



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

碩士學位論文

제주시 일부 외식업소 메뉴의 염도 및
나트륨 함량 분석

濟州大學校 教育大學院

營養教育專攻

邊 素 影

2020年 8月

제주시 일부 외식업소 메뉴의 염도 및 나트륨 함량 분석

指導教授 蔡 仁 淑

邊 素 影

이 論文을 教育學 碩士學位 論文으로 提出함

2020 年 6 月

邊素影의 教育學 碩士學位 論文을 認准함

審査委員長

이 유경



委 員

채 인숙



委 員

김 호진



濟州大學校 教育大學院

2020 年 6 月



Analysis of Salinity and Sodium Content
in the Menus of Restaurants in Jeju City

So-Young Byun

(Supervised by professor In-Suk Chai)

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL
FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF EDUCATION

2020. 8.

DEPARTMENT OF NUTRITION EDUCATION
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATION
JEJU NATIONAL UNIVERSITY

목 차

표 목차.....	iii
그림 목차.....	iv
국문요약.....	v
I. 서 론	1
II. 이론적 배경	3
1. 나트륨과 건강과의 관계	3
2. 국내외 나트륨 섭취 실태	5
3. 국내외 나트륨 저감화 정책	7
III. 연구 내용 및 방법	9
1. 조사기간 및 대상	9
2. 조사내용 및 방법	9
1) 일반사항	9
2) 염도 측정 및 1인 분량 조사	10
3) 염도 분석 및 1인 분량 분석, 나트륨 함량 분석	10
3. 자료 분석 및 통계처리	12
IV. 연구 결과 및 고찰	13
1. 참여 음식점의 일반사항	13
2. 대상 메뉴의 분류 및 나트륨 함량 참고치	15
1) 대상 메뉴의 분류	15
2) 음식군별 나트륨 함량 참고치	17

3. 대상 메뉴의 염도 및 나트륨 함량 분석	19
1) 참여 음식점의 일반사항에 따른 메뉴의 염도 및 나트륨 함량 분석	19
(1) 참여 음식점의 소재지에 따른 메뉴의 염도 및 나트륨 함량 분석	19
(2) 참여 음식점의 유형에 따른 메뉴의 염도 및 나트륨 함량 분석	23
(3) 참여 음식점별 대상 메뉴 수에 따른 메뉴의 염도 및 나트륨 함량 분석	27
2) 대상 메뉴의 음식군별 염도 및 1인 분량, 나트륨 함량 분석	31
(1) 대상 메뉴의 음식군별 기준 염도 준수 여부	31
(2) 대상 메뉴의 음식군별 기준 1인 분량 준수 여부	33
(3) 대상 메뉴의 음식군별 나트륨 함량 비교	35
(4) 대상 메뉴의 음식군별 나트륨 저감화 교육 및 컨설팅 전후 나트륨 함량 변화 비교	37
(5) 대상 메뉴의 나트륨 함량 참고치 수준별 목표 저감률 준수 여부	39
V. 결론 및 제언	41
VI. 참고문헌	45
Abstract	49

표 목 차

표 1. 참여 음식점의 일반사항	14
표 2. 대상 메뉴의 음식군별 분류	16
표 3. 대상 메뉴의 음식군별 분류에 따른 나트륨 함량 참고치	18
표 4. 참여 음식점의 소재지에 따른 메뉴의 기준 염도 준수 여부	20
표 5. 참여 음식점의 소재지에 따른 메뉴의 나트륨 함량 비교	22
표 6. 참여 음식점의 유형에 따른 메뉴의 기준 염도 준수 여부	24
표 7. 참여 음식점의 유형에 따른 메뉴의 나트륨 함량 비교	26
표 8. 참여 음식점별 대상 메뉴 수에 따른 메뉴의 기준 염도 준수 여부	28
표 9. 참여 음식점별 대상 메뉴 수에 따른 메뉴의 나트륨 함량 비교	30
표 10. 대상 메뉴의 음식군별 기준 염도 준수 여부	32
표 11. 대상 메뉴의 음식군별 기준 1인 분량 준수 여부	34
표 12. 대상 메뉴의 음식군별 나트륨 함량 비교	36
표 13. 대상 메뉴의 음식군별 나트륨 저감화 교육 및 컨설팅 전후 나트륨 함량 변화 비교	38
표 14. 대상 메뉴의 나트륨 함량 참고치 수준별 목표 저감률 준수 여부	40

그림 목 차

그림 1. 참여 음식점의 소재지에 따른 메뉴의 기준 염도 준수율	20
그림 2. 참여 음식점의 유형에 따른 메뉴의 기준 염도 준수율	24
그림 3. 참여 음식점별 대상 메뉴 수에 따른 메뉴의 기준 염도 준수율	28
그림 4. 대상 메뉴의 음식군별 기준 염도 준수율	32

제주시 일부 외식업소 메뉴의 염도 및 나트륨 함량 분석

본 연구는 제주도 일부 외식업소를 대상으로 메뉴의 염도 측정 및 1인 분량을 조사하고, 음식군별 분류 및 나트륨 함량 참고치 수준에 따라 메뉴의 염도 및 나트륨 함량을 분석하고자 하였다. 2017년부터 2019년까지 제주도 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점 운영 컨설팅 사업’에 참여한 음식점 중 2019년 기준 59개소, 91개 메뉴에 대한 조사 자료를 연도별로 최종 분석 자료에 사용하였다. 조사된 자료는 SPSS Win Program (Ver.24.0) 프로그램을 사용하여 분석하였으며, 조사 내용별 분석방법은 빈도분석, χ^2 -test, *t*-test, ANOVA(Duncan)를 사용하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 참여 음식점의 일반사항 중 연도별 참여 현황은 2017년 34개소, 2018년 43개소, 2019년 59개소였으며, 음식점의 소재지는 동 지역 78%, 읍·면 지역 22%로 나타났다. 참여 음식점의 유형은 4가지 유형 중 지정유지 음식점 (45.8%)이 가장 많았고, 음식점별 대상 메뉴 수가 1개인 음식점 (64.4%)이 가장 많았다.

둘째, 참여 음식점의 대상 메뉴를 음식군별로 분류한 결과 전체 91개 메뉴 중 탕류가 40.7%로 가장 많았고, 김치류는 깍두기가 49.2%로 가장 많았다. 대상 메뉴를 나트륨 함량 참고치 수준으로 구분한 결과 1300~2000mg 미만의 나트륨 함량 참고치를 가지는 메뉴가 44.0%로 가장 많았고, 음식군별 분류에 따른 나트륨 함량 참고치를 살펴본 결과 탕류, 볶음류, 조림류, 김치류의 나트륨 함량 참고치는 1300mg 미만이 가장 많았다.

셋째, 참여 음식점의 일반사항에 따른 메뉴의 염도 분석 결과 소재지에 있어서

동 지역 메뉴의 기준 염도 준수율은 읍·면 지역에 비해 높았다. 참여 음식점의 유형 중 신규참여 음식점과 신규지정 음식점(2017년 제외)의 기준 염도 준수율은 높았고, 미지정 음식점의 기준 염도 준수율은 57% 이하로 다른 참여 음식점의 유형에 비해 낮게 나타났다 ($p<0.001$). 음식점별 대상 메뉴 수가 1개인 음식점의 기준 염도 준수율은 2개 이상인 음식점에 비해 낮았다.

넷째, 참여 음식점의 일반사항 중 참여 음식점의 유형에 따른 메뉴의 나트륨 함량 분석 결과 신규참여 음식점과 신규지정 음식점(2017년 제외)의 나트륨 함량은 다른 참여 음식점의 유형에 비해 낮았고, 미지정 음식점의 나트륨 함량은 나트륨 함량 참고치 모든 수준에서 높게 나타났다.

다섯째, 대상 메뉴의 음식군별 염도 분석 결과 찌개류와 볶음·조림 및 찜류에서 기준 염도 준수율은 높게 나타났으나 1인 분량 준수율은 낮게 나타났다. 식품의약품안전처의 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점 운영·관리 지침’에 의한 나트륨 함량과 메뉴의 실제 제공된 나트륨 함량을 비교한 결과 볶음·조림 및 찜류에서 메뉴의 실제 제공된 나트륨 함량이 2배 이상 높게 나타났다 ($p<0.01$). 대상 메뉴의 1차 염도 및 나트륨 함량 분석 결과를 토대로 나트륨 저감화 교육 및 컨설팅이 연 1회 이루어졌으며, 대상 메뉴의 나트륨 함량은 2017년에 교육 전 1298.3mg에서 교육 후 1159.1mg으로 유의하게 감소하였고 ($p<0.01$), 2018년에는 교육 전 1208.9mg에서 교육 후 1020.7mg으로 유의하게 감소하였다 ($p<0.001$).

이상의 연구 결과를 종합해 볼 때, 본 연구의 참여 음식점에서는 식품의약품안전처의 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점 운영·관리 지침’에 따라 걱정 기준은 비교적 준수하는 것으로 나타났으나, 1인 분량은 제대로 관리되고 있지 않았다. 이에 식품의약품안전처의 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점 운영·관리 지침’에 메뉴의 1인 분량 기준치를 준수하도록 제시해 줄 필요가 있다. 그리고 참여 음식점의 4가지 유형에 따라 염도 관리 준수율의 차이가 나타나 체계적이고 반복적인 나트륨 저감화 교육 및 컨설팅을 실시하는 것이 도움이 될 것으로 사료된다.

I. 서론

나트륨은 소금(NaCl)의 40%를 이루는 것으로, 식품에 자연적으로 존재하는 것(nondiscretionary Na intake)으로부터 섭취될 뿐 아니라 조리나 식사 시 따로 첨가하는 것(discretionary Na intake)에 의해서도 섭취되는데, 우리나라의 경우 후자에 의한 섭취 비율이 70% 이상이라고 보고되고 있다.^{1,2}

한국인의 경우 김치, 장류, 생선, 젓갈 등의 소금 함량이 높은 식품을 즐겨 먹기 때문에 나트륨의 과잉 섭취가 전통적인 우리식사의 문제점의 하나로 지적되고 있다.^{1,3} 그리고 현대에 들어 와서 생활 패턴의 서구화, 핵가족화, 여성의 사회 활동이 증가 등으로 나트륨 함량이 높은 가공식품의 이용과 외식 및 패스트푸드 이용이 많아져 나트륨 과잉 섭취 문제가 더욱 우려되고 있는 상황이다.^{3,4}

이러한 나트륨의 과잉 섭취는 고혈압을 유발하여 심혈관계 질환, 뇌졸중의 발병 위험률을 높이고, 신장질환, 골다공증, 위암의 위험도를 증가시키는 것으로 알려져 있다.^{5,6}

나트륨 섭취량을 줄이면 관련 만성질환의 발생위험률과 사망률이 크게 감소할 뿐만 아니라 만성질환 예방에 의해 의료비용과 사망비용을 절감할 수 있다고 보고되었다.^{7,8}

세계보건기구(WHO)는 만성질환 예방을 위해 하루 동안 평균적으로 섭취하는 나트륨을 2,000mg 이하로 권고하고 있으나 2018년 국민건강통계에 따르면 한국인의 나트륨 1일 섭취량(만 1세 이상, 표준화)은 WHO 권고량 기준 남성이 2배, 여성이 1.4배로 여전히 높게 섭취하고 있는 것으로 나타났다.⁹

경제 성장에 따른 국민 생활의 향상으로 외식 이용률이 증가하고 있고, 하루 1회 이상 외식률은 2010년 26.1%에서 2018년 35.3%로 지속적으로 증가하고 있는데,⁹ 이것은 외식을 통한 나트륨 섭취량도 지속적으로 증가하고 있다는 것을 예측할 수 있다.

식품의약품안전처는 나트륨을 건강 위해가능 영양성분으로 관리하는 법적인 근거(식품위생법 개정, 2016. 5.)를 마련하고 다양한 저감화 정책을 추진하고 있다.^{10,11}

2015년부터 나트륨 저감화 실천이 확대되면서 외식업소를 대상으로 10% 이상 나트륨을 저감하여 1인 분량 나트륨 함량이 1,300mg 미만인 메뉴 또는 30% 이상 나트륨을 저감한 메뉴를 전체 메뉴의 20% 이상 운영하는 음식점을 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점’으로 지정 관리하는 사업을 실시하고 있다.^{11,12} 이에 지자체와 함께 외식 메뉴의 나트륨 줄이기 실천 음식점을 적극 확대하고 있다.

우리나라는 외식률이 높고 외식 메뉴의 나트륨 함량이 높아 외식을 통한 나트륨 섭취를 줄일 필요성이 있다. 그리고 외식률이 높아짐에 따라 외식을 통해 섭취된 나트륨이 어느 정도인지 분석할 필요가 있다.

이에 기초하여 외식에서의 나트륨 섭취와 관련한 여러 선행 연구를 살펴보면 외식 빈도에 따른 나트륨 섭취 실태 관련 연구³에서 외식횟수가 증가할수록 나트륨 과다 섭취 비율이 증가하는 것으로 나타났으며, 서울지역 음식점의 나트륨 함량 연구¹³에서 음식군별 100g 당 나트륨 함량을 분석한 결과 김치류가 554.9±155.5mg으로 가장 높았고, 찌개 및 전골류 314.2±90.6mg, 국 및 탕류, 볶음류, 면류 순으로 나타났다. 또한 식사 장소에 따른 염도 실태 관련 연구¹⁴⁻¹⁶에서 식사 장소별로 살펴보면 외식에서 국·탕·찌개의 염도가 가정식과 단체급식보다 유의하게 높은 것으로 나타났으며, 외식업소 종사자의 나트륨 저감화 현황 관련 연구¹⁷에서 외식업소 종사자의 나트륨 저감화에 대한 사회적 인식은 있으나 실천도는 미흡한 것으로 나타났다.

외식업소의 나트륨 저감화 교육 효과 관련 연구¹⁸에서는 교육 및 모니터링 횟수가 증가할수록 나트륨 함량이 감소하였는데, 기준 나트륨 함량에 비해 3차 모니터링 결과 나트륨 함량이 16.5% 감소하였다고 하였으며, 나트륨 줄이기 실천 음식점의 나트륨 함량 분석 관련 연구¹⁹에서는 사업 참여 전후의 나트륨 함량이 유의하게 감소하였고, 특히 국, 탕, 찌개류가 다른 음식군보다 유의하게 저감되었다고 하였다.

