

저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발
Development of Korean Menus and Recipes for
Low Intake of Sodium Using Low Sodium Sauces

농림축산식품부

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

이 보고서를 “저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발”에 대한 최종보고서로 제출합니다.

2014년 10월 27일

경북대학교

연 구 진

연구기관명 : 경북대학교

연구책임자 : 이연경

책임연구원 : 이연경

연 구 원 : 신은경

연구기관명 : 영남대학교

책임연구원 : 서정숙

연 구 원 : 박추자

연구기관명 : 대구대학교

책임연구원 : 배현주

연 구 원 : 백재은

요 약 문

I. 제 목

저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발

II. 연구개발의 목적 및 필요성

간장, 된장, 고추장은 한식의 맛을 내는 주요 양념류로 이용되고 있으나 염분의 함량이 높아 우리의 식생활에서 나트륨 섭취를 높이는 주된 원인으로 지적되고 있다. 따라서 건강 기능성은 높이면서 나트륨 함량은 낮은 간편한 저염 장류와 이를 이용한 저나트륨 한식 조리법을 개발하여 저염식 실천을 쉽게 하는 방안을 마련하고, 고나트륨 한식의 대표 메뉴에 대한 나트륨 함량 및 염도 기준치를 제시하고자 하였다.

III. 연구개발 내용 및 방법

- 고나트륨 한식 대표 메뉴 20종을 선정하고, 전국 10개 도시에서 가정, 단체급식소, 외식업소를 대상으로 음식을 수거하여 총 600개 메뉴에 대한 나트륨 분석과 염도를 측정하고, 한 끼 식단에서 나트륨을 1,300 mg 섭취를 목표로 현재보다 20~30% 감량한 나트륨 함량 및 염도 기준치를 설정하였다.
- 가정과 단체급식소에서 간편하게 준비하여 조리 이용 가능한 저염 간장 2종, 저염 된장 2종, 저염 고추장 2종, 저염 쌈장 1종을 제조하여 저나트륨 한식 조리법 개발에 활용하였으며, 저염 장류의 일반적 특성, 유리당, 유기산, 아미노산, 향기성분, 기능성, 저장성을 분석하고 관능평가를 실시하였다.
- 문헌 고찰, 메뉴 기호도 조사 및 전문가 자문회의를 통해 장류를 이용하여 조리하는 대표 한국음식 60종을 선정하고, 저염 장류를 이용하여 조리 한 후 나트륨 함량 및 염도를 분석하고, 소비자 기호도 평가와 메뉴 품평회를 통해 저나트륨 한식 메뉴 조리법 개발의 적정성을 평가하였다.

IV. 연구개발 결과

- 고나트륨 한식 대표 메뉴에 대한 염도와 나트륨 함량 분석 결과를 식사 장소별로 비교하면 토장국, 탕류, 찌개류의 염도는 가정식(0.69~1.12%)과 급식(0.71~0.81%)에 비해서 외식(0.94~1.36%)에서 유의하게 높았으며, 배추김치는 급식(1.83%)과 외식(1.93%)에 비해서 가정식(2.20%)에서 유의하게 높았다. 일인분당 나트륨 함량은 가정식이나 급식에 비해서 외식에서 국류, 탕류, 찌개류, 찜류, 볶음류, 조림류에서 유의하게 높았고, 간장의 나트륨 함량과 염도는 가정 간장에서 가장 높았다. 고나트륨 한식 대표 메뉴와 조리법별로 염도(0.5~1.5%)와 일인분당 나트륨 함량(114.1~834.7mg) 기준치를 제시하였다.
- 개발된 저염 장류의 염도에서 저염 국간장은 시판 대표 국간장의 70.6%, 저염 진간장은 시판 대표 진간장의 53.5%, 저염 된장은 시판 대표 된장의 71.8%와 42.7%, 저염 고추장은 2종 모두 시판 대표 고추장의 61.0%, 저염 쌈장은 시판 대표 쌈장의 71.9%에 해당하는 염도를 나타냈다. 개발된 저염 장류의 유리당, 유기산, 아미노산, 향기성분과 항산화능은 저염 장류의 염도에 해당하는 일반대조군에 비해서는 함량이 증가된 것으로 나타났다. 저염 장류의 관능평가 결과는 저염 된장 1종, 저염 고추장 1종을 제외하고는 모든 장류에서 시판하는 대표 장류에 비해 관능평가가 우수한 것으로 나타났다.
- 저나트륨 한식 메뉴 60종에 대해 소비자 기호도 평가 실시 결과, 모든 평가메뉴의 전체적인 수용도는 평균 5점 이상이었고(전체 평균 6.25점), 나트륨 분석 결과(1인분당 기준) 나트륨 함량 200mg 미만인 메뉴는 총 35종(58.3%), 200~400mg 미만인 메뉴는 총 22종(36.7%), 400~600mg 이상인 메뉴는 총 3종(5.0%)이었으며 저염장과 저염장을 이용한 저나트륨 한식 조리법이 포함된 소책자와 e-book을 제작하였다.

V. 연구성과 및 성과활용 계획

- 고나트륨 한식 대표 메뉴에 대한 나트륨 함량 및 염도 기준치는 우리나라 나트륨 저감화 정책에 효율적으로 활용될 수 있으며, 일반인 및 고혈압 환자의 영양교육 및 상담 자료로 활용할 수 있다.
- 저염장 레시피 및 저나트륨 한식 메뉴 레시피는 대국민 나트륨 섭취 줄이기를 위한 실천적 홍보자료로 활용할 수 있으며, 한식의 우수성을 입증할 수 있는 데이터베이스 구축에 활용할 수 있다.
- 저염장 및 저나트륨 한식 조리법에 대해 한국어뿐만 아니라 영어와 중국어로 소책자와 e-book을 제작·보급함으로써 한식 세계화에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

SUMMARY

I. Title

Development of Korean Menus and Recipes for Low Intake of Sodium Using Low Sodium Sauces

II. Research Objectives and Necessity

Ganjang, doenjang, and gochujang have been used as main sauces to flavor many Korean dishes, but these high salinity sauces are the major cause of high sodium intake in dietary life of Koreans. Therefore, in this research project, convenient low sodium sauces with higher health functionality and low sodium recipes for Korean dishes using the low sodium sauces were developed to prepare easier way to practice low sodium diet. Also, reference values of sodium content and salinity for the typical Korean menus with high sodium content were suggested.

III. Research Contents and Methods

- Twenty typical Korean menus with high sodium content were selected, and 600 food samples were collected from homes, food service facilities, and Korean restaurants in 10 cities of Korea, and also sodium content and salinity of the food samples were measured. Also, reference values of sodium content and salinity were suggested, which were reduced by 20–30% of current values, to target 1,300mg of sodium intake per meal.
- Two of each low sodium ganjang, doenjang, gochujang and a low sodium ssamjang were made for convenience use to cook in homes and food service facilities, and these low sodium sauces were used to develop low sodium recipes for Korean dishes. General characteristics, free sugars, organic acids, amino acids, aromatic components, functionality, and preservability of low sodium sauces were analyzed and also sensory evaluation was performed.
- Sixty typical Korean menus using the Korean fermented soy products were selected through menu liking survey and a consultative meeting. The 60 menus were prepared with low sodium sauces, and sodium content and salinity of the menus were measured. Based on the survey of consumer acceptability, validity of the low sodium recipes for Korean dishes was evaluated.

IV. Research Results

- Regarding salinities of menus by dining places where the menus were prepared, salinities of doenjang soups, soups, and stews were significantly higher at restaurants(0.94~1.36%) than at home(0.69~1.12%) and food service facilities(0.71~0.81%), and salinities of Kimchi were significantly higher at home(2.20%) than at food service facilities(1.83%) and restaurants(1.93%). Sodium contents per serving of soups, stews, braised dishes, stir-fried dishes, glazed dishes were significantly higher at restaurant than at home and food service facilities, and sodium content and salinity of ganjang was the highest at home. Reference values of sodium content per serving(114.1~834.7mg) and salinity(0.5~1.5%) were suggested for the 20 typical Korean menus with high sodium and by cooking methods.
- For salinities of the low sodium sauces developed in this research, low sodium gukganjang was 70.6%, low sodium jinganjang was 53.5%, low sodium doenjang were 71.8% and 42.7%, low sodium gochujang was 61.0%, and low sodium ssamjang was 71.9% of each corresponding products in market. Free sugars, organic acids, amino acids, aromatic components and antioxidant capacity were increased in comparison with control groups in market. In sensory evaluation, except 1 of each low sodium doenjang and gochujang, all other low sodium sauces were superior to the corresponding products in market.
- Regarding the results of consumer preferences evaluation about the low sodium Korean foods, overall acceptance of all menus were over average five out of nine point(overall average 6.25). For the sodium content per serving, there were 35 menus(58.3%) under 200mg, 22 menus in 200–400mg, and 3 menus in 400–600mg. Also, a booklet and e-book containing low sodium recipes of sauces and Korean dishes.

V. Research Achievement and Plans for Application

- Reference values of sodium content and salinity for the typical Korean menus with high sodium content may be utilized efficiently in sodium reduction policies of Korea and nutrition education and counselling for the general public and hypertensive patients.
- The low sodium recipes of sauces and Korean dishes may be used as public relation materials, and may be utilized in establishing database to prove excellence of Korean dishes.
- The low sodium recipes of sauces and Korean dishes were translated into English and Chinese version, and this may be helpful to globalize Korean foods.

목 차

※ 연구개발보고서 초록	1
I. 연구개발의 필요성	2
1. 한국인의 나트륨 섭취 실태	2
2. 나트륨 섭취와 건강	3
3. 나트륨 섭취 저감화 정책	4
4. 음식의 나트륨 함량 및 기준	5
5. 한식의 우수성 및 특징	7
6. 장류의 나트륨 함량 및 저감화 현황	8
7. 저염 장류의 개발 현황	9
8. 나트륨 섭취 감소를 위한 저염장 활용	10
9. 저나트륨 메뉴 및 조리법 개발 현황	11
II. 연구개발의 목적	13
1. 연구의 최종목표 및 주요내용	13
2. 세부과제별 연구개발의 목표 및 내용	13
3. 연구개발 추진체계	14
III. 연구개발 내용 및 방법	15
1. 고나트륨 한식 대표 메뉴의 설정	15
2. 고나트륨 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 조사	18
3. 저염 장류 개발	22
4. 장류를 이용하여 조리하는 대표 한식 메뉴 선정	29
5. 저염 장류를 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발	31
6. 대국민 교육·홍보용 소책자 및 e-book 제작	35
7. 저나트륨 한식 메뉴 활용 방안 제안	36
8. 장류와 고나트륨 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 및 염도 기준치 설정	37

IV. 연구개발 결과	39
1. 고나트륨 한식 대표 메뉴의 설정을 위한 나트륨 인식도	39
2. 고나트륨 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량	55
3. 저염 장류 개발	97
4. 저염 장류의 성분 분석	103
5. 장류를 이용하여 조리하는 대표 한식 메뉴 선정	128
6. 저염 장류를 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발	145
7. 대국민 교육·홍보용 소책자 및 e-book 제작	172
8. 저나트륨 한식 메뉴 활용 방안	178
9. 장류와 고나트륨 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 및 염도 제한 기준 설정	186
V. 연구개발 성과 및 성과활용 계획	202
1. 연구개발 성과	202
2. 성과활용 계획	202
VI. 참고문헌	203
※ 부록	211
1. 나트륨 인식도 설문지	211
2. 메뉴 기호도 조사 설문지	217
3. 소비자 기호도 평가 설문지	219
4. 저염 장류 레시피	226
5. 저나트륨 한식 레시피	230
6. 저염 장류 레시피(영어 및 중국어판)	261
7. 저나트륨 장류 레시피(영어 및 중국어판)	262
8. 특허 출원서	272
9. 연구결과 발표 신청서	276

CONTENTS

※ Abstract	1
I. Necessity of Research	2
1. Sodium Intake of Koreans	2
2. Sodium Intake and Health	3
3. Sodium Reduction Policies	4
4. Reference Values of Sodium Content in Foods	5
5. Excellence and Features of Korean Dishes	7
6. Sodium Content of Sauces and Sodium Reduction Status	8
7. Development Status of Low Sodium Sauces	9
8. Use of Low Sodium Sauce for Reducing Sodium Intake	10
9. Development Status of Low Sodium Menus and Recipes	11
II. Research Objectives	13
1. Final Objectives and Main Contents	13
2. Objectives and Contents of Sub-projects	13
3. Flow Chart of Research	14
III. Research Contents and Methods	15
1. Selection of Typical Korean Menus with High Sodium Content	15
2. Sodium Content of Typical Korean Menus	18
3. Development of Low Sodium Sauces	22
4. Selection of Typical Korean Menus Using Sauces	29
5. Development of Low Sodium Menus and Recipes	31
6. Development of a Booklet and e-book	35
7. Application of Low Sodium Korean Menus	36
8. Reference Values of Sodium Content and Salinity	37

IV. Research Results	39
1. Survey on Awareness of Sodium	39
2. Sodium Content of Typical Korean Menus	55
3. Development of Low Sodium Sauces	97
4. Component Analysis of Low Sodium Sauces	103
5. Selection of Typical Korean Menus Using Sauces	128
6. Development of Low Sodium Menus and Recipes	145
7. Development of a Booklet and e-book	172
8. Application of Low Sodium Korean Menus	178
9. Reference Values of Sodium Content and Salinity	186
V. Research Achievement and Plans for Application	202
1. Research Achievement	202
2. Plans for Application	202
VI. References	203
※ Supplements	211
1. Questionnaires on Sodium Awareness	211
2. Questionnaires on Menu Preferences	217
3. Questionnaires on Consumer Preferences	219
4. Recipes for Low Sodium Sauces	226
5. Recipes for Low Sodium Korean Dishes	230
6. Recipes for Low Sodium Sauces(Eng. and Chin. Version)	261
7. Recipes for Low Sodium Korean Dishes(Eng. and Chin. Version)	262
8. Certificate of Patent Application	272
9. Application for Release of Research Results	276

표 목차

표 1. 나트륨 분석을 위한 ICP 측정 조건.....	20
표 2. HPLC를 이용한 유기산 분석 조건.....	25
표 3. HPLC를 이용한 유리당 분석 조건.....	25
표 4. Amino acid analyzer를 이용한 아미노산 분석 조건.....	26
표 5. 실험에 사용된 배지, 배양조건 및 방법.....	28
표 6. 전국 권역별 가정주부들의 나트륨에 관한 인식도.....	41
표 7. 전국 권역별 외식업주들의 나트륨에 관한 인식도.....	42
표 8. 전국 권역별 가정주부들의 싱겁게 먹기 실천 방안.....	44
표 9. 전국 권역별 가정주부들의 장류 구입 경로.....	47
표 10. 전국 권역별 외식업주들의 장류 구입 경로.....	48
표 11. 전국 권역별 가정주부들의 저염장류 및 저염식품 구입 여부.....	50
표 12. 전국 권역별 외식업주들의 저염 장류 및 저염 식품 구입 여부.....	51
표 13. 전국 권역별 가정주부들의 고나트륨 한식 대표 메뉴 선정의 타당성 판단 여부.....	53
표 14. 전국 권역별 외식업주들의 고나트륨 대표 한식 메뉴 선정의 타당성 판단 여부.....	54
표 15. 전국 권역별 가정식 장류의 나트륨 함량.....	58
표 16. 전국 권역별 단체급식 장류의 나트륨 함량.....	59
표 17. 전국 권역별 외식업소 장류의 나트륨 함량.....	60
표 18. 전국 권역별 가정식의 한식 대표 메뉴 조리방법별 나트륨 함량.....	61
표 19. 전국 권역별 단체급식의 한식 대표 메뉴 조리방법별 나트륨 함량.....	62
표 20. 전국 권역별 외식업소의 한식 대표 메뉴 조리방법별 나트륨 함량.....	63
표 21. 전국 권역별 가정식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 나트륨 함량.....	68
표 22. 전국 권역별 단체급식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 나트륨 함량.....	69
표 23. 전국 권역별 외식업소 일품요리 및 국·찌개·탕류의 나트륨 함량.....	70
표 24. 전국 권역별 가정식 반찬류의 나트륨 함량.....	71
표 25. 전국 권역별 단체급식 반찬류의 나트륨 함량.....	72
표 26. 전국 권역별 외식업소 반찬류의 나트륨 함량.....	73
표 27. 전국 권역별 가정식의 한식 대표 메뉴 조리방법별 1인분 나트륨 함량.....	74
표 28. 전국 권역별 단체급식의 한식 대표 메뉴 조리방법별 1인분 나트륨 함량.....	75
표 29. 전국 권역별 외식업소의 한식 대표 메뉴 조리방법별 1인분 나트륨 함량.....	76
표 30. 전국 권역별 가정식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 1인분 나트륨 함량.....	78
표 31. 전국 권역별 단체급식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 1인분 나트륨 함량.....	79
표 32. 전국 권역별 외식업소 일품요리 및 국·찌개·탕류의 1인분 나트륨 함량.....	80

표 33. 전국 권역별 가정식 반찬류의 1인분 나트륨 함량.....	84
표 34. 전국 권역별 단체급식 반찬류의 1인분 나트륨 함량.....	85
표 35. 전국 권역별 외식업소 반찬류의 1인분 나트륨 함량.....	86
표 36. 전국 권역별 가정식 한식 대표 메뉴의 조리방법별 염도.....	87
표 37. 전국 권역별 단체급식 한식 대표 메뉴의 조리방법별 염도.....	88
표 38. 전국 권역별 외식업소 한식 대표 메뉴의 조리방법별 염도.....	89
표 39. 전국 권역별 가정식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 염도.....	90
표 40. 전국 권역별 단체급식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 염도.....	91
표 41. 전국 권역별 외식업소 일품요리 및 국·찌개·탕류의 염도.....	92
표 42. 전국 권역별 가정식 반찬류의 염도.....	94
표 43. 전국 권역별 단체급식 반찬류의 염도.....	95
표 44. 전국 권역별 외식업소 반찬류의 염도.....	96
표 45. 장류의 일반성분.....	103
표 46. 장류의 염도, 당도 및 PH.....	105
표 47. 장류의 색도.....	106
표 48. 장류의 나트륨 함량.....	107
표 49. 장류의 유기산 함량.....	108
표 50. 장류 중의 유리당 함량.....	109
표 51. 간장의 유리아미노산 함량.....	110
표 52. 된장의 유리아미노산 함량.....	111
표 53. 고추장의 유리아미노산 함량.....	112
표 54. 쌈장의 유리아미노산 함량.....	113
표 55. 간장의 향기성분.....	115
표 56. 된장의 향기성분.....	116
표 57. 고추장의 향기성분.....	116
표 58. 쌈장의 향기성분.....	117
표 59. 장류의 총 페놀 함량.....	118
표 60. 장류의 항산화능.....	120
표 61. 간장의 미생물 분석.....	124
표 62. 된장의 미생물 분석.....	125
표 63. 고추장의 미생물 분석.....	125
표 64. 쌈장의 미생물 분석.....	126
표 65. 장류의 아미노태 질소 함량.....	126
표 66. 장류의 관능평가.....	127

표 67. 한국음식 조리서에 수록된 장류를 이용하여 조리하는 메뉴의 빈도 분석.....	129
표 68. 외국인 대상 한국 음식 기호도 조사 연구 결과.....	131
표 69. 조사대상자의 일반특성.....	134
표 70. 성별에 따른 메뉴 기호도 차이 분석 결과.....	136
표 71. 연령에 따른 메뉴 기호도 차이 분석 결과.....	138
표 72. 직업에 따른 메뉴 기호도 차이 분석 결과	140
표 73. 조사대상자의 일반특성과 식습관의 교차분석 결과	143
표 74. 조사대상자의 일반특성과 음식의 간에 대한 인식도의 교차분석 결과.....	144
표 75. 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발을 위해 조리법을 참고한 문헌 분석.....	146
표 76. 한식 대표 메뉴 60종의 저염 장류 활용 항목.....	149
표 77. 급식메뉴의 염도 측정 결과.....	152
표 78. 시판 장류를 이용 조리한 한식 메뉴 염도와 나트륨 함량.....	154
표 79. 저나트륨 메뉴의 맛 향상을 위해 사용한 식재료의 예.....	156
표 80. 저염 국간장을 이용하여 조리한 메뉴 : 순두부찌개.....	157
표 81. 저염 간장을 이용하여 조리한 메뉴 : 쇠갈비구이.....	157
표 82. 저염 된장을 이용하여 조리한 메뉴 : 된장찌개.....	158
표 83. 저염 고추장을 이용하여 조리한 메뉴 : 도라지오이생채.....	158
표 84. 시판 장류와 저염 장류를 이용하여 조리한 한식 메뉴의 염도 비교.....	160
표 85. 소비자 기호도 평가 참여자의 일반특성.....	163
표 86. 평가자의 성별에 따른 전체적인 수응도 평가 차이 분석.....	163
표 87. 소비자 기호도 평가 항목 간의 상관분석 결과.....	165
표 88. 저나트륨 한식 메뉴의 나트륨 함량 분석 결과.....	169
표 89. 저나트륨 한식 메뉴의 영양소 분석 결과	174
표 90. 저나트륨 한식 메뉴의 염도 측정값.....	176
표 91. 사무직 근로자 대상 산업체 급식소 식단의 예.....	179
표 92. 생산직 근로자 대상 산업체 급식소 식단의 예.....	179
표 93. 대학생 대상 대학교 급식소 식단의 예.....	179
표 94. 가정식 저나트륨 한식 메뉴 구성 - 첫째 날.....	182
표 95. 가정식 저나트륨 한식 메뉴 구성 - 둘째 날.....	182
표 96. 가정식 저나트륨 메뉴 구성 - 셋째 날.....	183
표 97. 가정식 저나트륨 메뉴 구성 - 넷째 날.....	183
표 98. 가정식 저나트륨 메뉴 구성 - 다섯째 날.....	183
표 99. 메뉴 조리법별 대표 메뉴의 저나트륨 양념 재료 및 분량.....	185
표 100. 장류와 고나트륨 한식 대표 메뉴의 식사 장소별 나트륨 함량 비교.....	187

표 101. 장류와 고나트륨 한식 대표 메뉴의 식사 장소별 염도 비교.....	188
표 102. 가정식 장류와 한식 대표 메뉴의 나트륨 및 염도 기준치	192
표 103. 단체급식 장류와 한식 대표 메뉴의 나트륨 및 염도 기준치.....	193
표 104. 외식 장류와 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 및 염도 기준치.....	194
표 105. 가정식 및 단체급식 장류와 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 및 염도 기준치.....	195
표 106. 가정식, 단체급식, 외식 장류와 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 및 염도 기준치.....	196
표 107. 장류와 고나트륨 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 및 염도 제한 기준.....	198
표 108. 장류와 고나트륨 한식 음식군별 1인분량, 나트륨 함량 및 염도 제한 기준.....	199

연구개발보고서 초록

과 제 명	(국문) 저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발		
	(영문) Development of Korean Menus and Recipes for Low Intake of Sodium Using Low Sodium Sauce		
연 구 기 관	경북대학교	연 구 자	(소속) 경북대학교
참 여 기 관	영남대학교, 대구대학교	책 임 자	(성명) 이연경
연 구 비	계	총 연 구 기 간	2013. 7. ~ 2014. 7.
참 여 연 구 원	17명 (연구책임자: 1명, 책임연구원: 2명, 연구원: 3명, 연구보조원: 9명, 보조원: 2명)		
<p>○ 연구개발 목표 및 내용</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고나트륨 한식 대표 메뉴별 나트륨 함량을 조사하고 모니터링한다. - 고나트륨 한식대표 메뉴의 나트륨 함량 제한 기준을 설정한다. - 저염장 및 저염소스를 개발한다. - 저염장 및 저염소스를 이용한 저염 한식 메뉴를 개발한다. - 나트륨 저감화 메뉴에 대한 기호도를 조사한다. <p>○ 연구결과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고나트륨 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 분석 결과, 일인분당 나트륨 함량은 가정식이나 급식에 비해서 외식에서 국류, 탕류, 찌개류, 찜류, 볶음류, 조림류에서 유의하게 높았고, 고나트륨 한식 대표 메뉴와 조리법별로 일인분당 나트륨 함량(114.1~834.7mg)과 염도(0.5~1.5%) 기준치를 제시하였다. - 개발된 저염 장류의 염도에서 저염 국간장은 시판 대표 국간장의 70.6%, 저염 진간장은 시판 대표 진간장의 53.5%, 저염 된장은 시판 대표 된장의 71.8%와 42.7%, 저염 고추장은 쫄 모두 시판 대표 고추장의 61.0%, 저염 쌈장은 시판 대표 쌈장의 71.9%에 해당하는 염도를 나타냈다. 개발된 저염 장류의 유리당, 유기산, 아미노산, 향기성분과 항산화능은 저염 장류의 염도에 해당하는 일반대조군에 비해서는 함량이 증가된 것으로 나타났다. 저염 장류의 관능평가 결과는 저염 된장 쫄, 저염 고추장 1종을 제외하고는 모든 장류에서 시판하는 대표 장류에 비해 관능평가가 우수한 것으로 나타났다. - 저나트륨 한식 메뉴 60종에 대해 소비자 기호도 평가 실시 결과, 모든 평가메뉴의 전체적인 수용도는 평균 5점 이상이었고(전체 평균 6.25점), 나트륨 분석 결과(1인분당 기준 나트륨 함량 200mg 미만인 메뉴는 총 35종(58.3%), 200~400mg 미만인 메뉴는 총 22종(36.7%), 400~600mg 이상인 메뉴는 총 3종(5.0%)이었으며 저염장과 저염장을 이용한 저나트륨 한식 조리법이 포함된 소책자와 e-book을 제작하였다. <p>○ 연구성과 및 성과활용 계획</p> <ul style="list-style-type: none"> - 고나트륨 한식 대표 메뉴에 대한 나트륨 함량 및 염도 기준치는 우리나라 나트륨 저감화 정책에 효율적으로 활용될 수 있으며, 일반인 및 고혈압 환자의 영양교육 및 상담 자료로 활용할 수 있다. - 저염장 레시피 및 저나트륨 한식 메뉴 레시피는 대국민 나트륨 섭취 줄이기를 위한 실천적 홍보자료로 활용할 수 있으며, 한식의 우수성을 입증할 수 있는 데이터베이스 구축에 활용할 수 있다. - 저염장 및 저나트륨 한식 조리법에 대해 한국어뿐만 아니라 영어와 중국어로 소책자와 e-book을 제작·보급함으로써 한식 세계화에 기여할 수 있을 것으로 기대된다. 			

I. 연구개발의 필요성

1. 한국인의 나트륨 섭취 실태

- 한국인 나트륨 섭취 추이를 보면 1998년 4,516.9 mg에서 2005년 5,256.6 mg으로 급격히 증가하였으며 2007년 4,464.1 mg으로 감소하였다가 점차 증가하여 2012년에 4,583.1 mg으로 매우 높은 것으로 나타남(질병관리본부, 2012). 이는 한국인 영양섭취기준 성인 1일 나트륨 목표섭취량(2,000 mg)의 2.4배에 이르며 일본, 미국, 영국에 비해서도 매우 높은 것으로 나타남(그림 1).

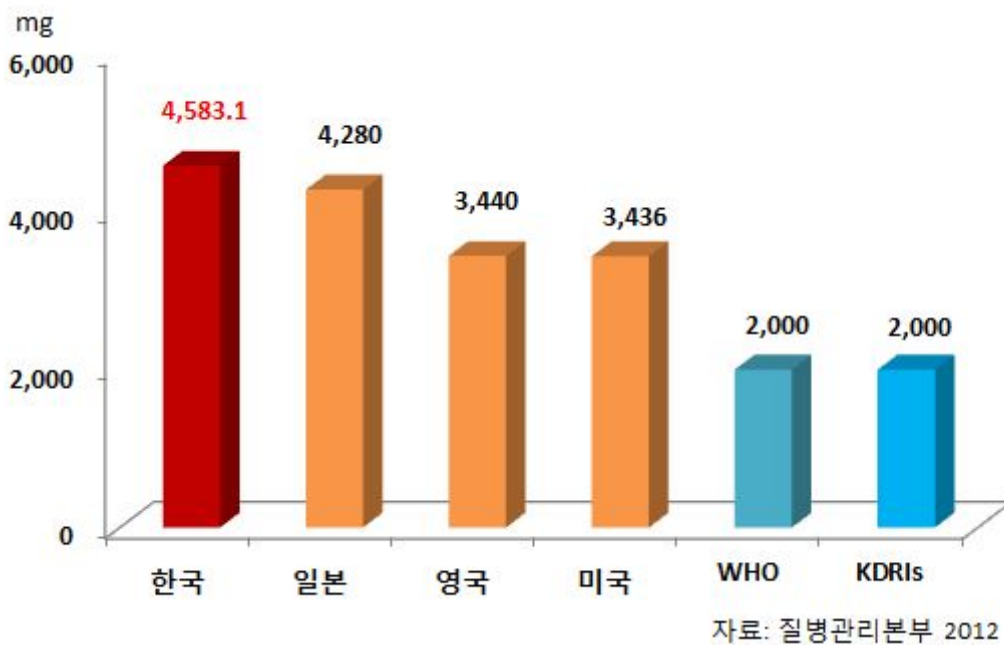


그림 1. 국가별 일일 나트륨 섭취량

- 2012년 국민영양조사에 따르면 나트륨 섭취에 가장 크게 기여하는 식품은 소금으로 전체 섭취량의 19.8%를 공급하는 수준이었고 배추김치, 간장, 된장, 라면이 그 다음 순위였으며 이들 5가지 식품으로부터의 나트륨 섭취량이 전체 섭취량의 50% 이상이었으며, 이전 연도와 마찬가지로 소금, 간장, 된장, 고추장 같은 조미료류로 섭취하는 양이 절대적으로 높았음. 조미료류 섭취량은 1998년에 25.4 g이었고, 2010년에는 34.3g, 2012에는 34.4g으로 계속적으로 증가하는 양상을 보임.
- 학교급식의 영양평가 결과 1식 평균 나트륨을 2,758.9 mg을 섭취하고 있는 것으로 조사되었고(이나영 2004), 초등학교 5,6학년, 중학교 1,2학년 총 1,333명을 대상으로 나트륨 섭취량을 비교 연구한 결과 모두 충분섭취량보다 2배 이상 높게 섭취하는 것으로 조사되었음(송윤주 등

2006).

- 2008년 국민건강영양조사에 따라 가정식과 외식의 나트륨 섭취량을 분석하였을 때 가정식(1,489 mg)보다 외식(2,183 mg)의 경우가 나트륨 섭취량이 1.5배 높은 것으로 보고되고 있음. 외식은 대체로 고지방, 고 탄수화물의 경우가 많아 비만의 위험성을 높이고 가정식에 비해 소금과 조미료가 상당량 사용되고 있어 소금의 과잉섭취가 우려됨.
- 식품의약품안전처의 소비자 조사 결과에서 나트륨 섭취 경로 및 이유에 관해서는 소비자의 72%는 자신의 나트륨 섭취에 외식이 가장 큰 영향을 나타낸다고 생각하고 있으며, 그 이유로 외식이 짜기 때문이라고 대답한 사람이 52%였음.

나트륨 섭취에 영향을 미친다고 생각하는 섭취경로

(Base: 전체, N=1,500, 단위: %)

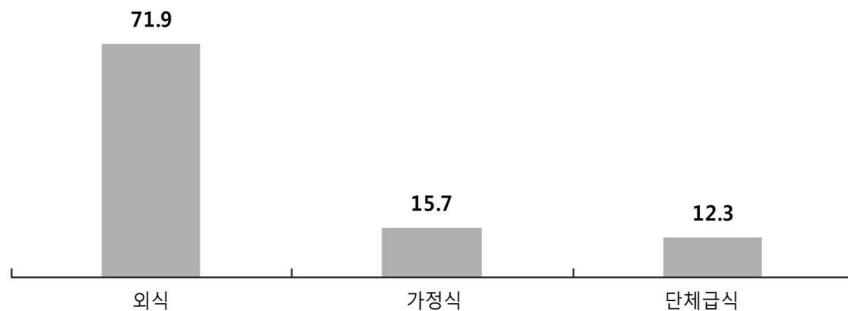


그림 2. 나트륨 섭취에 영향을 미친다고 생각하는 섭취 경로
(식품의약품안전처 보도자료 2010)

- 한국인의 하루 나트륨 섭취량은 목표섭취량의 2.4배로 매우 높은 편이며, 그 섭취급원이 소금, 간장, 된장, 고추장 등 양념류에서 차지하는 비율이 높으므로 한식 조리에도 다양하게 이용되고 있는 장류의 섭취를 제한하기 위한 국가차원의 연구와 지원이 필요한 실정임

2. 나트륨 섭취와 건강

- 2011년 통계청 발표에 따르면 고혈압성 질환 사망률이 10위이고 소금섭취량이 높을수록 고혈압 발병율이 증가하는 현상을 보였으며 위암, 심혈관질환, 뇌혈관질환 등을 유발하거나 악화시키는 것으로 나타났음.
- 짜게 먹는 식습관으로 인한 나트륨의 과잉섭취는 혈압 상승, 뇌졸중, 심장질환 및 신장질환의 발병 위험률을 높이고(Meneton 등 2005; Kumanyika 2007), 칼슘의 배설량을 증가시켜 골다공증을 초래함(Chobanian & Hill 2000; Wardner de & MacGreger 2002; Tsugane 2005).
- He & MacGregor(2002)는 하루에 소변으로 배설되는 나트륨량이 1.8 g 감소되는 경우 정

상인은 수축기 혈압이 2.0 mmHg, 이완기 혈압이 1.0 mmHg 감소되고, 고혈압 환자는 수축기 혈압이 5.0 mmHg, 이완기 혈압이 2.7mmHg 감소한다고 함.

- 일일 나트륨 섭취량이 2,400 mg 이상(소금으로 6 g)인 사람들이 2,400 mg 미만으로 섭취하는 사람들에 비해 고혈압 위험도가 수축기 혈압이 1.77배, 이완기 혈압이 2.39배 높았음 (Son & Huh 2006).
- 소금섭취와 고혈압의 관계 규명을 위한 연구에서 높은 소금섭취량 그룹에서 낮은 소금섭취량 그룹에 비해 고혈압 유병율이 높았음(Stamler 1997).
- 나트륨 섭취량이 2,600 mg(소금 6g) 증가할 때마다 관상동맥 심장질환 사망률이 56% 증가, 심혈관질환(심장질환, 뇌졸중 등) 사망률은 36% 증가되고 위암, 신장결석, 골다공증 등의 위험도 증가되는 것으로 알려져 있음(WHO 2006, Lacet 2001).
- 고혈압 유병률 추이를 보면 2007년에 남자 26.9%, 여자 21.8%에서 점차 증가하여 2012년에는 남자 32.2%, 여자 25.4%로 나타남. 특히 60세 이상의 절반 이상이 고혈압 유병자로 조사됨(2012 국민건강영양조사).
- 나트륨 과잉섭취와 관련된 고혈압, 당뇨병, 심장질환, 뇌혈관질환 등 4대 만성질환 진료비가 전체의 15.1%를 차지하는 가운데 4대 질환 환자수는 2005년 인구 10만명당 1만 4066명에서 2010년 2만 313명으로 늘어났고, 보험급여 규모도 같은 기간 동안 2조 5500억원에서 4조 9100억원으로 증가하였음 (식품의약품안전처 2012).
- 고혈압과 고혈압 관련 합병증에 의한 의료비와 사회적 비용을 고려했을 때 전 국민을 대상으로 한 나트륨 섭취량 감소에 효과적인 영양중재사업의 개발과 실행이 절실함(윤진숙, 2011).
- 나트륨의 과잉 섭취는 혈액의 부피를 증가시켜 고혈압을 유발시키는 주요 위험인자로 알려져 있으며, 고혈압은 뇌졸중, 심근경색 및 심부전과 같은 심혈관계 질환의 주요 위험요인으로 알려져 나트륨의 저감화와 관련된 실질적인 연구가 필요한 실정임.

3. 나트륨 섭취 저감화 정책

- 세계보건기구(WHO)는 성인의 하루 나트륨 섭취 권고량을 2,000 mg 미만으로 낮추고 칼륨은 매일 3,510 mg 이상 섭취할 것을 권고하였음(윤시몬 2013).
- 일본의 경우 'Health Japan 21'을 통하여 저염 조리실 운영, 저염 식품 생산 추진, 매스미디어를 이용한 나트륨 저감 홍보 등을 통해 나트륨 저감화에 큰 성과를 거둠.
- 미국에서는 'Health People 2020'에서 1일 나트륨 섭취량을 2,300 mg 이하로 낮추도록 권장하였으며, 영국은 하루 소금 섭취량을 9 g에서 6 g으로 감량하도록 권장하고 있음.
- 영국 국민의 소금 섭취량은 지난 10년 동안 약 15%가 감소하였으나 2011년 기준으로 1일

평균 소금의 섭취량이 약 8.1 g으로 2012년 이후 1일 소금 섭취량 6 g을 목표로 하는 저감화 정책을 발표하고 급식업체에서 인기 메뉴에 대한 1인분 기준 최대 나트륨 제공 목표를 설정하고 이를 준수할 것을 요청함. 또한 이전에 고려하지 않았던 육즙이나 육수와 같은 고기추출물에 대한 나트륨 함량 제한을 하고 업체별로 나트륨 저감화 목표를 세우고 지속적으로 저감화 개선 노력을 해나갈 것을 독려하고 있음. 그리고 급식·외식업체 조리사를 대상으로 한 나트륨 최소화를 위한 지침을 개발·이용하도록 하고, 저염 메뉴를 가격할인이나 쿠폰 제공 등의 방법으로 홍보하고, 저나트륨식을 기본으로 하고 나트륨 항목이 높은 메뉴를 옵션으로 제공하도록 권장하고 있음(윤시문 2013).

- 나트륨 과잉 섭취에 따른 여러 보건의료적 문제가 증가함에 따라 우리나라에서도 Health Plan 2020에서 나트륨 1일 2,000 mg 이하 섭취하는 인구비율을 2008년 13.4%에서 2020년 15.0%로 증가시키는 것을 목표로 하고 있음. 이를 위해 식품의약품안전처에서 나트륨 섭취 저감화 정책으로 가공식품 및 외식 음식 중 나트륨 함량 감소 사업이 활발하게 시행되고 있음.
- 식품의약품안전처에 의하면 나트륨 섭취량을 3,000 mg 수준으로 낮출 경우 의료비용 절감 3조원, 사망 감소에 따른 노동력 재생산 10조원 등의 사회·경제적 편익을 거둘 수 있다고 하였음(식품의약품안전처 2012).
- 이에 2012년 식품의약품안전처에서는 ‘나트륨 줄이기 운동본부’를 창설하고 나트륨 저감화 환경을 조성하기 위해 지방자치단체 및 외식업소와 함께 나트륨 저감화 특구를 운영하고 있고 일부 단체급식소를 중심으로 ‘저나트륨 급식주간’ 등의 이벤트 행사를 통해 나트륨 저감화 운동을 전개하고 있으며 2020년까지 국민이 섭취하는 나트륨 20% 낮추기를 목표로 다양한 캠페인을 추진하고 있음.
- 가정에서 뿐만 아니라 유아부터 노인에 이르기까지 하루 한 끼 이상 상시 식사를 제공하는 전국의 단체급식소 38,992개소(2010년 기준)나 외식업소에서 저나트륨 메뉴 제공이 활성화될 수 있다면 국민 1인 1일 나트륨 섭취량 감소에 많은 영향을 줄 수 있을 것임.

4. 음식의 나트륨 함량 및 기준

- 미국에서는 학교급식에 지방, 포화지방, 콜레스테롤과 함께 나트륨이 너무 많이 함유된다는 사실이 보고되면서 이에 대한 대책으로 학교급식에 참여하는 학교를 대상으로 콜레스테롤, 식이섬유와 함께 나트륨의 수준을 정기적으로 모니터링하고 있음(USDA 1995).
- 일본은 한 끼에 식염의 섭취상한선을 4 g 이하로 정하였는데, 나트륨의 과잉섭취가 성인이 되어 고혈압, 뇌졸중을 일으킬 수 있으므로 어렸을 때부터 싱겁게 먹는 습관을 들이는 것이

중요하다는 점을 부각시키기 위해서 학교급식에서의 나트륨 수준을 제한하고 있음(교육인적자원부 2003).

- 우리나라 학교급식법 제6조 (학교급식의 운영원칙 및 관리기준), 영제3조(급식의 영양 및 관리 기준)에 학교급식의 영양소 섭취기준이 정해져 있지만, 나트륨섭취 기준은 언급되어 있지 않음.
- 대구, 마산, 광주, 제주지역 학교급식 나트륨 함량 연구(임현숙 등 2013) 결과 부식류 100 g 당 나트륨 함량은 소스류(1508.2 mg), 장아찌류(717.4 mg), 볶음류(647.4 mg), 김치류(627.4 mg), 구이류(524.9 mg) 순으로 높았고, 중학교는 소스류(1714.5 mg), 장아찌류(708 mg), 볶음류(706.5 mg), 김치류(643.6 mg), 조림류(636.3 mg) 순으로 높은 것으로 나타남.
- 부산·경북지역 초·중학교 급식메뉴의 나트륨 함량 및 학생들의 나트륨 조사 연구(이희재 등 2009)에 따르면 부식류의 나트륨 함량이 높았는데, 100g 당 중에 소스류(1459 mg), 절임류(1165 mg), 구이류(894 mg), 조림류(786 mg), 김치류(737 mg), 볶음류(624 mg), 무침·나물류(444 mg), 튀김류(434 mg), 부침류(409 mg), 찜류(358 mg), 국류(326 mg), 찌개류(316 mg), 탕·전골류(302 mg) 순으로 나타남.
- 대구지역 집단급식소와 가정식의 음식군을 9가지 메뉴 유형별로 나트륨량을 비교 분석한 결과 집단급식소의 경우 음식 100 g에 함유된 나트륨 양은 염도측정치와 화학적분석치 모두 양념류(3126.7 ± 2049.1 mg, 3362.0 ± 1983.6 mg)가 가장 높았고, 가정식의 경우도 양념류(2412.4 ± 2555.5 mg, 2209.0 ± 1514.9 mg)에서 가장 높았음(신은경 2008).
- 대구지역 특정 한 산업체급식소 음식의 염도를 조사한 결과(박민정, 2007)에 따르면, 국류, 탕류 및 찌개류의 염도는 다른 반찬류에 비해 유의하게 낮았으나 1인 분량 당 소금함량은 탕 및 찌개류(3.33 ± 1.17 g), 국류(3.00 ± 0.83 g), 면류(2.96 ± 0.86 g)가 김치류(1.61 ± 0.26 g), 조림류(1.17 ± 0.42 g), 구이류(1.09 ± 0.17 g), 볶음류(0.90 ± 0.26 g), 튀김류(0.79 ± 0.35 g), 부침류(0.79 ± 0.24 g), 생채류(0.71 ± 0.36 g), 숙채류(0.66 ± 0.21 g) 보다 유의하게 높은 것으로 나타났음. 또한 탕 및 찌개류, 국류와 면류는 반찬류에 비해 염도는 낮았지만, 1회 섭취량이 많아 이들을 통한 소금 섭취량이 높았음.
- 대구지역 사업체급식 메뉴 유형별 염도 및 소금함량 측정 연구(김지애 등 2012)에 따르면 단체급식소 점심 한 끼 식단의 소금함량은 3~5 g 인 경우가 가장 많았고, 유형별 음식군의 염도는 소스류, 김치류, 국물류 순으로 나타났으며, 1인분량 당 소금 함량은 국물류 1.67 g, 일품요리 1.19 g, 소스류 0.98 g, 김치류 0.95 g, 일반반찬류 0.74 g으로 나타났음.
- 우리나라 음식의 소금 함량에 대한 선행연구에 의하면 국 1그릇에 1.4~3.5 g, 찌개 1그릇에 1.5~4.4 g, 김치 1회 분량에 0.6~1.5 g, 조림 1회 분량에 0.5~3.5 g, 볶음 1회 분량에 1.4~3.6 g, 일품요리 각 1회 분량에 1.5~5.0 g으로 나타남(Son & Heh 2002).

- 일부 상용 음식에 대한 소금 함량 조사에서는 일품요리 1인분량의 소금 함량이 2.25-4.95 g, 국류 및 찌개류 1.5-3.3 g, 고기·생선·알류 0.22-1.92 g, 야채류 0.08-0.72 g, 김치류·젓갈류 0.23-1.32 g으로 나타남(이혜상 등 1996).
- 나트륨은 가정식에서의 영양밀도가 각 연령 및 성별군에서 약 3500~3800 mg/1000 kcal 수준으로 그 평균값이 가장 높게 산출되었고, 상업적 외식 및 급식과의 비교 결과는 40세 미만의 집단과 이상의 집단에서 상업적 외식에서의 나트륨 섭취가 약 3500 mg/kcal 수준으로 급식에 비해 500 mg/1000 kcal 이상 높았음(정상진 2006).
- 2010년 11월부터 캐나다의 Heart and Stroke Foundation이 지정하는 "Heart & Stroke Health Check" 인증마크의 나트륨 함량 기준이 낮춰짐. 1회 섭취기준량에 빵 480mg에서 360mg 이하로, 시리얼 480mg에서 240mg이하로, 토마토 통조림 및 야채 주스 650mg에서 480mg이하로, 요구르트 480mg에서 140mg이하로, 치즈가공식품 480mg에서 240mg이하로, 육류 가공식품 480mg에서 360mg이하로, 통조림 스프 650mg에서 480mg이하로 낮춰짐.
- Center for Science in Public Interest(CSPI)의 미국 레스토랑 음식 나트륨 함량 조사에 따르면 치즈프라이즈 및 드래싱 4,890mg, 던컨도넛 베이글 3,540mg, 어니언링 및 다ipp소스 3,840 mg, 로메인(중국식 볶음면) 3,460 mg, 루벤 샌드위치 3,270mg, 쇠고기 브로콜리 볶음 3,150 mg, 오렌지 소스 쇠고기 탕수육 3140 mg, 마늘 소스 새우 볶음 2,950 mg, 볶음밥 2,680 mg, 버팔로 윙 및 블루치즈 소스 및 샐러리 2,460 mg, 스파게티 2,440 mg, 칠리나초 및 사워크림 2,430 mg으로 매우 높은 나트륨 함량을 나타내고 있음.
- 국내에서 단체급식, 가정식, 외식 음식의 나트륨 함량 결과가 보고되고 있으나 일부지역에 국한된 결과가 있을 뿐, 단체급식, 가정식, 외식에서 널리 섭취하는 고나트륨 한식 대표 메뉴에 대한 전국 권역별 동시 조사 결과는 없는 실정임.

5. 한식의 우수성 및 특징

- 한식은 웰빙과 감성소비 등 세계 식품 소비 트렌드와 부합되는 장점을 가지고 있고, 건강식에 해당하는 음식으로 경쟁력 있는 문화상품으로서 주목받고 있음(Kim 2005; Lee 2010).
- 한식의 세계화는 식품산업분야에서도 생산 유발효과와 해외시장 수출증대까지 다양한 측면의 시너지 효과를 기대할 수 있어 문화관광부와 농림축산식품부 등 관련 부처를 중심으로 범정부 차원의 구체적인 계획과 비전을 가지고 친한국 경제외교 겸 문화외교의 역할을 담당하고 있음(신용석 2009).
- 한식은 육류보다는 채소나 해산물을 주로 사용하기 때문에 저열량 음식으로서, 웰빙 음식이고 또 기름에 튀기기보다는 숙성시키고, 찌거나 삶는 건강형 조리법이며, 또 김치, 장류 등의 발

효 음식의 기능성은 이미 밝혀진 바와 같이 건강에 가장 유익하기 때문에 잠재력이 있는 식품임.

- 농촌진흥청은 미국 농업연구청(USDA-ARS) 벨츠빌 인체영양연구센터와 존스홉킨스대학 까발레로 교수팀과 공동으로 2009년부터 2012년까지 4년 동안 ‘한식 섭취가 인체 건강상태에 미치는 영향’에 대한 임상실험을 실시해 한식 섭취가 생활습관병의 주요 위험인자인 콜레스테롤과 혈당을 낮추는 것을 확인했다고 밝혔음(농촌진흥청, 2013).
- 한식은 잡곡을 이용한 밥을 중심으로 국과 반찬이 영양적으로 균형 잡힌 식단으로 만성질환의 예방에 효과가 있는 것으로 알려져 있음(금준석 2010; 하태열 & 안지윤 2010). 한식은 채식 위주의 식단으로 저지방식이면서 조리방법이 주로 삶거나 끓이고 찌는 방법을 이용하여 영양적으로 우수함(이미숙 2011).
- 한식은 서구식에 비해 채소 및 과일류의 섭취가 많고 지방 섭취가 적어 고혈압 예방에 도움이 되는 것으로 알려진 식사패턴인 DASH 식사와 유사한 특징을 가짐(Sacks 등 2001). 또한 포화지방의 함량은 낮고 불포화지방 함량이 높아 만성질환을 예방하는데 좋은 식사 구성임(Kang 등 2004). 부식으로 섭취하는 채소반찬은 식이섬유를 풍부하게 함유하고 있어 포만감을 주므로 체중조절에도 효과가 있는 것으로 알려짐(하태열 2008).
- 한식은 김치 및 장류와 같이 나트륨 함량이 높은 음식과 국이나 찌개와 같은 국물이 많은 음식으로 인해 나트륨 과잉 섭취의 문제가 있음(손숙미 & 허경협 2002; Park 등 2008). 하지만 된장, 고추장 등의 대두 발효식품과 김치 등의 채소 발효식품은 비타민 A, C 및 B군의 함량이 높은 건강식으로 알려져 있음(곽충실 등 2008; 신경은 등 2012). 따라서 한식의 우수성을 널리 알리고 보급하기 위해서는 고나트륨 한식 대표 메뉴에 함유된 나트륨 함량을 분석하고 이를 낮추기 위한 노력이 필요할 것임.

6. 장류의 나트륨 함량 및 저감화 현황

- 식품의약품안전처에서는 나트륨 섭취량 주요 급원인 간장, 된장, 고추장 등 장류 제품의 나트륨 함량을 낮추기 위해 장류업계와 합의하여 장류의 나트륨 저감화를 추진함. 시중 판매되는 장류의 염도를 분석한 결과 간장은 최대 24.0%에서 최소 14.5%, 된장 11.5%에서 10.5%, 고추장 9.0%에서 6.6%로 나타남(식품의약품안전처 2011). 장류 제품의 염도 1.0을 저감화하면 장류 제품 100g당 나트륨 약 400mg이 감소되는 것으로 보고됨. 장류의 나트륨 함량을 저감화하여 전통 발효식품인 장류의 가치를 높여 한식 우수성을 높이는데 기여할 것임.
- 장류의 나트륨 함량을 분석한 연구에서 고추장의 나트륨은 제품 100 g당 1,551-2,450 mg으로 나타났으며, 된장은 제품 100 g당 2,178-5,810 mg으로 조사됨. 또한 간장은 4,550 mg에

서 5,858 mg으로 다른 장류에 비해 간장에 가장 많은 나트륨이 함유된 것으로 보고됨(이현정 2011).

- 대한영양사협회에서는 나트륨 줄이기 3단계 5가지 실천지침으로 양념류 선택 시 저염 간장, 저염 된장, 저나트륨 등 저염 제품을 선택하도록 권장하고 있음. 또한 영양의 날 캠페인을 실시하여 소금은 염도가 3-7% 낮은 저염 소금을 선택하고 된장의 염도가 8-10% 이하인 제품을 선택하도록 권장함.

종류	업체명	제품명	현재염도 ('11. 8기준)	연도별 목표치	
				'11년	'12년
간장	샘표식품	샘표 국산콩 간장	15.5	15.0	-
		샘표 맑은국 간장	24.0	23.5	-
	신송식품	신송 양조간장 골드	16.0	15.8 (△1.3%)	15.5 (△1.9%)
	몽고식품	몽고 저염간장(제품명 미정)	15.0	-	10.0
	매일식품	양조간장(제품명 미정)	14.5	-	12.4
사조해표	용가네 국간장	18.7	17.7 (△5.4%)	17.0 (△4.0%)	
된장	신송식품	신송 콩메주 된장	10.5	10.3 (△1.9%)	10.0 (△2.9%)
	사조산업	순창궁 발아콩 메주된장	11.0	10.8	-
		순창 메주 된장	11.5	11.3	-
		용가네 일식된장	10.5	-	10.0
고추장	신송식품	신송 순쌀로 빻은 고추장	7.0	6.8 (△2.9%)	6.5 (△4.4%)
	진미식품	국산 통쌀로 만든 고추장	7.0	6.5	-
	사조산업	순창 태양초 골드 고추장	7.0	6.9 (△1.4%)	6.8 (△1.5%)
		찌개고추장	9.0	8.8	-
		고추장볶음	6.6	6.5	-

7. 저염장류의 개발 현황

- 국내 장류시장에는 저염 간장, 저염식염, 저염된장 등이 제품으로 판매되고 있음. 저염 간장은 천연효모와 굴로 감칠맛을 내어 나트륨 함량을 기존 간장보다 1/4로 낮춘 청정원의 '햇살 담은 자연숙성 저염 진간장' 및 소금 함량을 25% 낮추고 미네랄을 강화하여 본래의 맛과 향을 유지한 샘표식품의 '저염 간장 미네랄 플러스' 등이 판매되고 있음. 저염 된장으로는 CJ 제일제당의 '해찬들 4선 저염된장'이 된장 특유의 구수한 맛을 살리면서 기존 된장 제품 대비 나트륨을 25% 낮추어 시중에 판매되고 있으며 청정원에서 염도를 9.6%로 낮추어 개발한 저염 된장인 '채래식 안심 생된장'이 판매되고 있음. 신송식품에서는 고추장의 칼칼한 맛을 살려 기존 고추장에 비해 염도가 17% 낮은 '짠맛을 줄인 순쌀태양초고추장'을 판매하고 있음.
- 과거에는 저염장류가 환자들에게 주로 이용되었으나 최근 건강에 대한 관심이 증가되면서 건

강인들도 저염장류에 대한 관심이 증가되어 장류 시장에서 저염장류의 매출이 증가하고 있음. 하지만 시중 판매되는 저염장류는 일반 장류에 비해 가격이 비싸 저소득층이나 단체급식에서는 이용하기 어려운 점이 있음.

- 장류의 나트륨을 낮추기 위해 다양한 식품 재료나 성분을 혼합시켜 염도를 낮춘 저염장류가 개발되고 있음. 개뽕썩을 첨가하여 소금의 양을 줄이고 보관성을 향상시킨 저염 고추장과 저염 된장을 개발하여 특허 출원함(김진순 2006; 2009). 또한 고추장에 감초, 겨자와 키토산을 첨가하여 고추장의 기호성을 향상시키고 염도를 5.9%로 낮춘 저염 고추장을 개발함(임성일 & 송선미 2010). 다시마를 첨가한 저염 간장(박남희 등 2010), 배와 사과즙을 첨가한 쌀고추장(이애자 2011), 사과즙을 첨가하여 특유의 향과 맛을 지닌 저염 고추장(김충식 & 조정리 1994), 녹차를 첨가한 된장, 간장 및 고추장 등이 개발되어 특허 출원됨. 하지만 실용화된 저염장류는 매우 제한적임. 이는 장류의 염도가 낮아짐에 따라 발효나 유통 중에 변질되기 쉬우며 장류의 관능평가가 낮아지기 때문임. 따라서 전통 장류의 나트륨 함량을 줄임과 동시에 영양소 보존 및 관능적 특성이 우수한 저염장류의 개발이 필요할 것으로 사료됨.

8. 나트륨 섭취 감소를 위한 저염장 활용

- 장류 시장은 해마다 증가하는 추세에 있으며 2009년 약 6,400억원대의 시장을 형성하고 있는 것으로 보고됨. 농수산물무역정보(KATI)에서 집계한 장류의 수출 현황을 살펴보면, 2002년에 비해 2012년에 장류 수출 규모는 간장과 된장은 약 2.5배, 고추장은 3.8배 정도로 증가한 것으로 나타남. 현지인 입맛에 맞는 장류의 개발로 교포시장뿐만 아니라 현지인시장에도 장류제품이 판매되어 전통 장류 수출이 증가세에 있는 것으로 나타남(한국농수산물유통공사 2012). 건강에 대한 관심과 함께 한국 음식에 대한 관심이 증가되면서 한국의 전통 발효음식인 장류에 대한 건강기능성이 알려져 장류의 판매량이 증가된 것으로 생각되며 앞으로도 장류 시장이 증가될 것으로 기대됨
- 한식에 주로 이용되는 양념류인 장류는 나트륨 함량이 높아 고혈압의 위험성이 높아질 우려가 있으므로 나트륨 함량을 낮춘 저염장류를 개발하여 한식 메뉴에 이용함으로써 한식의 기능성을 높일 수 있을 것임
- 저나트륨 한식 메뉴는 일반인 뿐아니라 고혈압 예방 및 치료식으로도 활용되고 심혈관계질환이나 위암환자 등 저나트륨 식사를 해야 하는 사람들이 유용하게 활용할 수 있으므로 저염장을 이용한 한식메뉴의 개발이 절실함

9. 저나트륨 메뉴 및 조리법 개발 현황

- 식품의약품안전처에서 초등학생과 영양교사를 위한 나트륨 저감화 교육교재(2008)를 제작하여 홈페이지에 탑재하였으나 저나트륨 메뉴에 대한 소개나 조리법 등에 대한 교육내용은 없음.
- 방문영양사를 대상으로 만성질환 예방과 관리를 위한 나트륨 줄이기 영양교육자료와 레시피가 개발(김영옥 등 2011)되었으나 총 7개 메뉴를 제시하였으므로 실생활에서 활용하기에는 부족함. 또한 재료 및 분량에서 재료의 양이 중량(g)으로 제시되지 않았거나 조미양념류의 양이 ‘약간’으로 표기됨.
- 식품의약품안전처에서 제작한 나트륨 줄이기 리플렛이나 홀더의 내용에는 된장찌개, 순두부찌개, 갈비탕, 육개장, 비빔밥, 배추김치 등 약 18종 음식에 대한 나트륨 함량만이 제시되어 있고(식품의약품안전처 2011), 「나트륨 줄이기 자료집」(2012)에도 저나트륨 메뉴 레시피는 포함되어 있지 않음.
- 식품의약품안전처에서 저나트륨 메뉴를 급식·외식 메뉴 50종과 가정식 메뉴 20종으로 구분하여 제시(식품의약품안전처 2011)하였으나 제시된 메뉴 중 일상식으로 손쉽게 만들어서 먹을 수 있는 메뉴가 부족함. 또한 메뉴별로 기존의 조리방법에 비해 나트륨이 어느 정도 감소했는지에 대한 정보가 제시되어 있지 않음.
- 우리나라 국민의 식염 섭취량의 약 73% 정도가 장류식품 등에서 온다고 보고됨. 이의 개선을 위해 장류 발효시 알콜이나 젖산 첨가 혹은 청주박을 넣어 고추장의 저염화를 시도하거나 간장에서 젖산 및 알콜 발효를 유도하는 방법 등으로 저염간장을 개발하는 연구가 일부 진행되어 왔으나 저염장을 이용한 한식 레시피 개발과 보급은 부족한 상황임.
- 효과적인 나트륨 저감화를 위해서는 국민들이 나트륨 과다 소비와 건강의 관계를 올바르게 이해하고 나트륨 섭취량 감소 실천에 동기를 부여받고, 나트륨 함량이 낮은 건강한 음식을 계획, 구매, 조리하는 기술과 지식을 갖는 것이 필요하며(윤시몬 2013) 이를 위해 일반인뿐만 아니라 업체에서도 활용가능 한 저나트륨 한식 메뉴 레시피의 개발이 필요함.

본 연구의 필요성은 다음과 같이 요약할 수 있음

- 한식은 저열량, 웰빙 음식으로 우수성을 인정받고 있고, 관련 부처에서 한식의 세계화에 주력하고 있지만 발효 식품으로 기능성을 인정받고 있는 장류와 김치류의 경우 대표적인 나트륨 급원 식품임. 따라서 나트륨 저감화 사업의 효율성을 증대시키기 위하여 장류와 이들을 이용하여 조리한 고 나트륨 한식 대표 음식에 대한 전국 규모 나트륨 함량 조사와 고 나트륨 한식 대표 메뉴에 대한 나트륨 함량 제한 기준을 설정할 필요가 있음.

- 우리나라 고유의 발효식품인 장류는 맛과 영양이 뛰어나 한식 세계화를 추진하는데 있어 주도적인 역할을 할 것으로 생각됨. 그러나 장류에는 나트륨 함량이 높아 고혈압과 같은 만성질환 유병률을 증가시키는 것으로 알려짐. 따라서 한식의 우수성을 증진시키기 위해서는 장류 본연의 맛을 살리고 다양한 음식에 적용 가능하면서도 나트륨 함량을 낮춘 기능성 저염장류의 개발이 필요할 것으로 사료됨.
- 한식세계화의 저해요인이었던 한식의 고 나트륨 문제를 해결하기 위해 나트륨의 주요급원인 전통장류를 저염화하여 다양한 한식 메뉴 조리에 사용하고 메뉴의 활용이 편리하도록 소책자와 e-book으로 레시피 정보를 제공함으로써 가정에서 뿐만 아니라 단체급식소와 외식업체에서 나트륨 저감화 메뉴 제공이 촉진될 수 있는 기반을 마련해야 함.
- 「우리몸을 살리는 저염식 메뉴 레시피」 등과 같이 기존 저염식 메뉴 관련 연구의 경우 향이 나는 식재료(예, 콩치 수삼 배즙구이)나 견과류를 이용(예, 견과류 버섯 야채볶음)하는 등 일반적인 한식 메뉴에 색다른 식재료를 가미한 형태의 레시피를 제시하는 경우가 대부분임. 또한 지금까지의 나트륨 저감화 실천 전략도 소금, 간장, 된장 사용량을 줄이고 향이 나는 식재료를 사용할 것을 권장하였음. 그러나 이러한 제안으로는 우수한 전통 한식의 기능성을 살릴 수 없기 때문에 저염장류를 개발하여 이를 이용한 한식 대표 메뉴의 레시피를 개발하고 1인분량의 나트륨 함량 제한 기준을 제안할 필요가 있음.

II. 연구개발의 목적

1. 연구의 최종목표 및 주요내용

가. 연구 최종목표

- 고나트륨 한식 대표 메뉴별 나트륨 함량을 조사하고 모니터링한다.
- 고나트륨 한식대표 메뉴의 나트륨 함량 제한 기준을 설정한다.
- 저염장을 개발한다.
- 저염장을 이용한 다양한 한식 메뉴를 개발한다.
- 나트륨 저감화 메뉴에 대한 기호도를 조사한다.

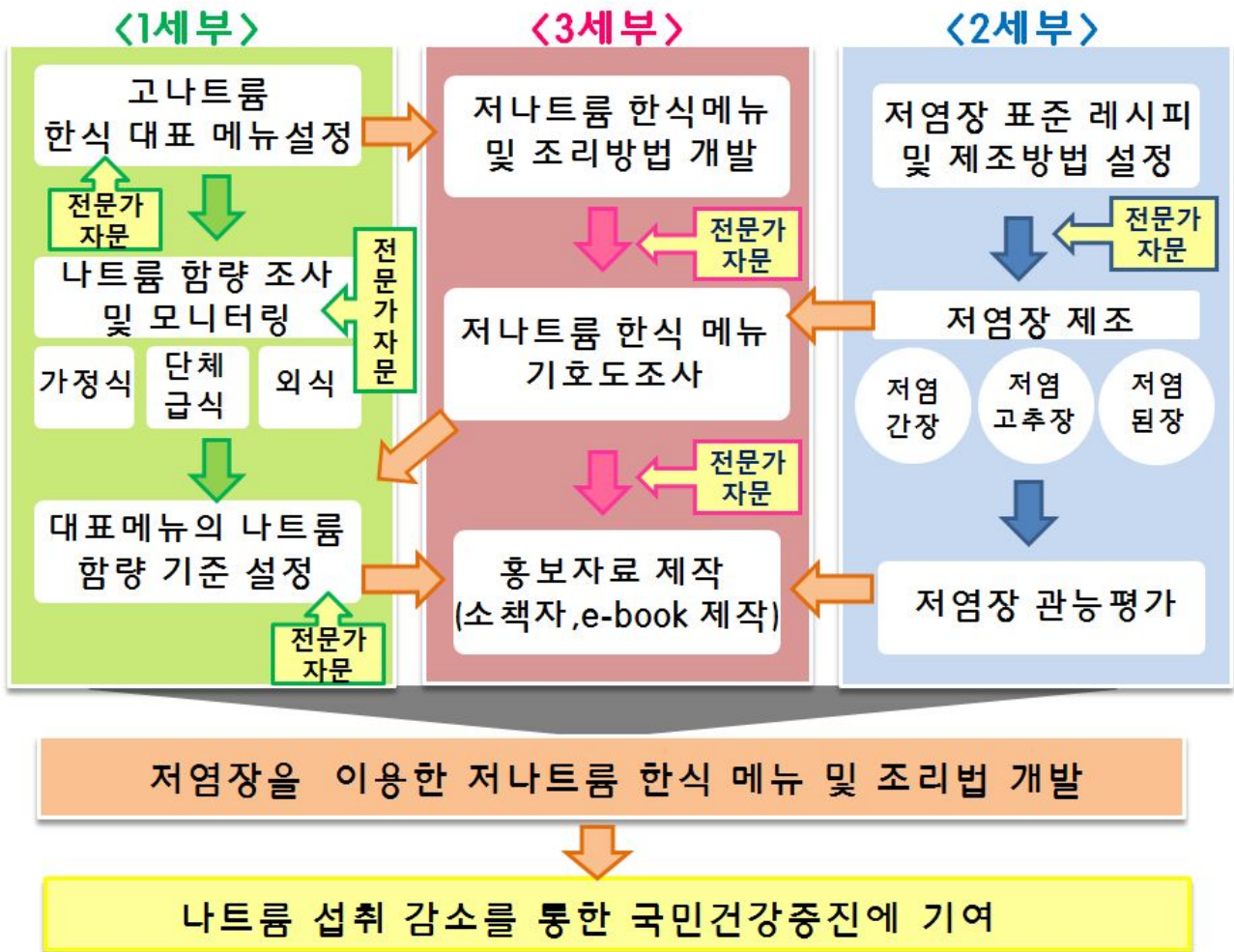
나. 연구의 주요 내용

- 고나트륨 한식 대표 메뉴 선정
- 고나트륨 한식 대표 메뉴별 나트륨 함량 조사 및 모니터링(가정, 단체급식, 외식업체)
- 대표적인 고 나트륨 메뉴(장류, 국, 찌개, 김치, 장아찌 등)의 나트륨 함량 제한 기준 설정
- 저염장 개발
- 저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴 조리법 개발
- 나트륨 저감화 메뉴에 대한 기호도 조사(관능평가)
- 대국민 대상 연구성과 홍보자료(소책자, e-book 등) 제작

2. 세부과제별 연구개발의 목표 및 내용

구분	연구개발의 목표	연구개발의 내용
1세부	한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 제한 기준 설정 을 통한 database구축 및 나트륨 저감화 사업 효율성 증대	<ul style="list-style-type: none"> - 고나트륨 한식 대표 메뉴 선정 - 한식 대표 메뉴별 나트륨 함량 조사 및 모니터링 - 대표적인 고 나트륨 메뉴(장류, 국, 찌개, 김치, 장아찌 등)의 나트륨 제한 기준 설정
2세부	나트륨 함량을 낮춘 저염 장류 레시피 및 제조방법 개발 로 한식 나트륨 저감화 실현	<ul style="list-style-type: none"> - 장류 개발 관련 자료 조사 분석 - 나트륨 함량을 낮춘 저염 장류 표준 레시피 및 제조방법 개발 - 저염 장류의 맛, 향미성분, 기능성, 저장성 분석 및 관능평가
3세부	저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리방법 개발 로 한식 나트륨 저감화 실현	<ul style="list-style-type: none"> - 장류 이용 한식 대표 메뉴 60종 선정 - 저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴 레시피 개발 - 저나트륨 한식 메뉴의 기호도 조사 - 저나트륨 한식 메뉴 레시피 소책자, e-book 제작

3. 연구개발 추진체계



III. 연구개발 내용 및 방법

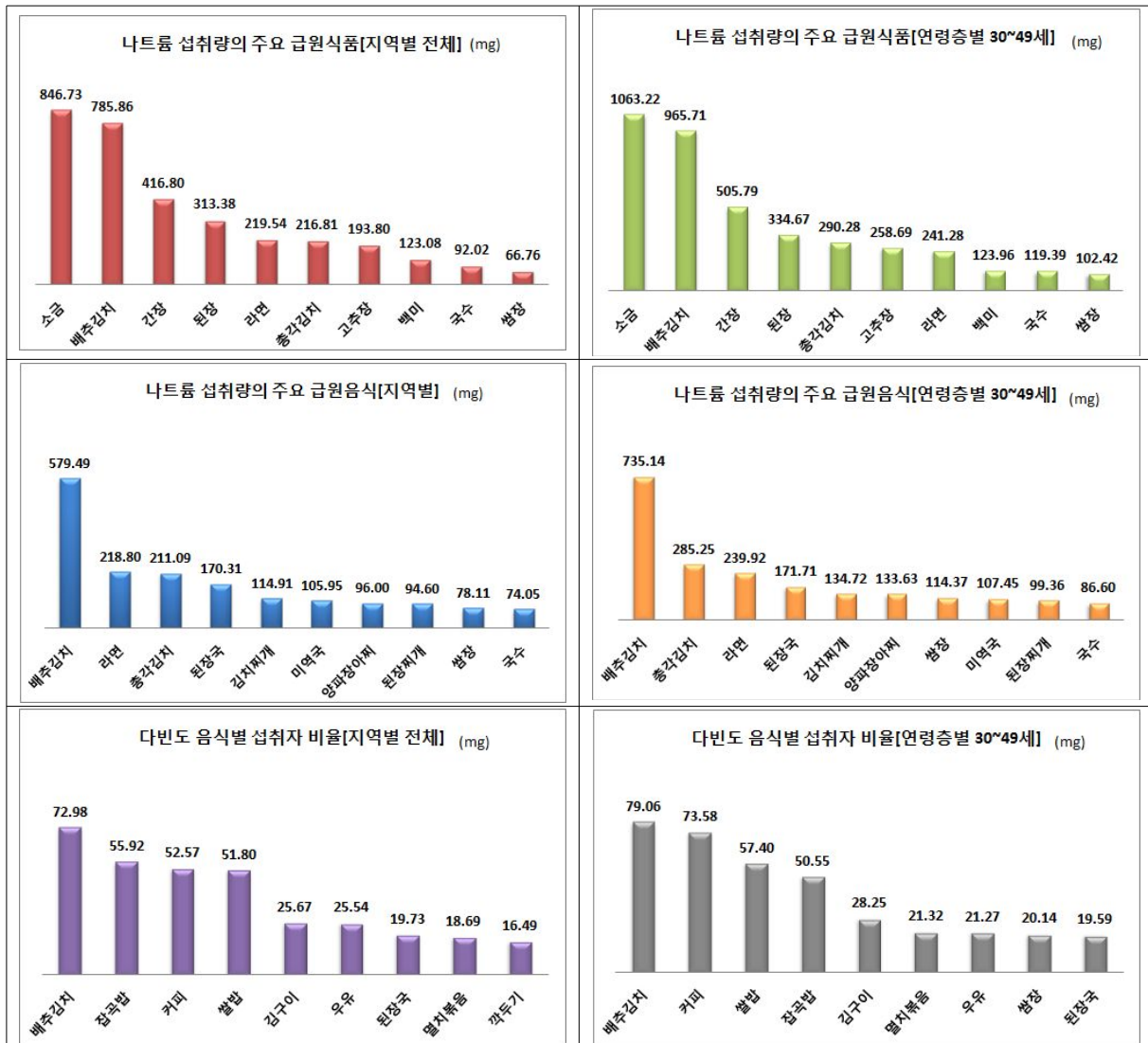
1. 고나트륨 한식 대표 메뉴의 설정

가. 메뉴 설정을 위한 선행자료 분석

한식대표 메뉴 설정은 국민건강영양조사 결과, 나트륨 섭취량의 주요급원 식품, 가정식, 단체급식, 외식의 나트륨 함량 분석 자료를 분석하여 실시하였다.

1) 국민건강영양조사 통계자료 분석

2011년 국민건강영양조사(2014년)의 나트륨 섭취량의 주요 급원식품과 급원음식 및 다빈도 섭취 음식을 분석하여 메뉴 선정에 참고하였다.



2) 가정식의 나트륨 함량 분석 자료 조사

가정식의 나트륨 함량 분석 자료(신은경 2008)를 참고하여 음식군별로 나트륨 함량이 높은 순으로 아래 예시와 같이 조사하였다.

구분	음식명(Na mg /100 g)
국류	된장국(382), 콩나물국(297), 시래기국(241), 쇠고기국(206)
탕류	육개장(252)
찌개류	된장찌개(447), 고구마찌개(249)
일품식류	김밥(320)
구이류	갈치구이(1804), 고등어구이(1166), 쥐포(959)
볶음류	멸치볶음(1673), 어묵볶음(709), 가지볶음(612), 호박볶음(540), 고구마줄기볶음(479)
조림류	멸치조림(3193), 깻잎조림(889), 우엉조림(851), 어묵조림(816), 콩자반조림(801)
찜류	양배추찜(286), 계란찜(253)
숙채류	고추무침(840), 열무무침(727), 청경채무침(407), 도라지무침(358)

3) 단체급식의 나트륨 함량 분석 자료 조사

단체급식 중 나트륨 함량 분석 자료(임현숙 등 2013, 김지애 등 2012, 이희재 2010)를 조사하여 아래와 같이 음식군별로 나트륨 함량이 높은 순으로 제시하였다.

구분	음식명(Na mg /100 g)
국류	시금치된장국(652), 달걀국(548), 수제비(532), 배추된장국(503), 쇠고기미역국(454)
탕류	우럭매운탕(428), 대구매운탕(420), 추어탕(368)
찌개류	된장찌개(522), 돈육김치찌개(372), 부대찌개(401), 참치찌개(342), 김치순두부찌개(336)
일품식류	짜장밥(647), 비빔밥(645), 고기야채덮밥(514), 오므라이스(340), 열무비빔밥(329)
볶음류	멸치아몬드볶음(2995), 멸치꽃고추볶음(2687), 고추장볶음(2057), 건파래볶음(1715), 파리고추멸치볶음(1417)
조림류	닭날개간장조림(1756), 마늘쫄멸치조림(1752), 쥐포조림(1659), 멸치깻잎순조림(1501), 애새송이장조림(998)
찜류	닭고기버섯찜(1114), 편육(639), 돼지고기 수육(576), 멸치깻잎찜(493), 닭갈비(453)
숙채류	해초나물(1179), 미역줄기나물(1040), 진미야채무침(823), 죽순나물(696), 자반무침(674)

4) 외식의 나트륨 함량 조사

외식의 나트륨 함량 분석 결과(Park 2009, 박민정 2007)를 참고하여 아래 예시와 같이 음식군별로 나트륨 함량 조사하였다.

구분	음식명(Na mg /1인분량 g)
국류	곰치국(1088), 굴해장국(727)
탕류	육개장(2260mg), 갈비탕(1955mg), 설렁탕(1704mg), 대구탕(1380), 매운탕(1167), 추어탕(1157), 갈비탕(972)
찌개류	된장찌개(3005mg), 부대찌개(2320mg), 김치찌개(2315.8mg), 닭북장(1752mg), 순두부찌개(1583mg) 청국장(1036), 순두부찌개(923), 된장찌개(786)
일품식류	잡채밥(2669.5mg), 만두국(2189.7mg), 자짬면(2015.5mg), 볶음밥(1718.1mg), 제육덮밥(1561.3mg)
구이류	고등어자반구이(939), 생선구이(685), 임연수구이(611)
볶음류	닭갈비(1024), 오삼불고기(988), 제육볶음(741)
조림류	갈치조림(1285), 고등어조림(1246), 가자미조림(1203)
찜류	아구찜(1768), 해물찜(1526), 갈비찜(970)

나. 나트륨 함량이 높은 한식 대표 메뉴 선정 절차

문헌 조사 결과를 바탕으로, 장류 4종과 김치류 2종, 장아찌류 1종을 포함하여 장류를 이용하여 조리하는 메뉴를 음식군별로 1~3가지씩, 총 20여종을 아래와 같이 선정하였다. 선정된 20가지 메뉴의 타당성을 검증하기 위해 ‘나트륨 함량에 관한 인식도 설문조사’(부록1)를 개발하고, 한국외식업중앙회와 소비자단체협의회의 협조를 받아 전국 14개 시도의 외식업체업주와 가정주부 1,442명을 대상으로 설문 조사를 실시하였다.

구분	음식명
장류(4종)	고추장, 된장, 간장, 쌈장
국류(2종)	된장국(된장), 미역국(간장)
탕류(2종)	동태탕(간장), 육개장(간장)
찌개류(2종)	된장찌개(된장), 순두부찌개(간장)
김치류(2종)	배추김치, 총각김치
일품식류(1종)	비빔밥(고추장)
볶음류(3종)	소불고기(간장), 돼지고기볶음(고추장), 멸치볶음(간장)
조림류(2종)	고등어조림(고추장), 우영/연근조림(간장)
찜류(1종)	돼지갈비찜/찜닭(간장)
장아찌(1종)	양파장아찌(간장)

2. 고나트륨 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 조사

나트륨 함량 분석 및 모니터링은 장류 4종을 시판되고 있는 대표 제품들 및 가정식 장류를 수거하여 조사하고 고나트륨 한식 대표 메뉴 20종을 권역별, 장소별로 아래와 같이 구분하여 600개 음식의 나트륨 함량을 조사하였다.

가. 시료 채취 방법

1) 시료 수거 장소 선정

시료 수거는 지역 및 장소의 특징을 대표할 수 있는 장소를 선정하기 위하여 대한영양사협회(사업체분과), 한국외식업중앙회, 소비자단체협의회, 각 시도 관련부처에 공문을 발송하여 협조를 구하였다.

전국을 4개 권역으로 구분하여 시료와 레시피 및 1인분량 측정치를 수거하였다.

- 수도권 : 서울특별시, 인천광역시, 경기도
- 중부권 : 대전광역시, 충청남북도, 세종특별자치시, 강원도
- 경상권 : 대구광역시, 부산광역시, 울산광역시, 경상남북도
- 전라권 : 광주광역시, 전라남북도



시료 수거 장소는 단체급식, 외식, 가정으로 구분하여 실시하며, 600개 시료 선정하였다.

- 단체급식 : 권역별 사업체급식소 각 2개소 이상, 총 10개소
- 외식업체 : 권역별 한식당 각 2개소 이상, 총 10개소
- 가정 : 권역별 가정식 2개소 이상, 총 10개소

$$30\text{개소} \times 20\text{개 시료} = \text{총 } 600\text{개 시료}$$

2) 시료 수거 방법

나트륨 분석의 경우 섭취량, 양념의 양, 국물의 양 등의 시료 수거량에 따라 결과가 상이할 수 있으므로 반드시 평소에 조리하는 대로 제작할 것을 상세히 안내하였다. 시료는 각 메뉴별로 200g을 그림 3과 같이 수거하여 나트륨 함량 및 염도 분석에 사용하였으며, 특히 급식 및 가정식을 대상으로는 아래 그림 4의 레시피 양식에 1인분 중량, 재료명, 목측량, 재료 중량을 기입하도록 하여 시료와 함께 수거하였다.



그림 3. 수거된 시료

미역국		1인분 중량 ()g		
연번	식품 재료명	목측량	재료 중량(g)	비고
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

매운탕		1인분 중량 ()g		
연번	식품 재료명	목측량	재료 중량(g)	비고
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

그림 4. 레시피 양식

국, 탕, 찌개 등 국물이 포함된 시료의 경우, 1인분량의 국물과 건더기의 비율을 고려하여 수거하였다. 국류, 김치류, 조림류 등의 소스는 포함하여 수거하고, 갈비찜, 찜닭, 고등어조림 등의 경우 실제 가식 부위만 채취하여 분석하였다.

나. 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 조사

1) 화학적 분석을 통한 나트륨 함량 측정

각 권역별로 수거한 시료는 식품의약품안전처로부터 식품위생검사기관 및 축산물위생검사기관으로 인허가 받은 계명대학교 전통미생물자원연구센터에 의뢰하였다.

시료의 전처리는 전체를 믹서기에 넣고 분쇄 및 균질화 후 잘 섞은 시료 일정량(0.5~1.0g)을 Microwave digestion system에 넣은 후, 질산(70%) 10ml을 넣어 분해하고 메스플라스크 100 ml에 정용하였다. 전처리한 시료 중 나트륨 함량 분석은 ICP-OES(Optima 7000DV, Perkin Elmer)를 이용하여 ICP법에 의하여 분석하였으며, 측정 조건은 아래 표 1과 같다.

표 1. 나트륨 분석을 위한 ICP 측정 조건

Description	Na
Nebulizer gas flow (L/min)	0.6
Plasma gas flow (L/min)	15
Auxiliary gas flow (L/min)	0.2
RF Power (watts)	1500
Viewing Distance	15.0
Plasma View type	Radial
Spray Chamber type	Cyclonic chamber
Wavelength	589.592

ICP법에 의한 측정치를 아래와 같은 검량선으로 정량하여 최종 나트륨 분석치를 얻었다.

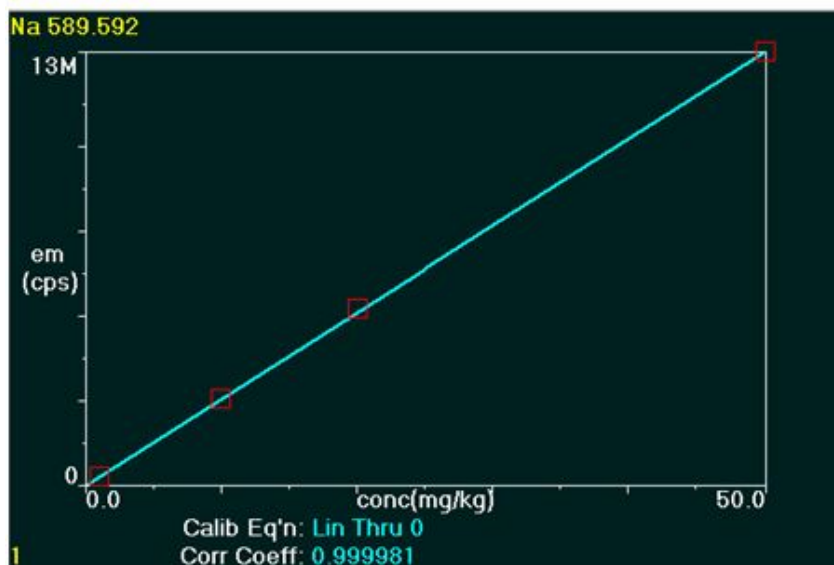


그림 5. 나트륨 검량선 예시

2) 염도 측정을 통한 나트륨 함량 추정

염도계는 ATAGO사의 ES-421 모델을 사용하였으며, extra pure sodium chloride를 사용하여 그림 6과 같이 검정곡선을 작성하여 측정치를 보정함으로써 시료의 염도측정치에 대한 신뢰도를 확보하였다.

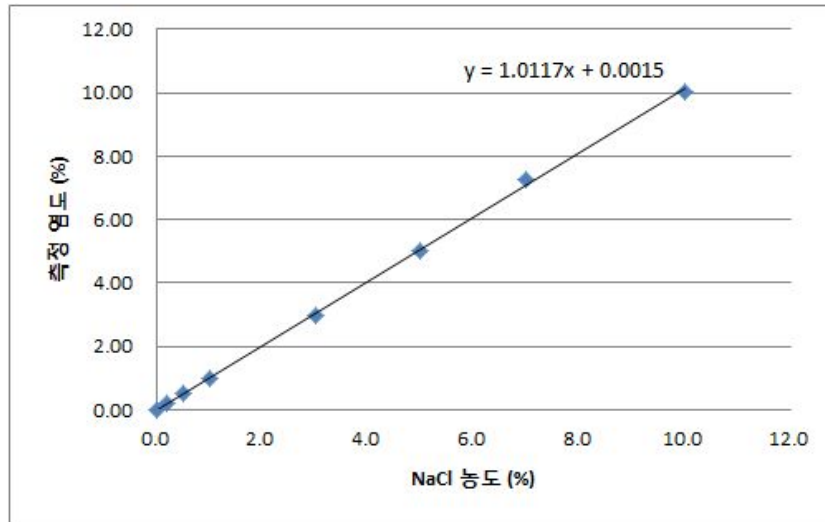


그림 6. 염도계 ES-421의 검정곡선

염도 분석 과정(그림 7)은 다음과 같다. 고형분이 포함된 음식물 시료 전체를 블렌더로 균질화시킨 다음 30 g을 취하여 물을 첨가해 전체 부피가 150 ml가 되도록 희석한 용액을 염도계로 최소 3회 측정하여 평균값을 얻은 다음 희석 배수를 곱하여 최종 세절염도를 산출하였다. 전처리하여 희석한 시료는 여과지에 걸러 염도계로 최소 3회 측정하고, 그 평균값에 희석배수를 곱하여 최종 여과염도를 산출하였다. 또한, 국물이 포함된 시료는 염도계로 최소 3회 국물염도를 측정하였다. 세절염도와 여과염도는 화학적 나트륨 분석치에 가장 가까운 값으로 취사선택하여 활용하였다.

