

대구지역 학생들의 싱겁게 먹기 행동변화단계에 따른 짠맛 미각판정치, 짜게 먹는 식태도와 식행동 비교*

황혜현¹ · 신은경¹ · 이혜진² · 황태윤³ · 김영애⁴ · 이연경^{1†}

경북대학교 식품영양학과,¹ 대구광역시 고혈압·당뇨병관리사업단 광역교육정보센터,² 영남대학교 의과대학 예방의학교실,³ 대구광역시 보건복지국⁴

Comparison of salty taste assessment, high-salt dietary attitude and high-salt dietary behavior by stage of behavior change among students in Daegu*

Hwang, Hye-Hyun¹ · Shin, Eun-Kyung¹ · Lee, Hye-Jin² · Hwang, Tae-Yoon³ · Kim, Young Ae⁴ · Lee, Yeon-Kyung^{1†}

¹Department of Food Science and Nutrition, Kyungpook National University, Daegu 41566, Korea

²Korea Hypertension Diabetes Daegu Initiative Project, Education Center, Daegu 41948, Korea

³Department of Preventive Medicine & Public Health, College of Medicine, Yeungnam University, Daegu 42415, Korea

⁴Public Health & Welfare Bureau, Daegu Metropolitan City, Daegu 41911, Korea

ABSTRACT

Purpose: This study was conducted for comparison of salty taste assessment, salty taste preference, high-salt dietary attitude, and high-salt dietary behavior by stages of behavior change among school-aged children and adolescents.

Methods: A total of 1,595 students (1,126 school-aged children, 469 adolescents) from 43 elementary schools and 17 middle and high schools in Daegu were tested using salty taste kits and surveyed using questionnaires on stages of behavior change, high-salt dietary attitude, and behavior. **Results:** Adolescents showed a significantly higher result for salty taste assessment than school-aged children ($p < 0.01$). In salty taste assessment, the students of pre-contemplation stage ($n = 498$) and contemplation stage ($n = 686$) showed higher scores than students of action stage ($n = 351$) and maintenance stage ($n = 60$). Regarding the salty taste preference, students of maintenance stage preferred the lower two samples (0.08%, 0.16%) and students of pre-contemplation stage preferred the higher two samples (0.63%, 1.25%). High-salt dietary attitude scores and dietary behavior scores were highest for students of pre-contemplation stage and were lowest for students of maintenance stage. **Conclusion:** Salty taste assessment, high-salt dietary attitude, and high-salt dietary behavior were significantly different by stages of behavior change among school-aged children and adolescents. This study suggests the need for examination of the stages of behavior change before nutrition education for effective education.

KEY WORDS: salty taste assessment, high-salt dietary attitude, high-salt dietary behavior, stage of behavior change

서 론

짜게 먹는 식습관으로 인한 나트륨의 과잉섭취는 혈압 상승, 뇌졸중, 심장질환 및 신장질환의 발병 위험률을 높이고, 칼슘의 배설량을 증가시켜 골다공증을 초래한다.¹⁻⁶ 2014년 국민건강영양조사 결과⁷에 따르면, 나트륨 섭취량은 초등학생은 2,916.5 mg, 중고등학생은 3,766.5 mg으로 한국인 영양섭취기준⁸ 나트륨 목표섭취량 (2,000 mg)의

1.45배, 1.88배를 각각 섭취하는 것으로 나타났다. 반면, 칼슘 섭취량은 10~18세 평균 515.0 mg, 남자 570.6 mg, 여자 454.1 mg으로 권장섭취량 (700~900 mg)⁸의 약 64.4%로 낮게 섭취하는 것으로 나타났다. 나트륨의 과잉섭취는 소변 중 칼슘배설량을 증가시키므로⁹⁻¹³ 성장기의 높은 나트륨 섭취와 동시에 낮은 칼슘섭취는 체내 칼슘 보유량을 저하시켜 성장기 골격발달에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 우리 국민의 나트륨 섭취량은 국·찌개류와 면류 등의 국

Received: February 2, 2016 / Revised: February 18, 2016 / Accepted: February 19, 2016

*This research was supported by a grant from Deagu Metropolitan City, 2011 and Kyungpook National Research Fund, 2012.

†To whom correspondence should be addressed.

tel: +82-53-950-6234, e-mail: yklee@knu.ac.kr

© 2016 The Korean Nutrition Society

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

물 음식에서 기인하는 비율이 높은 것으로 나타났다.⁷ 우리나라의 식문화는 국물문화라고 할 정도로 국물류 섭취량이 높으므로 나트륨 섭취를 줄이기 위해서는 국물 섭취량 줄이기 영양교육이 우선적으로 필요하다. 영양교육을 실시할 때 교육대상을 행동변화단계 (stages of behavior change)에 따라 나누고, 행동변화단계별 적절한 변화 방법 및 전략 (변화과정, processes of change)을 제시할 경우 교육의 효과를 높일 수 있다.¹⁴ 짠맛 미각판정도구는 염도를 달리한 콩나물국 시료의 맛을 보고 그 맛의 짠 정도와 짠맛 선호도를 바탕으로 하여 짜게 먹는 편인지, 싱겁게 먹는 편인지 5단계로 판정해 주는 체험도구이다.¹⁵ 이 도구는 한국인의 식문화가 국물문화인 점과 우리 국민의 나트륨 섭취급원이 국물류에서 차지하는 비율이 높음을 고려하여 만든 현장 체험용 도구로서 나트륨 줄이기 캠페인이나 영양교육 전후로 자신의 짠 입맛 정도를 평가하는데 활용되고 있다.¹⁶⁻¹⁸

