

가공식품의 나트륨함량과 일부 여대생의 나트륨 영양표시 이용 및 저염 라면에 대한 수용도

장 순 옥[§]

수원대학교 생활과학대학 식품영양학과

The Amount of Sodium in the Processed Foods, the Use of Sodium Information on the Nutrition Label and the Acceptance of Sodium Reduced Ramen in the Female College Students

Chang, Soon Ok[§]

Department of Food and Nutrition, College of Human Ecology, The University of Suwon, Suwon, 445-743 Korea

ABSTRACT

The amount of sodium in the processed foods was evaluated by the information on the nutrition label. One-meal type foods as Ramen, Woodong, Naengmyon provide the most sodium reaching 30 - 70% DV per serving size. In Ramen not much difference was observed for the sodium content by food companies though each company provides various amount of sodium reducing as much as 25% DV. The proportion of female college students who read the nutrition information reached 62% but it remained 32% on the sodium information. They purchase low sodium foods rarely however their intention to buy low sodium foods increased up to 40% in condition that sodium information is given on the food label. Nevertheless 50% of them would not buy low sodium food if the taste is undesirable. Low sodium ramen cooked with 80% soup-base was acceptable by the subjects. Majority of them responded the soup was rather salty indicating the reduction of sodium in ramyeon is possible. (*Korean J Nutrition* 39(6): 585~591, 2006)

KEY WORDS : processed food, low sodium food, nutrition label, ramen.

서 론

나트륨의 과잉섭취는 고혈압의 유발요인으로 보여지며¹⁾ 전 세계적으로 이의 감소섭취가 영양목표로 제시되고 있다.^{2,3)} 한국인의 제 1 사망원인인 뇌혈관계 질환은 동맥경화보다는 고혈압과 더 높은 상관관계를 나타낸다.⁴⁾ 고혈압은 가족력, 식이섭취, 비만, 음주, 스트레스 등 여러 요인과 관계되며 특히 한국인의 경우 김치, 장류, 젓갈 등의 전통적인 식품의 과다한 소금함량으로 나트륨의 과잉섭취가 문제점으로 지적되어 왔다.⁵⁾ 최근에는 각종의 가공식품에 염미뿐만 아니라 보존, 발색의 목적으로 사용되는 나트륨 함유 첨가제가 사용되어 나날이 증가되는 가공식품은 나트륨의 섭취를 증가시키는 중요한 인자가 되고 있다. 나트륨섭

취가 모든 사람의 혈압상승에 기여하는 것은 아니지만 소금에 대한 감수성이 예민한 사람은 나트륨을 배설하는데 높은 혈압이 요구되어 소금섭취량이 높아지면 혈압이 높아지기 쉽다.⁶⁾ 우리나라 고혈압환자의 경우 소금에 대한 감수성이 높은 사람이 많아 소금의 섭취가 혈압에 영향을 미치는 것으로 보인다.⁷⁾

나트륨의 섭취량을 산정하는 것은 대단히 어려워 현재 우리나라 사람들의 실 섭취량에 대한 자료는 넓은 범위 값을 제시하고 있다. 이는 식품 자체에 들어 있어 자연적으로 섭취하는 것 외에 개개인의 기호에 따라 조리시나 식사시에 첨가하는 식염으로 인한 나트륨 섭취량이 많기 때문이다. 이에 추가하여 가공 식품의 경우 그 종류가 다양하고 제품의 시판기간이 짧아 나트륨 함량에 대한 자료화가 이루어지지 않은 문제도 있다고 본다. 현재까지 문헌에 나타난 성인의 소금섭취량은 다양하며,⁸⁻¹⁰⁾ 추정 방법에 따라 동일 대상자에서도 9.4~20.3 g으로 많은 차이를 보였다.¹¹⁾ 연령에 따른 차이도 커 20대 여자는 11.7 g, 40대 여자는 15.9 g으로 보고되었으며¹²⁾ 이러한 나이에 따라 염분 섭취

접수일 : 2006년 7월 21일

채택일 : 2006년 8월 27일

[§]To whom correspondence should be addressed.

E-mail : sochang@suwon.ac.kr

량이 증가하는 추이는 백희영 연구진의 보고에서도 나타났다.⁵⁾¹⁰⁾ 최근 조사보고에서 남녀 40대 성인의 섭취량은 11.3~18 g/일 수준이었다.⁷⁾¹³⁾ 대규모 식이조사인 국민건강·영양조사에서 한국인의 나트륨섭취량의 중앙값은 20세 이상 남녀성인의 경우 1일 평균 각각 3.25~5.38 g 범위였으며,¹⁴⁾ 30세 이상의 남자성인에서 1일 평균 각각 3.75~5.75g 범위를 나타내었다.¹⁵⁾ 이와 같이 지금까지의 조사·연구는 섭취량 산정에 관심이 높았다.