이에 본 연구에서는 제주시 일부 외식업소를 대상으로 메뉴의 염도 측정 및 1인 분량을 조사하고, 음식군별 분류 및 나트륨 함량 참고치 수준에 따라 대상 메뉴의 염도 및 나트륨 함량을 분석함으로써 외식업소의 업주 및 조리 종사자들의 나트륨 저감화 실천에 대한 인식을 제고시키고, 나트륨 저감화 사업을 확대하는 데 기초자료로 제공하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 나트륨과 건강과의 관계

나트륨은 체내 세포 외액의 중요한 양이온으로써 삼투압 유지와 수분 평형, 근육 자극 반응과 신경자극 전달 등에 중요한 역할을 하고 있다.^{20,21} 그러나 나트륨의 체내 필요량은 미량인데 반해 과량의 나트륨 섭취는 신장, 신경 및 혈관계에 걸쳐 다양하게 악영향을 미친다.^{20,22}

통계청(2018)의 사망원인통계연보²³에 따르면 한국인 10대 사망원인 중에 암, 심장질환, 뇌혈관질환, 고혈압성 질환 등은 전체 사망원인의 46.9%를 차지하는 것으로 나타났는데, 이는 모두 나트륨 섭취와 밀접한 관련성이 있다.^{5,7}

2018년 건강보험통계연보에 의하면 질병통계현황자료에서 만성질환(12개 질환) 진료 인원은 1,801만 명이었으며, 이 중 고혈압이 631만명으로 가장 많았다. 그리고 만성질환(12개 질환) 총 진료비 31조 1천억 원 중 고혈압의 진료비가 약 3조 3천억 원으로 1위를 차지하는 것으로 나타났다.²⁴

그 동안의 코호트 연구와 단면 연구 등의 선행 연구를 통해 고혈압의 위험요인으로 음주, 흡연, 건강하지 못한 식습관, 신체활동 부족, 가족력, 비만 등이 있다고 잘 알려져 있다. 특히 식이요인 중 고혈압의 주요 원인으로 지목되는 것이 나트륨의 과잉섭취이다.²⁵

나트륨의 과잉 섭취는 혈액의 부피를 증가시키고 norepinephrine의 분비를 증가시켜 말초혈관의 저항을 상승시킴으로써 고혈압을 유발한다.²⁶ 나트륨 섭취와 고혈압에 관한 연구에서 고나트륨식(NaCl 17g)과 저나트륨식(NaCl 3g)에 따른 수축기 혈압의 차이는 없었으나 이완기 혈압은 고나트륨식일 때 65.5mmHg로 저나트륨식 60.8mmHg보다 높아 나트륨 섭취에 따른 혈압의 차이를 나타냈다.²⁰

또한 나트륨을 과잉 섭취하면 혈관벽 자체를 뻣뻣하고 두껍게 함으로써 뇌졸중의 발병위험을 촉진한다.²⁷ 한국에서 뇌졸중 환자를 대상으로 일반식에서 저염식으로

이행했을 때 뇨중 나트륨 배설량과 뇨중 나트륨의 비율이 감소되었다는 결과가 나타났다.²⁸

암과 나트륨 섭취 상관성에 관한 연구 결과 국민건강영양조사에서는 추정된 24시간 소변 나트륨량이 높은 군에서 그렇지 않은 군보다 위암이 있거나 있었을 위험도가 다변량 로지스틱 분석에서 2.253배 높았으며, 특히 여성에서 유방암이 있거나 있었을 확률이 2.256배 높게 나타났다.²⁹

고나트륨 섭취는 칼슘 흡수 배설에 영향을 주는 것으로 알려져 있는데, 일본의 경우 20-40세 고염 식사를 하는 여성이 고염 식사를 하지 않은 여성에 비하여 뼈의 칼슘, 마그네슘 등 무기질 함량이 유의하게 낮아졌다는 연구 결과가 보고 되었다.²⁷

비만은 고혈압의 독립적인 고혈압의 위험 인자로, 비만이 고혈압을 발생시키는 기전은 명확하지 않지만 일부 연구에서는 비만이 교란신경 및 레닌-안지오텐신 시스템을 활성화시키고, 나트륨 저류를 일으켜 고혈압을 유발하는 것으로 알려져 있다.²⁵ 나트륨 섭취와 비만간의 상관 관계 연구³⁰에서 나트륨 섭취가 많을수록 체질량지수가 높을수록 고혈압 발생 위험이 높아지는 경향이 나타났고, 특히 비만 그룹일 경우 나트륨 섭취량이 증가할수록 고혈압 발생 위험이 유의하게 증가하는 용량-반응관계가 나타났다.²⁵

세계보건기구(WHO, 2003)는 매일 식사를 통해 나트륨 섭취량을 50mmol (1,150mg) 줄인다면 항고혈압 요법을 필요로 하는 사람의 수를 50%, 뇌졸중으로 인한 사망 건수를 22%, 관상 동맥 질환으로 인한 사망 건수를 16% 줄일 수 있다고 보고하였다. 이러한 결과들은 나트륨 섭취량이 감소되면 고혈압 및 심혈관계 질환의 유병률과 사망률이 낮아질 수 있음을 보여준다.⁸

이에 따라 각 나라에서는 지나친 나트륨 섭취로 인한 고혈압 등 만성질환의 예방을 목적으로 중장기적인 나트륨 섭취량 감소 정책을 시행하고 있거나 마련하고 있다.

2. 국내외 나트륨 섭취 실태

식품의약품안전처는 2012년 ‘나트륨 줄이기 운동 본부’를 출범하고, 나트륨 저감화 사업을 본격적으로 실시하였다. 나트륨 저감화 사업 추진 이후 연도별 나트륨 1일 섭취량 추이(만 1세 이상, 표준화)⁹를 살펴보면 2012년 4,549mg, 2014년 3,744mg, 2016년 3,338mg, 2018년 3,255mg으로 감소하였으나 여전히 WHO 권고량의 1.6배 수준을 나타냈다.

우리 나라의 나트륨 섭취가 높은 것은 고유의 염장, 발효 식품이 많고 짠맛에 길들여진 입맛 등의 이유도 있지만, 나트륨 함량이 높은 가공식품 및 외식의 증가 추세도 중요한 원인이 되고 있다.¹⁷

2010년 식품의약품안전처의 나트륨에 관한 소비자 인지도 조사에서 우리나라 소비자의 72%는 외식으로 인해 나트륨 함량을 많이 섭취한다고 인식하였고,³¹ 국민건강영양조사(2005~2017) 자료를 활용한 매식 여부에 따른 에너지 섭취량을 분석한 결과 총 에너지 섭취량 중 가정식이 차지하는 비율은 10년간 20% 감소하였으며, 외식업소 음식과 편의식품 비율은 증가하는 것으로 나타났다.³²

2018년 식품의약품안전처의 ‘나트륨 소비자 인식 조사’에서 나트륨 섭취 저감 필요성 인식은 2015년 78.6%에서 2018년 87.1%로 높아지고 있으나 나트륨 섭취를 줄이기 위한 실천 노력 정도는 2015년 43.1%에서 2018년 48.1%로 미흡한 것으로 나타났다.³³

따라서 나트륨 섭취 감소를 위해서는 국민들의 인식 개선과 실천을 위한 교육 뿐 아니라 외식에서의 나트륨 저감화가 필요하다. 우리나라는 외식의 나트륨 저감화를 위해 저염 급식 확대를 위한 나트륨 저감식단 보급과 ‘삼삼급식소’와 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점’ 지정 사업을 시행하고 있으며, 프랜차이즈를 중심으로 한 외식 저염메뉴 확대가 진행중에 있다.¹¹

대부분 선진국에는 약 75~80%의 나트륨이 빵과 치즈, 병 포장 소스, 소금 절임 육류, 즉석섭취식품 등과 같은 가공식품 섭취에 의한 것이고, 5~10%는 식품에서 자연적으로 함유된 것이며, 나머지 10~15%는 조리과정에서 첨가한 것으로 나타났다.³⁴

미국 식품의약품청(FDA)에 따르면 미국인의 1일 평균 나트륨 섭취량은 약 3,300mg(2011년 기준)이며, 국민의 나트륨 섭취 기여 식품은 포장 및 외식 음식 77%, 식품 중 자연 발생 12%, 조리 또는 식사시 첨가한 식염 11% 순으로 나타났으며, 2010년 국민식이지침에서 1일 나트륨 권고량은 2,300mg으로 정하였다.³⁵

캐나다 보건부(HC)는 캐나다 국민의 1일 평균 나트륨 섭취량은 3,400mg(2011년 기준)이며 나트륨 섭취에 기여하는 요인으로는 가공식품이 77%로 가장 높게 나타났으며, 1일 나트륨 권고량은 2,300mg으로 정하였다.³⁵

그 외 각 국가 국민의 1인당 1일 나트륨 평균 섭취량을 비교해 보면 영국의 1일 평균 식염 섭취량은 8.1g(2011년 기준)이며, 호주 2,150mg(식염 5.5g 상당), 스위스 9g(소금)으로 나타났다.³⁵

우리나라의 나트륨 섭취 실태와 관련한 연구는 주로 급식을 중심으로 많이 진행되었고, 외식업소를 대상으로 한 연구는 많이 부족한 실정이다. 가공식품과 달리 급식 및 외식의 경우 나트륨 함량을 자율적으로 표시할 수 있지만 대부분 나트륨 함량 표시를 기피하기 때문에 소비자가 나트륨 함량을 비교하여 선택하기 어려워 음식을 생산하는 공급자 측면에서 나트륨 양을 조절해 주는 것이 더욱 필요할 것이다.¹⁷

3. 국내외 나트륨 저감화 정책

식품의약품안전처는 나트륨 과잉 섭취로 만성 질환이 증가하는 등 사회 경제적 비용이 발생하면서 2017년까지 1일 평균 나트륨 섭취량 3,900mg이하를 목표로 2012년 ‘제1차 나트륨 저감화 종합계획(2012~2015)’을 수립하고 정책을 추진했다.¹¹

2013년 식품의약품안전처에서는 2010년 국민건강영양조사 결과를 바탕으로 한국인의 섭취 빈도가 높은 외식 음식 108종을 선정하고 ‘외식영양성분자료집’을 발간하였고, 2014년에는 지자체와 함께하는 나트륨 줄이기 캠페인을 확대하고 건강삼삼급식소, 건강음식점 시범사업을 실시하였다.¹⁰

2015년 식품의약품안전처는 중소기업 참여 확대를 위한 나트륨 저감화 맞춤형 현장 기술 지원이 이루어졌고, 나트륨 저감화 참여 확대의 일환으로 삼삼급식소, 나트륨 줄이기 실천음식점의 지정사업을 진행하였으며, 프랜차이즈 외식업체를 대상으로 나트륨 줄이기 참여 확대를 지원하였다.¹¹

그 결과 2014년에 20% 저감화 목표를 조기 달성하여 2020년까지 1일 평균 나트륨 섭취량 3,500mg 이하를 목표로 2016년에 ‘제2차 나트륨 저감화 종합계획(2016~2020)’을 수립하였다.¹¹

2017년 식품의약품안전처에서는 식품위생법을 개정하여 ‘나트륨 함량 비교 표시제’를 시행하였고,¹¹ 2018년 나트륨 줄이기 실천음식점 운영결과 17개 지역, 총 425개 음식점이 참여하였다.³⁶ 제주시는 2014년 나트륨 줄이기 추진운동본부를 구성하였고, 2015년부터 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점 운영 컨설팅 사업’을 진행하여 2015년에 30개소에서 2019년에 59개소로 확대 중에 있다.

제2차 나트륨 저감화 목표는 조기 달성되어 현재는 나트륨 저감 정책에 대한 평가 및 발전 방향을 검토하고 있다.

나트륨 저감화 실현의 사회경제적 효과 분석에 관한 연구⁷에서 나트륨 섭취량 1g이 감소할 때 질병의 감소로 인해 발생하는 의료비용 감소 효과는 외래 의료비용과 입원 의료비용을 합쳐서 연간 약 1조 7,000억 원으로 추정하였고, 삶의 가치로 추정한 사망자 감소의 경제 효과는 약 5조 100억 원으로 추정하였으며, 즉

의료비용 감소와 사망자 감소의 경제 효과를 모두 고려한 사회경제적인 총 편익은 연간 총 6조 7,100억 원으로 추정하였다.

나트륨 섭취량을 줄이기 위해 세계보건기구(WHO)에서는 2025년까지 전 세계 나트륨 섭취량을 30% 줄이는 목표로 세우고 나트륨 1일 섭취량을 2000mg이하로 권고하였다.³⁷

모든 국가는 나트륨 줄이기 사업을 장기적인 전략으로 정책화하여 수립하는데, 외국의 경우 나트륨 섭취량의 80%는 가공식품에서 기인하여 나트륨 저감화를 위해서 가공식품의 나트륨 저감화를 실현하고 있다. 그러나 우리나라의 경우는 외국과 다르게 주로 식사로부터 나트륨을 많이 섭취하기 때문에 한국에 맞는 정책을 수립하여 추진 중에 있다.³⁴

핀란드는 정부 주도형으로 나트륨 저감화를 시행하여 1970년대 나트륨 함량 표시를 법규화하고 30년 동안 저감화를 추진한 결과 나트륨 섭취량을 2/3로 감소시켰고, 2008년부터 나트륨 저감화 사업을 다시 추진하여 1993년에 도입했던 소금 표시법을 ‘heavily salted’ 등 더욱 강화하는 정책을 진행하고 있다.³⁴

미국은 나트륨 저감화 정책에 대한 단계별 전략을 수립하여 시행하고 있으며, 2010년부터 연방기관인 질병통제예방센터, 식품의약품안전청, 농무부와 그 외 주정부 및 보건 관련 기관들이 나트륨 저감화 추진에 참여하고 있다.³⁵

영국은 식품기준청에서 전형적인 Risk Analysis 전략에 의해 나트륨 저감화 정책을 체계적으로 수행하고 있으며, 가공식품의 함량을 저감화하기 위한 ‘Salt modeling’은 8년 동안 나트륨 섭취를 10% 감소시켰다.³⁵

외국에서는 나트륨 저감화에 대한 다양한 사업들이 우리나라보다 훨씬 이전부터 진행되었으며, 가공식품의 나트륨 저감화 정책을 통해 많은 효과를 보고 있는 것으로 나타났다.³⁴ 그러나 우리나라의 경우 식사를 통해 나트륨 섭취가 많기 때문에 급식과 외식에서의 나트륨 저감화 정책을 추진하고 있는 것이 그 차이라 할 수 있다.

Ⅲ. 연구 내용 및 방법

1. 조사기간 및 대상

본 연구는 2017년부터 2019년까지 제주도 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점 운영 컨설팅 사업’에 참여한 72개의 음식점과 110개 메뉴를 대상으로 조사하였다. 이 중 약 75%의 음식점은 2017년부터 지속적으로 참여하고 있으며, 그 외 폐업 또는 중도 포기한 음식점을 제외한 총 59개 음식점, 91개 메뉴를 조사하였다.