짠맛 미각판정과 유사한 개념으로 짠맛 선호도에 대한 연구가 수행되었다. Takachi 등¹⁹은 일본 중년 성인 대상 미소국에 대한 짠맛 선호도가 높은 집단에서 나트륨 섭취량과 배설량이 유의하게 높았으므로 짠맛 선호도는 나트륨 섭취량의 간접 지표가 될 수 있다고 하였다. 국내에서도 Kim & Paik²⁰은 여대생들을 대상으로 염도를 달리한 육수에 대한 선호도를 조사하여 최적 염미도가 총 나트륨섭취량, 소비자가 조절 가능한 (discretionary) 나트륨 섭취량 및 소변 중 나트륨배설량과 유의한 상관관계가 있다고 보고한 바 있다. 또한 Kim & Paik²¹의 젊은 여성과 중년여성 대상 연구에서 중년여성의 최적 염미도 (0.489%)가 젊은 여성의 최적 염미도 (0.431%) 보다 유의하게 높아 짠맛을 더 선호하며, 나트륨 섭취량도 더 높은 것으로 보고하였다. Kim 등²²의 연구에서는 초등학교생들의 최적 염미도가 어머니에 비하여 현저히 낮은 것으로 나타나 이는 성장하면서 짠맛에 대한 기호도가 증가하는 것으로 보고하였다. Kim 등¹⁷의 성인 대상 연구에서는 짜게 먹는 식태도와 나트륨 섭취량 간에 유의한 양의 상관관계가 나타났으며, Shin 등²⁴의 성인 대상 연구에서는 연령이 증가할수록 짠맛에 대한 선호도가 높았고, 짠 음식을 즐기는 고염 식태도 점수가 높은 것으로 조사되었다.

대구광역시에서는 2005년부터 싱겁게 먹기 센터²⁵를 운영하며 시민과 직장인 뿐 아니라 학생과 영양(교)사를 대상으로도 나트륨 줄이기 교육을 실시해 오고 있어서 일부 학생들은 싱겁게 먹기 교육에 노출된 바 있다. 따라서 본 연구에서는 초등 및 중고등학교의 학생들을 대상으로 싱겁게 먹기 행동변화단계에 따라 짠맛 미각판정치, 짜게 먹는 식태도와 식행동에 차이가 있는지를 파악하여 추후 나

트륨 저감화 영양교육을 위한 기초자료로 제시하고자 하였다.

연구방법

연구대상 및 기간

본 연구는 대구광역시 교육청의 협조를 받아 본 조사에 참여하기를 희망한 43개 초등학교 남학생 555명, 여학생 571명과 17개 중고등학교 남학생 209명, 여학생 260명의 총 60개교 1,595명을 대상으로 2011년 12월부터 2012년 2월에 걸쳐 조사하였다.

싱겁게 먹기 행동변화단계와 짠맛 자가 인식도 조사

행동변화단계는 싱겁게 먹기 실행여부에 따라 4단계의 행동변화단계로 나누었다. ‘싱겁게 먹으려고 생각해 본 적 없다’ (고려전단계), ‘앞으로 6개월 이내 싱겁게 먹으려고 생각하고 있다’ (고려단계), ‘싱겁게 먹기를 실천하고 있다’ (행동단계), ‘싱겁게 먹기 시작한지 6개월이 지났다’ (유지단계)로 구분하였다. 짠맛 자가 인식도 (self awareness on salty taste)는 평상 시 자신이 ‘싱겁게 먹는 편’인지, ‘약간 싱겁게 먹는 편’인지, ‘보통으로 먹는 편’인지, ‘약간 짜게 먹는 편’인지, ‘짜게 먹는 편’인지를 설문을 통하여 조사하였다.

짠맛 미각판정

짠맛 미각판정은 Shin 등²⁴의 방법에 따라 짠맛 미각판정 도구¹⁵와 컴퓨터 프로그램²⁶을 활용하여 실시하였다. 즉 5단계 (0.08%, 0.16%, 0.32%, 0.65%, 1.25%)의 콩나물국 짠맛 미각판정 시료 약 5 cc를 입에 넣고서 잠시 머금고 있다가 뱉어내게 한 다음 각 시료별 짠맛 강도에 대해서 ‘싱겁다’, ‘약간 싱겁다’, ‘적당하다’, ‘약간 짜다’, ‘짜다’로, 짠맛 선호도에 대해서는 ‘싫다’, ‘약간 싫다’, ‘보통이다’, ‘약간 좋다’, ‘좋다’의 5점 척도로 답하게 한 후 짠맛 강도와 짠맛 선호도를 고려하여 ‘싱겁게 먹는 편’, ‘약간 싱겁게 먹는 편’, ‘보통으로 먹는 편’, ‘약간 짜게 먹는 편’, ‘짜게 먹는 편’으로 판정하였다.