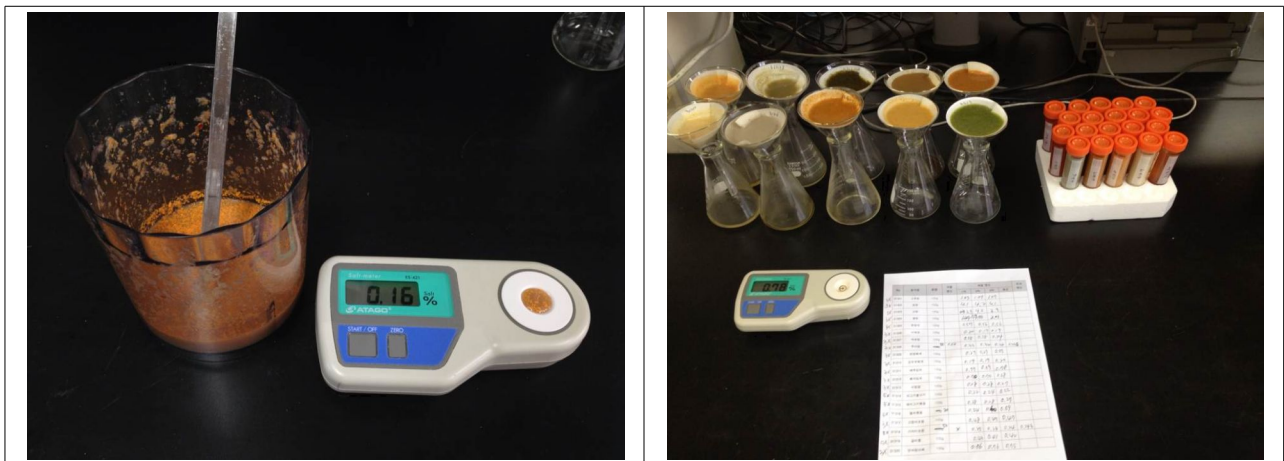


그림 7. 염도 분석

3. 저염 장류 개발

가. 저염 장류 개발을 위한 관련 자료 조사

장류는 동·식물성 원료에 누룩균 등을 배양하거나 메주 등을 원료로 하여 식염 등을 혼합하여 발효시키고 숙성시킨 것을 제조·가공한 것으로 메주, 한식간장, 양조간장, 혼합간장, 된장, 고추장, 조미고추장 등을 포함한다. 그러나 흔히 소비자나 업계는 소비자들의 용도에 따라 분류된 유형에 맞추어 장류시장의 대부분을 차지하고 있는 간장, 된장, 고추장을 말한다(농림축산식품부, 한국농수산물유통공사, 2013).

본 연구에서는 저염 장류 개발을 위한 기초자료를 수집하기 위하여 관련 문헌, 보고서, 특허 자료 등을 수집하고 분석하였다.

- 한식 메뉴에 주로 이용되는 장류 및 소비 현황 조사
- 저염 장류의 개발 현황 조사

나. 저염 장류 레시피 및 제조방법 개발

1) 저염 장류의 제조

저염장 개발 시에는 저염장을 최종적으로 한식 메뉴에 적용하였을 때 한끼 당 나트륨 섭취량이 1,300mg 이하가 될 수 있도록 시판 일반 장류에 비해 염도를 30~50% 정도 저감시켰다. 첨가하는 부재료는 저염화에 용이하면서 저염화에 따른 장류 맛의 저하를 개선하는데 적합한 식품을 선택하여 기본 장류에 첨가하였다. 또한 개발되는 저염 장류의 기능성을 증진시키기 위한 방안도 함께 고려하였다. 저염 장류는 간장 2종(국간장/진간장), 된장 2종(찌개용/무침용), 고추장 2종, 쌈장 1종을 제조하였으며, 구체적인 제조방법은 연구결과에 제시하였다.

간장과 된장은 제조과정의 특성으로 인해 제조기간이 길기 때문에 본 연구에서는 연구계획서에 제시한대로 연구기간을 감안하여 시판되는 장류 중 2012년 기준으로 시장 점유율이 가장 높아 소비량이 많다고 판단되는 간장(쌈표, 국간장/쌈표, 진간장) 및 된장(해찬들, 재래식 된장)을 기본 장류로 선택하였고, 선택된 기본 장류에 부가재료를 혼합하여 저나트륨, 가공적 특성, 관능적 특성면에서 최적의 저염 간장 및 된장을 제조하였다. 저염 고추장은 숙성기간이 다른 장류에 비해 짧으므로 전통방식이 아닌 간편한 제조법을 이용하여 직접 제조하였다. 저염 장류의 제조방법에 대한 기본안을 작성한 후에는 식품공학과 장류 전공 교수의 자문과정을 거쳐 최종안을 마련하였다.

2) 장류의 분석

저염 간장(국간장/진간장), 저염 된장(찌개용/무침용), 저염 고추장(2종), 쌈장(1종)은 제조한 후 -20°C 에 보관하면서 분석에 이용하였다. 개발된 저염 장류의 주요 성분 분석을 위하여 실험군을 분류하였으며, 시판되는 대표적인 국간장(샘표, 국간장), 진간장(샘표, 진간장 금F3), 된장(CJ 제일제당, 해찬들 재래식), 고추장(CJ 제일제당, 해찬들 태양초골드), 쌈장(CJ 제일제당, 해찬들 사계절)을 각각 일반대조군으로 설정하였다. 저염 장류는 한식 메뉴에 적용하였을 때 한 끼 당 1,300mg 이하의 나트륨을 함유하도록 하는 본 연구 목표를 달성하기 위해 염도가 비교적 낮게 제조되었으므로 이들 시판 장류를 사용하여 본 연구에서 제조한 저염 장류와 염도가 같도록 희석하여 일반저염대조군을 설정하였다. 실험군은 간장 6개군, 된장 5개군, 고추장 4개군과 쌈장 3개군으로 구성되었다. 구체적인 실험군은 일반국간장대조군(A1), 일반국간장저염대조군(A2C), 저염국간장(A2), 일반진간장대조군(A3), 일반진간장저염대조군(A4C), 저염진간장(A4), 일반된장대조군(B1), 일반된장저염대조군(찌개용, B2C), 저염된장(찌개용, B2), 일반된장저염대조군(무침용, B3C), 저염된장(무침용, B3), 일반고추장대조군(C1), 일반고추장저염대조군(C23C), 저염고추장1(C2), 저염고추장2(C3), 일반쌈장대조군(D1), 일반쌈장저염대조군(D2C), 저염쌈장(D2)으로 구성되었다.

① 일반성분 분석

장류의 수분 함량은 수분측정기(Infrared moisture determination balance FD-720, Japan)를 사용하여 측정하였다. 조지방 함량은 조지방자동추출기(Soxtec 2050, Foss, Hoganas, Sweden)를 이용하여 시료 중의 조지방을 diethyl ether로 추출하여 정량하였다. 조단백질 함량은 Kjeldahl법으로 microkjeldahl 장치(BUCHI Distillation Unit B-323, Seoul, Korea)를 이용하여 정량하였다. 조회분 함량은 직접회화법을 이용하여 회화로(Muffle furnace, Isuzu, Tokyo, Japan)의 550°C 조건에서 태우고 측정하였다.

② 당도, 염도, pH와 색도

시료 1g을 증류수 10ml로 희석하여 당도, 염도 및 pH를 측정하였다. 당도는 당도계(HI96801, HANNA, USA)를 이용하여 측정하였고, 염도는 염도계(DMT-20, DAEYOON, Korea)를 이용하여 측정하였다. pH는 pH meter(420A, ORION Research Inc, Boston, USA)를 사용하여 측정하였다. 색도는 Chroma meter(Model CR-300, Minolta, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다. 측정 전 표준백색판(D65, Y=93.7, x=0.3155, y=0.3323)을 이용하여 보정한 후 L값(lightness), a값(redness), b(yellowness) 값으로 표시하였다.

③ 나트륨 함량

시료 전처리를 위하여 시료 전체를 믹서기에 넣고 분쇄 및 균질화한 후, 잘 섞은 시료의 일정량(0.5~1.0g)을 회화용기에 취한 다음 탄화시킨 후 550~600℃의 온도에서 백색~회백색이 될 때까지 여러 시간 회화하였다. 방냉 후 염산용액 10ml를 가해 수욕 상에서 완전 증발 건조시키고, 건조물에 염산용액 8~10ml를 가하여 수분을 가열한 다음 100ml 플라스크에 여과하였다. 불용물은 여지와 같이 사용했던 회화용기에 옮겨 건조한 후 다시 회화하였다. 이 회분을 물로 적시어 염산용액 약 2mL를 가해 물 약 5mL로 희석한 후 수욕 상에서 가온하였다. 여과한 액을 앞의 100mL 플라스크에 채워 물을 가하여 100mL로 정용하여 시험용액으로 하였다. 전처리한 시료 중 나트륨 함량은 ICP-OES(Optima 7000DV, Perkin Elmer, USA)를 이용하여 ICP법에 의하여 분석하였으며, 분석조건은 표 1와 같다. 나트륨 정량을 위해서는 시험용액 및 표준용액을 각각 주입하여 얻은 표준용액의 피크면적 또는 높이에 의해 구한 검량선을 사용하여 시험용액의 나트륨 농도(mg/100g)를 구하였다. 그런 다음 계산식에 의해 시료 중 나트륨의 농도(mg/100g)를 산출하였다.

④ 유기산 함량

유기산 분석을 위해 장류 시료에 10배의 증류수를 가하고 진탕수조에서 30분 동안 추출한 후 7,000rpm에서 15분 동안 원심분리하여 상층액을 수집하였다. 상층액을 0.45μm의 membrane filter (Millipore, Bedford, USA)로 여과하여 HPLC(Shimadzu, SCL-10A, Japan)에 주입하여 분석하였으며, 분석조건은 표 2에 나타내었다.

⑤ 유리당 함량

유리당 분석을 위한 시료 전처리는 유기산의 전처리와 같은 방법을 사용하였다. 전처리된 시료는 0.45μm의 membrane filter (Millipore, Bedford, USA)로 여과하여 HPLC(Shimadzu, SCL-10A, Japan)에 주입하였고 분석조건은 표 3에 나타내었다.

⑥ 유리아미노산 함량

유리아미노산 분석은 유리아미노산분석기를 이용하여 분석하였다. 시료 3g에 50mL 75% EtOH를 가하여 진탕수조에서 30분 동안 추출하였다. 추출액을 원심분리한(5,000 rpm,

20min) 후 상층액을 수집하여 잔사에 50mL 75% EtOH를 가하여 재추출하였다. 이 과정을 2회 반복하였다. 수집한 용액은 회전농축기로 EtOH를 증발시켜 5% TCA 용액으로 20mL로 정용하였다. 이 용액을 12,000rpm에서 15분 동안 원심분리한 후 상층액을 염산으로 pH 2.0로 조정하였다. 이 용액을 0.45 μ m의 membrane filter(Millipore, Bedford, USA)로 여과하여 amino acid analyzer(L-8900, Hitachi, Tokyo, Japan)에 주입하였고, 분석조건은 표 4에 나타내었다.

표 2. HPLC를 이용한 유기산 분석 조건

Item	Condition
Instrument	Shimadzu, SCL-10A
Column	Symmetry® C18 4.6x250mm Column, 5 μ m
Mobile phase	0.02M KH ₂ PO ₄ in 1% MeOH (pH 2.7)
Detector	UV λ = 230 nm
Flow rate	0.5 ml/min
Injection volume	20 μ l
Running time	30 min

표 3. HPLC를 이용한 유리당 분석 조건

Item	Condition
Instrument	Shimadzu, SCL-10A
Column	CARBOHYDRATE ANALYSIS COLUMN 3.9 x 300mm , 10 μ m
Mobile phase	90% ACN
Detector	RI detector (Waters 2414)
Flow rate	1.4 ml/min
Injection volume	15 μ l
Running time	15 min

표 4. Amino acid analyzer를 이용한 아미노산 분석 조건

Item	Condition
Column	Lithium form, Cation exchange resin
Column performance (peak area reproducibility)	Gly, His : CV 1.0%
Mobile phase	Pump 1 : Buffer solution(Lithium Citrate) 0.35mL/min Pump 2 : Ninhydrin reagents, 0.3mL/min
Injection volume	10 uL
Detection limit	3 pmol
Reaction column temperature	135°C
Photometer	Channel 1 : 570nm Channel 2 : 440nm
Mixture standard solution	AN-2 type + B type (Wako Industries, Ltd.)

⑦ 향기성분

장류의 휘발성 향기성분은 Agilent 6890 GC system/Agilent MD 5973 quadruple mass spectrometer(Agilent Technologies, Middleburg, OI, USA)를 이용하여 분석하였다. 각 향기 성분의 분리를 위한 GC column은 HP-5MS((5 %-Phenyl)-methylpolysiloxane, 30m in length, 0.25µm i.d., 0.25µm film thickness, Agilent Technologies, Middleburg, OI, USA)를 사용하였다. Carrier gas는 helium을 사용하여 1mL/min의 유속을 유지하였으며 주입구 온도는 240°C에서 10:1의 split mode를 사용하였다. Column oven 온도는 40°C에서 6분간 유지한 다음, 2°C/min의 속도로 75°C까지 온도를 상승시킨 후, 곧바로 5°C/min의 속도로 200°C까지 온도를 상승시키고 1분 30초간 유지하도록 하였다. MS transfer line, ion source 온도는 각각 230°C, 150°C를 유지하였으며 70 eV의 electron energy로 full scan mode에서 35-400 m/z 질량 분석 범위로 분석하였다.

각 장류의 향기성분 동정은 각 성분 표준물질의 mass spectrum과 Wiley 275 mass spectral database (Agilent Technologies, Santa Clara, CA, USA)로 비교 확인하였다.

⑧ 총 페놀 함량

장류에 함유된 총 페놀 함량은 Folin-Denis법(1965)을 이용하여 측정하였다. 시료 0.1mL

에 2% Na_2CO_3 2mL를 첨가하여 잘 혼합한 후 50% Folin-Ciocalleic(2.0N) 0.2mL를 가하여 혼합하고 실온에서 30분간 방치한 후 spectrophotometer(U-2900, Hitachi, Tokyo, Japan)를 이용하여 750nm에서 흡광도를 측정하였다. 표준물질은 galic acid(Duksan Pure Chemical Co., Ansan, Korea)를 사용하였다.

⑨ 항산화기능

○ DPPH radical 소거능

DPPH radical 소거능은 Blois(1958)의 방법에 준하여 시료 1mL에 0.2 mM DPPH 용액 0.5 mL를 가하고 10초간 혼합한 후 37°C에서 30분간 반응시켜 517nm에서 흡광도를 측정하여(U-2900, Hitachi, Tokyo, Japan) 산출하였다. DPPH radical 소거능은 라디칼 활성을 50%를 소거할 때 필요로 하는 양을 계산하여 IC50으로 나타내었다.

○ Hydroxyl radical 소거능

Hydroxyl radical 소거능은 Gutteridge(1984)의 방법에 따라 시험관 1 mM FeSO_4 와 EDTA, 10mM 2-dexyribose, 시료를 각각 0.2mL씩 가하고 0.1M phosphate buffer(pH 7.2) 1.2 mL와 10mM H_2O_2 0.2mL를 가하여 37°C 항온수조에서 1시간 반응시켰다. 반응시킨 용액 0.5 mL에 2.8% TCA 용액 1mL를 가하여 반응을 중지시킨 후, 1% TBA 용액 1mL를 가하여 다시 100°C의 항온수조에서 10분간 가열시켰으며 이것을 냉각시켜 532nm에서 흡광도를 측정하였다(U-2900, Hitachi, Tokyo, Japan). Hydroxyl radical 소거능은 라디칼 활성을 50%를 소거할 때 필요로 하는 양을 계산하여 IC50으로 나타내었다.

○ 총 항산화능

총 항산화능은 Re 등(1999)의 방법에 따라 7.0mM ABTS와 2.45mM potassium persulfate를 혼합하여 12시간 이상 상온, 암소에 방치하여 ABTS radical cation(ABTS+)을 생성하도록 하였다. 이 용액은 에탄올로 희석하여 734nm에서 흡광도가 약 0.7이 되도록 하여 사용하였다. 각 시료 및 표준용액 30 μ l을 첨가하여 6분 동안 흡광도를 측정하였다. 결과는 농도별로 조제한 표준물질인 trolox와 비교하여 2.5mM trolox를 1로 하여 TE 값(Trolox Equivalent Value)으로 환산하여 나타내었다.

⑩ 미생물 분석

미생물 수는 일정량의 시료와 시료 중량의 9배가 되는 멸균수를 stomacher bag에 넣고 stoacher를 사용하여 60초 동안 혼합한 후 10배 단계희석법을 이용하여 희석한 후 표 5에서

와 같이 각각의 배지에 분주하여 배양한 후 집락수를 측정하였다. 균별의 측정조건은 표 5와 같다.

표 5. 실험에 사용된 배지, 배양조건 및 방법

종류	배지	배양조건	방법
세 균	Plate count agar (Difco)	37°C aerobic	Pour culture
효 모	YM agar (Difco)	25°C aerobic	Pour culture
곰팡이	Potato dextrose agar (Difco)	25°C aerobic	Spread plate method

⑪ 아미노태 질소

아미노태 질소는 분쇄한 시료 20g을 정확히 채취하고 증류수를 가하여 20mL로 정용한 다음 2시간 동안 방치하였다가 원심분리(12,000×g, 30 min)하여 얻어진 상등액 20mL을 Sorensen formol titration법(Official Methods of Analysis, 2002)으로 정량하였다.

시료의 아미노산이 분해된 정도를 조사하기 위하여 휘발성 염기질소(volatile basic nitrogen: VBN)를 Conway 확산법(高坂知久 1975)을 이용하여 측정하였다. 즉, 시료 5g에 증류수 45ml를 가하여 8,000 rpm에서 1분간 균질화시킨 후 균질액을 Whatman No. 4 여과지로 여과시켰다. 여과액을 1mL 취하여 Conway unit의 외실 한쪽에 넣고, 내실에 0.01N H₃BO₃ 1mL와 지시약(0.066% bromocresol green in ethanol : 0.066% methyl red in ethanol = 1:1) 3 방울을 넣은 후 빨리 뚜껑을 닫았다. 그 후 뚜껑을 미끄러지게 열고 외실에 50% K₂CO₃ 1 ml를 넣고 다시 밀폐시켰다. 용기를 수평으로 회전하여 외실의 시료와 K₂CO₃가 반응하게 하고, 이때 내실의 붕산과 지시약이 외실의 시료와 K₂CO₃가 섞이지 않게 하였다. 이후 37°C incubator에서 90분간 활성화시킨 후 붕산용액을 0.02 N H₂SO₄로 신속히 적정하였다. Blank는 외실에 50% K₂CO₃를 가하지 않은 것의 적정치로 하였다.

$$\text{VBN mg\%} = \frac{(a-b) \times F \times 0.28014 \times d \times 100 \times 100}{S} \text{ (mg/100 g)}$$

S: 시료의 무게

a: 본실험 0.02 N-H₂SO₄ 적정 소비량 (ml)

b: 공실험 0.02 N-H₂SO₄ 적정 소비량 (ml)

F: 0.02 N-H₂SO₄ 표준화 지수 = 0.28014 : 0.02 N-H₂SO₄

1 ml 소모하는데 필요한 N의 양 즉, 0.02×14.007

⑫ 관능평가

개발된 저염 장류는 영양사 및 조리사로 구성된 전문가 집단과 일반인 소비자 집단의 65명 성인 여자를 대상으로 관능평가를 실시하였다. 개발된 저염 장류와 시중에 판매되는 장류를 대상으로 색상, 향, 짠맛, 매운맛, 단맛, 전반적인 만족도 등에 대해 5점 척도(매우 좋다, 좋다, 보통이다, 좋지 않다, 매우 좋지 않다)로 평가하였다. 시료 평가 사이에는 입가심 물과 담백한 기본 맛의 빵을 제공하였다. 분석된 결과는 SPSS 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다.

⑬ 통계분석방법

시료 분석실험과 관능검사에 의해 얻은 결과는 SPSS 통계 패키지(ver. 19.0)를 사용하여 통계분석을 실시하였다. 아미노산과 향기성분을 제외한 항목의 분석 결과를 이용하여 실험군의 평균과 표준편차를 산출하였다. 실험군 간의 유의성 검증을 위해 일원배치분산분석인 ANOVA를 이용하였으며, 유의성이 있는 경우에는 Duncan's multiple range test로 사후검정을 하였다. 두 군 간의 비교는 student' t-test로 하여 p value를 나타내었으며, 유의수준은 $p < 0.05$ 를 기준으로 하였다.

4. 장류를 이용하여 조리하는 대표 한식 메뉴 선정

가. 고나트륨 한식 메뉴

제 1세부에서 장류 4종과 김치류 2종, 장아찌류 1종을 포함하여 고나트륨 함유 메뉴를 음식군별로 1~2가지씩 정하여 총 20종 메뉴에 대한 나트륨 분석을 실시하였으므로 실태 파악 후 이를 개선할 수 있는 방안을 제안하고자 전국 단위 나트륨 분석 대상 메뉴인 된장국, 미역국, 갈비탕, 육개장, 된장찌개, 순두부찌개, 동태찌개, 비빔밥, 불고기, 제육볶음, 멸치볶음, 고등어조림, 갈치조림, 쇠갈비찜, 돼지갈비찜, 연근우영조림, 양파장아찌를 저나트륨 한식 메뉴 레시피 개발 항목에 포함하였다.

나. 문헌고찰 : 한국 음식 조리서

농촌진흥청 등의 한국음식 연구기관과 한국음식 연구자들이 발간한 한국음식 조리서 총 15권을 참고하여 각 서적에서 장류를 이용하여 조리하는 한국 음식 메뉴의 수록 빈도를 조사하였다. 각 메뉴를 주식류, 국류, 찌개·탕·전골류, 찜·편육류, 구이류, 볶음류, 조림류, 전류, 생채류, 숙채류, 장아찌류로 분류하였다. 메뉴 분류 항목과 수록 빈도를 기준으로 저나트륨 한식 레시피 개발 항목 선정을 위한 전문가 자문회의를 진행하였다.

다. 문헌고찰 : 외국인의 한국음식 기호도

저나트륨 한식 레시피를 외국인과 외국의 한국음식점 등에서 적극 활용할 수 있도록 외국인의 기호도와 선호도가 높은 대표 한국 음식 10선을 선행연구의 문헌고찰을 통해 선정하였다. 외국인이 선호하는 한국음식에 대한 저나트륨 조리법을 영어와 중국어로 번역하여 소책자와 e-book 에 수록하였다.

라. 한국음식 기호도 조사

- 1) 조사대상 : 전국의 성인남녀 1,000명 대상
- 2) 조사방법 : 설문지법 (자기기입식), 각 지역별 담당자에게 설문 목적과 설문배부 방법을 설명하고, 우편으로 설문지를 배부하고 우편으로 설문지를 회수함.
- 3) 조사지역 : 전국을 4개 권역으로 구분하여 설문조사를 실시함.
 - 수도권 : 서울특별시, 인천광역시, 경기도,
 - 중부권 : 대전광역시, 충청북도, 충청남도, 세종특별자치시, 강원도,
 - 경상권 : 대구광역시, 부산광역시, 울산광역시, 경상북도, 경상남도,
 - 전라권 : 광주광역시, 전라북도, 전라남도
- 4) 조사내용 : 한식 메뉴 65문항에 대한 기호도를 7점 척도(1:매우 싫다~4:보통이다~7:매우 좋다)를 사용하여 평가하였다. 조사대상자의 성별, 연령, 결혼여부, 직업, 거주지에 대해서 5문항, 식습관 조사를 위한 4문항, 음식의 간에 대한 인식도에 대한 설문문항 3문항 등 총 72문항으로 설문지를 구성하였다. 설문지는 본조사 실시 전 대학생과 성인남녀 20명에게 예비조사를 실시하여 음식명 등을 조사대상자들에게 익숙한 이름으로 수정하였다.
- 5) 통계분석방법 : SPSS 통계 패키지(ver. 20.0)를 사용하여 통계분석을 실시하였다. 조사대상자의 일반특성에 대해서는 빈도분석을 실시하고, 성별에 따른 기호도 차이 분석을 위해 t 검정을 실시하였고, 조사대상자의 연령과 직업에 따른 메뉴 기호도 차이 분석을 위해 분산분석을 실시하고 유의적인 차이가 있는 경우 던컨검정을 실시하여 유의성을 검증하였다. 또한 성별, 연령, 직업에 따른 조사대상자의 식습관과 음식의 간에 대한 인식도에 대한 독립성 검증을 위해 교차분석을 실시하였다.

마. 전문가 자문회의

- 1) 조리학과 교수, 임상영양사, 급식업체 메뉴개발팀장, 학교 영양사 등이 참여한 전문가 자문회의

에서 문헌고찰과 메뉴기호도 조사 분석결과 등을 토대로 하여 저염장을 이용한 한국 음식 총 60종을 선정하였다.

- 2) 저나트륨 한식 메뉴 조리법 개발을 위한 메뉴 선정 시에 급식외식 현장에서의 고객의 요구도와 저염 종류의 종류별 고른 사용 등도 고려하였다.

5. 저염 장류를 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발

가. 한식 레시피 분석

저나트륨 한식 조리법 개발 대상 메뉴의 레시피가 수록된 총 23종의 한국음식 조리서의 레시피를 분석하였다. 주·부재료와 양념류의 분량이 g 단위로 제시된 조리서의 레시피를 우선적으로 참고하였고, 양념류의 분량이 계량스푼이나 계량컵을 기준으로 하여 제시된 경우에는 연구자가 해당 양념류의 계량단위를 기준으로 무게를 실측하여 저나트륨 한식 조리법 개발에 활용하였다.

나. 한식 메뉴의 염도 측정

1) 급식메뉴의 염도 측정

대구광역시 소재, 조·중·석식을 제공하는 단체급식소 한 곳에서 제공하는 급식 메뉴 총 27종에 대한 염도를 염도계(Salt Check GMK-525N, GI-won Hi-Tech, Korea)로 측정하였다. 염도계 사용 전 표준 NaCl 용액을 사용하여 검량곡선을 작성한 후 염도 측정치를 보정하여 최종 실험값으로 제시하였다. 그림 9는 Salt Check GMK-525N 염도계의 검정곡선이다.

또한 각 메뉴의 염도를 아래의 방법으로 측정하고 염도 데이터를 이용하여 1인분량의 나트륨양으로 환산하였다.

- 염도 측정방법 및 음식의 나트륨 함량 계산방법 : 각 메뉴의 1인분을 채취하여 일정 배율로 희석하기 위해 증류수를 첨가하여 믹서기로 곱게 간 후 체에 걸러, 그 용액을 염도계를 이용하여 반복 측정하였다. 평균값에 희석배수를 곱하여 최종 염도를 산출하였다.

$$\text{염도}(\%) = \text{측정된 염도} \times \text{희석배수}$$

$$1\text{인 제공분량의 소금양}(\text{g}) = \text{염도}(\%) \times 1\text{인 분량}(\text{g}) \div 100$$

$$\text{음식의 나트륨 함량}(\text{mg}) = \text{소금양}(\text{g}) \times 1,000 \times 0.4$$

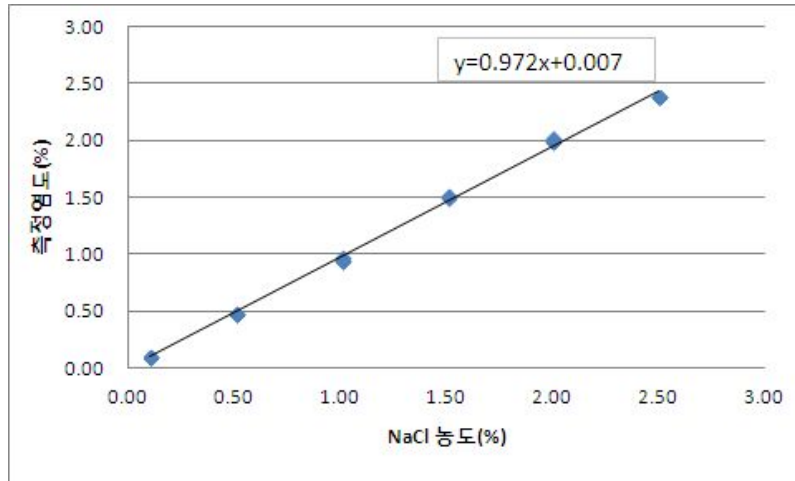


그림 8. 염도계 Salt Check GMK-525N의 검정곡선
2) 시판 장류를 이용하여 조리한 한식 메뉴의 염도 측정

시판 장류를 이용하여 한식 메뉴를 조리할 때에는 저나트륨 한식 메뉴 개발을 위해 조리법을 참고한 23종의 문헌에서 각 메뉴별 주·부재료와 양념류 사용량의 평균값을 구하여 조리하였다.

시판 장류는 각 종류별로 시장점유율이 가장 높은 항목을 선정하여 구매하였다. 고추장은 순창 우리쌀로 만든 태양초 찰 고추장(대상 청정원)을, 된장은 순창 재래식 안심 생된장(대상 청정원)을, 진간장은 진간장 금F3(샘표)을, 국간장은 참숯으로 두 번 거른 맑은 국간장(샘표)을 구입하여 조리하였다.

염도 측정 시 염도계는 급식·외식업소에서 보편적으로 사용하는 모델(Salt Check GMK-525N)과 음식 온도를 자동보정하는 기능이 있는 실험실용 염도계(SALT A-II, GI-won Hi-Tech, Korea) 등 2종류를 사용하여 측정하였다. 염도계 사용 전 표준 NaCl 용액을 사용하여 검량곡선을 작성한 후 염도 측정치를 보정하여 최종 실험값으로 제시하였다. 그림 9는 SALT A-II 염도계의 검정곡선이다.

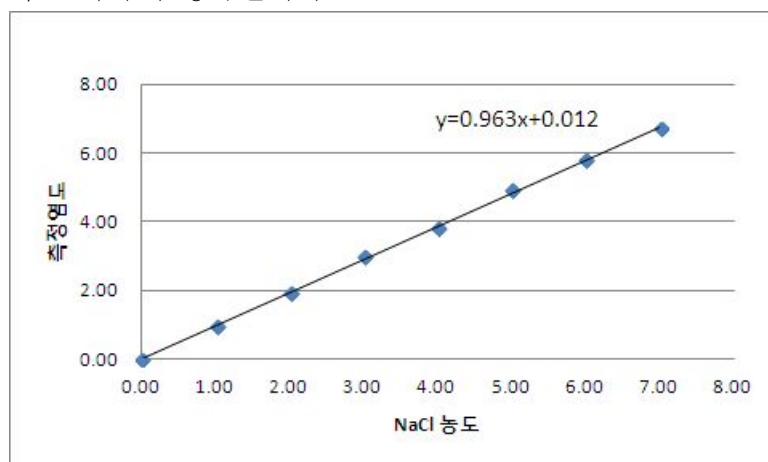


그림 9. 염도계 SALT A-II 의 검정곡선

다. 저나트륨 한식 조리법 개발

1) 저염 장류 사용

저염장류를 이용하여 조리한 대표 한식 메뉴 60종의 조리 시 소금 대신 제2세부과제에서 개발한 저염 국간장, 저염 간장, 저염 된장(찌개용), 저염 고추장(말린 국화꽃 추출물 첨가), 저염 된장(무침용)을 이용하여 음식의 간을 하였다.

2) 저나트륨 한식 조리법 개발 지침

- 저나트륨 한식 레시피 개발 시에 구하기 힘든 식재료는 포함하지 않고, 전통 한식 조리법을 바탕으로 하여 누구나 쉽게 조리할 수 있는 조리방법을 제시하였다.
- 식재료 본연의 맛을 최대한 살리고 음식의 간은 최소한으로 하였다.
- 음식의 간은 소금을 사용하지 않고 저염 장류를 조리의 마지막 단계에서 첨가하였다.
- 저나트륨 한식 레시피에서 사용한 저염 장류는 시판 장류에 비해 염도가 30~50% 정도가 낮으므로 음식의 나트륨 함량을 효과적으로 낮출 수 있었다.
- 국·찌개·탕류 등 국물요리 조리 시에는 멸치다시마 국물이나 쇠고기, 무, 버섯, 채소 등을 이용하여 육수나 국물을 만들어서 음식의 맛을 내고 음식의 간은 최소한으로 하였다.
- 생선은 절인 생선을 사용하지 않았고, 채소나 버섯 등을 볶을 때 양념을 하지 않고 볶아서 전체 염도를 낮추었다.
- 찜이나 조림요리에 저염 간장을 사용하여 색깔이 연해지므로 흑설탕을 사용하여 음식의 색깔을 냈다.
- 나트륨 저감화에 따른 음식 맛 저하를 개선하기 위해 멸치, 다시마, 버섯 등의 천연조미료를 사용하고, 배즙, 식초, 설탕, 마늘, 생강, 청양고추, 건고추, 깨, 참기름 등을 이용하여 양념하였다.
- 초간장, 초고추장 등을 음식과 함께 제공할 필요가 없도록 음식에 적절한 기본 간을 하도록 레시피를 작성하였다.

3) 저염 장류를 이용하여 조리한 저나트륨 한식 메뉴의 염도 측정

저염 장류를 이용하여 개발한 저나트륨 한식 메뉴를 조리하여 염도를 측정한 후 시판 장류를 이용하여 조리한 한식 메뉴의 염도와 비교·평가하였다.

4) 저나트륨 한식 메뉴에 대한 소비자 기호도 평가 실시

- 소비자 기호도 평가단 : 각 평가메뉴별 성인남녀 50명 이상
- 평가 대상 메뉴 : 저나트륨 한식 조리법 개발 메뉴 총 60종

- 조사내용 및 방법 : 전체적인 수용도와 메뉴 기호도, 음식의 간에 대한 인지도를 평가하였다. 전체적인 수용도는 9점 척도(1:매우 그렇지 않다~5:어느 쪽도 아니다~9점 매우 그렇다), 기호도는 7점 척도(1:매우 싫다~4:보통이다~7:매우 좋다)를 이용하여 검사하였다. 저나트륨 레시피를 이용하여 저염장류로 조리한 한식 메뉴를 시료로 사용하였으며, 소비자 기호도 평가 시 조리한 시료와 밥, 물을 함께 제공하였다. 검사 시작 전에 검사원들에게 검사에 대한 간단한 소개와 연구목적을 설명하고, 평가 척도 사용법에 대해서 설명하였다. 각 시료를 평가한 후에는 다른 시료를 평가하기 전에 제공된 물로 입안을 충분히 헹구도록 하였으며, 평가자들에게 소정의 사례비를 지급하였다.
- 통계분석 방법 : SPSS 통계 패키지(ver. 20.0)를 사용하여 통계분석을 실시하였다. 조사 대상자의 일반 특성은 빈도분석을 하고, 평균과 표준편차를 구했으며, 성별에 따른 전체적인 수용도 분석을 위해 t 검정을 실시하였다. 메뉴별 전체적인 수용도와 음식의 짠맛 정도 평가, 메뉴 기호도, 평소 짜게 먹는 정도, 연령 간의 상관분석을 위해 피어슨 상관분석을 실시하였다.

5) 전문가 자문회의 및 메뉴 품평회 실시

전문가 자문회의에서 저나트륨 한식 레시피 개발 메뉴의 염도와 나트륨 함량을 검토하고, 메뉴 품평회를 통해 저나트륨 한식 레시피의 적합성을 최종적으로 검증하였다.

- 메뉴 품평회 메뉴 : 각 메뉴그룹별 대표 메뉴를 품평회 메뉴로 선정하였다.

국수장국, 탕평채, 쇠갈비구이, 낙지볶음, 북어찜, 상추겉절이, 된장찌개, 육원전, 연근우영조림, (저염김치), 후식 과일류

6) 저나트륨 한식 메뉴의 화학적 분석을 통한 나트륨 함량 측정

- 레시피가 최종 확정된 저나트륨 한식 메뉴 총 60종의 시료에 대한 나트륨 함량 분석을 계명대학교 전통미생물자원연구센터에 의뢰하였다.
- 시료의 전처리는 전체를 믹서기에 넣고 분쇄 및 균질화 후 잘 섞은 시료 일정량(0.5~1.0g)을 Microwave digestion system에 넣은 후, 질산(70%) 10ml을 넣어 분해하고 메스플라스크 100ml에 정용하고, 전처리한 시료를 ICP-OES(Optima 7000DV, Perkin Elmer)를 이용하여 ICP법에 의하여 나트륨을 분석하였다.

6. 대국민 교육·홍보용 소책자 및 e-book 제작

가. 한국어판 소책자 및 e-book 제작

- 1) 나트륨 과잉섭취의 문제점, 나트륨 저감화 목표, 저나트륨 한식 메뉴 조리방법과 저나트륨 메뉴 레시피 활용방법, 저염장 제조방법과 저나트륨 한식 메뉴 60종의 조리법 등
- 2) 저염장 및 저나트륨 한식 레시피 표기 항목 : 메뉴명, 메뉴사진, 재료 및 분량(4인 기준), 만드는 법, 저염 조리법 tip, 메뉴별 영양정보(열량, 단백질, 탄수화물, 지방, 나트륨/1인분량), 염도(한국어판 소책자와 e-book에만 표기) 등
- 3) 영양정보 분석 : 영양분석CAN PRO 4.0 전문가용을 이용하여 저염장 및 저나트륨 한식 메뉴의 열량, 탄수화물, 단백질, 지방의 함량을 계산하여 수록하였다. 나트륨 함량은 화학적 분석을 실시한 실험결과값을 수록하였다. 모든 영양정보는 1인분량을 기준으로 제시하였다.
- 4) 염도는 가정·급식소·외식업소에서 쉽게 활용할 수 있도록 시판되는 보급형 염도계(Salt Check GMK-525N, Gi-Won Hi-Tech, Korea)를 이용하여 측정된 값을 수록하였고, 염도계의 종류에 따라 편차가 생길 수 있다는 것을 공지하였다.

나. 한국어·영어·중국어판 소책자 및 e-book 제작

- 1) 60여종 중 문헌고찰 결과 외국인이 선호하는 한국 음식 10종에 대해서는 영어와 중국어로 재료 및 분량, 만드는 법을 작성, 소책자와 e-book으로 제작하여 영어권과 중국어권 외국인과 외국의 한국음식점 등에서 활용할 수 있도록 하였다.
- 2) 외국인 선호 한국음식 선정 : 선행연구결과를 종합하여 비빔밥, 불고기, 갈비찜, 제육볶음, 닭찜, 된장찌개, 순두부찌개, 육개장, 갈비탕, 잡채 등 총 10개 메뉴를 선정하고, 그 메뉴의 레시피를 영어와 중국어로 번역하였다.
- 3) 위의 10개 메뉴를 만들 때 사용하는 저염 국간장, 저염 간장, 저염 된장(찌개용), 저염고추장만드는 방법에 대한 설명을 포함하였다.
- 4) 레시피 표기 항목 : 메뉴명, 메뉴사진, 재료 및 분량(4인 기준), 만드는 법, 저염 조리법 tip, 메뉴별 영양정보(열량, 단백질, 탄수화물, 지방, 나트륨/1인분량) 등

7. 저나트륨 한식 메뉴 활용 방안 제안

가. 단체급식소 활용 식단

- 1) 저나트륨 한식 메뉴로 구성된 단체급식소 1주일 식단을 제안하였다 (중식 제공 기준)
- 2) 사무직 근로자 대상 급식식단, 생산직 근로자 대상 급식식단, 대학교 급식소 급식식단으로 구분하여 작성하였다.
- 3) 장류를 이용하여 조리하는 한국음식에 대한 기호도 조사 분석 결과에 근거하여 사무직, 생산직, 대학생이 각각 좋아하는 메뉴를 위주로 하여 식단을 구성하였다.
- 4) 한 끼 나트륨 함량이 최대 1,300mg을 넘지 않도록 구성하였다.

나. 외식업체 활용 가능 상차림

- 1) 외식업소에서 판매하는 반상차림, 일품요리, 면상차림을 저나트륨 한식 메뉴로 구성하였다.
- 2) 외식업체의 메뉴의 구성과 고객에게 제공되는 반찬가지 수, 제공량 등을 고려하여, 저나트륨 한식 레시피의 육류나 생선요리는 1인분량의 130~150%를, 나물류, 무침류, 밑반찬류 등은 개발한 레시피 분량의 50~70%를 기준으로 하여 구성하였다.
- 3) 김치는 모두 저염김치로 구성하였다. 저염 김치가 아닌 일반 시판김치로 제공시 나트륨 제공량이 약 190mg/40g 정도 증가하므로 이를 고려하여 식단을 구성하였다. 한상차림의 나트륨 함량이 최대 1,300mg을 넘지 않도록 구성하였다.

다. 가정식 저나트륨 한식 식단

- 1) 가정식 저나트륨 한식 식단은 하루 세 끼를 기준으로 하여 총 5일 분량을 제안하였다.
- 2) 식단 메뉴 구성 시 성인 남·녀의 메뉴 기호도를 고려하였고 김치는 저염 김치를 사용하였다.
- 3) 한 끼 나트륨 함량이 최대 1,300mg을 넘지 않도록 구성하였다.

라. 병원 급식 저나트륨 한식 식단

- 1) 1일 열량 1,800kcal, 나트륨 2,000mg을 기준으로 작성함.
- 2) 저나트륨 한식 메뉴를 이용하여 아침, 점심, 저녁식사 1일 제공 식단으로 구성하고, 간식으로 우유 및 유제품 1회 분량, 제철 과일류 1회 분량을 추가로 섭취했을 때도 1일 열량과 나트륨 제한 기준을 초과하지 않도록 식단을 구성하였다.
- 3) 성인 남·녀의 메뉴 기호도를 고려하고 식단을 작성하였다.

마. 저염 양념 활용 방안 제안

저염장을 국양념, 찌개양념, 볶음양념, 조림양념, 무침양념 등으로 이용했을 때 동일한 양념 배합비율로 주·부재료를 변경하여 다양한 메뉴로 구성할 수 있는 저염식을 쉽게 실천할 수 있는 저염 양념 활용 방안을 제안하였다.

8. 고나트륨 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 및 염도 기준치 설정

가. 나트륨 함량 기준 설정

고나트륨 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 기준은 식품의약품안전처와 교육부 자료를 참고하여 현재 수준에서 20~30% 감량을 목표로 하여 분석 결과치에서 20-30%를 감량한 수치로 정하였다. 또한 한식 대표 메뉴의 나트륨 기준치를 활용하여 한끼 식단을 구성하였을 경우 한끼 1,300 mg이하의 나트륨을 포함하도록 제시하였다. 이 기준은 현재 한국인 나트륨 평균 섭취량 4,791 mg의 20%를 감량 수치이다. 또한 2세부에서 개발한 저염장을 활용하여 3세부에서 개발한 저나트륨 메뉴의 나트륨 함량을 분석하여 한식 대표 메뉴 1인 분량의 나트륨 기준 설정 시 참고하였다.

본 연구진이 설정한 염도 및 나트륨 함량제한 기준에 대한 타당성을 확보하기 위하여, 각 세부 연구책임자의 참석 하에 외식학과 교수, 전국산업체영양사회장, 산업체 영양사, 학교 영양사, 보건소 영양사 등 전문가 6명을 초청하여 ‘고나트륨 한식 대표 메뉴 나트륨 함량 기준 설정을 위한 자문회의’를 개최하였다(그림 8). 자문 회의 결과를 바탕으로, 고나트륨 한식 대표 메뉴 및 한식의 음식군별 염도 및 나트륨 함량제한 기준을 최종적으로 설정하여 제시하였다.



그림 10. 고나트륨 한식 대표 메뉴 나트륨 함량 기준 설정을 위한 자문회의

나. 일인분량 기준 설정

1인분량 기준 설정은 전국 급식과 가정식 음식의 1인 분량의 평균값을 계산하여 20% 감량한 값을 제시하였으며, 외식의 경우 부식과 일품요리가 혼용되어 1인 분량의 평균값에 포함하기에 적절하지 않아서 제외하였다. 또한 한국인 영양섭취기준에서 제시한 식사패턴의 제공량과 식품군별 대표식품의 1인 1회 분량 및 식약처에서 제시한 1인 분량 등을 참고하였다.

IV. 연구개발 결과

1. 고나트륨 한식 대표 메뉴 설정을 위한 나트륨 인식도 조사

가. 전국 권역별 가정주부 및 외식업주들의 나트륨에 관한 인식도

전국 권역별 가정주부들의 나트륨에 관한 인식도는 표 6과 같고, 전국 권역별 외식업주들의 나트륨에 관한 인식도는 표 7과 같다.

1) 가정식 및 외식 음식의 짠맛에 대한 자가인식도

전국 권역별 가정주부들을 대상으로 가정식의 짠맛에 대한 자가인식도를 조사한 결과 ‘보통이다’(50.9%)가 유의하게 높았으며, ‘약간 싱겁다’(19.7%), ‘약간 짜다’(18.9%), ‘싱겁다’(8.0%), ‘짜다’(1.9%)의 순으로 나타났다.

권역별로도 수도권(52.1%), 중부권(48.0%), 경상권(45.5%), 전라권(60.7%) 모두에서 ‘보통이다’가 가장 높게 나타났으며, ‘짜다’라고 응답한 비율은 수도권(0.0%), 중부권(3.0%), 경상권(3.5%), 전라권(0.7%) 모두에서 가장 낮게 나타났다. 문항별 비교에서는 ‘싱겁다’고 응답한 비율이 가장 높은 지역은 수도권(9.6%)이었으며, ‘짜다’고 응답한 비율이 가장 높은 지역은 경상권(3.5%)으로 나타났다.

전국 권역별 외식업주들을 대상으로 메뉴의 짠맛에 대한 자가인식도를 조사한 결과 ‘보통이다’(72.8%)가 가장 높았으며, ‘약간 싱겁다’(15.7%), ‘약간 짜다’(7.5%), ‘싱겁다’(3.9%), ‘짜다’(0.1%)의 순으로 나타났다. 권역별로도 수도권(74.5%), 중부권(66.7%), 경상권(73.3%), 전라권(77.2%) 모두에서 ‘보통이다’가 가장 높게 나타났으며, ‘짜다’라고 응답한 비율은 거의 없는 것으로 나타났다.

2) 나트륨과 건강에 대한 인식도

전국 권역별 가정주부들을 대상으로 나트륨과 건강에 대한 인식도를 조사한 결과 ‘약간 알고 있다’(39.0%)가 유의하게 높게 나타났으며, ‘잘 알고 있다’(31.5%), ‘들어 본 적 있다’(20.9%), ‘모른다’(6.2%), ‘전혀 모른다’(1.7%) 순으로 나타났다. 권역별로는 수도권(42.5%), 중부권(34.2%), 경상권(45.0%)에서 ‘약간 알고 있다’가 가장 높게 나타났으며, 전라권에서는 ‘잘 알고 있다’라고 응답한 비율이 52.7%로 가장 높게 나타났다.

전국 권역별 외식업주들을 대상으로 나트륨과 건강에 대한 인식도를 조사한 결과 ‘잘 알고

있다'(37.4%)가 유의하게 높게 나타났으며, '약간 알고 있다'(32.2%), '들어 본 적 있다'(28.0%), '모른다'(2.4%), '전혀 모른다'(0.0%) 순으로 나타났다. 권역별로는 중부권에서 '잘 알고 있다'(40.1%)가 가장 높게 나타났고, 경상권에서는 '들어 본 적 있다'(41.9%)가, 수도권(42.7%)과 전라권(38.1%)에서는 '약간 알고 있다'가 가장 높게 나타났다.

3) 나트륨 섭취 줄이기 노력 여부

전국 권역별 가정주부들을 대상으로 나트륨 섭취 줄이기 노력 여부를 조사한 결과는 '일년 이상 되었다'고 응답한 비율이 43.1%로 가장 유의하게 높게 나타났으며, 다음으로는 '노력한 적이 없다'(34.4%)가 높게 나타났다. '노력한 적이 없다'고 응답한 비율이 가장 높은 지역은 수도권(45.5%)이었으며, '일년 이상 되었다'고 응답한 비율이 가장 높은 지역은 전라권(64.0%)으로 나타났다.

전국 권역별 외식업주들을 대상으로 나트륨 섭취 줄이기 노력 여부를 조사한 결과 '일년 이상 되었다'고 응답한 비율이 38.3%로 가장 유의하게 높게 나타났으며, 다음으로는 '노력한 적이 없다'(33.7%)가 높게 나타났다. '노력한 적이 없다'고 응답한 비율이 높은 지역은 전라권(39.2%)과 경상권(37.2%)이었으며, '일년 이상 되었다'고 응답한 비율이 높은 지역은 수도권(38.9%)과 중부권(43.8%)으로 나타났다.

4) 식재료 구입 시 나트륨 확인 여부

전국 권역별 가정주부들을 대상으로 식재료 구입 시 나트륨 확인 여부를 조사한 결과 '가끔 확인한다'가 43.4%로 가장 유의하게 높게 나타났으며, '확인하지 않는다'(38.0%), '항상 확인한다'(11.5%) 순으로 나타났다. '확인하지 않는다'고 응답한 비율이 가장 높은 지역은 경상권(45.5%)이었고, '가끔 확인한다'고 응답한 비율이 가장 높은 지역은 전라권(50.7%)으로 나타났으며, '항상 확인한다'고 응답한 비율이 가장 높은 지역은 수도권(16.8%)으로 나타났다.

전국 권역별 외식업주들을 대상으로 식재료 구입 시 나트륨 확인 여부를 조사한 결과 '가끔 확인한다'가 45.4%로 가장 높게 나타났으며, '확인하지 않는다'(40.4%), '항상 확인한다'(14.1%) 순으로 나타났다. '확인하지 않는다'고 응답한 비율이 가장 높은 지역은 경상권(46.1%)이었고, '가끔 확인한다'고 응답한 비율이 높은 지역은 중부권(52.6%)과 수도권(45.0%)으로 나타났다.

표 6. 전국 권역별 가정주부들의 나트륨에 관한 인식도

항목	n(%)					x ² -value
	수도권 (n=167)	중부권 (n=202)	경상권 (n=202)	전라권 (n=150)	전체 (n=721)	
가정식의 짠맛에 대한 자가인식도						
싱겁다	16(9.6)	17(8.4)	14(6.9)	11(7.3)	58(8.0)	30.853*
약간 싱겁다	33(19.8)	38(18.8)	41(20.3)	30(20.0)	142(19.7)	
보통이다	87(52.1)	97(48.0)	92(45.5)	91(60.7)	367(50.9)	
약간 짜다	31(18.6)	40(19.8)	48(23.8)	17(11.3)	136(18.9)	
짜다	0(0.0)	6(3.0)	7(3.5)	1(0.7)	14(1.9)	
무응답	0(0.0)	4(2.0)	0(0.0)	0(0.0)	4(0.6)	
나트륨과 건강에 대한 인식도						
잘 알고 있다	41(24.6)	66(32.7)	41(20.3)	79(52.7)	227(31.5)	66.012***
약간 알고 있다	71(42.5)	69(34.2)	91(45.0)	50(33.3)	281(39.0)	
들어 본 적 있다	37(22.2)	50(24.8)	44(21.8)	20(13.3)	151(20.9)	
모른다	14(8.4)	10(5.0)	20(9.9)	1(0.7)	45(6.2)	
전혀 모른다	2(1.2)	4(2.0)	6(3.0)	0(0.0)	12(1.7)	
무응답	2(1.2)	3(1.5)	0(0.0)	0(0.0)	5(0.7)	
나트륨 섭취를 줄이기 위한 노력 여부						
노력한 적이 없다	76(45.5)	66(32.7)	83(41.1)	23(15.3)	248(34.4)	54.236***
한달 전부터 노력하고 있다	16(9.6)	26(12.9)	22(10.9)	11(7.3)	75(10.4)	
6개월 전부터 노력하고 있다	15(9.0)	22(10.9)	19(9.4)	17(11.3)	73(10.1)	
일년 이상 되었다	59(35.3)	80(39.6)	76(37.6)	96(64.0)	311(43.1)	
무응답	1(0.6)	8(4.0)	2(1.0)	3(2.0)	14(1.9)	
무응답	1(0.6)	8(4.0)	2(1.0)	3(2.0)	14(1.9)	
식재료 구입 시 나트륨 함량 확인 여부						
확인하지 않는다	57(34.1)	75(37.1)	92(45.5)	50(33.3)	274(38.0)	31.412***
가끔 확인한다	77(46.1)	81(40.1)	79(39.1)	76(50.7)	313(43.4)	
항상 확인한다	28(16.8)	19(9.4)	18(8.9)	18(12.0)	83(11.5)	
무응답	5(3.0)	27(13.4)	13(6.4)	6(4.0)	51(7.1)	

*: p<0.05, ***: p<0.001

표 7. 전국 권역별 외식업주들의 나트륨에 관한 인식도

항목	n(%)					x ² -value
	수도권 (n=149)	중부권 (n=192)	경상권 (n=191)	전라권 (n=189)	전체 (n=721)	
외식업소 메뉴의 짠맛에 대한 자가인식도						
싱겁다	5(3.4)	9(4.7)	7(3.7)	7(3.7)	28(3.9)	11.755 ^{NS}
약간 싱겁다	24(16.1)	37(19.3)	25(13.1)	27(14.3)	113(15.7)	
보통이다	111(74.5)	128(66.7)	140(73.3)	146(77.2)	525(72.8)	
약간 짜다	9(6.0)	17(8.9)	19(9.9)	9(4.8)	54(7.5)	
짜다	0(0.0)	1(0.5)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.1)	
나트륨과 건강에 대한 인식도						
잘 알고 있다	57(38.3)	85(44.3)	65(34.0)	63(33.3)	270(37.4)	45.200 ^{***}
약간 알고 있다	58(38.9)	58(30.2)	44(23.0)	72(38.1)	232(32.2)	
들어 본 적 있다	25(16.8)	46(24.0)	80(41.9)	51(27.0)	202(28.0)	
모른다	9(6.0)	3(1.6)	2(1.0)	3(1.6)	17(2.4)	
전혀 모른다	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	
나트륨 섭취를 줄이기 위한 노력						
노력한 적이 없다	53(35.6)	45(23.4)	71(37.2)	74(39.2)	243(33.7)	29.504 ^{**}
한달 전부터 노력 하고 있다	16(10.7)	35(18.2)	33(17.3)	17(9.0)	101(14.0)	
6개월전부터 노력 하고있다	22(14.8)	28(14.6)	21(11.0)	27(14.3)	98(13.6)	
일년 이상 되었다	58(38.9)	84(43.8)	63(33.0)	71(31.7)	276(38.3)	
무응답	0(0.0)	0(0.0)	3(1.6)	0(0.0)	3(0.4)	
식재료 구입 시 나트륨 함량 확인 여부						
확인하지 않는다	63(42.3)	57(29.7)	88(46.1)	82(34.9)	288(40.4)	16.166 ^{NS}
가끔 확인한다	67(45.0)	101(52.6)	79(41.4)	80(42.3)	327(45.4)	
항상 확인한다	19(12.8)	34(17.7)	24(12.6)	25(13.2)	102(14.1)	
무응답	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)	1(0.5)	1(0.1)	

NS: not significant

** : p<0.001, *** : p<0.001

나. 전국 권역별 가정주부들의 싱겁게 먹기 실천 방안

전국 권역별 가정주부를 대상으로 싱겁게 먹기 실천 방안에 대해 조사한 결과는 표 8과 같다. 국물은 덜 먹고 건더기 위주로 먹는다' 문항에 대해서 '그렇다'고 응답한 비율이 34.4%로 가장 높았으며, '보통이다'(23.7%), '매우 그렇다'(8.3%), '그렇지 않다'(7.9%), '전혀 그렇지 않다'(3.3%) 순으로 나타났다. 권역별로는 수도권(26.9%), 중부권(32.2%), 경상권(33.2%), 전라권(47.0%) 모든 지역에서 '그렇다'고 응답한 비율이 가장 높게 나타났으며, '전혀 그렇지 않다'고 응답한 비율이 가장 낮았다.

'조림보다는 생채 위주의 반찬을 선호한다' 문항에서는 '보통이다'(30.5%), '그렇다'(30.0%)의 응답 비율이 가장 높았으며, '그렇지 않다'(9.0%), '매우 그렇다'(6.1%), '전혀 그렇지 않다'(1.7%) 순으로 나타났다.

'양념은 따로 덜어서 되도록 적게 먹는다' 문항에서는 '보통이다'(30.2%), '그렇다'(27.3%)의 응답 비율이 가장 높았으며, '그렇지 않다'(12.1%), '매우 그렇다'(4.9%), '전혀 그렇지 않다'(2.9%) 순으로 나타났다.

'김치 등 내 입에 짠 음식은 덜 먹는다' 문항에서는 '그렇다'(37.7%)의 응답 비율이 가장 높았으며, '보통이다'(20.4%), '매우 그렇다'(8.9%), '그렇지 않다'(8.7%), '전혀 그렇지 않다'(1.9%) 순으로 나타났다.

'국, 반찬의 양을 적게 담는다' 문항에서는 '그렇다'(32.5%)의 응답 비율이 가장 높았으며, '보통이다'(24.8%), '그렇지 않다'(8.5%), '매우 그렇다'(8.2%), '전혀 그렇지 않다'(1.5%) 순으로 나타났다.

표 8. 전국 권역별 가정주부들의 싱겁게 먹기 실천 방안

		수도권 (n=167)	중부권 (n=202)	경상권 (n=202)	전라권 (n=150)	전체 (n=721)	χ^2 -value
국물 은 덜 먹고 건더기 위주로 먹는다	전혀 그렇지 않다	3(1.8)	14(6.9)	1(0.5)	6(4.0)	24(3.3)	90.255***
	그렇지 않다	10(6.0)	23(11.4)	15(7.4)	9(6.0)	57(7.9)	
	보통이다	31(18.6)	56(27.7)	40(19.8)	44(29.3)	171(23.7)	
	그렇다	45(26.9)	65(32.2)	67(33.2)	71(47.0)	248(34.4)	
	매우 그렇다	21(12.6)	15(7.4)	11(5.4)	13(8.7)	60(8.3)	
	무응답	57(34.1)	29(14.4)	68(33.7)	7(4.7)	161(22.3)	
조림 보 다는 생 채 위주 의 반찬 을 선호 한다	전혀 그렇지 않다	1(0.6)	6(3.0)	3(1.5)	2(1.3)	12(1.7)	77.895***
	그렇지 않다	12(7.2)	27(13.4)	14(6.9)	12(8.0)	65(9.0)	
	보통이다	40(24.0)	68(33.7)	51(25.2)	61(40.7)	220(30.5)	
	그렇다	40(24.0)	57(28.2)	59(29.2)	60(40.0)	216(30.0)	
	매우 그렇다	15(9.0)	14(6.9)	8(4.0)	7(4.7)	44(6.1)	
	무응답	59(35.3)	30(14.9)	67(33.2)	8(5.3)	164(22.7)	
양념 은 따로 덜 어서 되 도록 적 게 먹는 다	전혀 그렇지 않다	2(1.2)	9(4.5)	4(2.0)	6(4.0)	21(2.9)	84.723***
	그렇지 않다	12(7.2)	32(15.8)	25(12.4)	18(12.0)	87(12.1)	
	보통이다	47(28.1)	76(37.6)	40(19.8)	55(36.7)	218(30.2)	
	그렇다	37(22.2)	45(22.3)	56(27.7)	59(39.3)	197(27.3)	
	매우 그렇다	10(6.0)	10(5.0)	10(5.0)	5(3.3)	35(4.9)	
	무응답	59(35.3)	30(14.9)	67(33.2)	7(4.7)	163(22.6)	
김치 등 내 입에 짠 음식 은 덜 먹는다	전혀 그렇지 않다	2(1.2)	7(3.5)	3(1.5)	2(1.3)	14(1.9)	85.283***
	그렇지 않다	17(10.2)	28(13.9)	12(5.9)	6(4.0)	63(8.7)	
	보통이다	29(17.4)	41(20.3)	39(19.3)	38(25.3)	147(20.4)	
	그렇다	47(28.1)	80(39.6)	63(31.2)	82(54.7)	272(37.7)	
	매우 그렇다	14(8.4)	17(8.4)	18(8.9)	15(10.0)	64(8.9)	
	무응답	58(34.7)	29(14.4)	67(33.2)	7(4.7)	161(22.3)	
국, 반 찬의 양 을 적게 담는다	전혀 그렇지 않다	0(0.0)	7(3.5)	2(1.0)	2(1.3)	11(1.5)	71.263***
	그렇지 않다	10(6.0)	24(11.9)	16(7.9)	11(7.3)	61(8.5)	
	보통이다	37(22.2)	61(30.2)	39(19.3)	42(28.0)	179(24.8)	
	그렇다	46(27.5)	56(27.7)	64(31.7)	68(45.3)	234(32.5)	
	매우 그렇다	12(7.2)	20(9.9)	12(5.9)	15(10.0)	59(8.2)	
	무응답	62(8.6)	34(16.8)	69(34.2)	12(8.0)	177(24.5)	

***: p<0.001

다. 전국 권역별 가정주부 및 외식업주들의 장류 구입 경로

전국 권역별 가정주부들의 장류 구입 경로는 표 9와 같고, 전국 권역별 외식업주들의 장류 구입 경로는 표 10과 같다.

1) 고추장

전국 권역별 가정주부들을 대상으로 고추장 구입 경로에 대해 조사한 결과 ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 53.7%로 가장 유의하게 높았고, ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 42.7%로 나타났으며, 수입산을 구입하는 가정은 1.4%에 그쳤다. ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 가장 높은 지역은 전라권(69.3%)으로 나타났으며, ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 높은 지역은 중부권(53.5%)과 수도권(52.1%)이었다.

전국 권역별 외식업주들을 대상으로 고추장 구입 경로에 대해 조사한 결과 ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 82.0%로 가장 높았고, ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 10.1%로 나타났으며, 수입산을 구입하는 업소는 0.3%에 그쳤다. ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 가장 높은 지역은 수도권(89.3%)과 전라권(81.5%)으로 나타났으며, ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 가장 높은 지역은 중부권(15.1%)이었다.

2) 된장

전국 권역별 가정주부들을 대상으로 된장 구입 경로에 대해 조사한 결과 ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 63.1%로 가장 유의하게 높았고, ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 32.3%로 나타났으며, 수입산을 구입하는 가정은 1.4%에 그쳤다. 총 4가지의 장류 중 된장이 ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 63.1%로 가장 높았으며, 고추장(53.7%), 간장(49.7%), 쌈장(44.4%) 순으로 ‘직접 담금’에 응답한 것으로 나타났다. ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 높은 지역은 전라권(71.3%)과 경상권(70.8%)으로 나타났으며, ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 가장 높은 지역은 수도권(46.1%)이었다.

전국 권역별 외식업주들을 대상으로 된장 구입 경로에 대해 조사한 결과 ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 72.8%로 가장 높았고, ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 15.5%로 나타났으며, 수입산을 구입하는 업소는 0.4%에 그쳤다. ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 가장 높은 지역은 수도권(81.2%)과 전라권(77.8%)으로 나타났으며, ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 가장 높은 지역은 중부권(29.2%)이었다.

3) 간장

전국 권역별 가정주부들을 대상으로 간장 구입 경로에 대해 조사한 결과 ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 49.7%로 가장 유의하게 높았고, ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 45.6%로 나타났으며, 수입산을 구입하는 가정은 1.8%에 그쳤다. ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 높은 지역은 전라권(64.0%)과 경상권(61.4%)으로 나타났으며, ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 가장 높은 지역은 수도권(64.9%)이었다.

전국 권역별 외식업주들을 대상으로 간장 구입 경로에 대해 조사한 결과 ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 84.6%로 가장 높았고, ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 9.4%로 나타났으며, 수입산을 구입하는 업소는 0.3%에 그쳤다. ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 가장 높은 지역은 경상권(89.5%)으로 나타났으며, ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 가장 높은 지역은 중부권(17.2%)이었다.

4) 쌈장

전국 권역별 가정주부들을 대상으로 쌈장 구입 경로에 대해 조사한 결과 ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 47.2%로 가장 유의하게 높았고, ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 44.4%로 나타났으며, 수입산을 구입하는 가정은 1.9%에 그쳤다. ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 높은 지역은 전라권(62.7%)과 경상권(57.4%)으로 나타났으며, ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 높은 지역은 수도권(66.5%)과 중부권(56.9%)이었다.

전국 권역별 외식업주들을 대상으로 쌈장 구입 경로에 대해 조사한 결과 ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 50.5%로 가장 유의하게 높았고, ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 16.5%로 나타났으며, 수입산을 구입하는 가정은 0.4%에 그쳤다. ‘직접 담금’으로 응답한 비율이 가장 높은 지역은 전라권(25.4%)으로 나타났으며, ‘국내산’을 구입한다고 응답한 비율이 가장 높은 지역은 수도권(59.1%)이었다.

표 9. 전국 권역별 가정주부들의 장류 구입 경로

	n(%)					
	수도권 (n=167)	중부권 (n=202)	경상권 (n=202)	전라권 (n=150)	전체 (n=721)	χ^2 -value
고추장						
국내산	87(52.1)	108(53.5)	71(35.1)	42(28.0)	308(42.7)	60.781***
수입산	8(4.8)	0(0.0)	0(0.0)	2(1.3)	10(1.4)	
직접 담금	70(41.9)	91(45.0)	122(60.4)	104(69.3)	387(53.7)	
무응답	2(1.2)	3(1.5)	9(4.5)	2(1.3)	16(2.2)	
된장						
국내산	77(46.1)	75(37.1)	42(20.8)	39(26.0)	233(32.3)	64.159***
수입산	6(3.6)	2(1.0)	0(0.0)	2(1.3)	10(1.4)	
직접 담금	82(49.1)	123(60.9)	143(70.8)	107(71.3)	455(63.1)	
무응답	2(1.2)	2(1.0)	17(8.4)	2(1.3)	23(3.2)	
간장						
국내산	105(62.9)	109(54.0)	64(31.7)	51(34.0)	329(45.6)	90.668***
수입산	10(6.0)	2(1.0)	0(0.0)	1(0.7)	13(1.8)	
직접 담금	50(29.9)	88(43.6)	124(61.4)	96(64.0)	358(49.7)	
무응답	2(1.2)	3(1.5)	14(6.9)	2(1.3)	21(2.9)	
쌈장						
국내산	111(66.5)	115(56.9)	63(31.2)	51(34.0)	340(47.2)	95.937***
수입산	7(4.2)	5(2.5)	0(0.0)	2(1.3)	14(1.9)	
직접 담금	44(26.3)	66(32.7)	116(57.4)	94(62.7)	320(44.4)	
무응답	5(3.0)	16(7.9)	23(11.4)	3(2.0)	47(6.5)	

***: $p < 0.001$

표 10. 전국 권역별 외식업주들의 장류 구입 경로

	n(%)					
	수도권 (n=149)	중부권 (n=192)	경상권 (n=191)	전라권 (n=189)	전체 (n=721)	χ^2 -value
고추장						
국내산	133(89.3)	155(80.7)	149(78.0)	154(81.5)	591(82.0)	
수입산	0(0.0)	0(0.0)	1(0.5)	1(0.5)	2(0.3)	27.044**
직접 담금	4(2.7)	29(15.1)	17(8.9)	23(12.2)	73(10.1)	
무응답	12(8.1)	8(4.2)	24(12.6)	11(5.8)	55(7.6)	
된장						
국내산	121(81.2)	117(60.9)	140(73.3)	147(77.8)	525(72.8)	
수입산	0(0.0)	0(0.0)	1(0.5)	2(1.1)	3(0.4)	46.235***
직접 담금	10(6.7)	56(29.2)	22(11.5)	24(12.7)	112(15.5)	
무응답	18(12.1)	19(9.9)	28(14.7)	16(8.5)	81(11.2)	
간장						
국내산	129(86.6)	151(78.6)	171(89.5)	159(84.1)	610(84.6)	
수입산	0(0.0)	1(0.5)	1(0.5)	0(0.0)	2(0.3)	24.303**
직접 담금	10(6.7)	33(17.2)	10(5.2)	15(7.9)	68(9.4)	
무응답	10(6.7)	7(3.6)	9(4.7)	15(7.9)	41(5.7)	
쌈장						
국내산	88(59.1)	107(55.7)	95(49.7)	74(39.2)	364(50.5)	
수입산	0(0.0)	0(0.0)	1(0.5)	2(1.1)	3(0.4)	29.731***
직접 담금	12(8.1)	32(16.7)	27(14.1)	48(25.4)	119(16.5)	
무응답	49(32.9)	53(27.6)	68(35.6)	65(34.4)	235(32.5)	

** : p<0.01, *** : p<0.001

라. 전국 권역별 가정주부들과 외식업주들의 저염장류 및 저염식품 구입 여부

전국 권역별 가정주부들의 저염장류 및 저염식품 구입 여부는 표 11과 같고, 전국 권역별 외식업주들의 저염장류 및 저염식품 구입 여부는 표 12와 같다.

1) 저염장류 및 저염식품 구입 여부

전국 권역별 가정주부들을 대상으로 저염장류 및 저염식품 구입 여부를 조사한 결과 ‘가끔 구입한다’고 응답한 비율이 45.5%로 가장 높았고, ‘구입하지 않는다’고 응답한 비율은 43.6%, ‘항상 구입한다’고 응답한 비율은 7.5%로 나타났다. 권역별로는 ‘구입하지 않는다’고 응답한 비율이 수도권 47.9%, 경상권 45.0%, 전라권 43.3%, 중부권 38.6% 순으로 나타났으며, ‘가끔 구입한다’고 응답한 비율은 중부권 51.0%, 경상권 44.6%, 전라권 43.3%, 수도권 41.3% 순으로 나타났다.

전국 권역별 외식업주들을 대상으로 저염장류 및 저염식품 구입 여부를 조사한 결과 ‘구입하지 않는다’고 응답한 비율이 54.6%로 가장 높았고, ‘가끔 구입한다’고 응답한 비율은 36.1%, ‘항상 구입한다’고 응답한 비율은 7.1%로 나타났다. 권역별로는 ‘구입하지 않는다’고 응답한 비율이 수도권 61.1%, 경상권 60.7%, 전라권 56.1%, 중부권 42.2% 순으로 나타났으며, ‘가끔 구입한다’고 응답한 비율은 중부권 48.4%, 전라권 32.8%, 전라권 31.4%, 수도권 30.2% 순으로 나타났다.

2) 저염장류 및 저염식품을 구입하지 않는 이유

전국 권역별 가정주부들을 대상으로 저염장류 및 저염식품 구입 여부를 조사한 결과 ‘구입하지 않는다’고 응답한 조사대상자 중, 그 이유에 대해 ‘필요성이 없다’고 응답한 비율이 61.5%로 가장 유의하게 높았으며, 기타 이유가 21.7%, ‘비싸다’가 8.9%로 나타났다. 기타 이유에는 ‘직접 담가 먹기 때문에’, ‘저염제품이 있는지 몰라서’, ‘맛이 없어서’, ‘효과를 입증할 수 없어서’ 등이 있었다.

전국 권역별 외식업주들을 대상으로 저염장류 및 저염식품 구입 여부를 조사한 결과 ‘구입하지 않는다’고 응답한 조사대상자 중, 그 이유에 대해 ‘필요성이 없다’고 응답한 비율이 64.0%로 가장 유의하게 높았으며, ‘비싸다’가 17.0%, 기타 이유가 6.3%로 나타났다. 기타 이유에는 ‘음식의 맛이 달라져서’, ‘직접 담가 사용하기 때문에’, ‘저염제품이 있는지 몰라서’ 등이 있었다.

표 11. 전국 권역별 가정주부들의 저염장류 및 저염식품 구입 여부

	n(%)					
	수도권 (n=167)	중부권 (n=202)	경상권 (n=202)	전라권 (n=150)	전체 (n=721)	χ^2 -value
구입 여부						
구입하지 않는다	80(47.9)	81(38.6)	91(45.0)	65(43.3)	314(43.6)	
가끔 구입한다	69(41.3)	103(51.0)	90(44.6)	65(43.3)	327(45.4)	7.593 ^{NS}
항상 구입한다	11(6.6)	12(5.9)	16(7.9)	15(10.0)	54(7.5)	
무응답	7(4.2)	9(4.5)	5(2.5)	5(3.3)	26(3.6)	
	수도권 (n=80)	중부권 (n=81)	경상권 (n=91)	전라권 (n=65)	전체 (n=314)	χ^2 -value
구입하지 않는 이유						
필요 없어서	51(63.8)	50(64.1)	52(57.1)	40(61.5)	193(61.5)	
비싸서	9(11.3)	3(3.8)	13(14.3)	3(4.6)	28(8.9)	17.261*
기타	19(23.8)	14(17.9)	20(22.0)	15(23.1)	68(21.7)	
무응답	1(1.3)	11(14.1)	6(6.6)	7(10.8)	25(8.0)	

NS: not significant

*: p<0.05

표 12. 전국 권역별 외식업주들의 저염 장류 및 저염 식품 구입 여부

	n(%)					
	수도권 (n=149)	중부권 (n=192)	경상권 (n=191)	전라권 (n=189)	전체 (n=721)	χ^2 -value
구입 여부						
구입하지 않는다	91(61.1)	81(42.2)	116(60.7)	106(56.1)	394(54.6)	23.818**
가끔 구입한다	45(30.2)	93(48.4)	60(31.4)	62(32.8)	260(36.1)	
항상 구입한다	10(6.7)	16(8.3)	9(4.7)	16(8.5)	51(7.1)	
무응답	3(2.0)	2(1.0)	6(3.1)	5(2.6)	16(2.2)	
	수도권 (n=91)	중부권 (n=69)	경상권 (n=116)	전라권 (n=106)	전체 (n=394)	
구입하지 않는 이유						
필요 없어서	63(69.2)	50(61.7)	78(67.2)	61(57.5)	252(64.0)	17.706*
비싸서	11(12.1)	11(13.6)	26(22.4)	19(17.9)	67(17.0)	
기타	3(3.3)	8(9.9)	7(6.0)	7(6.6)	25(6.3)	
무응답	14(15.4)	12(14.8)	5(4.3)	19(17.9)	50(12.7)	

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

마. 고나트륨 한식 대표 메뉴 선정의 타당성 판단 여부

전국 권역별 가정주부들을 대상으로 나트륨 함량이 높은 한식 대표 메뉴 선정의 타당성 조사 결과는 표 13과 같다. 각 메뉴의 타당성에 대하여 ‘타당하다’라고 응답한 비율이 가장 높은 메뉴들은 동태탕/찌개, 육개장, 된장찌개, 배추김치, 고등어조림, 양파장아찌 등으로 나타났다. 각 메뉴의 타당성에 대하여 ‘보통이다’라고 응답한 비율이 가장 높은 메뉴들은 된장국, 미역국, 순두부찌개, 총각김치(깍두기), 비빔밥, 쇠고기불고기, 제육볶음, 멸치볶음, 우엉/연근조림, 돼지갈비찜 등으로 나타났다. 대부분의 메뉴에 있어서 ‘타당하다’와 ‘보통이다’를 합하면 90 ~ 98%로 나타났다.

전국 권역별 외식업주들을 대상으로 나트륨 함량이 높은 한식 대표 메뉴 선정의 타당성 조사 결과는 표 14와 같다. 각 메뉴의 타당성에 대하여 ‘타당하다’라고 응답한 비율이 가장 높은 메뉴는 양파장아찌로 나타났고, 나머지 15개 메뉴에 대해서는 ‘보통이다’라고 응답한 비율이 가장 높았다. 대부분의 메뉴에 있어서 ‘타당하다’와 ‘보통이다’를 합하면 92% 이상인 것으로 나타났다.

표 13. 전국 권역별 가정주부들의 고나트륨 한식 대표 메뉴 선정의 타당성 판단 여부

	n(%)			
	타당하다	보통이다	타당하지 않다	무응답
된장국 (n=721)	319(44.2)	351(48.7)	33(4.6)	18(2.5)
미역국 (n=721)	156(21.6)	448(62.1)	75(10.4)	42(5.8)
동태탕/찌개 (n=721)	347(48.1)	317(44.0)	21(2.9)	36(5.0)
육개장 (n=721)	378(52.4)	285(39.5)	23(3.2)	35(4.9)
된장찌개 (n=721)	399(55.3)	277(38.4)	21(2.9)	24(3.3)
순두부찌개 (n=721)	290(40.2)	359(49.8)	30(4.2)	42(5.8)
비빔밥 (n=721)	221(30.7)	423(58.7)	50(6.9)	27(3.7)
쇠고기불고기 (n=721)	198(27.5)	439(60.9)	46(6.4)	38(5.3)
제육볶음 (n=721)	321(44.5)	332(46.0)	31(4.3)	37(5.1)
멸치볶음 (n=721)	287(39.8)	371(51.5)	37(5.1)	26(3.6)
고등어조림 (n=721)	368(51.0)	298(41.6)	23(3.2)	32(4.4)
우영/연근조림 (n=721)	276(38.3)	377(52.3)	35(4.9)	33(4.6)
돼지갈비찜 (n=721)	378(38.6)	398(55.2)	16(2.2)	29(4.0)
양파장아찌 (n=721)	371(51.5)	291(40.4)	31(4.3)	28(3.9)
배추김치 (n=721)	383(53.1)	303(42.0)	22(3.1)	13(1.8)
총각김치(깍두기) (n=721)	305(42.3)	355(49.2)	18(2.5)	43(6.0)

표 14. 전국 권역별 외식업주들의 고나트림 한식 대표 메뉴 선정의 타당성 판단 여부

	n(%)			
	타당하다	보통이다	타당하지 않다	무응답
된장국 (n=721)	199(27.6)	362(50.2)	52(7.2)	108(15.0)
미역국 (n=721)	111(15.4)	412(57.1)	64(8.9)	134(18.6)
동태탕/찌개 (n=721)	204(28.3)	337(46.7)	45(6.2)	135(18.7)
육개장 (n=721)	265(36.8)	299(41.5)	35(4.9)	122(16.9)
된장찌개 (n=721)	277(38.4)	315(43.7)	34(4.7)	95(13.2)
순두부찌개 (n=721)	190(26.4)	367(50.8)	36(5.0)	128(17.8)
비빔밥 (n=721)	128(17.8)	407(56.4)	44(6.1)	142(19.7)
쇠고기불고기 (n=721)	125(17.3)	401(55.6)	45(6.2)	150(20.8)
제육볶음 (n=721)	170(23.6)	387(53.7)	42(5.8)	122(16.9)
멸치볶음 (n=721)	199(27.6)	349(48.4)	35(4.9)	138(19.1)
고등어조림 (n=721)	235(32.6)	316(43.8)	32(4.4)	138(19.1)
우영/연근조림 (n=721)	225(31.2)	316(43.8)	23(3.2)	157(21.8)
돼지갈비찜 (n=721)	160(22.2)	379(52.6)	29(4.0)	153(21.2)
양파장아찌 (n=721)	282(39.1)	265(36.8)	28(3.9)	146(20.2)
배추김치 (n=721)	265(36.8)	359(49.8)	28(3.9)	69(9.6)
총각김치(깍두기) (n=721)	232(32.2)	341(47.3)	27(3.7)	121(16.8)

2. 고나트륨 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량

가. 전국 권역별 장류의 나트륨 함량

1) 가정식 장류의 나트륨 함량

전국 권역별 가정식 중 장류의 100g 중 나트륨 함량은 표 15와 같다. 전국 권역별 가정식 장류의 나트륨 함량 간에 유의한 차이가 없었다. 가정식 장류의 전체 비교에서는 간장(6648.7 ± 1495.5 mg)과 된장(4610.6 ± 1059.8 mg)이 쌈장(2990.2 ± 718.8 mg)과 고추장(2237.9 ± 1058.4 mg)보다 100g 중 나트륨 함량이 유의하게 높았다($p < 0.001$).

중부권에서는 간장(7108.0 ± 1716.7 mg)이 된장(4904.1 ± 593.2 mg), 쌈장(3003.5 ± 855.2 mg), 고추장(2455.8 ± 565.5 mg)보다 유의하게 높았으며, 경상권에서는 간장(6948.4 ± 1917.2 mg)이 쌈장(3528.8 ± 140.1 mg), 고추장(1913.4 ± 728.9 mg)보다 유의하게 높은 것으로 나타났다($p < 0.01$). 수도권과 전라권에서는 장류별로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

2) 단체급식 장류의 나트륨 함량

전국 권역별 단체급식 장류의 100g 중에 나트륨 함량은 표 16과 같다. 전국 권역별 단체급식 장류의 나트륨 함량 간에 유의한 차이가 없었다. 단체급식 장류의 전체 비교에서는 간장(5113.7 ± 584.0 mg)이 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 된장(4211.4 ± 392.0 mg), 쌈장(3120.1 ± 619.3 mg), 고추장(2368.1 ± 646.7 mg) 순이었다($p < 0.001$).

수도권에서는 간장(5175.9 ± 144.7 mg)과 된장(4498.3 ± 482.6 mg)이 쌈장(3205.4 ± 341.7 mg), 고추장(2703.6 ± 125.0 mg)보다 유의하게 높았으며, 중부권에서는 간장(4920.2 ± 801.2 mg)과 된장(4003.6 ± 319.8 mg)이 쌈장(2759.9 ± 299.5 mg), 고추장(2456.5 ± 116.8 mg)보다 유의하게 높게 나타났다($p < 0.01$, $p < 0.01$). 경상권에서는 간장(5419.8 ± 517.4 mg)과 된장(4320.9 ± 501.5 mg)이 쌈장(3073.5 ± 1061.7 mg), 고추장(2524.8 ± 234.9 mg)보다 유의하게 높은 것으로 나타났고, 전라권 장류의 나트륨 함량은 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다($p < 0.01$).

3) 외식 장류의 나트륨 함량

전국 권역별 외식업소 장류의 100g 중에 나트륨 함량은 표 17과 같다. 전국 권역별 단체급식 장류의 나트륨 함량 간에 유의한 차이가 없었다. 전체에서는 간장(5719.3 ± 952.6 mg)이 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 된장(4471.0 ± 467.6 mg), 쌈장(2922.3 ± 501.5 mg), 고추장(2598.6 ± 213.2 mg) 순이었다($p < 0.001$).

수도권에서는 간장(5640.6 ± 349.9 mg)의 나트륨 함량이 된장(4306.9 ± 160.4 mg), 쌈장(27

90.1±623.4 mg), 고추장(2697.7±333.6 mg)보다 유의하게 높았으며($p<0.01$), 중부권에서는 간장(5362.5±278.6 mg)이 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 된장(4094.2±204.3 mg), 쌈장(3372.0±580.1 mg), 고추장(2522.6±244.9 mg) 순이었다($p<0.001$). 경상권에서는 간장(6083.6±676.5 mg)이 된장(4757.6±672.2 mg), 쌈장(2895.2±150.0 mg), 고추장(2714.9±153.8 mg)보다 유의하게 높은 것으로 나타났으며($p<0.001$), 전라권에서도 간장(5840.5±377.0 mg)이 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 된장(4770.7±221.7 mg), 쌈장(2420.6±99.4 mg), 고추장(2439.2±52.2 mg) 순이었다($p<0.001$).

나. 전국 권역별 한식 대표 메뉴의 조리방법별 나트륨 함량

1) 가정식 한식 대표 메뉴의 조리방법별 나트륨 함량

전국 권역별 가정식의 한식 대표 메뉴 조리방법별 100g 중 나트륨 함량은 표 18과 같다. 권역별 비교 결과에 국/찌개/탕류의 나트륨 함량은 경상권과 전라권이 수도권과 중부권보다 유의하게 높았으며($p<0.05$), 김치류, 볶음류, 조림류, 찜류, 일품요리는 권역별로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

전체 가정식의 한식 대표 메뉴에서는 김치류(607.9±187.3 mg)와 조림류(523.8±229.6 mg)가 찜류(389.0±126.1 mg), 볶음류(355.4±130.9 mg), 국/찌개/탕류(260.3±100.9 mg), 일품요리(244.1±51.1 mg)보다 유의하게 높았다($p<0.001$).

수도권에서는 김치류(552.2±148.2 mg)가 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 조림류(467.3±199.9 mg), 찜류(362.9±20.5 mg), 볶음류(321.1±162.4 mg), 일품요리(235.0±59.0 mg), 국/찌개/탕류(187.6±69.7 mg) 순이었으며($p<0.001$), 중부권에서도 조림류(667.2±334.4 mg)와 김치류(558.3±178.3 mg)가 찜류(306.4±64.6 mg), 볶음류(286.5±51.7 mg), 국/찌개/탕류(244.5±67.5 mg), 일품요리(211.6±10.5 mg)보다 유의하게 높은 것으로 나타났다($p<0.001$).

경상권에서는 김치류(607.2±158.5 mg)가 볶음류(390.1±166.6 mg), 국/찌개/탕류(314.6±127.4 mg), 일품요리(239.0±11.2 mg)보다 유의하게 높았으며, 전라권에서는 김치류(739.0±248.2 mg)가 볶음류(440.8±91.0 mg), 조림류(427.1±39.6 mg), 찜류(403.9±137.6 mg), 일품요리(309.6±86.9 mg), 국/찌개/탕류(275.1±79.9 mg)보다 유의하게 높은 것으로 나타났다($p<0.001$).

2) 단체급식 한식 대표 메뉴의 조리방법별 나트륨 함량

전국 권역별 단체급식의 한식 대표 메뉴 조리방법별 100g 중 나트륨 함량은 표 19와 같다. 전국 권역별 비교에서 조리방법별 100g 중 나트륨 함량은 유의한 차이가 없었다. 전체에서는 김치류(672.2±225.0 mg)와 조림류(631.6±454.3 mg)가 찜류(366.4±92.6 mg), 볶음류(345.0

± 93.5 mg), 일품요리(287.5 ± 74.7 mg), 국/찌개/탕류(257.6 ± 66.3 mg)보다 유의하게 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$).

수도권에서는 조림류(950.5 ± 742.6 mg)가 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 김치류(639.3 ± 178.6 mg) 찜류(303.7 ± 86.7 mg), 일품요리(293.8 ± 28.2 mg), 볶음류(270.1 ± 128.4 mg), 국/찌개/탕류(244.8 ± 40.5 mg) 순이었으며($p < 0.01$), 중부권에서는 조림류가(743.8 ± 478.1 mg) 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 찜류(412.2 ± 106.2 mg), 볶음류(367.4 ± 86.3 mg), 볶음류(367.4 ± 86.3 mg), 일품요리(347.6 ± 62.9 mg), 국/찌개/탕류(272.8 ± 94.8 mg) 순이었다($p < 0.001$).

경상권에서는 김치류(651.8 ± 280.1 mg)가 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 조림류(523.6 ± 164.9 mg), 찜류(415.5 ± 74.7 mg), 볶음류(320.6 ± 64.1 mg), 국/찌개/탕류(250.4 ± 60.0 mg), 일품요리(236.5 ± 69.0 mg) 순이었으며($p < 0.001$), 전라권에서는 김치류(728.9 ± 214.6 mg)가 볶음류(422.7 ± 43.5 mg), 조림류(306.1 ± 64.3 mg), 찜류(286.6 ± 43.2 mg), 일품요리(267.8 ± 11.7 mg), 국/찌개/탕류(258.4 ± 42.7 mg)보다 유의하게 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$).

