

과거의 염분 섭취력이 0.9% 농도의 염분액 선호도에 미치는 영향

- 연구노트 -

신실자·박귀선*[†]

동아대학교 교육대학원

*동아대학교 식품영양학과

The Effect of Human NaCl Intake History on Preference for 0.9% NaCl Solution

Sil-Ja Shin and Kui-Sun Park*[†]

Graduate school of education, Dong-A University, Pusan 604-714, Korea

*Dept. of Food Science and Nutrition, Dong-A University, Pusan 604-714, Korea

Abstract

With 25 high school girls as subject, effect of human salt intake history was evaluated on the salt preference for various types of solution containing same saline concentration and different ingredients. Subjects were maintained on 4 different conditions for one day before the test : ordinary condition, 24hr restrained condition, post absorptive condition after low protein diet intake and post absorptive condition after high protein diet intake. They tasted and evaluated 5 types of solutions : solution which contained 0.9% NaCl, 1% acetic acid + 3% sucrose + 0.9% NaCl, sea mustard solution seasoned with soy sauce, spinach solution seasoned with bean paste or soybean sprout solution seasoned with NaCl. The results were as follows : salt intake was higher in high salt intake group than low salt intake group or average salt intake of Korean. The salt intake history had influence on salt preference. Subjects especially preferred solution seasoned with soy sauce, or bean paste although all types of solution contained same saline concentration. The excretion of salt was not affected by one's salt intake history.

Key words : NaCl solution, intake history, NaCl preference

서 론

식염은 짠맛을 내는 맛의 근원물질로 식품 중에 함유되어 있을 뿐만 아니라 조미료로서, 또는 식품의 장기 저장을 위하여 널리 사용되고 있다. 김치, 젓갈, 장류 등의 한국의 고유 음식은 저장성을 지닌, 소금의 함량이 높은 식품으로 근래에는 여러가지 가공식품에 식염이 다량 함유되어 있어서 식염의 과잉 섭취를 유발시키는 식사의 문제점으로 지적되고 있다.

우리나라 사람들의 하루 식염 섭취량은 15~20g 정도로(1) WHO 권장량인 10g에 비해 1.5~2배 정도로 매우 높은 편이며 한국인을 위한 식사 지침서(2)에서도 염분의 과잉 섭취가 여러가지 성인병의 원인이 되므로 짜게 먹지 않도록 권장하고 있다.

Abernthy와 Kawasaki(3)는 세포의 체액량을 증가

시키지 않는 1일 식염 섭취량을 1~3g으로 하루 2g 정도의 식염의 섭취를 권장하고 있고, 신장 기능이 원활한 건강인은 식염 평형(4,5)을 위하여 1일 1g 이하의 식염 섭취량으로 충분하다고 하였으며 실제 1일 총 섭취량의 85~90%가 요를 통해 배설된다고(1,6) 보고하고 있다.

그러나 미국인의 1일 식염 섭취량이 5~10g이고, 일 본인의 경우 10~15g(7)으로 우리나라를 포함한 식염의 1일 섭취량은 생리적인 권장량과는 큰 차이가 있으며 salt balance를 위한 양을 대단히 초과한 실정이다.

짜게 먹지 않는 식습관이 식염의 섭취량을 줄일 수 있는 지름길(8,9)이나 그와 같은 식습관은 특별한 의지를 필요로 하는 어려운 문제이므로 짠맛에 대한 연구의 필요성이 보다 촉구되고 있다.

짠맛에 대한 기호는 식습관에 따른 영향으로서 저

[†]To whom all correspondence should be addressed

단백 식사 또는 곡물의 편식에 영향을 받는다고 하며 (10,11) 실험 동물에 있어서도 저단백식이, 24시간 절식, 구속 또는 과거의 염분 섭취력이 현재의 짠맛 기호에 대해 영향을 미친다고 하는 행동학적 관찰(12)에 의한 보고가 있으나 특히 짜게 먹는 우리나라 사람이 있어서 특별한 자극이 주어지거나 또는 주어지지 않는 일상 생활에서 고농도(짜게) 정상농도 또는 저농도(싱겁게)의 과거의 염분섭취력이 신체적 조건이 달라짐에 따라 다양한 짠맛용액에 대한 짠맛 선호도에 변화를 줄 수 있는지의 여부를 확인하고자 본 실험을 시도하였다.