짜게 먹는 식태도 및 식행동 조사

식태도 및 식행동 항목은 각각 총 10문항으로 구성하였다. 식태도 문항으로는 소금에 절인 생선이나, 햄버거와 짭짤한 과자에 대한 선호도, 외식, 싱거운 음식, 국물이 많은 음식을 좋아하는지에 대한 질문으로 구성하였다. 식행동 문항으로는 국물류를 남김없이 먹는지, 짠음식이나 가공식품 및 외식을 자주하는지 등의 행동에 대한 항목으로 구

성하였고, ‘전혀 그렇지 않다’, ‘그렇지 않다’, ‘보통이다’, ‘그렇다’, ‘매우 그렇다’의 5점 척도로 조사하였다. 짜게 먹는 식태도와 식행동을 많이 할수록 짜게 먹는 식태도와 식행동 점수가 높다.

자료분석방법

본 연구의 자료 분석은 SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 버전 18을 이용하여 통계처리 하였으며 모든 분석에 대한 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다. 조사 대상자의 싱겁게 먹기 행동단계별 짠맛 미각판정치, 영양 지식, 짜게 먹는 식태도 및 식행동은 일원배치분산분석 (ANOVA)과 Duncan's multiple range test로 유의성을 검증하였다.

결 과

싱겁게 먹기 행동변화단계별 대상자 수

싱겁게 먹기 행동변화단계에 따라 대상자를 분류한 결

과는 Table 1과 같다. 싱겁게 먹으려고 고려하는 단계가 43%로 가장 많았고, 그 다음이 고려전단계 31.2%, 행동단계 22%였고, 유지단계는 3.8%에 불과하였다. 싱겁게 먹기 행동단계와 유지단계를 합하면 초등 여학생 (30.8%)이 가장 높았고, 초등학교 남학생 (25.6%)과 중고등학교 여학생 (23.4%)이 그 다음이었으며, 중고등학교 남학생 (15.3%)이 가장 낮은 것으로 나타났다.

연령에 따른 짠맛 미각판정치, 짜게 먹는 식태도와 식행동 비교

초등학생과 중고등학생들의 짠맛 미각판정치, 짜게 먹는 식태도와 식행동 점수를 비교한 결과는 Table 2와 같다. 짠맛 미각판정 결과는 전체 평균 2.82 ± 1.13 점으로 ‘약간 싱겁게 먹는 편’으로 나타났고, 중고등학생이 초등학생에 비해 짠맛 미각판정치가 유의하게 높았으며 ($p < 0.01$), 남학생과 여학생 간 유의한 차이는 없었다. 그러나 초등 여학생 (2.72 ± 1.13 점)의 짠맛 미각판정치가 가장 낮았고, 중고등 남학생 (2.99 ± 1.05 점)의 짠맛 미각판정치가 가장 높은

Table 1. Classification on stage of behavior change of the subjects N (%)

Variables	Elementary school students (n = 1,126)		Middle & high school students (n = 469)		Total (n = 1,595)	χ^2 -value
	Boys (n = 555)	Girls (n = 571)	Boys (n = 209)	Girls (n = 260)		
Precontemplation stage	184 (33.2)	150 (26.3)	82 (39.2)	82 (31.5)	498 (31.2)	28.232***
Contemplation stage	229 (41.3)	245 (42.9)	95 (45.5)	117 (45.0)	686 (43.0)	
Action stage	122 (22.0)	147 (25.7)	31 (14.8)	51 (19.6)	351 (22.0)	
Maintenance stage	20 (3.6)	29 (5.1)	1 (0.5)	10 (3.8)	60 (3.8)	

*** $p < 0.001$

Table 2. Comparison of salty taste assessment, high-salt dietary attitude, and high-salt dietary behavior among students

Variables	Salty taste assesment	High-salt dietary attitude	High-salt dietary behavior
Elementary school students (n = 1,126)	$2.77 \pm 1.15^{1)}$	$29.85 \pm 6.45^{2)}$	$26.88 \pm 5.45^{2)}$
Middle & high school students (n = 469)	2.94 ± 1.07	32.44 ± 5.37	28.82 ± 5.20
t-value	-2.810**	-8.243***	-6.565***
Total boys (n = 764)	2.86 ± 1.13	31.42 ± 6.31	28.23 ± 5.51
Total girls (n = 831)	2.78 ± 1.12	29.98 ± 6.13	26.74 ± 5.30
t-value	1.546 ^{NS}	4.963***	5.495***
Elementary school boys (n = 555)	2.82 ± 1.17^{ab}	30.74 ± 6.52^b	27.77 ± 5.64^b
Elementary school girls (n = 571)	2.72 ± 1.13^a	28.99 ± 6.28^a	26.01 ± 5.12^a
Middle & high school boys (n = 209)	2.99 ± 1.05^b	33.22 ± 5.35^d	29.43 ± 4.96^c
Middle & high school girls (n = 260)	2.90 ± 1.10^{ab}	31.81 ± 5.32^c	28.33 ± 5.36^b
F-value	3.43*	29.62***	26.57***
Total (n = 1,595)	2.82 ± 1.13	30.61 ± 6.27	27.45 ± 5.45

Mean \pm SD

abc: Values with the different superscript are significantly different among 4 groups by Duncan's multiple range test at $p < 0.001$.

