 급식의 전반적 영양적정성이 비교적 높은 것으로 나타났다.

고 찰

사회의 급격한 고령화에 따른 노인 인구의 증가와 노인복지시설을 통한 급식프로그램의 증가 추세를 고려할 때 노인복지관 점심 급식의 나트륨 양을 모니터링하여 조절하는 것은 노년층의 나트륨 섭취량 감소를 위한 효과적인 전략이 될 수 있다. 경기도 일부지역 노인복지관 무료급식에서 제공된 한 끼 식단의 평균 소금량은 5.68 g으로 나트륨으로 환산하

면 약 2,270 mg에 달하며, 이는 WHO에서 정한 하루 나트륨 목표섭취량 2,000 mg을 초과한다. 65세 이상의 한국인 평균 나트륨 섭취량인 4,117 mg과 비교해 보아도(Ministry of Health and Welfare, KCDCP 2011) 하루 섭취량의 55.2%에 달해 한 끼 식사로서는 나트륨 양이 상대적으로 매우 높다. 초중고 학교 점심 급식의 평균 소금량이 각각 2.44 g, 3.96 g, 5.87 g이었 고(Ahn 등 2013), 산업체 점심 급식에서 제공되는 식사의 46%가 소금 함량이 3~5 g 범위였다는 조사 결과(Kim 등 2012) 등을 고려하면 노인복지관 무료급식 음식은 제공량 대비 소금량이 많은 것을 알 수 있다. 혈압의 사분위수에 따른 식사 중의 나트륨 밀도에 대한 연구조사 결과, 최상위 사분위의 혈

Table 7. INQ, NAR, and MAR of lunch meals from the elderly welfare facilities

Variables	Content per meal		Total	p-value
	Men	Women		
INQ ¹⁾				
Protein	1.80±0.48 ⁴⁾	1.82±0.34	1.81±0.41	0.925
Calcium	0.69±0.28	0.59±0.20	0.64±0.25	0.266
Phosphorus	2.07±0.49	1.93±0.33	2.01±0.42	0.345
Iron	2.02±0.59	1.96±0.60	2.00±0.58	0.781
Zinc	1.46±0.25	1.49±0.28	1.48±0.26	0.790
Potassium	0.95±0.21	0.90±0.15	0.92±0.18	0.447
Sodium	5.03±1.90	3.70±1.14 ^{**5)}	4.41±1.70	0.027
Vitamin A	1.39±0.73	1.61±0.89	1.49±0.80	0.464
Vitamin B ₁	1.22±0.28	1.20±0.25	1.21±0.26	0.801
Vitamin B ₂	0.88±0.24	1.05±0.31	0.96±0.29	0.104
Vitamin B ₆	1.47±0.30	1.44±0.35	1.46±0.32	0.833
Folic acid	1.71±0.53	1.53±0.45	1.62±0.49	0.315
Niacin	1.31±0.33	1.46±0.31	1.38±0.32	0.231
Vitamin C	1.10±0.71	1.05±0.67	1.07±0.68	0.881
NAR ²⁾				
Protein	1.00±0.00	1.00±0.00	1.00±0.00	0.333
Calcium	0.74±0.27	0.65±0.26	0.70±0.26	0.370
Phosphorus	1.00±0.00	1.00±0.00	1.00±0.00	-
Iron	1.00±0.00	1.00±0.00	1.00±0.00	-
Zinc	1.00±0.00	1.00±0.00	1.00±0.00	-
Potassium	0.92±0.12	0.92±0.10	0.92±0.11	0.983
Sodium	1.00±0.00	1.00±0.00	1.00±0.00	-
Vitamin A	0.93±0.18	0.96±0.12	0.94±0.15	0.665
Vitamin B ₁	0.97±0.06	0.99±0.03	0.98±0.05	0.288
Vitamin B ₂	0.89±0.18	0.94±0.10	0.91±0.15	0.376
Vitamin B ₆	0.99±0.03	0.99±0.03	0.99±0.03	0.911
Folic acid	1.00±0.00	0.98±0.06	0.99±0.04	0.336
Niacin	0.98±0.06	1.00±0.00	0.99±0.04	0.266
Vitamin C	0.84±0.20	0.86±0.19	0.85±0.19	0.800
MAR ³⁾				
	0.95±0.06	0.95±0.04	0.95±0.05	0.931

¹⁾ INQ(Index of Nutritional Quality), amount of nutrient per 1,000 kcal of food/Allowance of nutrient per 1,000 kcal of food

²⁾ NAR (Nutrient Adequacy Ratio), nutrient content of the menus per meal/ (1/3 RNI or AI) if NAR≥1, NAR=1

³⁾ MAR (Mean Adequacy Ratio), mean of NARs, ⁴⁾ Mean±S.D.