실험대상 및 실험방법

실험대상 및 grouping

본 연구는 부산시내의 고등학교 여학생 중에서 맛에 대해 예민하다고 인정되는 연령층인 17~18세로(13), 체중 $49 \pm 7\text{kg}$ 의 신체 건강한 학생 60명(1 class)을 임의로 선정하여 평소 짜게, 적당하게, 싱겁게 먹는가를 설문 조사한 후, 이를 기초로 1월 2일부터 1월 31일까지 30일간 짠맛의 섭취력(실험대상자가 매일 섭취하는 식품의 염도)을 Sekisui(PAT PEAD Co., Japan) 염분계로 아침과 저녁은 집에서 자가 측정하고, 점심은 학교에서 도시락 내용물로 함께 직접 측정하여 짠맛에 대한 평균 선호도를 한달간 측정하였다. 그중 확인한 차를 나타낸 실험 대상자 40명을 선정하여 3group으로 나누었으며, 다시 신뢰도를 높이기 위하여 2월 3일부터 5일 까지 3일간에 1일 1회씩 3회에 걸쳐 0.6%, 0.65%, 0.85%, 0.9%, 1.0%, 1.05%의 염분용액을 만들어 triangle test를 실시한 후 저염 선호 섭취력군(0.65% 정도, low salt intake group) 8명, 정상 선호 섭취력군(0.85% 정도, intermediate salt intake group) 12명, 고염 선호 섭취력군(1.05% 정도, high salt intake group) 5명으로 각각 분류하여 최종 25명을 실험 대상으로 정하였다.

실험방법

체중, energy, NaCl 섭취량 및 배설량 측정

염분 섭취력을 측정하는 기간의 마지막 주인 1월 24일부터 일주일간 식사 섭취량과 염분 섭취량 및 배설량을 측정하였으며 체중은 염분 섭취력을 측정하는 기간 동안 주 1회 총 4회 측정하여 최종 선정된 실험 대상자들만의 결과치들을 평균하였으며 섭취 식사량은 휴대용 천칭(감도 200~500g, 대도 Co.)으로 식탁에 준비된 음식을 계량하고 Sekisui 염분계로 염도를 측

정한 후 잔식량을 제하고 계산하였다. 혼합된 음식인 경우에는 한 spoon 분량을 다른 용기로 옮겨 각 재료의 양을 세밀히 칭량한 후 섭취량을 비례적으로 산정하여 식품 영양 분석표(14)에 의해 energy량으로 산정하고, 뇨중 식염 배설량은 mess cylinder에 각 회분의 뇨를 계량하여 sekisui 염분계로 측정하고 일일 총량분을 평균하였다. 모든 측정은 전공 3학년 학생을 보조원으로 하여, 예비 실험을 행한 후에 실행하였다.

염분 미각에 대한 선호도 조사

각 실험자들에게 아래 (1)과 같은 실험 조건을 만든 후 (2)에서 만든 각 실험용액 : 0.9% 순수 염분액과, 1%의 백설탕과 3%의 초산을 첨가한 0.9% 혼합 염분용액, 0.9% 간장미역국, 된장시금치국, 소금콩나물국에 대한 기호도를 짜다, 적당하다, 싱겁다의 3분 문항법으로 조사하여 적당하다고 답한 율을 최적 선호 염미도로 산정하였다.

염미도는 1일 1시간 간격으로 3회 반복 실시하여 평균하였다.

(1) 실험대상자의 실험 조건

① 24시간 금식

실험 대상자는 정상적 학교 생활 중의 2월 7일 오후 1시부터 다음날 등교시까지 금식하게 하고, 등교 후에는 교우끼리 서로 간의 전제로 하오 1시까지 하루를 완전히 금식시킨 후, 오후 2시부터 1시간 간격으로 3회 기호도를 측정하였고, 금식 중의 24시간 뇨를 수거하여 염분 배설량을 측정하였다.