1) 1: unsalty, 2: slightly unsalty, 3: neither unsalty nor salty, 4: slightly salty, 5: salty 2) Total score is 50.

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

것으로 나타났다 ($p < 0.05$).

짜게 먹는 식태도 점수는 중고등학생이 초등학생보다 유의하게 높았으며 ($p < 0.001$), 남학생 (31.42 ± 6.31)이 여학생 (29.98 ± 6.13)에 비해 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 또한 초등 여학생 (28.99 ± 6.28)이 짜게 먹는 식태도 점수가 가장 낮았고, 초등 남학생 (30.74 ± 6.52), 중고등 여학생 (31.81 ± 5.32), 중고등 남학생 (33.22 ± 5.3) 순으로 높았으며, 네 집단 간 모두 유의한 차이를 보였다 ($p < 0.001$).

짜게 먹는 식행동 점수도 전체적으로 볼 때 중고등학생이 초등학생보다 유의하게 높았으며 ($p < 0.001$), 남학생 (28.23 ± 5.51)이 여학생 (26.74 ± 5.30)에 비해 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 또한 초등 여학생 (26.01 ± 5.12)이 가장 낮았으며, 초등 남학생 (27.77 ± 5.64)과 중고등 여학생 (28.33 ± 5.36)이 그 다음으로 높았고, 중고등 남학생 (29.43 ± 4.96)이 가장 높게 나타났다 ($p < 0.001$).

싱겁게 먹기 행동변화단계에 따른 짠맛 미각판정치, 식태도와 식행동 비교

싱겁게 먹기 행동단계별 짠맛 미각판정치, 짜게 먹는 식태도 및 식행동 결과는 Table 3과 같다. 짠맛 미각판정치는 “싱겁게 먹으려고 생각해 본적이 없다”는 고려전 학생들 (2.98)과 “앞으로 싱겁게 먹으려고 생각하고 있다.”는 고려단계 학생들 (2.85)이 “싱겁게 먹기를 실천하고 있다”는 행동단계 학생들 (2.60)과 “싱겁게 먹은 지 6개월이 지났다”

는 유지단계 학생들 (2.37)보다 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 또한 짜게 먹는 식태도와 식행동 점수는 싱겁게 먹으려고 생각해 본적이 없는 고려 전 단계에서 가장 높은 점수를 보였고, 유지단계에서 가장 낮은 점수를 나타내었으며, 각 단계 간에 모두 유의한 차이를 나타내었다 ($p < 0.001$).

싱겁게 먹기 행동변화단계에 따른 짠맛 인식도 비교

싱겁게 먹기 행동 단계별 짠맛 인식도 비교 결과는 Table 4와 같다. 유지단계 학생들은 가장 낮은 농도인 0.08%를 다른 단계 학생들에 비해 유의하게 높은 농도로 인식하고 있었다 ($p < 0.001$). 또한 행동단계와 유지단계 학생들은 시료 0.16% ($p < 0.01$), 0.31% ($p < 0.001$), 0.63% ($p < 0.01$), 1.25% ($p < 0.001$) 농도에서 모두 고려전단계 학생들에 비해서 동일한 농도를 유의하게 높은 것으로 인식하고 있는 것으로 나타났다.

싱겁게 먹기 행동변화단계에 따른 짠맛 선호도 비교

싱겁게 먹기 행동 단계별 짠맛 선호도 비교 결과는 Table 5와 같다. 짠맛 선호도는 보통 농도인 0.31%에서는 행동단계에 따른 유의한 차이를 나타내지 않았으나 0.08%에 대해서는 고려단계와 행동단계 학생들이 고려전단계 학생들보다 더 선호하였고, 유지단계 학생들이 가장 선호하는 것으로 나타났다 ($p < 0.001$). 또한 0.16%에서는 행동단계와 유지단계 학생들이 고려전단계 학생들에 비해 선호도

Table 3. Comparison of salty taste assessment, high-salt dietary attitude, and high-salt dietary behavior by stage of behavior change

Variables	Salty taste assesment	High-salt dietary attitude	High-salt dietary behavior
Precontemplation stage (n = 498)	2.98 ± 1.1 ^{b1)}	33.0 ± 6.0 ^{d2)}	29.1 ± 5.3 ^{d2)}
Contemplation stage (n = 686)	2.85 ± 1.1 ^b	31.1 ± 5.7 ^c	27.9 ± 5.1 ^c
Action stage (n = 351)	2.60 ± 1.1 ^a	27.4 ± 5.5 ^b	25.1 ± 5.0 ^b
Maintenance stage (n = 60)	2.37 ± 1.0 ^a	24.2 ± 5.3 ^a	22.0 ± 4.7 ^a
F-value	11.42 ^{***}	89.031 ^{***}	63.094 ^{***}

Mean ± SD

abc: Values with the different superscript are significantly different among 4 groups by Duncan's multiple range test at $p < 0.001$.

1) 1: unsalty, 2: slightly unsalty, 3: neither unsalty nor salty, 4: slightly salty, 5: salty 2) Total score is 50.