3) 외식 한식 대표 메뉴의 조리방법별 나트륨 함량

전국 권역별 외식업소의 한식 대표 메뉴 조리방법별 100 g 중 나트륨 함량은 표 20과 같다. 전국 권역별 비교에서 찜류의 나트륨 함량은 경상권과 중부권이 수도권과 전라권보다 유의하게 높았으며, 국/찌개/탕류, 김치류, 볶음류, 조림류, 일품요리는 권역별로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다($p < 0.05$).

전체에서는 김치류(708.3 ± 262.1 mg)와 조림류(693.9 ± 406.0 mg)가 찜류(449.1 ± 153.1 mg), 볶음류(439.5 ± 131.7 mg), 국/찌개/탕류(395.6 ± 135.2 mg), 일품요리(276.2 ± 81.1 mg)보다 유의하게 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$).

수도권에서는 조림류(954.7 ± 530.2 mg)가 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 김치류(683.2 ± 189.9 mg), 볶음류(398.1 ± 91.1 mg), 국/찌개/탕류(395.8 ± 129.4 mg), 일품요리(344.3 ± 90.6 mg), 찜류(334.3 ± 16.7 mg) 순이었으며($p < 0.01$), 중부권에서는 김치류(774.7 ± 408.9 mg)와 조림류가(692.0 ± 537.0 mg) 일품요리(239.5 ± 90.6 mg)보다 유의하게 높은 것으로 나타났다($p < 0.05$).

경상권에서는 김치류(684.2 ± 138.5 mg)가 유의하게 높았고, 그 다음이 찜류(622.2 ± 163.5 mg), 조림류(545.1 ± 231.1 mg), 볶음류(441.3 ± 139.0 mg), 등의 순이었으며($p < 0.01$), 전라권에서는 김치류(669.9 ± 229.2 mg)와 조림류(658.9 ± 237.7 mg)이 국/찌개/탕류(371.9 ± 118.5 mg), 찜류(322.0 ± 32.2 mg), 일품요리(209.5 ± 34.3 mg)보다 유의하게 높았다($p < 0.01$).

표 15. 전국 권역별 가정식 장류의 나트륨 함량

		mg/100 g					
		전체	수도권 (n=8)	중부권 (n=12)	경상권 (n=12)	전라권 (n=8)	p-value
고추장 (n=10)	화학적 분석치	2237.9±1058.4 ^a	3271.9±2051.8	2455.8±565.5 ^a	1913.4±728.9 ^a	1363.9±212.1	0.335
	세절 염도 계산치	1935.7±960.8	2871.7±1904.4	2291.1±196.1	1398.5±589.1	1272.5±183.1	0.256
	여과 염도 계산치	2162.5±1053.4	3211.6±2073.8	2541.5±236.3	1528.4±633.7	1414.9±109.9	0.244
된장 (n=10)	화학적 분석치	4610.6±1059.8 ^b	4374.3±1276.4	4904.1±593.2 ^b	5301.3±869.0 ^{bc}	3370.7±1178.6	0.237
	세절 염도 계산치	4324.7±1070.4	4095.3±851.5	5366.4±650.7	4171.6±1058.0	3221.3±796.6	0.144
	여과 염도 계산치	5047.2±1189.6	4833.4±1208.6	6095.8±572.2	4898.9±1347.2	3910.8±975.1	0.247
간장 (n=10)	화학적 분석치	6648.7±1495.5 ^b	6681.7±17.3	7108.0±1716.7 ^c	6948.4±1917.2 ^c	5277.2±1452.9	0.626
	세절 염도 계산치	7159.7±1723.0	7572.0±274.7	7686.3±2045.7	7581.0±1767.5	5325.4±1895.3	0.485
쌈장 (n=10)	화학적 분석치	2990.2±718.8 ^a	3041.6±229.8	3003.5±855.2 ^{ab}	3528.8±140.1 ^{ab}	2111.3±821.2	0.192
	세절 염도 계산치	2573.9±783.9	2829.6±380.0	2714.1±1054.3	2708.0±915.5	1907.0±595.1	0.687
	여과 염도 계산치	2989.6±838.1	3231.0±288.4	3065.9±1103.0	3174.1±924.0	2357.0±1030.1	0.763
F-value		30.564 ^{***}	4.199 ^{NS}	12.242 ^{**}	11.439 ^{**}	5.553 ^{NS}	

평균±표준편차.

NS: not significant

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

** : P<0.001, *** : p<0.001 by ANOVA

표 16. 전국 권역별 단체급식 종류의 나트륨 함량

		mg/100 g					
		전체	수도권 (n=8)	중부권 (n=12)	경상권 (n=12)	전라권 (n=8)	p-value
고추장 (n=10)	화학적 분석치	2368.1±646.7 ^a	2703.6±125.0 ^a	2525.0±144.6 ^a	2524.8±234.9 ^a	1562.1±1387.0	0.286
	세절 염도 계산치	1927.1±109.3	1975.0±57.5	1919.9±57.5	1894.0±180.2	1939.4±128.2	0.914
	여과 염도 계산치	2271.5±147.8	2259.8±151.1	2237.2±99.7	2230.7±151.7	2395.8±261.0	0.692
된장 (n=10)	화학적 분석치	4211.4±392.0 ^c	4498.3±482.6 ^b	4003.6±319.8 ^b	4320.9±501.5 ^b	4072.0±271.8	0.572
	세절 염도 계산치	3453.7±267.1	3496.4±508.2	3402.5±264.0	3627.0±132.9	3227.7±73.2	0.482
	여과 염도 계산치	4141.9±369.0	4250.7±879.0	3998.2±378.1	4270.1±84.7	4056.4±54.9	0.840
간장 (n=10)	화학적 분석치	5113.7±584.0 ^d	5175.9±144.7 ^b	4920.2±801.2 ^b	5419.8±517.4 ^b	4882.7±849.3	0.761
	세절 염도 계산치	4921.4±476.8	5134.4±50.4	4514.0±430.6	5174.3±554.1	4940.2±526.5	0.376
쌈장 (n=10)	화학적 분석치	3120.1±619.3 ^b	3205.4±341.7 ^a	3016.5±492.3 ^a	3073.5±1061.7 ^a	3259.9±710.1	0.981
	세절 염도 계산치	2570.6±451.2	2849.0±352.5	2468.1±100.6	2448.7±818.1	2628.9±334.2	0.826
	여과 염도 계산치	3048.4±521.4	3337.8±521.9	2852.2±38.8	2929.9±934.9	3231.0±178.5	0.771
F-value		44.947 ^{***}	26.929 ^{**}	13.503 ^{**}	11.859 ^{**}	4.997 ^{NS}	

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

NS: not significant

** : P<0.001, *** : p<0.001 by ANOVA

표 17. 전국 권역별 외식업소 장류의 나트륨 함량

		mg/100 g					
		전체	수도권 (n=8)	중부권 (n=12)	경상권 (n=12)	전라권 (n=8)	p-value
고추장 (n=10)	화학적 분석치	2598.6±213.2 ^a	2697.7±333.6 ^a	2522.6±244.9 ^a	2714.9±153.8 ^a	2439.2±52.2 ^a	0.488
	세절 염도 계산치	2038.8±137.9	1952.9±237.2	2157.3±27.0	1993.3±130.9	2015.0±121.9	0.386
	여과 염도 계산치	2370.5±144.1	2305.1±114.5	2457.3±107.0	2249.2±155.2	2487.7±6.3	0.162
된장 (n=10)	화학적 분석치	4471.0±467.6 ^b	4306.9±160.4 ^b	4094.2±204.3 ^c	4757.6±672.2 ^b	4770.7±221.7 ^b	0.264
	세절 염도 계산치	3759.1±747.1	3199.2±708.8	3927.0±896.4	3966.6±1014.2	3756.0±124.4	0.757
	여과 염도 계산치	4469.7±900.7	3752.1±595.2	4529.1±996.7	4756.0±1296.5	4668.8±481.5	0.720
간장 (n=10)	화학적 분석치	5719.3±498.6 ^c	5640.6±349.9 ^c	5326.5±278.6 ^d	6083.6±676.5 ^c	5840.5±377.0 ^c	0.343
	세절 염도 계산치	5186.3±952.6	5092.9±612.6	5277.9±235.3	4951.6±1903.5	5494.3±191.5	0.956
쌈장 (n=10)	화학적 분석치	2922.3±501.5 ^a	2790.1±623.4 ^a	3372.0±580.1 ^b	2895.2±150.0 ^a	2420.6±99.4 ^a	0.208
	세절 염도 계산치	2590.1±599.4	1966.5±413.8 ^A	3234.2±463.1 ^B	2633.6±368.5 ^{AB}	2182.1±32.0 ^A	0.038
	여과 염도 계산치	3021.6±591.7	2458.5±459.5	3622.7±512.9	3046.8±440.9	2645.0±146.4	0.090
F-value		109.598 ^{***}	24.158 ^{**}	32.793 ^{***}	32.385 ^{***}	115.658 ^{***}	

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

** : P<0.001, *** : p<0.001 by ANOVA

표 18. 전국 권역별 가정식의 한식 대표 메뉴 조리방법별 나트륨 함량

						mg/100 g
	전체 (n=150)	수도권 (n=30)	중부권 (n=45)	경상권 (n=45)	전라권 (n=30)	F-value
일품요리(n=10)	244.1±51.1 ^a	235.0±59.3 ^a	211.6±10.5 ^a	239.0±11.2 ^a	309.6±86.9 ^a	2.079 ^{NS}
국/찌개/탕류(n=60)	260.3±100.9 ^{ab}	187.6±69.7 ^{aA}	244.5±67.5 ^{aA}	314.6±127.4 ^{abB}	275.1±79.9 ^{aAB}	4.836 [*]
볶음류†(n=20)	355.4±130.9 ^{bc}	321.1±162.4 ^{ab}	286.5±51.7 ^a	390.1±166.6 ^{ab}	440.8±91.0 ^a	1.449 ^{NS}
조림류(n=20)	523.8±229.6 ^d	467.3±199.9 ^{bc}	667.2±334.4 ^b	482.6±163.7 ^{bc}	427.1±39.6 ^a	1.198 ^{NS}
찜류(n=10)	389.0±126.1 ^c	362.9±20.5 ^{abc}	306.4±64.6 ^a	479.1±185.5 ^{bc}	403.9±137.6 ^a	0.966 ^{NS}
김치류(n=30)	607.9±187.3 ^d	552.2±148.2 ^c	558.3±178.3 ^b	607.2±158.5 ^c	739.0±248.2 ^b	1.429 ^{NS}
p-value	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

NS: not significant

ABC: 서로 다른 문자는 권역별로 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

*: p<0.05

†: 볶음류 중 멸치볶음은 포함하지 않음

표 19. 전국 권역별 단체급식의 한식 대표 메뉴 조리방법별 나트륨 함량

	mg/100 g					
	전체 (n=150)	수도권 (n=30)	중부권 (n=45)	경상권 (n=45)	전라권 (n=30)	F-value
일품요리(n=10)	287.5±74.7 ^a	293.8±28.2 ^a	347.6±62.9 ^a	236.5±69.0 ^a	267.8±111.7 ^a	0.366 ^{NS}
국/찌개/탕류(n=60)	257.6±66.3 ^a	244.8±40.5 ^a	272.8±94.8 ^a	250.4±60.0 ^a	258.4±42.7 ^a	0.525 ^{NS}
볶음류†(n=20)	345.0±93.5 ^a	270.1±128.4 ^a	367.4±86.3 ^a	320.6±64.1 ^a	422.7±43.5 ^a	0.096 ^{NS}
조림류(n=20)	631.6±454.3 ^b	950.5±742.6 ^b	743.8±478.1 ^c	523.6±164.9 ^{bc}	306.1±64.3 ^a	0.194 ^{NS}
찜류(n=10)	366.4±92.6 ^a	303.7±86.7 ^a	412.2±106.2 ^a	415.5±74.7 ^{ab}	286.6±43.2 ^a	1.584 ^{NS}
김치류(n=30)	672.2±225.0 ^b	639.3±178.6 ^{ab}	676.8±229.5 ^{bc}	651.8±280.1 ^c	728.9±214.6 ^b	0.910 ^{NS}
p-value	<0.001	0.003	<0.001	<0.001	<0.001	

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

NS: not significant

†: 볶음류 중 멸치볶음은 포함하지 않음

표 20. 전국 권역별 외식업소의 한식 대표 메뉴 조리방법별 나트륨 함량

	mg/100 g					
	전체 (n=150)	수도권 (n=30)	중부권 (n=45)	경상권 (n=45)	전라권 (n=30)	F-value
일품요리(n=10)	276.2±81.1 ^a	344.3±90.6 ^a	239.5±90.6 ^a	312.1±63.0 ^a	209.5±24.3 ^a	1.573 ^{NS}
국/찌개/탕류(n=60)	395.6±135.2 ^{ab}	395.8±129.4 ^a	407.8±142.8 ^{ab}	398.9±150.2 ^{ab}	371.9±118.5 ^a	0.169 ^{NS}
볶음류†(n=20)	439.5±131.7 ^b	398.1±91.1 ^a	454.2±173.8 ^{ab}	441.3±139.0 ^{abc}	456.0±126.1 ^{ab}	0.154 ^{NS}
조림류(n=20)	693.9±406.0 ^c	954.7±530.2 ^b	692.0±537.0 ^b	545.1±231.1 ^{bcd}	658.9±237.7 ^b	0.803 ^{NS}
찜류(n=10)	449.1±153.1 ^b	334.3±16.7 ^{aA}	437.3±60.2 ^{abAB}	622.2±163.5 ^{cdB}	322.0±32.2 ^{aA}	4.806 [*]
김치류(n=30)	708.3±262.1 ^c	683.2±189.9 ^{ab}	774.7±408.9 ^b	684.2±138.5 ^d	669.9±229.2 ^b	0.258 ^{NS}
p-value	<0.001	0.003	0.022	0.001	0.002	

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던킨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

NS: not significant

†: 볶음류 중 멸치볶음은 포함하지 않음

다. 전국 권역별 일품요리 및 국·찌개·탕류의 나트륨 함량

1) 가정식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 나트륨 함량

전국 권역별 가정식의 일품요리 및 국·찌개·탕류 100 g 중 나트륨 함량은 표 21과 같다. 미역국의 화학적 분석치는 전라권(344.3 ± 6.1 mg), 경상권(267.6 ± 57.2 mg), 중부권(249.1 ± 50.3 mg)이 수도권(145.0 ± 16.8 mg)보다 유의하게 높았다($p < 0.05$). 비빔밥, 된장국, 동태찌개/탕, 육개장, 된장찌개, 순두부찌개의 나트륨 함량은 권역별로 유의한 차이가 없었다.

2) 단체급식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 나트륨 함량

전국 권역별 단체급식의 일품요리 및 국·찌개·탕류의 100 g 중 나트륨 함량은 표 22와 같다. 비빔밥, 된장국, 미역국, 동태찌개/탕, 육개장, 된장찌개, 순두부찌개의 화학적 나트륨 분석치는 권역간에 유의한 차이를 보이지 않았다. 순두부찌개의 화학적 분석치에서는 중부권이(373.0 ± 71.2 mg) 전라권(222.3 ± 23.4 mg), 경상권(215.5 ± 60.5 mg), 수도권(211.7 ± 7.0 mg)보다 유의하게 높았으며($p < 0.05$), 여과염도 계산치에서도 동일하게 유의한 차이를 나타내었다($p < 0.05$).

3) 외식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 나트륨 함량

전국 권역별 외식업소의 일품요리 및 국·찌개·탕류의 100 g 중 나트륨 함량은 표 23과 같다. 비빔밥, 된장국, 미역국, 동태찌개/탕, 육개장, 된장찌개, 순두부찌개의 화학적 나트륨 분석치는 권역간에 유의한 차이를 나타내지 않았다.

라. 전국 권역별 반찬류의 나트륨 함량

1) 가정식 반찬류의 나트륨 함량

전국 권역별 가정식의 반찬류 100 g 중 나트륨 함량은 표 24와 같다. 배추김치의 화학적 분석치는 전라권(892.7 ± 117.6 mg)이 수도권(639.3 ± 3.0 mg)과 중부권(552.0 ± 115.2 mg)보다 유의하게 높았다($p < 0.05$). 총각김치, 쇠고기불고기, 돼지고기볶음, 멸치볶음, 고등어조림, 우엉/연근조림, 돼지갈비찜/찜닭, 양파장아찌의 나트륨 함량은 권역별로 유의한 차이가 없었다.

2) 단체급식 반찬류의 나트륨 함량

전국 권역별 단체급식의 반찬류의 100 g 중 나트륨 함량은 표 25와 같다. 우엉/연근조림의 화학적 분석치는 수도권(1590.3 ± 124.7 mg)이 경상권(543.3 ± 244.0 mg)과 전라권(294.4 ± 42.9 mg)보다 유의하게 높았다($p < 0.05$). 쇠고기불고기 여과염도 계산치에서 유의한 차이가

나타났으나($p < 0.05$), 화학적 분산치와 세절염도 계산치에서 유의한 차이가 없었다. 배추김치, 총각김치, 돼지고기볶음, 멸치볶음, 고등어조림, 돼지갈비찜/찜닭, 양파장아찌의 나트륨 함량은 권역별로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

3) 외식 반찬류의 나트륨 함량

전국 권역별 외식업소의 반찬류의 100 g 중 나트륨 함량은 표 26과 같다. 돼지갈비찜/찜닭의 화학적 분석치는 경상권(622.2 ± 163.5 mg)이 수도권(334.3 ± 16.7 mg)과 전라권(322.0 ± 32.2 mg)보다 유의하게 높았다($p < 0.05$). 배추김치, 총각김치, 쇠고기불고기, 돼지고기볶음, 멸치볶음, 고등어조림, 우엉/연근조림, 양파장아찌의 나트륨 함량은 권역간에 유의한 차이를 보이지 않았다.

마. 전국 권역별 한식 대표 메뉴의 조리방법별 1인분 나트륨 함량

1) 가정식 한식 대표 메뉴의 조리방법별 나트륨 함량 1인분 나트륨 함량

전국 권역별 가정식의 한식 대표 메뉴 조리방법별 1인분 나트륨 함량은 표 27과 같다. 권역별 비교 결과에 국/찌개/탕류의 나트륨 함량은 경상권(1014.0 ± 399.5 mg)과 전라권(901.4 ± 225.0 mg)이 중부권(622.7 ± 189.1 mg)과 수도권(481.8 ± 218.5 mg)보다 유의하게 높은 것으로 나타났으며($p < 0.001$), 일품요리의 나트륨 함량은 전라권(1605.6 ± 454.5 mg)이 경상권(1004.2 ± 65.6 mg), 수도권(848.4 ± 178.6 mg), 중부권(782.3 ± 119.3 mg)보다 유의하게 높았다($p < 0.05$). 김치류, 볶음류, 조림류, 찜류의 나트륨 함량은 권역별로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

전체 가정식 한식 대표 메뉴에서는 찜류(1429.6 ± 494.6 mg)가 유의하게 높았고, 그 다음이 일품요리(1026.8 ± 367.9 mg), 볶음류(942.3 ± 369.6 mg), 국/찌개/탕류(767.7 ± 346.1 mg), 조림류(672.1 ± 363.2 mg), 김치류(243.1 ± 100.5 mg) 순으로 나타났다($p < 0.001$).

수도권에서는 찜류(1084.7 ± 115.0 mg)가 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 일품요리(848.4 ± 178.6 mg), 볶음류(942.3 ± 369.6 mg), 조림류(514.3 ± 325.4 mg), 국/찌개/탕류(481.8 ± 218.5 mg), 김치류(205.4 ± 54.7 mg) 순이었으며($p < 0.01$), 중부권에서는 찜류(1083.2 ± 200.3 mg)가 조림류(796.9 ± 347.9 mg), 일품요리(782.3 ± 119.3 mg), 볶음류(772.5 ± 265.2 mg), 국/찌개/탕류(622.7 ± 189.1 mg), 김치류(226.5 ± 114.2 mg)보다 유의하게 높았다($p < 0.001$).

경상권에서는 찜류(1941.7 ± 407.9 mg)가 유의하게 높았고, 그 다음이 볶음류(1082.7 ± 442.2 mg), 국/찌개/탕류(1014.0 ± 399.5 mg), 일품요리(1004.2 ± 65.6 mg), 조림류(691.7 ± 395.4 mg), 김치류(260.9 ± 109.5 mg) 순으로 나타났으며($p < 0.001$), 전라권에서는 일품요리(1605.6 ± 484.5 mg)와 찜류(1526.1 ± 606.0 mg)가 볶음류(1178.0 ± 180.0 mg), 국/찌개/탕류($901.4 \pm$

225.0 mg), 조림류(613.1±444.2 mg), 김치류(279.1±105.7 mg)보다 유의하게 높았다($p < 0.01$).

2) 단체급식 한식 대표 메뉴의 조리방법별 나트륨 함량 1인분 나트륨 함량

전국 권역별 단체급식의 한식 대표 메뉴의 조리방법별 1인분 나트륨 함량은 표 28과 같다. 전국 권역별 비교에서는 조리방법별 1인분 중 나트륨 함량은 유의한 차이가 없었다.

전체에서는 일품요리(1074.1±426.7 mg)가 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 찜류(838.8±97.4 mg), 볶음류(694.2±329.0 mg), 국/찌개/탕류(664.8±214.1 mg), 조림류(626.8±361.8 mg), 김치류(332.0±240.3 mg) 순으로 나타났다($p < 0.001$).

수도권에서는 조림류(906.3±370.5 mg)와 일품요리가(790.9±150.4 mg) 김치류(298.6±178.9 mg)보다 유의하게 높았으며, 중부권에서는 일품요리가(1547.7±492.7 mg) 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 찜류(837.7±410.6 mg), 볶음류(837.7±410.6 mg), 조림류(698.0±374.5 mg), 국/찌개/탕류(679.3±300.3 mg), 김치류(303.2±247.0 mg) 순이었다($p < 0.05$, $p < 0.001$).

경상권에서는 찜류가(953.4±453.3 mg) 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 일품요리(842.1±48.1 mg), 국/찌개/탕류(656.1±152.1 mg), 조림류(567.3±329.0 mg), 볶음류(485.4±152.9 mg), 김치류(364.8±300.8 mg) 순이었으며, 전라권에서는 일품요리(994.7±344.0 mg)가 가장 유의하게 높았고 그 다음이 볶음류(843.6±215.8 mg), 김치류(650.6±128.8 mg), 국/찌개/탕류(616.6±134.9 mg), 찜류(612.2±148.1 mg), 김치류(329.6±196.2 mg) 순이었다($p < 0.01$, $p < 0.01$).

3) 외식 한식 대표 메뉴의 조리방법별 나트륨 함량 1인분 나트륨 함량

전국 권역별 외식업소의 한식 대표 메뉴의 조리방법별 1인분 나트륨 함량은 표 29와 같다. 권역별 비교 결과에 찜류의 나트륨 함량은 경상권이 중부권, 수도권, 전라권보다 유의하게 높은 것으로 나타났다($p < 0.05$). 전체에서는 국/찌개/탕류(1881.1±1121.2 mg)가 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 일품요리(1381.2±405.6 mg), 찜류(1122.8±382.8 mg), 볶음류(879.0±263.4 mg), 조림류(361.1±159.0 mg), 김치류(261.8±95.6 mg) 순이었다($p < 0.001$).

수도권에서는 국/찌개/탕류(1842.6±1046.9 mg)이 일품요리(1721.3±453.2 mg), 찜류(835.8±41.8 mg), 볶음류(796.2±182.2 mg), 조림류(493.2±238.7 mg), 김치류(274.8±139.5 mg)보다 유의하게 높았으며($p < 0.01$), 중부권에서는 국/찌개/탕류(1894.6±963.1 mg)이 찜류(1197.4±452.9 mg), 일품요리(1093.3±150.4 mg), 볶음류(908.4±347.6 mg), 조림류(371.8±142.1341.7±133.3 mg), 김치류(268.3±103.9 mg)보다 유의하게 높은 것으로 나타났다($p < 0.01$).

경상권에서는 국/찌개/탕류(1925.2 ± 1365.0 mg), 일품요리(1560.5 ± 315.0 mg)와 찜류(1555.5 ± 408.7 mg)이 볶음류(882.7 ± 278.1 mg), 조림류(292.8 ± 113.5 mg), 김치류(257.3 ± 72.4 mg)보다 유의하게 높았으며($p < 0.01$), 전라권에서는 국/찌개/탕류(1047.5 ± 121.5 mg)가 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 일품요리(1047.5 ± 121.5 mg), 볶음류(912.1 ± 252.2 mg), 찜류(805.0 ± 80.4 mg), 조림류(360.3 ± 137.3 mg), 김치류(245.9 ± 85.2 mg) 순이었다($p < 0.01$).

표 21. 전국 권역별 가정식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 나트륨 함량

		(mg/100 g)					
		전체	수도권 (n=14)	중부권 (n=21)	경상권 (n=21)	전라권 (n=14)	p-value
비빔밥(n=10)	화학적 분석치	244.1±51.1	235.0±59.3	211.6±10.5	239.0±11.2	309.6±86.9	0.204
	세절 염도 계산치	282.6±110.2	307.9±0.0	251.7±22.7	210.7±95.8	411.4±192.3	0.235
	여과 염도 계산치	362.9±123.7	395.3±13.7	327.3±38.8	277.6±123.6	511.8±178.5	0.189
된장국(n=10)	화학적 분석치	302.6±118.5	171.2±34.8	286.7±79.6	418.8±129.7	283.5±48.6	0.113
	세절 염도 계산치	369.7±143.5	249.6±27.5	424.4±67.3	438.5±237.3	304.6±50.4	0.467
	여과 염도 계산치	397.4±155.3	269.0±27.5	450.3±73.5	477.0±257.3	327.3±54.9	0.472
미역국(n=10)	화학적 분석치	252.9±76.4	145.0±16.8 ^a	249.1±50.3 ^b	267.6±57.2 ^b	344.3±6.1 ^b	0.023
	세절 염도 계산치	254.6±63.8	184.8±64.1	277.6±60.2	251.2±72.8	294.9±9.2	0.350
	여과 염도 계산치	269.2±64.2	201.0±68.7	282.0±68.2	263.3±56.6	327.3±0.0	0.280
동태찌개/탕(n=10)	화학적 분석치	174.3±39.7	128.1±3.3	187.4±56.4	172.9±19.1	203.1±25.6	0.274
	세절 염도 계산치	269.4±48.3	243.1±18.3	290.6±66.4	257.3±63.3	282.0±48.3	0.760
	여과 염도 계산치	307.7±59.7	269.0±27.5	327.3±70.0	300.9±90.7	327.3±0.0	0.775
육개장(n=10)	화학적 분석치	262.0±68.1	201.2±20.9	272.1±30.5	309.8±32.7	235.8±146.1	0.377
	세절 염도 계산치	334.9±79.0	272.2±59.5	364.0±22.7	391.5±45.3	269.0±137.3	0.204
	여과 염도 계산치	365.2±86.6	298.1±68.7	385.5±19.4	427.8±56.2	307.9±164.8	0.315
된장찌개(n=10)	화학적 분석치	347.9±110.8	264.0±106.3	288.7±73.3	464.9±92.5	344.8±74.7	0.121
	세절 염도 계산치	436.9±148.3	346.7±45.8	502.1±171.7	464.0±218.0	388.8±77.8	0.731
	여과 염도 계산치	493.0±156.9	405.0±54.9	540.9±194.2	523.6±233.8	463.2±82.4	0.840
순두부찌개(n=10)	화학적 분석치	222.0±89.3	215.7±124.0	183.1±55.8	253.5±136.5	239.3±69.7	0.854
	세절 염도 계산치	304.3±80.9	333.7±119.0	299.2±84.5	246.5±21.5	369.4±96.1	0.436
	여과 염도 계산치	340.7±92.0	385.5±137.3	320.8±80.9	275.0±5.2	424.4±109.9	0.316

평균±표준편차.

표 22. 전국 권역별 단체급식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 나트륨 함량

		mg/100 g					
		전체	수도권 (n=14)	중부권 (n=21)	경상권 (n=21)	전라권 (n=14)	p-value
비빔밥(n=10)	화학적 분석치	287.5±74.7	293.8±28.2	347.6±62.9	236.5±69.0	267.8±111.7	0.366
	세절 염도 계산치	274.2±55.0	304.6±59.5	312.2±45.5	230.2±45.3	252.8±50.4	0.247
	여과 염도 계산치	337.0±66.8	346.7±54.9	398.5±59.3	288.4±58.3	307.9±54.9	0.209
된장국(n=10)	화학적 분석치	268.9±64.8	281.1±16.6	258.1±106.8	255.6±75.3	292.8±32.3	0.938
	세절 염도 계산치	319.5±73.9	375.8±22.9	292.7±98.0	294.9±89.7	340.2±45.8	0.645
	여과 염도 계산치	344.8±41.2	405.0±27.5	320.8±110.4	307.9±100.9	375.8±41.2	0.619
미역국(n=10)	화학적 분석치	248.8±44.9	239.7±61.7	214.3±31.8	276.4±32.1	268.4±59.2	0.390
	세절 염도 계산치	236.0±43.3	220.4±68.7	206.4±13.4	245.3±32.6	282.0±45.8	0.279
	여과 염도 계산치	245.7±42.7	230.2±54.9	210.7±19.4	256.1±22.4	298.1±41.2	0.112
동태찌개/탕(n=10)	화학적 분석치	228.9±57.6	276.1±70.1	198.1±57.2	225.6±49.5	232.8±78.5	0.609
	세절 염도 계산치	276.8±55.0	307.9±82.4	275.5±22.4	266.8±90.7	262.5±18.3	0.883
	여과 염도 계산치	305.9±56.8	337.0±96.1	307.9±38.8	288.4±77.7	298.1±41.2	0.873
육개장(n=10)	화학적 분석치	262.4±23.5	240.7±12.4	259.9±7.5	277.9±34.2	264.7±26.3	0.446
	세절 염도 계산치	287.8±29.0	269.0±27.5	301.4±29.7	294.9±40.4	275.5±9.2	0.647
	여과 염도 계산치	309.8±29.6	288.4±27.5	314.3±22.4	320.8±48.9	307.9±0.00	0.751
된장찌개(n=10)	화학적 분석치	273.1±97.4	219.2±24.8	333.3±144.7	251.1±108.1	269.5±36.7	0.672
	세절 염도 계산치	314.3±71.4	278.7±13.7	368.3±93.7	292.7±86.2	301.4±18.3	0.542
	여과 염도 계산치	344.8±77.4	307.9±27.5	405.0±100.9	320.8±89.7	327.3±27.5	0.520
순두부찌개(n=10)	화학적 분석치	263.3±88.0	211.7±7.0 ^a	373.0±71.2 ^b	215.5±60.5 ^a	222.3±23.4 ^a	0.034
	세절 염도 계산치	308.5±98.4	278.7±13.7	420.1±90.7	262.5±80.9	239.9±50.4	0.094
	여과 염도 계산치	342.8±105.1	307.9±27.5 ^a	469.7±87.6 ^b	288.4±70.0 ^a	269.0±54.9 ^a	0.048

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

NS: not significant

표 23. 전국 권역별 외식업소 일품요리 및 국·찌개·탕류의 나트륨 함량

		mg/100 g					
		전체	수도권 (n=14)	중부권 (n=21)	경상권 (n=21)	전라권 (n=14)	p-value
비빔밥(n=10)	화학적 분석치	276.2±81.1	344.3±90.6	239.5±90.6	312.1±63.0	209.5±24.3	0.291
	세절 염도 계산치	271.6±58.7	302.6±75.0	238.8±43.1	316.0±53.7	223.0±10.2	0.205
	여과 염도 계산치	249.4±73.1	395.8±97.0	288.4±38.8	396.3±75.0	324.0±32.1	0.232
된장국(n=10)	화학적 분석치	419.4±92.6	430.9±71.7	428.9±64.4	466.4±84.3	323.4±154.4	0.457
	세절 염도 계산치	452.6±94.7	456.0±37.6	493.4±78.3	482.2±118.3	343.4±87.1	0.364
	여과 염도 계산치	505.1±109.1	527.9±73.3	540.9±84.7	534.8±147.5	384.2±84.3	0.438
미역국(n=10)	화학적 분석치	297.4±87.9	372.4±212.7	272.7±36.9	294.1±21.8	264.5±72.9	0.659
	세절 염도 계산치	236.7±59.3	205.5±62.4	266.8±48.6	250.8±10.3	201.7±122.8	0.613
	여과 염도 계산치	253.0±61.2	232.7±51.4	275.5±48.9	272.0±20.1	211.3±136.5	0.688
동태찌개/탕(n=10)	화학적 분석치	366.3±108.1	387.3±171.8	333.5±11.0	326.4±152.0	454.2±70.2	0.637
	세절 염도 계산치	360.6±84.1	380.9±134.7	381.2±32.6	373.0±119.3	291.0±51.4	0.710
	여과 염도 계산치	423.2±118.4	475.5±147.5	430.9±48.9	441.6±187.7	331.7±118.4	0.723
육개장(n=10)	화학적 분석치	467.6±124.3	403.6±19.0	432.6±23.2	603.9±164.8	379.7±20.2	0.120
	세절 염도 계산치	423.6±100.0	353.1±9.1	413.6±9.9	527.9±133.8	352.5±28.5	0.126
	여과 염도 계산치	482.6±107.7	405.5±0.8	469.7±11.2	593.1±147.8	413.3±43.1	0.151
된장찌개(n=10)	화학적 분석치	512.9±149.1	522.7±168.0	622.0±161.7	421.6±106.2	476.2±182.7	0.481
	세절 염도 계산치	531.6±171.8	515.0±164.9	698.5±116.6	480.0±56.5	375.1±252.8	0.181
	여과 염도 계산치	599.9±181.3	599.8±191.5	761.0±117.1	549.1±65.8	434.7±287.6	0.247
순두부찌개(n=10)	화학적 분석치	309.9±112.6	258.2±42.3	357.4±176.6	281.2±83.3	333.2±142.8	0.812
	세절 염도 계산치	308.3±73.3	273.5±6.3	372.6±73.5	318.6±71.7	231.4±16.6	0.155
	여과 염도 계산치	353.3±75.5	327.9±28.3	417.9±78.5	363.9±61.6	265.7±32.1	0.138

평균±표준편차.

표 24. 전국 권역별 가정식 반찬류의 나트륨 함량

		(mg/100 g)					
		전체	수도권 (n=18)	중부권 (n=27)	경상권 (n=27)	전라권 (n=18)	p-value
쇠고기불고기(n=10)	화학적 분석치	331.7±145.2	248.1±181.0	286.5±61.8	399.8±230.1	381.2±68.1	0.686
	세절 염도 계산치	419.7±115.8	337.0±22.9	506.4±158.1	411.0±92.8	385.5±119.0	0.475
	여과 염도 계산치	523.6±150.3	405.0±54.9	586.2±157.0	508.9±107.4	570.1±288.4	0.657
돼지고기볶음(n=10)	화학적 분석치	379.0±117.7	394.1±158.2	286.5±53.5	380.5±127.3	500.3±77.6	0.284
	세절 염도 계산치	489.6±129.4	534.4±210.6	491.3±60.2	385.1±134.4	599.2±45.8	0.343
	여과 염도 계산치	543.4±87.9	560.3±109.9	573.3±40.4	477.9±127.2	579.8±54.9	0.565
멸치볶음(n=10)	화학적 분석치	2113.2±527.6	2538.1±253.9	1654.7±415.9	2421.4±602.4	1913.8±113.5	0.171
	세절 염도 계산치	1246.1±496.3	1907.0±494.4	989.8±423.2	1195.2±199.0	1045.9±613.5	0.190
	여과 염도 계산치	1770.5±548.4	1968.5±68.7	1576.8±696.1	2030.4±603.2	1473.2±659.2	0.676
고등어조림(n=10)	화학적 분석치	386.5±100.3	330.7±192.2	391.7±94.8	395.7±106.6	420.4±62.9	0.881
	세절 염도 계산치	496.6±134.8	524.7±206.0	502.1±124.9	438.5±179.6	547.4±91.6	0.871
	여과 염도 계산치	583.5±161.5	579.8±247.2	592.7±143.2	521.0±220.8	667.2±96.1	0.859
우엉/연근조림(n=10)	화학적 분석치	661.2±243.5	603.9±91.0	942.7±207.2	569.4±181.7	433.9±24.0	0.053
	세절 염도 계산치	710.8±313.9	647.7±68.7	1067.5±385.2	485.6±43.1	576.5±59.5	0.079
	여과 염도 계산치	822.3±370.7	686.6±123.6	1259.6±427.3	559.4±59.6	696.3±0.0	0.059
돼지갈비찜/찜닭(n=10)	화학적 분석치	389.0±126.1	362.9±20.5	306.4±64.6	479.1±185.5	403.9±137.6	0.468
	세절 염도 계산치	472.3±162.0	453.5±50.4	439.5±140.7	474.0±293.5	537.7±96.1	0.950
	여과 염도 계산치	558.9±150.7	540.9±27.5	528.0±137.8	529.7±245.8	667.2±123.6	0.799
양파장아찌(n=10)	화학적 분석치	637.9±221.1	384.8±55.3	706.2±126.0	608.2±205.5	832.8±316.3	0.214
	세절 염도 계산치	724.8±322.2	469.7±45.8	767.5±73.0	603.4±245.5	1097.7±586.0	0.227
	여과 염도 계산치	796.0±351.0	550.6±41.2	825.8±113.8	659.5±264.0	1201.3±659.2	0.268
배추김치(n=10)	화학적 분석치	679.4±147.4	639.3±3.0 ^a	552.0±115.2 ^a	691.2±77.4 ^{ab}	892.7±117.6 ^b	0.037
	세절 염도 계산치	850.8±181.0	871.1±82.4	843.1±191.0	738.5±245.7	1010.3±68.7	0.505
	여과 염도 계산치	982.4±214.0	968.2±137.3	935.9±242.8	931.5±314.0	1143.0±109.9	0.769
총각김치(깍두기)(n=10)	화학적 분석치	506.4±155.7	632.6±150.4	416.6±187.1	522.0±175.4	491.6±82.4	0.580
	세절 염도 계산치	740.7±182.5	757.8±87.0	856.0±255.2	604.7±179.8	754.6±27.5	0.475
	여과 염도 계산치	794.0±205.8	793.4±109.9	922.9±275.6	659.5±237.5	803.1±13.7	0.560

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

표 25. 전국 권역별 단체급식 반찬류의 나트륨 함량

		mg/100 g					
		전체	수도권 (n=18)	중부권 (n=27)	경상권 (n=27)	전라권 (n=18)	p-value
쇠고기불고기(n=10)	화학적 분석치	323.8±103.6	173.6±83.0	387.4±34.8	302.1±69.4	410.9±61.4	0.026
	세절 염도 계산치	381.0±115.8	262.5±146.5	383.4±42.1	400.6±120.3	466.5±151.1	0.405
	여과 염도 계산치	441.9±118.1	298.1±151.1 ^a	456.8±78.5 ^b	476.2±113.8 ^{ab}	511.8±96.1 ^b	0.291
돼지고기볶음(n=10)	화학적 분석치	366.1±82.0	366.6±72.9	347.4±127.3	339.1±66.6	434.4±36.8	0.682
	세절 염도 계산치	419.2±92.6	424.4±45.8	411.4±167.5	376.9±27.0	489.1±45.8	0.697
	여과 염도 계산치	500.1±103.8	502.1±27.5	469.7±169.7	456.8±48.9	608.9±41.2	0.458
멸치볶음(n=10)	화학적 분석치	1801.1±552.2	2437.6±99.7	1624.6±410.5	1562.7±234.2	1787.0±1101.3	0.361
	세절 염도 계산치	1194.2±331.8	1473.2±329.6	968.2±150.9	1166.8±141.3	1295.2±682.1	0.453
	여과 염도 계산치	1809.2±538.6	2250.1±384.6	1550.9±218.9	1628.6±108.1	2026.8±1249.8	0.513
고등어조림(n=10)	화학적 분석치	413.3±103.9	310.7±38.2 ^a	454.9±30.3 ^{ab}	504.0±85.4 ^b	317.7±100.0 ^a	0.046
	세절 염도 계산치	506.6±80.3	421.2±68.7	534.4±100.5	525.8±62.9	521.5±82.4	0.481
	여과 염도 계산치	599.2±92.5	502.1±82.4	631.6±97.8	631.6±107.0	599.2±54.9	0.466
우영/연근조림(n=10)	화학적 분석치	849.8±564.9	1590.3±124.7 ^b	1032.8±565.7 ^{ab}	543.3±244.0 ^a	294.4±42.9 ^a	0.039
	세절 염도 계산치	633.5±387.8	994.1±146.5	761.0±534.2	502.1±271.1	278.7±41.2	0.274
	여과 염도 계산치	715.7±435.8	1123.6±109.9	890.5±592.6	540.9±269.1	307.9±27.5	0.219
돼지갈비찜/찜닭(n=10)	화학적 분석치	366.4±92.6	303.7±86.7	412.2±106.2	415.5±74.7	286.6±43.2	0.289
	세절 염도 계산치	392.7±72.6	343.5±77.8	424.4±57.5	448.1±36.8	311.1±41.2	0.087
	여과 염도 계산치	478.8±90.5	424.4±109.9	534.4±87.6	521.5±51.4	385.5±54.9	0.197
양파장아찌(n=10)	화학적 분석치	867.0±268.3	840.3±83.9	847.4±295.4	843.0±435.3	959.1±257.3	0.975
	세절 염도 계산치	898.3±223.2	897.0±9.2	953.1±223.6	821.5±369.3	932.6±215.2	0.933
	여과 염도 계산치	958.5±258.7	939.1±13.7	994.1±272.1	890.5±427.0	1026.5±247.2	0.959
배추김치(n=10)	화학적 분석치	582.6±94.9	547.2±70.0	532.5±99.5	648.4±123.4	594.7±50.7	0.534
	세절 염도 계산치	719.6±81.3	676.9±64.1	709.3±73.5	761.0±112.3	715.7±100.7	0.782
	여과 염도 계산치	797.3±92.8	744.9±68.7	767.5±56.1	825.8±158.2	851.7±0.00	0.672
총각김치(깍두기)(n=10)	화학적 분석치	566.9±137.0	530.3±161.4	650.4±193.7	463.9±37.3	632.9±31.1	0.380
	세절 염도 계산치	717.0±123.7	741.6±192.3	795.6±120.3	597.0±55.1	754.6±0.0	0.243
	여과 염도 계산치	762.3±130.2	783.7±206.0	832.3±121.3	638.0±70.0	822.6±41.2	0.273

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

표 26. 전국 권역별 외식업소 반찬류의 나트륨 함량

		mg/100 g					
		전체	수도권 (n=18)	중부권 (n=27)	경상권 (n=27)	전라권 (n=18)	p-value
쇠고기불고기(n=10)	화학적 분석치	415.5±104.3	396.1±66.3	373.0±151.9	494.3±86.1	380.3±71.7	0.550
	세절 염도 계산치	420.5±130.0	404.3±129.2	420.1±179.7	493.4±71.7	327.9±164.0	0.656
	여과 염도 계산치	502.0±164.9	500.7±166.7	496.6±237.3	589.2±83.3	382.2±196.9	0.675
돼지고기볶음(n=10)	화학적 분석치	463.5±156.4	400.1±143.1	535.4±180.7	388.3±180.2	531.8±140.1	0.647
	세절 염도 계산치	498.0±215.5	401.7±142.0	522.1±164.0	409.7±137.9	455.4±322.4	0.437
	여과 염도 계산치	579.7±219.7	522.1±164.0	748.1±213.9	486.9±153.6	524.0±381.0	0.539
멸치볶음(n=10)	화학적 분석치	1775.5±513.1	1956.1±31.2	1300.8±526.9	1988.4±434.7	1987.8±684.0	0.336
	세절 염도 계산치	1119.3±266.2	1430.4±40.2	1123.6±225.1	1091.2±288.2	843.9±144.6	0.167
	여과 염도 계산치	1692.1±352.0	2217.7±9.1	1667.4±301.5	1544.4±253.5	1425.2±206.8	0.061
고등어조림(n=10)	화학적 분석치	436.8±157.4	590.7±339.1	383.0±13.6	369.5±109.5	464.8±110.0	0.478
	세절 염도 계산치	536.4±100.7	611.4±154.6	497.8±77.2	560.7±118.2	482.6±64.2	0.592
	여과 염도 계산치	631.4±136.6	795.9±223.3	573.3±78.5	634.5±107.0	549.3±70.6	0.260
우영/연근조림(n=10)	화학적 분석치	950.9±420.0	1318.7±445.4	1001.0±659.1	720.8±170.1	852.9±80.7	0.535
	세절 염도 계산치	754.9±355.6	1008.3±203.2	808.5±593.5	638.4±223.8	595.9±251.9	0.695
	여과 염도 계산치	866.4±419.1	1145.6±305.7	935.9±718.7	722.6±195.4	698.8±298.6	0.729
돼지갈비찜/찜닭(n=10)	화학적 분석치	449.1±153.1	334.3±16.7 ^a	437.3±60.2 ^{ab}	622.2±163.5 ^b	322.0±32.2 ^a	0.049
	세절 염도 계산치	446.8±120.0	357.6±30.3	467.5±95.4	550.4±143.5	349.2±31.0	0.185
	여과 염도 계산치	550.6±180.4	426.9±3.6	540.9±102.8	714.8±261.4	442.5±1.9	0.263
양파장아찌(n=10)	화학적 분석치	923.0±281.3	668.0±187.7	1190.4±370.6	847.5±53.6	890.2±180.4	0.203
	세절 염도 계산치	1015.3±511.8	639.3±230.6	1486.2±723.6	819.7±165.8	978.5±370.0	0.275
	여과 염도 계산치	1064.1±512.7	685.2±231.6	1518.5±734.6	872.8±187.9	1048.4±512.7	0.305
배추김치(n=10)	화학적 분석치	651.0±165.7	852.6±186.6	624.3±67.5	659.7±42.2	476.1±234.0	0.129
	세절 염도 계산치	757.9±111.3	838.7±155.7	819.3±25.9	744.2±56.1	605.6±91.5	0.088
	여과 염도 계산치	872.6±102.5	988.2±81.6	890.5±38.8	852.1±20.0	761.0±173.9	0.143
총각김치(깍두기)(n=10)	화학적 분석치	550.9±179.8	529.0±68.9	509.4±358.0	545.3±47.9	643.4±43.0	0.910
	세절 염도 계산치	700.2±197.2	634.7±59.6	672.6±360.3	733.4±155.3	733.4±155.3	0.942
	여과 염도 계산치	761.9±196.1	714.4±56.9	715.7±359.7	801.6±137.4	819.3±155.7	0.934

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

표 27. 전국 권역별 가정식의 한식 대표 메뉴 조리방법별 1인분 나트륨 함량

	mg/1인분					
	전체 (n=150)	수도권 (n=30)	중부권 (n=45)	경상권 (n=45)	전라권 (n=30)	F-value
일품요리(n=10)	1026.8±367.9 ^c	848.4±178.6 ^{bcA}	782.3±119.3 ^{bA}	1004.2±65.6 ^{bA}	1605.6±484.5 ^{dB}	6.134 [*]
국/찌개/탕류(n=60)	767.7±346.1 ^{bc}	481.8±218.5 ^{abA}	622.7±189.1 ^{bA}	1014.0±399.5 ^{bB}	901.4±225.0 ^{bcB}	10.416 ^{***}
볶음류†(n=20)	942.3±369.6 ^{bc}	750.5±411.5 ^{bc}	772.5±265.2 ^b	1082.7±442.2 ^b	1178.0±180.0 ^{cd}	1.948 ^{NS}
조림류(n=20)	672.1±363.2 ^b	514.3±325.4 ^{ab}	796.9±347.9 ^b	691.7±395.4 ^{ab}	613.1±444.2 ^{ab}	0.883 ^{NS}
찜류(n=10)	1429.6±494.6 ^d	1084.7±115.0 ^c	1083.2±200.3 ^c	1941.7±407.9 ^c	1526.1±606.0 ^d	3.863 ^{NS}
김치류(n=30)	243.1±100.5 ^a	205.4±54.7 ^a	226.5±114.2 ^b	260.9±109.5 ^a	279.1±105.7 ^a	0.691 ^{NS}
p-value	<0.001	0.003	<0.001	<0.001	0.001	

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

ABC : 서로 다른 문자는 권역별로 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

NS: not significant

*: p<0.05, ***: p<0.001 by ANOVA

†: 볶음류 중 멸치볶음은 포함하지 않음

표 28. 전국 권역별 단체급식의 한식 대표 메뉴 조리방법별 1인분 나트륨 함량

	mg/1인분					
	전체 (n=150)	수도권 (n=30)	중부권 (n=45)	경상권 (n=45)	전라권 (n=30)	F-value
일품요리(n=10)	1074.1±426.7 ^d	790.9±150.4 ^b	1547.7±492.7 ^c	842.1±48.1 ^{bc}	994.7±344.0 ^c	3.192 ^{NS}
국/찌개/탕류(n=60)	664.8±214.1 ^{bc}	704.5±218.5 ^{ab}	679.3±300.3 ^{ab}	656.1±152.1 ^{abc}	616.6±134.9 ^{ab}	0.778 ^{NS}
볶음류†(n=20)	694.2±329.0 ^{bc}	642.7±396.7 ^{abA}	837.7±410.6 ^{bB}	485.4±152.9 ^{aA}	843.6±215.8 ^{bcAB}	1.646 ^{NS}
조림류(n=20)	626.8±361.8 ^b	906.3±370.5 ^b	698.0±374.5 ^{ab}	567.3±329.0 ^{ab}	329.6±196.2 ^a	2.162 ^{NS}
찜류(n=10)	838.8±297.4 ^c	609.8±66.8 ^{ab}	1028.0±44.9 ^b	953.4±453.3 ^c	612.2±148.1 ^{ab}	1.606 ^{NS}
김치류(n=30)	332.0±240.3 ^a	298.6±178.9 ^a	303.2±247.0 ^a	364.8±300.8 ^a	359.5±234.0 ^a	0.929 ^{NS}
p-value	<0.001	0.022	<0.001	0.004	0.001	

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

NS: not significant

†: 볶음류중에 멸치볶음을 포함하지 않음

표 29. 전국 권역별 외식업소의 한식대표 메뉴 조리방법별 1인분 나트륨 함량

	mg/1인분					F-value
	전체 (n=150)	수도권 (n=30)	중부권 (n=45)	경상권 (n=45)	전라권 (n=30)	
일품요리(n=10)	1381.2±405.6 ^{bc}	1721.3±453.2 ^{bc}	1197.4±452.9 ^{bc}	1560.5±315.0 ^b	1047.5±121.5 ^{ab}	1.573 ^{NS}
국/찌개/탕류(n=60)	1881.1±1121.2 ^c	1842.6±1046.9 ^c	1894.6±963.1 ^c	1925.2±1365.0 ^b	1833.1±1151.3 ^b	0.021 ^{NS}
볶음류†(n=20)	879.0±263.4 ^b	796.2±182.2 ^{abc}	908.4±347.6 ^{ab}	882.7±278.1 ^{ab}	912.1±252.2 ^{ab}	0.154 ^{NS}
조림류(n=20)	361.1±159.0 ^a	493.2±238.7 ^{ab}	341.7±133.3 ^{ab}	292.8±113.5 ^a	360.3±137.3 ^a	1.401 ^{NS}
찜류(n=10)	1122.8±382.8 ^b	835.8±41.8 ^{abcA}	1093.3±150.4 ^{abcA}	1555.5±408.7 ^{bb}	805.0±80.4 ^{abA}	4.806 [*]
김치류(n=30)	261.8±95.6 ^a	274.8±139.5 ^a	268.3±103.9 ^a	257.3±72.4 ^a	245.9±85.2 ^a	0.102 ^{NS}
p-value	<0.001	0.003	<0.001	0.001	0.006	

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

NS: not significant

*: p<0.05

†: 볶음류 중 멀치볶음은 포함하지 않음

바. 전국 권역별 일품요리 및 국·찌개·탕류의 1인분 나트륨 함량

1) 가정식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 1인분 나트륨 함량

전국 권역별 가정의 일품요리 및 국·찌개·탕류의 1인분 나트륨 함량은 표 30과 같다.

비빔밥의 1인분 나트륨 함량은 전라도(1605.6 ± 484.5 mg)가 경상권(1004.2 ± 65.6 mg), 수도권(848.4 ± 178.6 mg), 중부권(782.3 ± 119.3 mg)보다 유의하게 높은 것으로 나타났으며($p < 0.05$), 된장국의 1인분 나트륨 함량은 경상권(1046.7 ± 196.4 mg)이 가장 유의하게 높았고 그 다음으로 전라권(780.7 ± 97.2 mg), 중부권(598.6 ± 231.4 mg), 수도권(436.3 ± 29.9 mg) 순이었다($p < 0.05$).

미역국의 1인분 나트륨 함량은 전라권(968.8 ± 34.0 mg)이 가장 유의하게 높았고 그 다음이 경상권(681.2 ± 142.8 mg), 중부권(531.7 ± 139.4 mg), 수도권(299.0 ± 44.5 mg) 순으로 나타났다($p < 0.05$). 육개장의 화학적 분석치가 권역별로 유의한 차이가 없었으나, 세절과 염과 염도 계산치는 모두 경상권이 가장 유의하게 높았다($p < 0.05$, $p < 0.05$). 동태찌개/탕, 된장찌개, 순두부찌개의 1인분 나트륨 함량은 권역별로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

2) 단체급식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 1인분 나트륨 함량

전국 권역별 단체급식의 일품요리 및 국·찌개·탕류의 1인분 나트륨 함량은 표 31과 같다. 미역국의 1인분 화학적 분석치는 전라도(763.3 ± 202.0 mg)가 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 경상권(659.8 ± 30.3 mg), 수도권(483.3 ± 73.7 mg), 중부권(401.7 ± 33.7 mg) 순으로 나타났으며($p < 0.05$), 세절 및 여과염도 계산치는 모두 전라권이 가장 유의하게 높은 것으로 나타났다($p < 0.05$).

순두부찌개의 1인분 나트륨 함량에 대한 화학적 분석치는 중부권(1110.6 ± 104.1 mg)이 가장 유의하게 높았으며, 그 다음이 경상권(596.1 ± 162.0 mg), 수도권(576.9 ± 172.2 mg), 전라권(444.6 ± 46.7 mg) 순이었으며($p < 0.01$), 세절 및 여과염도 계산치는 모두 충청권이 가장 유의하게 높은 것으로 나타났다($p < 0.05$). 비빔밥, 된장국, 동태찌개/탕, 육개장, 된장찌개의 1인분 나트륨 함량은 권역별로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

3) 외식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 1인분 나트륨 함량

전국 권역별 외식업소의 일품요리 및 국·찌개·탕류의 1인분 나트륨 함량은 표 32와 같다. 비빔밥, 된장국, 동태찌개/탕, 육개장, 된장찌개, 순두부찌개의 1인분 나트륨 함량에 대해서는 권역별로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

표 30. 전국 권역별 가정식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 1인분 나트륨 함량

		mg/1인분					
		전체	수도권 (n=14)	중부권 (n=21)	경상권 (n=21)	전라권 (n=14)	p-value
비빔밥(n=10)	화학적 분석치	1026.7±367.9	848.4±178.6 ^a	782.3±119.3 ^a	1004.2±65.6 ^a	1605.6±484.5 ^b	0.031
	세절 염도 계산치	1197.3±648.3	1117.5±47.9	926.8±122.6	893.9±440.9	2138.0±1040.6	0.115
	여과 염도 계산치	1532.2±739.2	1433.7±11.6	1203.7±175.3	1177.3±568.5	2656.1±981.0	0.174
된장국(n=10)	화학적 분석치	737.0±283.7	436.3±29.9 ^a	598.6±231.4 ^a	1046.7±196.4 ^b	780.7±97.2 ^{ab}	0.038
	세절 염도 계산치	908.1±411.9	663.6±248.4	869.2±177.2	1155.6±732.4	839.7±109.8	0.681
	여과 염도 계산치	973.4±429.7	714.5±262.2	920.8±178.6	1246.3±755.0	901.8±115.6	0.647
미역국(n=10)	화학적 분석치	617.4±250.9	299.0±44.5 ^a	531.7±139.4 ^{ab}	681.2±142.8 ^b	968.8±34.0 ^c	0.006
	세절 염도 계산치	625.6±246.8	382.6±144.4	596.0±167.1	681.2±359.1	829.5±18.0	0.365
	여과 염도 계산치	660.8±251.1	416.0±155.0	604.9±179.1	706.2±320.7	921.3±48.6	0.242
동태찌개/탕(n=10)	화학적 분석치	636.8±234.7	371.4±91.2	581.6±179.4	765.4±295.4	792.1±25.4	0.215
	세절 염도 계산치	971.6±314.6	708.4±207.6	903.4±228.3	1126.3±486.1	1105.2±103.3	0.526
	여과 염도 계산치	1111.4±375.7	786.2±250.6	1017.1±242.1	1303.7±564.1	1289.5±203.6	0.469
육개장(n=10)	화학적 분석치	992.4±434.2	597.1±90.2	766.7±105.6	1476.3±303.7	1000.6±560.6	0.058
	세절 염도 계산치	1256.5±496.8	810.0±214.7 ^a	1025.3±101.4 ^a	1859.9±331.9 ^b	1146.1±512.4 ^a	0.030
	여과 염도 계산치	1371.5±539.6	887.3±245.4 ^a	1085.9±95.7 ^a	2020.7±294.1 ^b	1310.4±619.5 ^{ab}	0.028
된장찌개(n=10)	화학적 분석치	942.9±376.1	542.1±279.2	786.9±244.0	1260.0±405.4	1102.2±26.9	0.128
	세절 염도 계산치	1167.9±466.4	700.0±178.7	1310.4±252.9	1286.4±789.0	1244.9±9.4	0.544
	여과 염도 계산치	1317.6±506.5	817.8±211.7	1408.9±292.4	1446.9±854.6	1486.5±22.5	0.559
순두부찌개(n=10)	화학적 분석치	679.3±335.7	644.8±495.5	470.8±77.8	854.2±493.5	764.2±174.7	0.629
	세절 염도 계산치	910.0±281.0	972.4±563.4	769.7±110.3	822.7±118.8	1189.2±308.7	0.434
	여과 염도 계산치	1020.8±329.7	1123.2±650.3	828.4±93.1	914.4±51.9	1366.8±356.7	0.327

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

표 31. 전국 권역별 단체급식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 1인분 나트륨 함량

		mg/1인분					
		전체	수도권 (n=14)	중부권 (n=21)	경상권 (n=21)	전라권 (n=14)	p-value
비빔밥(n=10)	화학적 분석치	1074.1±426.7	790.9±150.4	1547.7±492.7	842.1±48.1	994.7±344.0	0.105
	세절 염도 계산치	1020.7±334.4	823.9±237.0	1385.2±395.2	836.6±134.3	947.1±116.8	0.130
	여과 염도 계산치	1262.7±445.5	936.1±235.5	1767.9±509.4	1047.7±168.3	1154.2±118.1	0.088
된장국(n=10)	화학적 분석치	598.6±175.3	702.0±154.5	511.0±232.5	626.1±216.1	585.7±64.6	0.752
	세절 염도 계산치	712.7±216.3	938.6±208.4	577.2±219.1	719.3±238.6	680.4±91.6	0.382
	여과 염도 계산치	767.8±235.2	1011.9±231.5	633.1±246.3	750.7±265.7	751.7±82.4	0.425
미역국(n=10)	화학적 분석치	567.8±166.4	483.3±73.7 ^{ab}	401.7±33.7 ^a	659.8±30.3 ^{bc}	763.3±202.0 ^c	0.017
	세절 염도 계산치	544.5±193.9	443.3±92.1 ^a	388.3±1.6 ^a	588.8±92.6 ^{ab}	813.5±261.4 ^b	0.042
	여과 염도 계산치	568.9±208.9	464.7±61.9 ^a	396.0±11.9 ^a	613.6±57.2 ^{ab}	865.3±298.0 ^b	0.032
동태찌개/탕(n=10)	화학적 분석치	660.1±181.3	877.1±88.9	470.6±90.3	668.3±178.1	715.1±8.03	0.050
	세절 염도 계산치	804.2±222.7	975.5±85.2	664.9±86.0	803.0±358.1	843.5±218.9	0.568
	여과 염도 계산치	883.2±208.4	1064.4±73.5	738.2±60.5	864.7±321.6	947.1±182.3	0.422
육개장(n=10)	화학적 분석치	762.7±187.4	1009.6±193.0	748.2±92.0	751.7±160.3	554.0±17.7	0.071
	세절 염도 계산치	839.2±216.5	1121.2±158.0 ^b	866.9±134.6 ^{ab}	796.7±166.5 ^{ab}	579.2±58.2 ^a	0.045
	여과 염도 계산치	901.1±224.0	1203.2±177.8	902.6±104.9	868.1±201.0	868.1±201.0	0.053
된장찌개(n=10)	화학적 분석치	683.6±235.7	578.3±114.8	833.7±372.3	634.5±209.5	637.2±143.3	0.691
	세절 염도 계산치	789.8±175.6	742.7±193.7	916.0±238.7	748.2±149.5	710.2±107.0	0.598
	여과 염도 계산치	865.8±188.4	815.2±180.9	1007.8±259.7	820.1±148.8	772.0±134.0	0.547
순두부찌개(n=10)	화학적 분석치	716.3±298.6	576.9±172.2 ^a	1110.6±104.1 ^b	596.1±162.0 ^a	444.6±46.7 ^a	0.005
	세절 염도 계산치	844.7±359.3	757.5±214.6 ^a	1264.1±280.2 ^b	726.7±220.6 ^a	479.7±100.7 ^a	0.037
	여과 염도 계산치	936.9±385.5	831.1±203.4 ^a	1411.8±262.0 ^b	798.4±190.0 ^a	538.0±109.9 ^a	0.015

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

표 32. 전국 권역별 외식업소 일품요리 및 국·찌개·탕류의 1인분 나트륨 함량

		전체	수도권 (n=14)	중부권 (n=21)	경상권 (n=21)	전라권 (n=14)	mg/1인분 p-value
비빔밥(n=10)	화학적 분석치	1381.1±405.6	1721.3±453.2	1197.4±452.9	1560.5±315.0	1047.5±121.5	0.291
	세절 염도 계산치	1357.8±293.5	1513.0±374.9	1194.0±215.5	1580.0±268.4	1114.9±50.8	0.205
	여과 염도 계산치	1746.9±365.3	1979.2±484.8	1442.1±194.2	1981.4±374.8	1619.9±160.7	0.232
된장국(n=10)	화학적 분석치	1048.6±231.4	1077.4±179.1	1072.2±161.0	1166.0±210.9	808.4±385.9	0.457
	세절 염도 계산치	1131.4±236.9	1140.1±94.1	1233.6±195.8	1205.5±295.9	858.5±217.7	0.364
	여과 염도 계산치	1262.9±272.7	1319.8±183.3	1352.3±211.7	1337.1±368.7	960.5±210.8	0.438
미역국(n=10)	화학적 분석치	743.5±219.7	930.9±531.7	681.7±92.3	735.2±54.4	661.3±182.2	0.659
	세절 염도 계산치	591.8±148.2	513.7±155.9	667.1±121.5	627.1±25.8	504.0±307.0	0.613
	여과 염도 계산치	632.6±153.1	581.7±128.4	688.7±122.2	680.0±50.2	528.3±341.3	0.688
동태찌개/탕(n=10)	화학적 분석치	2930.2±865.2	3098.4±1374.8	2668.0±87.9	2611.4±1216.3	3633.7±561.2	0.637
	세절 염도 계산치	2885.1±672.7	3047.6±1077.5	3049.8±260.7	2983.9±954.5	2327.6±410.9	0.710
	여과 염도 계산치	3385.5±947.0	3803.8±1180.0	3446.9±391.0	3532.9±1500.9	2653.9±608.7	0.723
육개장(n=10)	화학적 분석치	3273.2±870.4	2825.3±132.7	3028.4±162.3	4227.0±1153.3	2657.8±141.2	0.120
	세절 염도 계산치	2965.0±699.7	2471.7±63.5	2895.2±69.2	3695.5±936.9	2467.2±199.3	0.126
	여과 염도 계산치	3378.3±754.0	2838.8±5.8	3287.9±78.5	4151.7±1034.9	2893.2±301.9	0.151
된장찌개(n=10)	화학적 분석치	2051.5±596.3	2090.7±672.0	2488.0±646.6	1686.6±424.8	1904.8±730.7	0.481
	세절 염도 계산치	2126.2±687.3	2059.8±659.6	2793.9±466.4	1920.1±225.8	1500.5±1011.2	0.181
	여과 염도 계산치	2399.7±725.0	2399.1±765.8	3044.2±468.3	2196.3±263.3	1738.7±1150.4	0.247
순두부찌개(n=10)	화학적 분석치	1239.4±450.3	1032.7±169.2	1429.5±706.3	1124.8±333.0	1332.8±571.3	0.812
	세절 염도 계산치	1233.3±293.3	1093.9±25.3	1490.4±294.1	1274.4±286.7	925.6±66.3	0.155
	여과 염도 계산치	1413.0±301.8	1311.4±113.2	1671.7±314.0	1455.7±246.4	1062.8±128.5	0.138

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

사. 전국 권역별 반찬류의 1인분 나트륨 함량

1) 가정식 반찬류의 1인분 나트륨 함량

전국 권역별 가정의 반찬류의 1인분 나트륨 함량은 표 33과 같다. 배추김치의 1인분 화학적 분석치는 전라권(357.1 ± 47.1 mg)이 수도권(255.7 ± 1.21 mg), 중부권(220.8 ± 46.1 mg)보다 유의하게 높았다($p < 0.05$). 총각김치, 쇠고기불고기, 돼지고기볶음, 멸치볶음, 고등어조림, 우영/연근조림, 돼지갈비찜/찜닭, 양파짬아지의 나트륨 함량은 권역별로 유의한 차이가 나타나지 않았다.

2) 단체급식 반찬류의 1인분 나트륨 함량

전국 권역별 단체급식의 반찬류의 1인분 나트륨 함량은 표 34와 같다. 우영/연근조림의 1인분 화학적 분석치는 수도권(1152.0 ± 269.7 mg)이 중부권(403.7 ± 111.1 mg), 경상권(332.3 ± 169.9 mg), 전라권(165.1 ± 46.7 mg)보다 유의하게 높았다($p < 0.01$). 여과 염도 계산치도 수도권이 중부권, 경상권, 전라권보다 유의하게 높았으나, 세절 염도 계산치는 유의한 차이가 없었다($p < 0.05$). 총각김치, 쇠고기불고기, 돼지고기볶음, 멸치볶음, 고등어조림, 돼지갈비찜/찜닭, 양파짬아지의 나트륨 함량에 대해 권역별로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

3) 외식 반찬류의 1인분 나트륨 함량

전국 권역별 외식업소의 반찬류의 1인분 나트륨 함량은 표 35와 같다. 돼지갈비찜/찜닭의 1인분 화학적 분석치는 경상권(1555.5 ± 408.7 mg)이 수도권(835.8 ± 41.8 mg), 전라권(805.0 ± 80.4 mg)보다 유의하게 높았다($p < 0.05$). 배추김치, 총각김치, 쇠고기불고기, 돼지고기볶음, 멸치볶음, 고등어조림, 우영/연근조림, 양파짬아지의 나트륨 함량에 대해 권역별로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

아. 전국 권역별 한식 대표 메뉴의 조리방법별 염도

1) 가정식 한식 대표 메뉴의 조리방법별 염도

전국 권역별 가정의 한식 대표 메뉴의 조리방법별 염도는 표 36과 같다. 전국 권역별 비교에서는 조리방법별 염도는 유의한 차이가 없었다.

전체에서는 김치류(1.98 ± 0.58 mg)는 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 조림류(1.54 ± 0.65 mg), 찜류(1.22 ± 0.40 mg), 볶음류(1.18 ± 0.30 mg), 국/찌개/탕류(0.84 ± 0.29 mg), 일품요리(0.75 ± 0.25 mg) 순으로 나타났다($p < 0.001$).

수도권에서는 김치류가(1.78 ± 0.49 mg)가장 유의하게 높았고, 그 다음이 조림류(1.49 ± 0.37

mg), 찜류(1.15 ± 0.13 mg), 볶음류(1.08 ± 0.27 mg), 일품요리(0.78 ± 0.00 mg), 국/찌개/탕류(0.69 ± 0.19 mg) 순이었으며($p < 0.001$), 중부권에서는 김치류(2.09 ± 0.43 mg)와 조림류가(2.00 ± 1.02 mg), 볶음류(1.27 ± 0.27 mg), 찜류(1.12 ± 0.36 mg), 국/찌개/탕류(0.91 ± 0.29 mg), 일품요리(0.64 ± 0.06 mg)보다 유의하게 높았다($p < 0.001$).

경상권에서는 김치류(1.71 ± 0.48 mg)가 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 찜류(1.26 ± 0.70 mg), 조림류(1.21 ± 0.27 mg), 볶음류(1.09 ± 0.28 mg), 국/찌개/탕류(0.88 ± 0.37 mg), 일품요리(0.63 ± 0.18 mg) 순이었으며($p < 0.001$), 전라권에서는 김치류(2.43 ± 0.79 mg)가 조림류(1.43 ± 0.16 mg), 찜류(1.37 ± 0.24 mg), 볶음류(1.26 ± 0.36 mg), 일품요리(1.05 ± 0.49 mg), 국/찌개/탕류(0.82 ± 0.19 mg)보다 유의하게 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$).

2) 단체급식 한식 대표 메뉴의 조리방법별 염도

전국 권역별 단체급식의 한식 대표 메뉴의 조리방법별 염도는 표 37과 같다. 전국 권역별 비교에서는 조리방법별 염도는 유의한 차이가 없었다.

전체 단체급식의 조리방법별 비교에서는 김치류(2.00 ± 0.46 mg)가 가장 유의하게 높았고 그 다음이 조림류(1.54 ± 0.80 mg), 볶음류(1.02 ± 0.26 mg), 찜류(1.00 ± 0.18 mg), 일품요리(0.76 ± 0.21 mg), 국/찌개/탕류(0.74 ± 0.17 mg) 순이었다($p < 0.001$).

수도권에서는 김치류(1.97 ± 0.35 mg)와 조림류(1.90 ± 0.96 mg)가 찜류(0.87 ± 0.20 mg), 볶음류(0.87 ± 0.33 mg), 일품요리(0.78 ± 0.15 mg), 국/찌개/탕류(0.74 ± 0.14 mg)보다 유의하게 높았으며($p < 0.001$), 중부권에서는 김치류(2.08 ± 0.43 mg)와 조림류(1.81 ± 1.09 mg)가 유의하게 높았고, 그 다음이 찜류(1.08 ± 0.15 mg), 볶음류(1.01 ± 0.28 mg), 국/찌개/탕류(0.88 ± 0.26 mg), 일품요리(0.79 ± 0.23 mg) 순이었다($p < 0.001$).

경상권에서는 김치류(1.86 ± 0.57 mg)가 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 조림류(1.36 ± 0.44 mg), 찜류(1.14 ± 0.09 mg), 볶음류(0.99 ± 0.20 mg), 국/찌개/탕류(0.88 ± 0.37 mg), 일품요리(0.63 ± 0.18 mg) 순이었으며($p < 0.001$), 전라권에서도 김치류(2.09 ± 0.49 mg)가 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 볶음류(1.22 ± 0.23 mg), 조림류(1.06 ± 0.34 mg), 찜류(0.80 ± 0.11 mg), 국/찌개/탕류(0.73 ± 0.11 mg), 일품요리(0.72 ± 0.23 mg) 순이었다($p < 0.001$).

3) 외식 한식 대표 메뉴의 조리방법별 염도

전국 권역별 외식업소의 한식 대표 메뉴의 조리방법별 염도는 표 38과 같다. 전국 권역별 비교에서는 조리방법별 염도는 유의한 차이가 없었다. 외식업소 전체 비교에서는 김치류(2.11 ± 0.86 mg)와 조림류(1.78 ± 0.85 mg)가 찜류(1.20 ± 0.35 mg), 볶음류(1.19 ± 0.44 mg), 국/찌개/탕류(1.02 ± 0.35 mg), 일품요리(0.73 ± 0.17 mg) 보다 유의하게 높은 것으로 나타났다(p

<0.001).

수도권에서는 조림류(2.24 ± 0.93 mg)와 김치류(1.81 ± 0.39 mg)가 볶음류(1.01 ± 0.25 mg), 국/찌개/탕류(0.96 ± 0.31 mg), 찜류(0.91 ± 0.08 mg), 일품요리(0.77 ± 0.19 mg)보다 유의하게 높았으며($p < 0.001$), 중부권에서는 김치류(2.53 ± 1.40 mg)가 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 조림류(1.82 ± 1.31 mg), 볶음류(1.40 ± 0.60 mg), 찜류(1.19 ± 0.24 mg), 국/찌개/탕류(1.13 ± 0.38 mg), 일품요리(0.65 ± 0.17 mg) 순이었다($p < 0.01$).

경상권에서는 김치류(1.96 ± 0.31 mg)와 조림류(1.63 ± 0.43 mg)가, 볶음류(1.15 ± 0.28 mg), 국/찌개/탕류(1.07 ± 0.36 mg), 일품요리(0.89 ± 0.08 mg)보다 유의하게 높은 것으로 나타났으며($p < 0.001$), 전라권에서는 김치류(2.02 ± 0.62 mg)가 가장 유의하게 높았고, 그 다음이 조림류(1.46 ± 0.35 mg), 볶음류(1.04 ± 0.35 mg) 등의 순이었다($p < 0.001$).

자. 전국 권역별 일품요리 및 국·찌개·탕류의 염도

1) 가정식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 염도

전국 권역별 가정의 일품요리 및 국·찌개·탕류의 염도는 표 39와 같다. 권역별 비교 결과에서 비빔밥, 된장국, 미역국, 동태찌개/탕, 육개장, 된장찌개, 순두부찌개의 염도는 권역별로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 전체 가정식의 비교에서는 된장찌개(1.12 ± 0.37 mg)의 염도가 가장 높았고, 그 다음이 된장국(0.95 ± 0.36 mg), 육개장(0.85 ± 0.20 mg), 순두부찌개(0.78 ± 0.20 mg) 순이었으며, 미역국(0.67 ± 0.17 mg)이 가장 낮은 것으로 나타났다.

2) 단체급식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 염도

전국 권역별 단체급식의 일품요리 및 국·찌개·탕류의 염도는 표 40과 같다. 권역별 비교 결과에서 비빔밥, 된장국, 미역국, 동태찌개/탕, 육개장, 된장찌개, 순두부찌개의 염도는 권역별로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 전체 단체급식의 비교에서는 된장국(0.85 ± 0.19 mg)의 염도가 가장 높았고, 그 다음이 순두부찌개(0.78 ± 0.25 mg), 비빔밥(0.76 ± 0.21 mg), 육개장(0.74 ± 0.07 mg) 순으로 나타났으며, 미역국(0.62 ± 0.10 mg)이 가장 낮은 것으로 나타났다.

3) 외식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 염도

전국 권역별 외식업소의 일품요리 및 국·찌개·탕류의 염도는 표 41과 같다. 권역별 비교 결과에서 비빔밥, 된장국, 미역국, 동태찌개/탕, 육개장, 된장찌개, 순두부찌개의 염도는 권역별로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 전체 외식에서는 된장찌개(1.36 ± 0.42 mg)의 염도가 가장 높았고, 그 다음이 육개장(1.18 ± 0.30 mg), 된장국(1.17 ± 0.23 mg), 동태찌개/탕(0.94 ± 0.20 mg) 순이었고 미역국(0.64 ± 0.15 mg)이 가장 낮은 것으로 나타났다.

표 33. 전국 권역별 가정식 반찬류의 1인분 나트륨 함량

		전체	수도권 (n=18)	중부권 (n=27)	경상권 (n=27)	전라권 (n=18)	mg/1인분 p-value
쇠고기불고기(n=10)	화학적 분석치	922.7±442.2	546.0±408.6	718.5±168.5	1238.1±602.3	1132.6±122.7	0.275
	세절 염도 계산치	1150.6±340.0	735.3±69.0	1285.1±482.6	1300.1±118.4	1140.1±274.1	0.280
	여과 염도 계산치	1439.4±455.0	884.4±142.7	1481.5±476.6	1611.0±98.3	1673.9±741.4	0.292
돼지고기볶음(n=10)	화학적 분석치	961.9±303.3	955.1±416.7	826.6±372.4	927.3±231.8	1223.5±271.8	0.628
	세절 염도 계산치	1245.8±344.3	1295.0±555.6	1364.0±306.8	956.2±304.0	1453.7±11.8	0.410
	여과 염도 계산치	1390.5±315.9	1352.7±315.8	1601.1±396.6	1188.9±293.4	1414.9±230.0	0.533
멸치볶음(n=10)	화학적 분석치	680.0±201.7	698.9±87.8	628.8±316.4	785.1±219.8	580.5±8.8	0.756
	세절 염도 계산치	396.6±145.8	526.2±149.5	371.9±192.7	382.7±42.1	324.9±210.2	0.618
	여과 염도 계산치	577.4±219.3	541.6±32.8	619.3±386.7	640.8±118.9	455.3±233.7	0.852
고등어조림(n=10)	화학적 분석치	888.5±253.0	737.5±329.5	856.7±144.6	959.2±384.2	981.2±223.3	0.807
	세절 염도 계산치	1152.2±328.0	1188.1±291.8	1103.8±223.8	1092.5±562.4	1278.4±313.1	0.949
	여과 염도 계산치	1353.5±394.7	1309.2±368.2	1302.7±251.6	1298.3±677.1	1556.7±345.7	0.920
우영/연근조림(n=10)	화학적 분석치	455.7±332.1	291.1±98.7	737.2±520.6	424.3±169.4	245.0±10.5	0.369
	세절 염도 계산치	518.6±527.2	310.8±92.2	942.9±921.0	361.1±99.3	326.0±37.7	0.495
	여과 염도 계산치	600.9±612.9	331.8±121.8	1104.8±1059.3	414.8±112.6	393.4±4.9	0.470
돼지갈비찜/찜닭(n=10)	화학적 분석치	1429.6±494.0	1084.7±115.0	1083.2±200.3	1941.7±407.9	1526.1±606.0	0.088
	세절 염도 계산치	1734.4±646.4	1350.0±83.0	1539.6±377.2	1993.9±1109.2	2021.8±481.2	0.684
	여과 염도 계산치	2059.3±632.0	1612.6±1.67	1860.2±397.2	2256.4±965.3	2509.2±613.2	0.531
양파장아찌(n=10)	화학적 분석치	305.7±111.2	170.7±70.3	333.8±118.9	349.7±125.3	332.7±22.6	0.327
	세절 염도 계산치	340.2±127.7	207.1±76.4	360.8±112.7	350.5±163.0	427.2±101.6	0.419
	여과 염도 계산치	373.6±137.8	242.0±84.1	390.3±133.5	382.8±175.0	466.3±118.8	0.496
배추김치(n=10)	화학적 분석치	271.7±59.0	255.7±1.21 ^a	220.8±46.1 ^a	276.5±31.0 ^{ab}	357.1±47.1 ^b	0.037
	세절 염도 계산치	340.3±72.5	348.4±33.0	337.2±76.4	295.4±98.3	404.1±27.5	0.505
	여과 염도 계산치	393.0±85.6	387.3±54.9	374.3±97.1	372.6±125.6	457.2±43.9	0.769
총각김치(깍두기)(n=10)	화학적 분석치	151.9±46.7	189.8±45.1	125.0±56.1	156.6±52.6	147.5±24.7	0.580
	세절 염도 계산치	222.2±54.7	227.3±26.1	256.8±76.6	181.4±54.0	226.4±8.2	0.475
	여과 염도 계산치	238.2±61.7	238.0±33.0	276.9±82.7	197.9±71.2	240.9±4.1	0.560

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

표 34. 전국 권역별 단체급식 반찬류의 1인분 나트륨 함량

		mg/1인분					
		전체	수도권 (n=18)	중부권 (n=27)	경상권 (n=27)	전라권 (n=18)	p-value
쇠고기불고기(n=10)	화학적 분석치	619.1±273.5	391.3±228.8	856.4±266.8	450.3±194.6	744.2±116.9	0.135
	세절 염도 계산치	718.2±275.7	594.6±391.4	851.9±293.7	582.0±232.2	845.4±280.0	0.600
	여과 염도 계산치	835.7±319.5	673.2±411.0	1025.7±426.2	693.3±240.2	927.0±181.2	0.585
돼지고기볶음(n=10)	화학적 분석치	769.3±375.7	894.1±409.0	819.0±590.9	520.5±129.9	943.0±294.1	0.651
	세절 염도 계산치	895.1±447.3	1022.6±381.8	996.5±731.6	596.6±201.8	1063.0±340.5	0.668
	여과 염도 계산치	1060.8±498.1	1201.3±388.3	1123.4±790.3	732.0±293.0	1319.3±340.0	0.643
멸치볶음(n=10)	화학적 분석치	776.0±497.7	1500.3±715.8	499.8±135.6	610.2±242.8	714.8±440.5	0.106
	세절 염도 계산치	500.0±250.1	854.4±194.8	295.8±36.4	455.8±180.4	518.1±272.8	0.062
	여과 염도 계산치	778.7±498.4	1424.2±839.2	474.8±59.9	630.9±219.1	810.7±499.9	0.185
고등어조림(n=10)	화학적 분석치	769.3±286.6	660.6±312.4	992.3±280.0	802.3±275.8	494.2±70.2	0.287
	세절 염도 계산치	957.8±354.6	901.7±458.5	1186.5±478.1	856.7±341.7	822.7±15.7	0.689
	여과 염도 계산치	1134.1±412.5	1075.2±547.7	1396.1±520.5	1033.4±431.6	950.9±81.6	0.691
우영/연근조림(n=10)	화학적 분석치	484.2±386.1	1152.0±269.7 ^b	403.7±111.1 ^a	332.3±169.9 ^a	165.1±46.7 ^a	0.003
	세절 염도 계산치	355.2±242.3	724.1±217.9	288.3±145.4	308.6±181.1	156.3±44.5	0.051
	여과 염도 계산치	399.1±265.3	815.2±206.2 ^b	339.8±153.7 ^a	332.3±185.3 ^a	171.9±39.2 ^a	0.032
돼지갈비찜/찜닭(n=10)	화학적 분석치	838.8±297.4	609.8±66.8	1028.0±44.9	953.4±453.3	612.2±148.1	0.284
	세절 염도 계산치	897.2±281.2	693.2±34.0	1079.9±121.7	1004.0±404.5	666.9±173.3	0.272
	여과 염도 계산치	1095.3±341.6	854.0±70.3	1352.8±100.6	1179.0±500.1	824.9±206	0.265
양파장아찌(n=10)	화학적 분석치	592.9±259.3	517.8±96.1	501.5±387.8	696.0±319.1	650.6±128.8	0.836
	세절 염도 계산치	607.0±232.6	559.8±152.8	545.5±375.6	682.2±262.0	633.5±101.2	0.925
	여과 염도 계산치	650.7±264.1	585.7±157.4	575.3±416.5	738.6±307.5	697.0±118.5	0.903
배추김치(n=10)	화학적 분석치	233.0±38.0	218.9±28.0	213.0±39.8	259.3±49.3	237.9±20.3	0.534
	세절 염도 계산치	287.8±32.5	270.8±25.6	283.7±29.4	304.4±44.9	286.3±40.3	0.782
	여과 염도 계산치	318.9±37.1	297.9±27.5	307.0±22.4	330.3±63.3	340.7±0.0	0.672
총각김치(깍두기)(n=10)	화학적 분석치	170.1±41.1	159.1±48.4	195.1±58.1	139.2±11.2	189.9±9.3	0.380
	세절 염도 계산치	215.1±37.1	222.5±57.7	238.7±36.1	179.1±16.5	226.4±0.0	0.243
	여과 염도 계산치	228.7±39.1	235.1±61.8	249.7±36.4	191.4±21.0	246.8±12.4	0.273

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

표 35. 전국 권역별 외식업소 반찬류의 1인분 나트륨 함량

		전체	수도권 (n=18)	중부권 (n=27)	경상권 (n=27)	전라권 (n=18)	mg/1인분 p-value
쇠고기불고기(n=10)	화학적 분석치	831.0±208.5	792.3±132.6	746.0±303.9	988.7±172.1	760.6±143.4	0.550
	세절 염도 계산치	840.9±260.0	808.5±258.4	840.1±359.4	986.8±143.4	655.7±328.0	0.656
	여과 염도 계산치	1004.1±329.8	1001.4±333.5	991.2±474.7	1178.4±166.7	764.5±393.9	0.675
돼지고기볶음(n=10)	화학적 분석치	927.0±312.9	800.2±286.2	1070.9±361.4	776.6±360.5	1063.6±280.2	0.647
	세절 염도 계산치	996.1±431.1	803.3±284.0	1358.1±473.3	819.3±275.9	910.8±644.8	0.437
	여과 염도 계산치	1159.5±439.4	1044.2±328.0	1496.2±427.9	973.9±307.2	1048.1±762.0	0.539
멸치볶음(n=10)	화학적 분석치	355.1±102.6	391.2±6.23	260.2±105.4	397.7±86.9	397.6±136.8	0.336
	세절 염도 계산치	223.9±53.2	286.1±8.0	224.1±8.0	218.2±57.6	168.8±28.9	0.167
	여과 염도 계산치	338.4±70.4	443.5±1.81	333.5±60.3	308.9±50.7	285.0±41.4	0.061
고등어조림(n=10)	화학적 분석치	436.8±157.4	590.7±339.1	383.0±13.6	369.5±109.5	464.8±111.0	0.478
	세절 염도 계산치	536.4±100.7	611.4±154.6	497.8±77.2	560.7±118.2	482.6±64.2	0.592
	여과 염도 계산치	631.4±136.6	795.9±223.3	573.3±78.5	634.5±107.0	549.3±70.6	0.260
우영/연근조림(n=10)	화학적 분석치	285.3±126.0	395.6±133.6	300.3±197.7	216.2±51.0	255.9±24.2	0.535
	세절 염도 계산치	226.5±106.7	302.5±61.0	242.6±178.1	191.5±67.1	178.8±75.6	0.695
	여과 염도 계산치	259.9±125.7	343.7±91.7	280.8±215.6	216.8±58.6	209.6±89.6	0.729
돼지갈비찜/찜닭(n=10)	화학적 분석치	1122.8±382.8	835.8±41.8 ^a	1093.3±150.4 ^{ab}	1555.5±408.7 ^b	805.0±80.4 ^a	0.049
	세절 염도 계산치	1116.9±300.1	894.1±75.8	1168.9±238.6	1375.9±358.6	873.1±77.6	0.185
	여과 염도 계산치	1376.5±451.1	1067.3±8.9	1352.3±256.9	1787.1±653.6	1106.1±4.8	0.263
양파장아찌(n=10)	화학적 분석치	184.6±56.3	133.6±37.5	238.1±74.1	169.5±10.7	178.0±36.1	0.203
	세절 염도 계산치	203.1±102.4	127.9±46.1	297.2±144.7	163.9±33.2	195.7±74.0	0.275
	여과 염도 계산치	212.8±102.5	137.0±46.3	303.7±146.9	174.6±37.6	209.7±76.2	0.305
배추김치(n=10)	화학적 분석치	325.5±82.8	426.3±93.3	312.2±33.8	329.9±21.1	238.1±117.0	0.129
	세절 염도 계산치	379.0±55.7	419.3±77.9	409.7±12.9	372.1±28.0	302.8±45.7	0.088
	여과 염도 계산치	436.3±51.3	494.1±40.8	445.3±19.4	426.0±10.0	380.5±86.9	0.143
총각김치(깍두기)(n=10)	화학적 분석치	275.4±89.9	264.5±34.4	254.7±179.0	272.6±23.9	321.7±21.5	0.910
	세절 염도 계산치	350.1±98.6	317.4±29.8	336.3±180.1	366.7±77.6	378.5±66.9	0.942
	여과 염도 계산치	381.0±98.1	357.2±28.4	357.9±179.9	400.8±68.7	409.6±77.9	0.934

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

표 36. 전국 권역별 가정식 한식 대표 메뉴의 조리방법별 염도

	%					
	전체 (n=150)	수도권 (n=30)	중부권 (n=30)	경상권 (n=45)	전라권 (n=30)	F-value
일품요리(n=10)	0.75±0.25 ^a	0.78±0.00 ^a	0.64±0.06 ^a	0.63±0.18 ^a	1.05±0.49 ^a	1.662 ^{NS}
국/찌개/탕류(n=60)	0.84±0.29 ^a	0.69±0.19 ^a	0.91±0.29 ^a	0.88±0.37 ^{ab}	0.82±0.19 ^a	1.633 ^{NS}
볶음류†(n=20)	1.18±0.30 ^b	1.08±0.37 ^{ab}	1.27±0.27 ^a	1.09±0.28 ^{ab}	1.26±0.36 ^a	0.537 ^{NS}
조림류(n=20)	1.54±0.65 ^c	1.49±0.37 ^{bc}	2.00±1.02 ^b	1.21±0.27 ^{bc}	1.43±0.16 ^a	1.726 ^{NS}
찜류(n=10)	1.22±0.40 ^b	1.15±0.13 ^{ab}	1.12±0.36 ^a	1.26±0.70 ^{bc}	1.37±0.24 ^a	0.141 ^{NS}
김치류(n=30)	1.98±0.58 ^d	1.78±0.49 ^{cA}	2.09±0.43 ^{bB}	1.71±0.48 ^{cA}	2.43±0.79 ^{bB}	2.519 ^{NS}
p-value	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

NS: not significant

†: 볶음류 중 멸치볶음은 포함하지 않음

표 37. 전국 권역별 단체급식 한식 대표 메뉴의 조리방법별 염도

	%					
	전체 (n=150)	수도권 (n=30)	중부권 (n=30)	경상권 (n=45)	전라권 (n=30)	F-value
일품요리(n=10)	0.76±0.21 ^a	0.78±0.15 ^a	0.88±0.26 ^a	0.65±0.21 ^a	0.72±0.23 ^a	0.564 ^{NS}
국/찌개/탕류(n=60)	0.74±0.17 ^a	0.74±0.14 ^a	0.79±0.23 ^a	0.71±0.16 ^{ab}	0.73±0.11 ^a	0.767 ^{NS}
볶음류†(n=20)	1.02±0.26 ^a	0.87±0.33 ^a	1.01±0.28 ^a	0.99±0.20 ^{abc}	1.22±0.23 ^b	1.227 ^{NS}
조림류(n=20)	1.54±0.80 ^b	1.90±0.96 ^b	1.81±1.09 ^b	1.36±0.44 ^c	1.06±0.34 ^{ab}	1.116 ^{NS}
찜류(n=10)	1.00±0.18 ^a	0.87±0.20 ^a	1.08±0.15 ^a	1.14±0.09 ^{bc}	0.80±0.11 ^{ab}	3.534 ^{NS}
김치류(n=30)	2.00±0.46 ^c	1.97±0.35 ^b	2.08±0.43 ^b	1.86±0.57 ^d	2.09±0.49 ^c	0.414 ^{NS}
p-value	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	

평균±표준편차.
 abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.
 NS: not significant
 *: p<0.05 by ANOVA
 †: 볶음류 중 멸치볶음은 포함하지 않음

표 38. 전국 권역별 외식업소 한식 대표 메뉴의 조리방법별 염도

	%					
	전체 (N=150)	수도권 (n=30)	중부권 (n=30)	경상권 (n=45)	전라권 (n=30)	F-value
일품요리(n=10)	0.73±0.17 ^a	0.77±0.19 ^a	0.65±0.17 ^a	0.89±0.08 ^a	0.57±0.03 ^{ac}	2.671 ^{NS}
국/찌개/탕류(n=60)	1.02±0.35 ^{ab}	0.96±0.31 ^a	1.13±0.38 ^a	1.07±0.36 ^a	0.81±0.29 ^{ab}	2.326 ^{NS}
볶음류†(n=20)	1.19±0.44 ^b	1.01±0.25 ^a	1.40±0.60 ^{ab}	1.15±0.28 ^{ab}	1.04±0.52 ^{ab}	0.713 ^{NS}
조림류(n=20)	1.78±0.85 ^c	2.24±0.93 ^b	1.82±1.31 ^{ab}	1.63±0.43 ^c	1.46±0.35 ^b	0.592 ^{NS}
찜류(n=10)	1.20±0.35 ^b	0.91±0.08 ^a	1.19±0.24 ^a	1.55±0.38 ^{bc}	0.98±0.21 ^{ab}	2.780 ^{NS}
김치류(n=30)	2.11±0.86 ^c	1.81±0.39 ^b	2.53±1.40 ^b	1.96±0.31 ^c	2.01±0.62 ^c	1.062 ^{NS}
p-value	<0.001	<0.001	0.005	<0.001	<0.001	

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

NS: not significant

†: 볶음류 중 멸치볶음은 포함하지 않음

표 39. 전국 권역별 가정식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 염도

	전체	수도권 (n=14)	중부권 (n=21)	경상권 (n=21)	전라권 (n=14)	p-value
비빔밥(n=10)	0.75±0.25	0.78±0.00	0.64±0.06	0.63±0.18	1.05±0.49	0.273
된장국(n=10)	0.95±0.36	0.64±0.06	1.08±0.17	1.14±0.57	0.78±0.13	0.412
미역국(n=10)	0.67±0.17	0.48±0.16	0.71±0.15	0.65±0.15	0.83±0.00	0.185
동태찌개/탕(n=10)	0.69±0.12	0.62±0.04	0.74±0.17	0.67±0.15	0.72±0.05	0.779
육개장(n=10)	0.85±0.20	0.70±0.15	0.93±0.06	0.99±0.12	0.69±0.35	0.204
된장찌개(n=10)	1.12±0.37	0.88±0.11	1.28±0.44	1.22±0.53	0.99±0.20	0.693
순두부찌개(n=10)	0.78±0.20	0.85±0.30	0.76±0.21	0.64±0.07	0.94±0.24	0.463

평균±표준편차.