한편 한국인 식생활 지침에서는 '짜게 먹지 말자'가 80년대 이후 지속적으로 포함되어 왔고¹⁶⁾ 2010 국민 건강증진 목표 가운데 나트륨섭취를 3,500 mg/일 이하 인구가 현재의 38.9%에서 50% 수준으로 증가시키는 것이 포함되어 있다.¹⁷⁾ 더욱 2006년에 책정된 한국인 영양섭취기준에서 성인의 나트륨 충분섭취량은 1.5 g/일이다. 이는 실생활에 적용하기에는 너무 낮은 수준인 만큼 목표섭취량을 2.0 g/일로 제시하였다.¹⁸⁾ 따라서 저염식이 모든 사람의 공통의 목표인 만큼 그 실천 방안의 하나로 가공식품의 선택은 중요하다. Kim과 Paik은 1987년 한국 중년여성을 대상으로 한 연구에서 선택할 수 있는 나트륨섭취가 82~90% 수준이라 했으나 현재 미국의 보고는 선택할 수 없는 (nondiscretionary) 가공식품이나 반조리식품을 통한 나트륨섭취가 75% 수준에 이르고¹⁹⁾ 우리나라도 가공·편의식품의 개발로 nondiscretionary 나트륨 섭취가 증대하고 있다. 특히 가공식품의 이용이 빈번한 젊은 성인들이 영양표시를 활용하여 가공식품의 선택을 적절히 함으로 nondiscretionary 나트륨의 섭취를 줄이는 것은 중요하다.

이에 본 연구는 가공식품의 나트륨 함량을 조사하고 가공식품이 우리나라 성인의 나트륨 섭취량에 기여하는 바를 분석하고자 하였다. 또한 여대생들의 나트륨 영양표시 이용과 저염식품 선택에 대한 태도를 설문조사하고, 한편 라면이 나트륨섭취 기여도가 일반인에서 높고 특히 젊은 성인층에서의 섭취빈도가 높은 점을 감안하여 이들에서 라면의 염도조절이 라면의 기호도에 미치는 영향을 조사하여 라면의 저염화 가능성을 탐색코자 하였다.

연구내용 및 방법

1. 가공식품의 나트륨함량

시판 가공식품을 식품분류에 따라 나누고 영양표시 또는 식품성분표시에 나타난 나트륨 함량을 조사하였다. 조사시기는 2004년 9~12월 이었고 조사자는 중등학교 가정과 교사 40명이었다. 이 자료를 기초로 식품분류, 제조, 판매 회사, 1회분량, 1회분량당 나트륨 함량을 자료화하고 1일

섭취기준 3,500 mg의 백분율을 산출하였다. 총 조사된 식품의 종류는 480여종이었으며 이들을 식품분류의 대, 소군에 따라 일부 식품을 제외하고 함량의 범위를 제시하였다. 라면은 시판율이 높은 4개회사의 국물용 스프를 포함한 튀김 면 품종의 영양표시에 나타난 영양성분을 조사비교 하였다.

2. 나트륨에 대한 영양표시 이용과 저염 라면의 염미도와 기호도

나트륨에 대한 영양표시 이용과 저염식품 이용의도를 설문지를 통하여 조사하였다. 설문지 문항은 총 8문항으로, 5분척도 (Likert scale)로 응답토록 하였다.

라면의 염도조절이 염미도와 라면의 전반적 기호도에 미치는 영향은 시판 라면 (O회사, 나트륨 함량 2,370 mg/1인 1회분량)의 스프 함량을 80, 60, 40%로 조절하여 포장지에 제시된 방법대로 조리하여 대상자에게 제공하고 스프, 면의 염미도와 라면 전체의 기호도를 9분척도 (hedonic scale)로 판능검사하였다. 판능검사는 개개인이 분리된 판능 부스에서 무작위로 3종류의 라면을 100 ml 용기에 제공받고 각각의 시료검사 사이에는 10분 정도의 시차를 두었고 검사 전후에는 생수로 입안을 잘 헹구도록 지시되었다. 판능검사와 설문지 응답자는 식품영양전공 여자대학생 총 40명이었으며 일부 결측치를 제외한 39명의 자료가 통계분석에 사용되었다.

통계분석은 조사자료의 빈도, 범위, 백분율로 나타내고 일부 결과는 재편성하여 평균과 표준편차를 제시하였고, 통계 program SPSS 12+Window를 이용하였다.

결 과

1. 가공식품의 나트륨함량 분포

가공식품의 포장지에 나타난 영양표시를 통하여 조사한 나트륨함량은 Table 1에 제시하였다. 한끼 식사용으로 이용되는 라면, 면류, 죽, 덮밥용 레토르트 식품의 염분 함량이 높았으며 찬류로 이용되는 육가공품은 1인 1회분량 기준으로는 높지 않았다. 우유나 과자류는 나트륨 함량이 높지는 않았으나 제품에 따른 차이는 더 큰 것으로 나타났다. 스낵류로 분류한 비스킷, 칩, 쿠키류는 1인분량이 다양하였으며 1인분량당 나트륨함량도 50~800 mg으로 큰 차이를 보였다. 다양한 종류의 죽류는 1회분량의 나트륨함량이 300~930 mg으로 라면 등의 면류보다는 낮으나 개인적 염분의 첨가가 가능하여 nondiscretionary 식품으로 보기는 어렵다.