*** $p < 0.001$

Table 4. Comparison of the perception on salt concentration by stage of behavior change

Variables	0.08%	0.16%	0.31%	0.63%	1.25%
Precontemplation stage (n = 498)	1.50 ± 0.73 ^{a1)}	1.99 ± 0.88 ^a	2.77 ± 1.03 ^a	4.08 ± 0.92 ^a	4.41 ± 0.75 ^a
Contemplation stage (n = 686)	1.65 ± 0.78 ^a	2.12 ± 0.90 ^{ab}	2.91 ± 0.99 ^{ab}	4.14 ± 0.84 ^{ab}	4.47 ± 0.66 ^{ab}
Action stage (n = 351)	1.66 ± 0.77 ^a	2.21 ± 0.91 ^{bc}	3.07 ± 1.01 ^b	4.32 ± 0.85 ^b	4.60 ± 0.60 ^{bc}
Maintenance stage (n = 60)	1.85 ± 0.97 ^b	2.35 ± 0.90 ^c	3.12 ± 1.12 ^b	4.30 ± 0.76 ^b	4.70 ± 0.61 ^c
F-value	6.364 ^{***}	5.663 ^{**}	7.052 ^{***}	5.734 ^{**}	7.888 ^{***}

Mean ± SD

abc: Values with the different superscript are significantly different among 4 groups by Duncan's multiple range test at $p < 0.001$.

1) 1: unsalty, 2: slightly unsalty, 3: neither unsalty nor salty, 4: slightly salty, 5: salty

** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

Table 5. Comparison of the preference for salty taste by stage of behavior change

Variables	0.08%	0.16%	0.31%	0.63%	1.25%
Precontemplation stage (n = 498)	2.11 ± 1.14 ^{a1)}	2.50 ± 1.21 ^a	2.71 ± 1.21	2.31 ± 1.22 ^c	1.98 ± 1.13 ^c
Contemplation stage (n = 686)	2.35 ± 1.14 ^b	2.71 ± 1.19 ^{ab}	2.75 ± 1.14	2.21 ± 1.21 ^{bc}	1.87 ± 1.10 ^{bc}
Action stage (n = 351)	2.55 ± 1.26 ^b	2.85 ± 1.22 ^b	2.71 ± 1.19	1.97 ± 1.10 ^{ab}	1.68 ± 0.97 ^{ab}
Maintenance stage (n = 60)	3.07 ± 1.26 ^c	2.92 ± 1.25 ^b	2.77 ± 1.26	1.90 ± 1.10 ^a	1.48 ± 0.94 ^a
F-value	17.805 ^{***}	7.031 ^{***}	0.20 ^{NS}	6.682 ^{***}	7.608 ^{***}

Mean ± SD

abc: Values with the different superscript are significantly different among 4 groups by Duncan's multiple range test at p < 0.001.

1) 1: dislike, 2: slightly dislike, 3: neither dislike nor like, 4: slightly like, 5: like

***p < 0.001

Table 6. Comparison of salty taste assessment, high-salt dietary attitude, and high-salt dietary behavior by self awareness on salty taste and the preference for salty food

Variables	Salty taste assesment	High-salt dietary attitude	High-salt dietary behavior
Self awareness on salty taste			
Unsalty (n = 64)	2.36 ± 1.2 ^{a1)}	22.9 ± 5.6 ^a	21.8 ± 5.6 ^a
Slightly unsalty (n = 160)	2.66 ± 1.1 ^b	26.6 ± 5.3 ^b	24.8 ± 5.2 ^b
Neither unsalty nor salty (n = 890)	2.70 ± 1.0 ^b	29.7 ± 5.3 ^c	26.6 ± 4.5 ^c
Slightly salty (n = 432)	3.13 ± 1.1 ^c	34.3 ± 5.2 ^d	30.2 ± 5.1 ^d
Salty (n = 49)	3.41 ± 1.3 ^c	38.7 ± 6.6 ^e	34.1 ± 6.1 ^e
F-value	17.903 ^{***}	138.763 ^{***}	96.709 ^{***}
Preference for salty food			
Like (n = 764)	3.06 ± 1.1	33.8 ± 5.5	29.5 ± 5.3
Dislike (n = 831)	2.63 ± 1.0	28.1 ± 5.6	25.8 ± 4.9
t-value	7.658 ^{***}	19.985 ^{***}	14.260 ^{***}

Mean ± SD

abc: Values with the different superscript are significantly different among 5 groups by Duncan's multiple range test at p < 0.001.

1) 1: unsalty, 2: slightly unsalty, 3: neither unsalty nor salty, 4: slightly salty, 5: salty

***p < 0.001

가 유의하게 높았다 (p < 0.001). 또한 0.63%와 1.25%의 높은 농도에 대해서는 고려전과 고려단계 학생들이 유지단계 학생들에 비해서 유의하게 선호하는 것으로 나타났다 (p < 0.001).