⁵⁾ Significantly different between men and women by *t*-test (**p*<0.05, ***p*<0.01, ****p*<0.001).

압을 나타내는 군(수축기 혈압이 남자는 142 mmHg 이상, 여자는 139 mmHg 이상)이 다른 군에 비해 식사 중 나트륨 함량이 유의적으로 높은 것을 고려하면(Simmet 등 2012), 고혈압 유병률이 높은 노인층을 대상으로 하는 노인복지관의 점심 급식은 다른 단체급식보다 더 주의 깊게 나트륨 감소를 위해 노력해야 할 것으로 사료된다.

노인복지관 급식은 다른 선행 연구(Lee 등 1998; Kim & Kang 2005) 결과와 유사하게 대부분 밥, 국 또는 찌개, 김치 및 찬의 전통적인 식사 유형으로 제공되었다. 메뉴 유형별, 조리 방법별로 염도와 소금의 양, 점심 끼니에서의 소금 섭취 기여도를 분석한 결과는 노인복지관 급식의 개선방향을 제시한다. 메뉴 유형별 소금의 양과 소금 섭취에 대한 기여도는 국 또는 찌개, 주찬, 김치, 부찬, 후식 및 밥의 순으로 나타났다. 국 또는 찌개는 소금 섭취 기여도가 37.5%에 달하여 노인복지관 급식의 주요 소금 급원 메뉴였고, 조리 방법별 기여도에서도 가장 높은 비율을 차지하였다. 이는 한국인의 나트륨 섭취 급원 음식에 대한 분석 결과에서 나트륨 섭취에 기여하는 음식이 김치, 면 및 만두류, 국물 음식인 국 및 탕류, 찌개 및 전골류 등의 순으로 나타난 것이나, 농촌 노인의 나트륨 섭취 기여하는 주요 음식이 김치류, 국 및 탕류, 찌개류, 양념류, 나물 및 무침류 순이라는 결과와는 차이를 보인다 (Moon 등 2009; Yon 등 2011). 노인복지관의 김치 염도는 평균 1.88%로 국민건강영양조사에 사용된 김치의 나트륨 데이터(National Academy of Agricultural Science)나 선행 연구에서 조사된 부산지역의 여름김치 염도 2.55%, 겨울김치 염도 2.97%(Moon 등 1997), 전주지역의 김치 염도 2.0%(Song & Lee 2008)와 비교하면 훨씬 낮은 것으로 나타났다. 이는 지역별, 연도별 차이에 기인한 것으로 보이며, 이러한 김치의 낮은 염도로 인해 김치의 소금 섭취기여순위가 후순위로 나타난 것으로 생각된다. 김치의 저염화는 나트륨 저감화의 사회적인 추세와 단체급식 김치의 저장기간이 짧기 때문에 가능했던 것으로 보이는데, 전통식생활을 선호하는 노인들의 식습관을 고려할 때 매우 바람직한 현상으로 생각된다. 노인복지관 메뉴에서 국과 찌개는 김치와 함께 일상적으로 공급되는 메뉴로 염도는 낮지만, 제공량이 많아서 소금의 양과 전체 식사에서의 소금 섭취 기여도가 높으므로 제공량을 줄이기 위한 시도가 우선적으로 필요함을 알 수 있다. 사업체 급식 메뉴의 소금 함량에 대한 연구에서도 1인분 평균 나트륨 함량이 국물류 음식이 가장 높은 것으로 조사되어(Kim 등 2012) 국물류 음식의 제공량을 줄이는 것이 단체급식 메뉴의 나트륨 저감화에 공통적으로 가장 중요한 과제임을 확인할 수 있다. 또한 국물류 음식은 건더기 위주로 먹고, 국물은 남기도록 하는 식습관 교육이 함께 병행되면 나트륨 섭취 줄이기에 효과적일 것으로 보인다.