2. 조사내용 및 방법

본 연구는 참여 음식점의 일반사항을 조사하고, 메뉴의 염도 측정 및 1인 분량을 조사하여 메뉴의 염도 측정값으로 나트륨 함량을 산출하였다. 음식군별 분류 및 나트륨 함량 참고치 수준에 따라 메뉴의 염도 및 1인 분량, 나트륨 함량을 분석하였다. 메뉴의 1차 염도 및 나트륨 함량 분석 결과를 토대로 전문 영양사의 직접 방문을 통해 나트륨 저감화 교육 및 컨설팅이 연 1회 실시되었다. 참여 음식점의 유형에 따라 메뉴의 염도 및 나트륨 함량 분석은 1-3회 이루어졌는데, 이 중 적정 기준의 미준수 메뉴에 한해서만 3차 분석이 실시되었다.

1) 일반사항

참여 음식점의 일반사항으로는 연도별 참여 현황, 소재지, 참여 음식점의 유형, 음식점별 대상 메뉴 수를 조사하였다. 소재지는 제주도 동 지역과 읍·면 지역으로 구분하였고, 참여 음식점의 유형은 크게 지정운영과 사전운영 음식점으로 구분하고,

이를 다시 지정유지, 신규지정, 미지정, 신규참여 음식점의 4가지 유형으로 구분하였다. 지정운영 음식점은 지정유지, 신규지정 음식점을 포함하며, 사전운영 음식점은 미지정 음식점과 신규참여 음식점을 포함한다. 대상 메뉴는 별도의 조리 없이 제공되는 메뉴(회, 고기 등), 계절메뉴, 메뉴판에 없는 메뉴, 정식에 포함된 개별 메뉴 등은 제외한 해당 음식점의 전체 메뉴 중 20%로 선정하였으며, 음식점별 대상 메뉴 수는 1개, 2개 이상으로 구분하였다.

2) 염도 측정 및 1인 분량 조사

메뉴의 염도 측정 방법은 우선 메뉴 1인분을 상온에서 식힌 후, 밥류, 김치류 등의 고형물 음식은 메뉴의 1인 분량의 중량을 재고, 그 중량의 1-2배 정도의 물(고형물 음식이 믹서에 갈릴 수 있을 정도의 양)로 희석하여 블렌더(해피콜 BL-5100, 한국)에 넣고 곱게 갈아서 염도계(대운계기, DMT-20)로 3회 측정된 후 평균치를 사용하였다. 그리고 국물 음식의 경우는 건더기와 국물을 블렌더에 넣어 곱게 갈아서 염도계로 3회 측정된 후 평균치를 사용하였다.

나트륨 함량은 염도 측정값을 통해 산출하였다. 1인분 나트륨 함량은 염도값(%)÷100(환산)×나트륨 함량 참고치 1인 분량×1000(mg환산)×0.4(소금 중 나트륨 함량)로 제시하였는데, 본 연구에서는 함수식을 정리하여 [현장점검 시 염도값(%)×나트륨 함량 참고치 1인 분량(g)×4] 로 계산하였다.

메뉴의 1인 분량 조사는 현장점검 시 메뉴의 1회 제공량 또는 1인 분량을 조사하였다.

3) 염도 분석 및 1인 분량, 나트륨 함량 분석

메뉴의 염도 분석은 참여 음식점의 일반사항 및 음식군별 분류에 따라 구분하여 기준 염도와 현장점검 시 측정 염도간의 준수 여부를 비교하여 분석하였고, 1인 분량 분석은 나트륨 함량 참고치의 1인 분량과 현장점검 시 측정된 1인 분량을 비교하여 준수 여부를 통해서 분석하였다. 나트륨 함량 분석은 음식군별 분류 및 나트륨 함량 참고치 수준에 따라 분류한 뒤 나트륨 함량 참고치와의 비교를 통해 분석하였고,

이것을 메뉴의 실제 제공된 나트륨 함량과 비교하여 분석하였다.

(1) 음식군별 분류

참여 음식점 대상 메뉴는 식품의약품안전처 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점 운영·관리 지침’¹²을 참고하여 밥류, 면류, 국류, 탕류, 찌개류, 볶음류, 조림류, 찜류 등 8개의 음식군으로 분류하였다.

대상 메뉴의 음식군별 분류에 따라 염도 및 나트륨 함량 분석 시 메뉴 수가 적은 음식군은 메뉴별 특성으로 통합해서 밥 및 면류, 국류, 탕류, 찌개류, 볶음 및 조림, 찜류 등 5개의 음식군으로 분류하여 분석하였다.

참여한 모든 음식점의 김치 염도를 측정하였고, 깍두기, 배추김치, 그 외 김치류로 분류하여 김치류의 기준 염도와 측정 염도간의 준수 여부를 비교하여 분석하였다.

(2) 기준 염도

기준 염도는 나트륨 함량 참고치를 기준으로 1인분 나트륨 함량(mg)이 2000mg 미만인 경우 10% 이상 저감(1300mg이하), 2000mg 이상인 경우 나트륨 함량 참고치의 30% 이상을 저감해야 하는 상한 기준 염도를 말하며, 식품의약품안전처 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점 운영·관리 지침’¹²에 제시되어 있다.

(3) 나트륨 함량 참고치

나트륨 함량 참고치는 외식 영양성분 자료집(통합본, 2012-2017년)³⁸에 메뉴명, 1인 분량, 1인분 나트륨 함량을 제시하고 있으며, 나트륨 함량 참고치의 1인분 나트륨 함량은 음식점의 메뉴명과 일치하는 외식 영양성분 자료집³⁸에 등재된 메뉴의 평균 1인분 나트륨 함량을 말한다. 그런데 외식 영양성분 자료집에 일치하는 메뉴가 없을 경우, 주재료 및 조리 형태가 유사한 메뉴의 나트륨 함량 참고치를 적용하고, 유사한 메뉴의 판단이 불가할 경우, 메뉴의 기초정보(현장점검 시 측정한 메뉴의 1

인 분량 또는 1회 제공량, 1인분 나트륨 함량, 염도 등)를 적용하였다. 메뉴의 나트륨 함량 참고치 수준은 상한 기준을 설정하는 나트륨 함량을 기준으로 '1300mg 미만', '1300~2000mg 미만', '2000mg 이상' 으로 구분하였다.

나트륨 함량 참고치 1인 분량은 음식점의 메뉴명과 일치하는 외식 영양성분 자료집에 등재된 메뉴의 1인 분량을 말한다.

(4) 나트륨 저감화 교육 및 컨설팅

메뉴의 1차 염도 및 나트륨 함량 분석 결과를 토대로 전문 영양사의 직접 방문을 통해 나트륨 저감화 교육 및 컨설팅이 실시되었고, 연구 결과 자료를 이용하여 교육 및 컨설팅 전후의 나트륨 함량을 비교, 분석하였다.

3. 자료분석 및 통계처리

본 연구의 자료분석은 SPSS Win Program (Ver.24.0)을 이용하여 통계 처리했다. 참여 음식점과 메뉴의 일반사항은 빈도분석을 실시하였고, 빈도분포와 백분율, 평균과 표준편차를 구했으며, 조사 변수간의 유의성과 빈도 차이 검증은 χ^2 -test를, 평균 차이 검증은 그룹의 수에 따라 t -test 및 ANOVA를 사용하여 그룹 간의 유의성을 살펴보았다. 사후검정으로 Ducan's multiple range test를 실시하였으며, 모든 통계량의 유의수준은 $p < 0.05$ 수준으로 하였다.

IV. 연구 결과 및 고찰

1. 참여 음식점의 일반사항

참여 음식점의 일반사항은 표 1에 제시하였다.

연도별 참여 현황에 있어서는 2019년을 기준으로 중도에 폐업 또는 포기한 음식점을 제외하고 2017년 참여 음식점 수는 34개소, 메뉴 수는 39개, 2018년 참여 음식점 수는 43개소, 메뉴 수는 55개, 2019년 참여 음식점 수는 59개소, 메뉴 수는 91개이며, 연도별 참여 음식점 수와 메뉴 수는 증가하였다.

음식점의 소재지에 있어서 제주시 동 지역은 46개소, 메뉴 수는 75.8%로 나타났고, 읍·면 지역은 13개소, 메뉴 수는 24.2%로 동 소재지의 음식점과 메뉴 수가 좀 더 많았다.

참여 음식점은 지정운영 음식점과 사전운영 음식점으로 분류되어 운영·관리¹² 되었는데, 지정운영 음식점은 40개소, 사전운영 음식점은 19개소였다.

참여 음식점의 유형에 있어서는 지정운영 음식점은 지정유지, 신규지정 음식점을 포함하며, 사전운영 음식점은 신규참여 음식점과 미지정 음식점을 포함한다. 지정유지 음식점은 27개소, 메뉴 수는 35.2%로 가장 많았으며, 신규참여 음식점은 15개소, 메뉴 수는 35.2%, 신규지정 음식점은 13개소, 메뉴 수는 23.1%, 미지정 음식점은 4개소, 메뉴 수는 6.6% 순이었다. 지정유지 음식점과 신규참여 음식점의 메뉴 수는 35.2%로 동일하게 나타났으나, 음식점 수는 지정유지 음식점 수가 많았다.

음식점별 대상 메뉴 수가 1개인 음식점은 38개소, 메뉴 수는 41.8%로 나타났고, 대상 메뉴 수가 2개 이상인 음식점은 21개소, 메뉴 수는 58.3%로 나타났다.

표 1. 참여 음식점의 일반사항

		N(%)		
항 목		음식점 수(%)	메뉴 수(%)	
연도별 참여 현황	2017년	34(100)	39(100)	
	2018년	43(100)	55(100)	
	2019년	59(100)	91(100)	
소재지	동 지역	46(78.0)	69(75.8)	
	읍·면 지역	13(22.0)	22(24.2)	
참여 음식점의 유형	지정운영 ¹⁾	지정유지 ³⁾	27(45.8)	32(35.2)
		신규지정 ⁴⁾	13(22.1)	21(23.1)
	사전운영 ²⁾	미지정 ⁵⁾	4(6.8)	6(6.6)
		신규참여 ⁶⁾	15(25.4)	32(35.2)
음식점별 대상 메뉴 수 ⁷⁾	1개	38(64.4)	38(41.8)	
	2개 이상	21(35.6)	53(58.3)	
전 체		59(100)	91(100)	

- 1) 지정운영 : 참여 전년도(2018년)에 실천음식점으로 지정되어 지속 운영하는 음식점, 4), 5) 포함
- 2) 사전운영 : 참여 연도(2019년)에 신규 혹은 참여 전년도(2018년)에 미지정되어 사전운영을 재실시하는 음식점, 6), 7) 포함
- 3) 지정유지 : 참여 전년도 기준 2년 지정(2017-2018년) 유지된 음식점
- 4) 신규지정 : 참여 전년도(2018년)에 신규로 참여 후 지정되거나 참여 전년도(2018년)에 사전운영 재실시 후 지정된 음식점
- 5) 미지정 : 참여 전년도 기준 2년 모두 미지정(2017-2018)되거나 참여 전년도에 미지정된 음식점
- 6) 신규참여 : 참여 연도(2019년)에 신규로 참여한 음식점
- 7) 음식점별 대상 메뉴 수 : 음식점별 전체 메뉴의 20%를 저감화 메뉴로 선정한 수

2. 대상 메뉴의 분류 및 나트륨 함량 참고치

1) 대상 메뉴의 분류

대상 메뉴의 음식군별 분류는 표 2에 제시하였다.

참여 음식점의 대상 메뉴를 음식군별로 분류한 결과 전체 91개 메뉴 중 탕류가 40.7%로 가장 많았으며, 국류 33.0%, 찌개류 8.8%, 면류 6.6%, 조림류 4.4%, 볶음류 3.3%, 찜류 2.2%, 밥류 1.1% 순이었다.

국류에 있어서 해당 메뉴에 대한 참여 음식점 수가 가장 많은 메뉴는 10곳인 해장국으로 나타났고, 탕류에 있어서 참여 음식점 수가 가장 많은 메뉴는 5곳인 갈비탕과 소머리곰탕으로 나타났다.

찌개류에 있어서 해당 메뉴에 대한 참여 음식점 수가 가장 많은 메뉴는 2곳인 된장찌개로 나타났고, 조림류에 있어서 참여 음식점 수가 가장 많은 메뉴는 3곳인 갈치조림으로 나타났으며, 밥류, 면류, 볶음류, 찜류의 해당 메뉴에 대한 참여 음식점 수는 1곳으로 나타났다.

참여 음식점에서 제공하는 김치류는 깍두기가 49.2%로 가장 많았고, 그 다음은 배추김치 42.4%, 그 외 김치류 8.5% 순이었다.

표 2. 대상 메뉴의 음식군별 분류

음식군	전 체	대상 메뉴명	N(%)
			참여 음식점 수 ¹⁾
밥류	1(1.1)	송키부추비빔밥	1
면류	6(6.6)	고기국수, 녹차들깨수제비, 돈코츠라멘, 멸치국수, 짬뽕, 해물칼국수	1
국류	30(33.0)	각재기국, 만두설렁탕, 몸국, 소머리해장국, 성계미역국, 황태해장국	1
		국밥(밥포함), 사골떡만두국, 소고기국밥(밥포함), 수육국밥, 순대국, 순대국밥(밥포함), 영양순대국	2
		해장국	10
탕류	37(40.7)	꼬리곰탕, 내장탕, 나주곰탕, 누룽지삼계탕, 돔지리, 삼계탕, 양곰탕, 오리해장국, 옷삼계탕, 전복뚝배기, 족탕, 한방전복삼계탕	1
		곰탕, 도가니탕, 소머리영양곰탕, 지리탕, 추어탕	2
		설렁탕	3
		갈비탕, 소머리곰탕	5
찌개류	8(8.8)	소고기된장찌개, 순두부, 순두부탕, 차돌된장찌개, 참치김치찌개, 흑돼지김치찌개	1
		된장찌개	2
볶음류	3(3.3)	낙지볶음, 두루치기, 뚝배기불고기	1
조림류	4(4.4)	우럭조림	1
		갈치조림	3
찜류	2(2.2)	아구찜, 해물찜	1
소 계	91(100)		
김치류 ²⁾	29(49.2)	각두기	29
	25(42.4)	배추김치	25
	5(8.5)	그 외 김치류(갯김치, 배추겉절이, 열무김치, 파김치, 백김치)	1
소 계	59(100)		

1) 참여 음식점 수 : 해당 메뉴에 대한 참여 음식점 수

2) 김치류 : 참여 음식점별 대상 메뉴와 함께 제공되는 김치류 1종

2) 음식군별 나트륨 함량 참고치

대상 메뉴의 음식군별 분류에 따른 나트륨 함량 참고치는 표 3에 제시하였다.