표 40. 전국 권역별 단체급식 일품요리 및 국·찌개·탕류의 염도

	%					
	전체	수도권 (n=14)	중부권 (n=21)	경상권 (n=21)	전라권 (n=14)	p-value
비빔밥(n=10)	0.76±0.21	0.78±0.15	0.88±0.26	0.65±0.21	0.72±0.23	0.659
된장국(n=10)	0.85±0.19	0.96±0.06	0.75±0.25	0.87±0.12	0.87±0.12	0.633
미역국(n=10)	0.62±0.10	0.59±0.13	0.54±0.05	0.65±0.05	0.72±0.11	0.195
동태찌개/탕(n=10)	0.71±0.14	0.79±0.21	0.70±0.05	0.68±0.24	0.67±0.04	0.882
육개장(n=10)	0.74±0.07	0.69±0.06	0.76±0.08	0.75±0.10	0.75±0.04	0.443
된장찌개(n=10)	0.80±0.18	0.71±0.04	0.94±0.24	0.75±0.22	0.77±0.05	0.539
순두부찌개(n=10)	0.78±0.25	0.75±0.08 ^a	1.19±0.15 ^b	0.67±0.20 ^a	0.61±0.13 ^a	0.092

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

표 41. 전국 권역별 외식업소 일품요리 및 국·찌개·탕류의 염도

	%					
	전체	수도권 (n=14)	중부권 (n=21)	경상권 (n=21)	전라권 (n=14)	p-value
비빔밥(n=10)	0.73±0.17	0.77±0.19	0.65±0.17	0.89±0.08	0.57±0.03	0.141
된장국(n=10)	1.17±0.23	1.16±0.10	1.26±0.20	1.24±0.27	0.93±0.29	0.459
미역국(n=10)	0.64±0.15	0.59±0.13	0.69±0.11	0.69±0.05	0.54±0.35	0.694
동태찌개/탕(n=10)	0.94±0.20	0.97±0.34	0.97±0.08	0.95±0.31	0.85±0.19	0.939
육개장(n=10)	1.18±0.30	1.03±0.00	1.10±0.08	1.51±0.38	0.96±0.01	0.100
된장찌개(n=10)	1.36±0.42	1.31±0.42	1.78±0.30	1.22±0.15	1.00±0.58	0.175
순두부찌개(n=10)	0.81±0.21	0.70±0.02	1.00±0.23	0.81±0.18	0.62±0.00	0.174

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

차. 전국 권역별 반찬류의 염도

1) 가정식 반찬류의 염도

전국 권역별 가정의 반찬류의 염도는 표 42와 같다. 권역별 비교 결과에서 쇠고기불고기, 돼지고기볶음, 멸치볶음, 고등어조림, 우영/연근조림, 돼지갈비찜/찜닭, 양파장아찌, 배추김치, 총각김치의 염도는 권역별로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 전체 가정식 비교에서는 멸치볶음(4.45 ± 1.45 mg)의 염도가 가장 높았고, 그 다음이 배추김치(2.20 ± 0.39 mg), 총각김치(1.89 ± 0.45 mg), 우영/연근조림(1.86 ± 0.81 mg) 순이었으며, 쇠고기불고기(1.09 ± 0.32 mg)가 가장 낮은 것으로 나타났다.

2) 단체급식 반찬류의 염도

전국 권역별 단체급식소의 반찬류 염도는 표 43과 같다. 권역별 비교 결과에서 쇠고기불고기, 돼지고기볶음, 멸치볶음, 고등어조림, 우영/연근조림, 돼지갈비찜/찜닭, 양파장아찌, 배추김치, 총각김치의 염도는 권역별로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 전체 단체급식의 비교에서는 멸치볶음(4.07 ± 1.44 mg)의 염도가 가장 높았고, 그 다음이 양파장아찌(2.33 ± 0.60 mg), 배추김치(1.83 ± 0.21 mg), 총각김치(1.82 ± 0.31 mg) 순이었으며, 쇠고기불고기(0.97 ± 0.30 mg)가 가장 낮은 것으로 나타났다.

3) 외식 반찬류의 염도

전국 권역별 외식업소의 반찬류 염도는 표 44와 같다. 권역별 비교 결과에서 쇠고기불고기, 돼지고기볶음, 멸치볶음, 고등어조림, 우영/연근조림, 돼지갈비찜/찜닭, 양파장아찌, 배추김치, 총각김치의 염도는 권역별로 유의한 차이를 나타내지 않았다. 전체 외식에서는 멸치볶음(4.21 ± 0.96 mg)의 염도가 가장 높았고, 그 다음이 양파장아찌(2.62 ± 1.27 mg), 우영/연근조림(2.17 ± 1.07 mg), 배추김치(1.93 ± 0.28 mg) 순이었으며, 쇠고기불고기(1.10 ± 0.31 mg)가 가장 낮은 것으로 나타났다.

표 42. 전국 권역별 가정식 반찬류의 염도

	%					
	전체	수도권 (n=18)	중부권 (n=27)	경상권 (n=27)	전라권 (n=18)	p-value
쇠고기불고기(n=10)	1.09±0.32	0.86±0.06	1.29±0.41	1.12±0.35	0.99±0.30	0.566
돼지고기볶음(n=10)	1.26±0.27	1.30±0.45	1.25±0.15	1.06±0.26	1.53±0.12	0.355
멸치볶음(n=10)	4.45±1.45	5.32±0.60	4.01±1.77	5.16±1.53	3.17±0.86	0.405
고등어조림(n=10)	1.27±0.32	1.34±0.53	1.28±0.32	1.15±0.40	1.40±0.23	0.894
우영/연근조림(n=10)	1.82±0.79	1.65±0.18	2.72±0.98	1.28±0.08	1.47±0.15	0.084
돼지갈비찜/찜닭(n=10)	1.22±0.40	1.15±0.13	1.12±0.36	1.26±0.70	1.37±0.24	0.932
양파장아찌(n=10)	1.86±0.81	1.20±0.12	1.95±0.19	1.59±0.60	2.80±1.49	0.231
배추김치(n=10)	2.20±0.39	2.22±0.21	2.15±0.49	1.99±0.44	2.57±0.17	0.496
총각김치(깍두기)(n=10)	1.89±0.45	1.93±0.22	2.18±0.65	1.56±0.43	1.92±0.07	0.488

평균±표준편차.

표 43. 전국 권역별 단체급식 반찬류의 염도

	%					
	전체	수도권 (n=18)	중부권 (n=27)	경상권 (n=27)	전라권 (n=18)	p-value
쇠고기불고기(n=10)	0.97±0.30	0.67±0.37	0.98±0.11	1.02±0.31	1.19±0.38	0.395
돼지고기볶음(n=10)	1.07±0.23	1.08±0.11	1.05±0.43	0.96±0.07	1.25±0.12	0.692
멸치볶음(n=10)	4.07±1.44	4.10±1.32	3.67±0.91	3.72±0.99	5.16±3.18	0.748
고등어조림(n=10)	1.29±0.20	1.08±0.18	1.36±0.26	1.34±0.16	1.33±0.21	0.496
우영/연근조림(n=10)	1.79±1.08	2.73±0.09	2.27±1.51	1.38±0.68	0.78±0.07	0.246
돼지갈비찜/찜닭(n=10)	1.00±0.18	0.89±0.14	0.87±0.20	1.08±0.15	0.80±0.11	0.088
양파장아찌(n=10)	2.33±0.60	2.29±0.21	0.43±0.57	2.14±0.95	2.53±0.76	0.929
배추김치(n=10)	1.83±0.21	1.73±0.16	1.80±0.19	1.94±0.29	1.82±0.25	0.785
총각김치(깍두기)(n=10)	1.82±0.31	1.89±0.49	2.02±0.31	1.52±0.14	1.92±0.00	0.245

평균±표준편차.

표 44. 전국 권역별 외식업소 반찬류의 염도

	%					
	전체	수도권 (n=18)	중부권 (n=27)	경상권 (n=27)	전라권 (n=18)	p-value
쇠고기불고기(n=10)	1.10±0.31	1.12±0.20	1.07±0.46	1.26±0.19	0.88±0.36	0.543
돼지고기볶음(n=10)	1.28±0.54	1.02±0.36	1.73±0.60	1.04±0.35	1.20±0.77	1.083
멸치볶음(n=10)	4.21±0.96	5.64±0.02	3.92±0.97	3.93±0.64	3.63±0.53	0.089
고등어조림(n=10)	1.38±0.24	1.56±0.39	1.27±0.20	1.43±0.30	1.31±0.05	0.657
우영/연근조림(n=10)	2.17±1.07	2.91±0.78	2.38±1.82	1.84±0.49	1.61±0.52	0.667
돼지갈비찜/찜닭(n=10)	1.20±0.35	0.91±0.08	1.19±0.24	1.55±0.38	0.98±0.21	0.133
양파장아찌(n=10)	2.62±1.27	1.68±0.51	3.78±1.84	2.12±0.38	2.57±0.83	0.277
배추김치(n=10)	1.93±0.28	2.13±0.40	2.08±0.07	1.89±0.14	1.55±0.23	0.088
총각김치(깍두기)(n=10)	1.78±0.50	1.62±0.15	1.71±0.92	1.86±0.40	1.93±0.34	0.942

평균±표준편차.

3. 저염 장류 개발

가. 저염 장류 개발을 위한 관련 자료 조사

국내 장류 시장에서 고추장의 점유율은 2010년 38.2%에서 2012년 40.2%로 증가한 반면, 간장은 2010년 48.6에서 2012년 46.7%로 감소하였다. 된장은 2010년 13.2%에서 2012년 13.1로 큰 변동을 보이지 않고 있는 것으로 나타났다. 국내 장류 시장은 2012년 기준으로 CJ 제일제당, 대상, 샘표식품의 3개 회사 순으로 시장 점유율이 높은 것으로 조사되었다. 2012년 기준으로 간장 시장 점유율은 샘표식품 51.8%, 대상 22.6%, 몽고식품 10.9%의 점유율을 차지하고 있다. 된장 시장은 CJ 제일제당과 대상이 각각 45.7%와 30.3%의 시장 점유율을 보였다. 고추장 시장 점유율은 CJ 제일제당 52.5%, 대상 36.8%로 나타났다(농림축산식품부·한국농수산물유통공사 2013).

장류별 소비 현황을 보면 2012년 기준으로 간장은 샘표의 금 브랜드가 전체의 23.4%, 된장과 고추장은 CJ 제일제당의 해찬들 브랜드가 각각 29.7%, 52.5%를 차지하여 장류별 브랜드 점유율에서 가장 높은 것으로 나타났다(농림축산식품부·한국농수산물유통공사 2013).

시중 판매되는 장류의 염도를 분석한 결과, 간장은 대체로 14.5-24.0%, 된장은 10.5-11.5%, 고추장은 6.6-9.0%로 나타났다(식품의약품안전처 2011). 장류 제품의 염도 1.0을 저감화하면 장류 제품 100g당 나트륨 약 400mg이 감소되는 것으로 보고되었다.

장류의 나트륨 함량을 분석한 연구에서 고추장의 나트륨은 제품 100g 당 1,551-2,450mg으로 나타났으며, 된장은 제품 100 g 당 2,178-5,810mg으로 조사되었다. 또한 간장은 4,550 mg에서 5,858 mg으로 다른 장류에 비해 간장에 가장 많은 나트륨이 함유된 것으로 보고되었다(이현정 2011). 대한영양사협회에서는 나트륨 줄이기 3단계 5가지 실천지침으로 양념류 선택 시 저염 간장, 저염 된장, 저나트륨 등 저염 제품을 선택하도록 권장하고 있다.

국내 장류시장에는 저염 간장, 저염 식염, 저염 된장 등이 제품으로 판매되고 있다. 저염 간장은 나트륨 함량을 기존 간장보다 1/4로 낮춘 청정원의 '햇살담은 자연숙성 저염 진간장' 및 소금 함량을 25% 낮추고 미네랄을 강화한 샘표식품의 '저염 간장 미네랄 플러스' 등이 판매되고 있다. 저염 된장으로는 CJ 제일제당의 '해찬들 4선 저염 된장'이 기존 된장 제품 대비 나트륨을 25% 낮추어 시중에 판매되고 있으며 청정원에서 염도를 9.6%로 낮추어 개발한 저염 된장인 '재래식 안심 생된장'이 판매되고 있다. 신송식품에서는 기존 고추장에 비해 염도가 17% 낮은 '짠맛을 줄인 순쌀태양초고추장'을 판매하고 있다.

과거에는 저염 장류가 환자들에게 주로 이용되었으나 최근 건강에 대한 관심이 증가되면서 저염 장류에 대한 관심이 증가되어 장류 시장에서 저염 장류의 매출이 증가하고 있다. 하지

만 시중 판매되는 저염 장류는 일반 장류에 비해 가격이 비싸 저소득층이나 단체급식에서는 이용하기 어려운 점이 있다.

장류의 나트륨을 낮추기 위해 다양한 식품 재료나 성분을 혼합시켜 염도를 낮춘 저염 장류가 개발되고 있다. 개똥썩을 첨가하여 소금의 양을 줄이고 보관성을 향상시킨 저염 고추장과 저염 된장이 개발되어 특허 등록되었다(김진순 2006; 2009). 또한 고추장에 감초, 겨자와 키토산을 첨가하여 고추장의 기호성을 향상시키고 염도를 5.9%로 낮춘 저염 고추장이 개발되었다(임성일 & 송선미 2010). 다시마를 첨가한 저염 간장(박남희 등 2010), 배와 사과즙을 첨가한 쌀고추장(이애자 2011), 사과즙을 첨가하여 특유의 향과 맛을 지닌 저염 고추장(김충식 & 조정리 1994), 녹차를 첨가한 된장, 간장 및 고추장 등이 개발되어 특허 출원되었다(김순동 등 1999). 메주에 김치유산균을 접종하여 발효시켜 염도를 낮춘 고추장이 특허 등록되었다(윤기천 2010). *Aspergillus oryzae*로 저염 단기 숙성물을 만들어 이를 된장의 제조에 사용하여 기준 11%인 일반 된장보다 10% 미만의 염도가 되었다(김형희 2011). 혼합곡물 및 양파분말을 첨가하여 소금 함량을 낮춘 양파오곡된장이 제조되었으며(김순동 2009), 된장 제조에 보리를 혼합하여 염도를 줄인 저염보리된장이 제조되었다(송재옥 2012). 또한 대두 발효물, 밀 발효물, 흑마늘 발효물을 혼합하여 저염 간장을 제조하였고(조은경 2014), 재래간장과 흑마늘 저온숙성발효 추출액을 혼합한 저염 맛간장이 제조되어 특허등록되었다(김진안 2014).

저염 장류 개발에 활용된 부가 식품재료의 기능성에 대하여 다양한 연구 결과가 발표되었다. 국화 꽃에는 많은 양의 quercitrin과 myricetin이 함유되어 있으며(Wu 등 2010), 국화 꽃과 국화 잎, 줄기의 항산화 효과를 실험한 연구에서 Fe^{2+} chelating 효과를 나타낸 것으로 보고되었다(우정향 등 2010). 또한 국화차 조성물이 간세포 및 백혈구 DNA의 손상에 대한 보호효과를 나타내었다(이현정 등 2011). 국화에 다량 함유된 페놀과 플라보노이드가 항산화 효과를 나타내었다는 연구 결과가 보고되었으며(Debnath 등 2012), 국화 추출물이 인체의 전립선암 세포에 대해 억제효과를 나타내었다고 보고되었다(Kim 등 2013). Tsuji-Naito 등(2009)의 연구에서는 감국(*C. indicum* L.)에 caffeic acid, luteolin, kaempferol이 많이 함유되어 있으며 이는 당뇨병 합병증 및 노화 억제에 효과를 나타낸다고 하였다. 당귀 추출물을 흰쥐에게 투여한 연구에서는 콜레스테롤 저하효과를 보였으며(Won 2003), 당귀약침액이 elastase 효소 활성을 가지고 있으므로 폐동맥 고혈압과 폐기종의 치료에 효과가 효과가 있는 것으로 보고되었다(이세민 2011). 또한 당귀 추출물은 지질과산화물 생성 및 단백질의 산화에 억제작용이 있다고 보고되었다(강순아 2004). 등굴레 추출물은 민간요법에서 체력 보강의 목적으로 사용되고 있다. Streptozotocin으로 유도된 쥐에게 등굴레를 투여한 결과, 혈청 인슐린 농도가 증가되었고 인슐린 민감성이 증가되었다(최현주 등 2003). 등굴레에는 flavonoid가 많이 함유되어 있어 당뇨 유도 쥐에게 공급하였을 때 혈당 강하작용을 나타내었

다(Shu 등 2009). 등굴레의 saponin 분획물은 항당뇨병 효과를 나타내었고, flavonoid 분획물에서는 항산화 활성이 높았다고 보고되었다(Deng 등, 2012). 생강은 향기성분과 gingerols, shogaols, paradols, zingerone 등의 기능성 물질을 함유하여(Shukla & Shukla, 2007) 높은 항산화효과를 가지는 것으로 알려져 있다(김은정 & 안명수, 1993). 양파는 풍부한 flavonoid와 함황 화합물을 함유하고 있으며, 항산화작용, 혈당 저하, 항균, 지질 대사 개선 등의 효과를 가진 것으로 보고되었다(박재희 등, 2008). 대추는 과일, 식재료, 체력 보강제로 널리 사용되고 있는데 주요 기능성분인 flavonoids, phenolics, 비타민 C, triterpenic acids 등을 많이 함유하고 있다(Gao 등 2013). 또한 대추의 페놀성 화합물은 free radical 소거능을 가지며(김효경 & 주광지 2005), 대추 열수 추출물은 bifidum균의 생육을 증진시킨 것으로 나타났다(정혜미 등 2011).

나. 저염 장류의 제조

저염 장류는 간장 2종(국간장/진간장), 된장 2종(찌개용/무침용), 고추장 2종, 쌈장 1종을 개발하였으며, 각각의 재료와 만드는 방법은 다음과 같다.

1) 저염 국간장

◦재료:

국간장(기본) 500g, 무즙 100g, 사과즙 100g, 양배추즙 100g

◦만드는 법:

- ①무즙, 사과즙은 강판에 갈아 준비한다.
- ②양배추즙은 믹서에 갈아 준비한다.
- ③볼(bowl)에 간장(기본), ①과 ②의 재료를 넣고 잘 섞어준다
- ④냄비에 ③의 재료를 넣고 약한 불에 올려 저어주면서 끓기 시작하면 불에서 내린다.
- ⑤위 과정에 의해 670g의 저염 국간장이 만들어진다.



2) 저염 진간장

◦ 재료:

진간장(기본) 440g, 등굴레추출물(5g/200ml) 90g,
다시마우린물(5g/200ml) 90g, 생강즙 30g, 물엿 125g, 청주
90g, 설탕 40g

◦ 만드는 법:

- ① 생강은 강판에 갈은 후 즙을 사용한다.
- ② 등굴레는 끓는 물에서 이중탕하여 30분 동안 가열한 후
체에 걸러 추출물을 사용한다.
- ③ 다시마는 끓는 물에 1분 동안 담가 우린 물을 사용한다.
- ④ 볼(bowl)에 간장(기본)과 ①, ②, ③의 재료를 넣고 잘
섞어준다
- ⑤ 냄비에 ④의 재료를 넣고 약한 불에 올려 저어주면서 끓기
시작하면 불에서 내린다.
- ⑥ 위 과정에 의해 840g의 저염 진간장이 만들어진다.



3) 저염 된장(찌개용)

◦ 재료:

된장(기본) 1kg, 메주콩(삶아 으갠 것) 50g(마른콩 기준), 감
자(삶아 으갠 것), 100g, 양파(간 것) 100g, 무즙 50g,
고추씨 가루 40g

◦ 만드는 법:

- ① 마른 메주콩은 물에 충분히 불린 후 삶아 으갠다.
- ② 감자는 삶아서 으깨어 준비한다.
- ③ 양파는 강판에 갈아 준비한다.
- ④ 무는 강판에 갈아 준비한다.
- ⑤ 볼(bowl)에 된장(기본), ①, ②, ③, ④의 재료와 고추씨
가루를 섞어 골고루 혼합한다.
- ⑥ 위 과정에 의해 1,400g의 저염 된장이 만들어진다.



4) 저염 된장(무침용)

◦재료:

된장(기본) 500g, 울무가루(볶은 것) 50g, 파인애플(통조림, 다진 것) 500g, 양파(간 것) 100g

◦만드는 법:

- ①울무는 볶아서 가루를 낸다.
- ②파인애플은 믹서에 갈아서 준비한다.
- ③양파는 강판에 갈아 준비한다.
- ④무는 강판에 갈아 준비한다.
- ⑤볼(bowl)에 된장(기본), ①, ②, ③, ④의 재료와 고추씨 가루를 넣어 골고루 혼합한다.
- ⑥ 위 과정에 의해 1,100g의 저염 된장이 만들어진다.



5) 저염 고추장 1

◦재료:

고춧가루 150g, 메줏가루 80g, 말린 국화 꽃 추출물 (5g/100ml) 200g, 차조가루 200g, 무즙 300g, 엿기름 50g, 소주 150g, 조청 500g, 물엿 500g, 소금 70g

◦만드는 법:

- ①차조는 물에 씻어 1시간동안 불린 후 갈아서 가루를 낸다.
- ②무는 강판에 갈아서 그대로 사용한다.
- ③엿기름은 면보에 싸서 물 10배 분량을 넣고 주물러서 거른 물을 사용한다.
- ④말린 국화 꽃은 끓는 물에서 30분간 중탕하여 추출물 (5g/100ml)을 사용한다.
- ⑤ ①, ②, ③, ④의 재료를 혼합하고 반으로 줄인 후 조청과 물엿을 넣고 끓여서 식힌다.
- ⑥위 내용물이 미지근하게 식으면 고춧가루, 메줏가루, 소주, 소금을 넣고 골고루 섞은 다음 냉장온도에서 10-15일간 숙성시킨다.
- ⑦위 과정에 의해 2,150g의 저염 고추장이 만들어진다.



6) 저염 고추장 2

◦재료:

고춧가루 150g, 메줏가루 80g, 당귀추출물(5g/100ml) 200g, 대추(마른 것) 120g, 고구마 300g, 엿기름 50g, 소주 150g, 조청 500g, 물엿 500g, 소금 70g

◦만드는 법:

- ① 대추는 잘 씻은 후 압력솥에 물 2컵을 넣고 끓으면 약한 불로 낮추어 10분간 더 끓인 후 체에 걸러서 씨와 껍질을 제거한다.
- ② 고구마는 강판에 갈아서 그대로 사용한다.
- ③ 엿기름은 면보에 싸서 물 10배량을 넣고 주물러서 거른 물을 사용한다.
- ④ 당귀는 끓는 물에서 30분간 중탕하여 추출물(5g/100ml)을 사용한다.
- ⑤ ①, ②, ③, ④의 재료를 혼합하고 반으로 줄인 후 조청과 물엿을 넣고 끓여서 식힌다.
- ⑥ 위 내용물이 미지근하게 식으면 메줏가루, 고춧가루, 소주, 소금을 넣고 골고루 섞은 다음 냉장온도에서 10-15일간 숙성시킨다.
- ⑦ 위 과정에 의해 2,000g의 저염 고추장이 만들어진다.



7) 저염 쌈장

◦재료:

된장(기본) 500g, 고추장(기본) 100g, 현미밥(으깬 것) 100g, 양파(간 것) 50g, 볶은 콩가루(흑태) 10g, 표고버섯 가루 4g, 고추씨 가루 20g

◦만드는 법:

- ① 현미밥은 잘 으깨어 준비한다.
- ② 양파는 강판에 갈아 준비한다.
- ③ 된장(기본), 고추장(기본), 현미밥(으깬 것), 양파(간 것), 콩가루, 표고버섯 가루, 고추씨 가루를 잘 섞어준다.
- ④ 위 과정에 의해 770g의 저염 쌈장이 만들어진다.



4. 저염 장류의 성분 분석

가. 장류의 일반성분 분석

저염 간장, 된장, 고추장 및 쌈장의 일반성분을 분석한 결과는 표 45와 같다. 저염 장류일 수록 수분 함량은 증가되는 경향이었으나 고추장의 경우에는 개발된 저염 고추장(C2, C3)과 일반고추장대조군(C1)에서 유사한 함량을 나타내었다. 조단백 함량에서 저염 장류는 일반장류 대조군에 비해 감소하는 경향이었으나 일반장류저염대조군에 비해서는 높은 경향이였다. 그러나 저염 된장(찌개용, B2)의 경우에는 일반된장대조군(B1)의 조단백 함량보다 높은 경향이 었으나 유의적인 차이는 아니었다. 조회분과 조지방의 경우에도 유사한 경향이였으나 저염 고추장2(C3)의 조지방 함량은 일반고추장대조군(C1)의 조지방 함량보다 높게 나타났다.

표 45. 장류의 일반성분

(%)				
실험군	수분	조단백	조회분	조지방
A1	73.0±0.85 ^a	4.9±0.46 ^b	17.1±0.19 ^c	3.8±0.10 ^c
A2C	89.3±1.21 ^c	3.3±0.31 ^a	11.6±0.13 ^a	2.6±0.07 ^a
A2	77.3±0.56 ^b	3.2±0.53 ^a	12.0±0.24 ^b	3.6±0.16 ^b
A3	73.2±1.53 ^b	4.7±0.30 ^b	14.7±0.11 ^c	4.7±0.11 ^c
A4C	86.1±1.27 ^c	2.6±0.17 ^a	8.1±0.07 ^b	2.6±0.06 ^a
A4	71.8±1.05 ^a	2.7±0.36 ^a	7.9±0.03 ^a	3.2±0.09 ^b
B1	47.5±1.24 ^a	13.9±0.10 ^c	12.2±0.15 ^e	3.4±0.07 ^e
B2C	60.2±1.66 ^b	9.4±0.07 ^b	8.3±0.10 ^c	2.3±0.05 ^d
B2	50.6±2.80 ^a	14.4±0.76 ^c	8.8±0.21 ^d	2.0±0.09 ^c
B3C	82.5±1.85 ^c	6.5±0.34 ^a	3.9±0.10 ^a	0.9±0.04 ^a
B3	62.4±0.57 ^b	9.9±0.27 ^b	5.3±0.02 ^b	1.8±0.15 ^b
C1	34.1±1.67 ^a	6.8±0.46 ^c	7.6±0.01 ^c	1.6±0.22 ^a
C23C	62.8±2.47 ^b	4.3±0.29 ^a	4.8±0.01 ^b	1.0±0.14 ^a
C2	30.8±2.27 ^a	5.4±0.18 ^b	4.5±0.01 ^a	1.3±0.10 ^a
C3	32.1±1.31 ^a	4.0±0.30 ^a	4.5±0.06 ^a	2.9±0.61 ^b
D1	36.3±0.96 ^a	8.9±0.10 ^b	8.0±0.01 ^c	5.6±0.20 ^b
D2C	64.4±1.82 ^c	6.5±0.07 ^a	5.9±0.00 ^a	4.1±0.15 ^a
D2	45.2±2.73 ^b	8.4±0.46 ^b	6.2±0.00 ^b	3.9±0.47 ^a

평균±표준편차(n=3).

abc: 다른 알파벳 윗첨자를 가진 값들은 각 장류 실험군의 평균값 간 유의적인 차이가 있음(p<0.05).

나. 염도, 당도, pH 및 색도

장류의 염도, 당도, pH 및 색도의 측정 결과는 표 46과 47에 나타내었다. 장류의 염도를 측정한 결과 개발된 저염 장류는 각 일반장류대조군의 염도에 비해 많이 낮은 것으로 나타났다. 개발된 저염 장류의 염도에서 저염 국간장(A2)은 일반국간장대조군(A1)의 70.6%, 저염 진간장(A4)은 일반진간장대조군(A3)의 53.5%, 저염 된장(B2, B3)은 일반된장대조군(B1)의 71.8%와 42.7%, 저염 고추장(C2, C3)은 2종 모두 일반고추장대조군(C1)의 61.0%, 저염 쌈장(D2)은 일반쌈장대조군(D1)의 71.9%에 해당하는 염도를 나타냈다. 일반저염장류대조군은 개발된 저염 장류의 염도에 맞추어 조제되었으므로 각각의 저염 장류와 같은 염도를 나타내었다.

당도에 있어서는 저염 국간장(A2), 저염 된장(B2, B3), 저염 쌈장(D2)은 각각의 일반대조군에 비해서는 낮았으나 일반저염대조군에 비해서는 높게 나타났다. 그러나 저염 진간장(A4)과 저염 고추장(C2, C3)은 일반대조군에 비해서 높은 당도를 나타내었다.

장류의 pH는 각 장류 종류에서 일반적으로는 유사한 값을 나타내었으나 저염 된장(B2, B3)에서 일반된장대조군(B1)에 비해 낮은 값을 나타내었고 저염 고추장의 경우에는 C2군이 일반고추장대조군에 비해 낮은 값을 나타내었다.

장류의 색도에서는 L(light) 값이 저염 간장, 저염 된장에서 각각의 일반대조군에 비해 높았고 a(redness) 값은 저염 진간장에서는 일반대조군에 비해 높았으나 저염 된장(B3), 저염 고추장(C2, C3), 저염 쌈장(D2)에서는 일반대조군에 비해 낮은 경향이였다. b(yellowness) 값은 저염 간장(A2, A4), 저염 된장(B2, B3)에서는 일반대조군에 비해 높은 값을 나타냈으나 저염 고추장(C2, C3), 저염 쌈장(D2)은 일반대조군에 비해 낮은 경향이였다. 이는 개발된 저염 장류에 첨가한 재료의 색을 반영한 결과로 여겨진다.

표 46. 장류의 염도, 당도 및 PH

실험군	염도(%)	당도(brix)	pH
A1	17.0±0.1 ^b	36.0±0.0 ^c	5.1±0.0 ^b
A2C	12.0±0.0 ^a	28.0±0.0 ^a	5.2±0.0 ^c
A2	12.0±0.2 ^a	33.0±0.0 ^b	5.0±0.0 ^a
A3	14.4±0.3 ^b	34.0±0.0 ^b	4.9±0.0 ^a
A4C	7.7±0.0 ^a	21.0±0.0 ^a	5.0±0.0 ^b
A4	7.7±0.2 ^a	35.0±0.0 ^c	5.0±0.0 ^b
B1	10.3±0.1 ^c	40.7±0.6 ^d	5.4±0.0 ^c
B2C	7.4±0.0 ^b	32.7±0.6 ^{b^c}	5.4±0.0 ^c
B2	7.4±0.1 ^b	34.0±1.0 ^c	5.1±0.0 ^b
B3C	4.4±0.0 ^a	21.0±0.0 ^b	5.5±0.0 ^d
B3	4.4±0.1 ^a	31.3±1.2 ^a	4.5±0.0 ^a
C1	5.9±0.0 ^b	56.0±0.0 ^b	4.6±0.2 ^a
C2C	3.6±0.0 ^a	36.0±0.0 ^a	4.7±0.0 ^a
C2	3.6±0.1 ^a	63.7±0.6 ^d	5.1±0.0 ^b
C3	3.6±0.0 ^a	62.3±0.6 ^c	4.9±0.0 ^b
D1	6.4±0.1 ^b	45.7±0.6 ^c	5.1±0.0 ^b
D2C	4.6±0.0 ^a	40.3±0.6 ^b	5.2±0.0 ^c
D2	4.6±0.0 ^a	34.0±0.0 ^a	5.0±0.0 ^a

평균±표준편차(n=3).

abc: 다른 알파벳 윗첨자를 가진 값들은 각 장류 실험군의 평균값 간 유의적인 차이가 있음 (p<0.05).

표 47. 장류의 색도

실험군	L	a	b
A1	17.2±0.3 ^a	23.8±0.3 ^b	20.6±0.2 ^b
A2C	17.9±0.4 ^b	17.6±0.5 ^a	14.2±0.3 ^a
A2	22.2±0.1 ^c	23.6±0.8 ^b	29.5±0.3 ^c
A3	5.1±0.0 ^a	1.7±0.2 ^a	1.7±0.0 ^a
A4C	7.4±0.3 ^b	14.5±0.4 ^b	5.8±0.1 ^b
A4	10.7±0.7 ^c	16.2±0.7 ^c	9.6±0.2 ^c
B1	46.2±1.8 ^a	11.0±0.1 ^d	25.4±0.4 ^a
B2C	53.2±0.7 ^c	6.6±0.1 ^b	28.8±0.4 ^b
B2	50.4±0.6 ^b	12.5±0.7 ^e	29.5±0.5 ^c
B3C	51.2±0.3 ^b	5.7±0.1 ^a	30.2±0.2 ^d
B3	60.5±0.2 ^d	7.8±0.3 ^c	33.2±0.3 ^e
C1	30.0±1.3 ^b	22.9±1.3 ^d	12.6±0.9 ^c
C2C	29.4±0.3 ^b	21.1±0.1 ^c	11.3±0.2 ^b
C2	29.7±0.3 ^b	19.0±0.9 ^b	11.4±0.4 ^b
C3	27.0±1.3 ^a	17.3±0.4 ^a	9.0±0.4 ^a
D1	45.2±0.4 ^c	30.6±1.1 ^c	36.3±1.0 ^b
D2C	37.7±0.2 ^a	22.2±0.4 ^b	39.8±1.2 ^c
D2	42.8±0.6 ^b	17.5±0.4 ^a	26.5±0.6 ^a

평균±표준편차(n=3).

abc: 다른 알파벳 윗첨자를 가진 값들은 각 장류 실험군의 평균값 간 유의적인 차이가 있음(p<0.05).

다. 나트륨 함량

장류의 나트륨 함량은 표 48에 나타내었다. 저염 국간장(A2)은 일반국간장대조군(A1)의 77.9%의 나트륨 함량을 나타내었고, 저염 진간장(A4)은 일반진간장대조군(A3)의 48.0%로 나타났다. 저염 된장(B2, B3)은 일반된장대조군(B1)의 각각 68.5%, 42.6%의 나트륨 함량을 나타내었다. 저염 고추장(C2, C3)의 나트륨 함량은 일반고추장대조군(C1)의 각각 44.1%, 43.1% 수준으로 나타났다. 저염 쌈장(D2)은 저염쌈장대조군(D1)에 비해 74.0%의 나트륨 함량을 보였다. 이는 각 장류의 염도 측정 결과와 유사한 경향을 보인 것이다.

표 48. 장류의 나트륨 함량

실험군	(mg/100g)	
	나트륨	
A1	5257.7±3.1	
A2C	3865.0±35.5	
A2	4095.5±324.8	
A3	4526.4±209.2	
A4C	2454.5±82.9	
A4	2173.4±1.8	
B1	3342.8±171.2	
B2C	2569.9±24.6	
B2	2289.6±102.9	
B3C	1447.4±11.7	
B3	1423.4±122.5	
C1	2381.4±73.3	
C23C	1318.9±49.9	
C2	1051.9±164.2	
C3	1026.5±101.5	
D1	2326.3±183.4	
D2C	1645.6±42.5	
D2	1722.6±124.7	

평균±표준편차(n=2).

라. 유기산 함량

장류 중의 유기산 함량은 표 49에서와 같다. 저염 국간장(A2)의 유기산 함량은 malic acid 를 제외하고는 일반국간장대조군(A1)에 비해 낮았으나 oxalic acid, malic acid, succinic acid 함량은 일반저염대조군(A2C)에 비해서는 높게 나타났다. 저염 진간장(A4)의 malic acid 함량은 일반진간장대조군(A3)에 비해 높았으나 유의적은 아니었고 다른 유기산 함량은 낮은 경향이였다. 그러나 일반저염진간장대조군(A4C)에 비해서는 높은 경향이였다.

된장의 유기산 함량도 간장의 경우와 유사한 경향이였다. 저염 고추장(C2, C3)의 유기산 함량은 malic acid 함량에서 일반고추장대조군에 비해 높았으나 나머지 유기산에서는 낮은 경향이였다. 그러나 일반저염고추장대조군에 비해서는 높은 값을 나타내었다. 쌈장에서도 고추장의 경우와 유사한 경향이였다.

표 49. 장류의 유기산 함량

Group	(mg/g)				
	oxalic acid	malic acid	lactic acid	citric acid	succinic acid
A1	1.72±0.03 ^c	0.39±0.01 ^b	5.65±0.22 ^b	5.67±0.37 ^b	35.2±1.7 ^b
A2C	1.22±0.05 ^a	0.28±0.03 ^a	3.90±0.15 ^a	4.14±0.29 ^a	24.2±1.3 ^a
A2	1.45±0.08 ^b	0.40±0.02 ^b	3.82±0.21 ^a	3.78±0.23 ^a	26.0±0.2 ^a
A3	1.60±0.01 ^c	0.55±0.04 ^b	5.93±0.16 ^c	4.47±0.13 ^c	48.0±3.6 ^b
A4C	0.88±0.03 ^a	0.29±0.02 ^a	3.20±0.22 ^a	2.46±0.17 ^a	25.4±2.3 ^a
A4	1.09±0.03 ^b	0.62±0.07 ^b	3.92±0.19 ^b	2.95±0.20 ^b	24.1±0.2 ^a
B1	0.79±0.04 ^d	1.91±0.10 ^d	3.76±0.15 ^{cd}	4.98±0.14 ^e	45.8±0.8 ^e
B2C	0.57±0.03 ^b	1.39±0.11 ^c	2.67±0.20 ^b	3.83±0.28 ^c	32.1±1.2 ^c
B2	0.80±0.03 ^d	1.06±0.20 ^b	3.87±0.59 ^d	4.48±0.20 ^d	36.4±0.3 ^d
B3C	0.36±0.02 ^a	0.43±0.10 ^a	1.82±0.13 ^a	1.88±0.23 ^a	16.7±0.5 ^a
B3	0.65±0.03 ^c	0.90±0.07 ^b	3.22±0.26 ^{bc}	3.17±0.31 ^b	24.2±0.4 ^b
C1	1.22±0.02 ^b	0.55±0.10 ^b	0.94±0.12 ^b	4.60±0.25 ^c	11.7±0.6 ^b
C23C	0.74±0.01 ^a	0.35±0.07 ^a	0.57±0.06 ^a	3.08±0.19 ^a	7.1±0.4 ^a
C2	0.74±0.07 ^a	0.66±0.02 ^{bc}	0.92±0.02 ^b	3.68±0.20 ^b	7.2±0.3 ^a
C3	0.70±0.01 ^a	0.67±0.02 ^c	0.89±0.07 ^b	3.75±0.13 ^b	7.9±0.1 ^a
D1	0.84±0.01 ^c	0.83±0.05 ^c	3.54±0.04 ^c	5.73±0.11 ^b	41.2±0.5 ^c
D2C	0.61±0.02 ^a	0.62±0.03 ^a	2.69±0.08 ^a	4.41±0.15 ^a	29.3±0.4 ^b
D2	0.76±0.01 ^b	0.73±0.06 ^b	2.98±0.19 ^b	5.48±0.28 ^b	24.8±0.8 ^a

평균±표준편차(n=3).

abc: 다른 알파벳 윗첨자를 가진 값들은 각 장류 실험군의 평균값 간 유의적인 차이가 있음(p<0.05).

마. 유리당 함량

장류의 유리당 함량은 표 50에 나타내었다. 저염 국간장(A2)의 fructose, glucose, sucrose 함량은 일반국간장대조군과 일반저염국간장대조군 모두에 비해 높게 나타났다. 저염 진간장(A4)의 유리당 함량은 sucrose 함량에서 높게 나타났다. 저염 된장에서는 B2군은 sucrose 함량이 일반된장대조군에 비해 높게 나타났고 B3군은 fructose 함량에서 높은 값을 나타내었다. 저염 고추장(C2, C3)의 유리당 함량은 fructose와 maltose 함량에서 일반고추장대조군과 일반저염고추장대조군 모두에 비해 높게 나타났다. 쌈장에서는 저염 쌈장(D2)의 유리당 함량은 일반쌈장대조군에 비해서는 낮은 경향이었으나 일반저염쌈장대조군에 비해서는 높은 경향이였다.

표 50. 장류 중의 유리당 함량

Group	(ug/mL)			
	Fructose	Glucose	Sucrose	Maltose
A1	20.2±0.6 ^b	—	1.6±0.1	—
A2C	14.7±0.3 ^a	—	—	—
A2	28.9±0.6 ^c	29.0±1.8	2.5±0.0	—
A3	16.9±0.3 ^b	12.0±0.1	1.7±0.1	—
A4C	13.0±3.6 ^a	9.3±2.4	—	—
A4	13.4±3.5 ^a	—	61.0±0.5	—
B1	11.1±0.9 ^c	117.0±2.7 ^d	3.2±0.2	—
B2C	8.2±0.1 ^b	88.8±2.6 ^b	—	—
B2	10.0±0.4 ^c	102.0±5.5 ^c	5.2±0.3	—
B3C	5.2±0.2 ^a	54.4±0.3 ^a	—	—
B3	27.8±0.1 ^d	86.4±0.5 ^b	—	—
C1	14.3±0.5 ^b	145.8±1.8 ^d	—	135.7±0.1 ^b
C2C	9.8±0.2 ^a	96.9±2.0 ^c	—	79.4±0.6 ^a
C2	17.0±0.3 ^c	51.8±1.4 ^a	—	225.9±1.3 ^c
C3	27.2±0.1 ^d	81.1±1.4 ^b	—	241.0±0.6 ^d
D1	5.5±0.0 ^b	137.7±8.3 ^c	20.6±1.0 ^c	83.8±1.1 ^c
D1C	3.9±0.1 ^a	102.0±0.8 ^a	13.6±0.1 ^a	58.2±0.6 ^b
D2	5.9±0.1 ^c	110.4±3.8 ^b	15.2±1.7 ^b	56.0±0.8 ^a

평균±표준편차(n=3).

abc: 다른 알파벳 윗첨자를 가진 값들은 각 장류 실험군의 평균값 간 유의적인 차이가 있음(p<0.05).

바. 유리아미노산 함량

장류 중의 유리아미노산 함량은 표 51-54에서 나타내었다. 실험군에 따라 각 유리아미노산 함량은 다양한 결과를 나타내었으나 일반국간장대조군(A1)에서 총 유리아미노산함량이 가장 높게 나타났다. 저염 국간장(A2)의 총 유리아미노산 함량은 일반저염국간장대조군(A2C) 보다 높았고 저염 진간장(A4)은 일반저염진간장대조군(A4C) 보다 높았다. 된장의 경우에도 유사한 경향이였다. 저염 고추장(C2, C3)의 경우에는 모두 대조군에 비해 낮게 나타났다. 찜장에서는 간장과 된장의 경우와 유사한 경향이였다.

표 51. 간장의 유리아미노산 함량

종류	(mg/100g)					
	A1	A2C	A2	A3	A4C	A4
P-Ser	8.08	5.36	6.28	11.82	6.15	8.93
Tau	8.92	6.06	7.11	14.61	7.81	7.49
Asp	658.62	456.18	511.97	649.68	348.49	367.15
Thr	179.99	124.63	143.78	193.76	103.25	112.90
Ser	227.04	157.53	193.22	253.88	135.58	145.87
Glu	897.66	631.22	722.07	903.29	490.55	548.18
Gly	211.69	148.83	157.79	208.28	112.79	123.42
Ala	339.86	240.49	236.60	343.20	187.89	201.66
Cit	4.65	3.23	3.23	6.05	3.22	4.85
a-ABA	32.92	22.78	19.39	40.23	21.25	20.31
Val	203.99	143.73	163.95	224.32	123.39	132.09
Met	47.91	33.10	35.36	55.34	29.62	28.86
Cysthi	6.85	4.65	3.79	6.61	3.62	3.77
Ile	197.29	136.90	153.47	223.41	119.31	128.08
Leu	379.02	263.57	290.82	408.15	218.02	235.88
Tyr	64.15	44.30	49.09	83.37	44.23	46.93
Phe	205.62	142.01	154.75	247.41	130.51	140.02
b-Ala	14.90	10.28	11.54	20.20	10.73	8.59
g-ABA	13.63	9.43	18.47	16.76	8.86	9.54
EOHNH2	5.23	3.89	4.37	5.53	3.20	3.56
NH3	132.28	91.80	92.96	135.18	72.50	79.09
Hyls	-	-	-	3.65	-	-
Orn	34.08	23.93	28.13	48.55	25.30	34.76
Lys	296.92	206.53	228.33	290.83	154.38	168.79
1Mehis	-	-	3.56	-	-	-
His	16.34	11.51	22.52	19.95	10.27	9.80
Car	3.25	3.64	2.29	2.03	0.99	0.90
Arg	264.46	183.05	212.75	222.99	118.31	134.50
Hypro	2.79	2.39	2.73	2.66	1.73	2.33
Pro	282.10	194.55	244.13	299.97	158.19	166.73
sum	4740.26	3305.56	3724.45	4941.72	2650.13	2874.98

표 52. 된장의 유리아미노산 함량

종류	(mg/100g)				
	B1	B2C	B2	B3C	B3
P-Ser	28.08	19.16	13.85	11.58	9.49
Asp	140.96	101.81	147.42	59.16	90.19
Thr	75.21	54.49	72.02	31.79	43.71
Ser	102.43	74.00	98.79	43.20	63.65
Glu	262.76	189.59	261.59	111.34	166.13
Sar	-	14.06	-	8.14	-
Gly	48.97	35.21	45.62	20.78	28.94
Ala	111.76	80.15	102.24	47.18	63.42
Cit	7.15	5.01	4.43	2.92	2.69
Val	108.16	77.67	104.61	46.53	63.35
Met	36.34	25.63	35.38	15.63	22.94
Ile	94.53	67.64	91.52	40.04	55.71
Leu	185.75	133.34	179.53	78.15	110.48
Tyr	87.81	63.04	72.05	36.94	44.25
Phe	129.36	90.31	122.45	52.54	74.80
b-Ala	30.79	22.24	33.26	12.87	20.67
b-AiBA	6.63	4.76	4.98	2.81	3.14
g-ABA	27.17	19.39	24.53	11.45	14.67
EOH ₂ NH ₂	7.87	5.59	7.15	3.74	4.62
NH ₃	56.64	40.84	55.95	24.79	35.59
Hylys	6.35	5.15	5.46	3.58	4.15
Orn	14.99	11.04	10.89	6.93	7.79
Lys	162.55	117.10	146.15	69.49	94.32
1Mehis	-	-	-	-	0.94
His	37.97	27.22	18.76	15.98	13.02
Arg	201.27	141.61	195.14	82.98	121.73
Pro	103.13	73.09	119.93	42.95	70.38
sum	2074.63	1499.12	1973.71	883.50	1230.78

표 53. 고추장의 유리아미노산 함량

종류	(mg/100g)			
	C1	C23C	C2	C3
P-Ser	—	3.83	6.37	—
Tau	19.91	8.49	14.49	44.06
Asp	74.18	44.83	26.61	57.25
Thr	23.54	14.15	7.02	8.19
Ser	29.97	17.91	10.09	11.07
Glu	63.86	38.71	13.78	22.07
Sar	3.22	2.73	—	—
Gly	14.48	8.97	3.26	2.99
Ala	36.22	22.14	13.84	14.38
Cit	0.31	0.17	—	—
a-ABA	12.48	7.38	13.76	15.32
Val	31.03	19.09	7.80	6.81
Met	6.65	4.07	1.04	0.92
Cysthi	—	—	1.39	1.40
Ile	23.47	14.31	4.11	4.18
Leu	35.15	21.47	4.80	4.75
Tyr	21.84	13.36	3.03	3.12
Phe	24.24	14.60	3.36	5.45
b-Ala	15.57	9.48	5.99	6.67
b-AiBA	1.05	0.61	—	0.60
g-ABA	23.70	14.48	12.22	12.21
EOHNH2	5.13	3.70	1.43	2.75
NH3	17.91	10.93	6.80	13.37
Orn	4.09	1.64	0.21	0.28
Lys	32.02	19.61	3.04	4.12
1Mehis	0.19	—	—	—
His	8.58	5.12	1.28	1.83
Car	0.92	—	—	—
Arg	60.32	36.70	8.77	15.18
Pro	109.77	—	21.96	45.16
sum	699.79	358.50	196.47	304.14

표 54. 찜장의 유리아미노산 함량

종류	(mg/100g)		
	D1	D2C	D2
Urea	—	—	—
Asp	143.93	105.53	106.84
Thr	64.23	47.14	49.28
Ser	97.84	71.43	73.56
Glu	190.00	138.60	142.76
Sar	10.62		7.40
Gly	55.21	40.36	35.68
Ala	94.41	69.15	74.63
Cit	1.69	1.28	1.16
a-ABA			5.66
Val	94.01	68.69	70.73
Met	33.65	24.36	27.98
Ile	84.72	61.67	62.71
Leu	159.63	116.16	120.98
Tyr	77.49	56.17	40.06
Phe	108.89	79.24	81.38
b-Ala	38.14	27.62	28.41
b-AiBA	4.13	2.93	2.10
g-ABA	23.04	16.84	17.95
EOHNH ₂	5.61	4.39	5.13
NH ₃	52.53	39.59	40.15
Orn	22.07	16.37	11.61
Lys	110.15	80.76	79.70
His	11.27	7.98	5.46
Car	2.55		
Arg	130.02	94.41	110.64
Pro	151.51	109.81	115.72
sum	1767.36	1280.47	1317.71

사. 향기성분

장류의 향기성분 함량은 표 55-58에 제시하였다. 향기성분은 장류의 종류와 각 실험군에 따라 다양한 성분이 검출되었다. 국간장 중에서는 일반국간장대조군(A1)의 총 향기성분 함량이 가장 많았으나 저염 국간장(A2)의 경우에는 일반저염국간장대조군(A2C)에 비해 높은 경향이였다. 그러나 저염 진간장(A4)의 경우에는 일반진간장대조군(A3)에 비해 총 향기성분 함량이 높게 나타났다.

저염 된장(B2, B3)의 총 향기성분은 일반된장대조군(B1)과 일반저염된장대조군(B2C, B3C)에 비해 높게 나타났다. 저염 고추장(C2, C3)의 총 향기성분 함량은 일반고추장대조군(C1)에 비해서는 낮았으나 일반저염고추장대조군(C23C)에 비해서는 높은 것으로 나타났다. 쌈장의 총 향기성분 함량도 고추장과 유사한 경향이였다.

표 55. 간장의 향기성분

No	Compounds	Area count(/1000)					
		A1	A2C	A2	A3	A4C	A4
1	ethanol	1,151,779	282,168	440,887	1,510,775	348,564	1,421,505
2	acetic acid	225,127	50,867	183,014	163,144	30,310	89,215
3	acetic acid, ethyl ester	828,172	158,387	5,023	646,332	156,979	22,156
4	3-methylbutanal	127,816	94,966	370,337	138,865	87,883	165,607
5	2-methylbutanal	363,309	85,121	179,924	597,427	99,198	100,513
6	3-methylbutanol	197,650	30,353	14,018	172,806	25,667	97,956
7	toluene	8,487	—	20,283	—	2,751	—
8	ethyl 2-hydroxypropanoate	63,873	10,954	14,143	39,187	12,400	11,119
9	furfural	—	—	3,042	—	—	—
10	2-furanmethanol	40,678	4,225	25,986	48,110	5,095	13,689
11	α -pinene	—	—	—	—	—	127,326
12	camphene	—	—	—	—	—	255,613
13	γ -valerolactone	7,294	2,977	5,502	9,900	1,608	6,150
14	benzaldehyde	24,076	13,980	38,874	40,908	19,429	28,296
15	myrcene	—	—	—	—	—	41,850
16	2-ethyl-6-methyl-pyraz ine	20,436	4,982	—	43,839	11,893	—
17	α -phellandrene	—	—	—	—	—	32,090
18	β -phellandrene	—	—	—	—	—	488,778
19	1,8-cineole	—	—	—	—	—	115,628
20	2-acetyl-5-methylfuran	—	—	—	14,046	2,951	—
21	benzeneacetaldehyde	19,425	11,709	24,266	36,862	13,852	24,463
22	2-acetylpyrrole	5,510	—	2,056	18,874	7,867	—
23	phenol, 2-methoxy-	—	—	—	49,771	3,543	—
24	benzeneethanol	29,578	4,412	6,260	23,976	3,925	136,503
25	2-propionyl-5-methylfu ran	10,319	2,027	—	—	—	—
26	endo-borneol	—	—	—	—	—	73,667
27	4-ethyl-2-methoxyphen ol	5,271	—	—	4,096	2,513	—
28	bornyl acetate	—	—	—	—	—	10,596
29	α -copaene	—	—	—	—	—	19,501
30	β -elemene	—	—	—	—	—	39,471
31	α -curcumene	—	—	—	—	—	350,864
32	α -cedrene	—	—	—	—	—	2,196,210
33	γ -muurolene	—	—	—	—	—	118,293
34	β -bisabolene	—	—	—	—	—	594,241
35	benzoic acid, 4-hydroxy, ethyl ester	63,772	24,655	11,013	15,626	10,505	—
36	β -sesquiphellandrene	—	—	—	—	—	648,744
37	germacrene B	—	—	—	—	—	24,108
	sum	3,192,572	781,783	1,344,628	3,574,544	846,933	7,254,152

표 56. 된장의 향기성분

No.	Compounds	Area count(/1000)				
		B1	B2C	B2	B3C	B3
1	ethanol	2,349,654	783,223	1,985,941	608,708	1,419,841
2	acetic acid	41,314	12,931	46,238	9,585	124,644
3	acetic acid, ethyl ester	455,896	120,560	914,315	226,598	978,873
4	3-methylbutanal	20,455	17,550	24,356	23,685	28,639
5	2-methylbutanal	20,511	15,104	16,516	20,687	30,300
6	3-methylbutanol	46,558	33,446	18,245	31,310	26,339
7	dimethyl disulfide	-	-	16,011	-	-
8	hexanal	-	-	10,753	-	183,276
9	butanoic acid, ethyl ester	8,905	34,414	47,320	50,444	134,247
10	2-heptanone	-	-	-	-	12,160
11	2-hpentylfuran	-	-	-	-	15,132
12	hexanoic acid, ethyl ester	8,943	14,103	16,696	12,914	74,689
13	tetramethyl-pyrazine	19,483	4,861	14,719	-	7,905
14	octanoic acid, ethyl ester	-	5,245	4,015	5,172	15,085
15	4-vinyl-2-methoxy-phenol	6,994	1,523	11,967	4,204	15,763
	sum	2,978,713	1,044,780	3,127,092	1,018,314	3,066,893

표 57. 고추장의 향기성분

No.	Compounds	Area count(/1000)			
		C1	C23C	C2	C3
1	ethanol	2,228,610	706,353	1,862,204	1,975,471
2	acetic acid	49,583	6,953	5,189	10,957
3	acetic acid, ethyl ester	163,828	77,386	11,918	18,397
4	3-methylbutanal	-	5,261	3,191	-
5	3-methylbutanol	361,917	136,729	-	-
6	hexanal	-	-	15,291	15,679
7	furfural	83,563	4,326	18,189	28,422
8	2-furanmethanol	-	-	9,572	5,838
9	hexanoic acid, ethyl ester	27,720	24,060	-	-
10	benzeneethanol	84,868	40,605	-	-
11	octanoic acid, ethyl ester	14,448	15,780	-	-
12	4-ethyl-2-methoxyphenol	6,400	11,405	-	-
13	dodecanoic acid, ethyl ester	10,364	16,464	-	-
	sum	3,031,301	1,045,322	1,925,554	2,054,764

표 58. 쌀장의 향기성분

No.	Compounds	Area count(/1000)		
		D1	D2C	D2
1	ethanol	2,361,987	881,198	2,034,631
2	acetic acid	17,918	11,172	35,795
3	acetic acid, ethyl ester	72,241	51,886	88,470
4	3-methylbutanal	10,589	14,705	19,712
5	2-methylbutanal	15,404	17,987	25,959
6	3-methylbutanol	134,071	73,062	90,702
7	hexanal	—	—	15,507
8	1-propene, 3,3'-thiobis-	26,967	57,098	40,029
9	benzeneethanol	18,265	39,997	22,705
10	4-ethyl-2-methoxyphenol	1,430	3,192	7,098
11	4-vinyl-2-methoxy-phenol	2,699	2,971	6,638
	sum	2,661,571	1,153,268	2,387,246

아. 총 페놀 함량

장류 중에 총 페놀 함량은 표 59에 나타내었다. 저염 간장, 된장, 고추장(A2, A4, B2, B3, C2, C3)의 총 페놀 함량은 각각의 일반대조군(A1, A3, B1, C1)에 비해 낮은 것으로 나타났으나 일반저염대조군(A2C, A4C, B2C, B3C, C2C)에 비해서는 더 높은 것으로 나타났다. 짬장의 경우에는 저염 짬장(D2)이 일반짬장대조군(D1)과 일반저염짬장대조군(D2C)에 비해 총 페놀 함량이 높은 것으로 나타났다. 이는 저염 장류 제조 시 대체로 염도를 낮추기 위한 과정에서 상대적인 희석효과가 나타났기 때문에 일반장류대조군에 비해서는 낮은 경향인 것으로 여겨지나 일반저염대조군에 비해서는 높은 함량을 나타내었다.

표 59. 장류의 총 페놀 함량

실험군	mg/g GAE ¹⁾
A1	5.4±0.1 ^c
A2C	4.1±0.1 ^a
A2	4.6±0.1 ^b
A3	5.5±0.1 ^c
A4C	3.1±0.1 ^a
A4	5.4±0.1 ^b
B1	4.4±0.1 ^e
B2C	3.3±0.1 ^b
B2	3.9±0.1 ^d
B3C	2.5±0.0 ^a
B3	3.5±0.1 ^c
C1	5.8±0.0 ^c
C23C	3.8±0.0 ^a
C2	4.3±0.1 ^b
C3	4.3±0.1 ^b
D1	5.5±0.0 ^b
D2C	3.9±0.1 ^a
D2	5.9±0.1 ^c

¹⁾ galic acid equivalence
 평균±표준편차(n=3).
 abc: 다른 알파벳 윗첨자를 가진 값들은 각 장류 실험군의 평균값 간 유의적인 차이가 있음(p<0.05).

자. 장류의 항산화능

① DPPH radical 소거능

표 60에는 장류 중의 DPPH radical 소거능을 제시하였다. 저염 국간장(A2)은 일반국간장대조군(A1)에 비해서는 소거능이 낮았으나 일반저염국간장대조군(A2C)에 비해서는 높은 소거능을 나타내었다. 저염 진간장(A4)의 경우에는 일반진간장대조군(A3)과 일반저염진간장대조군(A4C) 모두에 비해 높은 DPPH radical 소거능을 나타내었다.

된장의 경우에는 국간장의 경우와 유사한 경향을 나타내었다. 저염 고추장의 경우에는 일반고추장대조군과 유사하였고 일반저염고추장대조군(C23C)에 비해서는 높은 소거능을 나타내었다. 저염 쌈장(D2)은 일반쌈장대조군(D1)와 일반저염쌈장대조군(D2C) 모두에 비해서 보다 높은 DPPH radical 소거능을 나타내었다.

② Hydroxyl radical 소거능

장류의 hydroxyl radical 소거능은 표 60에서와 같다. 저염 국간장(A2)은 일반국간장대조군(A1)에 비해 낮은 활성을 보였으나 저염 진간장(A4)의 경우에는 일반진간장대조군(A3)과 일반저염진간장대조군(A4C)에 비해 높은 hydroxyl radical 소거능을 나타내었다.

저염 된장의 경우에는 B2군은 일반된장대조군과 유사한 활성을 나타내었으나 B3군은 일반된장대조군에 비해서는 낮았고 일반저염된장대조군에 비해 높은 소거능을 나타내었다. 고추장과 쌈장의 경우에는 국간장의 hydroxyl radical 소거능과 유사한 경향을 보였다.

③ 총 항산화능

장류 중의 총 항산화능 결과는 표 60에 제시하였다. 저염 쌈장을 제외한 장류에서는 저염 장류가 일반저염장류대조군에 비해 각각 낮은 총항산화능 활성을 나타내었고 일반저염장류대조군에 비해서는 각각 높은 활성을 나타내었다. 그러나 저염 쌈장(D2)의 총 항산화능은 일반쌈장대조군(D1)과 일반저염쌈장대조군(D2)에 비해 높은 총 항산화능을 보였다.

표 60. 장류의 항산화능

실험군	DPPH radical 소거능 (IC50)	Hydroxy radical 소거능 (IC50)	TE (trolox)
A1	7.6±0.3 ^a	10.0±0.1 ^a	0.95±0.03 ^c
A2C	9.6±0.1 ^c	12.8±0.1 ^c	0.58±0.02 ^a
A2	8.6±0.1 ^b	12.0±0.1 ^b	0.66±0.01 ^b
A3	8.9±0.2 ^b	11.5±0.5 ^b	1.02±0.02 ^c
A4C	10.4±0.2 ^c	12.5±0.3 ^c	0.66±0.02 ^a
A4	6.5±0.2 ^a	5.8±0.1 ^a	0.63±0.01 ^b
B1	9.5±0.0 ^a	7.1±0.3 ^a	0.78±0.02 ^e
B2C	14.6±0.4 ^c	12.6±0.3 ^b	0.57±0.02 ^b
B2	14.2±0.8 ^b	7.9±0.0 ^a	0.62±0.01 ^d
B3C	19.7±0.8 ^e	22.3±1.1 ^d	0.32±0.02 ^a
B3	16.7±0.3 ^d	18.0±0.2 ^c	0.36±0.01 ^c
C1	13.8±0.4 ^a	6.4±0.1 ^a	0.53±0.03 ^c
C23C	18.0±0.4 ^c	9.9±0.0 ^c	0.41±0.01 ^a
C2	14.4±0.1 ^{ab}	7.4±0.1 ^b	0.51±0.02 ^b
C3	15.9±1.7 ^b	7.4±0.0 ^b	0.52±0.01 ^b
D1	10.9±0.2 ^b	6.2±0.1 ^a	0.52±0.01 ^b
D2C	14.5±1.1 ^c	8.5±0.2 ^c	0.40±0.01 ^a
D2	7.7±0.1 ^a	7.6±0.1 ^b	0.55±0.01 ^c

평균±표준편차(n=3).

abc: 다른 알파벳 윗첨자를 가진 값들은 각 장류 실험군의 평균값 간 유의적인 차이가 있음(p<0.05).

차. 미생물 분석

장류를 제조한 후 5°C에서 냉장 저장하면서 미생물 수의 변화를 확인한 결과는 표 61-64에 나타내었다. 미생물 분석에서는 일반저염대조군을 사용하지 않았다. 간장의 경우 일반진간장대조군, 저염 진간장, 일반국간장대조군, 저염 국간장 등 실험에 사용된 모든 군에서 세균, 효모 및 곰팡이의 수가 모두 1.0 log cfu/g보다 낮은 수치를 나타내었다. 이는 대조군으로 사용된 간장이 살균공정을 거쳐서 출시될 뿐만 아니라 0.1%의 보존료(소르빈산) 첨가에 의해 미생물의 생육이 강하게 억제되었기 때문으로 판단된다.

본 실험 결과 저염상태의 간장으로 저장할 경우에 저장 8주째까지는 미생물의 변화가 대조군과 차이를 보이지 않은 것으로 확인되었다. 위의 결과를 바탕으로 저염 진간장과 저염 국간장의 제조 시 냉장온도에서 8주간 저장하면서 사용하는 것은 미생물학적 관점에서 대조군과 유의적인 차이가 없는 것으로 판단된다. 일반된장대조군의 세균수는 제조 직후 5.7 ± 0.0 log cfu/g을 나타내었으며 저장기간이 지남에 따른 균수의 큰 차이는 보이지 않는 것으로 확인되었다. 저염 된장(B2, B3)의 경우에도 일반된장대조군(B1)의 세균수와 큰 차이를 보이지 않는 것으로 확인되었다. 즉, 저장 기간에 따른 변화는 미미하여 B2군과 B3군의 저장 8주째 세균수는 각각 5.9 ± 0.1 과 5.6 ± 0.0 log cfu/g를 나타내었다.

효모의 경우도 세균수와 유사한 패턴을 보였다. 즉, 일반된장대조군(B1)과 저염 된장(B2, B3) 모두 제조 직후 5.4 ± 0.0 log cfu/g로 유사한 수를 나타내었으며, 저장기간에 따른 차이는 미미하여 저장 8주째에는 5.2~5.4 log cfu/g의 균수를 나타내었다. 본 연구결과는 저장 8주까지만 진행한 것으로 효모의 수에서 유의적인 차이를 보이지 않았으며, 향후 저장기간을 연장하여 효모수를 확인하는 실험이 필요할 것으로 사료된다.

곰팡이의 경우 제조 직후의 균수는 유사하게 나타났으나 저장기간이 지남에 따라 오히려 저염 된장에서 곰팡이수가 미약하게나마 낮게 나타남을 확인할 수 있었다. 일반된장대조군(B1)에 비해 저염 된장(B2, B3) 모두 세균, 효모 및 곰팡이 수가 유사하게 유지되어 미생물학적 관점에서 저염 된장의 제조 후 냉장온도에서 8주간 저장하는 것은 제품의 품질에 유의적인 영향을 미치지 않는 것으로 판단하였다.

일반고추장의 제조 직후 일반세균수는 4.5 ± 0.1 log cfu/g이었으며, 냉장 저장 8주째에 4.5 ± 0.1 log cfu/g으로 나타나 저장기간에 따른 변화는 거의 없는 것으로 확인되었다. 저염 고추장의 경우 B2군의 초기 일반세균수는 5.1 ± 0.0 log cfu/g로 일반고추장대조군(C1)에 비해 증가하는 것으로 나타났으며, 저장이 진행되는 동안의 세균수 변화는 미미하였다. B3군의 경우는 초기 세균수가 5.7 ± 0.0 log cfu/g으로 일반고추장대조군(C1)에 비해 1 log cycle 이상 증가하는 것으로 나타났으나 저장기간이 지남에 따라 점차 감소하여 저장 8주째에는 4.9 ± 0.1 log cfu/g로 나타났다.

효모 수도 세균수의 패턴과 유사한 것으로 확인되었다. 즉, 일반고추장대조군(C1)의 경우 제조 직후 효모의 수는 $4.4 \pm 0.0 \log \text{ cfu/g}$ 를 나타내었으며, 저장 8주차에는 $4.5 \pm 0.0 \log \text{ cfu/g}$ 로 나타나 냉장저장 8주 동안 큰 차이를 보이지 않은 것으로 확인되었다. 저염 고추장(C2, C3)의 경우 제조 직후에 각각 $5.0 \pm 0.1 \log \text{ cfu/g}$ 와 $5.8 \pm 0.0 \log \text{ cfu/g}$ 을 나타내어 일반고추장대조군(C1)에 비해 증가하였으나 저장이 지속됨에 따라 감소하여 저장 8일째에는 각각 $4.7 \pm 0.2 \log \text{ cfu/g}$ 와 $4.9 \pm 0.1 \log \text{ cfu/g}$ 를 나타내었다.

곰팡이의 경우 일반고추장대조군(C1)은 제조 직후 $3.8 \pm 0.2 \log \text{ cfu/g}$ 을 나타내었으며, 저온저장 동안 큰 변화를 보이지 않아 저장 8주째에는 $3.7 \pm 0.1 \log \text{ cfu/g}$ 을 나타내었다. 저염 고추장(C2, C3)의 경우 제조 직후의 곰팡이 수는 각각 $4.7 \pm 0.0 \log \text{ cfu/g}$ 와 $5.8 \pm 0.0 \log \text{ cfu/g}$ 로 일반고추장대조군(C1)에 비해 비교적 높게 나타난 것으로 확인되었다. 두 종류의 저염 고추장도 역시 8주 동안 저온저장하면서 곰팡이의 수를 확인한 결과 저장이 지속됨에 따라 감소하는 패턴을 보이는 것으로 나타났다.

세균의 경우 일반쌈장대조군(D1)과 저염 쌈장(D2) 모두 $3.1 \log \text{ cfu/g}$ 을 나타내었으며, 저장기간이 지남에 따라 균수가 감소하는 것으로 확인되었다. 저장 8주째에 일반쌈장대조군(D1)의 경우는 2.4 ± 0.1 을 나타낸 반면 저염 쌈장에서는 2.9 ± 0.1 로 나타나 일반쌈장대조군에 비해 높은 것으로 확인되었으나 저장 직후의 세균 수에 비해 오히려 감소하였으므로 미생물학적 품질에는 영향이 없는 것으로 사료된다.

효모의 경우도 세균수의 변화 패턴과 유사한 것으로 확인되었다. 즉, 제조 직후의 저염 쌈장은 대조군으로 사용된 일반쌈장과 균수에서 유의적인 차이를 보이지 않다. 하지만, 일반쌈장대조군의 경우 저장 8주째에 $2.1 \pm 0.2 \log \text{ cfu/g}$ 를 나타낸 반면 저염 쌈장의 경우 $2.7 \pm 0.0 \log \text{ cfu/g}$ 를 나타내어 일반쌈장대조군에 비해 높은 수치를 보였다. 그러나 저염 쌈장의 경우도 제조 직후의 효모 수에 비해 감소한 수치이므로 미생물학적 품질에는 변화가 없는 것으로 사료된다.

곰팡이의 경우, 제조 직후의 일반쌈장대조군(D1)과 저염 쌈장(D2)의 곰팡이수는 각각 $2.5 \pm 0.1 \log \text{ cfu/g}$ 와 $2.7 \pm 0.1 \log \text{ cfu/g}$ 를 나타내었으며 저장 2주차에 약간 증가하였다가 그 이후 감소하는 패턴을 보여 저장 8주째에는 $2.0 \pm 0.2 \log \text{ cfu/g}$ 와 $2.4 \pm 0.0 \log \text{ cfu/g}$ 를 나타내었다.

카. 아미노태 질소

아미노태 질소 함량은 장류의 숙성이 진행됨에 따라 protease의 활성화로 인하여 원료 중의 단백질이 아미노산으로 변하기 때문으로 장류의 숙성 중 증가되는 것으로 알려져 있다 (Park 등, 1994). 시료를 제조한 후 5°C 에서 냉장저장하면서 미생물수의 변화를 확인한 결과

는 표 65에 나타내었다.

일반국간장대조군(A1)의 아미노태 질소는 841.9 ± 32.0 mg%로 나타났으며 저장이 지속되는 동안 유의적인 변화를 보이지 않았다. 즉 대조군의 저장 8주째 아미노태 질소는 827.3 ± 24.3 mg%로 확인되었다. 저염 국간장의 경우 제조 직후 아미노태 질소 함량은 437.1 ± 5.6 mg%로 대조군의 약 51.9% 수준을 나타내는 것으로 확인되었다. 일반진간장대조군(A3)의 경우 대조군의 아미노태 질소가 804.9 ± 21.4 mg%로 나타났으며 저장이 지속되는 동안 유의적인 변화를 보이지 않았다. 저염 진간장의 경우 제조 직후 아미노태 질소 함량은 682.7 ± 18.7 mg%로 대조군의 약 84.7% 수준을 나타내는 것으로 확인되었다. 저장 8주째의 아미노태 질소 함량은 664.0 ± 18.0 mg%로 나타나 저장 초기의 품질을 안정적으로 유지하고 있는 것으로 판단되었다.

발효식품의 품질평가를 위해서는 아미노태 질소 뿐만 아니라, 미생물 활성, 다양한 성분의 변화 등을 종합적으로 고려해야 한다. 간장의 경우 대조구로 사용한 시판간장의 출시 때 살균과정을 거치기 때문에 미생물의 수가 저장 8주 동안 모두 $1.0 \log \text{ cfu/g}$ 이하로 나온 결과와 일치하는 것이며, 미생물 수와 아미노태 질소의 함량 변화가 없음을 고려할 때 초기의 품질을 안정적으로 유지하고 있는 것으로 판단된다.

일반된장의 경우 대조군의 아미노태 질소가 327.4 ± 57.1 mg%로 나타났으며 저장이 지속되는 동안 유의적인 변화를 보이지 않았다. 저염 된장(B2)의 아미노태 질소 함량도 저장 8주 동안 주목할 만한 변화를 찾아볼 수 없어 저장 초기의 품질을 안정적으로 유지하고 있는 것으로 판단되었다. 저염 된장(B3)의 제조 직후 아미노태 질소의 함량은 170.7 ± 8.3 mg%로 일반된장대조군의 52% 정도로 확인되었다. B3군의 아미노태 질소 함량도 저장 8주 동안 주목할 만한 변화를 찾아볼 수 없어 저장초기의 품질을 안정적으로 유지하고 있는 것으로 판단되었다. 이는 저염 된장의 저장기간에 따른 미생물(세균, 효모 및 곰팡이) 변화를 확인한 결과 8주간의 저온저장 동안 균수의 변화가 미비하게 확인된 결과와 일치하는 것이다.

일반고추장대조군(C1)의 제조 직후 아미노태 질소 함량은 94.1 ± 10.8 mg%로 나타났으며 저장이 지속되는 동안 미약하나마 증가하는 패턴을 보여 저장 8주째에는 125.5 ± 2.8 mg%를 나타내었다. 이는 고추장을 5°C 에서 저온저장하더라도 미생물에 의한 발효가 미약하게나마 진행된다는 것을 의미하며, 이 결과는 고추장 저장 중 미생물의 수가 증가하지는 않더라도 일정 개체수를 유지하고 있다는 결과와 연관하여 볼 때 미생물에 의한 발효가 진행됨을 알 수 있었다.

저염 고추장(C2)의 초기 아미노태 질소의 함량은 52.6 ± 17.2 mg%로 대조군에 비해 55.9% 수준으로 나타났다. 국화를 이용한 저염 고추장의 경우 저장 8주 째에 68.8 ± 14.9 mg%를 나타내어 대조구와 마찬가지로 미약하나마 발효가 진행되는 것으로 판단할 수 있었다. C3군의

초기 아미노태 질소 함량은 27.2 ± 2.8 mg%로 대조군에 비해 28.9% 수준으로 낮게 나타났다. 그러나 C3군의 저장 8주째 아미노태 질소 함량은 83.7 ± 8.0 mg%로 일반고추장대조군의 67% 수준으로 나타나 발효가 효과적으로 억제되고 있음을 알 수 있었다.

일반쌈장대조군(D1)의 경우 아미노태 질소가 283.6 ± 10.9 mg%로 나타났으며 저장이 지속되는 동안 미약하게나마 감소하는 패턴을 보이는 것으로 나타나 저장 8주째 아미노태 질소는 235.8 ± 13.3 mg%로 확인되었다. 저염 쌈장의 경우 제조 직후 아미노태 질소 함량은 246.6 ± 5.9 mg%로 대조구의 약 86.9% 수준을 나타내는 것으로 확인되었다. 저염 쌈장은 저온저장이 지속됨에 따른 아미노태 질소 함량의 변화가 대조군 보다 상대적으로 적은 것으로 나타났다. 즉 저장 8주째의 아미노태 질소 함량은 226.8 ± 4.7 mg%로 확인되어 제조 직후와 비교하여 8% 정도 감소하는 것으로 나타났다. 본 실험에서 쌈장의 저장 시 아미노태 질소가 미량이나마 감소하는 패턴을 보인 것은 미생물에 의한 발효는 효과적으로 억제된 반면 미약하게나마 메일라드반응과 같은 비효소적 반응이 저온에서 진행됨에 따른 것으로 추정할 수 있으며, 이를 명확하게 규명하기 위한 추가실험이 진행되어야 할 것으로 사료된다.

표 61. 간장의 미생물 분석

종류	Storage time (week)				
	0	2	4	6	8
세균					
A1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
A2	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
A3	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
A4	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
효모					
A1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
A2	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
A3	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
A4	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
곰팡이					
A1	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
A2	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
A3	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
A4	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

표 62. 된장의 미생물 분석

종류	Storage time (week)				
	0	2	4	6	8
세 균					
B1	5.7±0.0 ^{nsNS}	5.7±0.1 ^{ns}	5.8±0.0 ^b	5.8±0.0 ^{ns}	5.8±0.0 ^b
B2	5.6±0.0 ^{NS}	5.7±0.0	5.8±0.0 ^b	5.7±0.0	5.9±0.1 ^b
B3	5.6±0.0 ^{NS}	5.7±0.1	5.6±0.0 ^a	5.6±0.0	5.6±0.0 ^a
효 모					
B1	5.4±0.0 ^{nsNS}	5.4±0.0 ^c	5.0±0.2 ^{ns}	5.2±0.0 ^{ns}	5.4±0.0 ^b
B2	5.4±0.0 ^{BC}	5.3±0.0 ^{bB}	5.3±0.2 ^{ABC}	5.2±0.1 ^A	5.5±0.1 ^{bC}
B3	5.4±0.0 ^B	5.1±0.1 ^{aA}	5.2±0.1 ^A	5.2±0.1 ^A	5.2±0.1 ^{aA}
곰팡이					
B1	5.0±0.1 ^{bNS}	5.0±0.0 ^b	5.0±0.0 ^{ns}	5.2±0.1 ^{ns}	5.2±0.1 ^c
B2	5.1±0.1 ^{bNS}	5.0±0.2 ^b	5.1±0.1	5.0±0.1	4.9±0.1 ^b
B3	4.8±0.0 ^{aB}	4.4±0.0 ^A	5.0±0.1 ^B	4.6±0.3 ^{AB}	4.6±0.1 ^{aAB}

평균±표준편차(n=3).

ns, NS: 실험군, 저장기간 간의 유의적인 차이가 없음.

abc: 다른 알파벳 윗첨자를 가진 값들은 각 장류 실험군의 평균값 간 유의적인 차이가 있음(p<0.05).

ABC: 다른 알파벳 윗첨자를 가진 값들은 각 장류 실험기간의 평균값 간 유의적인 차이가 있음(p<0.05).

표 63. 고추장의 미생물 분석

종류	Storage time (week)				
	0	2	4	6	8
세 균					
C1	4.5±0.1 ^{aNS}	4.4±0.1 ^a	4.5±0.1 ^a	4.6±0.1 ^a	4.5±0.1 ^a
C2	5.1±0.0 ^{bB}	4.8±0.1 ^{bA}	4.9±0.0 ^{bA}	4.9±0.1 ^{bA}	4.9±0.0 ^{bA}
C3	5.7±0.0 ^{cD}	4.9±0.0 ^{bA}	5.1±0.0 ^{cB}	5.3±0.1 ^{cC}	4.9±0.1 ^{bA}
효 모					
C1	4.4±0.0 ^{aC}	4.1±0.1 ^{aB}	3.8±0.1 ^{aA}	4.4±0.1 ^{aC}	4.5±0.0 ^{nsC}
C2	5.0±0.1 ^{bNS}	4.7±0.0 ^b	4.8±0.1 ^b	4.9±0.1 ^b	4.7±0.2
C3	5.8±0.0 ^{cD}	5.4±0.1 ^{cC}	5.1±0.0 ^{cB}	5.0±0.0 ^{bAB}	4.9±0.1 ^A
곰팡이					
C1	3.8±0.2 ^{aNS}	3.8±0.4 ^a	3.9±0.1 ^a	4.2±0.1 ^a	3.7±0.1 ^a
C2	4.7±0.0 ^{bB}	4.4±0.1 ^{bA}	4.3±0.1 ^{bA}	4.6±0.0 ^{bB}	4.5±0.1 ^{bB}
C3	5.8±0.0 ^{cD}	5.1±0.1 ^{cC}	4.8±0.0 ^{cB}	5.0±0.1 ^{cBC}	4.5±0.0 ^{bA}

평균±표준편차(n=3).

ns, NS: 실험군, 저장기간 간의 유의적인 차이가 없음.

abc: 다른 알파벳 윗첨자를 가진 값들은 각 장류 실험군의 평균값 간 유의적인 차이가 있음(p<0.05).