조리 방법별로는 양념 및 소스류, 튀김, 장아찌 및 젓갈류,

김치, 볶음, 조림의 순으로 염도가 높았다. 소스 및 양념류가 가장 염도가 높다는 것은 사업체 급식의 염도 조사에서도 보고되었고(Kim 등 2012), 이러한 결과로부터 상대적으로 염도가 높은 소스류의 소금사용량을 줄이기 위한 레시피 개발이 우선적으로 필요함을 알 수 있다. 또한 주찬과 부찬에 양념이 많이 사용되는 조림, 볶음, 무침 등의 조리 방법이 많이 이용되었는데, 찜, 구이 등의 양념이 적게 사용되는 방법으로 바꾸거나, 소금이 들어간 양념 대신 다양한 향신료, 천연 조미료로 맛을 내는 메뉴 및 레시피 개발을 적극적으로 고려해야 한다. 또한 조사된 노인복지관은 모두 염도계를 사용한다고 응답하였으므로 이러한 기본 염도 데이터를 제시함으로써 국물 음식인 국, 찌개와 조리시간에 따라 농축되어 염도가 높아지기 쉬운 조림 등의 조리에서 염도계를 활용하여 음식의 소금량을 모니터링하고, 지속적으로 소금의 양을 줄여나가도록 유도할 수 있다.

우리나라 65세 이상 노인의 영양소섭취량은 권장량에 비해 낮고 단조로운 식품섭취실태를 보인다고 보고되었고(Kim & Kwon 2004), 국민건강영양조사에서도 65세 이상 연령층은 인과 철을 제외한 모든 영양소의 영양 섭취기준 미만 섭취자 비율이 30%를 넘어 노인층의 전반적인 영양 섭취 부족이 우려된다(Ministry of Health and Welfare, KCDCP 2011). 경기도 내 8개 노인복지관 급식의 영양제공량을 분석한 결과, 노인복지관에서 제공된 식사는 에너지를 비롯하여 거의 대부분의 영양소가 영양섭취기준의 1/3 이상을 대부분 만족하였고, 영양적 밀도 면에서도 노인층의 영양 공급 수단으로써 유효한 것으로 판단된다. 특히 에너지 영양소 구성 비율에서 노인복지관 급식의 비율은 한국인 영양섭취기준의 적정비율과 거의 유사하게 나타났다. 우리나라 65세 이상 연령층의 평균 에너지 영양소 구성비율은 76.0: 12.8: 11.2(탄수화물: 단백질: 지방)이고(Korean Nutrition Society 2010), 저소득층일수록 탄수화물 의존도가 높은 경향을 고려할 때(Ministry of Health and Welfare, KCDCP 2011) 상당히 의미 있는 것으로 단조로운 밥 위주의 식생활을 하는 노인들에 대한 교육효과도 클 것으로 생각된다.

그러나 개별 영양소의 측면에서 보면 노인복지관에서 제공된 식사는 단백질, 인, 철, 나트륨 등의 영양소는 과잉 공급되고, 칼슘의 제공량은 부족하였다. 이는 우리나라 65세 이상 연령층의 개별 영양소 섭취 기준 미만 섭취자 비율에서 리보플라빈과 칼슘이 각각 78.8%, 76.7%로 매우 취약하고(Ministry of Health and Welfare, KCDCP 2011), 급식서비스 확대를 통해 이러한 취약점을 개선해야 한다는 점에서 유감스러운 부분이다. 노인복지관 식사의 나트륨 과잉은 급식 메뉴의 높은 소금의 양과 관련된 것으로 칼슘의 부족은 이러한 나트륨 과잉으로 인한 고혈압과 그 합병증 위험을 더욱 악화시킨다