대상 메뉴를 나트륨 함량 참고치 수준으로 구분한 결과 1300~2000mg 미만의 나트륨 함량 참고치를 가지는 메뉴가 91개 메뉴 중 40개인 44.0%로 가장 많았으며, 2000mg 이상의 나트륨 함량 참고치를 가지는 메뉴는 30.8%인 28개였으며, 1300mg 미만의 나트륨 함량 참고치를 가지는 메뉴는 25.3%인 23개였다.

음식군별 분류에 따른 나트륨 함량 참고치를 살펴본 결과 탕류, 볶음류, 조림류, 김치류의 나트륨 함량 참고치는 1300mg 미만이 가장 많았으며, 면류, 국류, 찌개류, 찜류의 나트륨 함량 참고치는 1300~2000mg 미만과 2000mg 이상이 많았다.

음식군별로 살펴본 결과 밥류는 1개 메뉴로 나트륨 함량 참고치는 1300~2000mg 미만이었으며, 면류와 찌개류와 찜류의 나트륨 함량 참고치는 1300~2000mg 미만에서 50.0%, 2000mg 이상에서 50.0%였다.

국류의 나트륨 함량 참고치는 1300~2000mg 미만에서 56.7%, 2000mg 이상이 43.3%로 나타났다.

탕류의 나트륨 함량 참고치는 1300mg 미만이 45.9%로 가장 많았으며, 1300~2000mg 미만에서 35.1%, 2000mg 이상에서 18.9%였다.

볶음류의 나트륨 함량 참고치는 3개의 메뉴가 모두 1300mg 미만이었으며, 조림류의 나트륨 함량 참고치는 1300mg 미만이 75.0%, 1300~2000mg 미만이 25.0%였다.

김치류는 모두 1300mg 미만의 나트륨 함량 참고치로 나타났다.

표 3. 대상 메뉴의 음식군별 분류에 따른 나트륨 함량 참고치¹⁾

음식군	전 체	N(%)		
		1300mg 미만 ²⁾ (n=23)	1300~2000mg 미만 ³⁾ (n=40)	2000mg 이상 ⁴⁾ (n=28)
밥류	1(100)	0(0)	1(100)	0(0)
면류	6(100)	0(0)	3(50.0)	3(50.0)
국류	30(100)	0(0)	17(56.7)	13(43.3)
탕류	37(100)	17(45.9)	13(35.1)	7(18.9)
찌개류	8(100)	0(0)	4(50.0)	4(50.0)
볶음류	3(100)	3(100)	0(0)	0(0)
조림류	4(100)	3(75.0)	1(25.0)	0(0)
찜류	2(100)	0(0)	1(50.0)	1(50.0)
김치류	59(100)	59(100)	0(0)	0(0)

1) 나트륨 함량 참고치 : 외식 영양성분 자료집에 메뉴명, 1인 분량, 1인분 나트륨 함량을 제시, 1인분 나트륨 함량을 기준으로 구분

2) 1300mg 미만 : 나트륨 함량 참고치의 1인분 나트륨 함량을 기준으로 1300mg 미만인 메뉴

3) 1300~2000mg 미만 : 나트륨 함량 참고치의 1인분 나트륨 함량을 기준으로 1300mg 이상~2000mg 미만인 메뉴

4) 2000mg 이상 : 나트륨 함량 참고치의 1인분 나트륨 함량을 기준으로 2000mg 이상인 메뉴

3. 대상 메뉴의 염도 및 나트륨 함량 분석

1) 참여 음식점의 일반사항에 따른 메뉴의 염도 및 나트륨 함량 분석

(1) 참여 음식점의 소재지에 따른 메뉴의 염도 및 나트륨 함량 분석

① 기준 염도 준수 여부

참여 음식점의 소재지에 따른 메뉴의 기준 염도 준수 여부는 표 4, 기준 염도 준수율은 그림 1에 제시하였다.

동 지역 음식점 메뉴의 기준 염도 준수율은 2017년에 86.2%, 2018년에 95.6%, 2019년에 92.8%였으며, 읍·면 지역 음식점 메뉴의 기준 염도 준수율은 2017년에 80.0%, 2018년에 90%, 2019년에 81.8%로 나타나 참여 음식점 소재지에 따라 기준 염도 준수율에 차이가 있는 것으로 나타났다.

참여 음식점의 소재지가 동 지역에 있는 경우 메뉴의 기준 염도 준수율이 읍·면 지역에 비해 높았다.

읍·면 지역의 미준수 메뉴를 살펴보면 2017년에는 비빔밥, 해장국이고, 2018년에 해장국, 2019년에 해장국 2개, 황태해장국, 한방전복삼계탕 등으로 나타났다. 2017년 미준수 메뉴였던 비빔밥의 경우 수거해온 양념장을 모두 넣어 같은 후 염도를 측정함으로써 비빔밥의 염도가 높게 나타났으나 실제 음식점에서는 손님들이 양념장 양을 조절하여 넣는 것으로 조사되어, 기준 염도 이하가 될 수 있는 1인 양념장의 양을 사진으로 제시함으로써 2018년부터는 기준 염도 이하로 준수되었다. 해장국은 2017년부터 2019년까지 미준수된 메뉴로서 해장국은 나트륨 함량 참고치가 3,075mg이고, 30%를 저감해야 하는 메뉴이기 때문에 풍미를 유지하면서 30%를 저감하는 것에 어려움을 호소하는 경우가 있었다. 황태해장국, 한방전복삼계탕은 식재료 자체의 염도가 있는 황태, 전복 등이 들어감으로써 나트륨 함량이 높아지기 때문에 기준 염도를 준수하기가 어려웠던 것으로 사료된다.

표 4. 참여 음식점의 소재지에 따른 메뉴의 기준 염도 준수 여부

구분	N(%)								
	2017년			2018년			2019년		
	전 체 (n=39)	준수 (n=33)	미준수 (n=6)	전 체 (n=55)	준수 (n=52)	미준수 (n=3)	전 체 (n=91)	준수 (n=82)	미준수 (n=9)
동	29(100)	25(86.2)	4(13.8)	45(100)	43(95.6)	2(4.4)	69(100)	64(92.8)	5(7.2)
읍·면	10(100)	8(80.0)	2(20.0)	10(100)	9(90.0)	1(10.0)	22(100)	18(81.8)	4(18.2)

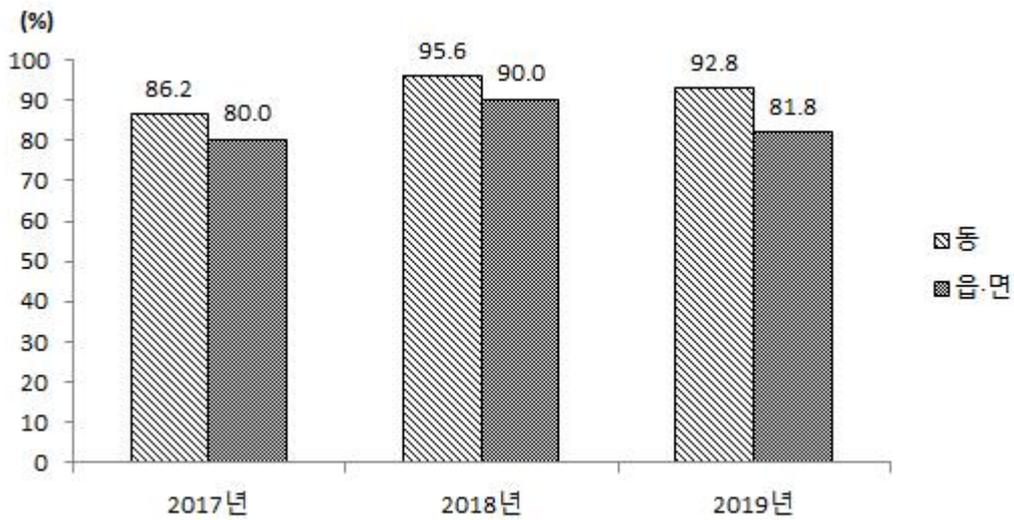


그림 1. 참여 음식점의 소재지에 따른 메뉴의 기준 염도 준수율

② 나트륨 함량 비교

참여 음식점의 소재지에 따른 메뉴의 나트륨 함량 비교는 표 5에 제시하였다.

나트륨 함량 참고치 수준이 1300mg 미만인 메뉴들인 경우 동 지역 메뉴의 나트륨 함량이 읍·면 지역에 비해 높았다. 이렇게 동 지역의 메뉴가 읍면지역의 메뉴들보다 나트륨 함량이 높은 것은 동 지역이 짜게 먹는다고 보다는 탕류 외에 염도가 높은 볶음 및 조림류(낙지볶음, 두루치기, 불고기, 갈치조림 등)가 포함되어 있어서 나트륨 함량이 높아진 것으로 사료된다. 특히 족탕이 2년간 미준수된 이유를 살펴보면 참여 음식점 근처에 공사장이 많고, 이 곳에서 일하는 인부들이 자주 찾아오므로써 그들의 기호를 맞추기 위해 나트륨 함량이 높아진 것으로 사료된다.

나트륨 함량 참고치 수준이 1300~2000mg 미만인 메뉴들에서는 2017년과 2018년에는 동 지역과 읍·면 지역 메뉴 간에 나트륨 함량이 비슷했으나, 2019년에는 동 지역 메뉴의 나트륨 함량이 조금 높게 나타났다. 이는 2019년에 동 지역의 미준수 메뉴가 3개였으며, 특히 이는 미준수 메뉴의 나트륨 저감률이 매우 낮아 참고치보다 30% 이상 높은 나트륨 함량을 보였기 때문이다.

나트륨 함량 참고치 수준이 2000mg 이상인 메뉴들에서는 읍·면 지역 메뉴의 나트륨 함량이 동 지역에 비해 높게 나타났는데, 이는 읍·면 지역 메뉴의 75%가 나트륨 함량 참고치가 3000mg 이상인 메뉴들이 많아 메뉴 자체가 갖고 있는 나트륨 함량이 높을 뿐만 아니라, 2019년에는 전체 메뉴 중 50%가 미준수되어 동 지역 메뉴보다 나트륨 함량이 더 높게 조사되었다.

표 5. 참여 음식점의 소재지에 따른 메뉴의 나트륨 함량 비교

구분	2017년				2018년				2019년				Mean±SD
	전 체 (n=39)	1300mg 미만 (n=9)	1300~ 2000mg 미만 (n=14)	2000mg 이상 (n=16)	전 체 (n=55)	1300mg 미만 (n=12)	1300~ 2000mg 미만 (n=22)	2000mg 이상 (n=21)	전 체 (n=91)	1300mg 미만 (n=23)	1300~ 2000mg 미만 (n=40)	2000mg 이상 (n=28)	
동	1159.3±559.8	512.7±372.5	1093.8±208.2	1542.8±549.8	999.0±543.1	320.4±191.1	913.3±221.8	1454.2±499.7	1016.5±513.1	368.2±173.1	1123.0±374.3	1383.0±340.0	
읍·면	1158.4±779.7	256.0±155.0	1188.0±377.8	1813.0±571.3	1118.0±853.0	252.0±155.9	940.0±91.7	1901.0±749.6	1044.1±730.0	280.8±155.2	982.0±323.1	2200.0±714.8	
t-value	0.004	1.115	-0.591	-0.844	-0.561	0.556	-0.203	-1.471	-0.197	1.018	1.163	-2.244	

(2) 참여 음식점의 유형에 따른 메뉴의 염도 및 나트륨 함량 분석

① 기준 염도 준수 여부

참여 음식점의 유형에 따른 메뉴의 기준 염도 준수 여부는 표 6, 기준 염도 준수율은 그림 2에 제시하였다.

참여 음식점의 유형에 따른 메뉴의 기준 염도 준수 여부에 있어서 연도별로 살펴본 결과 2017년 ($p<0.05$), 2018년 ($p<0.001$), 2019년 ($p<0.001$) 모두 유의한 차이를 보였다.

지정유지 음식점의 기준 염도 준수율은 2017년에 87%, 2018년에 100%, 2019년에 87.5%로 연도별로 기준 염도 준수율이 일정하지 않은 것으로 나타나 일부 지정유지 음식점의 염도 관리가 제대로 되지 않는 것으로 조사되었다.

신규지정 음식점의 기준 염도 준수율은 2017년에 33.3%, 2018년과 2019년에 100%로 나타났는데, 2017년 기준 염도 준수율이 유독 낮은 것은 2016년에 신규지정된 3개 음식점 중 2곳이 염도 관리가 제대로 되지 않았기 때문이었으며 2018년과 2019년에는 2017년과는 달리 신규지정 음식점의 기준 염도 준수율이 높았다.

이는 주부의 나트륨 저감화 행동변화 단계에 따른 실천용이도와 관련된 연구⁶에서 행동단계 사람들이 유지단계보다 더 바람직한 선택을 하고 있는 것과 유사한 경향을 보였다. 즉 신규지정 음식점은 행동단계 사람들로 염도 관리에 적극적으로 참여하고, 지정유지 음식점 중 일부 음식점은 지정유지 기간이 길어지면서 염도 관리가 제대로 되지 않는 것으로 사료된다.

미지정 음식점의 기준 염도 준수율은 2018년에 57.1%, 2019년에 50% 나타났는데, 이는 2017년 운영결과 미지정된 음식점 7개소 중 6개소는 2년 이상 참여한 음식점으로, 2016년에 지정, 2017년에 미지정 되는 등 지정유지 기간이 길어지면서 의지가 해이해짐으로 인해 염도 관리가 잘 되지 않고 있는 것으로 사료된다.

신규참여 음식점의 기준 염도 준수율은 2017년에 92.3%, 2018년에 100%, 2019년에 93.8%로 나타났는데, 이는 신규참여 음식점의 업주 및 조리 종사자가 나트륨 줄이기 실천 음식점 운영 컨설팅 사업'에 처음 참여함으로써 적극성 및 참여도, 관심도가 다른 음식점의 유형에 비해 높아 기준 염도 준수율이 높게 나타난 것으로 사료된다.