② 저단백 식사

고단백질 급원 식품을 배제한 식단을 Table 1과 같이 작성하여 2월 11일 점심, 저녁 및 다음날 아침을 단체 학교 급식을 시키면서 식염 섭취량을 측정하고 오후 2시부터 1시간 간격으로 3회 염미도를 측정하여 평균 하였으며, 소화시간을 고려하여 11일 오후 3시부터 24시간 뇨의 염도를 측정하였다.

③ 고단백 식사

2월 13일의 점심과 저녁, 다음날 아침을 Table 2와 같은 고단백 식단으로 단체 학교 급식을 하면서 섭취 식염량을 측정한 후 오후 2시부터 1시간 간격으로 3회 염미도를 측정한 후, (2)에서와 같이 오후 3시 이후의 24시간 뇨중의 염도를 측정하였다.

(2) 0.9% 실험 염분용액 조제

실험용액은 5종으로 sekisui 염분계로 0.9% 농도로 일치시켰으며, 0.9% 농도의 순수 염분액과, 1%의 백설탕과 3%의 초산을 첨가한 0.9% 혼합 염분용액과 일반 가정에서 평상시의 방법대로 멸치와 다시마로 국물맛

Table 1. Low protein diet for the subjects

| Meal | Food | Material | Quantity(g) | Energy(kcal) | Protein(g) |
|-----------|--------------------|-------------|-------------|--------------|------------|
| Breakfast | Boiled rice | Rice | 200 | 284 | 5 |
| | Brown seaweed soup | Tangle | 5 | 27 | 1 |
| | | Anchovy | 5 | 17 | 3 |
| | | Sesame oil | 5 | 44 | 0 |
| | Cucumber potherbs | Cucumber | 50 | 9 | 0 |
| | Baked laver | Laver | 5 | 16 | 2 |
| | Orange | Orange | 200 | 96 | 2 |
| Subtotal | | | | 493 | 13 |
| Lunch | Whear vermicelli | Wheat | 50 | 174 | 7 |
| | | Cucumber | 10 | 2 | 0 |
| | | Sesame oil | 5 | 44 | 0 |
| | | Laver | 1 | 3 | 0 |
| | Radish kimchi | Radish | 70 | 22 | 1 |
| | Milk | Milk | 200 | 122 | 7 |
| | Apple | Apple | 70 | 37 | 0 |
| | Biscuits | Biscuits | 20 | 81 | 2 |
| Subtotal | | | | 485 | 17 |
| Supper | Boiled rice | Rice | 200 | 284 | 5 |
| | Bean sprout soup | Bean sprout | 40 | 15 | 2 |
| | Rice in lettuce | Lettuce | 40 | 4 | 1 |
| | Chestnut | | 100 | 159 | 4 |
| | Radish kimchi | Radish | 70 | 22 | 1 |
| | Root of bell | Flower | 100 | 56 | 2 |
| | Tangle fried | | 20 | 100 | 1 |
| | Apple | Apple | 200 | 108 | 1 |
| Subtotal | | | | 748 | 17 |
| Total | | | | 1726 | 47 |