ABC: 다른 알파벳 윗첨자를 가진 값들은 각 장류 실험기간의 평균값 간 유의적인 차이가 있음(p<0.05).

표 64. 찜장의 미생물 분석

찜장	Storage time (week)				
	0	2	4	6	8
세 균					
D1	3.1±0.2 ^C	3.0±0.0 ^C	3.1±0.2 ^C	2.7±0.0 ^B	2.4±0.1 ^A
D2	3.1±0.1 ^{NS}	3.1±0.1	2.9±0.2	2.9±0.0	2.9±0.1
p-value	1	0.047	0.427	0.008	0.006
효 모					
D1	2.7±0.1 ^C	2.8±0.1 ^C	2.9±0.1 ^C	2.4±0.0 ^B	2.1±0.2 ^A
D2	2.8±0.1 ^B	2.9±0.1 ^B	2.9±0.1 ^B	3.0±0.0 ^C	2.7±0.0 ^A
p-value	0.205	0.349	0.408	0.005	0.021
곰팡이					
D1	2.5±0.1 ^B	2.9±0.1 ^C	2.6±0.1 ^{BC}	2.4±0.0 ^B	2.0±0.2 ^A
D2	2.7±0.1 ^{BC}	2.9±0.1 ^D	2.8±0.1 ^{BC}	2.6±0.0 ^B	2.4±0.0 ^A
p-value	0.279	0.678	0.413	0.427	0.008

평균±표준편차(n=3).

NS: 저장기간의 평균값 간 유의적인 차이가 없음.

p-value: 미생물별로 실험군 평균값 간의 유의성 검증을 위한 t-test 결과임.

ABC: 다른 알파벳 윗첨자를 가진 값들은 각 장류 실험기간의 평균값 간 유의적인 차이가 있음(p<0.05).

표 65. 장류의 아미노태 질소 함량

실험군	Storage time (week)				
	0	2	4	6	8
A1	841.9±32.0 ^{NS}	822.8±131.6	857.2±16.4	853.9±14.9	827.3±24.3
A2	437.1±5.6 ^{NS}	467.8±25.9	473.0±50.6	503.8±9.0	452.9±12.6
p-value	0.002	0.053	0.001	<0.001	<0.001
A3	804.9±21.4 ^A	835.9±30.8 ^{ABC}	824.0±18.7 ^{AB}	868.5±14.2 ^C	847.9±15.3 ^{BC}
A4	682.7±18.7 ^{NS}	722.7±65.3	668.9±25.9	674.1±28.9	664.0±18.0
p-value	<0.001	0.012	<0.001	<0.001	<0.001
B1	327.4±57.1 ^{bNS}	319.5±25.7 ^b	304.1±18.0 ^b	301.5±12.2 ^b	302.3±27.6 ^b
B2	307.1±9.2 ^{ba}	377.4±7.5 ^{cc}	307.5±3.2 ^{ba}	335.5±17.9 ^{cb}	294.4±3.6 ^{ba}
B3	170.7±8.3 ^{aa}	182.7±11.1 ^{aAB}	199.9±13.1 ^{aB}	185.7±11.3 ^{aAB}	199.1±6.2 ^{aB}
C1	94.1±10.8 ^{ca}	103.2±5.8 ^{bb}	129.9±5.8 ^{cc}	117.3±10.6 ^{cc}	125.5±2.8 ^{cc}
C2	52.6±17.2 ^{bNS}	61.6±7.7 ^a	59.4±20.5 ^a	50.0±11.9 ^a	68.8±14.9 ^a
C3	27.2±2.8 ^{aa}	63.5±5.2 ^{aB}	77.5±1.1 ^{bc}	80.7±15.4 ^{bc}	83.7±8.0 ^{bc}
D1	283.6±80.9 ^{NS}	268.8±2.9	278.0±10.7	249.9±1.2	235.8±13.3
D2	246.6±5.9 ^A	220.8±1.1 ^B	229.03±1.7 ^B	229.8±10.2 ^B	226.8±4.7 ^B
p-value	0.600	0.001	0.001	0.027	0.333

평균±표준편차(n=3).

ns, NS: 실험군, 저장기간 간의 유의적인 차이가 없음.

p-value: 각 장류별 실험군 평균값 간의 유의성 검증을 위한 t-test 결과임.

abc: 다른 알파벳 윗첨자를 가진 값들은 각 장류 실험군의 평균값 간 유의적인 차이가 있음(p<0.05).

ABC: 다른 알파벳 윗첨자를 가진 값들은 각 장류 실험기간의 평균값 간 유의적인 차이가 있음(p<0.05).

타. 관능평가

저염 장류의 관능검사를 실시한 결과는 표 66에 제시하였다. 관능검사에서는 일반저염대조군을 설정하지 않았다. 관능검사 결과 일반국간장대조군(A1) 보다 저염 국간장의 관능평가 점수가 모든 항목에서 더 높았으나 유의적인 차이는 아니었다. 저염 진간장은 구수한 맛에서 일반진간장대조군(A3)에 비해 높은 점수를 받았다. 저염 된장의 경우에는 B2군은 관능평가의 대부분 항목에서 일반된장대조군(B1)에 비교하여 높은 점수를 나타내었으나 B3군은 단맛, 짠맛, 전반적인 기호도를 제외하고는 오히려 낮은 점수를 나타내었다. 저염 고추장의 경우에는 일반고추장대조군(C1)의 관능평가 점수와 유의적인 차이를 나타내지 않았다. 저염 쌈장의 관능평가 점수는 짠맛, 전체적인 맛, 전반적인 기호도에서 일반쌈장대조군(D1)에 비해 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 짠맛을 저하시킨 저염 장류의 경우에도 일반 장류와 비교하여 관능적 특성을 저하시키지 않고 제조가 가능하다는 것을 나타내는 것이다.

표 66. 장류의 관능평가

실험군	색	농도	단맛	짠맛	구수한맛	전체적인 맛	전반적 기호도
A1	3.8±0.9	3.8±1.0	3.3±1.0	3.1±1.4	3.1±1.0	3.4±0.9	3.3±1.0
A2	4.0±1.1	3.7±1.0	3.6±1.0	3.8±1.1	3.6±1.0	3.9±1.0	3.9±1.1
p-value	0.488	0.724	0.073	0.003	0.009	0.006	0.005
A3	3.7±1.1	3.5±1.1	3.2±1.1	3.0±1.1	3.0±0.9	3.1±1.0	3.1±1.0
A4	3.7±1.0	3.8±0.9	3.7±1.2	3.5±1.1	3.6±1.2	3.7±1.0	3.7±1.1
p-value	0.617	0.077	0.007	0.003	0.001	0.002	0.002
B1	3.9±0.9 ^b	3.6±0.9 ^b	3.0±0.8 ^a	3.1±1.1 ^a	3.2±0.9 ^b	3.2±0.9 ^b	3.2±0.9 ^a
B2	4.2±0.8 ^b	4.0±0.9 ^c	3.5±1.0 ^b	3.5±1.0 ^b	3.7±1.0 ^c	3.9±1.0 ^c	4.0±0.9 ^b
B3	2.8±0.9 ^a	2.8±1.1 ^a	3.0±1.4 ^a	2.9±1.2 ^a	2.8±1.1 ^a	2.8±1.1 ^a	2.9±1.2 ^a
C1	4.1±1.0 ^b	3.7±1.0 ^{NS}	3.2±0.9 ^{NS}	3.0±1.1 ^{NS}	3.0±0.9 ^{NS}	3.4±0.7 ^{NS}	3.4±0.8 ^{NS}
C2	3.7±0.9 ^a	3.7±1.0	3.4±1.1	3.3±1.2	3.3±1.2	3.4±1.3	3.6±1.2
C3	3.6±1.0 ^a	3.5±1.1	3.6±1.2	3.3±1.3	3.1±1.2	3.2±1.2	3.1±1.2
D1	3.8±0.9	3.9±0.9	3.4±1.0	3.2±0.9	3.1±0.9	3.4±0.7	3.4±0.9
D2	3.8±0.9	3.7±0.9	3.4±1.2	3.4±1.1	3.5±1.0	3.6±1.1	3.5±1.1
p-value	0.762	0.173	0.725	0.253	0.020	0.176	0.438

평균±표준편차(n=3).

NS: 실험군 평균값 간 유의적인 차이가 없음.

p-value: 장류별 실험군 평균값 간의 유의성 검증을 위한 t-test 결과임.

abc: 다른 알파벳 윗첨자를 가진 값들은 각 장류 실험군의 평균값 간 유의적인 차이가 있음(p<0.05).

5. 장류를 이용하여 조리하는 대표 한식 메뉴 선정

가. 고나트륨 한식 메뉴

전국의 가정, 급식소, 외식업소에서 수거하여 나트륨을 분석한 항목 중 된장국, 미역국, 갈비탕, 육개장, 된장찌개, 순두부찌개, 동태찌개, 비빔밥, 불고기, 제육볶음, 멸치볶음, 고등어조림, 갈치조림, 쇠갈비찜, 돼지갈비찜, 연근·우영조림, 양파장아찌 등 총 17종을 저나트륨 한식 메뉴 개발 60종에 포함하였다.

나. 한국음식 조리서 문헌고찰 결과

장류를 이용하여 조리하는 대표 한식메뉴 선정을 위해 한국음식 대표 조리서 총 15종에 포함된 메뉴를 주식류, 국류, 찌개·탕·전골류, 찜·편육류, 구이류, 볶음류, 조림류, 전류, 생채류, 숙채류, 장아찌류로 구분하여 메뉴별 수록 빈도를 분석한 결과는 표 67과 같다.

15종의 한국음식 조리서에 수록된 메뉴 중 장류를 이용하여 조리하는 메뉴 65종이 총 556건 포함되었고, 15종 조리서 모두 65종의 메뉴 중 20종 이상의 메뉴가 수록되어 있었다. 또한 도라지오이생채, 잡채, 탕평채가 각 14건, 비빔밥, 된장찌개, 육개장이 각 13건, 비빔국수, 쇠고기미역국, 북어국, 쇠갈비구이, 닭찜, 더덕구이, 쇠고기장조림이 각 12건 순으로 수록 빈도가 높았다.

그리고 조리서 중 조창숙 등(1999)이 집필한 ‘한국음식대관’에 65종 중 57종의 메뉴가 수록되어 있었고, 그 다음으로는 한국전통음식연구소(2008)가 발간한 ‘한국음식 300선’에 총 55건의 빈도분석 대상 메뉴가 수록되어 있었다. 메뉴 빈도분석 결과를 바탕으로 하여 저나트륨 한식 조리법 개발 항목 선정을 위한 전문가 자문회의를 계획하였다.

다. 외국인의 한국음식 기호도 조사 결과

외국인 대상 한국 음식 기호도와 선호도에 대한 선행연구결과는 표 68과 같다. 외국인을 대상으로 한 한국음식에 대한 기호도와 선호도, 만족도 조사결과를 종합하여 기호도와 만족도가 높은 비빔밥, 불고기, 쇠갈비찜, 제육볶음, 닭찜, 된장찌개, 순두부찌개, 육개장, 갈비탕, 잡채 등 총 10가지 메뉴를 저나트륨 한식 레시피 개발 항목으로 포함하였다. 또한 해당 메뉴의 저나트륨 조리방법을 영어와 중국어로 번역하여 소책자와 e-book으로 제작하였다.

표 67. 한국음식 조리서에 수록된 장류를 이용하여 조리하는 메뉴의 빈도 분석

순번	음식명	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	합계
주식류																	
1	비빔밥		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	13
2	비빔국수		0	0	0	0		0	0	0	0	0	0		0	0	12
3	국수장국		0	0	0			0	0	0	0	0			0	0	10
4	떡국		0	0					0	0	0	0	0	0	0	0	10
국류																	
1	쇠고기미역국	0		0		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	12
2	복어국	0		0		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	12
3	쇠고기무국	0		0			0		0	0	0	0	0	0	0	0	11
4	시금치된장국	0		0	0		0		0	0	0	0			0	0	10
5	배추된장국			0	0		0	0	0	0		0			0	0	9
6	오이(미역)냉국	0	0	0					0	0	0	0			0	0	9
7	콩나물국			0		0	0	0	0	0	0	0			0	0	10
8	오징어무국	0		0													2
찌개·탕·전골류																	
1	된장찌개	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0		0	0	13
2	육개장		0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
3	순두부찌개	0		0	0		0		0	0	0	0			0	0	10
4	동태찌개		0	0	0		0	0	0	0		0	0			0	10
5	버섯전골		0	0			0	0	0	0	0	0			0	0	10
6	콩비지찌개			0		0	0		0		0	0		0	0	0	9
7	갈비탕		0	0					0	0		0	0		0	0	8
8	고추장찌개				0	0		0	0	0		0					6
9	추어탕			0					0	0		0				0	5
찜·편육류																	
1	쇠갈비찜			0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	11
2	닭찜		0	0	0	0		0	0	0		0	0	0	0	0	12
3	복어찜		0	0	0			0	0	0	0	0	0		0	0	11
4	돼지갈비찜		0	0	0			0	0	0		0			0	0	9
5	사태편육(쇠고기)			0				0	0	0		0		0	0	0	8
6	아귀찜											0				0	2
구이류																	
1	쇠갈비구이		0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	12
2	더덕구이		0	0	0	0	0	0	0	0		0		0	0	0	12
3	복어구이	0	0		0		0	0				0	0		0	0	9
4	떡갈비						0						0	0		0	4
5	조기양념구이		0					0							0	0	4
볶음류																	
1	멸치볶음	0		0	0		0	0			0	0	0	0	0	0	11
2	불고기			0	0	0	0	0			0	0				0	8
3	오징어볶음	0	0	0	0			0			0	0		0		0	9
4	제육볶음			0	0						0	0	0		0	0	7

순번	음식명	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	합계
5	낙지볶음			0	0		0				0	0	0			0	7
6	궁중떡볶이			0	0	0	0				0	0	0			0	8
7	마른새우볶음	0		0								0	0		0		5

조림류

1	쇠고기장조림	0		0	0		0	0	0	0	0	0		0	0	0	12
2	갈치조림	0		0			0			0	0	0	0		0	0	9
3	고등어조림	0		0	0			0	0			0	0		0	0	9
4	연근우엉조림	0		0							0	0		0		0	6
5	가자미조림			0								0					2

전류

1	육원전		0			0		0	0	0	0	0		0	0	0	10
2	동태전		0	0		0		0	0	0	0	0		0		0	10
3	표고버섯전		0				0	0		0	0	0		0	0	0	9

생채류

1	도라지오이생채	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
2	도토리묵무침			0	0		0		0	0	0	0	0		0	0	10
3	상추겉절이	0		0	0					0		0			0		6
4	봄동겉절이	0			0		0							0			4
5	골뱅이무침				0								0				2

숙채류

1	잡채		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
2	탕평채		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
3	취나물	0	0	0			0				0	0	0	0	0	0	10
4	시금치나물			0	0			0		0	0	0	0		0	0	9
5	고사리나물			0	0	0		0	0	0	0	0				0	9
6	냉이나물	0			0					0		0	0		0	0	7
7	가지나물	0		0			0		0	0	0	0				0	8
8	숙주나물	0		0			0				0	0			0	0	7
9	얼갈이배추된장무침	0			0						0						3

장아찌류

1	깻잎장아찌			0	0			0	0	0	0	0	0		0	0	10
2	마늘종장아찌			0				0			0	0			0	0	6
3	양파장아찌				0			0					0				3

합계		24	25	52	35	21	33	36	38	41	40	57	31	23	45	55	556
-----------	--	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------

1. 강순의(2013), 2. 김복자 등(2001), 3. 농촌진흥청(2008), 4. 농촌진흥청(2013), 5. 배윤자(2011), 6. 박서란(2013), 7. 무크(2001), 8. 윤서석(2002), 9. 염초애 등(1993), 10. 장선용(2002), 11. 조창숙 등(1999), 12. 최은희 등(2010), 13. 홍진숙 등(2012), 14. 황혜성 등(2010), 15. 한국전통음식연구소(2008).

표 68. 외국인 대상 한국 음식 기호도 조사 연구 결과

구분	저자	출처	논문제목	연구대상	연구결과
1	송정선, 문상정 (2011)	한국식생활문화학회지 26(2): 113-119	대구·경북지역 중국유학생의 한국음식 선호도-만족도 연구	대구·경북지역 중국유학생 240명	선호도와 만족도가 모두 높은 메뉴 - 주식류: 쌀밥, 돌솥밥, 김밥, 비빔밥 - 탕·찌개류: 삼계탕, 갈비탕, 육개장, 감자탕 - 반찬류: 불고기, 갈비구이, 삼겹살, 갈비찜, 찜닭, 잡채, 떡볶이
2	하귀현 (2010)	한국식품영양학회지 23(2):186-195	대전지역 중국유학생들의 한국음식에 대한 인지도와 기호도	대전지역중국유학생 132명	기호도가 보통 이상인 것 - 밥류: 쌀밥, 김밥, 비빔밥, 장국밥 - 탕류: 곰탕, 육개장, 갈비탕, 삼계탕 - 찌개류: 순두부찌개, 햄찌개 - 전골류: 버섯전골, 곱창전골, 감자탕 - 구이류: 불고기, 생선구이, 삼겹살, 제육볶음 - 전류: 애호박전, 해물과전 - 면류, 나물류, 김치류는 모두 보통 이하의 기호도를 나타냄
3	정현영, 전은례 (2011)	한국식품영양과학회지 40(2):283-289	중국유학생의 한식메뉴 선호도 및 기숙사 급식만족도	목포대 중국유학생 167명	- 음식기호도 보통 이상 (순위별) 불고기>돼지갈비찜>소갈비찜>닭갈비찜>삼겹살>갈비탕>삼계탕>육개장>순두부찌개>감자탕>만두국>돌솥비빔밥>곰탕>전복죽
4	권석임, 윤숙자 (2006)	한국식생활문화학회지 21(1):17-30	서울거주 중국인들의 한국전통음식에 대한 인지도와 기호도 조사	서울거주 중국인 250명	- 한국전통음식 22개 메뉴 중 기호도 20% 이상인 메뉴 : 불고기(64.4%), 비빔밥(51.2%), 삼계탕(47.2%), 김밥(42.0%), 김치(41.6%), 갈비탕(28.8%), 된장찌개(23.2%), 순두부찌개(22.8%)
5	서경화, 이수범, 신민자 (2003)	한국식품조리과학회지 19(6):715-722	일본·중국유학생의 한국음식에 대한 기호도 및 한식당 개선방안에 관한 연구	서울거주 일본유학생 100명, 중국유학생 104명	- 중국유학생 기호도가 높은 메뉴(순위) : 불고기>해물과전>생선구이>육개장>갈비탕>애호박전>김구이>삼계탕>곰탕 - 일본유학생 기호도가 높은 메뉴(순위) : 김구이>잡채>해물과전>불고기>비빔밥>갈비탕>순두부찌개>김밥>배추김치>애호박전>육개장>콩나물무침>김치찌개>깍두기
6	이연정 (2005)	동아시아식생활학회지 15(3):247-256	한국음식에 대한 일본관광객의 기호도 및 재방문 의사에 관한 연구	경주·부산지역 일본관광객 280명	- 기호도 높은 메뉴(순위) 불고기>김구이>배추김치>비빔밥>삼계탕>냉면>쌈밥>갈비탕>김치전

구분	저자	출처	논문제목	연구대상	연구결과
7	진혜란 (2007)	세종대 (석사학위논문)	중국인의 한국음식에 대한 인식비교연구	북경 146명, 상해 134명	- 북경지역 한국음식 기호도 3.5점 이상(5점 척도) : 불고기, 김치, 비빔밥, 떡볶이, 삼계탕, 죽, 갈비탕, 해물탕, 김치찌개, 냉면, 한정식 - 상해지역 한국음식 기호도 3.5점 이상(5점 척도) : 불고기, 비빔밥, 떡볶이, 김치, 김치찌개, 갈비탕, 삼계탕
8	하문정 (2010)	배재대 (석사학위논문)	중국 유학생의 한국음식 선호도와 만족도에 관한 연구	서울, 대전, 부산거주 중국유학생 177명	- 한국음식 기호도 3.5점 이상(5점 척도) : 삼겹살, 닭갈비, 돼지갈비, 감자탕, 소갈비, 불고기, 삼계탕, 갈비탕, 육개장
9	김순하 (2004)	외식경영 7(3):129-148	일본인의 한식메뉴 선호도와 구매행동 특성	한국거주 1년 이상 일본인 성인 168명	- 한식 선호 메뉴 (전체 선호 비율 20% 이상) : 비빔밥, 삼계탕, 한정식, 불고기, 냉면
10	이연정 (2006)	동아시아식생활 학회지 16(5):497-505	한류가 한국 음식에 대한 인식과 태도에 미치는 영향	일본관광객 375명	- 한국음식의 섭취 빈도 3.5 이상(5점 척도) : 비빔밥, 갈비구이, 배추김치, 불고기, 깍두기, 떡볶이, 잡채, 갈비탕, 파전, 나물, 삼계탕, 냉면, 김치찌개
11	차성미 등 (2012)	한국식생활문화 학회지 27(3):294-303	국내 체류 외국인 및 내국인의 전통향토음식에 대한 기호도 비교 분석	외국인 27명(아시 아계 22명, 북아메 리카계 3명, 유럽 계 2명), 내국인 31명	- 전반적인 만족도 : 전주비빔밥>언양불고기>대통밥>닭갈비>전복죽>조랭이 떡국>모약과>매작과>호박범벅>인삼정과 - 재섭취 의도 : 전주비빔밥>대통밥>닭갈비>언양불고기>전복죽>매작과>조 랭이떡국>호박범벅>모약과>매작과>인삼정과
12	홍상필 등 (2007)	한국식생활문화 학회지 22(6):801-807	한식에 대한 미국인들의 선호도 평가 연구	초점그룹 평가 11 명, 소비자 평가(육 류음식 : 100명, 두류 및 채소류 : 96명)	- 소비자 기호도 평가(종합적 수용도 9점 척도) : 불고기(6.96) > 닭갈비(6.17) > 잡채(5.97) > 제육볶음(5.50) > 두부조림(5.54) > 김치볶음(4.92 순)

구분	저자	출처	논문제목	연구대상	연구결과
13	윤성아 와 박금순 (2013)	동아시아식생활 학회지 23(2):184-196	외국인의 한국음식에 대한 이미지, 기호도, 중요도 및 만족도	2011년 대구를 방문한 외국인 방문객 219명	- 외국인들이 생각하는 한국 대표 음식: 김치 > 비빔밥 > 갈비·불고기 순 - 외국인이 선호하는 음식: 비빔밥 > 갈비> 불고기> 잡채·만두 순
14	나정기 (2008)	한국외식경영학 회 11(1):307-336	한식당의 현지화 모델 개발에 관한 연구	미국 298명	- 한식 인지도(5점 척도) : 배추김치>비빔밥>돌솥비빔밥>불고기>갈비구이> 김치볶음밥>김치찌개 - 시카고: 불고기>비빔밥>갈비>김치>파전>김치찌개>육개장>두부찌개 - 워싱턴: 불고기>갈비>비빔밥>파전>김치>두부찌개>잡채>해물 - 뉴욕: 불고기>비빔밥>갈비>김치찌개>파전>두부찌개>잡채>냉면>갈비찜> 국수>해물
15	이진영 (2009)	가톨릭대학교 (석사학위논문)	외국인 소비자의 한식 선호도와 한식의 관능적 특성 평가	중국(99명), 일본 (45명), 동남아(77 명), 미주·유럽(74 명), 기타 12명	- 인 지 도 : 김치 > 비빔밥 > 불고기 - 선호도(5점 척도) : 갈비/불고기(4.4) > 갈비탕(4.18) > 삼계탕 > 비빔밥(3.95) > 김밥 > 해물파전 > 육개장(3.88) > 잡채(3.80)
16	이욱 (2003)	경주대학교 (석사학위논문)	호텔 한식메뉴를 찾는 외국인의 메뉴선택선호도 조사연구	총 221명 : 영어권 100명, 일어권 72명, 중국어권 49명	- 인지도: 불고기>갈비구이>찌개류>만두>떡>삼계탕>돌솥비빔밥>냉면>갈비 탕>떡국>잡채>찜류>전골류>나물>신선로
17	노광석 (2009)	성신여대 (박사학위논문)	한국음식 세계화를 위한 미국 현지인의 한국음식 인지도 및 만족도에 관한 연구	미국 현지 한식당 이용 고객 659명	- 인지도(5점 척도): 배추김치>비빔밥>돌솥비빔밥>불고기>갈비구이>찜만 두>김치볶음밥>김치찌개 - 기호도(5점 척도): 불고기>갈비구이>비빔밥>배추김치>돌솥비빔밥>파전> 잡채>김치전>순두부찌개>군만두

라. 한국 음식 기호도 조사

1) 조사대상자의 일반특성

조사대상자의 일반특성은 표 69와 같다. 조사대상자는 남자가 398명(41.4%), 여자가 564명(58.6%)이었고, 연령은 20세 이상~30세 미만이 44.4%로 가장 많았으며, 주거주지는 수도권이 28.1%, 중부권이 24.0%, 경상권이 30.9%, 전라권이 17.0%였다.

조사대상자의 직업은 사무직 및 전문·연구직이 31.0%, 생산직 및 판매서비스직이 28.6%, 대학생·대학원생은 40.4%이었고, 결혼 여부는 미혼이 62.9%, 기혼이 37.1%였다.

표 69. 조사대상자의 일반특성

구 분		도 수 (%)
성 별	남	398 (41.4)
	여	564 (58.6)
연 령 (세)	<20	110 (11.4)
	≥20~<30	427 (44.4)
	≥30~<40	201 (20.9)
	≥40	224 (23.3)
거 주 지	수도권	270 (28.1)
	중부권	231 (24.0)
	경상권	297 (30.9)
	전라권	164 (17.0)
직 업	사무직 및 전문·연구직	298 (31.0)
	생산직 및 판매서비스직	275 (28.6)
	대학생·대학원생	389 (40.4)
결혼 여부	기혼	357 (37.1)
	미혼	605 (62.9)
합계		962 (100.0)

2) 성별에 따른 메뉴 기호도 조사 차이 분석 결과

전국의 성인남녀를 대상으로 장류를 이용하여 조리하는 한국음식 총 65종에 대한 메뉴 기호도를 7점 척도로 조사한 결과 돼지갈비찜(5.70점), 쇠갈비찜(5.69점), 쇠갈비구이(5.68점), 불고기(5.61점), 떡갈비구이(5.54점), 된장찌개(5.46점), 제육볶음(5.42점), 비빔밥(5.41점), 닭찜(5.38점)과 갈비탕(5.38점), 순두부찌개(5.29점)순으로 기호도가 높았다.

조사대상자의 성별에 따른 메뉴 기호도 차이 분석 결과는 표 70과 같다. 평가대상 총 65종의 메뉴 중 남자가 여자보다 메뉴 기호도가 유의적으로 높은 메뉴는 불고기($p<0.05$), 갈비탕($p<0.05$), 쇠고기무국($p<0.05$), 사태편육($p<0.05$), 육원전($p<0.01$), 조기양념구이($p<0.01$), 더덕구이($p<0.001$), 고추장찌개($p<0.001$), 동태찌개($p<0.001$), 표고버섯전($p<0.01$), 마늘종장아찌($p<0.05$), 콩비지찌개($p<0.001$), 복어구이($p<0.05$), 복어국($p<0.001$), 복어찜($p<0.001$), 냉이나물($p<0.05$), 마른새우볶음($p<0.01$), 오징어무국($p<0.01$), 추어탕($p<0.001$)등 19종 이었다.

또한 여자의 기호도가 남자 보다 유의적으로 높은 메뉴는 비빔밥($p<0.01$), 닭찜($p<0.05$), 쇠고기미역국($p<0.01$), 잡채($p<0.001$), 도토리묵무침($p<0.001$), 궁중떡볶이($p<0.001$), 숙주나물($p<0.01$), 탕평채($p<0.001$), 아귀찜($p<0.05$) 등 7개 메뉴였다.

3) 연령에 따른 메뉴 기호도 조사 차이 분석 결과

조사대상자의 연령에 따른 메뉴 기호도 차이 분석 결과는 표 71과 같다. 20세 미만 그룹과 20세 이상~30세 미만 그룹은 다른 연령층에 비해 육개장($p<0.01$), 갈비탕($p<0.001$), 돼지갈비찜($p<0.001$), 사태편육($p<0.001$), 궁중떡볶이($p<0.001$), 쇠고기장조림($p<0.001$)에 대한 기호도가 유의적으로 높았고, 특히 20세 미만 그룹은 다른 연령층에 비해 콩나물국($p<0.01$)에 대한 기호도가 유의적으로 높았다.

반면, 20세 미만 그룹은 다른 연령층에 비해 동태찌개, 조기양념구이, 복어구이, 더덕구이, 고등어조림, 동태전, 표고버섯전, 도라지오이생채, 취나물, 냉이나물, 가지나물, 얼갈이배추된장무침, 마늘종장아찌, 양파장아찌에 대한 기호도가 유의적으로 낮았다. 20세 미만 그룹은 주로 생선요리와 채소요리, 전류 및 장아찌류에 대한 기호도가 낮은 것으로 조사되었다.

40세 이상 그룹은 복어국, 배추된장국, 동태찌개, 추어탕, 복어찜, 조기양념구이, 복어구이, 더덕구이, 갈치조림, 가자미조림, 우영조림, 취나물, 냉이나물, 가지나물, 얼갈이배추된장무침에 대한 기호도가 다른 연령층에 비해 유의적으로 높았다($p<0.001$). 반면에 갈비탕, 돼지갈비찜, 닭찜, 쇠갈비구이, 떡갈비구이, 불고기, 제육볶음, 쇠고기장조림, 육원전 등 주로 육류요리에 대한 기호도가 다른 연령층에 비해 유의적으로 낮았다($p<0.001$).

표 70. 성별에 따른 메뉴 기호도 차이 분석 결과

구분	음식명	전체 (n=962)	성별		t 값
			남자 (n=398)	여자 (n=564)	
주식류	비빔밥	5.41±1.51 ¹⁾	5.26±1.56	5.52±1.46	-2.704**
	국수장국	5.12±1.53	5.07±1.52	5.16±1.54	-0.885
	비빔국수	5.10±1.55	5.07±1.55	5.12±1.54	-0.547
	떡국	4.82±1.53	4.78±1.52	4.85±1.53	-0.709
국류	쇠고기미역국	5.17±1.48	4.98±1.47	5.30±1.47	-3.302**
	북어국	4.27±1.57	4.60±1.50	4.04±1.57	5.550***
	쇠고기무국	4.93±1.53	5.07±1.47	4.83±1.57	2.320*
	콩나물국	4.58±1.42	4.61±1.45	4.57±1.40	0.374
	시금치된장국	4.55±1.51	4.56±1.50	4.54±1.52	0.221
	배추된장국	4.58±1.54	4.59±1.50	4.57±1.57	0.193
	오이미역냉국	4.15±1.73	4.25±1.68	4.08±1.77	1.517
	오징어무국	4.08±1.60	4.24±1.57	3.96±1.61	2.716**
찌개·탕· 전골류	된장찌개	5.46±1.28	5.53±1.22	5.41±1.32	1.466
	콩비지찌개	4.36±1.78	4.64±1.69	4.17±1.81	4.086***
	고추장찌개	4.50±1.53	4.72±1.42	4.35±1.59	3.707***
	순두부찌개	5.29±1.39	5.31±1.40	5.27±1.38	0.405
	동태찌개	4.46±1.68	4.77±1.62	4.24±1.68	4.884***
	육개장	5.12±1.49	5.20±1.49	5.06±1.50	1.470
	갈비탕	5.38±1.48	5.50±1.43	5.29±1.52	2.146*
	추어탕	4.26±1.97	4.68±1.77	3.95±2.05	5.777***
	버섯전골	4.99±1.56	4.94±1.56	5.02±1.57	-0.751
찜·편육류	쇠갈비찜	5.69±1.37	5.67±1.42	5.70±1.33	-0.345
	돼지갈비찜	5.70±1.33	5.65±1.42	5.73±1.26	-1.001
	닭찜	5.38±1.53	5.25±1.55	5.48±1.51	-2.258*
	북어찜	4.23±1.72	4.52±1.63	4.02±1.76	4.383***
	아귀찜	4.76±1.72	4.63±1.75	4.85±1.69	-1.998*
	사태편육	4.92±1.62	5.06±1.60	4.81±1.62	2.267*
구이류	쇠갈비구이	5.68±1.39	5.71±1.40	5.66±1.38	0.529
	떡갈비구이	5.54±1.41	5.61±1.43	5.49±1.40	1.271
	조기양념구이	4.72±1.64	4.89±1.53	4.61±1.71	2.665**
	북어구이	4.29±1.68	4.58±1.57	4.10±1.72	4.373*
	더덕구이	4.52±1.83	4.83±1.68	4.30±1.89	4.537***

구분	음식명	전체 (n=962)	성별		t 값
			남자 (n=398)	여자 (n=564)	
볶음류	불고기	5.61±1.33	5.73±1.32	5.52±1.34	2.426*
	제육볶음	5.42±1.37	5.52±1.37	5.35±1.37	1.907
	낙지볶음	5.24±1.46	5.23±1.48	5.24±1.45	-0.131
	오징어볶음	4.93±1.52	4.93±1.57	4.93±1.48	0.093
	궁중떡볶이	4.75±1.56	4.45±1.61	4.96±1.49	-4.916***
	멸치볶음	4.87±1.43	4.88±1.41	4.86±1.44	0.208
	마른새우볶음	4.12±1.65	4.29±1.61	4.00±1.67	2.749**
조림류	쇠고기장조림	5.26±1.47	5.24±1.48	5.28±1.45	-0.346
	갈치조림	5.01±1.59	5.01±1.58	5.01±1.60	-0.037
	고등어조림	4.85±1.56	4.95±1.53	4.78±1.58	1.752
	가자미조림	4.17±1.59	4.19±1.60	4.15±1.59	0.370
	연근조림	4.20±1.68	4.13±1.66	4.25±1.69	-1.043
	우영조림	4.11±1.66	4.08±1.64	4.13±1.68	0.424
전류	육원전	4.81±1.57	4.97±1.52	4.69±1.59	2.781**
	동태전	4.39±1.62	4.52±1.53	4.29±1.68	2.178
	표고버섯전	4.46±1.65	4.64±1.53	4.34±1.72	2.891**
생채류	도라지오이생채	4.12±1.75	4.20±1.64	4.07±1.83	1.072
	상추겉절이	4.99±1.51	4.92±1.54	5.03±1.49	-1.132
	봄동겉절이	4.90±1.50	4.87±1.52	4.91±1.48	-0.369
	도토리묵무침	4.91±1.46	4.70±1.44	5.05±1.45	-3.661***
	콜뱅이무침	4.99±1.66	4.97±1.63	5.00±1.69	-0.254
숙채류	잡채	4.97±1.53	4.76±1.56	5.13±1.49	-3.741***
	탕평채	4.28±1.56	4.06±1.50	4.43±1.58	-3.634***
	시금치나물	4.59±1.52	4.61±1.54	4.58±1.51	0.300
	취나물	4.34±1.66	4.44±1.58	4.27±1.71	1.542
	고사리나물	4.43±1.70	4.45±1.64	4.42±1.74	0.217
	냉이나물	4.22±1.62	4.37±1.53	4.11±1.68	2.422*
	가지나물	3.99±1.85	4.05±1.78	3.95±1.90	0.837
	숙주나물	4.55±1.57	4.37±1.56	4.68±1.57	-3.032**
	얼갈이배추된장무침	4.40±1.63	4.41±1.56	4.39±1.67	0.246
장아찌류	깻잎장아찌	4.75±1.49	4.66±1.51	4.81±1.47	-1.568
	마늘종장아찌	4.44±1.68	4.60±1.56	4.32±1.76	2.533*
	양파장아찌	4.53±1.62	4.58±1.55	4.50±1.67	0.682

¹⁾ 평균±표준편차: 메뉴 기호도를 7점 척도(7: 매우 좋다~4:보통이다~1:매우 싫다)로 평가함.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001.

표 71. 연령에 따른 메뉴 기호도 차이 분석 결과

구분	연령(세)				F 값
	<20 (n=119)	≥20~<30 (n=433)	≥30~<40 (n=206)	≥40 (n=254)	
주식류					
비빔밥	5.38±1.63	5.51±1.53	5.32±1.42	5.32±1.46	1.165
국수장국	5.29±1.49	5.17±1.50	4.91±1.55	5.14±1.57	1.879
비빔국수	5.32±1.53 ^a	5.23±1.50 ^{ab}	4.98±1.53 ^{bc}	4.86±1.62 ^c	3.795*
떡국	4.95±1.65	4.89±1.52	4.69±1.48	4.73±1.51	1.287
국류					
쇠고기미역국	5.43±1.27 ^a	5.24±1.48 ^{ab}	5.13±1.38 ^{ab}	4.94±1.63 ^b	3.382*
복어국	3.89±1.61 ^c	4.01±1.57 ^c	4.38±1.38 ^b	4.84±1.53 ^a	16.982***
쇠고기무국	4.93±1.68	4.94±1.48	5.00±1.44	4.84±1.64	0.370
콩나물국	4.99±1.43 ^a	4.52±1.47 ^b	4.43±1.35 ^b	4.64±1.33 ^b	4.284**
시금치된장국	4.72±1.48 ^{ab}	4.34±1.52 ^c	4.50±1.49 ^{bc}	4.88±1.44 ^a	7.011***
배추된장국	4.54±1.61 ^b	4.42±1.53 ^b	4.46±1.49 ^b	4.98±1.50 ^a	7.154***
오이미역냉국	3.72±1.81 ^b	3.86±1.78 ^b	4.41±1.49 ^a	4.66±1.64 ^a	14.785***
오징어무국	3.66±1.80 ^b	4.01±1.61 ^a	4.33±1.50 ^a	4.16±1.52 ^a	4.523**
찌개·탕·전골류					
된장찌개	5.44±1.17 ^{ab}	5.52±1.28 ^a	5.21±1.23 ^b	5.57±1.36 ^a	3.468*
콩비지찌개	4.08±1.85 ^c	4.20±1.85 ^{bc}	4.51±1.56 ^{ab}	4.66±1.74 ^a	4.692**
고추장찌개	4.25±1.67 ^b	4.45±1.56 ^{ab}	4.48±1.36 ^{ab}	4.73±1.52 ^a	2.811*
순두부찌개	5.45±1.45 ^a	5.39±1.35 ^a	5.05±1.33 ^b	5.21±1.45 ^{ab}	3.615*
동태찌개	3.77±1.72 ^d	4.19±1.71 ^c	4.69±1.43 ^b	5.11±1.55 ^a	23.962***
육개장	5.25±1.52 ^a	5.29±1.43 ^a	4.95±1.41 ^b	4.86±1.61 ^b	5.395**
갈비탕	5.87±1.24 ^a	5.58±1.46 ^a	5.22±1.43 ^b	4.91±1.54 ^c	15.400***
추어탕	3.55±2.03 ^c	3.93±2.06 ^c	4.34±1.77 ^b	5.10±1.64 ^a	23.238***
버섯전골	4.75±1.80	5.04±1.57	4.88±1.52	5.09±1.46	1.553
찜·편육류					
쇠갈비찜	5.72±1.17 ^{ab}	5.93±1.28 ^a	5.57±1.32 ^{bc}	5.31±1.56 ^c	10.793***
돼지갈비찜	5.82±1.17 ^a	6.04±1.20 ^a	5.56±1.26 ^b	5.10±1.47 ^c	27.970***
닭찜	5.50±1.42 ^{ab}	5.75±1.40 ^a	5.21±1.50 ^b	4.76±1.64 ^c	23.021***
복어찜	3.58±1.78 ^c	3.87±1.76 ^c	4.33±1.48 ^b	5.08±1.48 ^a	31.567***
아귀찜	4.50±1.92 ^b	4.83±1.78 ^{ab}	4.55±1.59 ^b	4.93±1.58 ^a	2.795*
사태편육	5.16±1.37 ^a	5.23±1.59 ^a	4.61±1.58 ^b	4.45±1.65 ^b	15.003***
구이류					
쇠갈비구이	5.68±1.24 ^a	5.91±1.30 ^a	5.68±1.28 ^a	5.27±1.61 ^b	10.477***
떡갈비구이	5.62±1.29 ^{ab}	5.85±1.23 ^a	5.45±1.38 ^b	4.99±1.62 ^c	19.677***
조기양념구이	4.13±1.69 ^c	4.69±1.68 ^b	4.55±1.50 ^b	5.21±1.52 ^a	12.202***
복어구이	3.66±1.69 ^c	4.04±1.74 ^b	4.35±1.50 ^b	4.98±1.46 ^a	21.902***
더덕구이	3.37±1.87 ^d	4.17±1.85 ^c	4.85±1.58 ^b	5.37±1.47 ^a	41.884***

구분	연령(세)				F 값
	<20 (n=119)	≥20~<30 (n=433)	≥30~<40 (n=206)	≥40 (n=254)	
볶음류					
불고기	5.64±1.25 ^a	5.78±1.32 ^a	5.65±1.14 ^a	5.21±1.47 ^b	9.468 ^{***}
제육볶음	5.72±1.30 ^a	5.66±1.31 ^{ab}	5.42±1.21 ^b	4.79±1.48 ^c	23.063 ^{***}
낙지볶음	5.19±1.54	5.30±1.51	5.24±1.37	5.14±1.42	0.606
오징어볶음	4.81±1.56 ^{ab}	5.05±1.59 ^a	5.03±1.41 ^a	4.66±1.43 ^b	3.857 ^{**}
궁중떡볶이	4.84±1.58 ^a	5.05±1.54 ^a	4.40±1.48 ^b	4.41±1.54 ^b	12.482 ^{***}
멸치볶음	4.89±1.40 ^{ab}	4.78±1.50 ^b	4.69±1.32 ^b	5.16±1.34 ^a	4.798 ^{**}
마른새우볶음	4.15±1.74	4.12±1.72	3.88±1.50	4.29±1.58	2.158
조림류					
쇠고기장조림	5.55±1.25 ^a	5.55±1.49 ^a	5.19±1.31 ^b	4.64±1.46 ^c	21.632 ^{***}
갈치조림	4.63±1.61 ^c	4.85±1.67 ^{bc}	5.06±1.47 ^b	5.45±1.43 ^a	9.487 ^{***}
고등어조림	4.47±1.63 ^b	4.81±1.67 ^a	4.92±1.40 ^a	5.04±1.42 ^a	3.488 [*]
가자미조림	3.90±1.61 ^b	4.03±1.68 ^b	4.14±1.45 ^b	4.56±1.47 ^a	6.398 ^{***}
연근조림	4.01±1.89 ^b	4.18±1.74 ^{ab}	4.05±1.55 ^b	4.45±1.54 ^a	2.639 [*]
우엉조림	3.79±1.79 ^b	4.02±1.72 ^b	4.01±1.54 ^b	4.50±1.54 ^a	6.023 ^{***}
전류					
육원전	4.61±1.59 ^b	5.18±1.48 ^a	4.75±1.51 ^b	4.24±1.58 ^c	19.496 ^{***}
동태전	3.85±1.64 ^b	4.41±1.72 ^a	4.42±1.43 ^a	4.55±1.52 ^a	4.775 ^{**}
표고버섯전	3.54±1.73 ^c	4.39±1.72 ^b	4.63±1.34 ^{ab}	4.89±1.52 ^a	18.198 ^{***}
생채류					
도라지오이생채	2.95±1.64 ^c	3.86±1.80 ^b	4.47±1.45 ^a	4.81±1.56 ^a	35.421 ^{***}
상추겉절이	4.77±1.65	5.10±1.50	4.79±1.44	5.03±1.49	2.690
봄동겉절이	4.53±1.67 ^c	4.95±1.54 ^{ab}	4.69±1.35 ^{bc}	5.13±1.41 ^a	5.345 ^{**}
도토리묵무침	4.89±1.47	5.04±1.49	4.75±1.41	4.79±1.41	2.501
골뱅이무침	4.98±1.81	5.08±1.75	4.96±1.52	4.83±1.54	1.159
숙채류					
잡채	5.03±1.65 ^a	5.12±1.51 ^a	4.71±1.49 ^b	4.90±1.52 ^{ab}	3.554 [*]
탕평채	4.18±1.67 ^{ab}	4.42±1.53 ^a	4.04±1.61 ^b	4.25±1.49 ^{ab}	2.640 [*]
시금치나물	4.39±1.67	4.59±1.54	4.48±1.43	4.78±1.46	2.109
취나물	3.70±1.63 ^c	4.21±1.70 ^b	4.26±1.48 ^b	4.95±1.57 ^a	17.241 ^{***}
고사리나물	4.31±1.80 ^b	4.43±1.71 ^{ab}	4.22±1.56 ^b	4.68±1.73 ^a	2.903 [*]
냉이나물	3.66±1.55 ^d	3.99±1.63 ^c	4.37±1.58 ^b	4.77±1.51 ^a	17.067 ^{***}
가지나물	3.14±1.83 ^d	3.60±1.90 ^c	4.37±1.65 ^b	4.77±1.57 ^a	32.618 ^{***}
숙주나물	4.52±1.70 ^{ab}	4.68±1.51 ^a	4.28±1.53 ^b	4.54±1.63 ^{ab}	3.012 [*]
얼갈이배추된장무침	3.82±1.72 ^c	4.29±1.68 ^b	4.26±1.33 ^b	4.97±1.56 ^a	15.019 ^{***}
장아찌류					
갯잎장아찌	4.63±1.68 ^{ab}	4.88±1.54 ^a	4.55±1.28 ^b	4.74±1.44 ^{ab}	2.644 [*]
마늘종장아찌	3.88±1.77 ^b	4.44±1.82 ^a	4.53±1.42 ^a	4.60±1.53 ^a	4.827 ^{**}
양파장아찌	3.90±1.85 ^b	4.69±1.75 ^a	4.40±1.38 ^a	4.62±1.38 ^a	7.250 ^{***}

¹⁾ 평균±표준편차: 메뉴 기호도를 7점 척도(7: 매우 좋다 ~ 4: 보통이다 ~ 1: 매우 싫다)로 평가함.

²⁾ a~c : 서로 다른 문자는 던컨검정 결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001.

4) 직업에 따른 메뉴 기호도 차이 분석 결과

조사대상자의 직업에 따른 메뉴 기호도 차이 분석 결과는 표 72와 같다. 생산직 및 판매 서비스 직군의 근로자의 기호도는 북어국(p<0.001), 동태찌개(p<0.001), 추어탕(p<0.001), 북어찜(p<0.001), 조기양념구이(p<0.05), 북어구이(p<0.001), 가지나물(p<0.001) 등의 메뉴 기호도가 사무직 및 전문연구직군이나 대학생·대학원생 그룹에 비해 유의적으로 높았다. 반면에 사무직 및 전문연구직군과 대학생·대학원생 그룹이 생산직 및 판매서비스직군에 비해 비빔밥(p<0.05), 비빔국수(p<0.001), 순두부찌개(p<0.01), 쇠갈비찜(p<0.001), 닭찜(p<0.001), 쇠갈비구이(p<0.001), 오징어볶음(p<0.05), 궁중떡볶이(p<0.001), 육원전(p<0.001), 잡채(p<0.01), 탕평채(p<0.01)에 대한 기호도가 유의적으로 높았다.

또한 대학생·대학원생 그룹은 다른 그룹에 비해 쇠고기미역국(p<0.01), 콩나물국(p<0.05), 육개장(p<0.001), 갈비탕(p<0.001), 돼지갈비찜(p<0.001), 사태편육(p<0.001), 떡갈비구이(p<0.001), 불고기(p<0.001), 제육볶음(p<0.001), 쇠고기장조림(p<0.001), 도토리묵무침(p<0.01)에 대한 기호도는 유의적으로 높았고, 북어국(p<0.001), 오이미역냉국(p<0.001), 동태찌개(p<0.001), 북어찜(p<0.001), 북어구이(p<0.001), 더덕구이(p<0.001), 표고버섯전(p<0.001), 도라지오이생채(p<0.001), 취나물(p<0.01), 냉이나물(p<0.001), 가지나물(p<0.001)에 대한 기호도는 유의적으로 낮았다.

표 72. 직업에 따른 메뉴 기호도 차이 분석 결과

구분		직업			F 값
		사무직 및 전문·연구직 (n=298)	생산직 및 판매서비스직 (n=275)	대학생·대학원생 (n=389)	
주식류	비빔밥	5.48±1.42 ^a	5.22±1.44 ^b	5.49±1.61 ^a	3.160*
	국수장국	5.10±1.49 ^{ab}	4.87±1.63 ^b	5.32±1.47 ^a	7.199**
	비빔국수	5.19±1.43 ^a	4.74±1.60 ^b	5.29±1.55 ^a	11.024***
	떡국	4.82±1.43 ^{ab}	4.60±1.52 ^b	4.97±1.59 ^a	4.840**
국류	쇠고기미역국	5.12±1.47 ^b	4.95±1.57 ^b	5.37±1.40 ^a	6.606**
	북어국	4.29±1.60 ^b	4.56±1.50 ^a	4.05±1.55 ^c	8.682***
	쇠고기무국	4.88±1.51	4.82±1.60	5.04±1.50	1.919
	콩나물국	4.49±1.38 ^b	4.48±1.34 ^b	4.73±1.50 ^a	3.613*
	시금치된장국	4.50±1.45	4.61±1.53	4.54±1.55	0.427
	배추된장국	4.58±1.49	4.61±1.53	4.55±1.59	0.118
	오이미역냉국	4.33±1.67 ^a	4.34±1.68 ^a	3.87±1.78 ^b	8.287***
	오징어무국	4.30±1.55 ^a	4.08±1.55 ^{ab}	3.90±1.65 ^b	5.173**
찌개· 탕· 전골류	된장찌개	5.48±1.24	5.39±1.35	5.49±1.26	0.511
	콩비지찌개	4.42±1.72	4.45±1.73	4.26±1.85	1.098
	고추장찌개	4.55±1.52	4.51±1.47	4.45±1.58	0.365
	순두부찌개	5.33±1.28 ^a	5.03±1.44 ^b	5.43±1.41 ^a	7.138**
	동태찌개	4.58±1.64 ^b	4.85±1.53 ^a	4.10±1.73 ^c	17.593***
	육개장	5.05±1.47 ^b	4.85±1.58 ^b	5.37±1.41 ^a	10.433***
	갈비탕	5.32±1.47 ^b	5.00±1.55 ^c	5.71±1.37 ^a	19.480***

구분		직업			F 값
		사무직 및 전문·연구직 (n=298)	생산직 및 판매서비스직 (n=275)	대학생·대학원생 (n=389)	
	추어탕	4.11±1.95 ^b	4.82±1.69 ^a	3.96±2.09 ^b	16.612 ^{***}
	버섯전골	5.07±1.51	4.93±1.51	4.97±1.64	0.631
찜· 편육류	쇠갈비찜	5.70±1.34 ^a	5.36±1.53 ^b	5.91±1.22 ^a	13.197 ^{***}
	돼지갈비찜	5.63±1.34 ^b	5.33±1.43 ^c	6.01±1.16 ^a	22.153 ^{***}
	닭찜	5.45±1.55 ^a	4.89±1.60 ^b	5.68±1.37 ^a	22.392 ^{***}
	복어찜	4.29±1.70 ^b	4.66±1.59 ^a	3.86±1.76 ^c	17.913 ^{***}
	아귀찜	4.78±1.62	4.69±1.70	4.79±1.80	0.316
	사태편육	4.73±1.68 ^b	4.54±1.66 ^b	5.33±1.43 ^a	22.334 ^{***}
	구이류	쇠갈비구이	5.73±1.32 ^a	5.41±1.56 ^b	5.84±1.28 ^a
떡갈비구이		5.50±1.34 ^b	5.15±1.62 ^c	5.86±1.23 ^a	21.411 ^{***}
조기양념구이		4.63±1.60 ^b	4.95±1.58 ^a	4.63±1.70 ^b	3.725 [*]
복어구이		4.28±1.66 ^b	4.68±1.56 ^a	4.02±1.73 ^c	12.352 ^{***}
더덕구이		4.81±1.81 ^a	4.92±1.64 ^a	4.00±1.85 ^b	26.784 ^{***}
볶음류	불고기	5.49±1.30 ^b	5.33±1.47 ^b	5.89±1.20 ^a	15.939 ^{***}
	제육볶음	5.37±1.29 ^b	5.08±1.49 ^c	5.70±1.30 ^a	17.298 ^{***}
	낙지볶음	5.29±1.41	5.11±1.43	5.28±1.52	1.390
	오징어볶음	5.00±1.48 ^a	4.72±1.50 ^b	5.02±1.55 ^a	3.813 [*]
	궁중떡볶이	4.77±1.59 ^a	4.36±1.51 ^b	5.01±1.53 ^a	14.209 ^{***}
	멸치볶음	4.75±1.43	5.00±1.35	4.87±1.48	2.164
	마른새우볶음	3.95±1.63	4.17±1.56	4.21±1.72	2.258
조림류	쇠고기장조림	5.24±1.44 ^b	4.80±1.50 ^c	5.61±1.37 ^a	25.692 ^{***}
	갈치조림	5.09±1.51 ^{ab}	5.15±1.56 ^a	4.84±1.65 ^b	3.648 [*]
	고등어조림	4.87±1.50	4.87±1.54	4.82±1.62	0.121
	가자미조림	4.14±1.52	4.25±1.56	4.13±1.67	0.468
	연근조림	4.13±1.58	4.21±1.59	4.25±1.81	0.455
	우영조림	4.09±1.62	4.28±1.58	4.00±1.75	2.207
전류	육원전	4.90±1.49 ^a	4.40±1.64 ^b	5.02±1.52 ^a	13.390 ^{***}
	동태전	4.46±1.65	4.46±1.51	4.27±1.67	1.524
	표고버섯전	4.63±1.57 ^a	4.74±1.45 ^a	4.14±1.78 ^b	13.242 ^{***}
생채류	도라지오이 생채	4.41±1.71 ^a	4.49±1.63 ^a	3.63±1.76 ^b	25.865 ^{***}
	상추겉절이	5.04±1.45	4.88±1.57	5.02±1.51	0.991
	봄동겉절이	4.91±1.42	4.90±1.50	4.88±1.56	0.048
	도토리묵무침	4.80±1.42 ^b	4.77±1.45 ^b	5.09±1.47 ^a	5.276 ^{**}
	골뱅이무침	4.95±1.59	4.85±1.54	5.11±1.79	2.082
숙채류	잡채	4.99±1.52 ^a	4.74±1.52 ^b	5.13±1.53 ^a	5.170 ^{**}
	탕평채	4.30±1.56 ^a	4.04±1.51 ^b	4.43±1.57 ^a	4.823 ^{**}
	시금치나물	4.60±1.46	4.62±1.50	4.57±1.58	0.103
	취나물	4.40±1.61 ^a	4.60±1.63 ^a	4.11±1.69 ^b	7.319 ^{**}
	고사리나물	4.40±1.69	4.55±1.63	4.38±1.75	0.896
	냉이나물	4.33±1.59 ^a	4.51±1.59 ^a	3.93±1.63 ^b	11.477 ^{***}
	가지나물	4.05±1.84 ^b	4.56±1.68 ^a	3.54±1.87 ^c	25.379 ^{***}
	숙주나물	4.47±1.50	4.44±1.59	4.69±1.60	2.633
	얼갈이배추된장무침	4.39±1.52 ^{ab}	4.62±1.62 ^a	4.24±1.69 ^b	4.298 [*]
장아찌류	깻잎장아찌	4.74±1.41	4.67±1.42	4.81±1.58	0.755
	마늘종장아찌	4.59±1.59 ^a	4.50±1.57 ^{ab}	4.27±1.81 ^b	3.283 [*]
	양파장아찌	4.55±1.58	4.52±1.46	4.53±1.77	0.029

1) 평균±표준편차: 메뉴 기호도를 7점 척도(7: 매우 좋다 ~ 4: 보통이다 ~ 1: 매우 싫다)로 평가함.

2) a-c : 서로 다른 문자는 던컨검정 결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

5) 조사대상자의 일반특성과 식습관의 교차분석 결과

조사대상자가 식사할 때 국이나 찌개가 꼭 있어야 하는지, 식사 할 때 김치가 있어야 하는지, 국, 찌개, 국수 등의 국물을 남김없이 먹는지, 음식이 싱거우면 소금이나 간장을 더 넣는지 등의 식태도와 식습관을 5점 척도로 조사하고, 조사대상자의 일반특성과 교차분석을 실시한 결과는 표 73과 같다.

‘식사 할 때 국이나 찌개가 있어야 한다’고 답한 경우는 전체의 36.9%로 성별($p < 0.01$)과 직업($p < 0.01$)에 따라 유의적인 차이가 있었다. ‘식사할 때 김치가 있어야 한다’고 답한 경우는 전체의 45.5%로 연령($p < 0.001$), 거주지역($p < 0.01$), 직업($p < 0.001$)에 따라 유의적인 차이가 있었다.

또한 ‘국, 찌개, 국수 등의 국물을 남김없이 먹는다’고 답한 경우는 전체의 27.5%로 성별($p < 0.001$)과 연령($p < 0.05$)에 따라 유의적인 차이가 있었다. ‘음식이 싱거우면 소금이나 간장을 더 넣는다’고 답한 경우는 전체의 27.3%로 여자가 남자에 비해 ‘그렇지 않다’고 답변한 비율이 유의적으로 높았다($p < 0.01$).

6) 조사대상자의 일반특성과 음식의 간에 대한 인식도의 교차분석 결과

조사대상자가 평소 짜게 먹는지, 외식업소의 음식의 맛이 짜다고 생각하는지, 구내식당(학생식당)의 음식 맛이 짜다고 생각하는지 등의 음식의 간에 대한 인식도를 조사하고 조사대상자의 일반특성과 음식의 간에 대한 인식도를 교차분석한 결과는 표 74와 같다.

평소 짜게 먹는지에 대한 질문에 보통이다가 39.0%, 그렇다가 25.0%, 매우 그렇다가 4.8%로 짜게 먹는다고 답한 경우가 전체의 29.8%로 조사대상자의 1/3정도가 평소 짜게 먹는다고 하였으며 성별($p < 0.01$)과 연령($p < 0.01$)에 따라 유의적인 차이가 있었다.

외식업소의 음식 맛이 짜다고 느끼는 경우는 전체의 41.6%로, 구내식당(학생식당)의 음식 맛이 짜다고 답변한 경우가 27.7%였던 것과 비교했을 때 외식업소의 음식 맛이 짜다고 생각하는 사람의 비율이 더 많았다. 외식업소의 음식 맛이 짜다고 생각하는지에 대한 질문에 대해서는 연령($p < 0.05$)과 거주지역($p < 0.01$)에 따라 유의적인 차이가 있었고, 구내식당의 음식 맛이 짜다고 생각하는지에 대한 질문에 대해서는 연령($p < 0.001$), 거주지역($p < 0.01$), 직업($p < 0.001$)에 따라 유의적인 차이가 있었다.

표 73. 조사대상자의 일반특성과 식습관의 교차분석 결과

구분		전체	성별		연령(세)				거주지역				직업		
			남자 (N=398)	여자 (N=564)	<20 (N=110)	≥20~<30 (N=427)	≥30~<40 (N=201)	≥40 (N=224)	수도권 (N=270)	중부권 (N=231)	경상권 (N=297)	전라권 (N=164)	사무직 (N=298)	생산직 (N=275)	대학생 (N=389)
식사 할 때 국이나 찌개가 있어야 한다.	전혀 그렇지 않다.	93(9.7) ¹⁾	3.8 ²⁾	5.9	1.0	5.0	2.2	1.5	2.3	2.7	3.4	1.2	4.1	1.8	3.9
	그렇지 않다.	228(23.7)	7.8	15.9	3.4	10.9	5.2	4.2	6.6	4.8	7.8	4.6	7.2	5.6	10.9
	보통이다.	286(29.7)	12.3	17.4	3.4	13.2	6.6	6.6	8.9	6.1	9.4	5.2	8.9	9.2	11.4
	그렇다.	232(24.1)	10.6	13.5	2.1	10.5	4.2	7.3	6.0	7.3	6.7	4.2	7.1	6.9	10.2
	매우 그렇다.	123(12.8)	6.9	5.9	1.5	4.8	2.7	3.7	4.2	3.1	3.6	1.9	3.7	5.1	4.0
	χ^2		15.33**		20.76				13.84				20.51**		
식사 할 때 김치가 있어야 한다.	전혀 그렇지 않다.	73(7.6)	2.6	5.0	1.5	4.3	1.5	0.4	2.1	1.8	3.0	0.7	2.8	0.8	4.0
	그렇지 않다.	183(19.0)	6.6	12.5	2.3	11.0	3.0	2.6	4.8	4.0	7.5	2.8	6.0	3.8	9.3
	보통이다.	269(28.0)	11.7	16.2	3.4	12.0	7.5	4.9	7.6	6.4	9.8	4.0	8.8	7.2	12.0
	그렇다.	245(25.4)	11.1	14.3	2.6	11.2	4.5	7.1	7.3	6.5	6.9	4.8	7.2	8.2	10.0
	매우 그렇다.	192(20.0)	9.3	10.7	1.7	5.9	4.4	8.2	6.2	5.3	3.8	4.7	6.2	8.5	5.2
	χ^2		7.77		82.50***				29.85**				45.71***		
국, 찌개, 국수 등의 국물을 남김없이 먹는다.	전혀 그렇지 않다.	142(14.8)	3.8	11.0	1.9	8.1	2.5	2.2	4.0	3.2	5.6	2.0	5.2	3.4	6.2
	그렇지 않다.	322(33.5)	10.8	22.6	4.3	14.1	7.0	8.3	9.9	7.1	9.3	7.2	11.2	9.0	13.2
	보통이다.	233(24.2)	10.1	14.2	3.2	9.9	4.4	6.7	6.6	6.4	7.3	3.9	6.9	7.4	10.0
	그렇다.	180(18.7)	11.5	7.2	1.4	8.3	4.5	4.5	4.7	4.8	6.6	2.6	5.1	5.9	7.7
	매우 그렇다.	85(8.8)	5.2	3.6	0.6	3.8	2.6	1.7	2.8	2.5	2.1	1.4	2.6	3.1	3.1
	χ^2		66.12***		22.58*				16.23				7.95		
음식이 싱거우면 소금이나 간장을 더 넣는다.	전혀 그렇지 않다.	154(16.0)	5.4	10.6	2.4	7.2	3.2	3.1	4.7	3.5	5.5	2.3	5.2	3.7	7.1
	그렇지 않다.	310(32.2)	11.5	20.7	3.3	13.5	8.1	7.2	9.3	6.8	9.5	6.6	11.6	8.6	11.9
	보통이다.	236(24.5)	10.3	14.3	3.0	11.5	4.1	6.1	6.3	6.2	7.8	4.4	7.0	7.3	10.3
	그렇다.	213(22.2)	11.3	10.8	2.1	10.1	4.3	5.8	6.0	5.7	7.4	2.9	5.5	7.2	9.4
	매우 그렇다.	49(5.1)	2.8	2.3	0.6	2.2	1.2	1.0	1.8	1.7	0.7	0.9	1.8	1.7	1.7
	χ^2		19.59**		11.14				15.23				11.61		

¹⁾ 백분율(%).

* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

표 74. 조사대상자의 일반특성과 음식의 간에 대한 인식도의 교차분석 결과

구분	전체	성별		연령(세)				거주지역				직업			
		남자 (N=398)	여자 (N=564)	<20 (N=110)	≥20~<30 (N=427)	≥30~<40 (N=201)	≥40 (N=224)	수도권 (N=270)	중부권 (N=231)	경상권 (N=297)	전라권 (N=164)	사무직 (N=298)	생산직 (N=275)	대학생 (N=389)	
평소 짜게 먹는 다.	전혀 그렇지 않다	71(7.4) ¹⁾	2.5	4.8	0.8	3.7	1.2	1.6	2.5	1.7	2.0	1.2	2.4	1.6	3.3
	그렇지 않다	229(23.8)	8.5	15.3	2.8	8.7	4.8	7.3	4.9	6.9	7.8	4.2	6.7	7.1	9.9
	보통이다	375(39.0)	15.5	23.5	4.7	16.3	8.0	10.1	11.1	9.0	11.5	7.4	11.6	12.9	14.5
	그렇다	241(25.0)	13.1	12.0	2.4	12.8	6.2	3.9	7.7	5.2	8.7	3.5	8.5	6.3	10.4
	매우 그렇다	46(4.8)	1.7	3.1	0.6	3.0	0.7	0.4	1.9	1.0	1.0	0.8	1.9	0.7	2.2
	χ^2		17.10**		32.40**				17.31				12.15		
외식 업소 의 음식 맛은 짜다.	전혀 그렇지 않다	27(2.8)	1.4	1.5	0.5	1.4	0.5	0.4	0.7	0.9	0.6	0.6	0.5	0.9	1.4
	그렇지 않다	113(11.7)	5.5	6.2	2.5	4.7	2.4	2.1	2.3	3.0	3.3	3.1	2.5	3.4	5.8
	보통이다	422(43.9)	18.9	25.0	4.9	21.1	8.1	9.9	12.7	8.6	14.8	7.8	13.0	12.9	17.9
	그렇다	321(33.4)	12.5	20.8	3.2	13.7	7.7	8.7	9.4	9.6	9.4	5.0	11.6	9.5	12.3
	매우 그렇다	79(8.2)	2.9	5.3	0.3	3.5	2.2	2.2	2.8	2.0	2.9	0.5	3.5	1.8	3.0
	χ^2		5.71		25.77*				27.49**				15.16		
구내 식당 의 음식 맛은 짜다.	전혀 그렇지 않다	44(4.6)	2.3	2.0	1.0	2.4	0.6	0.4	2.0	0.6	0.8	0.8	1.0	0.8	2.5
	그렇지 않다	192(20.0)	7.3	12.7	4.0	8.7	3.2	4.0	5.5	4.7	5.3	4.5	4.2	5.6	10.1
	보통이다	469(48.7)	21.8	27.3	4.9	20.8	9.8	13.7	13.4	13.2	14.3	8.3	14.9	16.8	17.5
	그렇다	207(21.5)	8.0	13.5	1.3	10.6	5.6	4.1	5.5	4.9	8.8	2.4	9.3	4.0	8.2
	매우 그렇다	50(5.2)	2.1	3.0	0.5	2.3	1.4	0.7	1.7	0.8	1.7	0.8	1.6	1.0	2.5
	χ^2		7.58		44.43***				27.98**				43.99***		

¹⁾ 백분율(%). * p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001.

마. 전문가 자문회의 실시

- 1) 대학과 산업체의 한국음식 및 메뉴개발 전문가, 임상영양전문가와 함께 한국음식 조리서와 관련 연구논문의 문헌고찰 결과를 검토하고, 소비자의 기호도와 급식외식 산업체의 현실을 고려하여 저나트륨 한식 조리법 개발 메뉴 60종을 선정하였다.
- 2) 문헌고찰, 자문회의, 메뉴 기호도 조사 분석 결과를 종합하고, 한국음식 메뉴군을 주식류, 국류, 찌개·탕·전골류, 찜·편육류, 구이류, 볶음류, 조림류, 전류, 생채류, 숙채류, 장아찌류 등으로 분류하였다.
- 3) 주식류 4종, 국류 7종, 찌개·탕·전골류 8종, 찜·편육류 5종, 구이류 5종, 볶음류 7종, 조림류 4종, 전류 3종, 생채류 5종, 숙채류 9종, 장아찌류 3종 등 장류를 이용하여 조리하는 대표 한식 메뉴 총 60종을 확정하였다.
- 4) 한국음식 조리서 수록 빈도 분석결과와 메뉴기호도 조사 통계분석 결과, 전문가의 자문을 통해 분석 대상 총 65종의 메뉴 중에서 전체적인 메뉴 기호도나 특정 계층의 기호도가 낮거나 장류의 사용량이 상대적으로 적고, 한국음식 조리서 수록 빈도도 낮은 오징어무국, 추어탕, 아귀찜, 가자미조림은 저나트륨 메뉴 조리법 개발 대상에서 제외하고, 연근조림과 우엉조림은 연근우엉조림으로 포함하였다.

6. 저염 장류를 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발

가. 한식 레시피 분석

- 1) 최종 선정된 60종의 한식 메뉴를 대상으로 저나트륨 조리법을 개발하기 위해 레시피를 참고한 문헌분석표는 표 75와 같다. 참고문헌에 수록된 메뉴별 재료 및 분량, 만드는 방법에 대한 내용을 참고하여 각 메뉴 당 최소 4개에서 최대 21개, 총 733개의 레시피를 참고하여 60종 한식 메뉴의 조리에 이용되는 식재료와 양념 분량의 평균값을 산정하였다.
- 2) 참고문헌 목록 중 1~5번은 주·부재료 및 양념의 분량이 g 단위로 제시되어 있었으므로 제시된 분량을 이용하여 평균값을 산정하였으나 그 외 참고문헌은 주·부재료의 분량은 g으로 표시되어 있었으나 양념의 분량은 계량스푼 단위(Ts 혹은 ts)로 표시되어 있었으므로 연구자가 직접 각 양념의 계량스푼 단위의 분량을 g 단위로 실측·환산하여 양념의 분량을 계산하였다.

표 75. 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발을 위해 조리법을 참고한 문헌 분석

구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	합계
주식류																								
비빔밥	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0		0					0	18
국수장국	0	0			0	0	0	0		0			0	0	0		0			0			0	13
비빔국수	0	0	0	0	0	0		0			0		0	0	0								0	13
떡국	0		0	0	0	0	0	0		0				0	0	0	0							12
국류																								
쇠고기미역국	0		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0			18
복어국	0			0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0		0		0	17
쇠고기무국	0				0	0	0	0	0			0		0	0	0		0	0	0			0	15
콩나물국	0		0			0	0	0			0	0	0	0	0				0	0	0			13
시금치된장국	0	0		0	0	0	0	0	0			0		0	0		0		0		0		0	15
배추된장국	0	0			0	0	0	0				0	0	0			0		0					11
오이미역냉국	0			0		0	0	0	0	0				0	0		0		0		0			12
찌개·탕·전골류																								
된장찌개	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0				0			16
콩비지찌개	0				0		0	0			0	0		0	0		0	0		0	0			12
고추장찌개		0	0			0		0			0		0	0			0			0	0			10
순두부찌개	0		0	0	0	0	0	0	0			0		0	0		0				0		0	14
동태찌개	0	0	0		0	0		0		0		0	0	0		0	0						0	13
육개장	0				0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0			0	17

구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	합계	
갈비탕	0		0		0	0	0	0		0				0		0	0			0	0			12	
버섯전골	0				0	0	0	0		0		0	0	0		0				0					12
찜·편육류																									
쇠갈비찜	0	0			0	0	0	0			0	0		0	0	0	0			0	0	0	0		16
돼지갈비찜	0	0	0	0	0	0	0	0		0			0	0			0			0	0		0		15
닭찜	0	0				0	0	0		0	0		0	0		0	0	0				0	0		14
복어찜	0	0	0		0	0	0	0		0			0	0	0	0	0						0		14
사태편육	0			0	0	0	0						0	0			0	0							9
구이류																									
쇠갈비구이	0				0	0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0		0	0		0		16
떡갈비구이	0			0				0				0				0		0	0	0		0			9
조기양념구이	0									0			0										0		4
복어구이	0	0	0						0	0		0	0			0				0	0	0			11
더덕구이	0	0			0	0	0	0		0	0	0	0	0			0	0			0	0	0		16
볶음류																									
불고기	0	0	0	0	0			0			0	0	0		0		0			0	0	0			14
제육볶음	0	0	0		0		0	0						0	0	0				0		0			11
낙지볶음	0	0			0			0				0			0	0	0					0			9
오징어볶음	0	0	0		0				0	0			0			0	0	0			0		0		13
궁중떡볶이	0	0		0	0			0			0	0			0	0	0			0					11
멸치볶음	0	0			0		0	0	0			0	0		0	0	0	0		0	0	0	0		16
마른새우볶음					0		0		0							0	0					0			6
조림류																									
쇠고기장조림	0	0			0	0	0	0	0			0	0	0	0		0	0			0	0	0		16
갈치조림	0				0	0	0	0	0			0			0	0	0			0	0	0			13
고등어조림	0	0	0		0		0	0	0				0	0		0	0				0				12
연근우엉조림	0				0			0	0						0		0	0		0	0	0			10

구분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	합계	
전류																									
육원전	0					0	0			0	0		0	0	0		0	0		0			0		12
동태전	0				0	0		0		0	0		0	0	0		0	0		0			0		13
표고버섯전	0		0			0	0			0		0	0		0		0	0		0			0		12
생채류																									
도라지오이생채	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	21
상추겉절이		0	0	0		0		0	0								0								7
봄동겉절이		0	0						0			0												0	5
도토리묵무침	0	0			0	0	0	0				0		0	0	0	0		0	0	0	0			15
골뱅이무침		0	0	0				0								0									5
숙채류																									
잡채	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	0	19
탕평채	0	0			0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0			0		0		17
시금치나물	0	0	0			0		0					0		0	0	0					0			10
고사리나물	0	0				0		0			0		0	0	0		0					0			10
냉이나물	0	0	0			0	0	0	0							0	0								9
가지나물	0					0		0	0			0		0	0		0					0			9
숙주나물			0				0	0	0			0			0		0							0	8
취나물	0							0	0			0			0	0	0						0	0	9
얼갈이배추된장무침		0	0	0				0							0										5
장아찌류																									
깻잎장아찌	0	0			0	0	0	0					0	0	0	0	0						0	0	13
마늘종장아찌	0				0		0	0					0		0		0			0		0	0	0	10
양파장아찌		0	0					0					0			0								0	6
합계	52	34	27	19	40	40	39	52	22	23	21	33	36	37	40	31	51	19	12	25	28	21	31		733

1. 한국전통음식연구소(2008), 2. 농촌진흥청(2013), 3. 대한영양사협회(2013), 4. 식품의약품안전처(2013), 5. 농촌진흥청(2008), 6. 엄초애 등(1993), 7. 황혜성 등(2010), 8. EBS(2013), 9. 강순의(2013), 10. 김복자 등(2001), 11. 배윤자(2011), 12. 박서란(2013), 13. 무크(2001), 14. 윤서석(2002), 15. 장선용(2002), 16. 최은희 등(2010), 17. 조창숙 등(1999), 18. 홍진숙 등(2012), 19. CJ프레시웨이(2014), 20. 네이버 음식백과(2013), 21. 웅진리빙하우스(2007), 22. 최경숙(2009), 23. 김은실 등(2002).

3) 저나트륨 한식 메뉴 조리법 개발을 위한 60종 메뉴의 조리 시에 이용되는 저염 종류의 항목은 표 76와 같다. 저염 국간장은 맑은국류, 냉국, 찌개와 탕류, 전골류, 무침류의 양념으로 사용하였고, 저염 간장은 볶음류, 구이류, 조림류의 양념으로 사용하였다. 또한 저염조리를 위해 개발한 저염 고추장 2종류 중에서는 기호도가 좀 더 높은 국화꽃 추출물을 첨가한 것으로 사용하였으며, 저염 된장은 찌개용과 무침용으로 구분하여 각 메뉴 조리 시 사용하였다. 각 메뉴의 간을 적정하게 맞추기 위해서 저염 종류 2종류를 섞어서 사용하기도 하였다.

4) 저나트륨 한식 메뉴 조리법 개발 시 총 60종 메뉴 조리 시 저염 국간장은 총 20회, 저염 진간장은 총 34회, 저염 고추장은 총 18회, 저염 된장(찌개용)은 총 4회, 저염 된장(무침용)은 총 1회 사용하였다.

표 76. 한식 대표 메뉴 60종의 저염 종류 활용 항목

메뉴 구분	메뉴명	저염종류 종류별 활용 항목				
		저염 국간장	저염 진간장	저염 고추장	저염된장 (찌개용)	저염된장 (무침용)
주식류	비빔밥		0	0		
	국수장국	0				
	비빔국수		0	0		
	떡국	0				
국류	쇠고기미역국	0				
	복어국	0				
	쇠고기무국	0				
	콩나물국	0				
	시금치된장국			0	0	
	배추된장국			0	0	
	오이미역냉국	0				
찌개·탕·전골류	된장찌개			0	0	
	콩비지찌개	0	0			
	고추장찌개			0	0	
	순두부찌개	0				
	동태찌개	0		0		
	육개장	0				
	갈비탕	0				

메뉴 구분	메뉴명	저염장류 종류별 활용 항목				
		저염 국간장	저염 진간장	저염 고추장	저염된장 (찌개용)	저염된장 (무침용)
	버섯전골	0	0			
찜·편육 류	쇠갈비찜		0			
	돼지갈비찜		0			
	닭찜		0			
	복어찜		0			
	사태편육		0			
구이류	쇠갈비구이		0			
	떡갈비구이		0			
	조기양념구이		0	0		
	복어구이		0	0		
	더덕구이		0	0		
볶음류	불고기		0			
	제육볶음		0	0		
	낙지볶음		0	0		
	오징어볶음		0	0		
	궁중떡볶이		0			
	멸치볶음		0			
	마른새우볶음			0		
조림류	쇠고기장조림		0			
	갈치조림		0			
	고등어조림		0	0		
	연근우엉조림		0			
전류	육원전		0			
	동태전		0			
	표고버섯전		0			
생채류	도라지오이생채			0		
	상추겉절이	0				
	봄동겉절이	0				
	도토리묵무침		0			
	골뱅이무침		0	0		
숙채류	잡채		0			
	탕평채		0			
	시금치나물	0				
	취나물	0				
	고사리나물	0				
	냉이나물			0		
	가지나물	0				
	숙주나물	0				
얼갈이배추된장무침					0	
장아찌 류	갯잎장아찌		0			
	마늘종장아찌		0			
	양파장아찌		0			

나. 한식 메뉴의 염도

1) 급식 메뉴의 염도

하루 3식을 제공하는 단체급식소에서 조리한 총 27종의 한식 메뉴를 조리 완료 후 염도 측정 교육을 받은 영양사가 염도계(Salt Check GMK-525N)로 염도를 측정한 결과는 표 77과 같다. 염도는 염도계의 검정곡선(그림 9)를 기준으로 보정한 값이며, 실제 급식소에서 제공되는 1인 분량을 기준으로 소금량과 나트륨량을 계산하였다.

급식소는 조리 완료 후 여건상 음식을 희석하여 믹서에 갈아서 염도를 측정한 후 나트륨량으로 환산하기 어려우므로 대부분의 경우 해당 메뉴 국물의 염도를 측정하였다. 염도를 측정한 총 27종의 한식 메뉴 중 오징어볶음(0.44%)이 염도가 가장 낮았고, 모듬장아찌(2.71%)의 염도가 가장 높았다.

염도 측정 후 1인분량을 기준으로 나트륨량으로 환산한 결과 나트륨 함량이 1,000mg 이상인 메뉴는 비빔밥, 떡국, 시금치된장국, 된장찌개, 순두부찌개 등 총 5종으로 주로 일품요리와 국·찌개류의 나트륨 함량이 높았다.

또한 쇠고기미역국, 북어국, 쇠고기무국, 콩나물국 등 맑은국류의 평균 염도는 0.60%였고, 시금치된장국과 배추된장국 등 토장국류의 평균 염도는 0.80%였으며, 된장찌개의 평균 염도는 0.97%였다. 한편 갈치조림과 고등어조림의 평균 염도는 1.34%였고, 불고기와 제육볶음의 평균염도는 1.11%였다. 한편 같은 메뉴라도 조리하는 날에 따라 염도의 편차가 컸으므로 단체급식용 조리 레시피의 표준화가 필요하다고 판단된다.

2) 시판 장류를 이용하여 조리한 한식 메뉴의 염도

시판 장류를 이용하여 조리한 한식 메뉴의 염도 측정 결과와 이를 이용하여 나트륨 함량을 계산한 결과는 표 78과 같다. 염도 측정값을 기준으로 1인 분량을 산정하여 메뉴별로 소금의 양과 나트륨 함량을 계산하였다. 이 때 1인 분량은 한국인영양섭취기준(2010)의 식품별 1인 1회 분량과 김지애 등(2012)의 연구를 참조하여 결정하였다.

시판 장류를 이용하여 조리한 한식 메뉴 중 쇠고기 미역국(0.39%)의 염도가 가장 낮았고, 깻잎장아찌(7.31%)의 염도가 가장 높았다. 시판 장류를 이용하여 조리한 한식 메뉴의 레시피는 표 84와 같이 메뉴별로 한국음식 조리서에서 레시피를 참고하여 각 메뉴별 주·부재료와 양념류 사용량의 평균값을 구하여 조리하였다. 1인분량에 대한 나트륨 함량을 계산한 결과, 비빔밥, 국수장국, 비빔국수, 된장찌개, 콩비지찌개, 순두부찌개, 동태찌개, 육개장, 불고기, 갈치조림 등 총 10개 메뉴가 1,000mg을 초과하였고, 표 77의 급식 메뉴의 염도 측정 결과를 토대로 나트륨량을 계산한 값보다도 높은 경향을 나타냈다.

표 77. 급식 메뉴의 염도 측정 결과

메뉴명	측정횟수	염도(%)	1인분량(g)	소금량(g)	나트륨양(mg/1인분)	비고
1	비빔밥	1	500	4.2	1,672	
2	떡국	1	340	2.1	857	국물만
		2		1.7	689	국물만
		3		1.3	535	국물만
		4		2.8	1,137	국물만
3	쇠고기미역국	1	250	1.3	527	국물만
		2		1.4	558	국물만
		3		1.6	620	국물만
		4		1.2	466	국물만
		5		1.4	548	국물만
4	북어국	1	250	1.4	558	국물만
5	쇠고기무국	1	250	1.4	548	국물만
		2		1.5	581	국물만
6	콩나물국	1	250	1.5	599	국물만
		2		1.8	723	국물만
		3		2.1	836	국물만
7	시금치된장국	1	270	1.6	658	국물만
		2		2.1	847	국물만
		3		2.7	1,070	국물만
		4		2.4	958	국물만
		5		2.5	981	국물만
8	배추된장국	1	270	1.7	692	국물만
		2		2.3	936	국물만
		3		1.9	758	국물만
		4		2.1	836	국물만
9	된장찌개	1	270	2.7	1,070	
		2		2.3	936	국물만
		3		2.8	1,136	국물만
		4		2.6	1,025	국물만
10	순두부찌개	1	360	2.6	1,041	국물만
		2		2.9	1,160	국물만
		3		2.2	893	
11	육개장	1	300	2.4	942	국물만
		2		2.0	793	국물만
		3		2.4	966	국물만
12	닭찜	1	120	2.3	915	국물만
		2		1.1	436	국물만
13	불고기	1	120	1.0	381	국물만
		2		1.4	554	국물만
		3		2.3	905	국물만
		4		1.0	401	

메뉴명		측정횟수	염도(%)	1인분량(g)	소금량(g)	나트륨양(mg/1인분)	비고
14	제육볶음	1	0.85	140	1.2	474	국물만
		2	1.09		1.5	612	국물만
		3	1.15		1.6	641	
15	낙지볶음	1	0.82	110	0.9	359	국물만
		2	1.23		1.4	540	국물만
		3	1.45		1.6	639	국물만
16	오징어볶음	1	0.87	120	1.0	416	국물만
		2	0.44		0.5	208	국물만
		3	1.12		1.3	539	국물만
		4	1.28		1.5	613	국물만
		5	0.84		1.0	401	국물만
		6	1.91		2.3	915	
17	멸치볶음	1	2.12	20	0.4	169	
		2	2.46		0.5	197	
18	갈치조림	1	1.56	120	1.9	747	국물만
		2	0.75		0.9	362	국물만
		3	1.35		1.6	648	국물만
19	고등어조림	1	1.97	100	2.0	787	국물만
		2	1.06		1.1	425	국물만
		3	1.15		1.1	458	국물만
		4	1.54		1.5	614	국물만
20	도라지오이생채	1	1.29	50	0.6	257	
		2	1.02		0.5	204	
21	봄동겉절이	1	1.78	40	0.7	285	
22	도토리묵무침	1	1.02	80	0.8	326	
23	잡채	1	0.73	90	0.7	264	
24	시금치나물	1	1.19	60	0.7	284	
25	숙주나물	1	1.17	60	0.7	279	국물만
26	얼갈이배추된장무침	1	1.27	70	0.9	355	
27	모듬장아찌	1	2.71	30	0.8	325	

표 78. 시판 장류를 이용 조리한 한식 메뉴 염도와 나트륨 함량

메뉴구분	메뉴명	염도(%)	1인분량 ¹⁾ (g)	소금량 (g)	나트륨양 (mg/1인분)
주식류	비빔밥	1.04	325	3.4	1347.2
	국수장국	0.53	550	2.9	1160.5
	비빔국수	1.15	350	4.0	1610.8
	떡국	0.55	350	1.9	767.6
국류	쇠고기미역국	0.39	210	0.8	329.7
	복어국	0.98	210	2.1	826.9
	쇠고기무국	0.89	210	1.9	748.4
	콩나물국	0.85	210	1.8	713.5
	시금치된장국	0.89	210	1.9	748.4
	배추된장국	1.16	210	2.4	975.2
	오이미역냉국	0.75	210	1.6	626.3
찌개·탕· 전골류	된장찌개	1.46	230	3.4	1345.1
	콩비지찌개	1.14	230	2.6	1049.0
	고추장찌개	0.83	230	1.9	762.4
	순두부찌개	1.24	230	2.9	1144.5
	동태찌개	1.34	230	3.1	1230.5
	육개장	1.12	240	2.7	1074.6
	갈비탕	0.82	270	2.2	883.7
	버섯전골	0.99	250	2.5	994.8
찜·편육 류	쇠갈비찜	1.02	150	1.5	609.3
	돼지갈비찜	1.25	150	1.9	752.6
	닭찜	0.86	170	1.5	584.7
	복어찜	2.64	90	2.4	948.8
	사태편육	0.68	90	0.6	246.0
구이류	쇠갈비구이	0.95	150	1.4	572.0
	떡갈비구이	0.92	120	1.1	442.6
	조기양념구이	1.92	90	1.7	690.8
	복어구이	1.49	90	1.3	537.6
	더덕구이	2.78	70	1.9	778.7

메뉴구분	메뉴명	염도(%)	1인분량 ¹⁾ (g)	소금량 (g)	나트륨양 (mg/1인분)
볶음류	불고기	2.17	120	2.6	1040.7
	제육볶음	1.55	120	1.9	741.7
	낙지볶음	1.90	80	1.5	607.4
	오징어볶음	1.49	90	1.3	537.6
	궁중떡볶이	0.66	120	0.8	318.0
	멸치볶음	5.70	15	0.9	341.9
	마른새우볶음	2.19	15	0.3	131.3
조림류	쇠고기장조림	2.66	90	2.4	956.3
	갈치조림	2.23	120	2.7	1070.7
	고등어조림	2.03	120	2.4	976.0
	연근우영조림	3.62	13	0.5	188.3
전류	육원전	2.01	80	1.6	644.0
	동태전	1.11	90	1.0	399.3
	표고버섯전	1.05	80	0.8	335.0
생채류	도라지오이생채	1.57	60	0.9	375.8
	상추겉절이	1.11	40	0.4	177.4
	봄동겉절이	1.48	40	0.6	237.3
	도토리묵무침	1.94	90	1.7	698.3
	골뱅이무침	1.40	90	1.3	503.9
숙채류	잡채	1.39	90	1.3	500.2
	탕평채	1.11	130	1.4	576.7
	시금치나물	2.07	40	0.8	332.0
	취나물	1.84	50	0.9	367.2
	고사리나물	2.87	50	1.4	574.9
	냉이나물	1.86	50	0.9	371.3
	가지나물	2.36	60	1.4	565.2
	숙주나물	0.77	60	0.5	183.9
	얼갈이배추된장무침	2.82	60	1.7	677.4
장아찌류	깻잎장아찌	7.31	15	1.1	438.5
	마늘종장아찌	1.70	20	0.3	136.1
	양파장아찌	2.84	20	0.6	227.5

¹⁾ 한국인영양섭취기준(2010)의 식품별 1인 1회 분량, 김지애 등(2012) 연구 참조하여 산정.