라면을 비롯한 냉면, 스파게티 등의 면류는 1인 1회 분

Table 1. Sodium (Na) content of processed foods by nutrition information on the food label

Food classification	Package (g)	Na content (mg/package, 100 ml, * g**)	Serving size (g, ml)	Na/Serving size (mg)	% of DV ¹⁾
Cereal					
Ramen (pack)	104 - 125	1650 - 2520	120	1750 - 2520	50 - 72
Ramen (cup)	60 - 132	1010 - 3000	60	870 - 1700	25 - 49
Woodong	200 - 618	2170 - 5960	200 - 260	1650 - 3100	47 - 89
Naengmyon (water-type)	430 - 1030	2240 - 4720	400 - 515	1185 - 2300	34 - 66
Naengmyon (mixing type)	100 - 500	1480 - 2100	100 - 250	1040 - 2240	30 - 64
Spagetti	686 - 688	1400 - 2960	250 - 344	700 - 1140	20 - 33
Porrige	200 - 315	150 - 267	200 - 285	300 - 928	9 - 27
Milk & milk product					
Milk	150 - 200	45 - 60*	200 (ml)	90 - 120	3 - 4
Soy milk	200	33 - 220*	200	66 - 380	2 - 11
Yogurt (liquid)	150	55 - 80*	150	60 - 100	2 - 3
Yogurt (paste)	40 - 100	50 - 75*	110	85	2
Butter	200	700**	10	70	2
Cheese	90	900 - 1000**	40	360 - 400	10 - 11
Processed meat & fish paste					
Ham	100 - 1000	251 - 850**	40	100 - 340	3 - 10
Sausage	40 - 400	410 - 570**	40	165 - 230	5 - 7
Cooked-fish paste	100 - 1000	440 - 740**	50	220 - 390	3 - 10
Retort food					
Stew	200 - 500	420 - 520**	250	900 - 1300	26 - 37
Meat ball	150 - 200	415 - 1020**	150 - 200	790 - 1730	23 - 49
Curri sauce	200	450 - 600**	200	900 - 1200	26 - 34
Snacks					
Chip, biscuits, cookies	22 - 260	38 - 740**	40 - 80	50 - 800	1 - 23
Beverage & juice	150 - 1500	0 - 270*	150 - 250	0 - 430	0 - 12

1) %DV; percentage of Daily Value (nutrient reference value in Korea), for sodium (Na) 3,500 mg is set by KFDA

Table 2. Sodium (Na) and nutrients content of ramen marketed by major food company

Food company (No of Type) ¹⁾	Na mg (%DV) ²⁾	Calorie kcal	Carbohydrate g (%DV)	Protein g (%DV)	Fat g (%DV)
A (n = 9)	1850 - 2470 (53 - 70)	460 - 510	65 - 82 (20 - 25)	8 - 15 (13 - 25)	16 - 18 (32 - 36)
B (n = 9)	1780 - 2520 (51 - 72)	440 - 530	70 - 83 (21 - 26)	9 - 13 (15 - 22)	14 - 18 (28 - 36)
C (n = 9)	1650 - 2400 (47 - 68)	430 - 520	70 - 83 (21 - 25)	8 - 14 (13 - 23)	13 - 18 (26 - 36)
D (n = 10)	1710 - 2350 (49 - 67)	465 - 510	73 - 78 (22 - 24)	10 (17)	15 - 18 (30 - 36)

1) Non-fried, mixing (no-soup), and noodle types were excluded.

2) %DV; percentage of Daily Value (nutrient reference value in Korea), for sodium (Na) 3,500 mg is set by KFDA.

량만으로도 영양표시 기준치 3,500 mg의 30~70% 수준에 달하는 높은 수준의 나트륨을 가진 것으로 나타났다. 또한 음료 중 미국 켐벨사에서 나오는 주스는 나트륨 함량이 430 mg/163 ml로 1일 기준치의 12%에 달하였다. 그 외 음료류는 나트륨 함량이 미미한 수준이다.

2. 라면류의 나트륨과 영양성분함량

시장 점유율이 높은 4개 식품회사에서 생산한 다양한 라면 중 포장지 포장된 국물 라면류의 나트륨과 영양성분 함

량을 Table 2에 나타내었다. 영양성분의 표시는 가로로 되어 있고 표시 방법이나 영양성분의 함량에서 생산회사에 따른 특이한 차이는 없었다. 그러나 각 회사에서 개발한 제품에 따른 차이는 나트륨의 경우 1일기준치의 20% 수준에 해당하는 상당한 차이가 있다. 이들 저염라면의 경우는 상품명이 순한 맛, 장수, 채소, 설령탕 등의 수식어가 있었다. 또한 O회사제품 거의 대부분과 Y회사 일부제품은 칼슘이 강화되어 영양소 기준치의 18~25%를 함유하고 있었고 S사 제품은 칼슘, 비타민 B₁, B₂ 등도 나타내었다. 열량, 탄

수화물, 단백질, 지방은 회사에 따른 뚜렷한 특징은 없고 지방의 함량이 1일 기준치의 30%수준으로 단일식품으로 는 아주 높았다. 탄수화물은 1일 기준치의 20~25% 수준 으로 면류의 한끼 식사로는 높은 편이 아니다.