짠맛 자가 인식도에 따른 짠맛 미각판정치, 짜게 먹는 식태도, 식행동 비교

짠맛 자가 인식도와 짠 음식 선호도에 따른 짠맛 미각판정치, 짜게 먹는 식태도 및 식행동 결과는 Table 6과 같다. 평상시 ‘짜게 먹는다’, ‘약간 짜게 먹는 다’로 답한 경우 짠맛 미각판정치가 가장 높았으며, ‘보통으로 먹는다’와 ‘약간 싱겁게 먹는다’로 답한 경우가 그 다음으로 높았고, ‘싱겁게 먹는다’로 답한 경우가 가장 낮은 것으로 나타났다 (p < 0.001). 또한 짜게 먹는 식태도와 식행동 점수는 ‘싱겁게 먹는다’고 답한 경우 가장 낮았고, ‘짜게 먹는다’고 답한 경우 가장 높은 것으로 나타났으며, ‘싱겁게 먹는다’ 부터 ‘짜게 먹는다’까지 5단계 간에 모두 유의한 차이를 나타내었다 (p < 0.001), (p < 0.001). 또한 짠 음식을 좋아한다고 답한 집단에서 짠맛 미각판정치 (p < 0.001), 짜게 먹는 식태

도 (p < 0.001)와 식행동 (p < 0.001) 점수 모두 유의하게 높은 것으로 나타났다 (p < 0.001).

고 찰

본 연구에서는 초중고등학생들의 싱겁게 먹기 행동변화 단계에 따라 짠맛 미각판정치, 짜게 먹는 식태도 및 식행동에 차이가 있는지를 분석하였다.

대구시에서는 2005년부터 싱겁게 먹기 센터²⁵를 운영하며 시민과 직장인 대상 뿐 아니라 학생과 영양(교)사를 대상으로도 나트륨 줄이기 교육을 실시해 오고 있어서 일부 학생들은 싱겁게 먹기 교육에 노출된 적이 있다. 따라서 싱겁게 먹기 관련 행동에 변화가 있을 것으로 예상하여 영양 교육을 실시하기 전 싱겁게 먹기 행동변화단계별로 비교해 본 결과, 싱겁게 먹으려고 생각해 본적이 없다는 고려전 단계와 앞으로 6개월 이내 싱겁게 먹으려고 생각하고 있다는 고려단계 학생들이 싱겁게 먹기를 실천하고 있다는 행동단계 학생들과 싱겁게 먹은 지 6개월이 지났다는 유지단계 학생들보다 짠맛 미각판정치가 유의하게 높았다. 이는

싱겁게 먹기를 실천하고 있는 학생들의 미각이 좀 더 싱거운 쪽으로 변화되었음을 의미한다고 볼 수 있으며, 이러한 행동단계와 유지단계 학생들에게는 싱겁게 먹기를 지속하는 것이 중요하므로 자극조절, 대체조절, 보상관리 등의 전략을 사용하고 친구나 주위사람들의 조력을 구하는 것이 필요하다.¹⁴ 또한 고려전 단계와 고려단계 학생들에게는 싱겁게 먹기에 대한 동기를 갖도록 의식을 증가시키고, 싱겁게 먹었을 때 즐거움을 느낄 수 있고, 건강한 모습을 가질 수 있으며, 사회적인 분위기도 싱겁게 먹는 방향으로 가고 있음을 알려주는 극적인 안심, 자신재평가나 환경재평가의 전략을 활용하여¹⁴ 교육하는 것이 효과적일 것이다. 또한 본 연구에서는 짠맛 미각관정치가 초등학교 2.77, 중고등학생 2.94로 나타나서 대구시에서 싱겁게 먹기를 시작하던 2008년 Jung 등¹⁶의 연구에서 대구시 초등학교들의 짠맛 미각관정치 평균 2.89~3.20보다 본 연구 학생들의 평균 짠맛 미각관정치가 낮아졌고, 또한 Kim 등²⁴의 성인 (3.37~3.47)에 비하여 많이 낮음을 알 수 있다.

우리나라 사람들의 나트륨 과잉 섭취의 원인은 짜게 먹는 습관에서 온다. 본 연구에서 싱겁게 먹기 행동단계별 짠맛 인식도 조사 결과 행동단계의 학생들은 가장 낮은 농도에서 다른 단계 학생들보다 유의하게 높은 농도로 인식하였고, 다른 네 가지 시료에 대해서도 행동단계와 유지단계 학생들은 고려전 단계 학생들에 비해서 유의하게 높은 농도로 인식하고 있는 것으로 나타났다. 같은 농도에 대해서도 이처럼 더 짜게 느낀다는 것은 그만큼 싱겁게 먹고 있음을 내포한다고 볼 수 있다.

싱겁게 먹기 행동단계별 짠맛 선호도는 유지단계 학생들의 경우 고려전과 고려단계의 학생들보다 가장 낮은 두 시료 농도에 대한 선호도가 더 높았으며, 높은 두 농도에 대한 선호도는 더 낮은 것으로 나타났다. 이는 나트륨 섭취량을 분석하지 못한 한계점이 있기는 하지만 행동단계와 유지단계 학생들이 같은 농도에 대해서 더 짜게 인식하고 선호도가 더 낮은 것으로 나타났으므로 짠맛 선호도는 나트륨 섭취량이 높음을 판단하는 지표로 활용할 수 있다는 결과¹⁹를 지지한다고 볼 수 있다. 또한 총 나트륨 섭취량을 정확하게 추정할 수 있는 방법은 대상자들의 최적염미도와 nondiscretionary (식품자체에 함유되어 있어 소비자가 조절 불가능한) 나트륨 섭취량을 병행하여 계산하는 방법이라고 보고된 바 있다.²⁰ 또한 짠맛에 대한 선호도가 높은 사람들이 나트륨 배설량이 높은 것으로 나타났으므로 짠맛 선호도를 줄이면 나트륨 섭취량을 현저히 감소시킬 수 있다.^{20,21} 따라서 추후 나트륨 저감화 영양교육 전 후 짠맛에 대한 선호도를 측정해 봄으로써 나트륨 저감화의 정도를 약식으로 판별해 볼 수 있을 것으로 사료된다.