Table 2. High protein diet for the subjects

| Meal | Food | Material | Quantity(g) | Energy(kcal) | Protein(g) |
|-----------|------------------|---------------|-------------|--------------|------------|
| Breakfast | Rice & cereals | Rice | 200 | 284 | 5 |
| | | Black bean | 10 | 40 | 4 |
| | Beef soup | Beef | 50 | 58 | 11 |
| | Radish kimchi | Radish | 70 | 22 | 1 |
| | Baked laver | Laver | 5 | 16 | 2 |
| | Parched anchovy | Anchovy | 10 | 33 | 6 |
| | Milk | Milk | 200 | 122 | 7 |
| Subtotal | | | | 575 | 36 |
| Lunch | Curryrice | Boiled rice | 200 | 284 | 5 |
| | | Instant curry | 10 | 43 | 1 |
| | | Pork | 30 | 41 | 6 |
| | | Potato | 10 | 7 | 0 |
| | | Carrot | 5 | 2 | 0 |
| | | Onion | 10 | 5 | 0 |
| | Egg soup | Egg | 20 | 32 | 3 |
| | | Welsh | 5 | 1 | 0 |
| | Anchovy | 10 | 42 | 6 | |
| Subtotal | | | | 457 | 21 |
| Supper | Rice & cereals | Rice | 200 | 284 | 5 |
| | | Soybean | 10 | 40 | 4 |
| | Walleye soup | Walleye | 100 | 98 | 15 |
| | Spinach potherbs | Spinach | 10 | 3 | 0 |
| | Egg | Egg | 80 | 128 | 10 |
| | Radish kimchi | Radish | 70 | 22 | 1 |
| | Milk | Milk | 200 | 122 | 7 |
| Subtotal | | | | 697 | 42 |
| Total | | | | 1729 | 99 |

을 내고, 간장으로 간을 맞춘 미역국, 된장으로 간을 맞춘 시금치국, 소금으로 간을 맞춘 콩나물국을 각각 0.9%의 염도가 되도록 조정하여 실험용액으로 하였다.

통계처리

모든 결과는 평균과 표준오차로 나타냈고, 각 군간의 유의성 검정은 ANOVA(analysis of variance) Duncan's multiple range test를 이용하였다.

결과 및 고찰

체중과 energy 섭취량, 염분 섭취량 및 배설량

실험 대상자들의 염분 섭취력 조사 기간 중의 체중과 energy 및 염분 섭취량과 배설량을 Table 3에 나타내었다. 체중과 energy 섭취량은 각 군간에 유의성을 나타내지 않았지만, NaCl 섭취량은 고염 선호 섭취력군에서 유의적으로 높았고, 한달간의 NaCl 섭취량은 섭취력과 완전한 일치를 보이지 않았다. 저염 선호 섭취력군에서 정상군에 비해 식염 섭취량이 비슷하다는 것은 저농도 섭취력임에도 불구하고 다소 많은 양을 섭취한 것이라 추정되며 이것은 기호에 맞으면 다량 섭취할 가능성이 있는 것으로 생각된다. 실험에 참가한 대상자가 같은 학급에 속하며, 대상자가 소수이고, 단체급식을 하였으며, 실험기간이 길지 않았기 때문에 오차가 커진 것으로도 사료된다.

짜게 먹는 고염 선호 섭취력군에서 NaCl의 섭취량이 역시 높게 나타났으며, 한국인의 평균 섭취량 보다 실험군 모두가 높게 나타났다 섭취량에 대한 염분 배설량도 89% 정도로 높게 나타났다.

0.9%의 각종 염분액(순수염분액, 혼합염분액, 간장미역국, 된장시금치국, 소금콩나물국)에 대한 섭취력별 상태별의 염분 선호도 측정

0.9%의 염분액(순수 염분액, 1%의 백설탕, 3%의 초산을 첨가한 혼합염분액, 간장미역국, 된장시금치국,

소금콩나물국 등)에 대한 섭취력별 신체 상태별 짠맛 선호도를 Table 4에 나타내었다.

정상 선호 섭취력군은 정상상태일 때나 금식 후, 저단백 식사 후 또는 고단백 식사 후의 어떤 조건하에서도 모든 0.9% 염분용액에 대하여 여전히 높은 염미 선호도를 나타내었으나 금식 시에는 순수 염분용액에 대해서 의외로 선호도가 낮았다.

저염 선호 섭취력군에서는 금식 후나 저단백 식사 후에 간장미역국, 된장시금치국, 소금콩나물국에 대하여 선호도가 높았고 고단백 식사 후에는 모든 염분액에 대하여 선호도가 높게 나타났다.

고염 선호 섭취력군에서도 저단백 식사 후에 혼합용액에 대해서 높은 선호도를 보였고 고단백 식사 후에는 간장미역국, 된장시금치국, 소금콩나물국에 대해 선호도가 높게 나타났다.