표 6. 참여 음식점의 유형에 따른 메뉴의 기준 염도 준수 여부

		2017년				2018년				2019년			
구분		전 체 (n=39)	준수 (n=33)	미준수 (n=6)	χ^2 -value	전 체 (n=55)	준수 (n=52)	미준수 (n=3)	χ^2 -value	전 체 (n=91)	준수 (n=82)	미준수 (n=9)	χ^2 -value
지정운영	지정유지	23(100)	20(87.0)	3(13.0)	6.748*	20(100)	20(100.0)	0(0)	21.758***	32(100)	28(87.5)	4(12.5)	13.857***
	신규지정	3(100)	1(33.3)	2(66.7)		12(100)	12(100.0)	0(0)		21(100)	21(100.0)	0(0)	
사전운영	미지정	0(0)	0(0)	0(0)		7(100)	4(57.1)	3(42.9)		6(100)	3(50.0)	3(50.0)	
	신규참여	13(100)	12(92.3)	1(7.7)		16(100)	16(100.0)	0(0)		32(100)	30(93.8)	2(6.3)	

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

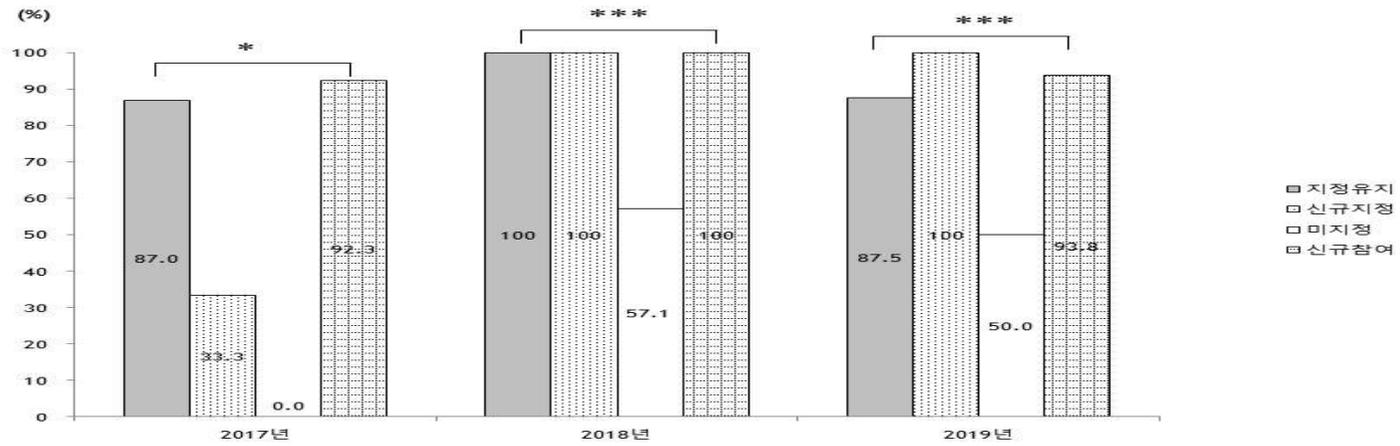


그림 2. 참여 음식점의 유형에 따른 메뉴의 기준 염도 준수율

② 나트륨 함량 비교

참여 음식점의 유형에 따른 메뉴의 나트륨 함량 비교는 표 7에 제시하였다.

참여 음식점의 유형에 따른 메뉴의 나트륨 함량을 살펴본 결과 나트륨 함량 참고치 수준이 1300mg 미만 메뉴의 나트륨 함량이 2017년에는 신규참여 음식점 메뉴가, 2018년과 2019년에는 미지정 음식점 메뉴가 가장 높게 나타났다. 이것은 2017년 신규참여 음식점 메뉴(4개 메뉴) 중 미준수 메뉴인 족탕의 나트륨 함량이 1,248mg으로 매우 높았기 때문에 신규참여 음식점 메뉴의 평균을 높이는 결과를 나타나게 되었으며, 이런 결과는 2018년과 2019년에도 영향을 미치게 됨으로써 미준수 메뉴인 족탕이 포함된 2018년과 2019년 미지정 음식점 평균 나트륨 함량 또한 높아지는 결과를 보였다.

나트륨 함량 참고치 수준이 1300~2000mg 미만의 메뉴의 경우 2017년에는 신규지정 음식점 메뉴의 나트륨 함량이 가장 높았으나, 2018년에는 음식점 간에 나트륨 함량이 비슷해졌다. 2019년에는 미지정 음식점 메뉴의 나트륨 함량이 가장 높았으며, 지정유지 음식점, 신규지정 음식점, 신규참여 음식점 순으로 낮아졌는데, 미지정 음식점과 다른 음식점 간에 유의한 차이를 보였다 ($p < 0.001$).

나트륨 함량 참고치 수준이 2000mg 이상 메뉴의 경우 2017년에는 신규지정 음식점 메뉴의 나트륨 함량이 가장 높았으며, 2018년과 2019년에는 미지정 음식점 메뉴의 나트륨 함량이 가장 높은 것으로 나타났다.

표 7. 참여 음식점의 유형에 따른 메뉴의 나트륨 함량 비교

구분	2017년				2018년				2019년				Mean±SD
	전 체 (n=39)	1300mg 미만 (n=9)	1300 ~ 2000mg 미만 (n=14)	2000mg 이상 (n=16)	전 체 (n=55)	1300mg 미만 (n=12)	1300 ~ 2000mg 미만 (n=22)	2000mg 이상 (n=21)	전 체 (n=91)	1300mg 미만 (n=23)	1300~ 2000mg 미만 (n=40)	2000mg 이상 (n=28)	
지정유지	1229.6±618.1	220.0±65.6	1170.4±281.1	1539.2±450.5	1125.5±616.9	191.0±92.7 ^a	898.7±292.4	1465.3±396.5	1150.5±555.6 ^a	348.6±164.8	1162.5±328.6 ^a	1541.9±359.5	
지정운영													
신규지정	1621.3±1218.2	504.0±0.0	1440.0±0.0	2920.0±0.0	750.3±257.4	421.3±126.6 ^b	851.5±192.1	928.0±0.0	965.9±530.3 ^a	280.0±126.8	986.5±262.9 ^a	1606.4±339.7	
미지정	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	1350.3±969.4	540.0±186.7 ^b	977.3±51.6	2720.0±339.4	1600.7±1033.2 ^b	480.0±0.0	2012.0±401.6 ^b	1700.0±1332.8	
사전운영													
신규참여	927.7±344.2	615.0±425.1	1038.0±191.0	1296.0±0.0	948.3±523.0	177.3±58.3 ^a	966.5±240.1	1381.6±491.9	825.2±390.6 ^a	371.2±200.7	963.9±260.0 ^a	1212.0±131.8	
F-value	2.042	1.723	1.621	4.643*	1.864	6.752**	0.471	6.406**	4.411**	0.493	8.650***	0.967	

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

(3) 참여 음식점별 대상 메뉴 수에 따른 메뉴의 염도 및 나트륨 함량 분석

① 기준 염도 준수 여부

참여 음식점별 대상 메뉴 수에 따른 메뉴의 기준 염도 준수 여부는 표 8, 기준 염도 준수율은 그림 3에 제시하였다.

참여 음식점별 대상 메뉴 수에 따른 기준 염도 준수 여부에 있어서 대상 메뉴 수가 1개인 음식점의 기준 염도 준수율은 2017년에 79.3%, 2018년에 91.2%, 2019년에 86.8%, 대상 메뉴 수가 2개인 음식점의 기준 염도 준수율은 2017년과 2018년에 100.0%, 2019년에 92.5%로 나타나 참여 음식점별 대상 메뉴 수가 많을수록 기준 염도 준수율은 높게 나타났다.

이는 본 연구의 분석 결과에서 나온 ‘참여 음식점의 유형’과 관계가 있는 것으로 여겨지는데, 참여 음식점별 대상 메뉴 수가 1개인 음식점과 2개 이상인 음식점을 살펴보면 참여 음식점의 유형별 음식점 수에 차이가 나타났다. 대상 메뉴 수가 2개 이상인 음식점은 기준 염도 준수율이 높은 신규참여 음식점의 비율이 50% 이상이었으며, 1개인 음식점은 신규참여 음식점의 비율이 13~24%로 2개 이상인 음식점에 비해 낮았으며 기준 염도 미준수율이 높은 미지정 음식점이 일부 포함되어 있어서 2개 이상인 음식점보다 기준 염도 준수율이 낮게 나타난 것으로 사료된다.

표 8. 참여 음식점별 대상 메뉴 수에 따른 메뉴의 기준 염도 준수 여부

구분	N(%)								
	2017년			2018년			2019년		
	전 체 (n=39)	준수 (n=33)	미준수 (n=6)	전 체 (n=55)	준수 (n=52)	미준수 (n=3)	전 체 (n=91)	준수 (n=82)	미준수 (n=9)
1개	29(100)	23(79.3)	6(20.7)	34(100)	31(91.2)	3(8.8)	38(100)	33(86.8)	5(13.2)
2개 이상	10(100)	10(100.0)	0(0)	21(100)	21(100.0)	0(0)	53(100)	49(92.5)	4(7.5)

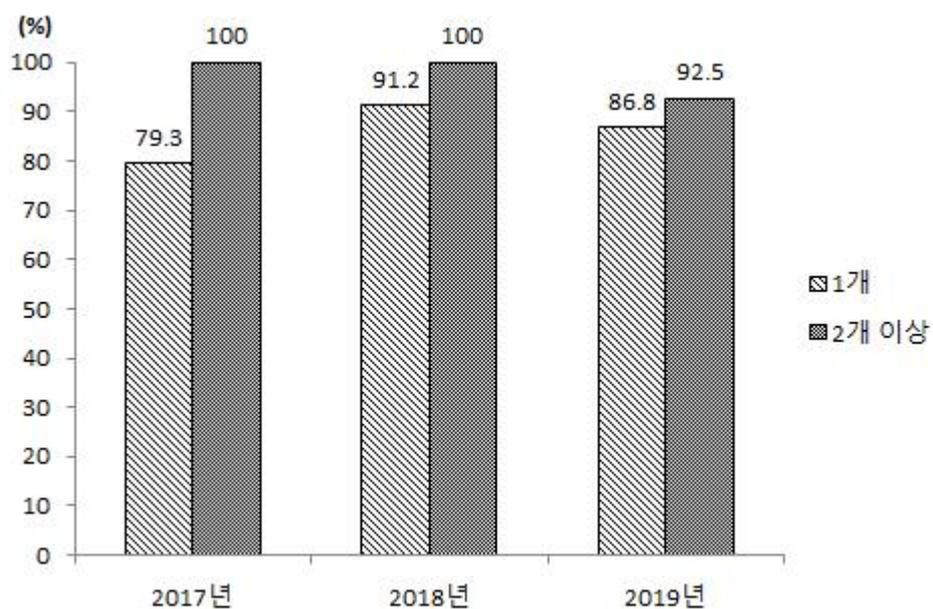


그림 3. 참여 음식점별 대상 메뉴 수에 따른 메뉴의 기준 염도 준수율

② 나트륨 함량 비교

참여 음식점별 대상 메뉴 수에 따른 메뉴의 나트륨 함량 비교는 표 9에 제시하였다.

참여 음식점별 대상 메뉴 수에 따라 연도별로 살펴본 결과 2017년 ($p<0.05$), 2018년 ($p<0.05$), 2019년 ($p<0.01$)에 모두 대상 메뉴 수가 많을수록 나트륨 함량이 유의하게 감소하는 것으로 나타났다.

나트륨 함량 참고치 수준이 1300mg 미만 메뉴의 경우 대상 메뉴 대부분이 간을 거의 하지 않고 제공되는 탕류(곰탕류, 도가니탕, 설렁탕, 죽탕 등)와 염도가 높은 볶음 및 조림류(낙지볶음, 두루치기, 불고기, 갈치조림 등)가 포함되어 메뉴의 염도가 상반되는 메뉴들로의 구성으로 인해서 음식점별 대상 메뉴 수가 많고 적음이 아니라 어떤 메뉴들이 포함되어 있느냐에 따라 나트륨 함량이 일정하지 않은 결과로 나타났다. 2017년에 대상 메뉴 수가 1개인 음식점의 나트륨 함량이 높게 나타난 것은 미준수 메뉴의 나트륨 함량(1,248mg)에 의한 것으로 사료되고, 2018년에는 대상 메뉴 수가 1개인 음식점의 메뉴별 특성은 탕류가 50%인데 반해 2개인 음식점의 메뉴별 특성은 60%가 염도가 높은 볶음 및 조림류여서 대상 메뉴 수가 1개인 음식점의 나트륨 함량보다 높게 나타난 것으로 사료된다.

나트륨 함량 참고치 수준이 1300~2000mg 미만과 2000mg 이상에서는 대상 메뉴 수가 많을수록 나트륨 함량이 낮게 나타났다. 이는 본 연구의 표 8에서 나온 분석 결과에서 대상 메뉴 수가 많을수록 기준 염도 준수율은 높게 나타났는데, 이는 ‘참여 음식점의 유형’과 관계가 있었다. 즉 염도 관리의 실천에 있어서 음식점 업주 및 조리종사자의 성향(적극성 및 노력도, 참여도)에 따라 나트륨 함량이 관리되는 것과 일맥 상통한 것으로 사료된다.

표 9. 참여 음식점별 대상 메뉴 수에 따른 메뉴의 나트륨 함량 비교

구분	2017년				2018년				2019년				Mean±SD
	전 체 (n=39)	1300mg 미만 (n=9)	1300 ~ 2000mg 미만 (n=14)	2000mg 이상 (n=16)	전 체 (n=55)	1300mg 미만 (n=12)	1300 ~ 2000mg 미만 (n=22)	2000mg 이상 (n=21)	전 체 (n=91)	1300mg 미만 (n=23)	1300 ~ 2000mg 미만 (n=40)	2000mg 이상 (n=28)	
1개	1299.2±616.2	487.2±445.2	1195.1±215.5	1632.3±561.1	1144.4±670.2	271.4±207.5	983.2±182.8	1598.6±567.9	1213.3±617.5	320.6±155.9	1135.7±304.5	1616.6±500.9	
2개 이상	752.8±393.7	352.0±116.0	968.0±225.0	1280.0±0.0	820.4±415.9	348.0±137.8	861.7±218.0	1287.0±533.3	886.8±493.0	361.8±179.1	1049.0±386.9	1289.2±411.6	
t-value	2.614*	0.584	1.862	0.608	1.198*	-0.715	0.177	0.331	2.802**	-0.526	0.708	1.759	

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

2) 대상 메뉴의 음식군별 염도 및 1인 분량, 나트륨 함량 분석

(1) 대상 메뉴의 음식군별 기준 염도 준수 여부

대상 메뉴의 음식군별 기준 염도 준수 여부는 표 10, 기준 염도 준수율은 그림 4에 제시하였다.

음식군은 식품의약품안전처 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점 운영·관리 지침’을 참고하여 메뉴 수가 적은 음식군은 메뉴별 특성으로 통합해서 밥 및 면류, 국류, 탕류, 찌개류, 볶음·조림 및 찜류 등 5개의 음식군으로 분류하여 분석하였고, 김치류는 깍두기, 배추김치, 그 외 김치류로 분류하여 분석하였다.