싱겁게 먹기 행동단계별 짜게 먹는 식태도와 식행동 점수는 고려전단계 학생들이 가장 높은 점수를 보였고, 유지단계 학생들이 가장 낮은 점수를 나타내었으며, 각 단계 간에 모두 유의한 차이를 나타내었다. 짜게 먹는 식태도를 가진 사람일수록 나트륨 섭취량이 높은 것으로 보고되었으므로¹⁷ 본 연구에서 나트륨 섭취량을 분석하지는 못하였으나 짜게 먹는 식태도 점수가 높은 고려전 학생들은 나트륨 섭취가 높을 확률이 높을 것으로 예상된다. 조사대상자의 짜게 먹는 식태도를 조사 결과 ‘햄버거나 피자를 좋아한다’에 51.8%, ‘라면, 자장면, 짬뽕 등을 좋아한다.’에 56%로 패스트푸드나 면류를 좋아하는 것으로 나타났고, 식행동에서는 ‘김치를 많이 먹는다’가 47.2%로 가장 높았고, ‘라면, 어묵, 통조림류, 햄 등 가공식품을 자주 먹는다’가 24.2%로 다음으로 높게 나타났다 (데이터 미제시). 최근 나트륨 과잉 섭취에 따른 건강 문제가 논란이 되면서 식품업체들은 나트륨 함량이 15~20%까지 낮은 저염제품을 개발하고 있으며, 국가차원에서도 나트륨 저감화 사업을 가공식품업계, 단체급식소, 외식업체, 소비자 등을 대상으로 다각도로 활발히 진행하고 있다.

짠맛 자가 인식도 조사결과 평상시 짜게 먹는 사람일수록 짠맛 미각관정치가 높았으며, 짜게 먹는 식태도와 식행동 점수도 싱겁게 먹는 사람이 가장 낮았고, 짜게 먹는 사람이 가장 높았으며, 5단계 간에 모두 유의한 차이를 나타내었다. 또한 짠 음식을 좋아한다고 답한 집단에서 짠맛 미각관정치, 짜게 먹는 식태도와 식행동 점수 모두 유의하게 높은 것으로 나타났다. 따라서 스스로 짜게 먹는다고 인식하거나 짠 음식을 좋아하는 사람들은 이미 짠맛에 익숙해져 있음을 알 수 있다.

그러므로 나트륨 저감화 영양교육을 실시하기 전 싱겁게 먹기 행동변화단계의 어느 단계에 속하는지를 파악하거나 짜게 먹는 편인지 자가 인식도 조사나 짠맛을 좋아하는지 등의 질문을 통하여 대상자의 현재 상태를 파악한 후 교육을 실시하는 것이 필요함을 시사한다.

요 약

본 연구는 초중등학생들을 대상으로 싱겁게 먹기 행동변화단계별로 짠맛 미각관정치, 짜게 먹는 식태도 및 식행동의 차이를 분석하고 추후 이들을 위한 싱겁게 먹기 영양교육을 위한 기초자료로 제공하고자 하였다. 싱겁게 먹기 행동변화단계별 비교 결과, “싱겁게 먹으려고 생각해 본 적이 없다” (고려전단계, n = 492)와 “앞으로 6개월 이내 싱겁게 먹으려고 생각하고 있다 (고려단계, n = 686)”는 학생들이 “싱겁게 먹기를 실천하고 있다 (행동단계, n = 351)”와

“싱겁게 먹은 지 6개월이 지났다 (유지단계, n = 60)”는 학생들보다 짠맛 미각판정치가 유의하게 높았다 ($p < 0.001$). 짠맛 선호도는 유지단계 학생들의 경우 고려전과 고려단계의 학생들보다 가장 낮은 두 염도에 대한 선호도가 더 높았으며 ($p < 0.001$, $p < 0.001$), 높은 두 염도에 대한 선호도는 더 낮은 것으로 나타났다 ($p < 0.001$, $p < 0.001$). 또한 싱겁게 먹기 행동단계별 짜게 먹는 식태도와 식행동 점수는 고려전단계 학생들이 가장 높은 점수를 보였고, 유지단계 학생들이 가장 낮은 점수를 나타내었으며, 각 단계 간에 모두 유의한 차이를 나타내었다 ($p < 0.001$, $p < 0.001$). 이상의 결과, 싱겁게 먹기 행동변화단계에서 고려전과 고려단계 학생들의 짠맛 미각판정치, 짜게 먹는 식태도와 식행동 점수가 행동단계나 유지단계의 학생들보다 모두 유의하게 높은 것으로 나타났다. 따라서 나트륨 저감화 교육을 실시할 때 학생들의 싱겁게 먹기 행동변화단계를 먼저 파악하여 행동변화단계에 맞는 행동수정전략을 적용하는 것이 필요함을 시사한다.

감사의 글

대구광역시 통합건강증진사업지원단에 감사드립니다.