정상, 저염 또는 고염 선호 섭취력이라 하더라도 신체상태의 변화에 따라 용액의 종류에 따라 염미 기호가 변화함을 나타내었고 특히 화학적으로 조제된 용액 보다는 여러가지 재료가 조합되어 첨가된 국들에 대하여 선호도가 높았다.

이와 같은 현상은 Yasushi와 Tsuguyoshi(12)의 동물 실험에서 과거의 염분 섭취력이 현재의 염미각 선호도에 영향을 미친다는 결과와 유사성이 있는 것으로 생각된다. 또한 신체적 환경 조건이 달라짐에 따라서도, 염분용액의 종류에 따라서도 영향을 받는 것으로 결과가 나타난 것은 음식물에 대한 염미 미각의 감소, 즉 맛의 상쇄작용은 설탕과 초산을 첨가했을 때 효력이 높다(13)는 정설과 일치하는 것으로 생각되나 설탕 초산을 가미한 혼합 염분 용액에 대해서는 초산이나 설탕에 의한 맛에 대한 혼란 또는 미맹 현상인 것으로 생각된다.

이상의 결과로 조미료 및 각종 재료(영양소)의 다양한 배합은 짠맛 감각을 상실시킬 위험성이 있고, 따라서 짜게 먹는 습관을 갖게 되는게 아닌가 여겨진다. 따라서 너무 다양한 조미료(간장, 후추, 참기름, 마늘, 파, 깨소금 등)로 간을 맞추는 한국식의 조리 방법이

Table 3. Body weight, energy intake, NaCl intake and urinary excretion before experiment

| | N ¹⁾ | Weight (kg) | Energy intake (kcal) | NaCl intake (g/day) | NaCl excretion (g/day) | Excretion % / intake |
|--------------|-----------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Low salt | 8 | 47±5.7 ^{2)NS} | 1726±25.5 ^{NS} | 21.41±2.77 ^b | 19.46±1.62 ^a | 90.9±11.36 ^{NS} |
| Intermediate | 12 | 48±5.1 | 1870±22.6 | 23.52±3.96 ^b | 20.82±1.80 ^c | 88.2±10.05 |
| High salt | 5 | 50±6.3 | 1892±28.1 | 29.96±4.14 ^a | 26.50±1.26 ^b | 88.0±10.12 |

Each group was divided after determination of preference for NaCl intake by the salt-meter(Sekisui) for 30 days

¹⁾Number of subjects, ²⁾Mean±SE, NS : Not significant

^{a,b}Values within the same column with different superscripts are significantly different at p<0.05

Table 4. Effect of salt history and body condition at 0.9% salt taste preference

| | NaCl solution | NaCl+1% sugar +0.3% acetate | Tangle soup | Spinach soup | Soybean sprout soup | Significant factor |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------|
| Normal state | | | | | | |
| Low salt(8) ¹⁾ | 34.2±3.8 ^{c2)} | 23.4± 1.6 ^c | 56.4±9.7 ^b | 46.8±5.1 ^c | 52.2±4.7 ^b | A** |
| Intermediate(12) | 95.8±9.3 ^a | 86.5± 9.3 ^a | 99.9±9.2 ^a | 96.4±9.5 ^a | 96.8±9.8 ^a | B* |
| High salt(5) | 35.2±4.3 ^c | 43.8± 4.1 ^c | 66.4±7.4 ^b | 70.5±6.5 ^b | 59.2±5.9 ^b | AB*** |
| 24hr fasting | | | | | | |
| Low salt(8) | 13.1±0.1 ^c | 26.4± 3.2 ^c | 79.3±8.6 ^a | 86.4±9.2 ^a | 62.6±7.2 ^b | A** |
| Intermediate(12) | 53.1±6.2 ^b | 60.7± 6.4 ^{ab} | 89.3±9.9 ^a | 80.4±9.2 ^a | 91.6±8.8 ^a | B** |
| High salt(5) | 24.2±5.8 ^a | 55.4± 8.3 ^b | 30.3±8.4 ^c | 46.4±8.7 ^c | 50.7±7.5 ^b | AB*** |
| Low protein diet | | | | | | |
| Low salt(8) | 11.8±0.1 ^c | 13.2± 0.1 ^c | 75.7±3.2 ^{ab} | 80.4±2.6 ^a | 66.9±1.8 ^{ab} | A* |
| Intermediate(12) | 91.5±9.3 ^a | 86.4± 9.0 ^a | 81.7±8.3 ^a | 86.4±9.0 ^a | 84.5±9.0 ^a | AB** |
| High salt(5) | 51.9±4.8 ^{bc} | 83.5± 7.5 ^a | 48.2±5.8 ^{ab} | 41.6±7.1 ^b | 36.2±7.2 ^c | |
| High protein diet | | | | | | |
| Low salt(8) | 91.5±9.3 ^a | 86.4± 9.0 ^a | 81.7±8.3 ^a | 86.4±9.0 ^a | 84.5±9.0 ^a | A* |
| Intermediate(12) | 88.2±8.7 ^a | 98.2±10.3 ^a | 96.5±9.9 ^a | 95.2±9.4 ^a | 89.9±9.2 ^a | B* |
| high salt(5) | 38.3±4.2 ^b | 52.3± 4.6 ^{ab} | 85.3±6.0 ^a | 84.2±5.4 ^a | 79.6±6.2 ^a | AB* |