(McCarron DA 1997). 또한 노화와 질병으로 인해 야의 신체 활동이 감소하고, 부족 위험이 높은 칼슘이 소득 수준 차이에 따라 영양섭취기준에 대한 섭취비율에서 가장 많은 차이를 보이는 영양소임을 고려하면(Ministry of Health and Welfare, KCDCP 2011), 저소득층이 주로 이용하는 노인복지관 식사의 칼슘 부족은 우선적으로 개선되어야 할 것으로 생각된다. 우유 및 유제품은 칼슘을 손쉽게 얻을 수 있는 식품급원이고, 한국의 65세 이상 연령층에서 영양섭취기준에 대한 부족 비율이 가장 높은 영양소인 리보플라빈의 중요한 급원이기도 하다. 그러나 국민건강영양조사에 따르면 만 65세 이상에서 우유 및 유제품의 섭취빈도는 평균 1주일에 1.5회로 나타났으며, 칼슘의 영양섭취기준에 대한 섭취비율은 평균 60.7%로 상당히 낮게 나타났다(Ministry of Health and Welfare, KCDCP 2011). 본 조사 대상인 노인복지관의 점심 급식은 우유 및 유제품을 전혀 포함하지 않았는데, 이는 노인 경로식단 메뉴에 우유 및 유제품의 제공 비율이 매우 낮았다는 선행 연구와 유사한 결과이다(Suh 등 2004). 따라서 노인, 특히 칼슘이 부족되기 쉬운 저소득층 노인들은 노인복지시설 급식에서 후식 또는 레시피 개발을 통해 소화되기 쉬운 유제품을 다양한 방법으로 음식에 적용하여 제공하는 것이 필요하다고 생각된다.

본 연구는 경기도 관내의 노인복지관 급식의 소금량 조사와 영양적 평가를 목표로 시행되었지만, 몇 가지 제한점을 갖고 있다. 먼저 조사시점이 여름 한 철에 한정되어 계절적인 한계를 가지며, 조사지역이 경기도 일부 지역으로 한정된 점이다. 앞으로 사계절에 걸쳐 전국적인 평가가 이루어진다면 다양한 메뉴를 통해 더 정확하게 급식의 소금량을 모니터링하고 나트륨 저감화를 위한 개선점 도출에 도움이 될 것으로 보인다. 이러한 제한점에도 불구하고, 노인 복지시설 급식의 염도 및 소금 함량에 대한 조사와 영양적 평가에 대한 선행 연구가 거의 없는 현실에서 비록 8개 기관의 노인복지시설이지만, 본 연구의 노인복지관 급식에 대한 질적 연구는 매우 의미 있는 연구라 사료된다.

결론적으로 노인복지관 무료 점식급식의 한 끼 평균 소금 함량은 하루 목표 섭취량을 초과하여 나트륨 저감화를 위해서는 지속적인 소금량의 모니터링과 조리법 개발 및 제공방법의 개선이 필요하며, 보다 균형 잡힌 영양 공급을 위해 칼슘 급원 식품에 대한 적극적인 고려와 활용을 통해 칼슘 제공량을 늘리기 위한 방안이 요구된다.

요약 및 결론

노인은 고혈압 및 그 합병증의 발병과 그로 인한 사망 위험이 높으며, 과도한 소금 사용으로 인한 나트륨 섭취 과잉은

주요 위험인자이다. 노인복지관 무료 점심급식에서 제공되는 음식의 소금량과 메뉴 유형별 소금 섭취기여도를 분석하고, 영양제공량의 적정도를 평가하기 위해 경기도 관내 8개 노인복지관을 대상으로 조사하였다. 각 노인복지관의 이틀치 음식을 수거하고, 제공량을 조사하여 얻은 결과는 다음과 같다.

1. 급식 이용자는 평균 65세였으며, 한 달 수입은 100만 원 미만이 58.6%, 100~200만 원은 25.8%으로 저소득층의 비율이 높았다. 가족구성원은 독거노인이 44.5%로 가장 많았다. 노인복지관 메뉴는 거의 대부분 영양사가 관리하나, 급식 준비자로 자원봉사자의 비중이 비교적 높은 것으로 나타났다. 급식 유형은 모두 직영이었으며, 배식은 직접 배식과 혼합배식이 62.5%, 37.5%로 나타났다.

2. 노인복지관 급식은 한 끼에 평균 5.68 g의 소금을 제공하여 나트륨으로 환산하면 2,270 mg에 달하여 한국인 영양섭취기준의 나트륨 하루 목표섭취량을 초과한다. 메뉴 유형은 밥, 국 또는 찌개, 김치, 주찬 및 부찬으로 구성되는 경우가 대부분(87.5%)으로, 메뉴 유형별 소금량을 조사한 결과, 국 또는 찌개가 가장 높고, 주찬, 김치, 부찬 순으로 나타났다. 조리방법별 염도와 소금 함량을 보면 염도는 양념 및 소스류, 튀김, 젓갈, 김치의 순으로 높게 나타났고, 소금 함량 기여도는 국이 가장 높게 나타났으며, 찌개, 튀김, 소스 및 양념류 순으로 높게 나타났다.