다. 저나트륨 한식 조리법 개발

- 1) 장류를 이용하여 조리하는 대표 한식 메뉴 60종의 조리 시에 음식의 간은 소금을 사용하지 않고 제2세부과제에서 개발한 저염 국간장, 저염 진간장, 저염 된장(찌개용), 저염 된장(무침용), 저염 고추장을 이용하여 하였다.
- 2) 저나트륨 한식 조리법 개발 시에 식재료 본연의 맛을 최대한 살리기 위해서 음식의 간은 최소화하였다. 또한 나트륨 저감화에 따른 음식 맛의 저하를 개선하기 위해 멸치, 다시마, 버섯 등의 천연조미료를 많이 사용하고 배즙, 양파즙, 생강즙, 식초, 설탕, 마늘, 청양고추, 마른 고추, 깨, 참기름 등을 이용하여 양념하였다. 메뉴 그룹별로 음식의 맛을 내기 위해 사용한 다양한 채소류와 양념류의 예는 표 79와 같다.
- 3) 저염 국간장, 저염 진간장, 저염 된장, 저염 고추장을 이용하여 조리한 저나트륨 한식 대표 메뉴의 예는 표 80 ~ 표 83과 같다.

표 79. 저나트륨 메뉴의 맛 향상을 위해 사용한 식재료의 예

분 류	메 뉴 명	재 료 명
주식류	비빔밥	배즙, 마늘즙, 대파, 설탕, 참기름
국류	콩나물국	마늘, 청양고추, 대파, 국멸치, 다시마, 무
찌개류	된장찌개	마늘, 대파, 청양고추, 홍고추, 국멸치, 다시마, 무, 표고버섯 밀등
탕류	갈비탕	마른대추, 국멸치, 다시마, 양파, 대파, 통마늘
찜류	쇠갈비찜	배즙, 대파, 마늘, 물엿, 청주, 흑설탕, 후춧가루, 참기름
구이류	쇠갈비구이	배즙, 양파즙, 대파, 마늘, 설탕, 청주, 물엿, 깨, 후춧가루, 참기름
볶음류	제육볶음	청양고추, 홍고추, 마늘, 생강즙, 설탕, 청주, 후춧가루, 참기름
조림류	쇠고기장조림	대파, 통마늘, 생강, 흑설탕
생채류	골뱅이무침	마늘즙, 생강즙, 설탕, 식초
숙채류	탕평채	식초, 설탕, 깨, 참기름

표 80. 저염 국간장을 이용하여 조리한 메뉴 : 순두부찌개

재료 및 분량 (4인분 기준) 순두부 400g, 조갯살 80g, 돼지고기(등심) 60g, 양파 20g, 팽이버섯 20g, 대파 8g, 풋고추 4g, 홍고추 4g
* 양념: 저염 국간장 8g, 고춧가루 4g, 다진 파 8g, 다진 마늘 4g, 참기름 2g

- 만드는 법
1. 조갯살은 소금물에 씻어 체에 밭쳐 물기를 빼고, 돼지고기와 팽이버섯은 2cm 크기로 썰고, 대파와 풋고추, 홍고추는 어슷하게 썬다.
 2. 냄비에 저염 국간장, 고춧가루, 다진 파, 다진 마늘, 참기름을 넣고 약한 불에서 볶은 다음 1의 조갯살과 돼지고기를 넣고 볶는다.
 3. 2에 1L의 물을 붓고 순두부, 양파, 팽이버섯을 넣고 끓으면 대파, 풋고추, 홍고추를 넣고 한 번 더 끓인다.
 4. 기호에 따라 계란을 푼다.
-

표 81. 저염 진간장을 이용하여 조리한 메뉴 : 쇠갈비구이

재료 및 분량 (4인분 기준) 쇠갈비 680g, 식용유 약간
* 양념장: 저염 진간장 48g, 배즙 50g, 양파즙 10g, 다진 파 28g, 다진 마늘 16g, 설탕 20g, 청주 12g, 물엿 10g, 깨(깻은 것) 2g, 참기름 10g, 후춧가루 약간

- 만드는 법
1. 쇠갈비는 길이 찬물을 담가 핏물을 뺀 다음 갈비뼈의 살이 떨어지지 않도록 포를 떼서 잔칼집을 넣는다.
 2. 양파와 배는 즙을 내고, 대파와 마늘은 다진다.
 3. 쇠갈비에 저염 진간장, 배즙, 양파즙, 다진 파, 다진 마늘, 설탕, 청주, 물엿, 깨, 참기름, 후춧가루를 넣어 만든 양념장을 넣고 주물러서 재운다.
 4. 팬에 식용유를 약간 두르고 갈비를 올려서 굽는다.
-

표 82. 저염 된장을 이용하여 조리한 메뉴 : 된장찌개

재료 및 분량 (4인분 기준) 쇠고기(등심) 60g, 두부 160g, 애호박 100g, 감자 60g, 생표고버섯 20g, 양파 60g, 저염 된장(찌개용) 32g, 저염 고추장 10g, 고춧가루 2g, 다진 마늘 4g, 대파 8g, 청양고추 4g, 홍고추 4g

* 멸치다시마국물: 국물용 멸치 12g, 다시마 4g, 무 50g, 표고버섯 밑등

- 만드는 법
1. 냄비에 800mL의 물을 붓고 멸치다시마국물 재료를 넣고 끓인 후 건더기는 건져낸다.
 2. 쇠고기와 표고버섯, 감자, 두부는 먹기 좋은 크기로 썰고, 애호박은 은행잎 썰기하고, 양파도 애호박과 같은 크기로 네모지게 썬다.
 3. 1에 저염 된장과 저염 고추장, 고춧가루를 넣고 끓으면 2의 쇠고기, 표고버섯, 감자, 두부, 애호박, 양파와 다진 마늘을 넣고 끓인다.
 4. 한소끔 끓인 후 대파, 청양고추, 홍고추를 넣고 조금 더 끓인다.
-

표 83. 저염 고추장을 이용하여 조리한 메뉴 : 도라지오이생채

재료 및 분량 (4인분 기준) 도라지 100g, 오이 140g, 저염 고추장 6g, 저염 국간장 2g, 고춧가루 2g, 다진 마늘 2g, 설탕 2g, 식초 2g, 통깨 2g

- 만드는 법
1. 도라지는 길이 7cm로 자른 후 굵게 채 썰어 소금을 넣고 5분 정도 주물러 물에 행군 후 꼭 짠다.
 2. 오이는 깨끗이 씻은 후 길이로 2등분하여 어슷하게 썬다.
 3. 손질한 도라지와 오이에 저염 고추장, 고춧가루, 다진 마늘, 설탕, 식초, 통깨를 넣고 골고루 무친다.
-

3) 저염 장류를 이용하여 조리한 저나트륨 한식 메뉴의 염도

저나트륨 한식 조리법 개발 메뉴에 대해서 염도계(SALT A-II, Gi-Won HiTech, Korea)로 염도를 측정하고 시판 장류를 이용하여 조리한 한식 메뉴의 염도와 비교한 결과는 표 84와 같다. 표 84에서 제시된 염도 값은 그림 9의 염도계 검정곡선에 의해 보정된 값이다.

동일한 한식 메뉴에 대해서 시판 장류로 조리한 경우와 저염 장류를 이용하여 조리한 경우의 염도를 비교하여 저염화율을 살펴본 결과, 주식류는 평균 49.0%, 국류는 평균 52.2%, 찌개·탕·전골류는 평균 58.6%, 찜·편육류는 평균 29.5%, 구이류는 평균 43.4%, 볶음류는 평균 36.2%, 조림류는 평균 53.5%, 전류는 평균 40.4%, 생채류는 평균 41.5%, 숙채류는 평균 52.2%, 장아찌류는 평균 41.2%의 염도가 낮아졌다. 총 60종 저나트륨 한식 메뉴의 평균 저염화율은 46.4%였다.

각 메뉴별 저염화율을 살펴보면, 콩비지찌개(77.2%), 고사리나물(75.3%), 더덕구이(74.8%), 동태찌개(74.6%), 버섯전골(73.7%), 도라지오이생채(72.0%), 북어국(71.4%) 등이 시판 장류로 조리했을 때보다 저염 장류로 조리했을 때 염도가 70% 이상 낮아졌다.

표 84. 시판 장류와 저염 장류를 이용하여 조리한 한식 메뉴의 염도 비교

메뉴구분	메뉴명	시판장류 조리시 염도(%)	저염장류 조리시 염도(%)	저염화율(%)
주식류	비빔밥	1.04	0.55	47.1
	국수장국	0.53	0.24	54.7
	비빔국수	1.15	0.38	67.0
	떡국	0.55	0.40	27.3
국류	쇠고기미역국	0.39	0.25	35.9
	복어국	0.98	0.28	71.4
	쇠고기무국	0.89	0.42	52.8
	콩나물국	0.85	0.26	69.4
	시금치된장국	0.89	0.67	24.7
	배추된장국	1.16	0.57	50.9
	오이미역냉국	0.75	0.30	60.0
찌개·탕· 전골류	된장찌개	1.46	0.58	60.3
	콩비지찌개	1.14	0.26	77.2
	고추장찌개	0.83	0.67	19.3
	순두부찌개	1.24	0.42	66.1
	동태찌개	1.34	0.34	74.6
	육개장	1.12	0.48	57.1
	갈비탕	0.82	0.49	40.2
	버섯전골	0.99	0.26	73.7
찜·편육류	쇠갈비찜	1.02	0.76	25.5
	돼지갈비찜	1.25	0.69	44.8
	닭찜	0.86	0.80	7.0
	복어찜	2.64	1.13	57.2
	사태편육	0.68	0.59	13.2
구이류	쇠갈비구이	0.95	0.67	29.5
	떡갈비구이	0.92	0.52	43.5
	조기양념구이	1.92	0.95	50.5
	복어구이	1.49	1.21	18.8
	더덕구이	2.78	0.70	74.8
볶음류	불고기	2.17	0.76	65.0
	제육볶음	1.55	0.90	41.9
	낙지볶음	1.90	0.94	50.5
	오징어볶음	1.49	1.03	30.9

메뉴구분	메뉴명	시판장류 조리시 염도(%)	저염장류 조리시 염도(%)	저염화율(%)
	궁중떡볶이	0.66	0.44	33.3
	멸치볶음	5.70	4.53	20.5
	마른새우볶음	2.19	1.94	11.4
조림류	쇠고기장조림	2.66	1.21	54.5
	갈치조림	2.23	1.30	41.7
	고등어조림	2.03	0.99	51.2
	연근우영조림	3.62	1.21	66.6
전류	육원전	2.01	0.83	58.7
	동태전	1.11	0.88	20.7
	표고버섯전	1.05	0.61	41.9
생채류	도라지오이생채	1.57	0.44	72.0
	상추겉절이	1.11	0.88	20.7
	봄동겉절이	1.48	0.96	35.1
	도토리묵무침	1.94	0.80	58.8
	골뱅이무침	1.40	1.11	20.7
숙채류	잡채	1.39	0.76	45.3
	탕평채	1.11	0.54	51.4
	시금치나물	2.07	0.79	61.8
	취나물	1.84	1.14	38.0
	고사리나물	2.87	0.71	75.3
	냉이나물	1.86	0.92	50.5
	가지나물	2.36	0.86	63.6
	숙주나물	0.77	0.58	24.7
장아찌류	얼갈이배추된장무침	2.82	1.15	59.2
	깻잎장아찌	7.31	3.15	56.9
	마늘종장아찌	1.70	1.44	15.3
	양파장아찌	2.84	1.38	51.4

4) 저나트륨 한식 메뉴의 소비자 기호도 평가 결과

서울·경기와 대구·경북지역에 거주하는 성인 남·녀 총 137명을 대상으로 저나트륨 한식 메뉴의 소비자 기호도 평가를 실시하였다. 소비자 기호도 평가에 참여한 인원의 일반특성은 표 85와 같다. 평가자의 일반 특성을 살펴보면, 남자가 21.9%, 여자가 78.1%였고, 평균 연령은 21.2세로 최소 만 18세에서 최대 만 34세였다. 평소 짜게 먹는 정도를 조사한 결과 ‘약간 짜게 먹는다’가 42.3%, ‘보통으로 먹는다’가 38.7%, ‘약간 싱겁게 먹는다’가 13.2%, ‘짜게 먹는다’가 3.6%, ‘싱겁게 먹는다’가 2.2%였다.

총 60가지 저나트륨 한식 메뉴에 대해서 전체적인 수용도와 음식의 간, 기호도를 조사하였다. 평가대상 메뉴별 전체적인 수용도의 평균과 성별에 따른 전체적인 수용도 평가점수의 차이 분석을 실시한 결과는 표 86과 같다.

전체적인 수용도를 9점 척도로 평가한 결과 전체적인 수용도가 가장 큰 메뉴는 쇠갈비구이(7.88점)였고, 돼지갈비찜, 닭찜, 떡갈비구이, 조기양념구이, 불고기, 제육볶음, 멸치볶음, 쇠고기장조림, 고등어조림, 연근우영조림, 육원전, 동태전, 깻잎장아찌에 대한 전체적인 수용도가 모두 7점 이상이었다.

전체적인 수용도가 가장 낮은 메뉴는 시금치나물(5.04점) 이었다. 또한 총 60개 메뉴에 대한 전체적인 수용도의 평균 점수는 6.25점이었다. 모든 평가 대상 메뉴의 전체적인 수용도가 5점 이상으로 모든 저나트륨 한식 메뉴의 수용도가 ‘보통’ 이상으로 평가되었다. 따라서 저나트륨 한식 조리법 개발 메뉴 총 60종은 가정식이나 급식·외식업체에서 일반 소비자를 대상으로 제공되기에 적합하다고 판단된다.

그리고 떡국($p<0.001$), 콩비지찌개($p<0.05$), 육개장($p<0.05$), 더덕구이($p<0.05$), 오징어볶음($p<0.01$), 멸치볶음($p<0.001$), 고등어조림($p<0.05$), 도토리묵무침($p<0.05$), 탕평채($p<0.001$), 마늘종장아찌($p<0.001$) 등 총 10개 메뉴의 전체적인 수용도는 여자에 비해 남자가 유의적으로 높았다.

소비자 기호도 평가 항목 간의 상관분석 결과는 표 87과 같다. 저나트륨 메뉴의 전체적인 수용도는 비빔밥, 떡국, 콩나물국, 시금치된장국, 콩비지찌개, 동태찌개, 닭찜, 북어구이, 더덕구이, 제육볶음, 낙지볶음, 오징어볶음, 멸치볶음, 마른새우볶음, 고등어조림, 연근우영조림, 육원전, 동태전, 표고버섯전, 봄동겉절이, 취나물, 고사리나물, 냉이나물, 열갈이배추된장무침, 깻잎장아찌, 마늘종장아찌, 양파장아찌 등 27개 메뉴의 기호도와 유의적인 양(+)의 상관관계가 있었고, 비빔국수와 도토리묵무침의 전체적인 수용도는 평소 짜게 먹지 않을수록 유의적으로 높았다.

떡국, 고추장찌개, 버섯전골, 쇠갈비찜, 사태편육, 고등어조림, 표고버섯전, 탕평채, 취나물, 냉이나물, 마늘종장아찌의 전체적인 수용도는 평가자의 연령과 유의적인 양(+)의 상관관계가 있었으며, 비빔밥, 비빔국수, 떡국, 쇠고기미역국, 콩나물국, 시금치된장국, 배추된장국, 오이미역

표 85. 소비자 기호도 평가 참여자의 일반특성

성별	남자	30 (21.9)
	여자	107 (78.1)
연령(세)		21.2±3.6 ¹⁾ (최소18~최대34) ²⁾
짜게 먹는 정도	싱겁게 먹는다.	3 (2.2)
	약간 싱겁게 먹는다.	18 (13.2)
	보통으로 먹는다.	53 (38.7)
	약간 짜게 먹는다.	58 (42.3)
	짜게 먹는다.	5 (3.6)
합계		137(100.0)

N(%). ¹⁾평균±표준편차

표 86. 평가자의 성별에 따른 전체적인 수용도 평가 차이 분석

구분	전체	남자	여자	t 값
주식류				
비빔밥	6.61±2.21 ¹⁾	6.67±2.52	6.61±2.22	0.044
국수장국	5.92±1.91	4.50±0.71	6.00±1.93	-1.084
비빔국수	6.15±1.89	6.50±1.85	6.09±1.91	0.565
떡국	5.22±2.35	6.54±2.28	4.41±2.01	3.881***
국류				
쇠고기미역국	5.35±2.09	5.30±2.67	5.37±1.96	-0.089
복어국	6.03±1.46	5.50±0.71	6.06±1.50	-0.519
쇠고기무국	6.18±1.56	6.33±1.16	6.17±1.60	0.171
콩나물국	5.61±1.80	6.50±0.71	5.56±1.83	0.712
시금치된장국	5.67±1.68	5.50±1.85	5.70±1.67	-0.304
배추된장국	5.67±1.65	5.50±1.07	5.70±1.75	-0.319
오이미역냉국	5.65±1.89	5.50±0.71	5.66±1.94	-0.114
찌개·탕·전골류				
된장찌개	6.91±1.66	8.00±1.41	6.84±1.67	0.955
콩비지찌개	5.45±2.00	6.50±1.55	5.03±2.02	2.616*
고추장찌개	6.25±1.92	6.50±1.41	6.21±2.00	0.395
순두부찌개	6.24±2.02	6.00±1.41	6.25±2.06	-0.169
동태찌개	5.80±1.51	6.38±1.26	5.58±1.55	1.833
육개장	5.76±2.09	6.67±1.68	5.43±2.15	2.017*
갈비탕	5.49±2.27	5.73±2.37	5.43±2.27	0.383
버섯전골	5.35±2.16	6.13±1.89	5.20±2.20	1.109
찜·편육류				
쇠갈비찜	5.53±2.28	6.45±2.21	5.26±2.26	1.546
돼지갈비찜	7.35±1.35	7.40±1.35	7.33±1.37	0.134
닭찜	7.02±1.70	7.36±1.45	6.89±1.79	0.869
복어찜	5.82±1.94	5.29±1.89	5.94±1.97	-0.795
사태편육	5.56±2.22	4.75±1.96	5.77±2.25	-1.431
구이류				

구분	전체	남자	여자	t 값
쇠갈비구이	7.88±1.29	8.29±1.07	7.71±1.34	1.421
떡갈비구이	7.31±1.80	7.00±2.83	7.33±1.78	-0.251
조기양념구이	7.23±1.77	7.25±2.44	7.23±1.64	0.036
복어구이	6.27±1.70	8.00±1.41	6.20±1.70	1.479
더덕구이	5.91±1.48	6.73±1.35	5.73±1.47	2.043*
볶음류				
불고기	7.63±1.33	7.23±1.79	7.74±1.17	-1.241
제육볶음	7.00±1.73	8.00±1.41	6.95±1.75	0.833
낙지볶음	6.87±1.47	6.64±2.11	6.94±1.24	-0.460
오징어볶음	6.95±1.76	7.94±1.24	6.59±1.80	2.764**
궁중떡볶이	5.71±2.14	5.36±3.17	5.78±1.88	-0.424
멸치볶음	7.46±1.67	8.38±0.72	7.08±1.81	3.770***
마른새우볶음	6.20±1.99	6.45±1.81	6.14±2.04	0.466
조림류				
쇠고기장조림	7.45±1.48	7.00±1.79	7.55±1.41	-1.118
갈치조림	6.82±1.59	6.43±1.40	6.92±1.65	-0.725
고등어조림	7.32±1.65	8.19±0.91	7.06±1.74	2.494*
연근우영조림	7.24±1.65	6.50±2.12	7.28±1.65	-0.643
전류				
육원전	7.38±1.34	7.50±0.71	7.38±1.37	0.127
동태전	7.15±1.80	7.13±1.89	7.15±1.81	-0.036
표고버섯전	6.98±1.61	7.40±1.81	6.82±1.52	1.194
생채류				
도라지오이생채	5.43±1.68	4.50±0.71	5.48±1.71	-0.795
상추겉절이	5.68±2.34	8.00±1.41	5.55±2.32	1.465
봄동겉절이	6.38±1.87	5.71±2.36	6.50±1.78	-1.025
도토리묵무침	6.61±1.97	7.33±1.11	6.36±2.15	2.224*
골뱅이무침	5.48±2.12	5.30±2.63	5.53±1.99	-0.298
숙채류				
잡채	5.26±1.85	5.64±2.50	5.15±1.65	0.604
탕평채	6.31±2.10	7.87±0.92	5.77±2.12	5.263***
시금치나물	5.04±2.37	6.00±4.24	5.00±2.33	0.578
취나물	6.13±2.19	6.47±1.60	5.97±2.43	0.722
고사리나물	6.14±1.97	6.50±2.39	6.03±1.83	0.720
냉이나물	6.00±1.74	6.38±1.92	5.93±1.72	0.659
가지나물	5.10±1.78	5.20±1.55	5.07±1.85	0.200
숙주나물	5.55±2.02	6.18±1.72	5.42±2.06	1.151
얼갈이배추된장무침	6.30±1.51	5.88±2.03	6.40±1.38	-0.888
장아찌류				
깻잎장아찌	7.28±1.89	7.50±1.92	7.27±1.90	0.237
마늘종장아찌	6.23±2.25	7.93±1.67	5.61±2.12	3.826***
양파장아찌	6.09±2.19	6.00±2.32	6.11±2.18	-0.150

¹⁾ 평균±표준편차 : 전체적인 수응도를 9점 척도(9: 매우 그렇다~5:어느 쪽도 아니다~1:매우 그렇지 않다)로 평가함.

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001.

표 87. 저나트륨 한식 메뉴에 대한 소비자 기호도 평가 항목 간의 상관분석 결과

메뉴별 전체적인 수용도		음식의 간 (짠맛의 정도) 평가	메뉴 기호도	평소 짜게 먹는 정도	연령(세)
주식류	비빔밥	0.628***	0.332*	-0.177	0.182
	국수장국	0.252	0.226	-0.204	0.185
	비빔국수	0.693***	0.102	-0.327*	-0.033
	떡국	0.682***	0.253*	-0.006	0.301*
국류	쇠고기미역국	0.349*	0.281	-0.155	-0.051
	복어국	0.253	0.080	0.018	-0.136
	쇠고기무국	0.284	0.202	-0.318	-0.178
	콩나물국	0.309*	0.365*	0.005	0.037
	시금치된장국	0.520***	0.319*	-0.219	-0.062
	배추된장국	0.411**	0.156	-0.079	0.133
	오이미역냉국	0.533***	0.265	0.013	-0.233
찌개·탕· 전골류	된장찌개	-0.212	0.332	-0.283	0.216
	콩비지찌개	0.259	0.272*	0.085	0.236
	고추장찌개	0.169	0.206	-0.187	0.312*
	순두부찌개	0.415**	0.257	-0.147	0.197
	동태찌개	0.352**	0.323*	-0.213	0.106
	육개장	0.387**	0.164	-0.196	0.124
	갈비탕	0.338	0.281	-0.041	0.152
찜·편육류	버섯전골	0.483**	0.268	-0.155	0.339*
	쇠갈비찜	0.281	0.070	-0.073	0.335*
	돼지갈비찜	0.232	0.235	0.266	-0.058
	닭찜	0.264	0.570***	-0.083	-0.044
	복어찜	0.232	0.235	0.266	-0.058
구이류	사태편육	0.245	-0.167	-0.115	0.273*
	쇠갈비구이	-0.045	0.225	0.180	0.152
	떡갈비구이	0.358*	0.310	-0.151	0.143
	조기양념구이	0.138	0.148	0.032	0.083
	복어구이	0.325*	0.331*	-0.179	0.128
	더덕구이	0.210	0.331*	0.030	0.216

메뉴별 전체적인 수응도	음식의 간 (짠맛의 정도) 평가	메뉴 기호도	평소 짜게 먹는 정도	연령(세)	
	불고기	0.139	0.143	0.147	-0.111
	제육볶음	0.368*	0.370*	0.113	-0.287
	낙지볶음	0.244	0.298*	-0.105	0.028
볶음류	오징어볶음	0.236	0.307*	0.075	0.037
	궁중떡볶이	0.625***	0.178	-0.011	0.031
	멸치볶음	-0.297*	0.375**	-0.021	0.170
	마른새우볶음	0.308*	0.451***	-0.102	0.078
조림류	쇠고기장조림	0.015	0.015	-0.087	0.070
	갈치조림	0.287	0.208	0.054	-0.093
	고등어조림	0.243*	0.275*	0.063	0.289*
	연근우영조림	-0.139	0.649***	-0.156	-0.229
전류	육원전	0.258	0.369*	-0.089	0.026
	동태전	0.097	0.293*	-0.089	0.017
	표고버섯전	0.328*	0.278*	-0.238	0.292*
생채류	도라지오이생채	0.275	-0.070	-0.147	-0.051
	상추겉절이	0.263	0.190	-0.242	-0.130
	봄동겉절이	-0.086	0.360*	-0.212	0.012
	도토리묵무침	0.168	0.051	-0.342**	-0.020
	골뱅이무침	0.185	0.104	0.323*	-0.054
숙채류	잡채	0.383**	0.264	0.042	0.105
	탕평채	0.331*	0.178	-0.155	0.510***
	시금치나물	0.241	0.199	-0.263	-0.159
	취나물	0.376**	0.562**	-0.022	0.292*
	고사리나물	0.436**	0.643***	-0.017	0.130
	냉이나물	0.053	0.502***	-0.136	0.330*
	가지나물	0.278*	0.150	-0.074	0.215
	숙주나물	0.627***	0.148	-0.113	-0.132
	얼갈이배추된장무침	0.144	0.455**	-0.115	-0.035
장아찌류	갯잎장아찌	-0.050	0.341*	-0.038	0.098
	마늘종장아찌	-0.221	0.390**	-0.038	0.321*
	양파장아찌	-0.183	0.381**	-0.115	-0.009

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001.

냉국, 순두부찌개, 동태찌개, 육개장, 버섯전골, 떡갈비구이, 북어구이, 제육볶음, 궁중떡볶이, 마른새우볶음, 고등어조림, 표고버섯전, 잡채, 탕평채, 취나물, 고사리나물, 가지나물, 숙주나물 등 25개 메뉴의 전체적인 수용도는 음식의 간에 대한 평가 점수와 유의적인 양(+)의 상관관계가 있었다.

5) 전문가 자문회의와 저나트륨 한식 메뉴 품평회

① 저나트륨 한식 조리법 개발의 적정성을 평가하기 위해 각 세부 연구책임자의 참석 하에 조리학과 교수, 급식업체 메뉴개발팀장, 학교 영양사, 외식학과 교수, 전국산업체영양사회장 등 전문가 6명을 초청하여 전문가 자문회의와 저나트륨 한식 메뉴 품평회를 개최하였다(그림 11).



그림 11. 전문가 자문회의와 저나트륨 한식 메뉴 품평회

② 메뉴 품평회 메뉴는 저나트륨 한식 메뉴 총 60종 중 소비자 기호도 평가결과 전체적인 수용도가 높게 평가되었던 메뉴를 중심으로 하여 각 조리법별로 한 가지씩이 메뉴가 포함될 수 있도록 한정식 정찬 코스요리로 구성하였다. 또한 저염 장류의 활용 종류도 골고루 포함될 수 있도록 고려하였다.

* 메뉴 품평회 메뉴 : 국수장국, 탕평채, 쇠갈비구이, 낙지볶음, 북어찜, 상추겉절이, 된장 찌개, 육원전, 연근우영조림 등



그림 12. 저나트륨 메뉴 품평회 메뉴 사진

6) 저나트륨 한식 메뉴의 나트륨 함량 분석

전문가 자문 회의와 저나트륨 한식 메뉴 품평회 결과를 반영하여 저나트륨 메뉴 조리법 개발을 완료하고, 저나트륨 조리법 개발 메뉴 총 60종을 만들어서 공인실험분석기관에 각 메뉴의 나트륨 함량 분석을 의뢰하였다.

저나트륨 한식 메뉴의 나트륨 함량의 화학적 분석 결과는 표 88과 같다. 저나트륨 한식 메뉴 총 60종에 대한 나트륨 함량 분석 실험값은 음식 100g당 나트륨양이 mg으로 표기되었다. 이 자료를 각 메뉴별 1인 분량 제공량을 기준으로 하여 나트륨양을 환산한 결과, 각 메뉴별 나트륨 함량이 200mg 미만인 메뉴는 총 35종(전체의 58.3%), 200~400mg 미만인 메뉴는 총 22종(전체의 36.7%), 400~600mg 이상인 메뉴는 총 3종(전체의 5.0%)이었다.

1인 분량 기준으로 나트륨양이 100mg 이하인 메뉴는 콩나물국(96mg), 사태편육(57mg), 연근우엉조림(37mg), 도라지오이생채(53mg), 상추겉절이(33mg), 봄동겉절이(55mg), 시금치나물(44mg), 열갈이배추된장무침(93mg), 마늘종장아찌(80mg), 양파장아찌(76mg) 등 총 10종이었고, 나트륨양이 400mg 이상으로 저나트륨 조리법 개발 메뉴 중 나트륨 함량이 제일 많은 메뉴는 떡국(428mg), 비빔국수(460mg), 비빔밥(504mg) 등 3개 메뉴로 모두 주식류로 분류되는 일품요리 종류였다.

나트륨 함량 분석 결과를 저나트륨 한식 레시피 소책자 및 e-book 에도 표기하였고, 단체 급식소, 외식업소, 가정식, 병원 급식 식단 작성 시 1식 기준으로 나트륨 함량을 1,300mg으로 조정할 때에도 표 88의 저나트륨 한식 메뉴 항목별 나트륨 함량 자료를 활용하였다.

표 88. 저나트륨 한식 메뉴의 나트륨 함량 분석 결과

메뉴명	나트륨양(mg/100g) ¹⁾			나트륨양 ²⁾ (mg/1인분량)
	1차 실험	2차 실험	평균	
주식류				
비빔밥	153.878	156.280	155.079	504.007
국수장국	68.403	67.084	67.744	372.592
비빔국수	129.550	133.843	131.697	460.940
떡국	121.730	122.923	122.327	428.145
국류				
쇠고기미역국	112.910	104.201	108.556	227.968
복어국	59.934	60.077	60.006	126.013
쇠고기무국	65.038	65.198	65.118	136.748
콩나물국	45.405	46.453	45.929	96.451
시금치된장국	122.949	120.979	121.964	256.124
배추된장국	83.769	85.663	84.716	177.904
오이미역냉국	113.614	115.897	114.756	240.988
찌개·탕·전골류				
된장찌개	107.954	107.692	107.823	247.993
콩비지찌개	43.692	46.394	45.043	103.599
고추장찌개	143.822	137.020	140.421	322.968
순두부찌개	84.443	92.476	88.460	203.458
동태찌개	58.943	57.689	58.316	134.127
육개장	92.464	84.934	88.699	212.878
갈비탕	86.314	90.561	88.438	238.783
버섯전골	43.501	42.174	42.838	107.095
찜·편육류				
쇠갈비찜	124.603	124.631	124.617	186.926
돼지갈비찜	132.932	127.200	130.066	195.099
닭찜	131.432	138.315	134.874	229.286
복어찜	285.997	276.678	281.338	253.204
사태편육	65.613	62.053	63.833	57.450
구이류				
쇠갈비구이	269.290	254.511	261.901	392.852
떡갈비구이	103.167	96.962	100.065	120.078

메뉴명	나트륨양(mg/100g) ¹⁾			나트륨양 ²⁾ (mg/1인분량)
	1차 실험	2차 실험	평균	
조기양념구이	247.775	224.613	236.194	212.575
북어구이	270.803	258.699	264.751	238.276
더덕구이	243.458	237.659	240.559	168.391
볶음류				
불고기	138.681	142.123	140.402	168.482
제육볶음	140.564	143.074	141.819	170.183
낙지볶음	284.634	275.025	279.830	223.864
오징어볶음	273.583	276.289	274.936	247.442
궁중떡볶이	185.024	183.796	184.410	221.292
멸치볶음	2,011.617	2,018.993	2,015.305	302.296
마른새우볶음	724.107	755.644	739.876	110.981
조림류				
쇠고기장조림	214.548	204.933	209.741	188.767
갈치조림	266.341	261.956	264.149	316.979
고등어조림	98.860	100.688	99.774	119.729
연근우엉조림	284.939	288.760	286.850	37.291
전류				
육원전	143.181	151.611	147.396	117.917
동태전	148.831	142.415	145.623	131.061
표고버섯전	158.141	160.914	159.528	127.622
생채류				
도라지오이생채	86.921	90.354	88.638	53.183
상추겉절이	80.862	84.641	82.752	33.101
봄동겉절이	139.804	135.346	137.575	55.030
도토리묵무침	277.573	262.489	270.031	243.028
골뱅이무침	303.079	306.093	304.586	274.127
숙채류				
잡채	183.142	184.205	183.674	165.307
탕평채	178.751	169.249	174.000	226.200
시금치나물	108.342	109.953	109.148	43.659
취나물	284.097	270.154	277.126	138.563
고사리나물	257.296	262.595	259.946	129.973
냉이나물	88.239	90.569	89.404	44.702

메뉴명	나트륨양(mg/100g) ¹⁾			나트륨양 ²⁾ (mg/1인분량)
	1차 실험	2차 실험	평균	
가지나물	228.772	217.468	223.120	133.872
숙주나물	220.261	221.716	220.989	132.593
얼갈이배추된장무침	153.914	155.239	154.577	92.746
장아찌류				
깻잎장아찌	1,010.185	1,038.395	1,024.290	153.644
마늘종장아찌	405.211	391.479	398.345	79.669
양파장아찌	381.847	382.274	382.061	76.412

¹⁾ 공인분석기관의 나트륨양 화학분석치임.

²⁾ ¹⁾의 분석값을 기준으로 하여 저나트륨 한식 메뉴별 1인분 제공량을 기준으로 환산한 수치임.

7. 대국민 교육·홍보용 소책자 및 e-book 제작

가. 한국어판 소책자 및 e-book 콘텐츠

1) 소책자 및 e-book 콘텐츠는 가정과 단체급식소, 외식업체 등에서 활용할 수 있도록 나트륨 과잉섭취의 문제점, 나트륨 저감화 목표, 저나트륨 메뉴 조리방법과 저나트륨 메뉴 레시피 활용방법, 저염장 제조방법과 저나트륨 한식 메뉴 60종의 조리법 등을 포함하였다.



그림 13. 저나트륨 한식 레시피 소책자와 e-book 목차 페이지

2) 저나트륨 한식 레시피 표기 항목

① 메뉴명

② 메뉴사진 : 1인 분량을 기준으로 그릇에 담은 메뉴 사진을 수록하였다.

③ 재료 및 분량 (4인 기준) : 재료별 필요 분량은 g 단위로 표기하였다. 식용유는 사용을 최소화한다는 의미에서 ‘약간’이라고 표기하였고, 후춧가루는 매우 적은 양을 사용했으므로 g 단위로 표기하지 않고 ‘약간’이라고 표기하였다. 그 외의 모든 재료는 g 단위로 표기하였다.

- ④ 만드는 법 : 재료의 전처리와 조리방법을 쉽고 간단한 조리방법으로 간략하게 설명하였다.
 - ⑤ 저염 조리법 tip : 일부 메뉴에서 보충 설명하였다.
 - ⑥ 영양정보 (열량, 탄수화물, 단백질, 지질, 나트륨/1인 제공량) : 1인 분량을 기준으로 메뉴별 영양정보를 수록하였다. 열량, 탄수화물, 단백질, 지질은 영양분석 프로그램(CAN PRO 4.0)를 이용하여 계산한 값을 수록하였다(표 89). 저염 종류의 영양정보를 활용하여 저나트륨 한식 메뉴의 최종 영양소 분석을 수행하였다.
 - ⑦ 나트륨양은 공인분석기관에서 실험분석한 값을 1인분량으로 환산하여 수록하였다(표 88).
 - ⑧ 염도 : 가정식, 급식·외식업소에서 저나트륨 메뉴 조리시 염도 관리기준으로 쉽게 활용할 수 있도록 소책자와 e-book의 메뉴별 염도는 시판 보급형 염도계(Salt Check GMK-525N)를 이용하여 측정된 값을 수록하였다(표 90).
- 이 염도값은 나트륨 환산공식에 대입하여 1인분량을 기준으로 환산했을 때 나트륨 화학분석치와 차이가 발생할 수 있으나 소책자와 e-book 자료의 실제 활용도를 높이기 위해서 시판되는 보급형 염도계로 측정된 염도(%)를 그대로 수록하였다.



그림 14. 저나트륨 한식 레시피 소책자와 e-book 메뉴 수록 페이지의 예

표 89. 저나트륨 한식 메뉴의 영양소 분석 결과

메뉴구분	메뉴명	열량(kcal)	탄수화물(g)	단백질(g)	지질(g)
주식류	비빔밥	605.6	99.8	25.8	10.7
	국수장국	449.4	80.7	18.0	3.9
	비빔국수	533.8	95.2	21.2	5.7
	떡국	329.3	53.6	14.5	5.2
국류	쇠고기미역국	59.7	1.6	7.1	3.0
	복어국	65.3	2.2	8.4	2.5
	쇠고기무국	75.4	2.5	9.1	3.2
	콩나물국	19.7	2.6	2.8	0.6
	시금치된장국	27.3	4.7	2.1	0.6
	배추된장국	50.2	3.3	5.4	1.9
	오이미역냉국	14.6	2.8	1.1	0.4
찌개·탕·전골류	된장찌개	105.0	8.7	8.9	4.6
	콩비지찌개	212.0	11.4	16.2	12.2
	고추장찌개	146.9	19.7	6.9	5.1
	순두부찌개	121.1	3.8	10.9	7.4
	동태찌개	111.5	5.4	17.3	2.8
	육개장	163.4	5.5	14.9	9.6
	갈비탕	395.7	6.3	21.6	30.1
	버섯전골	143.2	7.0	16.1	5.8
찜·편육류	쇠갈비찜	429.3	12.5	22.1	30.7
	돼지갈비찜	402.4	8.5	32.2	25.5
	닭찜	343.9	10.2	30.8	18.8
	복어찜	134.1	5.9	22.1	1.9
	사태편육	137.2	0.9	20.4	4.9
구이류	쇠갈비구이	614.9	16.2	28.9	45.6
	떡갈비구이	453.2	8.7	22.9	34.3
	조기양념구이	175.2	6.0	24.3	5.4
	복어구이	167.6	5.9	22.1	5.7
	더덕구이	86.3	9.6	2.3	5.1

메뉴구분	메뉴명	열량(kcal)	탄수화물(g)	단백질(g)	지질(g)
볶음류	불고기	164.3	8.3	19.9	5.4
	제육볶음	226.0	10.6	19.3	11.4
	낙지볶음	119.9	9.3	14.4	2.9
	오징어볶음	125.4	10.0	16.5	2.0
	궁중떡볶이	291.5	52.2	9.4	4.4
	멸치볶음	77.4	3.3	6.5	4.2
	마른새우볶음	79.0	3.8	8.7	3.0
조림류	쇠고기장조림	145.8	6.3	18.9	4.2
	갈치조림	164.4	7.2	17.9	7.0
	고등어조림	197.1	8.0	19.2	9.5
	연근우영조림	30.2	3.2	0.4	1.8
전류	육원전	161.8	6.5	16.9	7.3
	동태전	111.7	5.9	12.7	3.5
	표고버섯전	172.4	17.3	14.4	6.0
생채류	도라지오이생채	37.7	8.5	1.2	0.5
	상추겉절이	20.1	3.2	0.9	0.8
	봄동겉절이	26.0	4.3	1.3	1.0
	도토리묵무침	61.1	12.4	1.3	1.1
	골뱅이무침	68.8	9.7	7.1	0.5
숙채류	잡채	174.1	30.1	5.8	3.4
	탕평채	98.2	13.1	5.3	2.8
	시금치나물	30.3	4.7	2.4	1.1
	취나물	44.2	5.9	2.6	2.3
	고사리나물	30.1	3.0	1.5	2.0
	냉이나물	50.7	10.6	3.8	0.7
	가지나물	33.2	4.4	1.0	1.8
	숙주나물	23.7	2.6	2.6	0.9
	얼갈이배추된장무침	24.5	3.2	1.6	1.1
장아찌류	깻잎장아찌	41.8	8.2	1.5	0.7
	마늘종장아찌	40.9	9.6	0.8	0.1
	양파장아찌	78.6	18.5	0.9	0.0

표 90. 저나트륨 한식 메뉴의 염도 측정값

메뉴명	염도(%)	메뉴명	염도(%)	메뉴명	염도(%)
비빔밥	0.59	돼지갈비찜	0.72	육원전	0.86
국수장국	0.30	닭찜	0.76	동태전	0.92
비빔국수	0.42	복어찜	1.13	표고버섯전	0.60
떡국	0.45	사태편육	0.66	도라지오이생채	0.46
쇠고기미역국	0.31	쇠갈비구이	0.66	상추겉절이	0.88
복어국	0.32	떡갈비구이	0.57	봄동겉절이	0.92
쇠고기무국	0.48	조기양념구이	0.93	도토리묵무침	0.80
콩나물국	0.32	복어구이	1.19	골뱅이무침	1.08
시금치된장국	0.68	더덕구이	0.72	잡채	0.72
배추된장국	0.60	불고기	0.76	탕평채	0.58
오이미역냉국	0.36	제육볶음	0.92	시금치나물	0.74
된장찌개	0.60	낙지볶음	0.94	취나물	1.11
콩비지찌개	0.32	오징어볶음	1.02	고사리나물	0.78
고추장찌개	0.70	궁중떡볶이	0.46	냉이나물	0.88
순두부찌개	0.46	멸치볶음	4.33	가지나물	0.88
동태찌개	0.40	마른새우볶음	1.89	숙주나물	0.58
육개장	0.54	쇠고기장조림	1.20	얼갈이배추된장무침	1.08
갈비탕	0.52	갈치조림	1.26	깻잎장아찌	3.00
버섯전골	0.33	고등어조림	0.96	마늘종장아찌	1.38
쇠갈비찜	0.76	연근우영조림	1.20	양파장아찌	1.28

나. 한국어·영어·중국어판 소책자 및 e-book 제작

- 1) 외국인 선호 한국음식 수록 : 비빔밥, 불고기, 갈비찜, 제육볶음, 닭찜, 된장찌개, 순두부찌개, 육개장, 갈비탕, 잡채 등 총 10개 메뉴를 수록하였다.
- 2) 10개 메뉴를 만들 때 사용하는 저염 국간장, 저염 진간장, 저염 된장(찌개용), 저염고추장 만드는 방법에 대한 설명 페이지를 한국어, 영어, 중국어로 작성하여 수록하였다.
- 3) 영어와 중국어 메뉴명 표기는 한식재단과 한국국제교류재단 등에서 편찬한 한국음식 가이드북의 영어와 중국어 표기를 참고하여 작성하였다.
- 4) 영양정보(열량, 탄수화물, 단백질, 지질, 나트륨/1인 제공량)도 영어와 중국어로 표기하였고, 염도는 표기하지 않았다.

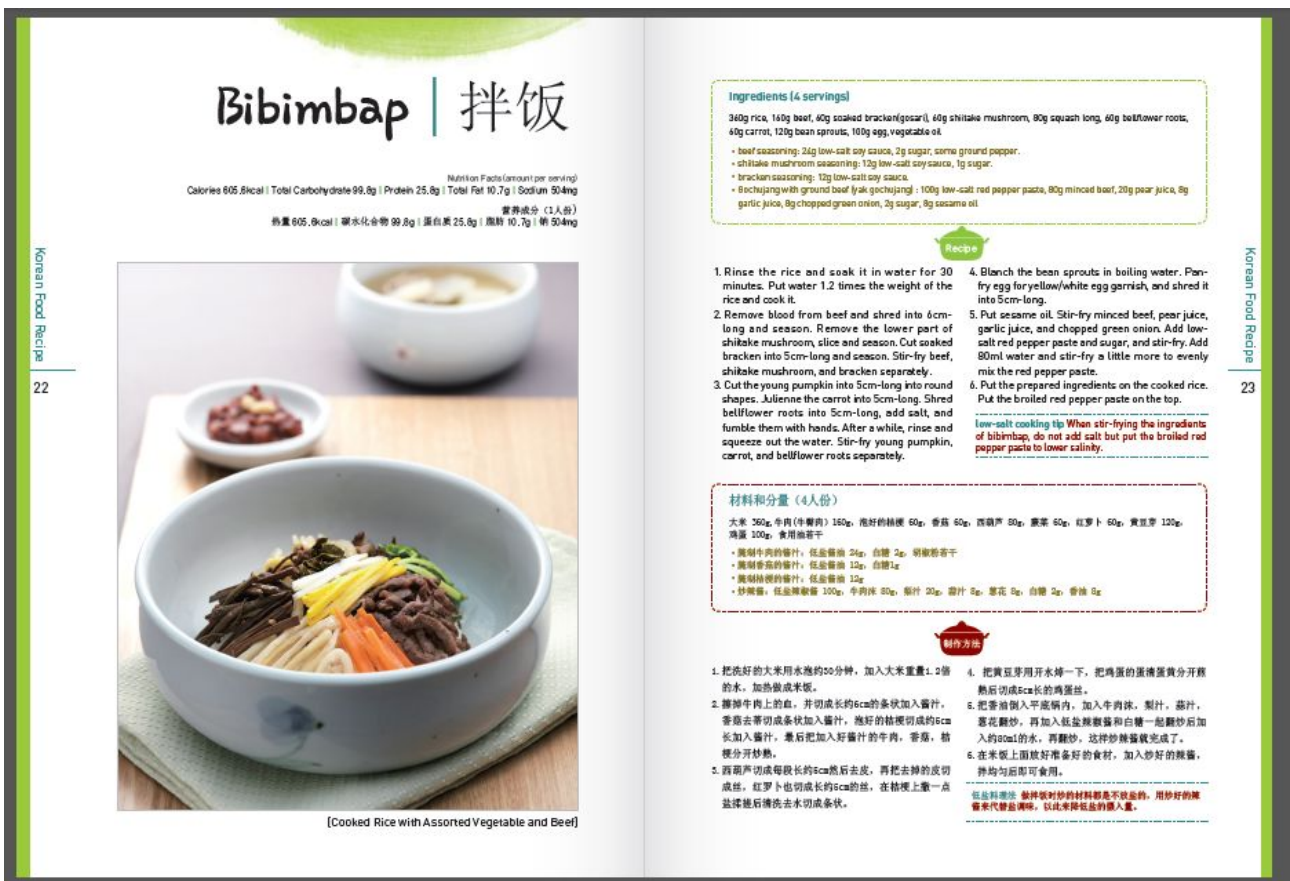


그림 15. 저나트륨 한식 레시피 한국어·영어·중국어판 소책자 메뉴 페이지의 예 (비빔밥)

8. 저나트륨 한식 메뉴 활용 방안

가. 단체급식소 활용 식단

- 1) 저나트륨 한식 메뉴로 구성된 단체급식소 식단을 사무직 근로자 대상 급식식단과 생산직 근로자 대상 급식식단, 대학교 급식소 식단으로 구분하여 작성하였다.
- 2) 식단 작성 시 사무직, 생산직, 대학생의 메뉴기호도 조사 분석 결과(표 72 참조)를 고려하여 각 대상의 기호도가 높은 메뉴를 위주로 하여 1주일 식단을 구성하였다.
- 3) 저나트륨 한식 메뉴로 구성한 급식소 식단의 예는 표 91 ~ 표 93과 같다. 하루 한 끼(중식 기준) 1주일 씩 세 곳의 급식소에서 활용가능 한 식단 총 15일 분량에 해당되는 제공 열량의 평균은 713.6kcal/1식, 제공 나트륨량의 평균은 710mg/1식 이었다.
- 4) 김치는 염도가 13% 내외인 저염 김치를 제공하는 것을 기준으로 하여 나트륨량을 산정하였으므로 저염 김치가 아닌 일반 김치를 40g/1회 배식했을 때는 아래 표에 제시된 나트륨 함량에서 약 190mg을 추가하여 1식의 나트륨 함량을 계산하면 된다.
- 5) 따라서 본 연구에서 개발한 저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴를 적극 활용한다면 급식식단에서 일반 김치를 포함하더라도 1주일 기준으로 1식 평균 나트륨 함량을 1,000mg 미만으로 관리할 수 있을 것으로 판단된다.

표 91. 사무직 근로자 대상 산업체 급식소 식단의 예

구 분	월	화	수	목	금
중 식	잡곡밥 순두부찌개 닭찜 얼갈이배추 된장무침 저염김치	잡곡밥 쇠고기미역국 돼지갈비찜 잡채 저염김치	잡곡밥 버섯전골 쇠고기장조림 도라지오이생채 저염김치	잡곡밥 갈비탕 제육볶음 시금치나물 저염김치	잡곡밥 배추된장국 불고기 도토리묵무침 상추겉절이
열량(kcal)	804.5	951.2	641.7	967.0	595.7
나트륨(mg)	684	747	508	612	633

표 92. 생산직 근로자 대상 산업체 급식소 식단의 예

구 분	월	화	수	목	금
중 식	잡곡밥 오이미역냉국 불고기 가지나물 저염김치	잡곡밥 육개장 갈치조림 취나물 저염김치	잡곡밥 시금치된장국 제육볶음 멸치볶음 봄동겉절이	잡곡밥 쇠고기무국 오징어볶음 고사리나물 저염김치	잡곡밥 순두부찌개 조기양념구이 냉이나물 저염김치
열량(kcal)	527.1	687.0	656.7	545.9	662.0
나트륨(mg)	702	827	794	673	620

표 93. 대학생 대상 대학교 급식소 식단의 예

구 분	월	화	수	목	금
중 식	잡곡밥 된장찌개 제육볶음 골뱅이무침 상추겉절이	비빔밥 쇠고기무국 육원전 시금치나물 저염김치	잡곡밥 콩나물국 낙지볶음 궁중떡볶이 저염김치	잡곡밥 고추장찌개 불고기 숙주나물 저염김치	잡곡밥 배추된장국 고등어조림 탕평채 저염김치
열량(kcal)	719.9	888.1	746.1	649.9	660.5
나트륨(mg)	735	951	701	783	683

나. 외식업체 활용 가능 상차림

- 1) 외식업체 메뉴로 활용 가능한 반상차림(그림 16~그림 19), 면상차림(그림 20), 한정식 상차림(그림 21)을 저나트륨 한식 메뉴로 구성하였다.
- 2) 상차림의 반찬가지 수와 1회 제공 분량 등을 고려하여 ‘저나트륨 한식 레시피’ 개발 메뉴 중 육류나 생선요리는 각 메뉴별로 1인분량의 130~150%, 나물류나 무침류 등은 1인분량의 30~70%를 제공하면서 1식 기준으로 열량 1,000kcal 이하, 나트륨 1,300mg 미만으로 상차림을 구성하였다.

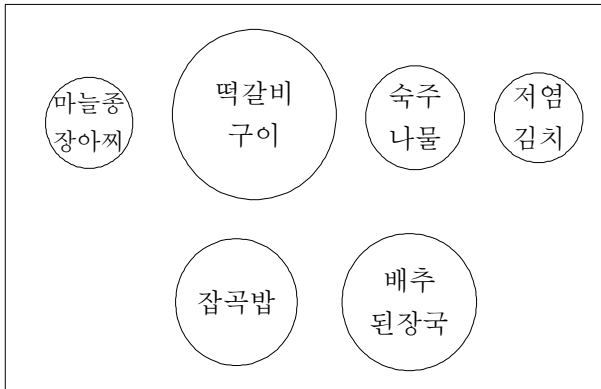


그림 16. 떡갈비구이 반상 차림
잡곡밥, 배추된장국, 떡갈비구이,
숙주나물, 마늘종장아찌, 저염김치
(열량 971.3kcal, 나트륨 554mg)

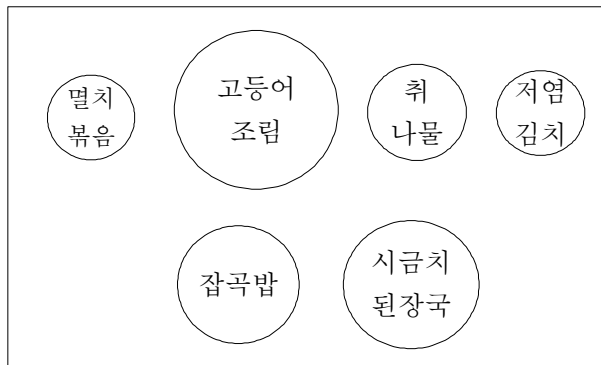


그림 17. 고등어조림 반상 차림
잡곡밥, 시금치된장국, 고등어조림,
취나물, 멸치볶음, 저염김치
(열량 714.8kcal, 나트륨 826mg)

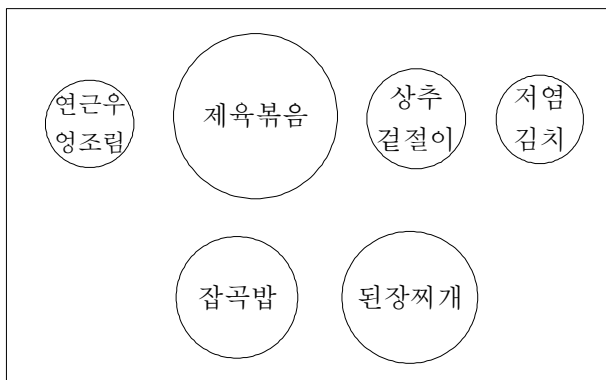


그림 18. 제육볶음 반상 차림
잡곡밥, 된장찌개, 제육볶음,
연근우영조림, 상추겉절이, 저염김치
(열량 762.7kcal, 나트륨 637mg)

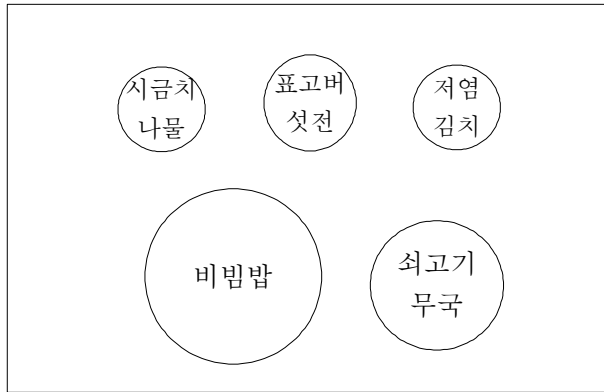


그림 19. 비빔밥 반상 차림
비빔밥, 쇠고기무국, 표고버섯전
시금치나물, 저염김치
(열량 815.2kcal, 나트륨 868mg)

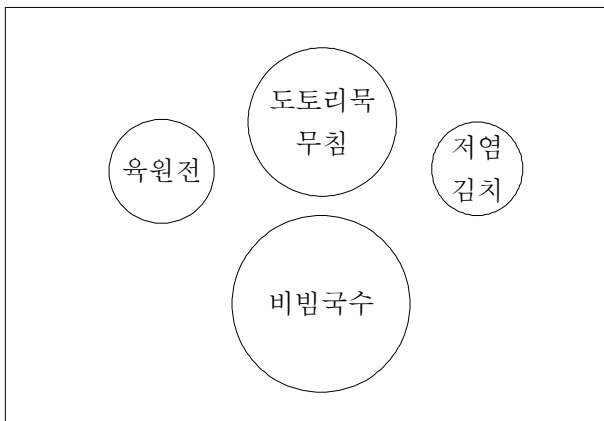
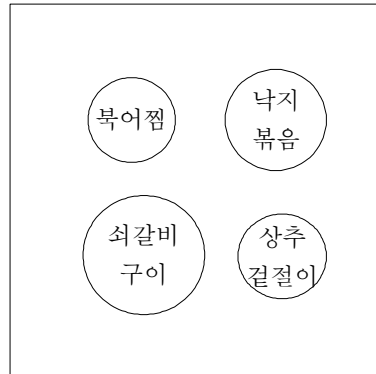


그림 20. 비빔국수 면상 차림
비빔국수, 육원전, 도토리묵무침,
저염김치
(열량 704.8kcal, 나트륨 862mg)

<1번 코스>



<2번 코스>



<3번 코스>



그림 21. 한정식 상차림

국수장국, 탕평채, 쇠갈비구이, 낙지볶음, 북어찜, 상추겉절이,
잡곡밥, 배추된장국, 육원전, 연근우엉조림, 고사리나물, 저염김치
(열량 931.5kcal, 나트륨 949mg)

다. 가정식 저나트륨 한식 식단

- 1) 가정식 저나트륨 한식 식단은 하루 세 끼를 기준으로 하여 총 5일 분량을 제안하였다.
- 2) 한 끼 기준으로 제공 열량은 평균 679.2kcal, 나트륨량은 평균 687mg이다.
- 3) 식단 메뉴 구성 시 성인남녀의 메뉴 기호도를 고려하였고 김치는 저염김치를 사용하였다.
- 4) 표 94 ~ 표 98의 가정식 저나트륨 한식 메뉴 구성은 한 끼 기준 나트륨 제공량은 최소 460mg ~ 최대 989mg 으로, ‘저나트륨 한식 레시피’ 60종을 활용하여 식단을 작성하면 일반김치를 사용해도 한 끼 기준 총 나트륨 함량이 최대 1,300mg을 넘지 않도록 가정의 식단을 관리할 수 있다.

표 94. 가정식 저나트륨 한식 메뉴 구성 - 첫째 날

구 분	아 침	점 심	저 녁
주식류	잡곡밥	잡곡밥	잡곡밥
국·찌개·탕류	북어국	순두부찌개	오이미역냉국
주찬	쇠고기장조림	제육볶음	쇠갈비구이
부찬	얼갈이배추된장무침	시금치나물	가지나물
김치류	저염김치	상추겉절이	봄동겉절이
열량(kcal)	550.6	697.5	988.7
나트륨(mg)	556	460	832

(하루 총 제공 열량 2,237kcal, 나트륨 1,859mg)

표 95. 가정식 저나트륨 한식 메뉴 구성 - 둘째 날

구 분	아 침	점 심	저 녁
주식류	잡곡밥	잡곡밥	잡곡밥
국·찌개·탕류	시금치 된장국	떡국	버섯전골
주찬	조기양념구이	동태전	불고기
부찬	숙주나물	도토리묵무침	도라지오이생채
김치류	저염김치	저염김치	저염김치
열량(kcal)	541.2	667.1	660.2
나트륨(mg)	760	956	487

(하루 총 제공 열량 1,869kcal, 나트륨 2,204mg)

표 96. 가정식 저나트륨 메뉴 구성 - 셋째 날

구 분	아 침	점 심	저 녁
주식류	잡곡밥	잡곡밥	잡곡밥
국·찌개·탕류	콩나물국	육개장	콩비지찌개
주찬	육원전	잡채	낙지볶음
부찬	깻잎장아찌	냉이나물	취나물
김치류	저염김치	저염김치	저염김치
열량(kcal)	539.9	703.2	691.1
나트륨(mg)	621	581	625

(하루 총 제공 열량 1,934 kcal, 나트륨: 1,828mg)

표 97. 가정식 저나트륨 메뉴 구성 - 넷째 날

구 분	아 침	점 심	저 녁
주식류	잡곡밥	국수장국	잡곡밥
국·찌개·탕류	쇠고기무국		된장찌개
주찬	오징어볶음	표고버섯전	돼지갈비찜
부찬	고사리나물	골뱅이무침	멸치볶음
김치류	저염김치	저염김치	상추겉절이
열량(kcal)	545.9	705.6	904.9
나트륨(mg)	673	923	788

(하루 총 제공 열량 2,156kcal, 나트륨 2,384mg)

표 98. 가정식 저나트륨 메뉴 구성 - 다섯째 날

구 분	아 침	점 심	저 녁
주식류	잡곡밥	잡곡밥	잡곡밥
국·찌개·탕류	배추된장국	갈비탕	고추장찌개
주찬	복어구이	도라지오이생채	갈치조림
부찬	시금치나물	연근우영조림	숙주나물
김치류	저염김치	저염김치	저염김치
열량(kcal)	563.1	778.6	650.0
나트륨(mg)	618	488	931

(하루 총 제공 열량 1,992kcal, 나트륨 2,038mg)

라. 병원 급식 저나트륨 한식 식단

- 1) 1일 열량 1,800kcal, 나트륨 2,000mg 기준으로 병원 급식 식단을 작성하였다.
- 2) 하루에 우유 및 유제품과 제철 과일류가 각 1회 분량씩 간식으로 추가로 제공되더라도 1일 제공 열량과 나트륨 제공 기준을 넘지 않도록 1식의 제공 열량을 500kcal 내외로 구성하였고, 나트륨 제공량은 500~600mg 범위가 될 수 있도록, 본 연구에서 개발한 저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴를 이용하여 병원 급식 식단을 구성하였다 (그림 22~그림 24).

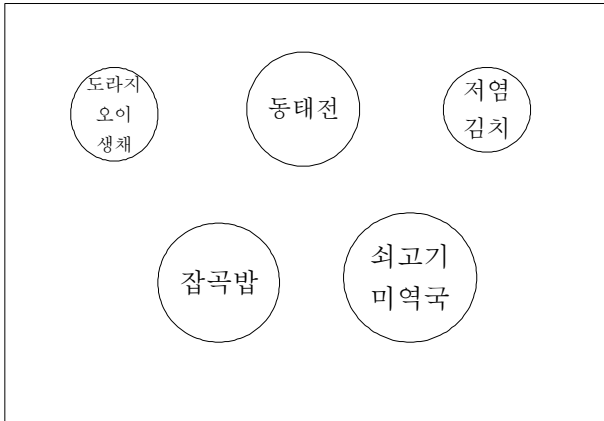


그림 22. 병원급식 아침식단
 잡곡밥, 쇠고기미역국, 동태전,
 도라지오이생채, 저염김치
 (열량 524.1kcal, 나트륨 571mg)

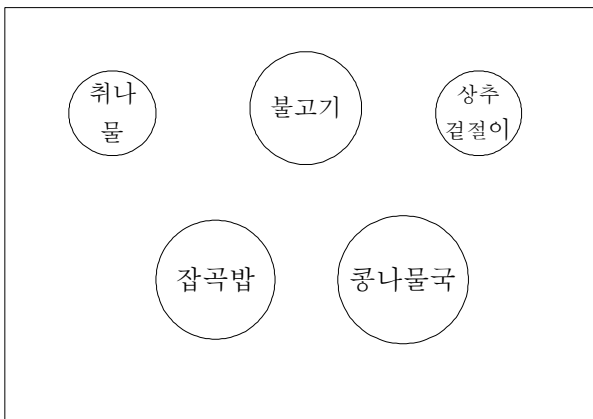


그림 23. 병원급식 점심식단
 잡곡밥, 콩나물국, 불고기
 취나물, 상추겉절이
 (열량 548.3kcal, 나트륨 446mg)

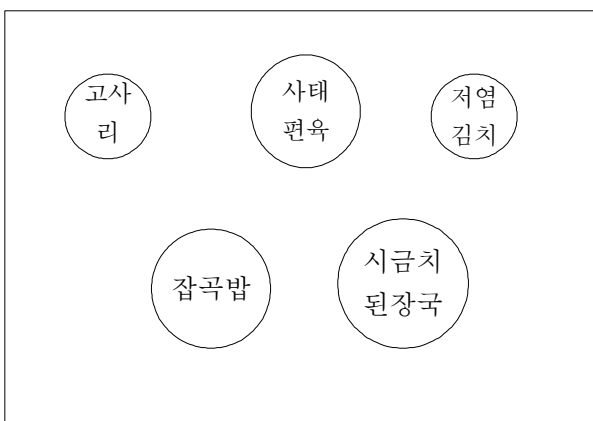


그림 24. 병원급식 저녁식단
 잡곡밥, 시금치된장국, 사태편육
 고사리나물, 저염김치
 (열량 509.6kcal, 나트륨 602mg)

(하루 총 제공 열량 1,582kcal, 나트륨 1,620mg)

마. 저나트륨 양념 활용 방법

- 1) 저염장을 이용하여 조리한 저나트륨 한식 레시피를 효과적으로 활용하기 위해서 국양념, 찌개양념, 육류볶음양념, 생선조림양념, 고추장무침양념, 간장무침양념, 된장무침양념으로 조리한 메뉴 중 소비자 기호도 평가결과 전체적인 수용도가 높았던 메뉴의 양념류를 중심으로 하여 주·부재료를 다른 식품으로 교체했을 때 손쉽게 활용할 수 있도록 조리법별 대표 메뉴의 양념 재료 및 분량을 제안한 것은 표 99와 같다.
- 2) 예를 들어, 육류볶음양념은 불고기양념으로, 이 양념으로 쇠고기가 아닌 쇠고기 분량의 돼지고기를 양념할 경우 돈육불고기를 요리할 수 있다. 또한 된장무침양념은 얼갈이배추된장무침의 양념이나 얼갈이배추대신 다른 종류의 나물을 된장무침양념을 넣고 쉽게 요리할 수 있다. 따라서 표 99의 조리법별 저나트륨 양념의 재료와 분량을 참고하면 주·부재료만 다르게 적용하여 다양한 저나트륨 메뉴 조리에 응용 가능하다.

표 99. 메뉴 조리법별 대표 메뉴의 저나트륨 양념 재료 및 분량

조리법 구분		대표 메뉴의 양념 재료 및 분량 (4인분 기준)
1	맑은국양념	저염 국간장 8g, 다진 마늘 8g, 후춧가루 약간 (국물용) 쇠고기(양지머리) 160g, 다시마 5g, 대파 흰 부분 20g, 통마늘 10g
2	된장국양념	저염 된장(찌개용) 24g, 저염 고추장 8g, 다진 마늘 8g. (국물용) 국물용 멸치 12g, 다시마 4g.
3	맑은찌개양념	저염 국간장 8g, 고춧가루 4g, 다진 파 8g, 다진 마늘 4g, 참기름 2g.
4	된장찌개 양념	저염 된장(찌개용) 32g, 저염 고추장 10g, 고춧가루 2g, 다진 마늘 4g, (국물용) 국물용 멸치 12g, 다시마 4g, 무 50g, 표고버섯 밑등
5	고추장찌개양념	저염 고추장 60g, 저염 된장(찌개용) 8g, 고춧가루 8g, 후춧가루 약간 (국물용) 국물용 멸치 12g, 다시마 4g
6	육류볶음양념	저염 진간장 12g, 배즙 35g, 다진 파 8g, 다진 마늘 8g, 설탕 8g, 참기름 4g, 깨(빻은 것) 2g, 후춧가루 약간
7	생선조림양념	저염 진간장 24g, 저염 고추장 14g, 고춧가루 4g, 다진 마늘 8g, 다진 생강 2g, 흑설탕 8g, 후춧가루 약간
8	고추장무침양념	저염 고추장 6g, 저염 국간장 2g, 고춧가루 2g, 다진 마늘 2g, 설탕 2g, 식초 2g, 통깨 2g, 소금 약간
9	간장무침양념	저염 국간장 40g, 다진 파 12g, 다진 마늘 4g, 설탕 2g, 고춧가루 4g, 통깨 2g, 참기름 2g
10	된장무침양념	저염 된장(무침용) 20g, 다진 마늘 4g, 다진 파 4g, 고춧가루 4g, 참기름 2g, 깨(빻은 것) 2g

9. 장류와 고나트륨 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 및 염도 제한 기준 설정

가. 장류와 고나트륨 한식 대표 메뉴의 식사 장소별 나트륨 함량 비교

가정식, 급식 및 외식의 장류와 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 비교 결과는 표 100과 같다. 간장의 100g 중 나트륨 함량은 가정식이 외식과 급식보다 유의하게 높았다($p < 0.01$). 고추장, 된장과 쌈장은 식사 장소에 따른 유의한 차이가 없었다.

된장국, 육개장, 동태찌개(탕), 된장찌개, 순두부찌개, 총각김치의 1인분 나트륨 함량은 외식이 가정식, 급식보다 높았고($p < 0.01$, $p < 0.001$), 돼지갈비찜, 멸치볶음, 고등어조림의 경우 가정식이 급식, 외식에 비하여 높았다($p < 0.05$, $p < 0.01$). 양파장아찌는 급식이 가정식, 외식에 비하여 높은 것으로 나타났다($p < 0.001$).

나. 장류와 고나트륨 한식 대표 메뉴의 식사 장소별 염도 비교

가정식, 급식 및 외식의 장류와 고나트륨 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량과 염도 비교 결과는 표 101과 같다. 가정의 간장 염도는 외식, 급식에서보다 유의하게 높았고($p < 0.001$), 고추장, 된장, 쌈장은 식사 장소에 따른 유의한 차이가 없었다.

이들 메뉴 중 된장국, 육개장, 동태찌개(탕)의 경우 외식의 염도가 급식, 가정식에 비하여 높았고($p < 0.05$, $p < 0.01$, $p < 0.001$), 배추김치의 경우는 가정식의 염도가 외식에 비하여 높았다($p < 0.05$). 된장찌개의 경우 가정과 외식이 급식에 비하여 염도가 높은 것으로 나타났다($p < 0.01$).

다. 장류와 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 및 염도 기준치

1) 가정식의 나트륨 함량 및 염도 기준치

가정의 장류 및 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량과 염도를 20-30% 감량한 결과는 표 102와 같다. 간장의 나트륨 함량을 20% 감량한 경우 6648.7 ± 4654.1 mg에서 5319.0 mg으로, 염도 함량을 20% 감량한 경우 18.22 ± 4.39 에서 14.58 로 감소되었다. 된장의 나트륨 함량을 20% 감량한 경우 4610.6 ± 1059.8 mg에서 3688.5 mg으로, 염도 함량을 20% 감량한 경우 11.86 ± 2.95 에서 9.49 로 감소되었다. 고추장의 나트륨 함량을 20% 감량한 경우 2237.9 ± 1058.4 mg에서 1790.3 mg으로, 염도 함량을 20% 감량한 경우 5.32 ± 2.67 에서 4.26 으로 감소되었다.

표 100. 장류와 고나트륨 한식 대표 메뉴의 식사 장소별 나트륨 함량 비교

구분	가정식 (n=200)		급식 (n=200)		외식 (n=200)		F-value
	나트륨 (mg/100 g)		나트륨 (mg/100 g)		나트륨 (mg/100 g)		
간장(n=30)	6648.7±1495.5 ^b		5113.7±584.0 ^a		5719.3±498.6 ^a		6.345 ^{**}
된장(n=30)	4610.6±1059.8		4211.4±392.0		4471.0±467.6		0.823 ^{NS}
고추장(n=30)	2237.9±1058.4		2368.1±646.7		2598.6±213.2		0.632 ^{NS}
쌈장(n=30)	2990.2±718.8		3120.1±619.3		2922.3±501.5		0.263 ^{NS}

구분	가정식 (n=200)		급식 (n=200)		외식 (n=200)		F-value
	1인분량	나트륨 (mg/1인분)	1인분량	나트륨 (mg/1인분)	1인 분량	나트륨 (mg/1인분)	
비빔밥 (n=0)	412.6±63.9	1026.7±367.9	372.5±82.5	1074.1±426.7	500	1381.1±405.6	2.305 ^{NS}
미역국 (n=30)	239.0±44.6	617.4±250.9	229.5±64.9	567.8±166.4	250	743.5±219.7	1.772 ^{NS}
된장국 (n=30)	251.8±75.5	737.0±283.7 ^a	221.7±33.3	598.6±175.3 ^a	250	1048.6±231.4 ^b	9.672 ^{**}
육개장 (n=30)	375.4±114.3	992.4±434.2 ^a	293.3±83.5	762.7±187.4 ^a	700	3273.2±870.4 ^b	58.895 ^{***}
동태찌개(탕) (n=30)	360.3±92.5	636.8±234.7 ^a	293.8±71.9	660.1±181.3 ^a	800	2930.2±865.2 ^b	62.245 ^{***}
된장찌개 (n=30)	266.6±56.2	942.9±376.1 ^a	253.3±33.7	683.6±235.7 ^a	400	2051.5±596.3 ^b	28.660 ^{***}
순두부찌개 (n=30)	304.4±76.0	679.3±335.7 ^a	268.6±52.8	716.3±298.6 ^a	400	1239.4±450.3 ^b	7.274 ^{**}
돼지갈비찜/찜닭 (n=30)	371.5±76.8	1429.6±494.0 ^b	229.4±60.0	838.8±297.4 ^a	250	1122.8±382.8 ^{ab}	5.468 [*]
쇠고기불고기 (n=30)	276.7±54.7	922.7±442.2	190.4±47.3	619.1±273.5	200	831.0±208.5	2.317 ^{NS}
돼지고기볶음 (n=30)	255.9±41.9	961.9±303.3	204.1±64.4	769.3±375.7	200	927.0±312.9	0.955 ^{NS}
멸치볶음 (n=30)	32.6±9.3	680.0±201.7 ^b	40.9±15.3	776.0±497.7 ^b	20	355.1±102.6 ^a	4.884 [*]
고등어조림 (n=30)	231.3±25.9	888.5±253.0 ^b	186.4±51.1	769.3±286.6 ^b	100	436.8±157.4 ^a	9.618 ^{**}
우영/연근조림 (n=30)	66.5±28.9	455.7±332.1	57.8±16.6	484.2±386.1	30	285.3±126.0	1.261 ^{NS}
양파장아찌 (n=30)	48.3±10.3	305.7±111.2 ^a	67.8±19.3	592.9±259.3 ^b	20	184.6±56.3 ^a	15.944 ^{***}
배추김치 (n=30)	40.0	271.7±59.0 ^{ab}	40.0	233.0±38.0 ^a	50	325.5±82.8 ^b	5.488 ^{**}
총각김치/깍두기 (n=30)	30.0	151.9±46.7 ^a	30.0	170.1±41.1 ^a	50	275.4±89.9 ^b	11.165 ^{***}

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

NS: not significant

*: p<0.05, **: p<0.01, ***: p<0.001.

표 101. 장류와 고나트륨 한식 대표 메뉴의 식사 장소별 염도 비교

	가정 (n=200)	급식 (n=200)	외식 (n=200)	F-value
간장(n=30)	18.22±4.39 ^b	12.52±1.22 ^a	13.20±2.42 ^a	10.928 ^{***}
된장(n=30)	11.86±2.95	10.36±1.08	10.76±1.57	1.463 ^{NS}
고추장(n=30)	5.32±2.67	5.78±0.38	6.03±0.37	0.529 ^{NS}
쌈장(n=30)	7.00±1.95	7.68±1.37	7.36±1.53	0.427 ^{NS}
비빔밥(n=30)	0.75±0.25	0.76±0.21	0.73±0.17	0.042 ^{NS}
미역국(n=30)	0.67±0.17	0.62±0.10	0.64±0.15	0.324 ^{NS}
된장국(n=30)	0.95±0.36 ^{ab}	0.81±0.19 ^a	1.17±0.23 ^b	4.373 [*]
육개장(n=30)	0.85±0.20 ^a	0.74±0.07 ^a	1.18±0.29 ^b	11.917 ^{***}
동태찌개(탕)(n=30)	0.69±0.12 ^a	0.71±0.14 ^a	0.94±0.21 ^b	7.762 ^{**}
된장찌개(n=30)	1.12±0.37 ^b	0.80±0.18 ^a	1.36±0.42 ^b	6.903 ^{**}
순두부찌개(n=30)	0.78±0.20	0.78±0.25	0.81±0.21	0.044 ^{NS}
돼지갈비찜/찜닭(n=30)	1.22±0.40	1.00±0.18	1.20±0.35	1.420 ^{NS}
쇠고기불고기(n=30)	1.09±0.32	0.97±0.30	1.10±0.30	0.544 ^{NS}
돼지고기볶음(n=30)	1.26±0.27	1.07±0.24	1.27±0.54	0.961 ^{NS}
멸치볶음(n=30)	4.45±1.45	4.07±1.44	4.21±0.96	0.217 ^{NS}
고등어조림(n=30)	1.27±0.32	1.29±0.20	1.38±0.24	0.480 ^{NS}
우영/연근조림(n=30)	1.82±0.79	1.79±1.08	2.17±1.07	0.452 ^{NS}
양파장아찌(n=30)	1.86±0.81	2.33±0.60	2.62±1.27	1.674 ^{NS}
배추김치(n=30)	2.20±0.39 ^b	1.83±0.21 ^a	1.93±0.28 ^{ab}	3.939 [*]
총각김치/깍두기(n=30)	1.89±0.45	1.82±0.31	1.78±0.50	0.164 ^{NS}

평균±표준편차.

abc : 서로 다른 문자는 던컨검정결과 유의적인 차이가 있음을 나타냄.

NS: not significant

*: p<0.05, *: p<0.01, ***: p<0.001.

비빔밥의 경우 20% 감량하였을 경우 염도 0.6%, 나트륨 821.4 mg이었다. 된장찌개의 경우는 20% 감량할 경우에도 염도 0.9%으로 다소 높은 것을 볼 수 있었다. 반면 미역국과 동태찌개(탕)의 경우는 20% 감량하면 염도가 0.54%, 0.55%로 적정 나트륨 섭취 수준으로 낮아졌다. 돼지갈비찜, 쇠고기불고기, 돼지고기볶음, 고등어조림, 우영/연근조림의 경우 조사 결과에서 20% 감량하여도 염도가 0.97%, 0.87%, 1.01% 등으로 높은 것을 볼 수 있다. 따라서 일부 음식의 경우 현재 상태에서 30%를 감량할 필요가 있다는 것을 볼 수 있다.

2) 단체급식의 나트륨 함량 및 염도 기준치

단체급식 장류와 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량과 염도를 20-30% 감량한 기준치는 표 103과 같다. 간장의 나트륨 함량을 20% 감량한 경우 5113.7±584.0 mg에서 4091.0 mg으로, 염도 함량을 20% 감량한 경우 12.52±1.22에서 10.02로 감소되었다. 된장의 나트륨 함량을 20% 감량한 경우 4211.4±392.0 mg에서 3369.1 mg으로, 염도 함량을 20% 감량한 경우 10.36±1.08에서 8.29로 감소되었다. 고추장의 나트륨 함량을 20% 감량한 경우 2368.1±646.7 mg에서 1894.5로, 염도 함량을 20% 감량한 경우 5.78±0.38에서 4.62로 감소되었다.

비빔밥의 경우 1인분 나트륨 함량은 1074.1±426.7 mg, 염도 0.76±0.21% 이었는데, 20% 감량하였을 경우 나트륨 859.2 mg, 염도 0.6%이었다. 미역국의 현재 평균 염도 (0.62±0.10%)는 높지 않은 편으로, 20% 감량하게 되면 0.49%로 낮춰져 1인분량의 나트륨 함량이 약 454.2 mg 정도 될 것으로 추정된다. 급식 음식의 경우는 현재 상태에서 20% 감량할 경우 대부분의 음식에서 적당한 염도 수준이 될 것으로 짐작된다.

3) 외식의 나트륨 함량 및 염도 기준치

외식의 장류와 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량과 평균 염도를 20-30% 감량한 기준치는 표 104와 같다. 간장의 나트륨 함량을 20% 감량한 경우 5719.3±498.6 mg에서 4575.4 mg으로, 염도 함량을 20% 감량한 경우 13.20±2.42에서 10.56으로 감소되었다. 된장의 나트륨 함량을 20% 감량한 경우 4471.0±467.6 mg에서 3576.8 mg으로, 염도 함량을 20% 감량한 경우 10.76±1.57에서 8.61로 감소되었다. 고추장의 나트륨 함량을 20% 감량한 경우 2598.6±213.2 mg에서 2078.9 mg으로, 염도 함량을 20% 감량한 경우 6.03±0.37에서 4.82로 감소되었다.

비빔밥의 경우 1인분량 500g일 경우 나트륨 함량은 1381.1±405.6 mg, 염도 0.73±0.17% 이었는데, 20% 감량하였을 경우 염도 0.58%, 나트륨 1104.9 mg이었다. 외식의 1인분량은 식품의약품안전처에서 제안한 분량을 참고하여 기록하였다. 1인분량이 가정이나

급식에 비하여 높은 경우가 많기 때문에 1회 섭취로 인한 나트륨의 섭취가 높은 것으로 조사되었다. 된장국, 육개장, 된장찌개 등 일부 음식의 경우 20%를 감량하여도 염도가 높아서, 그 이상인 30% 정도 감량할 필요가 있을 것으로 보인다.

4) 가정식, 단체급식의 나트륨 함량 및 염도 기준치

가정식과 급식 두 장소 음식의 평균 나트륨 함량과 염도를 20-30% 감량한 기준치는 표 105와 같다. 간장의 나트륨 함량을 20% 감량한 경우 5881.2 ± 1356.9 mg에서 4705.0 mg, 염도 함량을 20% 감량한 경우 15.37 ± 4.28 에서 12.30으로 감소되었다. 된장의 나트륨 함량을 20% 감량한 경우 4411.0 ± 804.2 mg에서 3528.8 mg으로, 염도 함량을 20% 감량한 경우 11.11 ± 2.29 에서 8.89로 감소되었다. 고추장의 나트륨 함량을 20% 감량한 경우 2303.0 ± 856.2 mg에서 1842.4로, 염도 함량을 20% 감량한 경우 5.55 ± 1.87 에서 4.44로 감소되었다.

비빔밥의 염도 함량을 20% 감량한 경우 0.75 ± 0.22 에서 0.60으로 감소되었다. 국·찌개·탕류(미역국, 된장국, 육개장, 동태찌개(탕), 된장찌개, 순두부찌개)의 염도 함량을 20% 감량한 경우에 $0.64 \pm 0.14 \sim 0.96 \pm 0.33$ 에서 0.51~0.77로 감소되었다. 볶음류(쇠고기불고기, 돼지고기볶음, 멸치볶음)의 염도 함량을 20% 감량한 경우에 $1.03 \pm 0.31 \sim 4.26 \pm 1.26$ 에서 0.82~3.41로 감소되었다. 조림류(고등어조림, 우영/연근조림)의 염도 함량을 20% 감량한 경우에 $1.81 \pm 0.92 \sim 1.28 \pm 0.26$ 에서 1.03~1.45로 감소되었다. 김치류(양파장아찌, 배추김치, 총각김치/깍두기)의 염도 함량을 20% 감량한 경우에 $1.86 \pm 0.38 \sim 2.10 \pm 0.73$ 에서 1.49~1.68로 감소되었다. 돼지갈비찜/찜닭의 염도 함량을 20% 감량한 경우 1.11 ± 0.32 에서 0.89로 감소되었다.

5) 가정식, 단체급식, 외식의 나트륨 함량 및 염도 기준치

가정식, 단체급식, 외식 음식의 평균 나트륨 함량과 염도를 20-30% 감량한 기준치는 표 106과 같다. 간장의 나트륨 함량을 20% 감량한 경우 5827.2 ± 1135.5 mg에서 4661.8 mg으로, 염도 함량을 20% 감량한 경우 14.65 ± 3.86 에서 11.72로 감소되었다. 된장의 나트륨 함량을 20% 감량한 경우 4431.0 ± 701.7 mg에서 3544.8 mg으로, 염도 함량을 20% 감량한 경우 10.99 ± 2.06 에서 8.79로 감소되었다. 고추장의 나트륨 함량을 20% 감량한 경우 2401.5 ± 717.3 mg에서 1921.2으로, 염도 함량을 20% 감량한 경우 5.71 ± 1.54 에서 4.57로 감소되었다.

외식을 포함하였을 경우 된장국, 육개장, 동태찌개(탕) 등의 음식에서 염도와 1인분의 나트륨 함량이 높아지는 것을 볼 수 있다. 비빔밥의 염도 함량을 20% 감량한 경우 0.74 ± 0.20

에서 0.59로 감소되었다. 국/찌개/탕류(미역국, 된장국, 육개장, 동태찌개(탕), 된장찌개, 순두부찌개) 염도 함량을 20% 감량한 경우에 $0.64 \pm 0.14 \sim 1.09 \pm 0.40$ 에서 0.51~0.88으로 감소되었다. 볶음류(쇠고기불고기, 돼지고기볶음, 멸치볶음) 염도 함량을 20% 감량한 경우에 $1.05 \pm 0.30 \sim 4.24 \pm 1.27$ 에서 0.84~3.39로 감소되었다. 조림류(고등어조림, 우영/연근조림) 염도 함량을 20% 감량한 경우에 $1.31 \pm 0.26 \sim 1.93 \pm 0.97$ 에서 1.05~1.54로 감소되었다. 김치류(양파장아찌, 배추김치, 총각김치/깍두기) 염도 함량을 20% 감량한 경우에 $1.83 \pm 0.42 \sim 2.27 \pm 0.96$ 에서 1.47~1.82로 감소되었다. 돼지고기갈비찜/찜닭의 염도 함량을 20% 감량한 경우 1.14 ± 0.33 에서 0.91로 감소되었다.