Table 3. Use of nutrition information and purchase behavior of female college students on sodium reduced foods

Items	Response	N	(%)
Read the nutrition information on the table of processed foods	Absolutely no	5	(13.2)
	No	4	(10.5)
	So-so	5	(13.2)
	Yes	22	(55.3)
	Absolutely yes	3	(7.9)
Read Na information on the table of processed foods	Absolutely no	6	(15.8)
	No	12	(28.9)
	So-so	9	(23.7)
	Yes	10	(26.3)
	Absolutely yes	2	(5.3)
Choose sodium (Na) reduced foods.	Absolutely no	5	(13.2)
	No	19	(47.4)
	So-so	12	(31.6)
	Yes	3	(7.9)
	Absolutely yes	0	(0)
Choose the sodium reduced foods by given sodium information on the table	Absolutely no	0	(0)
	No	2	(5.3)
	So-so	22	(55.3)
	Yes	12	(31.6)
	Absolutely yes	3	(7.9)
Choose sodium reduced foods regardless of food taste.	Absolutely no	1	(2.6)
	No	18	(47.2)
	So-so	13	(31.6)
	Yes	4	(10.5)
	Absolutely yes	3	(7.9)
Ramen is a high sodium contained food	Absolutely no	0	(0)
	No	0	(0)
	So-so	2	(5.3)
	Yes	10	(26.3)
	Absolutely yes	27	(68.4)
Choose sodium reduced foods regardless the price of food	Absolutely no	4	(10.5)
	No	7	(15.8)
	So-so	17	(44.7)
	Yes	9	(23.7)
	Absolutely yes	2	(5.3)
Willing to change the adherence to the salty foods	Absolutely no	0	(0)
	No	3	(7.9)
	So-so	15	(38.5)
	Yes	16	(42.1)
	Absolutely yes	5	(13.2)
Total		39	100.0

1) N (%); Subject number (Percentage)

3. 여자 대학생의 나트륨 영양표시 이용과 저염식품 선택 의도

가공식품의 영양표시, 나트륨정보의 이용 여부, 저염식품 선택의도, 저염식으로 식습관 변화 의지에 대한 설문지 응답 결과는 Table 3에 제시하였다. 영양표시를 읽는 대상자 수는 64%수준에 달하였고 나트륨의 정보에 대하여는 그 반인 32% 정도가 본다고 하였다. 저염 식품을 구매하는 대상자는 극히 적은 7% 수준에 해당하였으며 60%의 대상자가 '아니다' 로 응답하였다. 한편 나트륨에 대한 정보가 주어진다면 '저염식품을 구매하겠다' 고 응답한 수는 40% 수준에 달해 현재 나트륨 정보가 부족하거나 대상자들이 영양정보를 적극적으로 활용하지 않는 것으로 볼 수 있다. 맛이나 가격이 저염식 선택에 미치는 영향은 가격보다는 맛이 더 큰 영향을 미치는 것으로 나타나 저염식이라도 맛에 문제가 있으면 구매할 의사가 없다는 대상자가 50% 수준에 달하였다. 라면이 나트륨함량이 높다고 인식한 대상자는 95% 수준에 달하였다. 짠 식습관을 변화시킬 의도는 55%의 대상자가 '그렇다' 또는 '아주 그렇다' 고 응답하였고 37%는 '그저 그렇다', 8%는 '아니다' 고 응답하였다.

4. 감염 라면의 염미도와 일반적 기호도

시판 라면의 스프 (2 g)를 80%, 60%, 40%로 줄여서 끓인 라면에 대한 조사대상자의 라면 국물, 면에 대한 염미도는 Fig. 1, 2에 일반적 기호도는 Fig. 3에 나타나 있다. 라면의 면에 함유된 나트륨이 650 mg/포장으로 80% 스프 라면은 나트륨함량을 350 mg정도 감소시킬 수 있다.

라면국물에 대한 관능검사에서 80%스프를 사용한 경우에 45%의 대상자가 '적당하다' 고 하였고 9분 척도에서 '짜다'는 쪽으로 응답한 수가 '싱겁다'는 수보다 많았다. 60%, 40%스프를 사용한 라면의 국물은 '적당하다' 고 응답한 수가 각각 35%, 20% 수준으로 감소하였고 9분 척도의 '싱

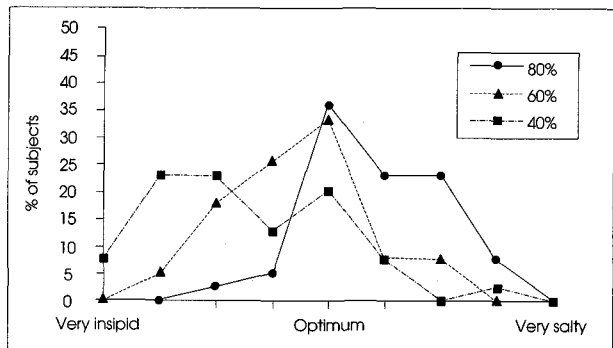


Fig. 1. Saltiness of Ramen soup. ●— 80%, ◀--- 60%, ■--- 40%; Ramen was cooked with 80%, 60%, 40% soup base, respectively. Sensory evaluation was done by hedonic scale as 1 = very insipid, 5 = optimum, 9 = very salty.