¹⁾No. of the subjects, ²⁾Mean±SE

Values with different superscripts among 15 groups were significant at $\alpha=0.05$ by Duncan's multiple range test * $p<0.1$, ** $p<0.05$, *** $p<0.01$, A : Body condition, B : Solution type

Table 5. Salt intake and urinary excretion during normal state, after 24hr fasting, and after intake of low and high protein diet

| | 24hr fasting | | Low protein diet | | High protein diet | |
|---------------------------|--------------|--------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | NaCl intake | NaCl excretion | NaCl intake | NaCl excretion | NaCl intake | NaCl excretion |
| Low salt(8) ²⁾ | - | 14.6±2.1 ^{1)NS} | 19.2±2.9 ^{NS} | 17.2±2.1 ^{NS} | 22.8±2.5 ^{NS} | 18.6±2.2 ^{NS} |
| Normal salt(12) | - | 15.2±2.1 | 22.8±3.1 | 20.2±2.6 | 23.7±2.2 | 19.2±2.2 |
| High salt(5) | - | 14.5±2.0 | 23.1±3.8 | 20.3±2.7 | 25.1±3.2 | 22.0±2.3 |

¹⁾Mean±SE, ²⁾Number of the subject, ^{NS}Not significant

^{ab}Values within the same column with different superscripts are significantly different at $p<0.05$

염분, 후추만으로 조리하는 간단한 서양식 조리 방법에 비해 식염의 섭취량을 증대시킬 수 있는 원인이 되리라 생각된다.

와 일치하며, 본 연구에서는 짜게 먹든 혹은 싱겁게 먹든, 1일 동안 음식을 하든간에 거의 일정량의 염분이 배설되었다.

실험 대상자에게 조건이 주어졌을때의 염분 섭취량 및 뇨중 배설량

요 약

실험 대상자에게 조건을 준 특정 상태일 때의 염분 섭취량과 뇨중 염분 배설량을 Table 5에 나타내었다. NaCl 섭취량과 배설량은 각 군간에 유의적인 차를 보이지 않았으며 특히 금식 기간에도 NaCl 배설량은 다른 상태일 때와 차가 없을 정도로 일정량을 배설하였다. 상태별로 조건을 준 1일 동안의 NaCl 섭취 배설량은 1일간의 짧은 기간동안에는 과거의 섭취력과 무관하게 일정하게 배설하는 것으로 여겨지며 섭취량에 대한 배설량의 비는 짜게 먹는 사람들의 1일 식염 총 섭취량의 85~95%(1-6,15,16)가 뇨로 배설된다는 보고