References

- Meneton P, Jeunemaitre X, de Wardener HE, MacGregor GA. Links between dietary salt intake, renal salt handling, blood pressure, and cardiovascular diseases. *Physiol Rev* 2005; 85(2): 679-715.
- Cook NR, Cutler JA, Obarzanek E, Buring JE, Rexrode KM, Kumanyika SK, Appel LJ, Whelton PK. Long term effects of dietary sodium reduction on cardiovascular disease outcomes: observational follow-up of the trials of hypertension prevention (TOHP). *BMJ* 2007; 334(7599): 885-888.
- Chobanian AV, Hill M. National heart, lung, and blood institute workshop on sodium and blood pressure. A critical review of current scientific evidence. *Hypertension* 2000; 35(4): 858-863.
- de Wardener HE, MacGregor GA. Harmful effects of dietary salt in addition to hypertension. *J Hum Hypertens* 2002; 16(4): 213-223.
- Tsugane S. Salt, salted food intake, and risk of gastric cancer: epidemiologic evidence. *Cancer Sci* 2005; 96(1): 1-6.
- Kotchen TA, Cowley AW Jr, Frohlich ED. Salt in health and disease—a delicate balance. *N Engl J Med* 2013; 368(13): 1229-1237.
- Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2014: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-2). Sejong: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2015.
- The Korean Nutrition Society. Dietary reference intakes for Koreans. 2nd revision. Seoul: The Korean Nutrition Society; 2015.
- Ho SC, Chen YM, Woo JL, Leung SS, Lam TH, Janus ED. Sodium is the leading dietary factor associated with urinary calcium excretion in Hong Kong Chinese adults. *Osteoporos Int* 2001; 12(9): 723-731.
- McCarron DA, Rankin LI, Bennett WM, Krutzik S, McClung MR, Luft FC. Urinary calcium excretion at extremes of sodium intake in normal man. *Am J Nephrol* 1981; 1(2): 84-90.
- Nakamura T, Ichikawa S, Sakamaki T, Sato K, Fujie M, Kurashina T, Kato T, Aizawa F, Murata K. Effect of saline infusion on urinary calcium excretion in essential hypertension. *Am J Hypertens* 1991; 4(2 Pt 1): 113-118.
- Yim HJ. A study on the food intake, sodium and potassium intakes and urinary excretion of preschool children in Pusan. *Korean J Nutr* 2000; 33(6): 647-659.
- Lee KH, Choi IS, Oh SH. A study on intake/excretion of sodium and calcium in Korean children. *Korean J Nutr* 1995; 28(8): 749-758.
- Lee KH, Kim KW, Lee YK, Lee SM, Son SM. Practice in nutrition education and counseling. 3rd revision. Seoul: Life Science Pub; 2015.
- Lee YK, Shin EK, Lee HJ. “Salty Taste Assessment Tool”. KR Patent, 10-0937610; 2010.
- Jung YY, Shin EK, Lee HJ, Lee NH, Chun BY, Ann MY, Lee YK. Development and evaluation of a nutrition education program on sodium reduction in elementary school students. *Korean J Community Nutr* 2009; 14(6): 746-755.
- Kim HH, Shin EK, Lee HJ, Lee NH, Chun BY, Ahn MY, Lee YK. Evaluation of the effectiveness of a salt reduction program for employees. *Korean J Nutr* 2009; 42(4): 350-357.
- Kim HH, Jung YY, Lee YK. A comparison of salty taste assessments and dietary attitudes and dietary behaviors associated with high-salt diets in four regions in Korea. *Korean J Community Nutr* 2012; 17(1): 38-48.
- Takachi R, Ishihara J, Iwasaki M, Ishii Y, Tsugane S. Self-reported taste preference can be a proxy for daily sodium intake in middle-aged Japanese adults. *J Acad Nutr Diet* 2014; 114(5): 781-787.
- Kim YS, Paik HY. Measurement of Na intake in Korean adult females. *Korean J Nutr* 1987; 20(5): 341-349.
- Kim KS, Paik HY. A comparative study on optimum gustation of salt and sodium intake in young and middle-aged Korean women. *Korean J Nutr* 1992; 25(1): 32-41.
- Kim JY, Kang YR, Lee MY, Paik HY. Sodium intake and preference for salty taste in elementary school children residing in rural and urban areas of Korea. *Korean J Nutr* 1990; 23(4): 248-256.
- Kim HH, Shin EK, Lee HJ, Lee NH, Chun BY, Ahn MY, Lee YK. Evaluation of the effectiveness of a salt reduction program for employees. *Korean J Nutr* 2009; 42(4): 350-357.
- Shin EK, Lee HJ, Ahn MY, Lee YK. Study on the development and evaluation of validity of salty taste assessment tool. *Korean J Nutr* 2008; 41(2): 184-191.
- Daegu Management Center for Health Promotion (KR). Salt Reduction Center [Internet]. Daegu: Daegu Management Center for Health Promotion; 2005 [cited year month day]. Available from: <http://www.saltdown.com>.
- Lee YK, Jung YY, Jiang L. Development of computer program for salty taste assessment C-2012-010584. Daegu: Daegu Management Center for Health Promotion; 2005 [cited 2012 May 31]. Available from <http://www.saltdown.com/>.