겁다'는 쪽으로 응답한 수가 더 많았다.

면의 염미도는 '적당하다'는 응답자가 80%, 60%스프 사용의 경우는 30% 수준이었으나 40%스프는 10% 수준으로 낮았고, 9분 척도의 '싱겁다' 쪽으로 응답한 대상자가 국물의 경우보다 훨씬 많았다. Fig. 3에 나타난 전반적 기호도는 80%스프의 경우는 '좋다'는 쪽으로 응답한 수

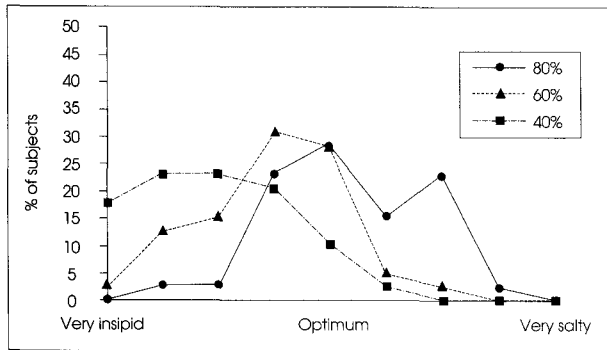


Fig. 2. Saltiness of Ramen noodle. ●— 80%, ▲--- 60%, ■-- 40%; Ramen was cooked with 80%, 60%, 40% soup base, respectively. Sensory evaluation was done by hedonic scale as 1 = very insipid, 5 = optimum, 9 = very salty.

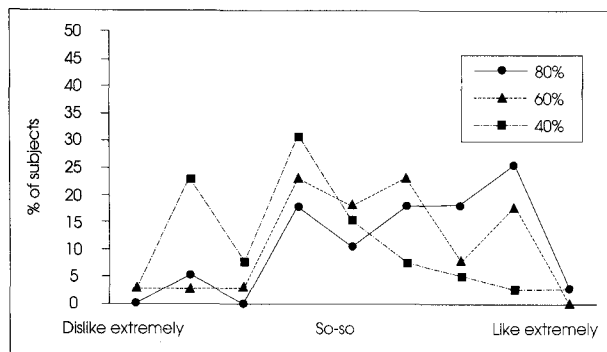


Fig. 3. Preference of Ramen in general. ●— 80%, ▲--- 60%, ■-- 40%; Ramen was cooked with 80%, 60%, 40% soup base, respectively. Sensory evaluation was done by hedonic scale as 1 = dislike extremely, 5 = so-so, 9 = like extremely.

가 '싫다'는 수보다 많았고 '그저 그렇다'를 포함하여 73%의 대상자가 '좋다'고 응답하였다. 반면에 40%스프의 라면은 70% 수준의 대상자가 '싫다' 쪽으로 응답하였으며 60%스프는 '약간 싫다, 약간 좋다'는 응답자수가 각각 23% 수준이고 '싫다'는 응답자 수는 소수였다.

5. 감염식품 선택 태도에 따른 감염라면의 염미도 반응

저염식품을 맛이나 가격에 관계없이 구매할지 여부와 앞으로 저염식을 할 의도에 대한 5분 척도 응답을 '예, 그저 그렇다, 아니다'의 3분 척도로 재구성하여 이들 응답군의 감염라면에 대한 9분 척도 응답, '아주 싱겁다, 아주 싫다'에 1점을 '아주 짜다, 아주 좋다'에 9점을 주어 그 사이 각 척도에 1점을 추가하여 각군의 평균값을 Table 4에 나타내었다.

저염식품을 맛이나 가격에 관계없이 선택할 지 여부와 감염 식품으로 자신을 변화할지에 '아니오' 응답군에서 감염에 따른 염미도값의 변화가 커 80%스프군에서 6.2~6.7 (6 = 약간 짜다, 7 = 보통 짜다)인 값이 40% 스프군에서는 3.6~3.8 (3 = 보통 싱겁다, 4 = 약간 싱겁다) 수준으로 감소하였다. 맛에 관계없이 저염식을 선택하려는 군은 짠 맛에 대한 반응도가 80%스프에서 40%스프로 변화될 때 5.4 (5 = 적당하다, 6 = 약간 짜다)에서 4.3으로 낮아져 '아니오' 응답군보다는 그 차이가 많이 줄었다. 이는 짠맛에 민감한 사람일수록 맛을 희생하면서 저염식을 하지 않으려는 경향을 보인다고 하겠다.