본 연구는 고등학교 1학년 여학생 25명을 대상으로 한달간 평소 염분에 대한 염미도(염분 섭취력)를 측정하여 동일한 농도의 염분용액일지라도 염분용액의 내용물에 따라 염미도에 차이를 나타내는 지의 여부를 확인하고자 1개월간 염분 섭취력을 측정하여 저염 선호 섭취력군, 정상 선호 섭취력군, 고염 선호 섭취력군으로 나누어 과거의 염분 섭취력이 짠맛 기호에 변화를 초래할 수 있는지를 조사한 것이다. 동일한 농도의 염분용액일지라도 염분용액의 내용물을 달리 하는 방법으로 0.9% 동일한 농도의 순수 염분액, 1% 초산과

3% 백설탕을 혼합한 혼합 염분액, 간장으로 간을 맞춘 미역국, 된장으로 간을 맞춘 시금치국, 소금으로 간을 맞춘 콩나물국 등의 5종을 만들고 실험 대상자에게는 정상상태, 24시간 금식, 저단백 식사, 고단백 식사 등의 4종의 상태로 조건을 준 후 상기에서 준비된 실험용액을 맛보게 한 후 최저 염분 염미도를 짜다, 적당하다, 싱겁다로 평가하도록 하였다. 결과는 다음과 같다. (1) 식염 섭취량은 고염 섭취력군에서 가장 높았으며, 한국인의 평균 섭취량 보다 높았다. (2) 과거의 염분 섭취력이 신체조건의 변화와 용액의 종류에 따라 염분 기호에 영향을 미쳤으며 특히 간장미역국, 된장시금치국, 소금콩나물국 같은 조미된 음식을 선호하였다. (3) 식염 배설량은 1일 전의 섭취력과 무관하게 거의 일정하게 배설되었다.

문 헌

1. 서순규 : Sodium 섭취 및 배설과 고혈압. *인간과학*, **4**, 45(1980)
2. 한국영양학회 : 한국인을 위한 식사지침. *한국영양학회지*, **2**, 19(1986)
3. Abernthy, I. and Kawasaki, T. : Salt and disease. *Am. J. Clin. Nutr.*, **13**, 91(1982)
4. Dahl, L. K. : Salt intake and salt need. *New England J. Med.*, **258**, 1152(1958)
5. Allen, F. M. and Sherill, J. W. : The treatment of arterial hypertension. *J. Metabol. Research*, **2**, 429(1952)
6. 김영선, 백희영 : 우리나라 성인 여성의 Na 섭취량 측정 방법 모색. *한국영양학회지*, **29**, 314(1987)
7. Donna, R. and Watson, T. : Nutrition education. *J. Am. Diet. Assoc.*, **85**, 616(1985)
8. Bertino, M., Beauchamp, G. K. and Engelman, K. : Long-term reduction in dietary sodium alters the taste of salt. *Am. J. Clin Nutr.*, **36**, 1134(1982)
9. Blais, C. A., Pangborn, R. M. and Borbani, E. : Effect of dietary sodium restriction on taste responses to sodium chloride : a longitudinal study. *Am. J. Clin. Nutr.*, **44**, 232(1986)
10. 이기열 : 한국식생활의 영양화학적 연구, 특히 상용음식 영양소의 생리적 의의. 연세대 학위 연세대출판(1973)
11. Lee, K. Y., Song, C. S., Yang, J. M., Sah, C. T. and Thosen, J. C. : Dietary survey of Korean farmers. *J. Home Economics*, **54**, 205(1959)
12. Yasushi, D. and Tsuguyoshi, S. : Effect of intake of food and fluid with different NaCl concentration on preference for 0.9% NaCl solution in Mice. *J. Jpn. Nutr.*, **44**, 60(1991)
13. 장건형 : 식품의 기호성과 관능검사. 개문사, p.28(1982)
14. 한국보건사회연구원 : 한국인 영양권장량 제5차 개정. 개문사(1989)
15. 김춘규 : 한국인의 수분대사 및 신장기능에 관한 연구. *중앙의학회지*, **4**, 477(1963)
16. 전규영 : 정상 한국인의 혈청 및 뇨중 Na, K, Cl 농도 및 1일 뇨량에 관하여. *수도의대잡지*, **1**, 149(1964)

(1995년 11월 12일 접수)