음식군별 염도 분석 결과 2017년과 2019년에는 찌개류와 볶음·조림 및 찜류의 기준 염도 준수율은 100%로 높게 나타났고, 그 다음으로는 탕류 (88.2%), 국류 (75%), 밥 및 면류 (66.7%) 순으로 나타났다. 2018년에는 2017년 기준 염도 준수율이 66.7%였던 밥 및 면류가 100%의 준수율을 보였으며, 그 외 찌개류와 볶음·조림 및 찜류의 기준 염도 준수율이 100%였으며 탕류는 91.9%, 국류 86.7%였다.

고나트륨 음식의 단계별 저염화의 관능적 특성에 관한 연구³⁹에서 찌개류, 구이류, 볶음류 및 조림류 등의 음식은 일반식 대비 나트륨 수준을 30% 정도 낮춘 2단계 적응도 가능할 것으로 유추한 반면에 잔치국수 및 국류에서는 1단계 저염식에서 일반식 대비 짠맛 특성의 유의차를 보여 저염화 수준을 15%보다 더 낮게 해야 하는 것으로 나타나 국물 음식의 저염화는 다른 음식에 비해 나트륨 저감화가 어려운 것으로 나타났다. 이는 음식군에 따라 맛, 풍미 등을 유지하면서 저감화하는 난이도를 추정할 수 있어 찌개류와 볶음·조림 및 찜류 음식군은 나트륨 저감화가 쉽기 때문에 기준 염도 준수율이 높게 나타난 것으로 사료된다.

김치류의 염도 분석 결과 2017년과 2018년에는 그 외 김치류(백김치)의 기준 염도 준수율이 100%로 가장 높게 나타났고, 2019년에는 깍두기가 96.6%의 준수율로 가장 높게 나타났다

표 10. 대상 메뉴의 음식군별 기준 염도 준수 여부

음식군	N(%)								
	2017년			2018년			2019년		
	전 체	준수	미준수	전 체	준수	미준수	전 체	준수	미준수
밥 및 면류	3(100)	2(66.7)	1(33.3)	6(100)	6(100.0)	0(0)	7(100)	5(71.4)	2(28.6)
국류	12(100)	9(75.0)	3(25.0)	18(100)	16(88.9)	2(11.1)	30(100)	26(86.7)	4(13.3)
탕류	17(100)	15(88.2)	2(11.8)	22(100)	21(95.5)	1(4.5)	37(100)	34(91.9)	3(8.1)
찌개류	3(100)	3(100.0)	0(0)	5(100)	5(100.0)	0(0)	8(100)	8(100.0)	0(0)
볶음·조림 및 찜류	4(100)	4(100.0)	0(0)	4(100)	4(100.0)	0(0)	9(100)	9(100.0)	0(0)
각두기	18(100)	16 (88.9)	2(11.1)	24(100)	23(95.8)	1(4.2)	29(100)	28(96.6)	1(3.4)
김치류 배추김치	14(100)	12 (85.7)	2(14.3)	18(100)	15(83.3)	3(16.7)	25(100)	23(92.0)	2(8.0)
그 외 김치류 ¹⁾	2(100)	2 (100.0)	0(0)	2(100)	2(100.0)	0(9.1)	5(100)	4(80.0)	1(20.0)

1) 그 외 김치류 : (2017-2018년)백김치, (2019년)갓김치, 배추겉절이, 열무김치, 파김치, 백김치 등

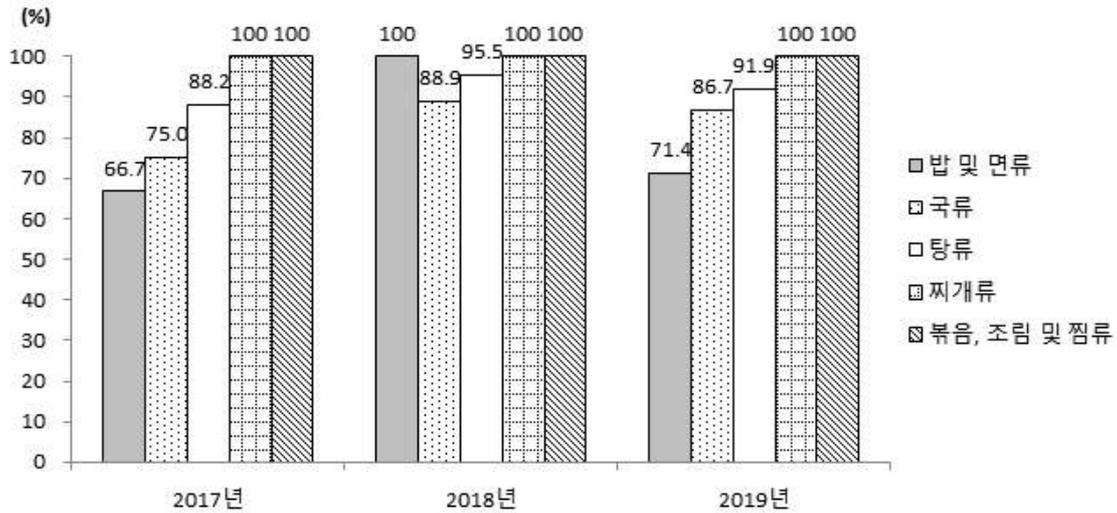


그림 4. 대상 메뉴의 음식군별 기준 염도 준수율

(2) 대상 메뉴의 음식군별 기준 1인 분량 준수 여부

대상 메뉴의 음식군별 기준 1인 분량 준수 여부는 표 11에 제시하였다.

메뉴의 1인 분량 분석은 나트륨 함량 참고치의 1인 분량과 레시피 조사 시 측정된 1인 분량을 비교하여 그 준수 여부를 통해서 분석하였다.

2017년 음식군별 1인 분량 분석 결과 1인 분량 준수율은 국류가 91.7%로 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 밥 및 면류, 탕류, 찌개류, 볶음·조림 및 찜류 순으로 나타났으며, 음식군별 분류에 따른 유의한 차이를 보였다 ($p<0.05$).

2018년에는 1인 분량 준수율이 국류 94.4%로 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 탕류, 밥 및 면류, 찌개류, 볶음·조림 및 찜류 순으로 나타났으며, 음식군별 분류에 따른 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$).

2019년에는 1인 분량 준수율이 국류 66.7%로 가장 높게 나타났고, 탕류, 밥 및 면류, 찌개류, 볶음·조림 및 찜류 순으로 나타났으며, 음식군별 분류에 따른 유의한 차이를 보였다 ($p<0.01$).

1인 분량 준수율은 찌개류는 20%~33.3%의 낮은 준수율을 나타냈고, 볶음·조림 및 찜류는 0%의 준수율로 나타났으며, 국류에서는 준수율이 66.7%~94.4%로 다른 음식군에 비해 가장 높게 나타났다.

나트륨 함량 참고치의 1인 분량 준수율은 기준 염도 준수율에 비해 낮게 나타났다. 이는 식품의약품안전처 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점 운영·관리 지침’¹²에서 메뉴의 기준 염도의 준수는 필수항목으로 관리되지만, 1인 분량은 관리되지 않아 음식군별로 특히 찌개류와 볶음·조림 및 찜류의 음식군은 높은 미준수율을 보였다.

음식군별 1인 분량 분석에 있어서 볶음·조림 및 찜류 음식군은 반찬류로서 여러 사람이 함께 먹는 메뉴이기 때문에 2~3인분이 한 번에 많이 제공됨으로 인해 1인 분량으로 환산했을 때 더 많이 제공되는 것으로 사료되고, 찌개류 음식군은 일반적으로 건더기를 많이 제공함으로써 1인 분량보다 더 많이 제공되는 것으로 사료된다. 이로 인해서 볶음·조림 및 찜류와 찌개류 음식군의 1인 분량 준수율이 낮은 것으로 사료된다.

표 11. 대상 메뉴의 음식군별 기준 1인 분량 준수 여부¹⁾

음식군	N(%)											
	2017년				2018년				2019년			
	전 체 (n=39)	준수 (n=23)	미준수 (n=16)	χ^2 -value	전 체 (n=55)	준수 (n=28)	미준수 (n=27)	χ^2 -value	전 체 (n=91)	준수 (n=49)	미준수 (n=42)	χ^2 -value
밥 및 면류	3(100)	2(66.7)	1(33.3)		6(100)	2(33.3)	4(66.7)		7(100)	3(42.9)	4(57.1)	
국류	12(100)	11(91.7)	1(8.3)		18(100)	17(94.4)	1(5.6)		30(100)	20(66.7)	10(33.3)	
탕류	17(100)	9(52.9)	8(47.1)	12.195*	22(100)	8(36.4)	14(63.6)	22.314***	37(100)	24(64.9)	13(35.1)	17.310**
찌개류	3(100)	1(33.3)	2(66.7)		5(100)	1(20.0)	4(80.0)		8(100)	2(25.0)	6(75.0)	
볶음·조림 및 찜류	4(100)	0(0)	4(100)		4(100)	0(0)	4(100)		9(100)	0(0)	9(100)	

1) 1인 분량 준수 여부 : 김치류는 제외

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

(3) 대상 메뉴의 음식군별 나트륨 함량 비교

대상 메뉴의 음식군별 나트륨 함량 비교는 표 12에 제시하였다.

음식군별 분류에 따른 나트륨 함량 분석은 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점 운영·관리 지침’¹²을 통해서 산출한 나트륨 함량을 메뉴의 실제 제공된 나트륨 함량과 비교하여 분석하였다.

2017년과 2018년 음식군별 나트륨 함량을 살펴본 결과 국류의 나트륨 함량이 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 밥 및 면류, 찌개류, 탕류, 볶음·조림 및 찜류 순으로 나타났으며, 음식군별 분류에 따른 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$). 2019년 음식군별 나트륨 함량을 살펴본 결과 2017년, 2018년과는 달리 밥 및 면류의 나트륨 함량이 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 국류, 찌개류, 탕류, 볶음·조림 및 찜류 순으로 나타났으며, 밥 및 면류와 국류 음식군이 탕류와 볶음·조림 및 찜류 음식군에 비해 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$).

김치류의 나트륨 함량은 223.6-239.7mg으로 5개의 음식군에 비해 낮았다. 이는 외식영양성분 자료집³⁸에 제시된 김치류의 1인 분량은 50g(깻잎김치, 나박김치, 동치미 제외)으로 다른 음식들에 비해 그 양이 적어 나트륨 함량 또한 낮게 나타난 것으로 사료된다.

이는 대구지역 사업체 급식 메뉴의 소금(나트륨) 함량과 관련된 선행연구⁴⁰에서 국물류(국, 탕, 찌개류)가 가장 높았고, 일품요리(일품밥류, 국수류), 소스류, 김치류, 일반반찬류(찜류, 구이류, 전류, 볶음류, 조림류, 튀김류), 과일류, 음료류 순으로 나타났다고 한 연구와 일부분 유사한 경향을 보였다.

연도별로 나트륨 함량과 메뉴의 실제 제공된 나트륨 함량을 비교하여 살펴본 결과 국류에서 실제 제공된 나트륨 함량이 낮게 나타난 반면, 찌개류와 볶음·조림 및 찜류에서는 높게 나타났는데, 이는 음식군별로 1인 분량 준수율의 차이 때문으로 국류 등과 같이 1인 분량을 적정량 제공한 음식에 비해 1인 분량을 과다하게 제공함으로써 찌개류와 볶음·조림 및 찜류의 나트륨 함량은 높은 것으로 사료된다.

특히 볶음·조림 및 찜류의 나트륨 함량이 메뉴의 실제 제공된 나트륨 함량보다 2배 이상 높게 나타났고, 2018년과 2019년에는 유의한 차이를 보였다 ($p<0.01$). 이는 1인 분량 준수율이 0%로 1인 분량을 전혀 준수하지 않음으로써 나트륨 함량보다 실제 제공된 나트륨 함량이 2배 이상 높게 나타난 것으로 사료된다.

표 12. 대상 메뉴의 음식군별 나트륨 함량 비교

음식군	Mean±SD								
	2017년			2018년			2019년		
	나트륨 함량 ³⁾ (mg)	실제 제공된 나트륨함량 ⁴⁾ (mg)	t-value	나트륨 함량 ³⁾ (mg)	실제 제공된 나트륨함량 ⁴⁾ (mg)	t-value	나트륨 함량 ³⁾ (mg)	실제 제공된 나트륨함량 ⁴⁾ (mg)	t-value
밥 및 면류	1278.7±222.0 ^{bc}	1180.9±58.2	0.738	1206.7±124.5 ^{bc}	1211.3±314.2 ^{ab}	-0.033	1485.1±499.8 ^c	1613.2±729.2 ^b	-0.383
국류	1756.1±565.0 ^c	1333.2±615.1	1.754	1533.8±620.7 ^c	1144.6±453.0 ^{ab}	2.260*	1368.4±544.4 ^c	1225.8±499.6 ^b	1.058
탕류	854.4±429.6 ^{ab}	948.0±638.9	-0.501	659.3±399.0 ^a	706.2±471.9 ^a	0.722	732.9±479.9 ^{ab}	754.4±568.3 ^a	-0.176
찌개류	1184.0±142.2 ^{bc}	1517.4±561.1	-0.998	873.6±225.9 ^{ab}	1111.0±445.8 ^{ab}	-0.158	1114.0±179.6 ^{bc}	1467.2±433.4 ^b	-2.129
볶음·조림 및 찜류	555.0±306.3 ^a	1155.7±448.9	-2.211	514.0±212.2 ^a	1366.3±164.0 ^b	-6.356**	625.8±319.8 ^a	1203.3±294.2 ^b	-3.987**
F-value	9.086***	1.071		11.316***	4.108**		10.706***	7.046***	
평균 ¹⁾	1159.1±612.3	1149.5±594.7	0.070	1020.7±603.1	989.5±484.3	0.299	1023.2±568.7	1082.9±595.8	-0.692
김치류 ²⁾	232.7±50.1	-		239.7±60.1	-		223.6±70.2	-	

1) 평균 : 음식군 5종의 평균 ± 표준편차(김치류 미포함)

2) 김치류 : 깍두기, 배추김치, 그 외 김치류의 평균 나트륨 함량, 1인 분량 미측정으로 실제 제공된 나트륨 함량과 비교 불가

3) 나트륨 함량 : 현장점검 시 염도값(%) × 나트륨 함량 참고치 1인 분량 × 4

4) 실제 제공된 나트륨 함량 : 현장점검 시 염도값(%) × 레시피 조사 시 측정된 메뉴의 1인 분량 × 4

a, b, c : Duncan's multiple range test

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

(4) 대상 메뉴의 음식군별 나트륨 저감화 교육 및 컨설팅 전후 나트륨 함량 변화 비교

대상 메뉴의 음식군별 나트륨 저감화 교육 및 컨설팅 전후 나트륨 함량 변화 비교는 표 13에 제시하였다.