3. 노인복지관 급식음식의 조리 방법별 분류 결과, 주찬에 주로 많이 이용한 조리법은 조림과 볶음으로 비교적 많은 양념이 요구되는 조리법을 이용하였고, 채소는 생채소보다는 볶음과 무침의 조리법을 사용하였다.

4. 노인 복지관 급식의 영양제공량 평균은 하루 영양섭취기준의 1/3과 비교한 결과, 단백질, 인, 철, 엽산의 경우 2~3배 가량 제공되고, 나트륨은 4~6배에 달하는 과량이 공급된 것으로 나타났으나, 칼슘은 75%에 불과하였다. INQ는 대체로 1 이상으로 나왔으나, 칼슘은 0.64로 적정 영양밀도를 갖지 못하는 것으로 나타났고, NAR의 결과에서도 다른 영양소와 달리 칼슘에 대한 제공 적정성이 낮은 것으로 나타났다. MAR은 0.95로 영양소의 전체 평균적정성이 비교적 높은 것으로 평가되었다.

이상의 결과로 노인복지관 무료점심 급식의 소금 함량은 한국인 영양섭취기준의 나트륨 하루 목표섭취량을 초과할 만큼 높아서 나트륨 저감화를 위해서는 레시피 개발 및 제공 방법의 개선과 함께 지속적 모니터링이 요구되며, 균형 잡힌 영양공급을 위해 갈습 급원 식품의 적극적 활용이 필요하다.

References

- Ahn S, Park S, Kim JN, Han SN, Jeong SB, Kim HK. 2013. Salt content of school meals and comparisons of perception related to sodium intake in elementary, middle, and high schools. *Nutr Res Pract* 7:59-65
- Chae IS, Yang IS, Lee HY, Park MK. 2000. Evaluation of home delivered meals service program for home bound elderly with low income class. *J Korean Diet Assoc* 6:57-70
- Chu SK, Kang NE, Yi SH. 2007. The effects of nutrition evaluation related to suitable food supply program for elders living alone in Seungnam city. *Korean J Food & Nutr* 20:467-475
- Hansen RG, Wyse BW. 1998. Expression of nutrient allowances per 1,000 kilocalorie. *J Am Diet Assoc* 76:223-227
- He FJ, MacGregor GA. 2002. Effect of modest salt reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized trials. Implications for public health. *J Hum Hypertens* 16:761-770
- Jung HR, Lee MJ, Kim KC, Kim JB, Kim DH, Kang SH, Park JS, Kwon KI, Kim MH, Park YB. 2010. Survey on the sodium contents of nursery school meals in Gyeonggi-do. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 39:526-535
- Jung HY, Yang IS, Lee HY, Chae IS. 2003. Analyzing the current congregate meal service program for homebound elderly. *Korean J Community Nutr* 8:919-926
- Kannel WB. 1996. Blood pressure as a cardiovascular risk factor: Prevention and treatment. *JAMA* 275:1571-1576
- Kim EK, Nam HW, Park YS, Myung CY, Lee KW. 2008. Nutrition through the Life Cycle. pp.232-264, Shinkwang Publishing Co. Seoul
- Kim HR, Kwak NS, Kim E, Cho YY. 2010. Improving national diet by promoting the nutrition management of institutional foodservice. Korea Institute for Health and Social Affairs, pp.19-34, pp.119-154
- Kim HY, Kang NE. 2005. A survey on the seasonal menu and consumer acceptance test of free meals for the elderly facility in Sungnam region. *Korean J Food Culture* 20:273-282
- Kim JA, Kim YH, Ann MY, Lee YK. 2012. Measurements of salinity and salt content by menu types served at industry foodservice operations in Daegu. *Korean J Community Nutr* 17:637-651
- Kim KM, Kwon JS. 2004. Nutritional and health status of the elderly living in Sungnam. II. Dietary habits and nutrient intakes. *Korean J Food & Nutr* 17:420-428
- Kim YS, Paik HY. 1987. Measurement of Na intake in Korean adult females. *Korean J Nutr* 20:341-349
- Korean Nutrition Society. 2010. Dietary Reference Intakes for