고찰 및 결론

고혈압 조절을 위한 식사전략 (DASH-Sodium)으로 나트륨섭취를 감소시킨 연구결과는 고혈압이 있거나 없는 일

Table 4. Sensory response of subjects with different intention on sodium (Na) intake

Items	Response	N (%) ¹⁾	Saltiness of soup			Saltiness of noodle			Preference in general		
			80% ²⁾	60% ²⁾	40% ²⁾	80%	60%	40%	80%	60%	40%
Choose regardless of taste	No	19 (49.7)	6.2 ± 1.2 ³⁾	4.4 ± 1.5	3.6 ± 1.5	5.4 ± 1.6	3.8 ± 1.5	2.8 ± 1.3	6.1 ± 1.9	5.2 ± 1.9	4.2 ± 1.8
	So-so	13 (31.6)	5.5 ± 1.3	4.5 ± 0.9	3.0 ± 1.4	5.3 ± 1.1	4.3 ± 1.1	3.1 ± 1.7	5.8 ± 1.8	5.8 ± 1.8	3.9 ± 2.5
	Yes	7 (18.4)	5.4 ± 0.5	4.4 ± 1.3	4.3 ± 2.2	5.3 ± 1.3	4.0 ± 1.4	3.1 ± 1.4	6.3 ± 1.7	6.0 ± 1.3	4.7 ± 1.3
Choose regardless of price	No	11 (28.2)	6.2 ± 1.3	4.6 ± 1.5	3.8 ± 1.4	5.6 ± 1.9	4.3 ± 1.7	3.2 ± 1.4	5.5 ± 2.2	5.7 ± 1.9	4.9 ± 2.4
	So-so	17 (43.6)	5.7 ± 1.3	4.1 ± 1.2	2.7 ± 1.3	5.2 ± 1.1	3.6 ± 1.2	2.4 ± 1.5	5.7 ± 1.5	5.4 ± 2.0	3.2 ± 1.3
	Yes	11 (28.2)	5.7 ± 0.6	4.8 ± 1.1	4.5 ± 1.8	5.4 ± 1.2	4.5 ± 1.0	3.5 ± 1.0	5.6 ± 1.7	5.6 ± 1.4	5.1 ± 1.7
Willing to change Na intake habit	No	3 (7.7)	6.7 ± 0.6	4.7 ± 0.6	3.7 ± 1.2	5.7 ± 0.6	4.3 ± 1.2	2.3 ± 0.6	6.0 ± 2.0	5.7 ± 1.5	3.3 ± 1.2
	So-so	15 (38.5)	5.5 ± 1.2	4.3 ± 1.0	3.8 ± 1.8	5.2 ± 1.5	4.2 ± 1.0	3.2 ± 1.1	6.3 ± 1.8	5.8 ± 1.7	4.3 ± 1.8
	Yes	21 (53.9)	6.0 ± 1.1	4.5 ± 1.5	3.3 ± 1.6	5.5 ± 1.4	3.9 ± 1.6	2.8 ± 1.6	5.9 ± 1.9	5.3 ± 1.9	4.2 ± 2.2

1) N (%); subject number (percentage)

2) 80%, 60%, 40%; Ramen was cooked with 80%, 60%, 40% soup base, respectively. Sensory evaluation was done by hedonic scale as 1 = very insipid (dislike extremely), 5 = optimum (so-so), 9 = very salty (like extremely).

3) mean ± SD

반인들이 나트륨의 감소에 따라 이완기 및 수축기 혈압이 확실히 낮아진다는 것을 확실히 보여주었다.²⁰⁾ 고혈압은 심혈관계 질환의 확실한 위험요인이며^{21,22)} 심혈관계질환이 국내 사망원인으로 증가 추세에 있어 국민 식생활 지침으로 '짜게 먹지 말자 (싱겁게 먹자)'는 1980년대 이후 현재까지 제시되어 왔다.

나트륨섭취량을 줄이는 식사전략으로 가공식품의 이용을 줄이는 것이 제안되어 왔으나 국내외적으로 가공식품이나 반조리식품의 이용이 증가하는 만큼 저염식품을 잘 선택하는 것을 식사지침으로 제시한다.²³⁾ 본 연구에서 조사된 우리나라 가공식품 중 일반인들이 한끼 식사용으로 빈번히 이용하는 라면을 비롯한 각종 면류, 덮밥용 레토르트 식품은 영양표시가 전혀 없던 10여년 전에 비교하여 거의가 영양표시를 하고 있었고 표시에 나타난 나트륨함량은 영양표시기준치인 3,500 mg/일의 30~70% 수준에 달했다. 2005년에 제정한 한국인 영양섭취기준의 나트륨 목표섭취량이 2,000 mg/일로 설정되어 이들 한끼분의 식사만으로도 1일 목표섭취량을 초과하게 된다. 가공식품의 경우 조리과정에서 염분의 조정에 대한 선택의 여지가 없고 일반 소비자들의 입맛을 길들이는 방편이 되어 결국 많은 사람들의 짠 맛의 역치나 최적 염미도를 상승시키는 역할을 하게 된다.