대상 메뉴의 1차 염도 및 나트륨 함량 분석 결과를 토대로 전문 영양사의 직접 방문을 통해 나트륨 저감화 교육 및 컨설팅이 연 1회 이루어졌으며, 맞춤형 컨설팅 및 교육을 통해 나트륨 함량의 변화가 나타났다.

대상 메뉴의 나트륨 함량은 2017년에 교육 전 1298.3mg에서 교육 후 1159.1mg으로 유의하게 감소하였고($p<0.01$), 2018년에는 교육 전 1208.9mg에서 교육 후 1020.7mg으로 유의하게 감소하였다 ($p<0.001$).

음식군별로 살펴본 결과 2017년에는 국류의 나트륨 함량이 교육 전 2012.7mg에서 교육 후 1756.1mg으로 감소하였고, 교육 전후의 나트륨 함량 간에 유의한 차이를 보였다 ($p<0.05$).

2018년에는 탕류의 나트륨 함량이 교육 전 886.9mg에서 교육 후 659.3mg으로 유의한 차이를 보였고 ($p<0.001$), 찌개류의 나트륨 함량은 교육 전 1280.0mg에서 교육 후 873.6mg으로 유의한 차이를 보였다 ($p<0.05$).

2019년에는 지정유지 음식점의 준수 메뉴 30개를 제외하여 61개의 메뉴에 한해서 분석하였다. 2019년에는 밥 및 면류의 나트륨 함량이 교육 후에 증가하였는데, 이는 5개 메뉴 중 2개 메뉴가 2018년 미지정 음식점의 메뉴로 염도 관리가 제대로 되지 않아 나트륨 함량이 증가한 것으로 사료된다. 국류에서도 나트륨 함량이 증가하였는데, 이는 국류의 경우 미준수 메뉴를 제공하는 1곳의 음식점이 3년 모두 미지정된 염도 관리가 잘 되지 않는 음식점이었는데, 이 곳 때문에 국류의 나트륨 함량이 교육 후에도 증가하는데 영향을 미친 것으로 사료된다. 찌개류의 경우는 기준 염도를 잘 준수하는 음식군으로 교육 후에도 적정 기준 내에서 준수하여 목표 저감률이 43% 이상으로 나타났다. 하지만 2019년에는 지정유지 음식점의 준수 메뉴를 제외하여 61개의 메뉴를 분석하였기 때문에 결과 분석에 한계가 있는 것으로 사료된다.

표 13. 대상 메뉴의 음식군별 나트륨 저감화 교육 및 컨설팅 전후 나트륨 함량 변화 비교

음식군	N(%), Mean±SD											
	2017년				2018년				2019년			
	메뉴 수	교육 전	교육 후	t-value	메뉴 수	교육 전	교육 후	t-value	메뉴 수 ¹⁾	교육 전	교육 후	t-value
밥 및 면류	3(7.7)	1692.0±190.5 ^{bc}	1278.7±222.0 ^{bc}	2.428	6(10.9)	1302.0±338.8 ^{bc}	1206.7±124.5 ^{bc}	0.832	5(8.2)	1407.6±304.3 ^b	1593.6±551.8 ^b	-0.606
국류	12(30.8)	2012.7±699.1 ^c	1756.1±565.0 ^c	2.867*	18(32.7)	1702.9±533.1 ^c	1553.8±620.7 ^c	1.660	23(37.7)	1255.6±662.2 ^{ab}	1320.9±602.1 ^b	-0.732
탕류	17(43.6)	916.5±502.9 ^a	854.4±429.6 ^{ab}	0.856	22(40.0)	886.9±487.6 ^{ab}	659.3±399.0 ^a	5.121***	23(37.7)	745.0±572.6 ^a	682.3±502.1 ^a	1.147
찌개류	3(7.7)	1146.7±145.2 ^{ab}	1184.0±142.2 ^{bc}	-2.646	5(9.1)	1280.0±176.4 ^{bc}	873.6±225.9 ^{ab}	4.161*	5(8.2)	988.8±210.6 ^{ab}	1068.8±187.1 ^{ab}	-1.802
볶음·조림 및 찜류	4(10.3)	596.0±237.7 ^a	555.0±306.3 ^a	1.013	4(7.3)	528.0±239.0 ^a	514.0±212.2 ^a	0.318	5(8.2)	739.2±389.6 ^a	716.0±363.0 ^a	0.617
F-value		9.728***	9.086***			10.060***	11.316***			3.234**	6.194***	
전체	39(100)	1298.3±740.1	1159.1±612.3	2.945**	55(100)	1208.9±597.8	1020.7±603.1	4.857***	61(100)	1011.4±608.0	1032.2±608.6	-0.450

1) 메뉴 수 : 2019년 1차 분석 결과 2018년 지정유지 음식점의 준수 메뉴는 1차 수거 허용, 2차 이상 수거한 메뉴에 한해서 분석(30개 메뉴 제외)

a, b, c : Ducan's multiple range test

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

(5) 대상 메뉴의 나트륨 함량 참고치 수준별 목표 저감률 준수 여부

대상 메뉴의 나트륨 함량 참고치 수준별 목표 저감률 준수 여부는 표 14에 제시하였다.

나트륨 함량 참고치 수준이 1300mg 미만의 메뉴인 경우 목표 저감률 준수율은 2017년에 88.9%, 2018년에 91.7%, 2019년에 100%였으며, 미준수 메뉴는 0~1개인 0~11.1%로 나타났다. 이렇게 1300mg 미만 메뉴의 목표 저감률 준수율이 높은 것은 탕류(곰탕류, 도가니탕, 설렁탕, 족탕 등)의 경우 간을 거의 하지 않고 손님상에 별도로 소금 그릇을 제공함으로써 탕 자체의 나트륨 함량이 낮기 때문에 준수율 또한 높은 것으로 사료되고, 염도가 높은 반찬류(낙지볶음, 두루치기, 불고기, 갈치조림 등)의 경우는 10% 나트륨을 저감하여도 맛에 큰 변화가 일어나지 않아 비교적 손쉬운 저감⁴¹이 가능하여 준수율이 높은 것으로 사료된다.

나트륨 함량 참고치 수준이 1300~2000mg 미만의 메뉴인 경우 목표 저감률 준수율은 2017년에 78.6%, 2018년에 100%, 2019년에 87.5%였으며, 미준수 메뉴는 0~5개인 0~21.4%로 나타났다. 2000mg에 가까운 메뉴는 10% 이상의 저감률과 1300mg 이하를 동시에 준수하는 것이 어려워 준수 여부에 영향을 미치는 것으로 사료된다.

나트륨 함량 참고치 수준이 2000mg 이상의 메뉴인 경우 목표 저감률 준수율은 2017년에 87.5%, 2018년에 90.5%, 2019년에 85.7%였으며, 미준수 메뉴는 2~4개인 12.5~14.3%로 나타났다. 2000mg 이상의 메뉴는 30% 이상의 저감률을 준수해야 하기 때문에 다른 나트륨 함량 참고치 수준에 비해서 실천하는데 더 어려움이 있을 것으로 사료된다.

대상 메뉴의 나트륨 함량 참고치 수준별 목표 저감률 준수 여부에 있어서 유의적인 차이는 나타나지 않았으나 메뉴별로 준수해야 할 목표 저감률(나트륨 함량 참고치가 2000mg 미만인 경우 10% 이상(1300mg이하), 2000mg 이상인 경우 30% 이상 저감)이 상이함으로써 준수 여부에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

이러한 결과는 식품의약품안전처의 ‘가공식품 나트륨 저감화 가이드(2018)’⁴¹자료에 의하면 10% 나트륨 저감 시에 풍미 유지를 통한 손쉬운 저감이 가능하지만, 고나트륨 음식의 단계별 저염화의 관능적 특성에 관한 연구³⁹에서는 음식군별로 차이가 나타나 풍미 유지를 통한 30% 저감화는 데에 어려움이 많다는 결과에서도 유추해 볼 수 있다.

표 14. 대상 메뉴의 나트륨 함량 참고치 수준별 목표 저감률 준수 여부¹⁾

구 분	N(%)								
	2017년 (n=39)			2018년 (n=55)			2019년 (n=91)		
	전 체	준수	미준수	전 체	준수	미준수	전 체	준수	미준수
1300mg 미만	9(100)	8(88.9)	1(11.1)	12(100)	11(91.7)	1(8.3)	23(100)	23(100)	0(0)
1300~2000mg미만	14(100)	11(78.6)	3(21.4)	22(100)	22(100)	0(0)	40(100)	35(87.5)	5(12.5)
2000mg 이상	16(100)	14(87.5)	2(12.5)	21(100)	19(90.5)	2(12.5)	28(100)	24(85.7)	4(14.3)

1) 목표 저감률 준수 여부 : 나트륨 함량 참고치가 2000mg 미만 10% 이상(1300mg이하), 2000mg 이상인 경우 30% 이상 저감의 준수 여부

V. 결론 및 제언

본 연구는 제주시 일부 외식업소를 대상으로 메뉴의 염도 측정 및 1인 분량을 조사하고, 음식군별 분류 및 나트륨 함량 참고치 수준에 따라 메뉴의 염도 및 나트륨 함량을 분석함으로써 외식업소의 업주 및 조리종사자들의 나트륨 저감화 실천에 대한 인식을 제고시키고, 외식업소를 대상으로 저감화 사업을 확대하는 데 기초자료로 제공하고자 하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 참여 음식점의 일반사항 중 연도별 참여 현황은 2017년 34개소와 39개의 메뉴, 2018년 43개소와 55개의 메뉴, 2019년 59개소와 91개의 메뉴였으며, 음식점의 소재지는 동 지역 78%, 읍·면 지역 22%로 나타났다. 참여 음식점의 유형은 4가지 유형 중 지정유지 음식점 (45.8%)이 가장 많았고, 신규참여 음식점 (25.4%), 신규지정 음식점 (22.1%), 미지정 음식점 (6.6%) 순으로 나타났다. 음식점별 대상 메뉴 수는 1개인 음식점은 64.4%, 2개 이상인 음식점은 35.6%로 나타났다.

둘째, 참여 음식점 대상 메뉴를 음식군별로 분류한 결과 전체 91개 메뉴 중 탕류가 (40.7%) 가장 많았고, 국류 (33.0%), 찌개류 (8.8%), 면류 (6.6%), 조림류 (4.4%), 볶음류 (3.3%), 찜류 (2.2%), 밥류 (1.1%) 순으로 나타났다. 해당 메뉴에 대한 참여 음식점 수가 가장 많은 메뉴는 국류의 해장국으로 국류 30개 중 10개인 30%였으며, 김치류는 깍두기가 49.2%로 가장 많았다. 음식군별 분류에 따른 나트륨 함량 참고치를 살펴본 결과 탕류, 볶음류, 조림류, 김치류의 나트륨 함량 참고치는 1300mg 미만인 것이 가장 많았으며, 면류, 국류, 찌개류, 찜류의 나트륨 함량 참고치는 1300~2000mg 미만과 2000mg 이상으로 나타났다.

셋째, 참여 음식점의 일반사항에 따른 메뉴의 염도 분석 결과 소재지에 있어서

동 지역 메뉴의 기준 염도 준수율은 읍·면 지역에 비해 높게 나타났다. 참여 음식점의 유형에 있어서 2017년에는 신규참여 음식점의 기준 염도 준수율이 92.3%로 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 지정유지, 신규지정 음식점 순으로 나타났으며, 유의한 차이를 보였다 ($p<0.05$). 2018년에는 신규지정, 신규참여, 지정유지 음식점의 기준 염도 준수율이 100%로 높게 나타났고, 미지정 음식점은 57.1%로, 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$). 2019년에는 신규지정 음식점의 기준 염도 준수율이 100%로 가장 높게 나타났고, 그 다음으로 신규참여, 지정유지, 미지정 음식점 순으로 나타났으며, 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$). 음식점별 대상 메뉴 수가 1개인 음식점의 기준 염도 준수율은 2개 이상인 음식점에 비해 낮았다.

넷째, 참여 음식점의 일반사항에 따른 메뉴의 나트륨 함량 분석 결과 소재지에 있어서 나트륨 함량 참고치 수준이 1300mg 미만인 메뉴들인 경우 동 지역 메뉴의 나트륨 함량이 읍·면 지역에 비해 높았고, 나트륨 함량 참고치 수준이 2000mg 이상인 메뉴들에서는 읍·면 지역 메뉴의 나트륨 함량이 동 지역에 비해 높게 나타났다. 참여 음식점의 유형에 있어서 신규참여 음식점과 신규지정 음식점(2017년 제외)의 나트륨 함량은 다른 참여 음식점의 유형에 비해 낮았고, 미지정 음식점의 나트륨 함량은 나트륨 함량 참고치 모든 수준에서 높게 나타났다. 음식점별 대상 메뉴에 있어서 나트륨 함량 참고치 수준이 1300~2000mg 미만과 2000mg 이상에서는 대상 메뉴 수가 많을수록 나트륨 함량이 낮게 나타났다.

다섯째, 대상 메뉴의 음식군별 염도 분석 결과 찌개류와 볶음·조림 및 찜류의 음식군에서 기준 염도 준수율은 다른 음식군에 비해 높게 나타났으나 1인 분량 준수율은 낮게 나타났다. 음식군별 나트륨 함량을 살펴본 결과 2017년과 2018년에는 국류의 나트륨 함량이 가장 높게 나타났고, 밥 및 면류, 찌개류, 탕류, 볶음·조림 및 찜류 순으로 나타났으며, 유의한 차이를 보였다 ($p<0.001$). 식품의약품안전처의 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점 운영·관리 지침’에 의한 나트륨 함량과 메뉴의 실제 제공된 나트륨 함량을 비교한 결과 찌개류와 볶음·조림 및 찜류의 실제 제공된 나트륨 함량이 높게 나타났으며, 특히 볶음·조림 및 찜류에서 2배 이상 높게 나타났다 ($p<0.01$).

여섯째, 대상 메뉴의 1차 염도 및 나트륨 함량 분석 결과를 토대로 전문 영양사의 직접 방문을 통해 나트륨 저감화 교육 및 컨설팅이 연 1회 이루어졌으며, 대상 메뉴의 나트륨 함량은 2017년에 교육 전 1298.3mg에서 교육 후 1159.1mg으로 유의하게 감소하였고 ($p<0.01$), 2018년에는 교육 전 1208.9mg에서 1020.7mg으로 유의하게 감소하였다 ($p<0.001$). 음식군별로 살펴본 결과 2017년에는 국류의 나트륨 함량이 교육 전 2012.7mg에서 교육 후 1756.1mg으로 유의하게 감소하였고 ($p<0.05$), 2018년에는 탕류의 나트륨 함량이 교육 전 886.9mg에서 교육 후 659.3mg으로 유의한 차이를 보였고 ($p<0.001$), 찌개류의 나트륨 함량은 교육 전 1280.0mg에서 교육 후 873.6mg으로 유의한 차이를 보였다 ($p<0.05$).