표 102. 가정식 종류와 한식 대표 메뉴의 나트륨 및 염도 기준치

	나트륨(mg/100 g)			염도(%)		
	나트륨	20% 저감	30% 저감	염도	20% 감소	30% 감소
간장	6648.7±1495.5	5319.0	4654.1	18.22±4.39	14.58	12.75
된장	4610.6±1059.8	3688.5	3227.4	11.86±2.95	9.49	8.30
고추장	2237.9±1058.4	1790.3	1566.5	5.32±2.67	4.26	3.73
쌈장	2990.2±718.8	2392.2	2093.1	7.00±1.95	5.60	4.90

	1인분량(g)	나트륨 (mg/1인분)			염도(%)		
		나트륨	20% 저감	30% 저감	염도	20% 감소	30% 감소
비빔밥	412.6±63.9	1026.7±367.9	821.4	718.7	0.75±0.25	0.60	0.52
미역국	239.0±44.6	617.4±250.9	493.9	432.2	0.67±0.17	0.54	0.47
된장국	251.8±75.5	737.0±283.7	589.6	515.9	0.95±0.36	0.76	0.66
육개장	375.4±114.3	992.4±434.2	794.0	694.7	0.85±0.20	0.68	0.60
동태찌개(탕)	360.3±92.5	636.8±234.7	509.4	445.8	0.69±0.12	0.55	0.48
된장찌개	266.6±56.2	942.9±376.1	754.4	660.1	1.12±0.37	0.90	0.79
순두부찌개	304.4±76.0	679.3±335.7	543.4	475.5	0.78±0.20	0.62	0.54
돼지갈비찜/찜닭	371.5±76.8	1429.6±494.0	1143.7	1000.7	1.22±0.40	0.97	0.85
쇠고기불고기	276.7±54.7	922.7±442.2	738.1	645.9	1.09±0.32	0.87	0.76
돼지고기볶음	255.9±41.9	961.9±303.3	769.5	673.3	1.26±0.27	1.01	0.88
멸치볶음	32.6±9.3	680.0±201.7	544.0	476.0	4.45±1.45	3.56	3.11
고등어조림	231.3±25.9	888.5±253.0	710.8	622.0	1.27±0.32	1.02	0.89
우영/연근조림	66.5±28.9	455.7±332.1	364.5	319.0	1.82±0.79	1.46	1.27
양파장아찌	48.3±10.3	305.7±111.2	244.6	214.0	1.86±0.81	1.49	1.30
배추김치	40.0	271.7±59.0	216.1	190.2	2.20±0.39	1.76	1.54
총각김치/깍두기	30.0	151.9±46.7	121.5	106.3	1.89±0.45	1.51	1.32

표 103. 단체급식 장류와 한식 대표 메뉴의 나트륨 및 염도 기준치

	나트륨(mg/100 g)			염도(%)		
	나트륨	20% 저감	30% 저감	염도	20% 감소	30% 감소
간장	5113.7±584.0	4091.0	3579.6	12.52±1.22	10.02	8.76
된장	4211.4±392.0	3369.1	2948.0	10.36±1.08	8.29	7.25
고추장	2368.1±646.7	1894.5	1657.7	5.78±0.38	4.62	4.05
쌈장	3120.1±619.3	2496.1	2184.1	7.68±1.37	6.14	5.38

	1인 분량(g)	나트륨(mg/1인분)			염도(%)		
		나트륨	20% 저감	30% 저감	염도	20% 감소	30% 감소
비빔밥	372.5±82.5	1074.1±426.7	859.2	751.8	0.76±0.21	0.60	0.53
미역국	229.5±64.9	567.8±166.4	454.2	397.4	0.62±0.10	0.49	0.43
된장국	221.7±33.3	598.6±175.3	478.9	419.0	0.81±0.19	0.65	0.57
육개장	293.3±83.5	762.7±187.4	610.2	533.9	0.74±0.07	0.59	0.52
동태찌개(탕)	293.8±71.9	660.1±181.3	528.1	462.1	0.71±0.14	0.56	0.49
된장찌개	253.3±33.7	683.6±235.7	546.9	478.5	0.80±0.18	0.64	0.56
순두부찌개	268.6±52.8	716.3±298.6	573.1	501.4	0.78±0.25	0.63	0.55
돼지갈비찜/찜닭	229.4±60.0	838.8±297.4	671.0	587.2	1.00±0.18	0.80	0.70
쇠고기불고기	190.4±47.3	619.1±273.5	495.3	433.4	0.97±0.30	0.78	0.68
돼지고기볶음	204.1±64.4	769.3±375.7	615.4	538.5	1.07±0.24	0.85	0.75
멸치볶음	40.9±15.3	776.0±497.7	620.8	543.2	4.07±1.44	3.26	2.85
고등어조림	186.4±51.1	769.3±286.6	615.5	538.5	1.29±0.20	1.03	0.90
우영/연근조림	57.8±16.6	484.2±386.1	387.4	339.0	1.79±1.08	1.44	1.26
양파장아찌	67.8±19.3	592.9±259.3	474.4	415.1	2.33±0.60	1.86	1.63
배추김치	40.0	233.0±38.0	186.4	163.1	1.83±0.21	1.46	1.28
총각김치/깍두기	30.0	170.1±41.1	136.1	119.1	1.82±0.31	1.46	1.28

표 104. 외식 장류와 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 및 염도 기준치

	나트륨(mg/100 g)			염도(%)		
	나트륨	20% 저감	30% 저감	염도	20% 감소	30% 감소
간장	5719.3±498.6	4575.4	4003.5	13.20±2.42	10.56	9.24
된장	4471.0±467.6	3576.8	3129.7	10.76±1.57	8.61	7.53
고추장	2598.6±213.2	2078.9	1819.0	6.03±0.37	4.82	4.22
쌈장	2922.3±501.5	2337.8	2045.6	7.36±1.53	5.89	5.15

	1인분량 (g)	나트륨(mg/1인분)			염도(%)		
		나트륨	20% 저감	30% 저감	염도	20% 감소	30% 감소
비빔밥	500	1381.1±405.6	1104.9	966.8	0.73±0.17	0.58	0.51
미역국	250	743.5±219.7	594.8	520.5	0.64±0.15	0.51	0.45
된장국	250	1048.6±231.4	838.9	734.0	1.17±0.23	0.93	0.82
육개장	700	3273.2±870.4	2618.6	2291.3	1.18±0.29	0.94	0.83
동태찌개(탕)	800	2930.2±865.2	2344.2	2051.2	0.94±0.21	0.75	0.66
된장찌개	400	2051.5±596.3	1641.2	1436.0	1.36±0.42	1.09	0.95
순두부찌개	400	1239.4±450.3	991.5	867.6	0.81±0.21	0.64	0.56
돼지갈비찜/찜닭	250	1122.8±382.8	898.2	786.0	1.20±0.35	0.96	0.84
쇠고기불고기	200	831.0±208.5	664.8	581.7	1.10±0.30	0.88	0.77
돼지고기볶음	200	927.0±312.9	741.6	648.9	1.27±0.54	1.02	0.89
멸치볶음	20	355.1±102.6	284.1	248.6	4.21±0.96	3.37	2.95
고등어조림	100	436.8±157.4	349.5	305.8	1.38±0.24	1.10	0.97
우영/연근조림	30	285.3±126.0	228.2	199.7	2.17±1.07	1.74	1.52
양파장아찌	20	184.6±56.3	147.7	129.2	2.62±1.27	2.10	1.83
배추김치	50	325.5±82.8	260.4	227.8	1.93±0.28	1.54	1.35
총각김치/깍두기	50	275.4±89.9	220.4	192.8	1.78±0.50	1.43	1.25

표 105. 가정식과 단체급식 종류와 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 및 염도 기준치

	나트륨(mg/100 g)					염도(%)	
	나트륨	20% 저감	30% 저감	염도	20% 감소	30% 감소	
간장	5881.2±1356.9	4705.0	4116.8	15.37±4.28	12.30	10.76	
된장	4411.0±804.2	3528.8	3087.7	11.11±2.29	8.89	7.78	
고추장	2303.0±856.2	1842.4	1612.1	5.55±1.87	4.44	3.89	
쌈장	3055.2±656.4	2444.2	2138.6	7.34±1.68	5.87	5.14	

	1인분량(g)		나트륨(mg/1인분)			염도(%)		
	실측치	20% 감량	나트륨	20% 저감	30% 저감	염도	20% 감소	30% 감소
비빔밥	392.5±74.7	314.0	1050.4±388.5	840.3	735.3	0.75±0.22	0.60	0.53
미역국	234.3±54.4	187.4	592.6±208.8	474.1	414.8	0.64±0.14	0.51	0.45
된장국	236.8±58.8	189.4	667.8±240.3	534.2	467.5	0.88±0.29	0.70	0.62
육개장	334.4±106.1	267.5	877.6±346.2	702.1	614.3	0.80±0.16	0.64	0.56
동태찌개 (탕)	327.0±87.5	261.6	648.4±204.5	518.8	453.9	0.70±0.13	0.56	0.49
된장찌개	259.9±45.6	207.9	813.3±333.2	650.6	569.3	0.96±0.33	0.77	0.67
순두부찌개	286.5±66.3	229.2	697.8±309.8	558.3	488.5	0.78±0.22	0.62	0.55
돼지갈비찜/찜닭	300.5±99.1	240.4	1134.2±499.4	907.4	793.9	1.11±0.32	0.89	0.78
쇠고기불고기	233.5±66.6	186.8	770.9±390.3	616.7	539.6	1.03±0.31	0.82	0.72
돼지고기볶음	230.0±59.2	184.0	865.6±346.7	692.5	605.9	1.16±0.27	0.93	0.81
멸치볶음	36.7±13.1	29.4	728.0±372.9	582.4	509.6	4.26±1.42	3.41	2.98
고등어조림	208.8±45.6	167.0	828.9±270.1	663.1	580.2	1.28±0.26	1.03	0.90
우영/연근조림	62.2±23.4	49.8	469.9±350.8	376.0	329.0	1.81±0.92	1.45	1.26
양파장아찌	58.1±18.1	56.5	449.3±243.7	359.5	314.5	2.10±0.73	1.68	1.47
배추김치	40.0	32.0	252.4±52.2	201.9	176.7	2.01±0.36	1.61	1.41
총각김치/깍두기	30.0	24.0	161.0±43.8	128.8	112.7	1.86±0.38	1.49	1.30

표 106. 가정식, 단체급식, 외식 장류와 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 및 염도 기준치

	나트륨			염도		
	나트륨 (mg/1인분)	20% 저감	30% 저감	염도	20% 감소	30% 감소
간장	5827.2±1135.5	4661.8	4079.0	14.65±3.86	11.72	10.26
된장	4431.0±701.7	3544.8	3101.7	10.99±2.06	8.79	7.69
고추장	2401.5±717.3	1921.2	1681.1	5.71±1.54	4.57	4.00
쌈장	3010.9±603.7	2408.7	2107.6	7.35±1.60	5.88	5.15

	1인분량(g)		나트륨(mg/1인분)			염도(%)		
	실측치	20% 감량	나트륨	20% 저감	30% 저감	염도	20% 감소	30% 감소
비빔밥	397.6±76.5	318.1	1160.6±418.4	928.5	812.4	0.74±0.20	0.59	0.52
미역국	235.0±53.1	188	642.9±220.9	514.3	450.0	0.64±0.14	0.51	0.45
된장국	237.4±57.4	189.9	794.7±296.3	635.8	556.3	0.98±0.30	0.78	0.68
육개장	351.8±130.6	281.4	1676.1±1277.9	1340.9	1173.3	0.92±0.28	0.74	0.65
동태찌개(탕)	349.6±133.9	279.7	1409.0±1206.9	1127.2	986.3	0.78±0.19	0.62	0.54
된장찌개	266.6±53.9	213.3	1226.0±731.8	980.8	858.2	1.09±0.40	0.88	0.77
순두부찌개	291.9±69.2	233.5	878.3±439.6	702.7	614.8	0.79±0.21	0.63	0.55
돼지갈비찜/찜닭	298.1±97.2	238.5	1130.4±457.0	904.3	791.3	1.14±0.33	0.91	0.80
쇠고기불고기	231.9±65.3	185.5	790.9±337.8	632.7	553.6	1.05±0.30	0.84	0.74
돼지고기볶음	228.6±58.1	182.9	886.1±331.7	708.9	620.2	1.20±0.37	0.96	0.84
멸치볶음	35.9±13.2	28.7	603.7±355.4	483.0	422.6	4.24±1.27	3.39	2.97
고등어조림	203.6±50.4	162.9	698.2±301.4	558.6	488.8	1.31±0.26	1.05	0.92
우영/연근조림	60.6±23.9	48.5	408.4±305.6	326.7	285.9	1.93±0.97	1.54	1.35
양파장아찌	56.2±19.5	45.0	361.1±236.7	288.9	252.8	2.27±0.96	1.82	1.59
배추김치	43.3±5.8	34.6	276.8±71.7	260.4	227.8	1.99±0.33	1.59	1.39
총각김치/깍두기	36.7±11.6	29.4	199.1±82.3	220.4	192.8	1.83±0.42	1.47	1.28

라. 장류와 고나트륨 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 및 염도 제한 기준

장류와 한식 대표 메뉴의 염도 제한 기준은 다음 표 107과 같다. 장류는 가정식, 단체급식, 외식 음식의 평균치에서 20% 감량한 수치를 기준하여 나트륨 함량 및 염도 제한 기준으로 제시하였다. 또한 한식 대표 메뉴의 염도 기준치는 한 끼 식단에서 나트륨 1,300g을 제공할 수 있도록 전국 음식의 나트륨 함량 분석 결과를 바탕으로 20% 감량하였으며, 우영연근조림, 양파장아찌, 배추김치의 경우 30% 감량하였다. 또한 본 연구의 2세부에서 개발한 저염장을 이용하여 3세부에서 개발한 한식 나트륨 저감화 메뉴의 나트륨 함량과 염도를 참고하였다. 육개장, 동태찌개, 순두부찌개의 경우 저염장류를 이용하여 개발한 저나트륨 메뉴와 비교하였을 경우 일반 음식에서 염도를 낮춘 것보다 나트륨량과 염도가 낮았다.

외식, 단체급식, 가정식 모두 동일한 1인 분량과 염도를 제한 기준으로 제안하지만, 순두부찌개, 동태찌개 등이 외식에서 일품식(주된 부식)으로 제공될 경우 1인 분량이 업소 사정에 따라 증가될 경우도 있을 것이나 부식의 양이 감소할 수 있기 때문에 한 끼 제공 나트륨량은 비슷해질 것으로 짐작된다.

마. 장류와 고나트륨 한식 음식군별 1인분량, 나트륨 함량 및 염도 제한 기준

장류와 한식 대표 메뉴의 음식군별 1인분량, 1인분량의 나트륨 함량 및 염도의 제한 기준은 표 108과 같다. 국류(맑은국, 토장국), 탕류(맑은탕류, 기타 탕류), 찌개류(토장찌개, 기타찌개), 찜류(어육류), 볶음류(건어물, 어육류), 조림류(어육류, 기타/채소류), 김치류(장아찌, 배추김치, 총각김치)로 구분하였다.

장류의 염도 기준치는 간장 12% 이하, 된장 9% 이하, 고추장 5% 이하, 쌈장 6% 이하로 제시하였다. 국류는 맑은 국 0.5%이하, 토장국 0.7% 이하로 하였으며, 탕류는 맑은 탕 0.6% 이하, 기타 탕류 0.7% 이하, 찌개류는 토장찌개 0.8% 이하. 기타류는 0.6% 이하로 하였다. 어육류 찜류는 0.9% 이하, 건어물 볶음류는 4.0% 이하로 하였으며, 어육류 조림류는 1.0% 이하, 채소류는 1.3% 이하, 장아찌, 배추김치, 총각김치 등 김치류는 1.5% 이하로 하였다. 국•찌개•탕류 중 가장 낮은 염도는 맑은 국 0.5%였고, 그 다음이 맑은 탕, 기타 찌개류 및 기타 찜류 0.6%였고, 토장국과 기타 탕류 0.7%, 토장찌개 0.8%로 제시하였다.

표 107. 장류와 고나트륨 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 및 염도 제한 기준

음식명	나트륨량 (mg/100 g)	염도 (%)	저염장 활용 저나트륨 메뉴	
			나트륨량 (mg/100 g)	염도(%)
간장(국간장)	4,500 이하	12 이하	4095.5±324.8	12.0±0.2
된장	3,500 이하	9 이하	2289.6±102.9	7.4±0.1
고추장	2,000 이하	5 이하	1051.9±164.2	3.6±0.1
쌈장	2,500 이하	6 이하	1722.6±124.7	4.6±0.0

음식명	1인 분량 (g)	나트륨량 ¹⁾ (mg)	염도 ²⁾ (%)	저염장 활용 저나트륨 메뉴	
				나트륨량(mg)	염도(%)
비빔밥	350	749.3 이하	0.6 이하	504.0	0.54
미역국	210	424.9 이하	0.5 이하	228.0	0.24
된장국	210	473.8 이하	0.7 이하	217.0	0.62
육개장	250	524.9 이하	0.7 이하	212.9	0.47
동태찌개(탕)	250	396.6 이하	0.6 이하	134.1	0.33
된장찌개	230	575.8 이하	0.8 이하	248.0	0.58
순두부찌개	230	448.2 이하	0.6 이하	203.5	0.42
돼지갈비찜	150	452.9 이하	0.9 이하	195.1	0.69
쇠불고기	120	316.9 이하	0.8 이하	168.5	0.76
돼지고기볶음	120	361.3 이하	0.9 이하	170.2	0.91
멸치볶음	15	238.0 이하	4.0 이하	302.3	4.61
고등어조림	120	381.1 이하	1.0 이하	119.7	1.00
우엉연근조림	20	105.8 이하	1.3 이하	37.3	1.22
양파장아찌	20	108.4 이하	1.5 이하	76.4	1.39
배추김치	40	182.3 이하	1.5 이하		
총각김치	30	132.2 이하	1.5 이하		

¹⁾ 가정식과 급식의 평균 나트륨량에서 20% 감량한 값에서 반올림함. 배추김치, 총각김치는 외식의 나트륨량임

²⁾ 실험에 사용된 시료의 나트륨 화학적 분석값에서 염도 감량 범위(20-30%)와 1인분량을 적용하여 제시함.

표 108. 장류와 고나트륨 한식 음식군별 1인분량, 나트륨 함량 및 염도 제한 기준

장 류	기준치		비고
	나트륨량 (mg/100 g)	염도 (%)	
간장	4,500 이하	12 이하	국간장
된장	3,500 이하	9 이하	
고추장	2,000 이하	5 이하	
쌈장	2,500 이하	6 이하	

음식군	1인 분량 (g)	나트륨량 (mg/1인분)	염도 (%)	적용 가능 메뉴	
국류	맑은국	200	400 이하	0.5 이하	콩나물국, 미역국
	토장국	200	500 이하	0.7 이하	시금치 된장국, 우거지 된장국
탕 류	맑은탕류	250	400 이하	0.6 이하	복어탕, 동태탕
	기타 탕류	250	550 이하	0.7 이하	육개장
찌개류	토장찌개	230	600 이하	0.8 이하	된장찌개
	기타찌개류	230	450 이하	0.6 이하	순두부찌개
찜 류	어육류	150	450 이하	0.9 이하	돼지갈비찜
볶음류	건어물	15	250 이하	4.0 이하	멸치볶음
	어육류	120	350 이하	0.9 이하	쇠고기볶음, 돼지고기볶음
조림류	어육류	120	400 이하	1.0 이하	고등어조림
	기타/채소류	20	100 이하	1.3 이하	우영연근조림
김치류	장아찌	20	100 이하	1.5 이하	양파장아찌
	배추김치	40	200 이하	1.5 이하	배추김치
	총각김치	30	150 이하	1.5 이하	총각김치, 깍두기

바. 고나트륨 한식 대표 메뉴의 나트륨 저감화 식단 개발

1세부에서 제시한 한식 대표 메뉴 1인분의 나트륨량과 2, 3세부에서 개발한 저염장류를 이용한 나트륨 저감화 메뉴를 활용하여 다음과 같이 1,300 mg 이하의 식단을 제시하였다. 이는 현재 한국인의 평균 1일 나트륨 섭취량인 4,583.1 mg의 20% 감량치의 1/3 수준에 해당된다.

국류, 탕류, 찌개류, 일품요리를 포함한 식단 외 국없는 식단을 제안하였는데, 이는 본 연구에서 제시한 메뉴의 1인분량과 나트륨 함량을 기준으로 작성된 것이므로 기타 영양량과 단가 등을 고려하지 못한 한계가 있으므로 상황에 맞게 보완하여 적용해야 할 것이다.

1) 국류를 포함한 식단

식단 1 (나트륨, mg)		식단 2 (나트륨, mg)	
된장국	473.8	미역국	424.9
돼지고기볶음	391.3	잡채	266.4
연근조림	105.8	동태전	309.6
상추겉절이	137.0	도토리묵무침	280.0
배추김치	182.3	총각김치	132.2
합계	1,290.2	합계	1,280.9

2) 탕류를 포함한 식단

식단 3 (나트륨, mg)		식단 4 (나트륨, mg)	
동태탕	396.6	육개장	524.9
돼지갈비찜	452.9	고등어조림	381.1
고사리나물	184.0	표고버섯전	192.0
더덕구이	193.2	시금치나물	123.2
배추김치	182.3	총각김치	132.2
합계	1,226.7	합계	1,221.2

3) 찌개류를 포함한 식단

식단 5 (나트륨, mg)		식단 6 (나트륨, mg)	
된장찌개	575.8	순두부찌개	448.2
떡갈비구이	244.8	쇠고기불고기	316.9
탕평채	275.6	멸치볶음	238.0
가지나물	201.0	봄동겉절이	163.2
배추김치	182.3	양파장아찌	108.4
합계	1,297.2	합계	1,274.7

4) 일품요리를 포함한 식단

식단 7 (나트륨, mg)		식단 8 (나트륨, mg)	
비빔밥	749.3	국수장국	528.0
오이냉국	252.0	육원전	259.2
마른새우볶음	112.8	복어찜	306.0
우영조림	105.8	총각김치	132.2
합계	1,219.9	합계	1,225.4

5) 국 없는 식단

식단 9 (나트륨, mg)		식단 10 (나트륨, mg)	
닭찜	475.2	조기양념구이	558.0
궁중떡볶이	211.2	쇠고기장조림	424.8
멸치볶음	264.0	숙주나물	136.8
냉이나물	180.0	봄동겉절이	163.2
마늘종장아찌	112.0	갯잎장아찌	183.0
합계	1,242.4	합계	1,282.8

V. 연구개발 성과 및 성과활용 계획

1. 연구개발 성과

- 한식을 통한 나트륨 섭취 저감화 실천 방안을 마련하기 위하여 전국 4개 권역별 가정식, 급식, 외식의 장류 4종과 고나트륨 한식 대표 메뉴 16종의 총 600개 음식의 나트륨 함량 및 염도를 분석하였으며, 이 결과를 바탕으로 20~30% 저감화한 음식의 나트륨 함량 제한 기준 및 염도 기준치를 제시하였다.
- 장류는 염분의 함량이 많아 우리나라 사람들의 식생활에서 고혈압 등 만성질환 발생의 위험 요인이므로 건강에 유용한 기능성은 높이면서 나트륨 함량은 낮은 간편한 저염 장류를 개발하였으며, 저염 장류의 관능평가 결과는 저염 된장 1종, 저염 고추장 1종을 제외하고는 모든 장류에서 시판 대표 장류에 비해 관능평가가 우수한 것으로 나타났다.
- 한식의 나트륨 함량 저감화를 실현하기 위해서 문헌고찰, 한식 메뉴기호도 설문조사 결과와 전문가 자문내용을 종합하여 장류를 이용하여 조리하는 대표 한식 메뉴 총 60종을 선정한 후 저염 장류를 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법을 개발하였으며, 소비자 기호도 평가 결과 모든 저나트륨 한식 메뉴의 전체적인 수용도가 ‘보통’이상으로 평가되었다. 또한 저염 장류와 저나트륨 한식 레시피의 활용도를 높이기 위해서 소책자와 e-book을 한국어 판과 한·영·중국어판으로 제작하였다.

2. 성과활용 계획

- 고나트륨 한식 대표 메뉴에 대한 나트륨 함량 및 염도 기준치는 우리나라 나트륨 저감화 정책에 효율적으로 활용될 수 있으며, 일반인 및 고혈압 환자의 영양교육 및 상담 자료로 활용할 수 있다.
- 저염장 레시피 및 저나트륨 한식 메뉴 레시피는 대국민 나트륨 섭취 줄이기를 위한 실천적 홍보자료로 활용할 수 있으며, 한식의 우수성을 입증할 수 있는 데이터베이스 구축에 활용할 수 있다.
- 저염장과 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법에 대해 한국어뿐만 아니라 영어와 중국어로 번역하여 소책자와 e-book을 제작·보급함으로써 한식 세계화에 기여할 것으로 기대된다.
- 이들 결과물을 농림축산식품부 홈페이지에 탑재하고 농림축산식품부에서 단체급식소, 외식업체, 소비자단체, 어린이급식관리지원센터 등에서 나트륨 저감화 한식 레시피 활용 교육을 지원하는데 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

VI. 참고문헌

- 강백원 (2011): 나트륨 저감화를 위한 정책방향. 제10회 식품안전의 날 학술세미나 자료집
- 강순아, 한진아, 장기효, 조여원 (2004): 참당귀 (*Angelica gigas*)의 DPPH radical 소거 활성과 항산화 효과. 한국식품영양과학회지 33(7): 1112-1118
- 강순의 (2013): 김치 명인 강순의 종부가 차린 사계절 매일 반찬. 서울: 나는북
- 곽충실, 황진용, 와다나베 후미오, 박상철 (2008): 한국의 장류, 김치 및 식용 해조류를 중심으로 하는 일부 상용 식품의 비타민 B1, 2 함량 분석 연구. 한국영양학회지 41(5): 439-447
- 교육인적자원부 (2003): 학교급식의 질 향상을 위한 영양관리모델 시범운영 협의자료
- 권석임, 윤숙자 (2006): 서울거주 중국인들의 한국전통음식에 대한 인지도와 기호도 조사. 한국식생활문화학회지 21(1): 17-30
- 금준석 (2010): 쌀의 영양과 쌀 가공식품. 식품저장과 가공산업 9: 38-54
- 김복자, 박상욱, 박춘관, 김희주 (2001): 한국음식 이론과 실제. 서울: 형설출판사
- 김순동(2009): 저염 양파오곡된장 및 그 제조방법. 특허등록(1009288380000)
- 김순동, 김우영, 김태경 (1999): 저염장류의 녹차 첨가 제조방법. 특허출원(10-1999-0036753)
- 김순하 (2004): 일본인의 한식메뉴 선호도와 구매행동 특성. 외식경영 7(3): 129-148
- 김영옥, 이영미, 김경원 (2011): 방문영양사 업무매뉴얼 및 교육자료 개발. 2011년도 시도중재프로그램 개발자료
- 김외순 (2013): 짜지 않은 반찬. 서울: 도서출판 도도.
- 김은실, 정혜옥 (2002): 한국음식과 문화. 서울: 문지사
- 김은정, 안명수 (1993): 생강 추출물의 항산화효과에 관한 연구. 한국식품조리과학회지 9(1): 37-42
- 김지애, 김윤화, 안문영, 이연경 (2012): 대구지역 사업체급식 메뉴 유형별 염도 및 소금함량 측정. 대한지역사회영양학회지 17(5): 637-651
- 김진순 (2006): 개똥썩을 이용한 저염 고추장의 제조방법 및 이를 이용한 고추장. 특허출원 (10-2009-0087209)
- 김진순 (2009): 개똥썩을 이용한 저염 된장의 제조방법 및 이를 이용한 된장. 특허출원(10-2009-0087208)
- 김진순(2006): 개똥썩을 이용한 저염 고추장의 제조방법 및 이를 이용한 고추장. 특허출원 (10-2009-0087209)
- 김진안(2014): 흑마늘을 이용한 저염 맛간장 제조방법. 특허등록(10-1363019)
- 김충식, 조정리 (1994): 저염사과 고추장의 제조방법. 특허출원(10-1994-0034815)
- 김형희(2011): 저염 단기숙성물의 제조방법 및 이를 된장에 이용하는 방법. 특허등록(1012848490000)
- 김혜영B, 김주현 (2012): 저나트륨식 적응 연구. 식품의약품안전처 용역연구과제 보고서
- 김효경, 주광지 (2005): 대추 메탄올 추출물의 페놀성 화합물 함량과 항산화 효능. 한국식품영양과학회지 34(6): 750-754
- 나정기 (2008): 한식당의 현지화 모델개발에 관한 연구. 외식경영 11(1): 307-336
- 네이버 (2013): 네이버 음식백과. <http://www.naver.com> 검색일자 : 2013년 10월 25일
- 노광석 (2009): 한국음식 세계화를 위한 미국 현지인의 한국음식 인지도 및 만족도에 관한 연구. 박사학위 논문. 성신여자대학교 대학원

- 농림축산식품부, 한국농수산식품유통공사(2013): 2013 가공식품 세분화 시장 보고서 - 장류편
 농수산식품수출지원정보 (2013): 연도별/월별 수출입통계. Available from <http://www.kati.net> [cited 2013 June 28]
- 농촌진흥청 (2008): 한국의 전통향토음식 1. 상용음식. 경기도: 교문사
- 농촌진흥청 (2013): 누구나 쉽게 맛을 내는 한식 양념장과 활용음식. 서울: 모던플러스
- 대한영양사협회 (2013): 영양의 날 캠페인. Available from <http://www.dietitian.or.kr/> [cited 2013 June 28]
- 무크 (2001): 식탁에 늘 오르는 우리 음식. 서울: 웅진닷컴
- 박남희, 이정용, 황선영, 김양춘 (2010): 저염 다시마 간장 제조방법. 특허등록(10-1237338)
- 박민정 (2007): 대구지역 특정 단체급식소와 외식업체 음식의 소금함량 분석 및 저염식 개발. 경북대학교 석사논문
- 박서란 (2013): 매일 먹는 건강한 한식 밥상. 서울: 웅진 리빙하우스
- 박재희, 김정미, 박은주, 이경혜 (2008): 양과 첨가 청국장이 고콜레스테롤혈증 유발 흰쥐의 지질 및 항산화 대사에 미치는 영향. 한국식품영양과학회지 37(10): 1244-1250
- 박혜경, 강백원, 김종욱, 허석, 문귀임, 이우영, 권광일, 조해영, 변재언, 김해나, 이요아, 신은정, 신기용 (2011): 우리 몸을 살리는 저염식 메뉴 레시피. <http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=699&seq=12382&cmd=v> 검색일자 : 2013년 10월 25일
- 배운자 (2011): 우리 음식의 맛과 영양과 멋을 창조하는 배운자의 한국음식 이야기. 서울: 백산출판사
- 보건복지부 (2010): 국민건강영양조사 2009
- 보건복지부 (2011): 제3차 국민건강증진종합계획(2011-2020):
- 보건복지부, 질병관리본부 (2012): 2011 국민건강통계. 국민건강영양조사 제5기 2차년도.
- 대한영양사협회 (2013): 식단 및 레시피. <http://www.dietitian.or.kr/data/Recipe/index.asp> 검색일자 : 2013년 11월 1일
- 서경화, 이수범, 신민자 (2003): 일본·중국유학생의 한국음식에 대한 기호도 및 한식당 개선방안에 관한 연구. 한국식품조리과학회지 19(6): 715-722
- 손숙미, 허경협 (2002): 한국인의 소금섭취현황 및 영양문제. 대한지역사회영양학회 7(3): 381-390
- 손정우, 신승미, 오미영, 김영숙, 김동희, 박금미, 송태희, 안채경, 엄유희, 이숙미, 정경희, 조경옥 (2012): 한국음식. 서울: 파워북
- 송윤주, 정효지, 김영남, 백희영 (2006): 서울 지역 일부 아동 및 청소년의 성장발달 및 식생활 비교 연구: 식품 및 영양소 섭취 실태(II): 한국영양학회지 39(1): 50-57
- 송재옥(2012): 저염보리된장의 제조방법 및 그 제조방법에 의해 제조된 저염보리된장. 공개특허(10-2014-0087763)
- 송정선, 문상정 (2011): 대구·경북지역 중국유학생의 한국음식 선호도-만족도 연구. 한국식생활문화학회지 26(2): 113-119
- 식품의약품안전처 (2011): 가공식품 나트륨 줄이기 제2편. <http://www.mfds.go.kr/> 검색일자 2013년 6월 28일
- 식품의약품안전처 (2012): 국민 70%이상 여전히 싱거운 입맛 찾기 필요. <http://www.mfds.go.kr/index.do?mid=55&pageNo=7&seq=19396&cmd=v> 검색일자 : 2013년 6월 25일
- 식품의약품안전처 (2013): 나트륨줄이기 운동본부 저염 메뉴. http://www.foodnara.go.kr/Na_down 검색

색일자 : 2013년 10월 25일

- 식품의약품안전처 보도자료 (2010): '나트륨 권고 섭취량 아는 응답자는 8% 불과' 보도자료
- 신경은, 최수근, 김동석, 김하윤 (2012): 단기속성 청고추장의 항산화 성분 및 항산화 활성. 동아시아식생활학회지 22(5): 657-666
- 신용석 (2009): 한식세계화를 위한 음식 관광 활성화 방안 문화체육관광부. 한국문화관광연구원 30
- 신은경 (2008): 나트륨 섭취량 분석을 근거로 한 나트륨 섭취 저감화 영양교육 프로그램 개발 및 효과평가. 경북대학교 박사논문
- 연미영, 이윤나, 김도희, 이지연, 고은미, 남은정, 신혜형, 강백원, 김종욱, 허석, 조혜영, 김초일 (2011): 한국인의 나트륨 섭취 급원 음식 및 섭취 양상-2008~2009 국민건강영양조사 자료에 근거-. 대한지역사회영양학회지 16(4): 473-487.
- 염초애, 장명숙, 윤숙자 (1993): 한국음식. 서울: 효일문화사
- 우정향, 신소림, 정현상, 이철희 (2010): 국화과 Chrysanthemum 속 식물 3 종의 항산화 효과. 한국식품영양과학회지 39(4): 631-636
- 원향례 (2003): 당귀 열수추출물이 고콜레스테롤 식이를 공급한 흰쥐의 지질대사와 항산화계에 미치는 영향. 한국지역사회생활과학회지 14(2): 41-47
- 웅진리빙하우스 편집부 (2007): 대한민국 아줌마의 반찬 교과서. 서울: (주)웅진씽크빅.
- 윤기천(2010): 김치유산균으로 발효한 저염분 및 고비타민 함유 고추장 및그 제조방법. 특허등록 (1010626670000)
- 윤서석 (2002): 한국음식-역사와 조리법-. 서울: 수학사
- 윤성아, 박금순 (2013): 외국인의 한국음식에 대한 이미지, 기호도, 중요도 및 만족도-대구 지역 방문자를 대상으로-. 동아시아식생활학회지 23(2):184-196.
- 윤시문 (2013): 영국의 나트륨 섭취 저감화 신전략 분석. 보건복지포럼 자료집 pp. 83-92
- 윤장희 (2010): 매일매일 건강상차림. 서울: 미디어윌
- 윤진숙 (2011): 소비자 교육을 통한 나트륨 섭취량 감소. 2011 대한지역사회영양학회 추계학술대회자료집. p 69
- 이나영 (2004): 중·고등학교 급식 영양품질관리 개선을 위한 메뉴선호도 조사 및 영양평가. 석사학위논문. 연세대학교 대학원
- 이미숙 (2011): 한국 장수인 식사의 특징. 농림수산식품기술기획평가원 심포지움 pp. 68-82
- 이세민, 임성철, 이윤규, 김재규 (2011): 당귀약침약의 Elastase 효소 활성과 DPPH, NO 소거능에 미치는 영향. 대한침구학회지 28(6): 35-42
- 이애자 (2011): 배 및 사과즙 짙고추장의 제조방법 및 상기 방법으로 제조된 고추장. 특허출원 (10-2011-0009607)
- 이연정 (2005): 한국음식에 대한 일본관광객의 기호도 및 재방문 의사에 관한 연구. 동아시아식생활학회지 15(3): 247-256
- 이연정 (2006): 한류가 한국 음식에 대한 인식과 태도에 미치는 영향. 동아시아식생활학회지 16(5): 497-505
- 이욱 (2003): 호텔 한식메뉴를 찾는 외국인의 메뉴선택선호도 조사연구. 석사학위논문. 경주대학교 산업경

영대학원

- 이진영 (2009): 외국인 소비자의 한식 선호도와 한식의 관능적 특성 평가. 석사학위논문. 가톨릭대학교 대학원
- 이현정 (2011): 울산지역 중학교 학교급식의 가공식품 나트륨 함량과 중학생의 식습관. 울산대학교 교육대학원 석사학위논문
- 이현정, 황용일, 박은주, 최선옥(2011): 국화차를 포함하는 허브차의 CCl_4 로 유도된 간세포손상 보호 및 항유전독성 효과. 한국식품영양과학회지 40(1): 78-83
- 이혜상, 이경신 (1996): 적염 섭취 식단 모델을 제시하기 위한 상용 음식의 최적 염미도 측정 및 적염 식단 모델. 한국조리과학회지 12(3): 305-311
- 이희재, 이창희, 이광수, 정영지, 하숙희, 정유영, 김동술 (2010): 부산·경북지역 초·중학교 급식메뉴의 나트륨 함량 및 학생들의 나트륨 섭취실태조사. 한국식품영양과학회지 39(1): 85-91
- 임성일, 송선미 (2010): 감초, 겨자 및 키토산을 첨가한 저염 고추장의 특성 변화. 한국식품영양과학회지 39(4): 560-566
- 임현숙, 고양숙, 신동순, 허영란, 정혜정, 채인숙, 김화영, 김미혜, 임동길, 정혜정 (2013): 대구, 마산, 광주 제주지역 학교급식의 나트륨 및 칼륨 함량 분석. 한국식품영양과학회지 42(8): 1303-1317
- 장선용 (2002): 음식 끝에 정 나지요. 서울: 동아일보사
- 정상진, 강승호, 송수민, 류시현, 윤지현 (2006): 한국 성인의 점심식사에서 가정식, 상업적 외식 및 급식의 영양평가: 2001 국민건강·영양조사 자료의 분석. 한국영양학회지 39(8): 841-849
- 정현영, 전은례 (2011): 중국유학생의 한식메뉴 선호도 및 기숙사 급식만족도. 한국식품영양과학회지 40(2): 283-289
- 정혜미, 김이슬, 안승준, 어미선, 안준배, 김광엽 (2011): 대추 추출물이 장내 미생물의 생육에 미치는 영향 및 항산화 활성. 한국식품영양과학회지 40(4): 500-508
- 조금호, 박미아, 김을상 (1996): 저염식단의 나트륨과 칼륨 함량의 계산치와 정량치 비교. 한국영양과학회지 25(3): 406-414
- 조은경(2014): 발명의 명칭 저염 간장소스의 제조방법 및 이로부터 제조된 저염 간장소스. 공개특허 (10-2014-0004016)
- 조창숙, 한경선, 손정우, 장정옥, 최영진, 차경희, 홍성아, 백숙은, 안숙자, 김태홍, 박금미, 이춘자, 김경자, 백재은, 김귀영, 한영실, 정낙원, 손홍숙, 염초애, 허재옥 (1999): 한국음식대관 제2권 주식, 양념, 고명, 찬물. 서울: 한림출판사
- 주나미 (2011): 학교급식의 저나트륨 일품요리. 2011 대한지역사회영양학회 추계학술대회자료집 p 103
- 진혜란 (2007): 중국인의 한국음식에 대한 인식 비교 연구. 석사학위논문. 세종대학교 관광대학원
- 차성미, 정라나, 정서진, 김광옥, 이새롬, 김행란, 한귀정, 이진영 (2012): 국내 체류 외국인 및 내국인의 전통향토음식에 대한 기호도 비교 분석. 한국식생활문화학회지 27(3):294-303
- 최경숙 (2009): 최경숙의 매일반찬. 서울: 동아일보사
- 최은희, 박경애, 오봉희, 이영희, 이지현, 최수남, 한경순 (2010): 한국음식의 미학. 서울: 백산출판사
- 최현주, 김양언 (2003): 둥글레 섭취가 Streptozotocin 유발 당뇨병 쥐의 In vivo 인슐린 작용에 미치는 영향. 한국영양학회지 36(3): 239-244
- 통계청 (2012): 사망원인통계, 2011년 시도 성별 사망률

- 하귀현 (2010): 대전지역 중국유학생들의 한국음식에 대한 인지도와 기호도. *한국식품영양학회지* 23(2): 186-195
- 하문정 (2010): 중국 유학생의 한국음식 선호도와 만족도에 관한 연구. 석사학위논문. 배재대학교 일반대학원
- 하태열 (2008): 쌀의 기능성 우수성. 한국식품영양과학회 2008년도 쌀의 날 기념 심포지움 56-64
- 하태열, 안지윤 (2010): 우리쌀의 영양학적 우수성. *식품저장과학기술산업* 9(2): 60-64
- 한국농수산식품유통공사 (2012): 2012년도 농림수산물 수출입동향 및 통계. pp. 46-48
- 한국보건산업진흥원 (2010): 2010 국민영양통계, 국민건강영양조사 제5기 1~3차년도 영양조사부문에 근거
- 한국영양학회 (2010): 한국인영양섭취기준
- 한국전통음식연구소 (2008): 한국음식 세계화 표준조리법 아름다운 한국음식 300선. 서울: 질서루
- 홍상필, 이민아, 김은미, 채인숙 (2007): 한식에 대한 미국인들의 선호도 평가 연구. *한국식생활문화학회지* 22(6): 801-807
- 홍진숙, 박관숙, 박혜원, 신미혜, 최은정, 채경연 (2011): 기초 한국음식. 경기도: 교문사
- 홍진숙, 박혜원, 박관숙, 명춘옥, 신미혜, 최은정, 윤옥현, 윤재영, 신은채, 정혜정, 신언탁 (2012): 고급 한국음식. 경기도: 교문사
- 황혜성, 한복려, 한복진, 정라나 (2010): 3대가 쓴 한국의 전통음식. 경기도: 교문사
- 홍순명, 장미경, 조성숙, 전성복, 박한기, 김정근, 김 곤, 서정희, 배재학, 조지예, 유리나, 김현희, 양정아 (2012): 외식의 나트륨 저감화 모델 개발 연구. 식품의약품안전처 연구용역보고서
- CJ프레시웨이 (2014): 저칼로리 저염 레시피. 서울: 싸이프레스
- 한국교육방송공사 (2013): 최고의 요리비결. <http://home.ebs.co.kr/cook> 검색일자 : 2013년 10월 26일
- Blois MS (1958): Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. *Nature* 181: 1199-1200
- Center for Science in Public Interest(CSPI): High-sodium restaurant food
- Chobanian AV, Hill M (2000): National heart, lung, and blood institute workshop on sodium and blood pressure. A critical review of current scientific evidence. *Hypertension* 35(4): 858-863
- Chun HJ (2011): The Dictionary of Korean Food Terminology. Kyomunsa, Kyeonggi, Korea.
- Community Service Group, KDB Daewoo Securities Co., Ltd. 2012. Korean Family Foods. BOOKIE Publishing House, Inc. Seoul, Korea
- Chung JH, Mok CK, Lim SB, Baek HH, Park YS(2003): Changes of physicochemical properties during fermentation of soybean sauce and sterilization by membrane filtration. *Food Eng Prog* 79(2): 88-96
- Debnath, T, Jin, HL, HASNAT, MA, Kim, Y, Samad, NB, PARK, PJ, Lim, BO (2013): Antioxidant potential and oxidative DNA damage preventive activity of Chrysanthemum indicum extracts. *Journal of Food Biochemistry* 37(4): 440-448
- Deng Y, He K, Ye X, Chen X, Huang J, Li X, Li P (2012): Saponin rich fractions from

- Polygonatum odoratum(Mill.) Druce with more potential hypoglycemic effects. *Journal of Ethnopharmacology* 141(1): 228–233
- Gao QH, Wu CS, Wang M (2013): The jujube (*Ziziphus jujuba* Mill.) fruit: a review of current knowledge of fruit composition and health benefits. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 61(14): 3351–3363
- Gutteridge JM (1984): Reactivity of hydroxyl and hydroxyl-like radicals discriminated by release of thiobarbituric acid-reactive material from deoxy sugars, nucleosides and benzoate. *Biochem. J* 224: 761–767
- He FJ, MacGregor GA (2002): Effect of modest salt reduction on blood pressure: a meta-analysis of randomized trials: implications for public health. *J Hum Hypertension* 16(11): 761–770
- Heart and Stroke Foundation. Heart&Stroke Health Check nutrient standards for sodium. http://www.heartandstroke.com/site/c.ikIQLcMWJtE/b.4391501/k.83E/Health_Check_nutrient_standards_for_sodium.htm
- Jeon KC, Kim EY, Jeon DC (2013): Transmission of a hundred secrets of Korean dishes flavor. Baeksan Publishing Co., Seoul, Korea
- Kang JH, Kim KA, Han JS (2004): Korean diet and obesity. *J Korean Soc Study Obes* 13(1): 34–41
- Kim C, Kim MC, Kim SM, Nam D, Choi SH, Kim SH, Ahn KS (2013): Chrysanthemum indicum L. extract induces apoptosis through suppression of constitutive STAT3 activation in human prostate cancer DU145 cells. *Phytotherapy Research* 27(1): 30–38
- Kim HJ (1992): Production of main taste components in traditional Korean soy sauce by *Bacillus licheniformis*. *Kor J Soc Food Sci* 8: 73–82
- Kim JS (2005): Universalizing Korean Food. *Korean J. Food Culture* 20(5): 499–507
- Korea Foundation (2003): Korean Food Guide in English. Cookand BESTHOME Inc. Seoul, Korea.
- Korea Tourism Organization (2014): The Beauty of Korean Food. Available from http://english.visitkorea.or.kr/enu/FO/FO_EN_Recipes.jsp. Accessed April 1, 2014
- Korea Health Statistics (2008): Korea National Health and Nutrition Examination Survey
- Korea Health Statistics (2011): Korea National Health and Nutrition Examination Survey(V-2)
- Kumanyika SK (2007): Long term effects of dietary sodium reduction on cardiovascular disease outcomes: observational follow-up of the trials of hypertension prevention (TOHP): *BMJ* 334(7599): 885–893
- Lee YJ (2010): The effects of Korean food globalization on foreigners` perception of wellbeing value and experience with Korean food. *Korean J Food Culture* 25(5): 487–498
- Meneton P, Jeunemaitre X, Wardener HE, Mac Gregor GA (2005): Links between dietary salt

- intake, renal salt handling, blood pressure, and cardiovascular diseases. *Physiol Rev* 85(2): 679–715
- Mok C, Song K, Lee JY, Park YS, Lim S (2005): Changes in microorganisms and enzyme activity of low salt soybean paste (Doenjang) during fermentation. *Food Eng Prog.* 9: 112–117
- Official Methods of Analysis (2002): Korea Food and Drug Administration, Seoul, Korea, pp. 9–15
- Park HR, Jeong GO, Lee SL, Kim JY, Kang SA, Park KY, Ryou HJ (2009): Workers intake too much salt from dishes of eating out and food service cafeterias; direct chemical analysis of sodium content. *Nutr Rese and Prac* 3(4): 328–333
- Park JS, Lee MR, Kim JS, Lee TS (1994): Composition of nitrogen compound and amino acid in soybean paste (doenjang) prepared with different microbial sources. *Korean J Food Sci Technol* 26: 609–615
- Park YS, Son SM, Lim WJ, Kim SB, Chung YS (2008): Comparison of dietary behaviors related to sodium intake by gender and age. *Korean J Community Nutr* 2(13): 1–12
- Re R, Pellegrini N, Proteggente A, Pannala A, Yang M, Rice–Evans C (1999): Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radic Biol Med* 26(9): 1231–1237
- Rhee MY, Yang SJ, Oh SW, Park Y, Kim CI, Park HK, Park SW, Park CY (2011): Novel genetic variations associated with salt sensitivity in the Korean population. *Hypertention Research* 34(5): 606–611
- Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, Appel LJ, Bray GA, Harsha D, Obarzanek E, Conlin PR, Miller ER 3rd, Simons–Morton DG, Karanja N, Lin PH (2001): Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet. *N Engl J Med* 344(1): 3–10
- Shu XS, Lv JH, Tao J, Li GM, Li HD, Ma N (2009): Antihyperglycemic effects of total flavonoids from *Polygonatum odoratum* STZ and alloxan–induced diabetic rats. *Journal of Ethnopharmacology* 124(3): 539–543
- Shukla Y, Singh M (2007): Cancer preventive properties of ginger: a brief review. *Food and Chemical Toxicology* 45(5): 683–690
- Singleton VL, Rossi JA (1965): Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic–phosphotungstic acid reagents. *Am J Enol Vitic* 16(3): 144–158.
- Son SM, Huh GY (2002): Salt intake and nutritional problems in Korean. *Korean J Community Nutr* 7(3): 381–390
- Son SM, Huh GY (2006): Dietary risk factors associated with hypertension in patients. *Korean J Community Nutr* 11(5): 661–672

- Stamler J (1997): The INTERSALT Study: background, methods, findings, and implications. *Am J Clin Nutr* 65(2S): 626–642
- Tsugane S (2005): Salt, salted food intake, and risk of gastric cancer: epidemiologic evidence. *Cancer Sci* 96(1): 1–6
- Tsuji–Naito K, Saeki H, Hamano M (2009): Inhibitory effects of Chrysanthemum species extracts on formation of advanced glycation end products. *Food Chemistry* 116(4): 854–859
- USDA : Nutrient Analysis Protocol. How to analyze menus for USDA's school meals programs. (<http://www.fns.usda.gov/tn/Resources/nutrientanalysis.html>)
- Wardner de HE, MacGregor GA (2002): Harmful effects of dietary salt in addition to hypertension. *J Human Hypertens* 16(4): 213–223
- Wu LY, Gao HZ, Wang XL, Ye JH, Lu JL, Liang YR (2010): Analysis of chemical composition of *Chrysanthemum indicum* flowers by GC/MS and HPLC. *J Med Plants Res* 4(5): 421–426
- 高坂知久 (1975): 肉製品の鮮度保持と測定. 食品工業. 18, p 105

※ 부록

1. 나트륨 인식도 설문지

식품 중 나트륨 함량에 관한 인식도 조사 - 가정						
<p>안녕하십니까? 경북대학교 식품영양학과 단체급식 연구실입니다.</p> <p>바쁘신 중에도 본 설문조사에 응해 주셔서 대단히 감사드립니다. 본 설문 조사는 2013년 농림수산식품기술기획평가원의 한식 우수성·기능성 연구사업 중 [저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발] 과제 수행의 일환으로, 외식업체, 단체급식소와 가정에서 식품 중 나트륨 함량에 대해 얼마나 인식하고 계시는지를 알아보고자 실시하는 것입니다.</p> <p>또한, 본 연구 과제에서는 본 설문지에 명시된 20가지 메뉴에 대한 음식 샘플을 전국단위에서 수거하여 나트륨 함량을 분석하려고 합니다. 본 설문지에 이에 대한 안내가 있으니 참고하시어 많은 참여 부탁드립니다.</p> <p>본 설문 조사의 결과는 연구 과제에 있어 매우 중요한 자료로 사용될 것이며, 조사 및 연구 외 다른 목적으로 사용되지 않으니 솔직하고 성실하게 답변 해주시기를 부탁드립니다. 감사합니다.</p>						
<p>1. 귀 다투 음식의 간은 어느 정도라고 생각하십니까?</p> <p>1) 싱겁다 2) 약간 싱겁다 3) 보통이다 4) 약간 짜다 5) 짜다</p>						
<p>2. 귀하는 나트륨과 건강에 대해서 잘 알고 있으십니까?</p> <p>1) 잘 알고 있다 2) 약간 알고 있다 3) 들어 본 적 있다 4) 모른다 5) 전혀 모른다</p>						
<p>3. 귀 다투에서는 나트륨을 줄이기 (싱겁게 먹기) 위하여 노력한 적이 있으십니까?</p> <p>1) 나트륨 줄이기 노력을 한 적이 없다.(5번으로) 2) 나트륨 줄이기 노력을 한 달 전부터 하고 있다. 3) 나트륨 줄이기 노력을 6개월 전부터 하고 있다. 4) 나트륨 줄이기 노력을 한지 1년 이상 되었다.</p>						
<p>4. 귀 다투에서 음식을 싱겁게 먹기 위해 노력하신다면, 어떤 노력을 하고 계십니까?</p>						
		전혀 그렇지않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
국물은 덜 먹고 건더기 위주로 먹는다						
조림보다는 생채 위주의 반찬을 선호한다						
양념은 따로 덜어서 되도록 적게 먹는다						
김치 등 내 입에 짠 음식은 덜 먹는다						
국, 반찬의 양을 적게 담는다						
기타 의견 :						
<p>5. 식재료 구입 시 나트륨 함량을 확인하십니까?</p> <p>1) 확인하지 않는다 2) 가끔 확인한다 3) 항상 확인한다</p>						
<p>6. 사용하시는 장류의 구입 경로에 V 표시하고, 구입하시는 경우 제품명을 함께 기록해 주십시오.</p>						
장류	구 입		직접 담금			
	국내산 (제조사, 제품명)	수입산 (제조국, 제조사, 제품명)				
고추장						
된장						
간장						
쌈장						

7. 저염 장류 및 저염 식물을 구입하십니까?

1) 구입하지 않는다(7-1.로) 2) 가끔 구입한다 3) 항상 구입한다

7-1. 구입하지 않을 경우, 그 이유는 무엇입니까?

1) 필요성을 느끼지 못하므로 2) 비싸서 3) 기타 ()

8. 한식 대표 메뉴 중에서 비교적 편 음식을 선정하고자 합니다. 다음 음식이 나트륨 함량이 높은 한식 대표 메뉴로서 적합하다고 생각하십니까? 아래 표의 타당성 칸에 V 표 해 주시고, 타당하지 않다면 그 이유와 함께 다른 메뉴명을 적어주시시오.

분 류	음식 종류	타당성			타당하지 않다면 그 이유 / 추천 메뉴
		타당하지 않다	보통이다	타당하다	
국류	된장국				
	미역국				
탕류	생선 대운탕				
	육개장				
찌개류	된장찌개				
	순두부찌개				
김치류	배추김치				
	홍각김치/깍두기				
일품류	비빔밥				
볶음류	소불고기				
	제육볶음				
	멸치볶음				
조림류	고등어조림				
	우영/연근조림				
찜류	돼지갈비찜/찜닭				
장아찌	양파장아찌				

9. 본 연구에서는 한 메뉴당 6만원 상당의 음식 염도, 나트륨 함량 및 영양소 분석에 대한 결과를 무료로 제공해 드리하고자 합니다. 위의 20가지 장류 및 음식 샘플에 대하여 분석에 필요한 200g을 제공하실 의향이 있으십니까? (본 연구팀에서 소정의 식재료비를 지급해 드립니다.)

1) 있다 () 2) 없다 ()

* 희망할 경우 연락처를 남겨주시면 연락드리겠습니다.

- 성함 :
- 주소 :
- 연락처 :

식품 중 나트륨 함량에 관한 인식도 조사 - 사업체 급식소

안녕하십니까? 경북대학교 식품영양학과 단체급식 연구실입니다.

바쁘신 중에도 본 설문조사에 응해 주셔서 대단히 감사드립니다. 본 설문 조사는 2019년 농림수산물식품기술기획평가원의 한식 우수성·기능성 연구사업 중 [저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발] 과제 수행의 일환으로, 외식업체, 단체 급식소와 가정에서 식품 중 나트륨 함량에 대해 얼마나 인식하고 계시는지를 알아보고자 실시하는 것입니다.

또한, 본 연구 과제에서는 본 설문지에 명시된 20가지 메뉴에 대한 음식 샘플을 전국단위에서 수거하여 나트륨 함량을 분석하려고 합니다. 본 설문지에 이에 대한 안내가 있으니 참고하시어 많은 참여 부탁드립니다.

본 설문 조사의 결과는 연구 과제에 있어 매우 중요한 자료로 사용될 것이며, 조사 및 연구 외 다른 목적으로 사용되지 않으니 솔직하고 성실하게 답변 해주시기를 부탁드립니다. 감사합니다.

1. 귀 급식소 음식의 간은 어느 정도라고 생각하십니까?

- 1) 싱겁다 2) 약간 싱겁다 3) 보통이다 4) 약간 짜다 5) 짜다

2. 귀하는 나트륨과 건강에 대해서 잘 알고 있으십니까?

- 1) 잘 알고 있다 2) 약간 알고 있다 3) 들어 본 적 있다 4) 모른다 5) 전혀 모른다

3. 귀 급식소에서는 나트륨을 줄이기 위하여 노력한 적이 있으십니까?

- 1) 나트륨 줄이기 노력을 한 적이 없다. (5번으로) 2) 나트륨 줄이기 노력을 한 달 전부터 하고 있다.
3) 나트륨 줄이기 노력을 6개월 전부터 하고 있다. 4) 나트륨 줄이기 노력을 한지 1년 이상 되었다.

4. 귀 급식소에서 나트륨 줄이기 노력을 하고 있다면, 어떤 노력을 하고 계십니까?

	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
국·탕류의 간을 싱겁게 한다					
영분이 다량 함유된 메뉴에 대해 안내를 한다					
국을 보다는 건더기 위주로 배식을 한다					
조림보다는 생채 위주로 식단을 구성한다					
양념은 따로 덜어서 먹을 수 있도록 한다					
기타 의견 :					

5. 식재료 구입 시 나트륨 함량을 확인하십니까?

- 1) 확인하지 않는다 2) 가끔 확인한다 3) 항상 확인한다

6. 사용하시는 장류의 구입 경로에 V 표시하고, 구입하시는 경우 제품명을 함께 기록해 주십시오.

장류	구 입		직접 담금
	국내산 (제조사, 제품명)	수입산 (제조국, 제조사, 제품명)	
고추장			
된장			
간장			
쌈장			

7. 저염 장류 및 저염 식품을 구입하십니까?

1) 구입하지 않는다(7-1.로) 2) 가끔 구입한다 3) 항상 구입한다

7-1. 구입하지 않을 경우, 그 이유는 무엇입니까?

1) 필요성을 느끼지 못하므로 2) 비싸서 3) 기타 ()

8. 한식 대표 메뉴 중에서 비교적 편 음식을 선정하고자 합니다. 다음 음식이 나트륨 함량이 높은 한식 대표 메뉴로서 적합하다고 생각하십니까? 아래 표의 타당성 칸에 V 표 해 주시고, 타당하지 않다면 그 이유와 함께 다른 메뉴명을 적어주십시오.

분 류	음식 종류	타당성			타당하지 않다면 그 이유 / 추천 메뉴
		타당하지 않다	보통이다	타당하다	
국류	된장국				
	미역국				
탕류	동태탕/찌개				
	육개장				
찌개류	된장찌개				
	순두부찌개				
김치류	배추김치				
	총각김치(짜두기)				
일품류	비빔밥				
볶음류	소불고기				
	제육볶음				
	멸치볶음				
조림류	고등어조림				
	우영/연근조림				
찜류	돼지갈비찜/찜닭				
장아찌	양파장아찌				

9. 본 연구에서는 한 메뉴당 6만원 상당의 음식 염도, 나트륨 함량 및 영양소 분석에 대한 결과를 무료로 제공해 드리고자 합니다. 위의 20가지 장류 및 음식 샘플에 대하여 분석에 필요한 200g을 제공하실 의향이 있으십니까? (본 연구팀에서 소정의 식재료비를 지급해 드립니다.)

1) 있다 () 2) 없다 ()

* 희망할 경우 연락처를 남겨주시면 연락드리겠습니다.

- 급식소명 :
- 급식소 주소 :
- 성함 및 연락처 :

식품 중 나트륨 함량에 관한 인식도 조사 - 외식업체 대상

안녕하십니까? 경북대학교 식품영양학과 단체급식 연구실입니다.

본 설문 조사는 2013년 농림수산식품기술기획평가원의 한식 우수성·기능성 연구사업 중 [저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발] 과제 수행의 일환으로, 외식 및 급식업체와 가정에서 식품 중 나트륨 함량에 대해 얼마나 인식하는지를 알아보고자 합니다.

또한, 본 연구 과제에서는 본 설문지에 명시된 20가지 메뉴에 대한 음식 샘플을 전국단위에서 수거하여 나트륨 함량을 분석하려고 합니다. 본 설문지에 이에 대한 안내가 있으니 참고하시어 많은 참여 부탁드립니다.

본 설문 조사의 결과는 연구 과제에 있어 매우 중요한 자료로 사용될 것이며, 조사 및 연구 외 다른 목적으로 사용되지 않으니 솔직하고 성실하게 답변 해주시기를 부탁드립니다.

바쁘신 중에도 본 설문조사에 응해 주셔서 대단히 감사합니다.

경북대학교 식품영양학과 연구원 신다민 (053-950-6234)

입소명		입소 연락처	
주소			

1. 귀 식당 음식의 간은 어느 정도라고 생각하십니까?

- 1) 싱겁다 2) 약간 싱겁다 3) 보통이다 4) 약간 짜다 5) 짜다

2. 귀하는 나트륨과 건강에 대해서 어느 정도 알고 있으십니까?

- 1) 잘 알고 있다 2) 약간 알고 있다 3) 들어 본 적 있다 4) 모른다 5) 전혀 모른다

3. 귀 식당에서는 나트륨을 줄이기 위하여 노력한 적이 있습니까?

- 1) 나트륨 줄이기 노력을 한 적이 없다. 2) 나트륨 줄이기 노력을 한 달 전부터 하고 있다.
3) 나트륨 줄이기 노력을 6개월 전부터 하고 있다. 4) 나트륨 줄이기 노력을 한지 1년 이상 되었다.

4. 식재료 구입 시 나트륨 함량을 확인하십니까?

- 1) 확인하지 않는다 2) 가끔 확인한다 3) 항상 확인한다

5. 사용하시는 장류의 구입 경로에 V 표시하고, 구입하시는 경우 제품명을 함께 기록해 주십시오.

장류	구 입		직접 담금
	국내산 (제조사, 제품명)	수입산 (제조국, 제조사, 제품명)	
고추장			
된장			
간장			
쌈장			

6. 저염 장류 및 저염 식품을 구입하십니까?

- 1) 구입하지 않는다(0-1.로) 2) 가끔 구입한다 3) 항상 구입한다

6-1. 구입하지 않을 경우, 그 이유는 무엇입니까?

- 1) 필요성을 느끼지 못하므로 2) 비싸서 3) 기타 ()

7. 한식 대표 메뉴 중에서 비교적 짠 음식을 선정하고자 합니다. 다음 음식이 나트륨 함량이 높은 한식 대표 메뉴로서 적당하다고 생각하십니까? 아래 표의 타당성 칸에 V 표 해 주시고 타당하지 않다면 그 이유와 함께 다른 메뉴명을 적어주십시오. 또한 아래 메뉴 중 귀 식당에서 조리하는 메뉴가 있다면 '식당 제공 여부' 칸에 V 표 해 주십시오.

분 류	음식 종류	타당성			타당하지 않다면 그 이유 / 다른 메뉴명	귀 식당 제공 여부
		타당하지 않다	보통이다	타당하다		
국류	된장국					
	미역국					
탕류	생선 매운탕					
	육개장					
찌개류	된장찌개					
	순두부찌개					
김치류	배추김치					
	홍각김치(깍두기)					
일품류	비빔밥					
볶음류	소불고기					
	제육볶음					
	멸치볶음					
조림류	고등어조림					
	가자미조림					
찜류	돼지갈비찜					
장아찌	양파장아찌					

8. 본 연구에서는 한 메뉴 당 6만원 상당의 나트륨 함량, 염도 및 영양소 분석에 대한 결과를 무료로 제공해 드리하고자 합니다. 분석에 필요한 장류 및 음식 샘플 200g씩을 제공하실 의향이 있으십니까? (본 연구팀에서 소정의 식재료비를 지급해 드립니다.)

- 1) 있다 () 2) 없다 ()

* 희망할 경우 연락처를 남겨주시면 연락드리겠습니다.

- 성함 및 연락처(휴대폰) :

2. 메뉴 기호도 조사 설문지 (2-2-1)

본 조사는 통계법 제 33조 및 제 34조에 의거 비밀이 보장되며 통계자료 목적 이외에는 사용하지 않습니다.

장류를 이용하여 조리한 한식 메뉴 기호도 조사

안녕하십니까? 이 설문조사는 농림축산식품부 한식세계화추진사업 중 '저염장을 이용한 한식 메뉴 및 조리법 개발' 연구과제의 일환으로 진행하는 것입니다.

본 조사에 소요되는 시간은 **6분 내외**입니다. 모든 조사는 무기명으로 진행되며 개인 정보를 일절 수집하지 않습니다. 또한 답변 자료는 연구 목적 외에는 절대 사용하지 않을 것을 약속드립니다.

설문조사를 위해서 귀한 시간 내어 주신 것에 다시 한 번 감사드리면서 각 문항에 빠짐없이 답변해 주시기를 부탁드립니다. 감사합니다.

연구책임자 : 대구대학교 배현주 교수
공동연구원 : 부천대학교 백재은 교수

문의처 E-mail : luna523@hanmail.net (연구보조원 조현옥)
boogw91@hanmail.net (연구보조원 부고운)

※ 아래에 제시된 한식 메뉴에 대해서 귀하의 기호도를 빠짐없이 표시해주시시오. 각 메뉴에 대해서 **매우 좋아하는 경우에는 ⑦번에, 매우 싫어하는 경우에는 ①번에 체크(✓)** 해주십시오. 번호가 클수록 좋아하는 정도가 큰 것을 의미합니다. 단, 해당 메뉴를 전혀 먹어본 경험이 없으면 '먹어본 적 없음' 항목에 체크(✓) 해주십시오.

메뉴명	먹어본 적 없음	매우 싫다 → 보통이다 → 매우 좋다						
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

메뉴명	먹어본 적 없음	매우 싫다 → 보통이다 → 매우 좋다						
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
비빔밥(볶음고추장)		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
떡국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
비빔국수		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
국수장국(간치국수)		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
쇠고기미역국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
콩나물국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
복어국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
쇠고기무국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
오이미역냉국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
시금치된장국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
배추된장국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
오징어무국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
고추장찌개		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
된장찌개		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
순두부찌개		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
콩비지찌개		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
동태찌개		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
갈비탕		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
버섯전골		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
아귀찜		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
육개장		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
사태편육(쇠고기)		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
쇠갈비구이		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
복어구이		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
불고기		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
조기양념구이		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
떡갈비구이		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
오징어볶음		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
닭찜(간장)		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
쇠갈비찜		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
돼지갈비찜		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
복어찜		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
계육볶음		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

(2-2-2)

메뉴명	세면소 양치용	매우 좋다			보통 이다			매우 좋다
		①	②	③	④	⑤	⑥	
식고기장조림		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
고등어조림		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
갈치조림		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
가지미조림		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
낙지볶음		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
추어탕		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
머뭇구이		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
드라지오이생채		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
장채		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
탕평채(장포부무침)		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
냉이나물		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
시금치나물		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
숙주나물		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
취나물		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
고사리나물		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
얼갈이배추편장무침		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
가지나물		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
상추겉절이		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
복숭아겉절이		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
속원전(완자전)		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
동태전		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
포크바베포		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
금송떡볶이(간장)		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
드토리락무침		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
연근조림		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
우엉조림		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
갯살장아찌		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
마늘총장아찌		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
양파장아찌		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
달치볶음		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
마른새우볶음		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
반볶이무침		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

※ 각 항목에 대해서 해당번호에 체크하거나 () 안에 해당내용을 작성해주신 후 표기에 없거나 경우 기타에 직접 작성해주시고

1. 귀하의 성별은? 남자 () 여자 ()
2. 귀하의 연령은? 만 ()세
3. 귀하의 직업은? 예 () 아니오 ()
4. 귀하의 직업은?
사무직() 생산직() 판매 및 서비스직() 자영업()
전무직 및 연구직() 대학원() 대학원생() 기타()
5. 귀하의 거주지는?
서울특별시() 대전광역시() 대구광역시() 인천광역시()
경기도() 경상남도() 전라남도() 기타()

※ 다음 각 문항에 대해서 해당하는 번호에 체크(✓) 해주십시오

구분	정답 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
	1	2	3	4	5
식사 할 때 <u>쿠이나 찌개</u> 가 있어야 한다.	1	2	3	4	5
식사 할 때 <u>김치</u> 가 있어야 한다.	1	2	3	4	5
평소 <u>짜개</u> 먹는다.	1	2	3	4	5
국, 찌개, 국수 등의 <u>국물</u> 을 남김없이 먹는다.	1	2	3	4	5
음식이 싱거우면 <u>소금</u> 이나 <u>간장</u> 을 더 넣는다.	1	2	3	4	5
외식업소의 음식 맛은 <u>짜다</u> .	1	2	3	4	5
구내식당(학교식당)의 음식 맛은 <u>짜다</u> .	1	2	3	4	5

귀하는 위의 설문 내용이 학술 연구를 목적으로 활용되는 것에 동의하십니까?
예 () / 아니오 ()

- 표문에 불만족스러우면 다시 한 번 감사드립니다. 연구자 일동 올림 -

3. 소비자 기호도 조사 평가지 (3-7-1)

소비자 기호도 평가지

좌석번호 : _____ 번

다음에 제공되는 각 메뉴는 식생활개선을 위해 저염 장류를 이용하여 나트륨 함량을 낮춘 **저나트륨 한식 메뉴**입니다. 본 소비자 기호도 평가는 다음의 제공 메뉴들을 가정이나 급식소, 외식업체 등에서의 활용가능 여부를 검토하기 위해서 실시하는 것입니다.

각 저나트륨 메뉴 시료를 먹고 난 후 '전체적인 수용도'와 '음식의 간'에 대해서 개인의 기호도를 평가해주시시오. 다음 문항의 항목별 정답은 없으며, 제공되는 메뉴의 순서도 특별한 규칙이 없습니다.

▶ '**전체적인 수용도**'는 저나트륨 메뉴의 외관, 향, 맛 등을 전체적으로 평가했을 때 급식소 식단으로 제공시 먹을 의향이 있는지에 대해서 '**매우 그렇다**'의 경우에는 (9)번 칸에, '**매우 그렇지 않다**'인 경우에는 (1)번 칸에 **체크(✓)** 해주십시오.

▶ '**음식의 간**'은 음식의 **짠맛의 정도**를 나타내는 것으로 각 평가 음식에 대해서 음식의 간이 '**매우 짜다**'는 (9)번 칸에, **적당하다** (5)번 칸에, '**매우 싱겁다**'는 (1)번 칸에 **체크(✓)** 해주십시오.

▶ 한 가지 음식을 먹어본 후에는 반드시 **물로 입을 헹군 후** 다음 음식을 맛보시기 바랍니다.

▶ 각 음식을 섭취할 때 제공된 밥과 함께 드셔도 좋습니다.

▶ 각 평가 음식은 맛을 보고 평가 점수를 기입하신 후 삼키지 않고 버리셔도 됩니다.

▶ 한 번에 6개 메뉴 평가 후 5~10분 정도 휴식을 취한 후 다시 6개 메뉴에 대해서 평가를 시작합니다. 총 30개 메뉴가 제공될 것이며, 소비자 기호도 평가 종료 후 사례비로 5,000원 상당의 상품권이 지급됩니다.

귀하는 다음의 소비자 조사 평가 내용이 학술 연구를 목적으로 활용되는 것에 동의하십니까?

예 () / 아니오 ()

평가에 참여해주셔서 대단히 감사합니다.

연구진 일동 올림

소비자 기호도 검사 사전 설문조사

좌석번호 : 번

※ 각 항목에 대해서 해당번호에 체크하거나 () 안에 해당내용을 작성해주세요

- 1. 귀하의 성별은 ? 남자 () 여자 () 2. 귀하의 연령은 ? 만 ()세
- 3. 평소 귀하의 음식 간 (짜게 먹는 정도)은 어떻습니까?
 ① 심겁게 먹는다 ② 약간 심겁게 먹는다 ③ 보통으로 먹는다
 ④ 약간 짜게 먹는다 ⑤ 짜게 먹는다

※ 아래에 제시된 한국 음식 메뉴에 대해 귀하의 기호도를 표시해주세요 각 메뉴에 대해서 매우 좋아하는 경우에는 ⑦번에, 매우 싫어하는 경우에는 ①번에 체크(✓) 해주세요.

메뉴명	먹어본 적 없음	매우 싫다	→					보통 이다	→		매우 좋다
순두부찌개		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
쇠갈비구이		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
갯잎장아찌		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
오징어볶음		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
육원전		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
삼추김밥이		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
떡갈비		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
비빔밥		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
된장찌개		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
취나물		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
오이미역냉국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
갈치조림		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
단짠		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
육개장		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
말치볶음		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
콩나물국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
탕평채		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
시금치나물		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
제육볶음		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
쇠고기무국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
도라지오이생채		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
복어찜		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
마늘종장아찌		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
콩비지찌개		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
돌태찌개		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
연근우영초림		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
표고버섯전		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
복어국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
국수장국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
도토리묵무침		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			

(3-7-3)

▶ '전체적인 수량도'는 지난번을 메뉴의 외관, 향, 맛 등을 전체적으로 평가했을 때 급식소 식단으로 제공시 먹을 의향이 있는지에 대해서 '매우 그렇다'의 경우에는 (9)번 칸에, '매우 그렇지 않다'인 경우에는 (1)번 칸에 체크(✓) 해주십시오.

음식명	매우 그렇다	·	그렇다	·	어느 정도 아니다	·	그렇지 않다	·	매우 그렇지 않다
	9	8	7	6	5	4	3	2	1
순두부찌개									
신갈비구이									
햇밀장아찌									
오징어볶음									
육원전									
삼추겉절이									
떡갈비									
비빔밥									
된장찌개									
취나물									
오이미역냉국									
갈치조림									
닭집									
육개장									
멸치볶음									

▶ 메뉴를 변경할만한 이유를 서술해주시시오 (4점 이하인 경우)

작성번호 : _____

▶ '음식의 간'은 음식의 짠맛의 정도를 나타내는 것으로 각 평가 음식에 대해서 음식의 간이 '매우 짜다'는 (9)번 칸에, 적당하다 (5)번 칸에, '매우 싱겁다'는 (1)번 칸에 체크(✓) 해주십시오.

음식명	매우 짜다	·	짜다	·	적당 하다	·	싱겁다	·	매우 싱겁다
	9	8	7	6	5	4	3	2	1
순두부찌개									
신갈비구이									
햇밀장아찌									
오징어볶음									
육원전									
삼추겉절이									
떡갈비									
비빔밥									
된장찌개									
취나물									
오이미역냉국									
갈치조림									
닭집									
육개장									
멸치볶음									

(3-7-4)

▶ '전체적인 수렴도'는 저나쁨을 메뉴의 외관, 향, 맛 등을 전체적으로 평가했을 때 만족스럽지 않음으로 제주시 먹음 의향이 있는지에 대해서 '매우 그렇다'의 경우에는 (9)번 칸에, '매우 그렇지 않다'인 경우에는 (1)번 칸에 체크(✓) 해주십시오.

음식명	매우 그렇다	·	그렇다	·	어느 쪽도 아니다	·	그렇지 않다	·	매우 그렇지 않다
	9	8	7	6	5	4	3	2	1
돈나물국									
탕평채									
시금치나물									
제육볶음									
쇠고기무국									
도라지오이 샐러드									
볶어찜									
마늘쫀장아찌									
통비지찌개									
통태찌개									
연근우유조림									
표고버섯전									
볶어국									
국수장국									
도토리묵무침									

▶ 메뉴를 불만족하는 이유를 서술해주시요 (4점 이하인 경우)

작성번호 : _____

▶ '음식의 간'은 음식의 짠맛의 정도를 나타내는 것으로 각 평가 음식에 대해서 음식의 간이 '매우 짜다'는 (9)번 칸에, '적당하다' (5)번 칸에, '매우 싱겁다'는 (1)번 칸에 체크(✓) 해주십시오.

음식명	매우 짜다	·	짜다	·	적당하다	·	싱겁다	·	매우 싱겁다
	9	8	7	6	5	4	3	2	1
돈나물국									
탕평채									
시금치나물									
제육볶음									
쇠고기무국									
도라지오이 샐러드									
볶어찜									
마늘쫀장아찌									
통비지찌개									
통태찌개									
연근우유조림									
표고버섯전									
볶어국									
국수장국									
도토리묵무침									

(3-7-5)

소비자 기호도 검사 사전 설문조사

좌석번호 : 번

※ 각 항목에 대해서 해당번호에 체크하거나 () 안에 해당내용을 작성해주세요

1. 귀하의 성별은 ? 남자 () 여자 () 2. 귀하의 연령은 ? 만 ()세
3. 평소 귀하의 음식 간 (짜게 먹는 정도)은 어떻습니까?
- ① 심겁게 먹는다 ② 약간 심겁게 먹는다 ③ 보통으로 먹는다
 ④ 약간 짜게 먹는다 ⑤ 짜게 먹는다

※ 아래에 제시된 한국 음식 메뉴에 대해 귀하의 기호도를 표시해주세요. 각 메뉴에 대해서 **매우 좋아하는 경우**에는 ⑦번에, **매우 싫어하는 경우에는** ①번에 체크(✓) 해주십시오.

메뉴명	먹어본 적 없음	매우 싫다 → 보통 이다 → 매우 좋다						
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
갈비찜		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
불고기		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
양파장아찌		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
낙지볶음		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
금쪽떡볶이		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
불통갈비찜		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
쇠갈비찜		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
쇠고기미역국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
잡채		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
얼갈이배추된장무침		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
냉이나물		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
조기양념구이		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
돼지갈비찜		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
버섯전골		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
고사리나물		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
배추된장국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
고등어조림		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
더덕구이		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
쇠고기장조림		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
시금치된장국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
복어구이		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
숙주나물		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
굴뱅이무침		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
떡국		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
고추장찌개		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
가지나물		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
동태전		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
마른새우볶음		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
비빔국수		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
사태면용		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

(3-7-6)

▶ '전체적인 수량도'는 지난번에 메뉴의 외관, 향, 맛 등에 대해 점적으로 평가했을 때 미식소식단으로 제출시 당을 의향이 있는지에 대해서 '매우 그렇다'의 경우에는 (9)번 칸에, '매우 그렇지 않다'인 경우에는 (1)번 칸에 체크(✓) 해주십시오.

음식명	매우 그렇다	·	그렇다	·	어느 정도 아니다	·	그렇지 않다	·	매우 그렇지 않다
	9	8	7	6	5	4	3	2	1
갈비탕									
불고기									
양파장아찌									
낙지볶음									
해물볶음									
후식김밥									
산갈비찜									
소고기미역국									
잡채									
해물김치볶음									
새이나물									
조기양념구이									
돼지갈비찜									
부섯전골									
고사리나물									

▶ 메뉴를 변경하는 이유를 서술해주시요 (4점 이하인 경우)

좌석번호 : _____

▶ '음식의 간'은 음식의 짠맛의 정도를 나타내는 것으로 각 평가 음식에 대해서 음식의 간이 '매우 짜다'는 (9)번 칸에, 적당하다 (5)번 칸에, '매우 싱겁다'는 (1)번 칸에 체크(✓) 해주십시오.

음식명	매우 짜다	·	짜다	·	적당하다	·	싱겁다	·	매우 싱겁다
	9	8	7	6	5	4	3	2	1
갈비탕									
불고기									
양파장아찌									
낙지볶음									
해물볶음									
후식김밥									
산갈비찜									
소고기미역국									
잡채									
해물김치볶음									
새이나물									
조기양념구이									
돼지갈비찜									
부섯전골									
고사리나물									

(3-7-7)

▶ '전체적인 수량도'는 저나트를 메뉴의 외관, 향, 맛 등을 전체적으로 평가했을 때 급식소 식단으로 제공시 먹을 의향이 있는지에 대해서 '매우 그렇다'의 경우에는 (9)번 칸에, '매우 그렇지 않다'인 경우에는 (1)번 칸에 체크(✓) 해주십시오.

음식명	매우 그렇다	·	그렇다	·	어느 쪽도 아니다	·	그렇지 않다	·	매우 그렇지 않다
	9	8	7	6	5	4	3	2	1
배추된장국									
고등어조림									
더덕구이									
쇠고기장조림									
시금치된장국									
복어구이									
숙주나물									
팥빙이무침									
떡국									
고추장찌개									
가지나물									
동태전									
마른새우볶음									
비빔국수									
사태면류									

▶ 메뉴를 불만족하는 이유를 서술해주시시오 (4점 이하인 경우)

작성번호 : _____

▶ '음식의 간'은 음식의 양의 정도를 나타내는 것으로 각 평가 음식에 대해서 음식의 간이 '매우 짜다'는 (9)번 칸에, '적당하다' (5)번 칸에, '매우 싱겁다'는 (1)번 칸에 체크(✓) 해주십시오.

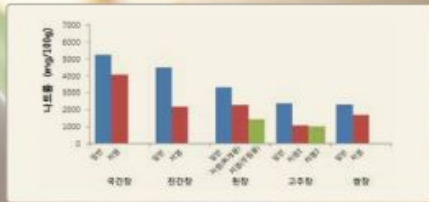
음식명	매우 짜다	·	짜다	·	적당하다	·	싱겁다	·	매우 싱겁다
	9	8	7	6	5	4	3	2	1
배추된장국									
고등어조림									
더덕구이									
쇠고기장조림									
시금치된장국									
복어구이									
숙주나물									
팥빙이무침									
떡국									
고추장찌개									
가지나물									
동태전									
마른새우볶음									
비빔국수									
사태면류									

4. 저염 장류 레시피

10

저염장

간장, 된장, 고추장은 우리나라의 대표적인 발효식품으로 한식의 맛을 내는 주요 양념료로 이용되고 있다. 장류는 특히 콩이 주 원료로 사용되어 여러 가지 기능성에 관한 결과가 알려지면서 건강기능식품으로 주목 받고 있다. 그러나 장류는 염분의 함량이 많아 우리나라 사람들의 식생활에서 고혈압 등 만성질환 발생의 위험 요인으로 지적되는 나트륨 섭취를 높이는 주된 원인이 된다. 따라서 건강에 유용한 기능성은 높이면서 나트륨 함량은 낮은 간편한 저염 장류를 개발하여 저염식 실천을 쉽게 하는 방안을 마련하고자 하였다.



시판된 일반 종류의 개발된 저염 종류의 나트륨 함량

저염 국간장



+ 재료 및 분량

국간장(기분) 500g, 무즙 100g, 사과즙 100g, 양배추즙 100g

영양정보(100g 기준)

에너지 50.28kcal
탄수화물 7.49g
단백질 6.04g
지질 0.27g
나트륨 4,095mg

*나트륨 함량은 실험 분석치임.
*기타 영양소 함량은 식품정보표 자료 계산치임.



- 1 무즙, 사과즙은 강판에 갈아 준비한다.
- 2 양배추즙은 믹서에 갈아 준비한다.
- 3 볼(bowl)에 국간장(기분)과 ①, ②의 재료를 넣고 잘 섞어준다.
- 4 냄비에 모든 재료를 넣고 약한 불에 올려 저어주면서 끓기 시작하면 불에서 내린다.
- 5 위 과정에 의해 670g의 저염 국간장이 만들어진다.

11

저염 진간장



+ 재료 및 분량

진간장(기본) 440g, 동
글레추출물(5g/200ml)
90g, 다시마추출물
(5g/200ml) 90g, 생강즙
30g, 물엿 125g, 청주
90g, 설탕 40g

영양정보(100g 기준)

에너지 101.6kcal
탄수화물 20.11g
단백질 3.43g
지질 0.16g
나트륨 2,173mg

*나트륨 함량은 실험 분석치임.
*기타 영양소 함량은 식품성분표 자료
계산치임.

만드는 법

- 1 생강은 강판에 갈은 후 즙을 사용한다.
- 2 동글레는 끓는 물에서 중탕으로 30분 동안 가열한 후 체에 걸러 그 추출물을 사용한다.
- 3 다시마는 끓는 물에 1분 동안 담가 우린 물을 사용한다.
- 4 볼(bowl)에 진간장(기본)과 ①, ②, ③의 재료를 넣고 잘 섞어준다
- 5 냄비에 ④의 재료와 생강즙, 물엿, 청주, 설탕을 넣고 약한 불에 올려 저어주면서 끓기 시작하면 불에서 내린다.
- 6 위 과정에 의해 840g의 저염 진간장이 만들어진다.

저염 된장 (찌개용)



+ 재료 및 분량

된장(기본) 1kg, 메주콩
(삶아 으갠 것) 50g(마른
콩 기준), 감자(삶아 으갠
것) 100g, 양파(간 것)
100g, 무즙 50g, 고추씨
가루 40g

영양정보(100g 기준)

에너지 136.8kcal
탄수화물 11.23g
단백질 11.35g
지질 6.50g
나트륨 2,290mg

*나트륨 함량은 실험 분석치임.
*기타 영양소 함량은 식품성분표 자료
계산치임.

만드는 법

- 1 마른 메주콩은 물에 충분히 불린 후 삶아 으갠다.
- 2 감자는 삶아서 으개어 준비한다.
- 3 양파는 강판에 갈아 준비한다.
- 4 무는 강판에 갈아 준비한다.
- 5 볼(bowl)에 된장(기본)과 ①, ②, ③, ④의 재료와 고추씨 가루를 섞어 골고루 혼합한다.
- 6 위 과정에 의해 1.4 kg의 저염 된장이 만들어진다.

저염 된장 (무침용)



+ 재료 및 분량

원장(기본) 500g, 울무 가루(볶은 것) 50g, 파 인예물(통조림, 다진 것) 500g, 양파(간 것) 100g

영양정보(100g 기준)

에너지 121.5kcal
탄수화물 16.88g
단백질 7.15g
지질 3.97g
나트륨 1,423mg

*나트륨 함량은 실험 분석치임.
*기타 영양소 함량은 식품성분표 자료 계산치임.