- Koreans. First revision. Hanarum Publishing, Seoul
- Lee JW, Kim KA, Lee MS. 1998. Nutritional intake status of the elderly taking free congregate lunch meals compared to the middle-income class elderly. *Korean J Community Nutr* 3:594-608
- Lee SK, Chang EJ, Choi JC, Bahn KN, Kim MH. 2010. Current assessment of sodium and potassium intakes in elementary and middle school students through school meals. *Korean J Food Sci Technol* 42:578-585
- McCarron DA. 1997. Role of adequate dietary calcium intake in the prevention and management of salt-sensitive hypertension. *Am J Clin Nutr* 65:712S-716S
- Meneton P, Jeunemaitre X, Wardener HE, MacGregor GA. 2005. Links between dietary salt intake, renal salt handling, blood pressure, and cardiovascular diseases. *Physiol Rev* 85:579-715
- Middleley JP, Matthew AG, Greenwood CM, Logan AG. 1996. Effect of reduced dietary sodium on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA* 275:1590-1597
- Ministry of Health and Welfare, Korea Centers For Disease Control and Prevention. 2011. The fifth Korea national health & nutrition examination survey(KNHANES V). Available from <http://knhanes.cdc.go.kr/> [cited 2012 March 29]
- Ministry of Health and Welfare. 2010. Senior welfare service program. Available from <http://www.mw.go.kr> [cited 2012 March 29]
- Ministry of Health and Welfare. 2011. Health plan 2020. Available from <http://www.mw.go.kr> [cited 2012 March 1]
- Moon GS, Song YS, Lee CG, Kim SK, Ryu BM, Jeon YS. 1997. The study on the salinity of *Kimchi* and subjective perception of salinity in Pusan area. *Korean J Soc Food Sci* 13:179-184
- Moon HK, Choi SO, Kim JE. 2009. Dishes contributing to sodium intake of elderly living in rural areas. *Korean J Community Nutr* 14:123-136
- National Academy of Agricultural Science, Available from: <http://koreanfood.rda.go.kr/fct/FctFoodSrch.aspx> [cited 2013 March 1]
- Park HR, Jeong GO, Lee SL, Kim JY, Kang SA, Park KY, Ryu HJ. 2009. Workers intake too much salt from dishes of eating out and food service cafeterias; direct chemical analysis of sodium content. *Nutr Res Pract* 3:328-333
- Simmet A, Mensink GB, Stroebele N, Roll S, Willich SN, Tinnemann P. 2012. Association of dietary sodium intake and blood pressure in the German population. *I Public Health* 20:621-630
- Son SM, Park YJ, Koo JO, Lee YN, Yoon HY. 1997. Nutritional and health status of Korean elderly from low-income, urban area and improving effect of meal service on nutritional and health status- V. The effect of meal service on nutritional and health status-. *Korean J Community Nutr* 2:63-73
- Song MR, Lee KJ. 2008. Salinity and consumption patterns of kimchi and soup · stew in Jeonju area. *Korean J Food Cookery Sci* 24:84-91
- Sorenson AW, Wyse BW, Wittwer AJ, Hansen RG. 1976. An index of nutritional quality for a balanced diet. New help for an old problem. *J Am Diet Assoc* 68:236-242
- Statistics Korea. 2007. A household projections. Available from <http://kostat.go.kr> [cited 2012 March 1]
- Statistics Korea. 2011. Population projections for Korea : 2010~2060. Available from <http://kostat.go.kr> [cited 2012 March 1]
- Suh HJ, Lee Y, Jang AY, Kim HB, Lee SH, Kim C. 2004. Current status and management of congregate meal service program for the elderly at community centers. *J Korean Diet Assoc* 10:333-344
- US Department of Health and Human Service. Administration on Aging. Elderly nutrition program: Fact sheet. Available from www.aoa.gov [cited 2013 March 19]
- Yon M, Lee Y, Kim D, Lee J, Koh E, Nam E, Shin H, Kang BW, Kim JW, Heo S, Cho HY, Kim CI. 2011. Major sources of sodium intake of the Korean population at prepared dish level -based on the KNHANES 2008 & 2009-. *Korean J Commun Nutr* 16:473-487

접 수 : 2013년 4월 1일
 최종수정 : 2013년 9월 2일
 채 택 : 2013년 9월 5일