본 조사에 나타난 동일 식품군에서 다양한 수준의 나트륨함량은 소비자 선택의 기회를 제공한다고 볼 수 있지만 일반소비자들이 영양표시를 통하여 이를 인지하는지 불명확하다. 서구에서 저염식빵, 케첩, 치즈 등에서 염분의 함량을 3~100배 수준으로 낮춘 제품도 있음에²⁴⁾ 비교하여 나트륨 함량을 크게 감소시킨 제품들은 많이 부족한 것으로 나타났다.

라면의 경우 국민 평균소비량이 높고 보편적 이용성이나 가공 공정상 용이성으로 칼슘, 철분 등의 영양성분의 강화 매체식품으로의 가능성이 시사되었다.²⁵⁾²⁶⁾ 그러나 단일 식품으로 나트륨섭취기여도가 5% 수준에 달하고 한국인의 주요 나트륨 급원의 6위에 있어¹⁵⁾ 라면을 통한 나트륨섭취량 감소가 절실하다. 본 연구 대상자들은 80% 라면스프를 사용한 라면의 기호도 조사에서 73%가 '좋다~매우 좋다'로 응답하여 시판라면의 나트륨 함량을 상당 수준(350 mg, 영양소 기준치 10% 수준) 낮출 수 있을 것으로 본다. 특히 대상자들은 라면의 국물이 짜다고 응답한 수가 많아 면의 염미도를 유지하면서 국물의 염분을 줄이는 조리법 개발이 필요한 것으로 나타났다. 한편 영양표시에서 라면의 국물을 먹을 경우와 먹지 않을 경우의 나트륨

섭취의 차이를 막대그래프로 대비하여 국물 섭취를 줄일 수 있도록 유도할 수 있겠다.

영양표시에서 소비자들은 다양한 요구를 하나 그 이용은 이에 미치지 않았다. 우리나라 대학생,²⁷⁾ 중년주부²⁸⁾들은 나트륨표시에 대한 요구는 다른 영양성분들에 비하여 낮았으나, 그들의 영양표시 요구의 목표가 질병예방효과(47.5%)나 과잉섭취(22%)라 응답한 만큼 나트륨에 대한 인식이 부족하다고 하겠다. 우리나라는 식품등의 표시에서 나트륨을 반드시 표시하도록 해 왔고 영양기준치의 %도 표시하도록 하고 있다. 본 조사에서 영양표시를 읽는다고 응답한 여대생들은 64% 수준으로 10년 전의 55% 수준에²⁷⁾ 비교하여 증가하였으나 나트륨을 읽는 대상자는 32% 수준에 불과하였다. 일반 주부들의 식생활지표는 영양지식 수준에 관계없이 '짠 음식을 적게 먹겠다'를 지향하고 있는데 나트륨함량이 높은 가공식품에서 나트륨 함량을 알고자 하는 인식은 부족하여 영양교육이 영양표시와 함께 시행되어야 한다고 지적되어왔다.²⁸⁾ 나트륨의 섭취나 영양표시에 사용되는 '나트륨, 소듐, 염분, 소금' 등의 용어를 일반인이 잘 이해하는지 조사해야 할 것이고 미국의 영양정보(Nutrition Fact)와 같이 오늘날 우리나라 국민 주 영양문제가 되는 나트륨 등의 영양성분을 영양표시에서 우선적으로 표기하고 용어에 대한 대국민교육도 필요하다고 본다. 정량적 표시와 아울러 대중의 이해가 쉬운 서술적 강조표시인 '저염'에 대한 규정을 현실에 맞추어 조정할 것도 제안한다.

본 연구의 대상자인 젊은 여대생들은 55%만이 짠 식품을 변화시킬 의도가 있어 젊은층에서 저염식의 중요성이 더 강조되어야 할 것으로 보인다. 저염식의 선택에서 맛에 문제가 있다면 구매할 의사가 없는 대상자가 50% 수준에 달했고 감염식품을 맛에 관계없이 구매하겠다는 대상자들은 본 연구의 저염라면의 관능검사에서도 염미도가 덜 민감한 것으로 나타났다. 염미도에 민감한 반응을 보인 사람일수록 맛을 희생하면서 저염식품을 선택하지는 않겠다 응답하여 저염식 개발에서 맛의 유지가 중요한 과제로 나타났다. 그러나 선행 연구들은 훈련에 의해 최적 염미도 수준을 낮출 수 있다고 보고한다.^{29,30)} 성장기를 거치면서 더 짜게 먹게 되어,³¹⁾ 중년 후반기 고혈압이 빈발하는 연령층에서는 나트륨섭취가 감소함³²⁾ 볼 때 성장기 아동이나 젊은 성인에서 저염식에 대한 중요성을 인식시키고, 저염식을 실천할 수 있는 구체적 전략이 필요하다. 그 일부로서 가공식품의 저염화, 나트륨의 영양표시와 그 이용을 본 연구의 결과에 근거하여 제안하고자 한다.