일곱째, 대상 메뉴의 나트륨 함량 참고치 수준별 목표 저감률 준수 여부를 살펴본 결과 나트륨 함량 참고치 수준이 1300mg 미만의 메뉴인 경우 목표 저감률 준수율은 2017년에 88.9%, 2018년에 91.7%, 2019년에 100%로 나타났다. 나트륨 함량 참고치 수준이 1300~2000mg 미만의 메뉴인 경우 목표 저감률 준수율은 2017년에 78.6%, 2018년에 100%, 2019년에 87.5%였으며, 나트륨 함량 참고치 수준이 2000mg 이상의 메뉴인 경우 목표 저감률 준수율은 2017년에 87.5%, 2018년에 90.5%, 2019년에 85.7%로 나타났다.

이상과 같은 연구 결과를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구의 참여 음식점에서는 식품의약품안전처의 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점 운영·관리 지침’에 따라 적정 기준(기준 염도, 나트륨 상한 기준)은 비교적 준수하는 것으로 나타났으나, 외식 영양성분 자료집에서 제시하고 있는 1인 분량은 제대로 관리되고 있지 않았다. 이에 나트륨 섭취에 영향을 미치는 1인 분량 기준치를 식품의약품안전처의 ‘나트륨 줄이기 실천 음식점 운영·관리 지침’에 준수하도록 제함으로써 외식 메뉴의 나트륨 함량 관리가 필요할 것으로 사료된다.

둘째, 참여 음식점의 4가지 유형에 따라 염도 관리 준수율의 차이가 나타나 체계적이고 반복적인 나트륨 저감화 교육 및 컨설팅이 필요할 것으로 사료된다. 일반적

으로 교육 및 컨설팅 직후에는 교육 효과가 좋으나 지정유지 기간이 길어지면서 염도 관리 준수율이 낮아지지 않도록 지속적인 반복 교육이 필요할 것으로 사료된다. 특히 지정유지, 신규지정 음식점의 경우는 주기적인 관리를 통해 실천 의지가 약해지지 않도록 독려하고, 미지정 음식점의 경우는 저감화 실천의 애로사항을 파악하여 그것을 해결하고 실천할 수 있는 방법들로 다양한 접근을 제시해야 하며, 신규 음식점의 경우는 나트륨 저감화에 대한 인식을 강화시켜 나트륨 저감화의 실행, 유지할 수 있는 구체적인 실천방법들의 제안이 필요할 것으로 사료된다.

셋째, 음식군별 나트륨 함량을 살펴본 결과 밥 및 면류, 국류, 찌개류, 탕류의 나트륨 함량이 볶음·조림 및 찜류에 비해 높게 나타났다. 이것은 제공하는 1인 분량이 많아 나트륨 함량이 높게 나타나기 때문에 외식업소에서 음식을 제공할 때 작은 용기를 사용하여 음식의 적정 1인 분량을 제공하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

넷째, 외식 영양성분 자료집에 제주도 특산물인 옥돔, 성게, 모자반 등의 해산물을 이용한 메뉴가 다양하게 제시되어 있지 않아 유사한 메뉴의 나트륨 함량 참고치를 기준으로 기준 염도를 설정함에 있어서 그 한계가 있었다. 외식 영양성분 자료집에 다양한 메뉴의 정보를 등재하고, 메뉴별로 식재료 및 레시피 등이 반영된 나트륨 함량 참고치가 제시되어야 참여 음식점의 실천 및 확대에 기여할 것으로 사료된다.

다섯째, 대상 메뉴의 나트륨 함량 참고치 수준별 목표 저감률의 준수 여부에 있어서 유의적인 차이는 나타나지 않았으나 메뉴별로 준수해야 할 목표 저감률이 상이함으로써 준수 여부에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 나트륨 함량 참고치 수준이 2000mg 이상인 메뉴는 1300mg 미만인 메뉴에 비해 풍미의 변화를 최소화하면서 30%를 저감해야 하기 때문에 어려움이 많음을 유추할 수 있다. 따라서 나트륨 함량 참고치가 2000mg 이상인 메뉴는 염도 관리에 있어서 주기적이고 적극적인 저감화 실천 방안을 마련할 필요성이 있을 것으로 사료된다.

VI. 참 고 문 헌

1. 김영선, 백희영. 우리 나라 여성의 Na 섭취량 측정 방법의 모색. 한국영양학회지. 1987; 20(5): 341-349
2. 김경숙, 백희영. 한국 젊은 성인 여성과 중년 여성의 짠 맛에 대한 기호도와 Na 섭취량 비교 연구. 한국영양학회지. 1992; 25(1): 32-41
3. 김명관, 김건엽, 남행미, 홍남수, 이유미. 한국 중년 직장인의 나트륨 과다섭취 특성과 영향요인. 한국산학기술학회논문지. 2014; 15(5): 2923-2929
4. 김경원, 신은미, 문은혜. 대학생의 패스트푸드 이용. 영양지식, 식행동, 영양소 섭취실태에 관한 연구. 대한영양사협회 학술지. 2004; 10(1): 13-24
5. 김혜영. 나트륨 저감화를 위한 외식산업체 영양표시 활성화. 식품과학과 산업. 2011; 44(1): 28-38
6. 안소현, 권종숙, 김경민, 윤진숙, 강백원, 김종욱, 허석, 조혜영, 김혜경. 주부의 나트륨 저감화 행동변화 단계에 따른 식행동 특성 분석 및 저나트륨 식사 방법의 실천용이도에 대한 연구. 대한지역사회영양학회지. 2012; 17(6): 724-736
7. 식품의약품안전처 영양안전정책과. (사)대한지역사회영양학회 춘계심포지엄'나트륨 저감화 정책의 사회 경제적 효과에 대한 조명'. 2016
8. 이철희, 김대일, 홍정림, 고은미, 강백원, 김종욱, 박혜경, 김초일. 나트륨 섭취량 감소 정책의 비용편익분석. 대한지역사회영양학회지. 2012; 17(3): 341-352
9. 질병관리본부. 2018 국민건강 통계/ 국민건강영양조사 제7기 3차년도. 2019

10. 식품의약품안전처. 2016 나트륨 줄이기 정책 홍보 매뉴얼. 2016
11. 식품의약품안전처. 제 12회 식품의약품 안전 열린 포럼 ‘가공식품의 나트륨·당류 저감화 전략 및 추진현황’ . 2019
12. 식품의약품안전처. ‘나트륨 줄이기 실천 음식점’ 운영·관리 지침. 2019
13. 장미라, 홍미선, 최부철, 한성희, 이경아, 김리라, 이집호, 정권. 서울지역 음식점 메뉴의 나트륨 및 칼륨 함량 비교. 한국식품위생안전성학회지. 2015; 30(2):189-195
14. 지양린, 신다민, 이연경. 가정식, 급식, 외식 고나트륨한식 대표 음식의 염도 분석. 대한지역사회영양학회지. 2018; 23(4):333-340
15. 지양린, 신은경, 서정숙, 이연경. 장류와 고나트륨 한식 대표 음식의 나트륨 함량 및 염도 저감화 기준치 개발. 한국영양학회지. 2019; 52(2):185-193
16. 박민정. 대구지역 특정 단체 급식소와 외식업체 음식의 소금함량 분석 및 저염식 개발. 경북대학교 대학원 석사학위논문. 2007
17. 안소현, 권종숙, 김정민, 이윤나, 김혜경. 성남 지역 외식업소의 나트륨 저감화 현황과 종사자의 저감화 실행에 대한 인식 및 실천용이도. 한국영양학회지. 2019; 52(5):475-487
18. 한샤. 대구시 외식업소 대상 나트륨 저감화 교육 평가 및 메뉴의 나트륨 함량 분석. 경북대학교 대학원 석사학위논문. 2016
19. 마지엔. 대구시 나트륨 줄이기 실천음식점 저감메뉴의 염도 및 나트륨 함량 분석. 경북대학교 대학원 석사학위논문. 2019
20. 이영근, 승정자, 최미경, 이윤신. 나트륨 섭취 수준이 정상 성인 여성의 혈압과

- 혈액 성상에 미치는 영향. 한국영양학회지. 2002; 35(7): 754-762
21. 김근호. 나트륨 대사 이상의 진단과 치료. 대한내과학회지. 2009; 77(4): 444-447
22. 신현호. 나트륨 섭취와 심혈관질환. 대한지역사회영양학회지. 2002; 7(3): 391-393
23. 통계청. 2018 사망원인통계. 2019
24. 국민건강보험공단&건강보험심사평가원. 2018 건강보험통계연보. 2019
25. 질병관리본부 국립보건연구원 정은주, 박재경, 이은규. 나트륨 섭취와 비만이 고혈압 발생 위험에 미치는 영향. 주간건강과 질병. 2016; 9(41)
26. Blaustein MP, Hamlyn JM. Role of natriuretic factor in essential hypertension: an hypothesis. Ann.int Med 1983;98: 785-791
27. Sul AN. Salt and human health. J East Asian Dietary Life. 1999; 9(2):224-229
28. 최미경, 김영진, 송지은, 승정자. 입원 치료중인 뇌졸중 환자의 혈압과 Na, K, Ca, Mg과의 관계에 관한 연구. 한국영양식량학회지. 1996; 25(1):1-10
29. 식품의약품안전평가원(진호준). 한국인 대상 나트륨과 신장질환, 위암, 골다공증 등과의 상관성 연구. 2013
30. 김정훈, 임경은, 강선영, 이가영, 박태진, 김진승. 한국 성인의 하루 나트륨 섭취량과 비만의 연관성. 한국영양학회지. 2015; 15(4):175-184
31. 식품의약품안전처. ‘나트륨에 관한 소비자 인지도 조사’ . 2010

32. 질병관리본부 질병예방센터 권상희, 양지은, 오경원. 가정식 및 외식 섭취에 따른 에너지 섭취 현황. 주간건강과 질병. 2018; 11(51)
33. 식품의약품안전처. 2018 나트륨·당류 소비자 인식 조사. 2018
34. 김해나, 각국의 나트륨 저감화 방향과 저나트륨식에 대한 단체급식이용자들의 인식 조사. 중앙대학교 식품대학원 석사학위논문. 2012
35. 식품안전정보원. 식품안전정책 비교 보고서 ‘해외 나트륨 섭취 저감화 정책’. 2015
36. 식품의약품안전처 식생활영양안전정책과. ‘2018 나트륨 줄이기 실천 음식점 및 삼삼급식소 운영결과’. 2019
37. 하현숙. 서울·경기지역 단체급식소 제공 메뉴의 나트륨 함량 분석 및 이용 고객의 나트륨 저감화 인식도에 관한 연구. 상명대학교 대학원 박사학위논문. 2015
38. 식품의약품안전처. ‘외식 영양성분 자료집 통합본(2012-2017년)’. 2018
39. 권순복, 김혜영. 단체급식 다빈도 사용 고나트륨 음식의 단계별 저염화의 관능적 특성. 한국식품조리과학회지. 2015; 31(4):465-476
40. 김지애, 김윤화, 안문영, 이연경. 대구지역 사업체 급식 메뉴 유형별 염도 및 소금함량 측정. 대한지역사회영양학회지. 2012; 17(5): 637-651
41. 식품의약품안전처. 2018 가공식품 나트륨 저감화 가이드. 2018

Abstract

Analysis of Salinity and Sodium Content in the Menus of Restaurants in Jeju City

So-Young Byun

Department of Nutrition Education, Graduate School of Education
Jeju National University, Jeju, Korea

The purpose of this study was to analyze the salinity and sodium content in 91 menus of 59 restaurants in Jeju City by comparison the standard salinity and the standard sodium content. The data were analyzed using χ^2 -test, t -test, ANOVA (Duncan) using the SPSS Win Program (Ver. 24.0).

The results of this study can be summarized as follows.

First, the participation status by year was 34 restaurants in 2017, 43 restaurants in 2018, 59 restaurants in 2019, the location of the restaurant 78% in Dong region, 22% in Eup-Myeon region. The continuous accreditation restaurants were the highest at 45.8% of subjects and the number of restaurants with one target menu per restaurant was the highest at 64.4%.

Second, broth was the highest at 40.7% among 91 menus and radish kimchi was the highest at 49.2% among kimchies. As to the target menu by the standard sodium content level, the menu with the standard sodium content of 1300~2000mg was the highest at 44.0%. In term of the standard sodium content

according to the classifying by food groups, the standard sodium content of broth, stir-fried food, hard-boiled food, and Kimchi was the highest with less than 1300mg.

Third, results of the salinity analysis of menus by the general characteristics of subjects, in the location of the restaurant, the compliance rate of the standard salinity in the Dong regional menu was higher than that in the Eup-Myeon region. In term of the types of subjects, the compliance rate of the standard salinity of newly participating restaurants and the first accreditation restaurants (excluding 2017) was high. The compliance rate of the standard salinity of non-accreditation restaurants was less than 57%, which was lower than that of other participating restaurants ($p < 0.001$). The compliance rate of the standard salinity of restaurants with one target menu per restaurant was lower than that of two or more target menu per restaurant.

Fourth, results of the sodium content analysis of menus by the types of subjects, the sodium content of the first accreditation and newly participating restaurants was lower than that of other participating restaurants, and sodium content of non-accreditation restaurants was high at all levels of the standard sodium content.

Fifth, as a result of salinity analysis by food groups in the target menu, the compliance rate of the standard salinity was high in the stew, stir-fried·hard-boiled and steamed food, but the compliance rate of the standard their quantity per serving was low. Compared to the sodium content by the Ministry of Food and Drug Safety's 'Sodium Reduction Practice Restaurant Operation and Management Guidelines' and the actual sodium content of the menu, the actual sodium content of the menu in the stir-fried·hard-boiled and steamed food was more than doubled($p < 0.01$). Based on the results of the primary

salinity and sodium content analysis of the target menu, sodium reduction education and consulting were conducted once a year. And the sodium content of the target menu decreased significantly from 1298.3 mg to 1159.1 mg before and after education in 2017 ($p<0.01$), and significantly decreased from 1208.9mg to 1020.7mg before and after education in 2018 ($p<0.001$).

As shown by the results, in participating restaurants, it was found that the the appropriate standards were relatively observed by the Ministry of Food and Drug Safety's 'Sodium Reduction Practice Restaurant Operation and Management Guidelines' . But their quantity per serving was not properly managed. Therefore, it is necessary to present the standards for their quantity per serving of the menu to comply in the Ministry of Food and Drug Safety's 'Sodium Reduction Practice Restaurant Operation and Management Guidelines' . And since there are differences in salinity management compliance rates by the four types of subjects, it is considered to be helpful to conduct systematic and repetitive sodium reduction education and consulting.