Literature cited

- 1) Chobanian AV, Hill M. A critical review of current scientific evidence on sodium and blood pressure. National heart, lung, and blood institute workshop. *Hypertension* 35: 858-863, 2000
- 2) Loria CM, Obarzanek E, Ernst ND. Choose and prepare foods with less salt. Dietary advice for all Americans. *J Nutr* 131: 536S-551S, 2001
- 3) Korean health industry development institute. Dietary guidelines for Korean, 2003
- 4) National statistical office. An annual report of death statistics, 1996
- 5) Kim YS, Paik HY. Measurement of na intake in Korean adult females. *Korean J Nutr* 20(5) : 341-349, 1987
- 6) Laragh JH, Sealey JE. Abnormal sodium metabolism and plasma rennin activity (renal rennin secretion) and the vasoconstriction volume hypothesis: Implication for pathogenesis and treatment of hypertension and its vascular consequences. *Clin Chem* 37(11) : 1820-1827, 1991
- 7) Son SM, Heo GY. Characteristic of anthropometric Data and biochemical nutritional status of hypertensive patients before treatment. *Korean J Community Nutr* 5(4) : 624-632, 2000
- 8) Lee KY, Ham JR, Kim YH, Kim HS. Nutrition survey in a korean fishing area. *Korean J Nutr* 8: 109-117, 1975
- 9) Yoon YO, Kim ES, Ro HK. Sodium intakes of some industrial workers. *Korean J Nutr* 23(1) : 37-43, 1990
- 10) Kim YS, Paik HY. Measurement of Na intake in korean adult females. *Korean J Nutr* 20(5) : 341-349, 1987
- 11) Nam HW, Lee KY. A study on the sodium and phosphate in takes and their metabolism of the pregnant women in Korea. *Korean J Nutr* 18(3) : 194-200, 1985
- 12) Park TS, Lee KY. A study on the sodium and potassium intakes and their metabolism of university students in korea. *Korean J Nutr* 18(3) : 201-207, 1985
- 13) Park EY, Park YJ, Kim KW. A study of sodium consumption and related psychosocial factors among hypertensive and normal adults. *Korean Nutrition Society* 33(8) : 833-839, 2000
- 14) Korean Health Industry Development Institute/Ministry of Health and Welfare. Report on 1998 National Health and Nutrition Survey, 2001
- 15) Korean Health Industry Development Institute/Ministry of Health and Welfare. Report on 2001 National Health and Nutrition Survey, 2002
- 16) Korean Society of Nutrition. Recommended Dietary Allowances for Koreans. 7th Rev, 2000
- 17) Korean Health Industry Development Institute. 2010 Objectives and strategy for national health promotion. 2000.12.15
- 18) Korean Society of Nutrition. Dietary Reference Intakes for Korean, 2005
- 19) Evans M, Cohen JD, Kumanyika S, Cutler JA, Rocella EJ. Implementing recommendations for dietary salt reduction. Where are we? Where are we going? How do we get there? A summary of an NHLBI workshop. National Heart, Lung, and Blood Institute, Bethesda, MD, 1996
- 20) Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D, Obarzanek E, Conlin PR, Miller ER, Simon-Morton DG, Karanja N, Lin PH, Aiken M, Proschan MA. A clinical trial of the effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the DASH dietary pattern (The DASH-Sodium Trial). *Am Soc Hypertens. Meeting (abs.)*, New York, NY, 2000
- 21) Kannel WB. Blood pressure as a cardiovascular risk factor. *J Am Med Assoc* 275: 1571-1576, 1996
- 22) Stamler J, Stamler R, Neaton JD. Blood pressure, systolic and diastolic, and cardiovascular risks: U.S. population data. *Arch Intern Med* 152: 598-615, 1993
- 23) Chung HR. Policy approaches to reduce sodium intake in the public. Conference for strategy development of optimal salt intake for Korean, 2002
- 24) Seo BC, Oh JM. Evolvement of low salt foods-Now and the future. Conference for strategy development of optimal salt intake for korean, 2002
- 25) Chang (Hong) SO. Current status of nutrient fortification in processed foods and food fortification policies in other countries. *J Korean Dietet Assoc* 5(2) : 205-214, 1999
- 26) Chang SO. A study on the bioavailability of calcium in eggshell powder fortified ramen in the growing rats. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 34(8) : 1195-1201, 2005
- 27) Chang SO. The comprehension and preference of college students to the different formats of nutrition label. *Suwon University Collected Paper* 15: 259-269, 1997
- 28) Chang SO. A study on the perception, use, and demand of housewife-consumers for nutrition label. *Korean J Nutr* 33(7) : 763-773, 2000
- 29) Betrino M, Beauchamp GK, Engelman K. Long-term reduction in dietary sodium alters the taste of salt. *Am J Clin Nutr* 36: 1134-1144, 1982
- 30) Blais CA, Pangborn RM, Borhani NO, Ferrel MF, Prineas RJ, Laing B. Effect of dietary sodium restriction on taste responses to sodium chloride, a longitudinal study. *Am J Clin Nutr* 44: 232-243, 1986
- 31) Kim JS. Current status and transition of death causes in korean population. *J Kor Medical Association* 36(3) : 271-284, 1994
- 32) Lee JY. A study of salt consumption and related factors among adult females. *Korean J Food Nutr* 14(5) : 430-440, 2001