만드는 법

- 1 울무는 볶아서 가루를 낸다.
- 2 파인예물은 믹서에 갈아서 준비한다.
- 3 양파는 강판에 갈아 준비한다.
- 4 무는 강판에 갈아 준비한다.
- 5 볼(bowl)에 된장(기본)과 ①, ②, ③, ④의 재료와 고추씨 가루를 섞어 골고루 혼합한다.
- 6 위 과정에 의해 1.1kg의 저염 된장이 만들어진다.

저염 고추장¹⁾



+ 재료 및 분량

고춧가루 150g, 메주가루 80g, 말린 국화 꽃 추출물(5g/100ml) 200g, 차조가루 200g, 무즙 300g, 엿기름 50g, 소주 150g, 조청 500g, 물엿 500g, 소금 70g

영양정보(100g 기준)

에너지 205.2kcal
탄수화물 46.35g
단백질 4.10g
지질 1.71g
나트륨 1,052mg

*나트륨 함량은 실험 분석치임.
*기타 영양소 함량은 식품성분표 자료 계산치임.

만드는 법

- 1 차조는 물에 씻어서 1시간 동안 불린 후 갈아서 가루를 낸다.
- 2 무는 강판에 갈아서 그대로 사용한다.
- 3 엿기름은 면보에 싸서 물 10배 분량을 넣고 주물러서 거른 물을 사용한다.
- 4 말린 국화 꽃을 끓는 물에서 30분간 중탕으로 가열하여 그 추출물(5g/100ml)을 사용한다.
- 5 차조가루, 무 간 것, 엿기름 거른 물, 국화 꽃 추출물을 넣고 반으로 줄인 후 조청과 물엿을 넣고 끓여서 식힌다.
- 6 위 내용물이 미지근하게 식으면 메주가루, 고춧가루, 소주, 소금을 넣고 골고루 섞은 다음 숙성시킨다.
- 7 위 과정에 의해 2.15 kg의 저염 고추장이 만들어진다.

저염 고추장²



+ 재료 및 분량

고춧가루 150g, 메주
가루 80g, 당귀추출물
(5g/100ml) 200g, 대
추(마른 것) 120g, 고구
마 300g, 엿기름 50g,
소주 150g, 조청 500g,
물엿 500g, 소금 70g

영양정보(100g 기준)

에너지 218.9kcal
탄수화물 50.85g
단백질 3.82g
지질 1.67g
나트륨 1,027mg

* 나트륨 함량은 실험 분석치임.
* 기타 영양소 함량은 식품성분표 자료
계산치임.

만드는 법

- 1 대추는 잘 씻은 후 압력솥에 물 2컵을 넣고 끓이면 물을 약간 볼로 낮추어 10분간 더 끓인 후 체에 걸러서 씨와 껍질을 제거한다.
- 2 고구마는 강판에 갈아서 그대로 사용한다.
- 3 엿기름은 면보에 싸서 물 10배 분량을 넣고 주물러서 거른 물을 사용한다.
- 4 당귀는 끓는 물에서 30분간 중탕으로 가열하여 그 추출물(5g/100ml)을 사용한다.
- 5 대추고와 고구마 간 것, 엿기름 거른 물, 당귀 추출물을 넣고 반으로 줄인 후 조청과 물엿을 넣고 끓여서 식힌다.
- 6 위 내용물이 미지근하게 식으면 메주가루, 고춧가루, 소주, 소금을 넣고 골고루 섞은 다음 숙성시킨다.
- 7 위 과정에 의해 2kg의 저염 고추장이 만들어진다.

저염 쌈장



+ 재료 및 분량

된장(기본) 500g, 고추장
(기본) 100g, 현미밥(으
갠 것) 100g, 양파(간 것)
50g, 볶은 콩가루(혹태)
10g, 표고버섯 가루 4g,
고추씨 가루 20g

영양정보(100g 기준)

에너지 163.4kcal
탄수화물 19.04g
단백질 10.77g
지질 6.02g
나트륨 1,723mg

* 나트륨 함량은 실험 분석치임.
* 기타 영양소 함량은 식품성분표 자료
계산치임.

만드는 법

- 1 현미밥은 잘 으깨어 준비한다.
- 2 양파는 강판에 갈아 준비한다.
- 3 된장(기본), 고추장(기본), 현미밥(으갠 것) 100g, 양파(간 것), 콩가루, 표고버섯가루, 고추씨 가루를 잘 섞어준다.
- 4 위 과정에 의해 770g의 저염 쌈장이 만들어진다.

5. 저나트륨 한식 레시피



저나트륨 한식 Recipe



저나트륨 한식 메뉴 조리방법

- 식재료 본연의 맛을 최대한 살리고 음식의 간은 최소한으로 한다.
- 음식의 간은 소금을 사용하지 않고 저염 된장, 저염 고추장, 저염 국간장, 저염 진간장을 이용하고 가능하면 조리의 마지막 단계에서 첨가한다.
- 저나트륨 한식 레시피에서 사용한 저염 장류는 시판 장류에 비해 염도가 30~50% 정도가 낮으므로 조리 시 사용하면 음식의 나트륨 함량을 효과적으로 낮출 수 있다.
- 국·찌개·탕류 등 국물요리 조리 시에는 멸치다시마 국물이나 쇠고기, 무, 버섯, 채소 등을 이용하여 육수를 만들어 사용하면 음식의 맛을 내면서 음식의 간은 최소한으로 할 수 있다.
- 생선은 가능하면 절인 생선을 사용하지 말고, 사용하더라도 조리 전에 썰뜨물에 담가 염분기를 빼고 조리한다.
- 채소나 버섯 등을 볶을 때에는 양념을 하지 않고 볶아서 전체 염도를 낮춘다.
- 찜이나 조림요리에 저염 진간장을 사용하면 색깔이 연해지므로 후설탕을 사용하여 음식의 색깔을 낸다.
- 나트륨 저감화에 따른 음식 맛의 저하를 개선하기 위해 멸치, 다시마, 버섯 등의 천연조미료를 사용하고, 배즙, 식초, 설탕, 마늘, 생강, 청양고추, 마른 고추, 깨, 참기름 등을 이용하여 양념한다.



저나트륨 한식 레시피 활용방법

- 저나트륨 한식 레시피 개발 시에 구하기 힘든 식재료는 포함하지 않았고, 전통 한식 조리법을 바탕으로 하여 누구나 쉽게 조리할 수 있는 조리방법을 제시하였다.
- 저나트륨 한식 레시피에서 제공되는 영양정보는 1인분 제공량을 기준으로 제시하였고, 열량, 탄수화물, 단백질, 지질은 함량은 식품성분표 자료에 의해 계산한 값이고, 나트륨 함량은 공인 분석기관의 실험분석값이다.
- 영양정보에서 제시된 염도(%)는 가정·급식소·외식업소에서 쉽게 활용할 수 있도록 시판 보급형 염도계(Salt Check GMK-525N)를 이용하여, 음식을 적정 비율로 희석하고 믹서에 갈아서 체에 거른 용액으로 측정된 값으로, 염도계의 종류에 따라 측정값의 편차가 생길 수 있으므로 활용 시 이를 고려한다.
- 1인분의 나트륨 함량을 고려하여 밥, 국·찌개·탕류, 주찬, 부찬, 김치 등으로 구성된 한식 식단을 나트륨 1,300mg 이내로 구성할 수 있다. 이 때 김치류는 저염김치를 이용하면 좋다.
- 음식의 국물을 남길 경우에는 영양정보에 제시된 1인분량의 나트륨양보다 나트륨의 섭취량을 더욱 낮출 수 있다.

비빔밥

영양정보(1인분 기준)
에너지 605.6kcal | 탄수화물 99.8g | 단백질 25.8g | 지방 10.7g | 나트륨 504mg | 염도 0.59%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

쌀 360g, 쇠고기(우둔) 160g, 불린 고사리 60g, 생표고버섯 60g, 애호박 80g, 도라지 60g, 당근 60g, 콩나물 120g, 계란 100g, 식용유 약간

- 쇠고기 양념 : 저염 진간장 24g, 설탕 2g, 후춧가루 약간
- 표고버섯 양념 : 저염 진간장 12g, 설탕 1g
- 고사리 양념 : 저염 진간장 12g
- 볶음고추장 : 저염 고추장 100g, 다진 쇠고기 80g, 배즙 20g, 마늘즙 8g, 다진 파 8g, 설탕 2g, 참기름 8g



저염 조리법 Tip

비빔밥 재료를 볶을 때는 간을 하지 않고, 볶음고추장으로 간을 맞추어 전체 염도를 낮춘다.

만드는 법

- 1 쌀은 씻어 30분 정도 불린 후 쌀 무게의 1.2배의 물을 넣고 조리한다.
- 2 쇠고기는 핏물을 닦아 6cm 정도 길이로 채 썰어 양념하고, 표고버섯은 기둥을 제거하고 채 썰어 양념하고, 불린 고사리는 5cm 정도로 썰어 양념한 후 각각 볶는다.
- 3 애호박은 5cm 정도 길이로 돌려 깎아 채 썰고, 당근도 애호박 길이로 채 썰고, 도라지는 약간의 소금을 넣고 주물러 두었다가 행구어 물기를 짜고 채 썰어 각각 볶는다.
- 4 콩나물은 끓는 물에 데쳐 내고, 계란은 황·백지단을 부쳐 5cm 정도로 채 썬다.
- 5 팬에 참기름을 두르고 다진 쇠고기, 배즙, 마늘즙, 다진 파를 넣어 볶다가 저염 고추장과 설탕을 넣고 볶은 다음, 물 80mL 정도를 붓고 더 볶아 볶음고추장을 완성한다.
- 6 밥 위에 준비한 재료를 돌려 담고 볶음고추장을 넣고 비벼서 먹는다.

국수장국

영양정보(1인분 기준)
에너지 449.4kcal | 탄수화물 80.7g | 단백질 18.0g | 지방 3.9g | 나트륨 372mg | 염도 0.30%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

국수(소면) 400g, 쇠고기(사태) 100g, 생표고버섯 40g, 애호박 80g, 계란 60g, 저염 국간장 12g, 식용유 약간

- 장국: 국물용 멸치 12g, 다시마 4g, 무 50g, 대파 흰부분 20g, 통마늘 10g



저염 조리법 Tip

쇠고기와 표고버섯은 간을 해서 볶지 않고 장국 끓일 때 같이 넣고 익혀서 장국 맛도 좋게 하고 전체 염도도 낮춘다.

만드는 법

- 1 냄비에 1.2L의 물을 붓고 핏물을 닦은 쇠고기와 표고버섯, 장국 재료를 넣고 끓인 후 쇠고기는 건져서 4cm 길이로 썰고, 표고버섯은 채 썰고, 장국은 면보에 걸러 낸 후 저염 국간장으로 간을 한다.
- 2 애호박은 4cm 정도로 돌려 깎아 채 썬 후 볶고, 계란은 황·백으로 나누어 지단을 부쳐서 4cm 길이로 채 썬다.
- 3 냄비에 삶아 낸 국수는 찬물에 행구어 사리를 만들고 채반에 올려 물기를 뺀다.
- 4 그릇에 국수를 담고 장국을 부은 후 쇠고기, 표고버섯, 애호박, 황·백 지단을 올린다.

비빔국수

영양정보(1인분 기준)
에너지 533.8kcal | 탄수화물 95.2g | 단백질 21.2g | 지방 5.7g | 나트륨 460mg | 염도 0.42%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

국수(소면) 400g, 오이 160g, 쇠고기(우둔) 120g, 생표고버섯 60g, 계란 80g, 식용유 약간

- 쇠고기 양념: 저염 진간장 8g, 설탕 2g, 후춧가루 약간
- 표고버섯 양념: 저염 진간장 8g, 설탕 1g
- 양념장: 저염 고추장 80g, 저염 진간장 10g, 물엿 12g, 설탕 2g, 다진 마늘 5g, 식초 8g, 참기름 2g, 깨(생은 것) 2g



만드는 법

- 1 오이는 깨끗하게 씻은 후 길이로 반으로 자르고 어슷하게 썰어서 볶는다.
- 2 쇠고기와 표고버섯은 5cm 정도로 채 썰어 각각 양념하여 볶는다.
- 3 계란은 황·백 지단을 부쳐 5cm 정도로 채 썬다.
- 4 국수(소면)는 냄비에 삶아 낸 후 찬물에 헹구어 채반에 건져서 물기를 뺀다.
- 5 저염 고추장, 저염 진간장, 물엿, 설탕, 식초, 다진 마늘, 깨, 참기름을 섞어서 양념장을 만든다.
- 6 ④의 삶아 낸 국수에 오이, 쇠고기, 표고버섯, 양념장을 넣고 버무려서 그릇에 담고 황·백 지단을 얹는다.

떡국

영양정보(1인분 기준)
에너지 329.3kcal | 탄수화물 53.6g | 단백질 14.5g | 지방 5.2g | 나트륨 428mg | 염도 0.45%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

떡국 떡 400g, 계란 60g, 저염 국간장 8g, 다진 마늘 4g, 대파 8g

- 육수 : 쇠고기(양지머리) 160g, 국물용 밀치 12g, 다시마 4g, 대파 흰 부분 20g, 통마늘 10g



만드는 법

- 1 냄비에 1L의 물을 붓고 육수 재료를 넣고 끓인 후 밀치, 다시마, 대파, 통마늘은 건져 내고 육수는 면보에 거른다. 쇠고기는 5cm 정도로 찢는다.
- 2 계란은 황·백 지단을 부쳐 2cm 정도의 마름모꼴로 썬다.
- 3 냄비에 1의 육수와 쇠고기를 넣은 후 끓으면 떡을 넣고 다시 끓어오르면 저염 국간장으로 간을 하고 다진 마늘과 송송 썬 대파를 넣고 조금 더 끓인다.
- 4 그릇에 담고 황·백 지단을 얹는다.

쇠고기미역국

영양정보(1인분 기준)
에너지 59.7kcal | 탄수화물 1.6g | 단백질 7.1g | 지방 3.0g | 나트륨 227mg | 염도 0.31%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

마른 미역 12g, 쇠고기(양지머리) 120g, 참기름 2g, 다진 마늘 4g, 저염 국간장 8g

· 멸치국물: 국물용 멸치 12g



만드는 법

- 1 쇠고기는 핏물을 닦아낸 후 먹기 좋은 크기로 썰고, 마른 미역은 불린 후 물기를 제거하여 4cm 정도 길이로 썬다.
- 2 냄비에 1L의 물을 붓고 국물용 멸치를 넣고 끓인 후 국물용 멸치는 건져낸다.
- 3 냄비에 참기름을 두르고 쇠고기를 넣고 볶은 다음 불린 미역을 넣고 같이 볶는다.
- 4 ③에 ②의 멸치 국물과 다진 마늘을 넣고 끓인 후 저염 국간장으로 간을 한다.

복어국

영양정보(1인분 기준)
에너지 65.3kcal | 탄수화물 2.2g | 단백질 8.4g | 지방 2.5g | 나트륨 126mg | 염도 0.32%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

복어포 40g, 무 80g, 홍고추 4g, 계란 60g, 저염 국간장 6g, 대파 8g, 다진 마늘 8g, 참기름 4g

· 멸치다시마국물: 국물용 멸치 12g, 다시마 4g



저염 조리법 Tip

불린 복어포에 다른 알넛은 하지 않고 참기름이나 들기름을 넣고 살짝 볶아서 조리한다.

만드는 법

- 1 복어포는 물에 담갔다가 건져 씻은 면보에 싸두고 부드러워지면 5cm 길이로 찢는다.
- 2 무는 나박썰기 하고, 홍고추는 길이로 반을 잘라 씨를 제거한 후 채 썬다.
- 3 냄비에 1L의 물을 붓고 국물용 멸치와 다시마를 넣고 끓인 후 멸치와 다시마는 건져낸다.
- 4 냄비에 참기름을 두르고 복어포와 무를 넣고 볶다가 ③의 멸치다시마국물, 대파, 다진 마늘을 넣고 끓인 후 저염 국간장으로 간을 한다.
- 5 계란을 잘 풀어 줄알을 치고, 홍고추를 넣고 조금 더 끓인다.

쇠고기무국

영양정보(1인분 기준)
에너지 75.4kcal | 탄수화물 2.5g | 단백질 9.1g | 지질 3.2g | 나트륨 136mg | 염도 0.48%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

무 140g, 대파 8g, 다진 마늘 8g, 저염 국간장 8g, 후춧가루 약간

• 육수: 쇠고기(양지머리) 160g, 다시마 5g, 대파 흰 부분 20g, 통마늘 10g



만드는 법

- 1 냄비에 1L의 물을 붓고 육수 재료를 넣고 끓인 후 대파와 마늘은 건져 내고 육수는 면보에 거른다.
- 2 육수를 낸 쇠고기와 다시마는 건져서 먹기 좋은 크기로 찐다.
- 3 무는 다시마와 같은 크기로 썰고, 마늘은 다지고, 대파는 어슷하게 썬다.
- 4 냄비에 ①의 육수를 붓고 쇠고기, 무, 다시마를 넣고 끓인 후 저염 국간장으로 간을 하고 대파, 다진 마늘, 후춧가루를 넣고 한 번 더 끓인다.

콩나물국

영양정보(1인분 기준)
에너지 19.7kcal | 탄수화물 2.6g | 단백질 2.8g | 지질 0.6g | 나트륨 96mg | 염도 0.32%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

콩나물 200g, 대파 8g, 다진 마늘 8g, 저염 국간장 8g, 청양고추 4g

•멸치다시마국물: 국물용 멸치 12g, 다시마 4g, 무 50g



저염 조리법 Tip

저염조리 시 청양고추를 넣어 매운 맛을 가미하면 식감이 좋아진다.

만드는 법

- 1 콩나물은 깨끗이 씻어서 다듬고, 대파와 청양고추는 어슷썰고, 마늘은 다진다.
- 2 냄비에 1L의 물을 붓고 국물용 멸치와 다시마, 무를 넣고 끓인 후 모두 건져내고, 콩나물을 넣은 후 냄비뚜껑을 열고 끓인다.
- 3 ②의 냄비에 다진 마늘을 넣고 저염 국간장으로 간을 한 다음 대파, 청양고추를 넣고 조금 더 끓인다.

시금치된장국

영양정보(1인분 기준)
에너지 27.3kcal | 탄수화물 4.7g | 단백질 2.1g | 지질 0.6g | 나트륨 256mg | 염도 0.68%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

시금치 160g, 대파 8g, 저염 된장(찌개용) 24g, 저염 고추장 8g, 다진 마늘 8g

-멸치다시마국물: 국물용 멸치 12g, 다시마 4g



만드는 법

- 1 시금치는 5cm 정도로 썰고, 대파는 어슷하게 썰고, 마늘은 다진다.
- 2 냄비에 1L의 물을 붓고 국물용 멸치와 다시마를 넣고 끓인 후 건져내고, 저염 된장과 저염 고추장을 풀어 다음 시금치를 넣고 끓인다.
- 3 한소끔 끓인 후 다진 마늘과 대파를 넣고 조금 더 끓인다.

배추된장국

영양정보(1인분 기준)
에너지 50.2kcal | 탄수화물 3.3g | 단백질 5.4g | 지질 1.9g | 나트륨 177mg | 염도 0.60%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

배추속대 200g, 쇠고기(양지머리) 80g, 저염 된장(찌개용) 20g, 저염 고추장 3g, 대파 8g, 다진 마늘 8g, 홍고추 4g

-멸치다시마국물: 국물용 멸치 12g, 다시마 4g



만드는 법

- 1 배추속대는 씻은 후 먹기 좋은 크기로 썬다.
- 2 쇠고기는 핏물을 닦아 낸 후 먹기 좋은 크기로 썰고, 대파는 어슷하게 썰고, 홍고추는 채 썬다.
- 3 냄비에 1L의 물을 붓고 쇠고기와 국물용 멸치, 다시마를 넣고 끓인 후 멸치와 다시마는 건져내고, 저염 된장과 저염 고추장을 풀어 끓인다.
- 4 ③에 배추속대를 넣고 한소끔 끓인 후 대파, 다진 마늘, 홍고추를 넣고 조금 더 끓인다.

오이미역냉국

영양정보(1인분 기준)
에너지 14.6kcal | 탄수화물 2.8g | 단백질 1.1g | 지방 0.4g | 나트륨 240mg | 염도 0.36%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

오이 100g, 미른 미역 8g, 홍고추 4g, 통깨 2g, 다시마 4g, 식초 16g, 저염 국간장 8g

·양념: 저염 국간장 8g, 다진 파 4g, 다진 마늘 2g, 고춧가루 2g, 설탕 2g



만드는 법

- 1 냄비에 1L의 물과 다시마를 넣고 끓여서 차갑게 식힌 후 식초와 저염 국간장으로 간을 한다.
- 2 오이는 어슷하게 썰어 곱게 채 썰고, 미른 미역은 불린 후 물기를 짜서 3cm 정도로 썰어서 저염 국간장, 다진 파, 다진 마늘, 고춧가루, 설탕으로 양념한 후 30분 정도 재운다.
- 3 홍고추는 씨를 제거하고 어슷하게 썬다.
- 4 그곳에 ②의 양념한 오이와 미역을 담고 ①의 냉국물을 부은 후 홍고추와 통깨를 넣는다.

된장찌개

영양정보(1인분 기준)
에너지 105.0kcal | 탄수화물 8.7g | 단백질 8.9g | 지방 4.6g | 나트륨 247mg | 염도 0.60%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

쇠고기(통심) 60g, 두부 160g, 애호박 100g, 감자 60g, 생표고버섯 20g, 양파 60g, 저염 된장(찌개용) 32g, 저염 고추장 10g, 고춧가루 2g, 다진 마늘 4g, 대파 8g, 청양고추 4g, 홍고추 4g

·멸치다시마 국물: 국물용 멸치 12g, 다시마 4g, 무 50g, 표고버섯 1알



만드는 법

- 1 냄비에 800mL의 물을 붓고 멸치다시마국물 재료를 넣고 끓인 후 건져낸다.
- 2 쇠고기와 표고버섯, 감자, 두부는 먹기 좋은 크기로 썰고, 애호박은 은행잎 썰기하고, 양파도 애호박과 같은 크기로 네모지게 썬다.
- 3 ①에 저염 된장과 저염 고추장, 고춧가루를 넣고 끓으면 ②의 쇠고기, 표고버섯, 감자, 두부, 애호박, 양파와 다진 마늘을 넣고 끓인다.
- 4 한소끔 끓인 후 대파, 청양고추, 홍고추를 넣고 조금 더 끓인다.

콩비지찌개

영양정보(1인분 기준)
에너지 212.0kcal | 탄수화물 11.4g | 단백질 16.2g | 지질 12.2g | 나트륨 103mg | 염도 0.32%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

백태 120g, 배추 140g, 돼지고기(등심) 120g, 저염 국간장 4g, 고춧가루 6g, 다진 파 8g, 다진 마늘 4g, 참기름 2g

· 돼지고기 양념: 저염 진간장 8g, 후춧가루 약간



저염 조리법 Tip

보통 배추김치를 넣고 조리하기도 하나 저염조리 시에는 배추를 양념하지 않고 사용한다.

만드는 법

- 1 백태는 씻어서 하룻밤 정도 불려 체에 받쳐 물기를 뺀다.
- 2 ①의 불린 콩과 동량의 물을 붓고 믹서로 곱게 갈아 콩물을 만든다.
- 3 배추는 끓는 물에 데친 후 물기를 제거하고 1cm 간격으로 채 썬다.
- 4 돼지고기는 먹기 좋은 크기로 잘라서 후춧가루를 약간 넣고 저염 진간장으로 양념한다.
- 5 달군 냄비에 참기름을 넣고 ④의 양념한 돼지고기를 넣고 볶은 다음 1L의 물을 넣고 끓으면 ②의 콩물과 ③의 배추를 넣고 더 끓인다.
- 6 저염 국간장으로 간을 하고 고춧가루, 다진 파, 다진 마늘을 넣고 조금 더 끓인다.

고추장찌개

영양정보(1인분 기준)
에너지 146.9kcal | 탄수화물 19.7g | 단백질 6.9g | 지질 5.1g | 나트륨 322mg | 염도 0.70%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

감자 240g, 돼지고기(멧다리살) 80g, 애호박 80g, 양파 60g, 대파 8g, 풋고추 4g, 저염 고추장 60g, 저염 원장(찌개용) 8g, 고춧가루 8g, 식용유 약간, 후춧가루 약간

· 멸치다시마국물: 국물용 멸치 12g, 다시마 4g



만드는 법

- 1 감자는 껍질을 제거한 후 1.5cm 두께로 은행잎 모양으로 썰어서 찬물에 담근다.
- 2 돼지고기는 먹기 좋은 크기로 자르고, 애호박과 양파도 감자와 비슷한 크기로 썰고, 대파와 풋고추는 어슷하게 썬다.
- 3 냄비에 1L의 물을 붓고 멸치다시마국물의 재료를 넣고 끓으면 건져낸 후에 저염 고추장, 저염 원장, 고춧가루를 풀어서 끓인다.
- 4 냄비에 식용유를 약간 두르고 돼지고기를 후춧가루 약간을 뿌려서 볶은 다음 감자, 애호박, 양파와 ③의 국물을 넣고 끓인다.
- 5 ④에 대파와 풋고추를 넣고 조금 더 끓인다.

순두부찌개

영양정보(인분 기준)
에너지 121.1kcal | 탄수화물 3.8g | 단백질 10.9g | 지방 7.4g | 나트륨 203mg | 염도 0.46%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

순두부 400g, 조갯살 80g, 돼지고기(등심) 60g, 양파 20g, 팽이버섯 20g, 대파 8g, 풋고추 4g, 홍고추 4g

·양념: 저염 국간장 8g, 고춧가루 4g, 다진 파 8g, 다진 마늘 4g, 참기름 2g



만드는 법

- 1 조갯살은 소금물에 씻어 체에 받쳐 물기를 빼고, 돼지고기와 팽이버섯은 2cm 크기로 썰고, 대파와 풋고추, 홍고추는 어슷하게 썬다.
- 2 냄비에 저염 국간장, 고춧가루, 다진 파, 다진 마늘, 참기름을 넣고 약한 불에서 볶은 다음 ①의 조갯살과 돼지고기를 넣고 볶는다.
- 3 ②에 1L의 물을 붓고 순두부, 양파, 팽이버섯을 넣고 끓이면 대파, 풋고추, 홍고추를 넣고 한 번 더 끓인다.
- 4 기호에 따라 계란을 푼다.

동태찌개

영양정보(인분 기준)
에너지 111.5kcal | 탄수화물 5.4g | 단백질 17.3g | 지방 2.8g | 나트륨 134mg | 염도 0.40%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

동태 320g, 두부 160g, 무 100g, 저염 고추장 20g, 저염 국간장 3g, 다진 마늘 4g, 고춧가루 4g, 대파 12g, 청양고추 4g, 홍고추 4g, 쪽갓 8g



만드는 법

- 1 동태는 손질 후 5cm 정도로 자르고, 두부는 3×4cm 정도로 썰고, 무는 3cm 크기로 납작하게 썬다.
- 2 대파, 청양고추, 홍고추는 어슷하게 썰고, 쪽갓은 씻어서 4cm 정도로 자른 후 찬물에 담가 둔다.
- 3 냄비에 1L의 물을 붓고 저염 고추장, 고춧가루를 풀어 끓이면 ①의 손질한 동태와 무를 넣고 끓인다.
- 4 ③에 두부와 다진 마늘을 넣고 한소끔 더 끓인 후 저염 국간장으로 간을 맞추고 대파, 청양고추, 홍고추, 쪽갓을 넣고 조금 더 끓인다.

육개장

영양정보(1인분 기준)
에너지 163.4kcal | 탄수화물 5.5g | 단백질 14.9g | 지방 9.6g | 나트륨 212mg | 염도 0.54%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

쇠고기(양지머리) 240g,
불린 고사리 80g, 불린 토란대 60g, 대파 60g, 숙주 120g, 대파 흰 부분 20g(육수용), 통마늘 10g

·양념장: 저염 국간장 16g, 다진 마늘 8g, 고춧가루 8g, 고추기름 16g, 참기름 2g, 후춧가루 약간



만드는 법

- 1 쇠고기는 물에 담가 핏물을 빼고, 대파와 통마늘은 껍질을 제거한 다음에 깨끗이 씻는다.
- 2 불린 고사리와 대파는 7cm 정도로 자르고, 토란대는 끓는 물에 데쳐서 0.5cm 두께로 썰고, 숙주는 꼬리를 떼어 낸 후 씻어서 끓는 물에 데친다.
- 3 저염 국간장, 다진 마늘, 고춧가루, 고추기름, 참기름, 후춧가루를 잘 섞어서 양념장을 만든다.
- 4 냄비에 1L의 물을 붓고 쇠고기와 대파 흰 부분, 통마늘을 넣고 끓이다가 쇠고기가 익으면 쇠고기는 건져내어 6cm 정도로 썰어 양념장의 절반을 넣어 양념하고, 국물은 면보로 걸러낸다.
- 5 ②의 재료에 나머지 절반의 양념장을 넣어 양념한다.
- 6 ④의 육수를 부은 냄비에 ⑤의 재료를 넣고 끓인다.

갈비탕

영양정보(1인분 기준)
에너지 395.7kcal | 탄수화물 6.3g | 단백질 21.6g | 지방 30.1g | 나트륨 238mg | 염도 0.52%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

쇠갈비 480g, 무 160g, 대파 4g, 계란 40g, 마른 대추 4개, 저염 국간장 6g, 후춧가루 약간

·멸치다시마국물 : 국물용 멸치 12g, 다시마 4g, 양파 60g, 대파 흰 부분 20g, 통마늘 10g



만드는 법

- 1 쇠갈비는 찬물에 담가 핏물을 뺀 후 힘줄과 기름을 떼어 내고, 크기가 크면 갈집을 내고 끓는 물에 푼다.
- 2 무는 3×4cm 정도로 자르고, 대파는 어슷하게 썬다.
- 3 마른 대추, 양파, 대파 흰 부분, 통마늘은 다듬어서 씻고, 계란으로 황·백 지단을 만들어 2cm 정도의 마름모꼴로 썬다.
- 4 냄비에 1.2L의 물을 붓고 멸치다시마국물 재료를 넣고 끓이다가 끓으면 국물용 재료를 건져내고 쇠갈비와 무, 마른 대추를 넣고 끓인다.
- 5 ④를 저염 국간장으로 간을 하고 대파와 후춧가루를 넣고 조금 더 끓인 후, 황·백 지단을 얹어낸다.

버섯전골

영양정보(1인분 기준)
에너지 143.2kcal | 탄수화물 7.0g | 단백질 16.1g | 지방 5.8g | 나트륨 107mg | 염도 0.33%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

느타리버섯 100g, 생표고버섯 40g, 새송이버섯 100g, 쇠고기(양지머리) 240g, 쪽파 20g, 미나리 60g, 다진 파 8g, 다진 마늘 8g, 저염 국간장 10g, 홍고추 4g, 계란 40g

· 쇠고기 양념 : 저염 진간장 4g, 설탕 1g, 후춧가루 약간



만드는 법

- 1 느타리버섯과 표고버섯, 새송이버섯은 씻어서 물기를 제거하여 채 썰고, 쇠고기는 핏물을 제거한 후 채 썰어서 저염 진간장, 설탕, 후춧가루로 양념한다.
- 2 쪽파와 미나리는 씻어서 5cm 정도로 썬다.
- 3 홍고추는 길이로 반을 잘라 채 썰고, 계란으로 황·백 지단을 만들어 썰어준다.
- 4 전골냄비에 ①과 ②의 재료를 돌려 담고 1L의 물을 붓고 끓인 후 다진 파, 다진 마늘을 넣고 조금 더 끓이고, 저염 국간장으로 간을 한다.
- 5 홍고추와 황·백 지단을 얹어서 낸다.

쇠갈비찜

영양정보(1인분 기준)
에너지 429.3kcal | 탄수화물 12.5g | 단백질 22.1g | 지방 30.7g | 나트륨 196mg | 염도 0.76%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

쇠갈비 480g, 무 80g, 당근 80g, 생표고버섯 20g, 계란 40g

· 양념장 : 저염 진간장 40g, 배즙 40g, 다진 파 12g, 다진 마늘 12g, 흑설탕 6g, 물엿 6g, 청주 4g, 참기름 2g, 후춧가루 약간



저염 조리법 Tip

저염 진간장을 이용하여 필요리
를 할 때에는 백설탕 대신 흑설탕
을 사용하여 음식의 색감을 낸다.

만드는 법

- 1 쇠갈비는 찬물에 담가 핏물을 댄 후 갈집을 넣어서 끓는 물에 쪄낸다.
- 2 냄비에 500mL의 물과 쇠갈비를 넣고 끓여 갈비는 건져내고, 국물은 면보에 거른다.
- 3 무와 당근은 3×3cm로 썰고, 표고버섯은 4등분 한다. 계란으로 황·백 지단을 만들어 2cm 정도의 마콤모꼴로 썬다.
- 4 저염 진간장, 배즙, 다진 파, 다진 마늘, 흑설탕, 물엿, 청주, 참기름, 후춧가루를 섞어 양념장을 만든다.
- 5 냄비에 ②의 쇠갈비와 ④의 양념장 절반을 넣고, ②의 면보에 거른 육수를 부은 후 서서히 끓인다.
- 6 ⑤의 손질한 무, 당근, 표고버섯을 넣고 ④의 양념장 나머지 절반을 넣고 국물을 끼얹으며 충분히 끓인다. 그곳에 담고 황·백 지단을 올린다.

돼지갈비찜

영양정보(인분 기준)
에너지 402.4kcal | 탄수화물 8.5g | 단백질 32.2g | 지질 25.5g | 나트륨 195mg | 염도 0.72%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

돼지갈비 680g, 양파 80g, 생표고버섯 20g, 마른 고추 1개, 계란 40g, 식용유 약간

·양념장: 저염 진간장 20g, 다진 파 16g, 다진 마늘 8g, 생강즙 8g, 흑설탕 6g, 물엿 6g, 청주 12g, 참기름 2g, 후춧가루 약간



만드는 법

- 1 돼지갈비는 찬물에 담가 핏물을 뺀 후 갈집을 넣은 다음 끓는 물에 푹힌다.
- 2 양파는 3×3cm 정도로 썰고, 표고버섯은 4등분하고, 마른 고추는 씻어서 어슷썬다.
- 3 저염 진간장, 다진 파, 다진 마늘, 생강즙, 흑설탕, 물엿, 청주, 참기름, 후춧가루, 물 100mL를 섞어서 양념장을 만든다.
- 4 ①의 돼지갈비에 양념장의 절반을 넣고 재운다.
- 5 달군 냄비에 식용유를 약간 두르고 ④의 돼지갈비와 마른 고추를 넣고 볶다가 400mL의 물을 붓고 끓인다.
- 6 ②의 손질한 표고버섯과 양파를 넣고 ③의 양념장 나머지를 넣어 국물을 끼얹으며 끓인다. 계란으로 황·백 지단을 만들어 2cm 정도의 마름모꼴로 썰어서 얹는다.

닭찜

영양정보(인분 기준)
에너지 343.9kcal | 탄수화물 10.2g | 단백질 30.8g | 지질 18.8g | 나트륨 229mg | 염도 0.76%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

닭 600g, 감자 60g, 당근 40g, 양파 40g, 생표고버섯 16g, 통깨 2g, 고춧가루 2g, 식용유 약간, 계란 40g

·양념장: 저염 진간장 24g, 다진 파 12g, 다진 마늘 4g, 다진 생강 2g, 흑설탕 10g, 물엿 6g, 참기름 2g, 후춧가루 약간



만드는 법

- 1 닭은 기름기를 제거하고 4cm 정도로 손질하고 갈집을 넣은 후 끓는 물에 푹힌다.
- 2 감자, 당근, 양파는 3×3cm 정도로 썰고, 표고버섯은 은행잎 모양으로 썬다.
- 3 저염 진간장, 다진 파, 다진 마늘, 다진 생강, 흑설탕, 물엿, 참기름, 후춧가루, 물 100mL를 넣고 섞어 양념장을 만든다.
- 4 손질한 닭을 ③의 양념장에 1시간 정도 재워 둔다.
- 5 솥에 식용유를 두르고 고춧가루를 넣고 살짝 볶아 매운맛을 우려낸 다음 ④의 닭을 넣고 20분 정도 익힌다.
- 6 감자, 당근을 넣고 끓인 다음 표고버섯, 양파를 넣고 조금 더 익히고 통깨를 뿌려 마무리한다. 계란으로 황·백 지단을 만들어 2cm 정도의 마름모꼴로 썰어서 얹는다.

북어찜

영양정보(1인분 기준)
에너지 134.1kcal | 탄수화물 5.9g | 단백질 22.1g | 지질 1.9g | 나트륨 253mg | 염도 1.13%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

북어 140g, 대파 20g

·양념장: 저염 진간장 40g, 다진 마늘 4g, 다진 파 4g, 다진 생강 4g, 설탕 12g, 참기름 2g, 깨방앗 것) 2g, 후춧가루 약간



만드는 법

- 북어포는 물에 담갔다가 건져서 젖은 면보에 싸 두고 부드러워지면 물기를 짰 다음 껍질 쪽에 칼집을 넣고, 먹기 좋은 크기로 자른다.
- 대파는 2cm 정도로 채 썰고, 분량의 재료로 양념장을 만든다.
- 냄비에 북어찜질이 아래쪽으로 가도록 놓고 양념장을 키펀로 넣고 물 200mL을 부은 후 끓이다가 중불로 낮추어 채 썬 대파를 사이사이에 넣고 양념장을 끼얹어가며 끓인다.

사태편육

영양정보(1인분 기준)
에너지 137.2kcal | 탄수화물 0.9g | 단백질 20.4g | 지질 4.9g | 나트륨 57mg | 염도 0.66%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

쇠고기(사태) 400g, 양파 60g, 대파 흰 부분 40g, 동아늘 20g, 통후추 5g

·초간장: 저염 진간장 17g, 식초 10g, 물 10g, 찹가루 1.5g



만드는 법

- 쇠고기는 기름기를 떼어 내고 찬물에 담가 핏물을 뺀 후 굵은 실로 묶는다.
- 양파, 대파 흰 부분, 동아늘은 껍질을 제거하여 깨끗하게 씻는다.
- 냄비에 1L의 물을 붓고 끓으면 쇠고기와 2의 재료, 통후추를 넣고 중간 불에서 1시간 정도 삶는다.
- 저염 진간장에 식초와 물을 동량으로 넣고, 찹가루를 뿌려 초간장을 만든다.
- ③의 쇠고기가 익으면 건져서 면보에 싸서 무거운 것으로 1시간 정도 눌러 모양을 반듯하게 하고, 편육 모양이 반듯해지면 실을 풀고, 5×4cm 정도로 결 반대방향으로 썬다.
- 초간장과 함께 내고, 배나 대추를 채 찢어 없기도 한다.

쇠갈비구이

영양정보(1인분 기준)
에너지 614.9kcal | 탄수화물 16.2g | 단백질 28.9g | 지질 45.6g | 나트륨 392mg | 염도 0.66%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

쇠갈비 680g, 식용유 약간
 *양념장: 저염 진간장 48g, 배즙 50g, 양파즙 10g, 다진 파 28g, 다진 마늘 16g, 설탕 20g, 청주 12g, 물엿 10g, 깨(멸은 것) 2g, 참기름 10g, 후춧가루 약간



만드는 법

- 1 쇠갈비는 찬물에 담가 핏물을 댄 다음 갈비뼈의 살이 떨어지지 않도록 포름 미서 잔칼집을 넣는다.
- 2 양파와 배는 즙을 내고, 대파와 마늘은 다진다.
- 3 쇠갈비에 저염 진간장, 배즙, 양파즙, 다진 파, 다진 마늘, 설탕, 청주, 물엿, 깨, 참기름, 후춧가루를 넣어 만든 양념장을 넣고 주물러서 재운다.
- 4 팬에 식용유를 약간 두르고 갈비를 올려서 굽는다.

떡갈비구이

영양정보(1인분 기준)
에너지 453.2kcal | 탄수화물 8.7g | 단백질 22.9g | 지질 34.3g | 나트륨 120mg | 염도 0.57%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

쇠갈비(떡포함) 500g, 돼지고기 40g, 생표고버섯 8g, 양파 36g, 밀가루 9g, 식용유 약간
 *양념장: 저염 진간장 12g, 다진 파 8g, 다진 마늘 8g, 설탕 6g, 참기름 2g, 배즙 30g, 후춧가루 약간



만드는 법

- 1 쇠갈비는 찬물에 담가 핏물을 댄 후 갈비뼈에서 갈빗살을 떼어 내어 곱게 다진다.
- 2 돼지고기는 핏물을 닦고 곱게 다지고, 표고버섯은 씻어서 물기를 닦아 곱게 다진다.
- 3 양파는 껍질을 제거한 후 깨끗하게 씻어 곱게 다지고, 팬에 볶아 식힌다.
- 4 대파, 마늘, 배는 껍질 제거하여 씻은 후에 대파, 마늘은 다지고, 배는 즙을 낸다.
- 5 ①, ②, ③, ④의 재료에 저염 진간장, 설탕, 참기름, 후춧가루를 넣어 간이 배이도록 치낸다.
- 6 갈비뼈에 밀가루를 묻히고 ⑤를 붙여 잔 칼집을 준 다음 팬에 식용유를 두르고 중불에서 굽는다.

조기양념구이

영양정보(1인분 기준)
에너지 175.2kcal | 탄수화물 6.0g | 단백질 24.3g | 지방 5.4g | 나트륨 212mg | 염도 0.93%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

조기 520g, 식용유 약간

- 유장: 저염 진간장 4g, 참기름 6g
- 양념장: 저염 고추장 30g, 저염 진간장 9g, 다진 파 4g, 다진 마늘 4g, 생강즙 2g, 설탕 6g, 깨(빨은 것) 1g, 후춧가루 약간



만드는 법

- 1 조기는 내장을 손질하여 깨끗이 씻은 후 갈집을 넣고 유장을 발라서 재운다.
- 2 팬에 식용유를 바르고 조기를 중불에서 에벌구이한다.
- 3 저염 고추장, 저염 진간장, 다진 파, 다진 마늘, 생강즙, 설탕, 깨, 참기름, 후춧가루를 섞어서 양념장을 만든다.
- 4 조기에 앞뒤로 양념장을 바르면서 중불에서 타지 않게 굽는다.

북어구이

영양정보(1인분 기준)
에너지 167.6kcal | 탄수화물 5.9g | 단백질 22.1g | 지방 5.7g | 나트륨 238mg | 염도 1.19%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

북어 140g, 식용유 약간

- 유장: 저염 진간장 8g, 참기름 12g
- 고추장 양념장: 저염 고추장 30g, 저염 진간장 3g, 다진 파 4g, 다진 마늘 4g, 설탕 6g, 참기름 2g, 깨(빨은 것) 2g, 후춧가루 약간



만드는 법

- 1 북어포는 손질하여 물에 담갔다가 건져 젖은 면보에 싸 둔다.
- 2 북어포가 전체적으로 부드러워지면 껍질 쪽으로 갈집을 넣고 먹기 좋은 크기로 자른 후 유장을 바르고 재운다.
- 3 저염 고추장, 저염 진간장, 다진 파, 다진 마늘, 설탕, 깨, 참기름, 후춧가루를 섞어서 양념장을 만든다.
- 4 팬에 식용유를 약간 두르고 유장을 바른 북어를 중불에서 에벌구이한다.
- 5 에벌구이한 북어에 고추장 양념장을 바르면서 중불에서 타지 않게 굽는다.

더덕구이

영양정보(1인분 기준)
에너지 86.3kcal | 탄수화물 9.6g | 단백질 2.3g | 지질 5.1g | 나트륨 168mg | 염도 0.72%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

더덕 200g, 식용유 약간

- 유장: 저염 진간장 8g, 참기름 12g
- 고추장 양념장: 저염 고추장 18g, 고춧가루 2g, 다진 파 4g, 다진 마늘 2g, 설탕 2g, 참기름 2g, 깨(볶은 것) 1g



만드는 법

- 1 더덕은 껍질을 제거 후 씻어서 길이로 2등분해서 자른다.
- 2 손질한 더덕은 방망이로 살짝 두드려 펴고, 얇은 소금물에 담가 쓴맛을 우려낸다.
- 3 ②의 더덕에 유장을 바르고 중불에서 에벌구이한다.
- 4 저염 고추장, 고춧가루, 다진 파, 다진 마늘, 설탕, 깨, 참기름을 넣고 고추장 양념장을 만든다.
- 5 에벌구이한 더덕을 고추장 양념장을 바르면서 더 굽는다.

불고기

영양정보(1인분 기준)
에너지 164.3kcal | 탄수화물 8.3g | 단백질 19.9g | 지질 5.4g | 나트륨 168mg | 염도 0.76%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

쇠고기 360g, 양파 160g, 대파 20g

- 양념장: 저염 진간장 12g, 배즙 35g, 다진 파 8g, 다진 마늘 8g, 설탕 8g, 참기름 4g, 깨(볶은 것) 2g, 후춧가루 약간



만드는 법

- 1 쇠고기는 핏물을 닦고 먹기 좋은 크기로 썰고, 양파는 채 썰고, 대파는 어슷하게 썬다.
- 2 저염 진간장, 배즙, 다진 파, 다진 마늘, 설탕, 참기름, 깨, 후춧가루를 섞어 불고기 양념장을 만든다.
- 3 쇠고기에 ②의 양념을 넣고 간이 배이도록 잘 주무른 후 양파와 대파를 넣고 채운다.
- 4 팬에 ③의 재료를 넣고 볶는다.

제육볶음

영양정보(1인분 기준)
에너지 226.0kcal | 탄수화물 10.6g | 단백질 19.3g | 지질 11.4g | 나트륨 170mg | 염도 0.92%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

돼지고기(목살) 360g, 양파 120g, 대파 12g, 청양고추 2g, 홍고추 4g, 식용유 약간

·양념장: 저염 고추장 20g, 저염 진간장 8g, 다진 마늘 8g, 생강즙 2g, 설탕 8g, 참기름 4g, 고춧가루 8g, 청주 6g, 깨벨은 3g, 후춧가루 약간



만드는 법

- 1 돼지고기는 핏물을 닦고 먹기 좋은 크기로 썬다.
- 2 양파는 채 썰고, 대파, 청양고추, 홍고추는 어슷하게 썬다.
- 3 저염 진간장, 저염 고추장, 다진 마늘, 생강즙, 설탕, 참기름, 고춧가루, 청주, 깨, 후춧가루, 물 120mL을 섞어서 양념장을 만들어서 ①의 돼지고기를 넣고 재워 둔다.
- 4 팬에 양념한 돼지고기를 넣고 볶다가 양파, 대파, 청양고추, 홍고추를 넣고 조금 더 볶는다.

낙지볶음

영양정보(1인분 기준)
에너지 119.9kcal | 탄수화물 9.3g | 단백질 14.4g | 지질 2.9g | 나트륨 223mg | 염도 0.94%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

낙지 480g, 양파 60g, 당근 60g, 대파 3g, 청양고추 2g, 홍고추 4g, 통깨 2g, 식용유 약간

·양념: 저염 고추장 18g, 저염 진간장 10g, 고춧가루 8g, 다진 마늘 6g, 다진 생강 4g, 설탕 8g, 참기름 2g



만드는 법

- 1 낙지는 내장과 눈을 제거하고 소금으로 문질러 씻어서 끓는 물에 살짝 데친 후 먹기 좋은 크기로 썬다.
- 2 양파와 당근은 채 썰고, 대파와 청양고추, 홍고추는 어슷하게 썬다.
- 3 저염고추장, 저염 진간장, 다진 마늘, 다진 생강, 고춧가루, 설탕, 참기름, 물 60mL을 섞어서 양념장을 만든다.
- 4 낙지는 양념장 1/2을 넣고 양념이 배이도록 재운다.
- 5 달군 팬에 식용유를 약간 두르고 양념한 낙지와 당근, 양파, 나머지 양념장을 넣고 볶은 다음 대파, 청양고추, 홍고추, 통깨를 넣고 살짝 더 볶는다.

오징어볶음

영양정보(1인분 기준)
 에너지 125.4kcal | 탄수화물 10.0g | 단백질 16.5g | 지방 2.0g | 나트륨 247mg | 염도 1.02%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

오징어 320g, 양파 60g,
 청양고추 2g, 홍고추 4g,
 통깨 2g

·양념장 : 저염 고추장 24g,
 저염 진간장 20g, 고춧
 가루 4g, 다진 파 12g,
 다진 마늘 6g, 다진 생
 강 2g, 설탕 14g, 참기름
 2g, 후춧가루 약간



만드는 법

- 1 오징어는 내장을 제거하고 씻어서 사선으로 칼집을 넣고 먹지 좋은 크기로 자른다.
- 2 양파는 채 썰고, 청양고추와 홍고추는 어슷하게 썬다.
- 3 저염 고추장, 저염 진간장에 고춧가루, 다진 파, 다진 마늘, 다진 생강, 설탕, 참기름, 후춧가루, 물 120mL을 섞어 양념장을 만들어서 오징어와 잘 섞는다.
- 4 달군 팬에 식용유를 약간 두르고 양념한 오징어와 양파를 넣고 볶는다.
- 5 청양고추, 홍고추, 통깨를 넣고 한 번 더 볶는다.

궁중떡볶이

영양정보(1인분 기준)
 에너지 291.5kcal | 탄수화물 52.2g | 단백질 9.4g | 지방 4.4g | 나트륨 221mg | 염도 0.46%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

가래떡 360g, 쇠고기(우
 둔) 60g, 생표고버섯 20g,
 숙주 60g, 양파 40g, 풋
 고추 4g, 홍고추 4g, 계란
 60g, 참기름 2g, 식용유
 약간

·양념장 : 저염 진간장
 18g, 다진 파 4g, 다진 마
 늘 4g, 설탕 4g, 물엿 4g



만드는 법

- 1 가래떡은 4cm 길이로 잘라 4등분하여 끓는 물에 데친 후 참기름을 무친다.
- 2 쇠고기는 핏물을 닦아 5cm 정도로 채 썰어서 볶고 표고버섯도 채 썰어서 볶는다.
- 3 숙주나물은 끓는 물에 데치고, 양파는 채 썰어서 볶는다.
- 4 풋고추, 홍고추는 양파와 같은 크기로 채 썰고 계란은 황·백 지단을 부쳐 5cm 길이로 채 썬다.
- 5 저염 진간장, 다진 파, 다진 마늘, 설탕, 물엿, 물 200mL를 섞어서 양념장을 만든다.
- 6 팬에 ①의 가래떡과 ⑤의 양념장을 넣고 볶다가 쇠고기, 표고버섯, 숙주나물, 양파, 풋고추, 홍고추를 넣어 볶아 낸 후 황·백 지단을 올린다.

멸치볶음

영양정보(1인분 기준)
에너지 77.4kcal | 탄수화물 3.3g | 단백질 6.5g | 지질 4.2g | 나트륨 302mg | 염도 4.33%



+ 재료 및 부량 (4인 기준)

멸치(볶음용) 60g, 홍고추 10g, 참기름 2g, 통깨 2g, 식용유 약간

· 양념 : 저염 진간장 4g, 물엿 6g, 설탕 6g



만드는 법

- 1 볶음용 멸치는 팬에 식용유를 두르지 않고 살짝 볶아 낸다.
- 2 홍고추는 반으로 갈라 씨를 없애고 곱게 다진다.
- 3 팬에 저염 진간장, 물엿, 설탕, 물 15mL를 넣고 끓인다.
- 4 달구어진 팬에 식용유를 약간 두르고 멸치를 볶다가 ③의 양념을 넣고 볶는다. 완성하기 전 다진 홍고추, 참기름, 통깨를 넣고 고루 섞는다.

마른새우볶음

영양정보(1인분 기준)
에너지 79.0kcal | 탄수화물 3.8g | 단백질 8.7g | 지질 3.0g | 나트륨 110mg | 염도 1.89%



+ 재료 및 부량 (4인 기준)

마른새우 60g, 통깨 2g, 참기름 4g, 다시마 4g, 식용유 약간

· 양념 : 저염 고추장 7g, 고춧가루 1g, 물엿 12g, 다시마국물 40ml

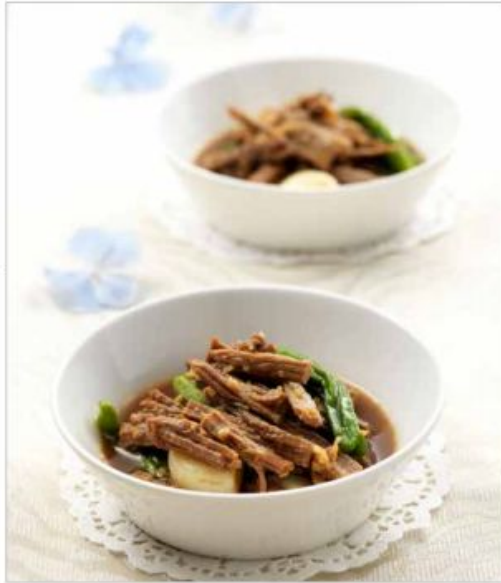


만드는 법

- 1 마른 새우는 잡티를 제거하고 팬에 식용유를 두르지 않고 살짝 볶아낸다.
- 2 냄비에 다시마와 물 200mL를 붓고 끓인다.
- 3 저염 고추장, 고춧가루, 물엿, ②의 다시마 국물 40mL를 섞어 고추장 양념을 만든다.
- 4 팬에 식용유를 약간 두른 뒤 손질한 마른 새우를 넣고 볶는다.
- 5 ④에 ③의 고추장 양념을 넣고 볶은 다음 불을 끄고 참기름과 통깨를 넣어서 고루 섞는다.

쇠고기장조림

영양정보(1인분 기준)
에너지 145.8kcal | 탄수화물 6.3g | 단백질 18.9g | 지방 4.2g | 나트륨 188mg | 염도 1.20%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

쇠고기(사태) 360g, 파리
고추 36g, 대파 흰 부분
20g, 통마늘 10g

· 조림장: 저염 진간장 24g,
마늘 32g, 생강 12g, 흑
설탕 9g



만드는 법

- 1 쇠고기는 핏물을 닦고 5×6cm 정도 크기로 자른 후에 끓는 물에 뛰힌다.
- 2 조림장에 넣을 마늘, 생강은 저미고, 파리고추는 꼭지를 떼고 씻는다.
- 3 냄비에 700mL의 물을 붓고 쇠고기와 대파 흰 부분, 통마늘을 넣어 끓인 후 대파 흰 부분은 건져 낸다.
- 4 쇠고기가 익으면 조림장을 넣어 조리다가 파리고추를 넣고 조금 더 조리한다.
- 5 쇠고기는 건져 내어 식혀서 먹기 좋은 크기로 찢고 파리고추, 통마늘, 조림 국물과 함께 그릇에 담아낸다.

갈치조림

영양정보(1인분 기준)
에너지 164.4kcal | 탄수화물 7.2g | 단백질 17.9g | 지방 7.0g | 나트륨 316mg | 염도 1.26%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

갈치 360g, 무 140g, 풋
고추 4g, 홍고추 4g

· 양념장: 저염 진간장 56g,
고춧가루 8g, 다진 파 8g,
다진 마늘 4g, 다진 생강
2g, 흑설탕 4g, 후춧가루
약간



저염 조리법 Tip

갈치는 소금을 뿌리지 않은 것으로 구입한다.

만드는 법

- 1 갈치는 손질해서 5cm 정도 크기로 자른다.
- 2 무는 먹기 좋은 크기로 썰고, 풋고추와 홍고추는 어슷하게 썬다.
- 3 저염 진간장, 고춧가루, 다진 파, 다진 마늘, 다진 생강, 흑설탕, 후춧가루와 물 200mL를 넣고 양념장을 만든다.
- 4 냄비에 무를 깔고 갈치를 넣고 ③의 양념장의 절반을 끼얹어 끓이고, 양념장의 나머지를 고루 끼얹어가면서 중불에서 조리한다.
- 5 국물이 거의 조리되면 풋고추와 홍고추를 넣고 조금 더 조리한다.

고등어조림

영양정보(1인분 기준)
에너지 197.1kcal | 탄수화물 8.0g | 단백질 19.2g | 지질 9.5g | 나트륨 119mg | 염도 0.96%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

고등어 360g, 무 140g,
대파 18g, 풋고추 4g, 홍
고추 4g

·양념장: 저염 진간장 24g,
저염 고추장 14g, 고춧가
루 4g, 다진 마늘 8g, 다
진 생강 2g, 흑설탕 8g,
후춧가루 약간



만드는 법

- ① 고등어는 손질하여 5cm 크기로 자르고 깨끗이 씻은 후 물기를 제거한다.
- ② 무는 먹기 좋은 크기로 썰고, 대파, 풋고추, 홍고추는 어슷하게 썬다.
- ③ 저염 진간장, 저염 고추장, 고춧가루, 다진 마늘, 다진 생강, 흑설탕, 후춧가루와 물 200mL를 섞어서 양념장을 만든다.
- ④ 냄비에 무를 깔고 그 위에 고등어를 얹고 양념장을 끼얹어서 조리한다.
- ⑤ ④의 국물이 거의 조리되면 대파와 풋고추, 홍고추를 넣고 조금 더 조리한다.

연근우영조림

영양정보(1인분 기준)
에너지 30.2kcal | 탄수화물 3.2g | 단백질 0.4g | 지질 1.8g | 나트륨 37mg | 염도 1.20%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

우영 25g, 연근 25g, 참기
름 2g, 통깨 1g, 식용유 약
간, 식초 약간

·조림장: 저염 진간장 7g,
흑설탕 2g, 물엿 2g



만드는 법

- ① 연근과 우영은 껍질을 벗겨 깨끗하게 씻은 후 연근은 동그란 모양으로 썰고, 우영은 먹기 좋은 두께로 채 썰어서 식초물에 담근다.
- ② 끓는 물에 연근과 우영을 넣고 데쳐 낸다.
- ③ 저염 진간장, 흑설탕, 물엿, 물 100mL을 섞어서 조림장을 만든다.
- ④ 냄비에 식용유를 약간 두르고 연근과 우영을 넣고 볶다가 ③의 조림장을 넣고 끓인다.
- ⑤ ④의 국물이 거의 조리되면, 참기름과 통깨를 넣고 마무리한다.

육원전

영양정보(1인분 기준)
에너지 161.8kcal | 탄수화물 6.5g | 단백질 16.9g | 지방 7.3g | 나트륨 117mg | 염도 0.86%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

쇠고기(우둔) 220g, 두부 100g, 계란 80g, 밀가루 20g, 식용유 약간

· 소 양념: 저염 진간장 8g, 다진 파 6g, 다진 마늘 4g, 설탕 4g, 참기름 2g, 후춧가루 약간



저염 조리법 Tip

저염 진간장으로 소 양념을 하고, 초간장은 곁들여내지 않는다.

만드는 법

- 1 쇠고기는 핏물을 닦아 다지고, 두부는 으갠 후 면보로 물기를 뭍는다.
- 2 쇠고기, 두부, 소 양념을 섞어 주물러서 먹기 좋은 크기로 동글납작하게 완자를 만든다.
- 3 달군 팬에 식용유를 약간 두르고 ②의 완자에 밀가루를 입히고 계란물을 씌워서 중불에서 지진다.

동태전

영양정보(1인분 기준)
에너지 111.7kcal | 탄수화물 5.9g | 단백질 12.7g | 지방 3.5g | 나트륨 131mg | 염도 0.92%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

동태 240g, 계란 80g, 밀가루 24g, 식용유 약간

· 초간장: 저염 진간장 17g, 식초 10g, 물 10g, 찹가루 1.5g



저염 조리법 Tip

동태포는 밀간을 하지 않은 것으로 구입한다.

만드는 법

- 1 동태포의 물기를 제거한 다음 밀가루를 입히고 계란물을 씌운다.
- 2 팬에 식용유를 약간 두르고 ①의 동태포를 중불에서 지진다.
- 3 저염 진간장, 식초, 물을 섞고 찹가루를 뿌려서 초간장을 만든다.
- 4 동태전을 그릇에 담고 초간장을 곁들여 낸다.

표고버섯전

영양정보(1인분 기준)
에너지 172.4kcal | 탄수화물 17.3g | 단백질 14.4g | 지방 6.0g | 나트륨 127mg | 염도 0.60%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

말린 표고버섯 70g, 쇠고기 (우둔) 120g, 두부 80g, 계란 80g, 밀가루 24g, 식용유 약간

·소 양념: 저염 진간장 12g, 설탕 4g, 후춧가루 약간



만드는 법

- 1 말린 표고버섯은 미지근한 물에 불린 다음 밑동을 자르고 물기를 제거한다.
- 2 쇠고기는 핏물을 닦아 다지고, 두부는 으갠 후 면보로 물기를 쥘다.
- 3 ②의 쇠고기와 두부를 저염 진간장, 설탕, 후춧가루로 양념하여 소를 만든다.
- 4 표고버섯 안쪽에 밀가루를 묻히고 소를 평평하게 가득 채운다.
- 5 소를 채운 쪽에 밀가루를 입히고 전체에 계란물을 씌운다.
- 6 달군 팬에 식용유를 약간 두르고 소가 있는 부분을 먼저 중불에서 지지고 앞뒤로 고루 익힌다.

도라지오이생채

영양정보(1인분 기준)
에너지 37.7kcal | 탄수화물 8.5g | 단백질 1.2g | 지방 0.5g | 나트륨 53mg | 염도 0.46%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

도라지 100g, 오이 140g, 저염 고추장 6g, 저염 국간장 2g, 고춧가루 2g, 다진 마늘 2g, 설탕 2g, 식초 2g, 통깨 2g



만드는 법

- 1 도라지는 길이 7cm로 자른 후 굵게 채 썰어 소금을 넣고 5분 정도 주물러 물에 행군 후 꼭 쥘다.
- 2 오이는 깨끗이 씻은 후 길이로 2등분하여 어슷하게 쥘다.
- 3 손질한 도라지와 오이에 저염 고추장, 고춧가루, 다진 마늘, 설탕, 식초, 통깨를 넣고 고루 무친다.

상추겉절이

영양정보(1인분 기준)
에너지 20.1kcal | 탄수화물 3.2g | 단백질 0.9g | 지방 0.8g | 나트륨 33mg | 염도 0.88%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

상추 140g, 저염 국간장 4g, 다진 마늘 2g, 다진 파 4g, 식초 8g, 고춧가루 8g, 설탕 2g, 참기름 1g, 통깨 2g



- 1 상추는 깨끗이 씻은 후 먹기 좋은 크기로 손질하고 물기를 뺀다.
- 2 먹기 직전 손질한 상추에 저염 국간장, 다진 마늘, 다진 파, 식초, 고춧가루, 설탕, 참기름, 통깨를 넣어 골고루 버무린다.

봄동겉절이

영양정보(1인분 기준)
에너지 26.0kcal | 탄수화물 4.3g | 단백질 1.3g | 지방 1.0g | 나트륨 55mg | 염도 0.92%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

봄동 160g, 미나리 20g, 저염 국간장 5g, 고춧가루 8g, 다진 파 4g, 다진 마늘 4g, 식초 8g, 설탕 2g, 참기름 2g, 통깨 2g



- 1 봄동은 깨끗이 씻은 후 물기를 제거한 다음 먹기 좋은 크기로 썬다.
- 2 미나리는 역센 줄기와 잎을 다듬고 씻어서 봄동과 비슷한 길이로 썬다.
- 3 손질한 봄동과 미나리에 저염 국간장, 고춧가루, 다진 파, 다진 마늘, 식초, 설탕, 통깨, 참기름을 넣고 골고루 버무린다.

도토리묵무침

영양정보(1인분 기준)
에너지 61.1kcal | 탄수화물 12.4g | 단백질 1.3g | 지질 1.1g | 나트륨 243mg | 염도 0.80%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

도토리묵 300g, 오이 80g, 당근 12g, 쪽갓 20g, 풋고추 4g, 홍고추 4g

·양념장: 저염 진간장 40g, 다진 파 12g, 다진 마늘 4g, 설탕 2g, 고춧가루 4g, 통깨 2g, 참기름 2g



만드는 법

- 1 도토리묵은 끓는 물에 살짝 데쳐서 먹기 좋은 크기로 썬다.
- 2 오이는 깨끗이 씻어 길이로 반으로 잘라 어슷하게 썰고, 당근은 껍질을 벗겨서 채 썬다.
- 3 쪽갓은 씻어서 4cm 정도로 자르고, 풋고추와 홍고추는 어슷하게 썬다.
- 4 저염 진간장, 다진 파, 다진 마늘, 설탕, 고춧가루, 통깨, 참기름을 혼합하여 양념장을 만든다.
- 5 ①, ②, ③의 재료에 양념장을 넣고 고루 섞는다.

골뱅이무침

영양정보(1인분 기준)
에너지 68.8kcal | 탄수화물 9.7g | 단백질 7.1g | 지질 0.5g | 나트륨 274mg | 1.06%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

골뱅이(통조림) 160g, 오이 80g, 양파 40g, 미나리 40g, 홍피망 40g, 대파 20g

·양념장: 저염 고추장 16g, 저염 진간장 12g, 고춧가루 2g, 마늘즙 8g, 생강즙 4g, 설탕 8g, 식초 8g



만드는 법

- 1 골뱅이는 통조림캔의 국물을 제거한 후에 먹기 좋은 크기로 자른다.
- 2 오이는 깨끗이 씻어서 길이로 반으로 잘라서 어슷하게 썬다.
- 3 미나리, 홍피망은 먹기 좋은 크기로 자르고, 양파와 대파는 채 썬다.
- 4 저염 고추장, 저염 진간장, 고춧가루, 마늘즙, 생강즙, 설탕, 식초를 넣어서 양념장을 만든다.
- 5 모든 재료를 양념장과 섞어서 고루 버무린다.

잡채

영양정보(1인분 기준)
에너지 174.1kcal | 탄수화물 30.1g | 단백질 5.8g | 지방 3.4g | 나트륨 165mg | 염도 0.72%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

- 당면 100g, 쇠고기(우둔) 60g, 계란 40g, 시금치 80g, 생표고버섯 40g, 말린 목이버섯 4g, 당근 30g, 양파 40g, 참기름 4g, 통깨 2g
- 고명 양념: 저염 진간장 20g, 설탕 4g, 후춧가루 약간
- 당면 양념: 저염 진간장 16g, 설탕 6g, 참기름 약간



저염 조리법 Tip

잡채 재료 중 양파, 당근, 시금치는 양념을 하지 않고 볶아서 전체 염도를 낮춘다.

만드는 법

- ① 쇠고기는 핏물을 닦고 6cm 정도 채 썰어 고명 양념의 절반으로 양념하여 볶는다.
- ② 목이버섯은 물에 불린 후 채 썰고, 표고버섯은 기둥을 떼고 채 썰 다음 고명 양념의 절반으로 양념하여 볶는다.
- ③ 양파와 당근은 껍질을 제거하고 씻어서 채 썬 후 살짝 볶고, 시금치는 끓는 물에 데친 후 찬물에 행구어 물기를 제거하고 4cm 정도로 잘라서 살짝 볶는다.
- ④ 계란으로 황·백 지단을 만들어 4cm 정도로 채 썬다.
- ⑤ 끓는 물에 당면을 넣고 삶아 건져서 참기름을 넣고 섞어 주고 먹기 좋은 길이로 자른 다음 저염 진간장과 설탕을 넣고 살짝 볶아준다.
- ⑥ ⑤의 당면에 ①, ②, ③의 재료와 참기름, 통깨를 넣어 버무린다. 그릇에 담고 황·백 지단을 고명으로 얹는다.

탕평채

영양정보(1인분 기준)
에너지 98.2kcal | 탄수화물 13.1g | 단백질 5.3g | 지방 2.8g | 나트륨 226mg | 염도 0.58%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

- 청포묵 300g, 쇠고기(우둔) 60g, 숙주 80g, 미나리 36g, 당근 12g, 계란 40g, 김 1g
- 쇠고기 양념: 저염 진간장 1g, 설탕 0.5g, 참기름 2g, 후춧가루 약간
- 양념장: 저염 진간장 14g, 식초 8g, 설탕 16g, 깨씨는 2g, 참기름 2g



만드는 법

- ① 청포묵은 끓는 물에 데친 다음 7cm 정도 길이로 썬다.
- ② 쇠고기는 핏물을 닦고 5cm 정도로 채 썰어 양념하여 볶는다.
- ③ 숙주와 미나리는 다듬어서 씻은 후 끓는 물에 각각 데친다.
- ④ 당근은 씻어서 5cm 정도로 채 썬 후 볶는다.
- ⑤ 계란은 황·백 지단을 부쳐 4cm 정도로 채 썰고, 김은 약한 불에 구워서 부순다.
- ⑥ 청포묵에 쇠고기, 숙주, 미나리, 당근을 넣고 양념장으로 고루 버무린다.
- ⑦ 그릇에 담고 황·백 지단과 김을 고명으로 얹는다.

시금치나물

영양정보(1인분 기준)
에너지 30.3kcal | 탄수화물 4.7g | 단백질 2.4g | 지방 1.1g | 나트륨 43mg | 염도 0.74%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

시금치 280g, 저염 국간장 5g, 다진 마늘 4g, 참기름 2g, 통깨 2g



만드는 법

- ❶ 시금치는 다듬어 씻은 후에 끓는 물에 넣고 데친다.
- ❷ 데친 시금치는 찬물에 건져낸 후 물기를 꼭 짜고 먹기 좋은 크기로 자른다.
- ❸ ❷의 시금치에 저염 국간장, 다진 마늘, 참기름, 통깨를 넣고 무친다.

고사리나물

영양정보(1인분 기준)
에너지 30.1kcal | 탄수화물 3.0g | 단백질 1.5g | 지방 2.0g | 나트륨 129mg | 염도 0.78%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

불린 고사리 200g, 저염 국간장 10g, 다진 파 4g, 다진 마늘 2g, 참기름 2g, 깨 (빨은 것) 2g, 식용유 약간



만드는 법

- ❶ 불린 고사리를 씻어서 먹기 좋은 크기로 자른다.
- ❷ 손질한 고사리에 저염 국간장, 다진 파, 다진 마늘을 넣고 고루 무친다.
- ❸ 달구어진 팬에 식용유를 약간 두르고 양념한 고사리를 넣어 중불에서 볶다가 물 100mL를 붓고 조금 더 볶는다.
- ❹ 고사리가 부드러워지면 참기름과 깨를 넣고 마무리한다.

냉이나물

영양정보(1인분 기준)
에너지 50.7kcal | 탄수화물 10.6g | 단백질 3.8g | 지방 0.7g | 나트륨 44mg | 염도 0.88%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

냉이 280g, 저염 고추장 20g, 다진 파 4g, 다진 마늘 4g, 고춧가루 8g, 식초 16g, 설탕 6g, 물엿 8g



만드는 법

- 1 냉이는 다듬어 씻어서 끓는 물에 데친 후에 찬물에 헹구어 물기를 짰 다음 먹기 좋은 길이로 자른다.
- 2 데친 냉이에 저염 고추장, 다진 파, 다진 마늘, 고춧가루, 식초, 설탕, 물엿을 넣고 고루 무친다.

가지나물

영양정보(1인분 기준)
에너지 33.2kcal | 탄수화물 4.4g | 단백질 1.0g | 지방 1.8g | 나트륨 133mg | 염도 0.88%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

가지 280g, 저염 국간장 15g, 다진 파 8g, 다진 마늘 4g, 참기름 6g, 깨(깻은 것) 2g

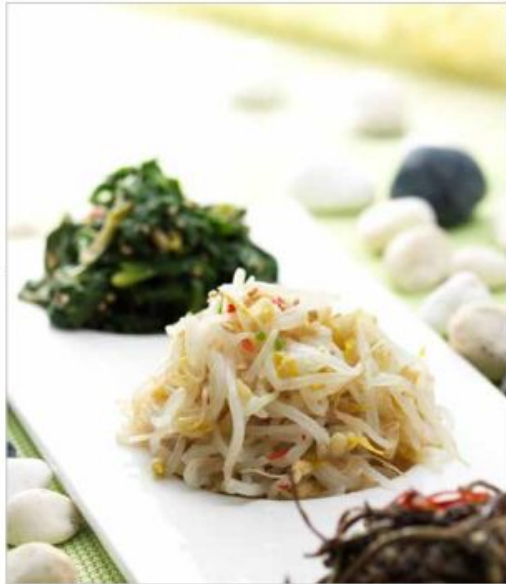


만드는 법

- 1 가지는 씻어서 꼭지를 따고 길이로 반을 자르고, 끓는 물에 살짝 삶는다.
- 2 삶은 가지를 식혀서 겉대로 씻은 후 저염 국간장, 다진 파, 다진 마늘, 참기름, 깨를 넣고 고루 무친다.

숙주나물

영양정보(인분 기준)
에너지 23.7kcal | 탄수화물 2.6g | 단백질 2.6g | 지질 0.9g | 나트륨 132mg | 염도 0.56%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

숙주 400g, 저염 국간장 15g, 다진 파 8g, 다진 마늘 4g, 홍고추(다진 것) 2g, 참기름 2g, 깨(볶은 것) 2g



만드는 법

- 1 숙주는 꼬리를 떼어내고 씻어서 끓는 물에 데친다.
- 2 데친 숙주는 찬물에 담갔다가 건져내고 채반을 받쳐서 물기를 잘 제거한다.
- 3 ②의 숙주에 저염 국간장, 다진 파, 다진 마늘, 다진 홍고추, 참기름, 깨를 넣고 무친다.

취나물

영양정보(인분 기준)
에너지 44.2kcal | 탄수화물 5.9g | 단백질 2.6g | 지질 2.3g | 나트륨 136mg | 염도 1.11%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

취나물 280g, 저염 국간장 6g, 다진 파 12g, 다진 마늘 8g, 참기름 2g, 깨(볶은 것) 2g, 식용유 약간



만드는 법

- 1 취나물은 다듬어 씻어서 끓는 물에 데친 후 찬물에 헹구어 물기를 꼭 짜서 먹기 좋은 크기로 자른다.
- 2 손질한 취나물을 저염 국간장, 다진 파, 다진 마늘을 넣고 무친다.
- 3 달구어진 팬에 식용유를 약간 두르고 양념한 취나물을 볶는다.
- 4 취나물이 익어서 부드러워지면 참기름, 깨를 넣어 고루 섞는다.

얼갈이배추된장무침

영양정보(1인분 기준)
에너지 24.5kcal | 탄수화물 3.2g | 단백질 1.6g | 지질 1.1g | 나트륨 92mg | 염도 1.08%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

얼갈이배추 280g, 저염 된장(무침용) 20g, 다진 마늘 4g, 다진 파 4g, 고춧가루 4g, 참기름 2g, 깨(말은 것) 2g



- ❶ 얼갈이배추는 끓는 물에 데친 후 찬물에 담가 행군 뒤 물기를 제거하고, 먹기 좋은 크기로 자른다.
- ❷ ❶의 얼갈이배추에 저염 된장(무침용), 다진 마늘, 다진 파, 고춧가루, 참기름, 깨를 넣고 버무린다.

갯잎장아찌

영양정보(1인분 기준)
에너지 41.8kcal | 탄수화물 8.2g | 단백질 1.5g | 지질 0.7g | 나트륨 153mg | 염도 3.00%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

갯잎 60g, 마늘 4g, 생강 4g, 저염 진간장 66g, 설탕 10g, 고춧가루 4g, 통깨 4g
 *멸치다시다국물: 국물용 멸치 4g, 다시마 1g, 양파 10g, 대파 흰부분 4g, 통마늘 4g



- ❶ 갯잎은 손질하여 깨끗이 씻어서 물기를 제거하고, 마늘과 생강은 껍질 제거 후 씻어서 채 썬다.
- ❷ 냄비에 200mL의 물을 붓고, 국물용 멸치, 다시마, 양파, 대파, 통마늘을 넣고 끓여서 식힌다.
- ❸ 저염 진간장, 채 썬 마늘, 채 썬 생강, ❷의 멸치다시다국물 24mL, 설탕, 고춧가루, 통깨를 섞어서 양념장을 만든다.
- ❹ 용기에 갯잎을 2장씩 켜켜로 놓고 ❸의 양념장을 붓는다.

마늘종장아찌

영양정보(1인분 기준)
에너지 40.9kcal | 탄수화물 9.6g | 단백질 0.8g | 지방 0.1g | 나트륨 79mg | 염도 1.38%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

마늘종 80g, 저염 진간장 40g, 식초 40g, 설탕 20g



만드는 법

- 1 마늘종은 깨끗이 씻은 다음 물기를 제거한다.
- 2 냄비에 저염 진간장, 식초, 설탕, 100mL의 물을 넣고 끓여서 식힌다.
- 3 손질한 마늘종에 ②를 넣고 15일 정도 삭힌다.
- 4 오래보관하면서 먹고 싶은 때는 중간에 양념장을 끓인 후 다시 부어준다.
- 5 마늘종을 먹기 좋은 크기로 썰어 먹는다.

양파장아찌

영양정보(1인분 기준)
에너지 78.6kcal | 탄수화물 18.5g | 단백질 0.9g | 지방 0.0g | 나트륨 76mg | 염도 1.28%



+ 재료 및 분량 (4인 기준)

양파(작은 것) 120g, 저염 진간장 70g, 식초 70g, 설탕 50g, 마른 고추 0.3g



만드는 법

- 1 양파는 껍질을 벗겨 깨끗이 씻은 다음 물기를 완전히 제거한다.
- 2 냄비에 저염 진간장, 식초, 설탕, 마른 고추, 물 100mL의 물을 넣고 끓여서 식힌다.
- 3 손질한 양파에 ②를 넣고 실온에서 일주일 정도 숙성시킨다.
- 4 냉장보관하면서 먹기 좋은 크기로 썰어 먹는다.

6. 저염 장류 레시피(영어 및 중국어판)

Low sodium sauce and low sodium recipe

The Soy sauce, soybean paste, and red pepper paste are representative Korean fermented foods that are used as major seasonings. However, they contain high sodium contents which make Korean foods salty. Thus, we have developed low-salt soy sauce, low-salt soybean paste, and low-salt red pepper paste to lower sodium contents in Korean foods. Let's cook healthy Korean Foods!



Low-salt soy sauce for soup

① Mix 500g market-based soy sauce for soup with 100g radish juice, 100g apple juice, and 100g cabbage juice in a bowl. ② Put all ingredients in a pot over low heat and stir. When it boils, turn off the heat.



Low-salt soy sauce

① Heat solomon's seal in a double boiling water bath for 30 minutes, sieve it out and use 90g extracts (5g/200mL). ② Soak 5g dried sea tangle in the boiling water for one minute. ③ Mix 440g market-based soy sauce with 90g extracts of solomon's seal, 90g sea tangle broth, and 30g ginger juice. ④ Put the ingredients from step ③, 125g starch syrup, 90g rice wine, and 40g sugar in a pot. Place in low heat and stir. When it boils, turn off the heat.



Low-salt soybean paste for stew

① Soak 50g dried soybeans in water. Boil and mash it. ② Boil 100g potato and mash it. ③ Blend 1kg market-based soybean paste with the mashed soybeans, mashed potato, 100g onion juice, 50g radish juice, and 40g red pepper seed powder in a bowl.



Low-salt red pepper paste

① Rinse the glutinous millet and soak it for one hour, and then grind it. ② Heat the dried composite flowers in a double boiling water bath for 30 minutes, sieve it out, and use 200g extracts (5g/100mL). ③ Put 200g glutinous millet, 300g radish juice, 500g strained malt water, 200g extracts of composite in a pot and boil it down until it becomes half. Add 500g grain syrup and 500g starch syrup and boil them all together. Then cool it off. ④ Mix the mixture from step ③ with 80g fermented soybeans powder, 150g red pepper powder, 150g soju, and 70g salt and ferment the mixture.

低盐酱和低钠配方

酱油, 大酱, 辣椒酱是韩国代表性的发酵食品, 是韩国料理中用来调味的主要酱类。然而, 因为酱类中的钠含量较高, 这也成为了韩国饮食钠含量偏高的主要原因。基于此, 为了减少韩国饮食中钠的含量, 我们研发出了低盐酱油, 低盐大酱和低盐辣椒酱, 并利用这些低盐酱类推出了低钠韩国料理烹饪配方。以便大家分享健康的韩国料理。

低盐汤用酱油

① 在调拌盆儿中放入汤用酱油(基本) 500g, 萝卜汁 100g, 苹果汁100g, 卷心菜汁 100g, 搅拌均匀。② 在锅中放入以上混合好的材料后, 用文火加热时同时搅拌, 直至沸腾时停止加热。



低盐浓缩酱油

① 使用玉竹隔水蒸煮(重汤) 30分获得的萃取液。② 把海带在沸水中泡一分钟捞出留下海带水使用。③ 在调拌盆儿中放入浓缩酱油(基本) 440g, 玉竹萃取液(5g/200mL) 90g, 海带浸出液(5g/200mL) 90g, 生姜汁30g, 搅拌均匀。④ 在锅中放入③中的材料, 再加入糖稀 125g, 清酒 90g, 白糖 40g, 用文火加热时同时搅拌, 直至沸腾时停止加热。



低盐大酱(汤用)

① 黄豆50g, 用水充分泡软后煮熟捣碎。② 土豆100g, 煮熟捣碎。③ 在调拌盆儿中放入大酱(基本) 1kg, 捣碎的大豆和土豆, 洋葱汁 100g, 萝卜汁50g, 辣椒籽粉末40g, 搅拌均匀。



低盐辣椒酱

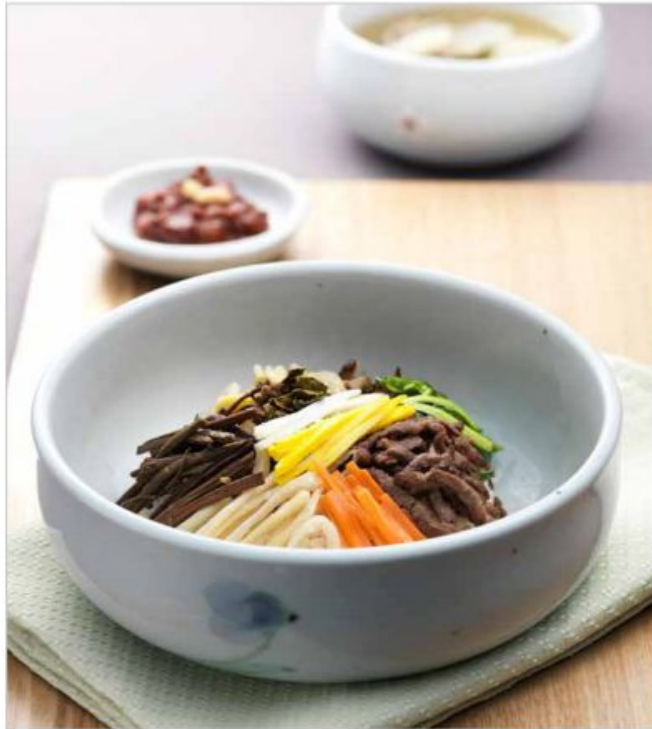
① 小米用水清洗浸泡一小时后磨成粉状。② 使用干菊花隔水蒸煮(重汤) 30分获得的萃取液(5g/100mL)。③ 在锅中放入菊花萃取液 200g, 萝卜汁 300g, 小米粉200g, 麦芽粉加水后过滤, 过滤水 500g 再加热, 之后放入糖稀 500g, 液体麦精 500g, 继续加热至沸腾, 然后放凉。④ 把以上内容物慢慢冷却加入发酵的大豆块粉末 80g, 辣椒粉 150g, 烧酒 150g, 盐 70g, 搅拌混合均匀后发酵。



7. 저나트륨 장류 레시피(영어 및 중국어판)

Bibimbap | 拌饭

Nutrition Facts (amount per serving)
 Calories 605.6kcal | Total Carbohydrate 99.8g | Protein 25.8g | Total Fat 10.7g | Sodium 504mg
 营养成分 (1人份)
 热量 605.6kcal | 碳水化合物 99.8g | 蛋白质 25.8g | 脂肪 10.7g | 钠 504mg



[Cooked Rice with Assorted Vegetable and Beef]

Ingredients (4 servings)

360g rice, 160g beef, 60g soaked bracken(gesuri), 60g shitake mushroom, 80g squash long, 60g bellflower roots, 60g carrot, 120g bean sprouts, 100g egg, vegetable oil

- beef seasoning: 24g low-salt soy sauce, 2g sugar, some ground pepper
- shitake mushroom seasoning: 12g low-salt soy sauce, 1g sugar
- bracken seasoning: 12g low-salt soy sauce
- Gochujang with ground beef (juk gochujang) : 100g low-salt red pepper paste, 80g minced beef, 20g pear juice, 8g garlic juice, 8g chopped green onion, 2g sugar, 8g sesame oil

Recipe

1. Rinse the rice and soak it in water for 30 minutes. Put water 1.2 times the weight of the rice and cook it.
2. Remove blood from beef and shred into 6cm-long and season. Remove the lower part of shitake mushroom, slice and season. Cut soaked bracken into 5cm-long and season. Stir-fry beef, shitake mushroom, and bracken separately.
3. Cut the young pumpkin into 5cm-long into round shapes. Julienne the carrot into 5cm-long. Shred bellflower roots into 5cm-long, add salt, and fumble them with hands. After a while, rinse and squeeze out the water. Stir-fry young pumpkin, carrot, and bellflower roots separately.
4. Blanch the bean sprouts in boiling water. Pan-fry egg for yellow/white egg garnish, and shred it into 5cm-long.
5. Put sesame oil. Stir-fry minced beef, pear juice, garlic juice, and chopped green onion. Add low-salt red pepper paste and sugar, and stir-fry. Add 80ml water and stir-fry a little more to evenly mix the red pepper paste.
6. Put the prepared ingredients on the cooked rice. Put the broiled red pepper paste on the top.

Low-salt cooking tip When stir-frying the ingredients of bibimbap, do not add salt but put the broiled red pepper paste to lower salinity.

材料和分量 (4人份)

大米 360g, 牛肉(牛脊肉) 160g, 泡好的蕨菜 60g, 香菇 60g, 西葫芦 80g, 桔梗 60g, 红萝卜 60g, 黄豆芽 120g, 鸡蛋 100g, 食用油若干

- 腌制牛肉的酱汁: 低盐酱油 24g, 白糖 2g, 胡椒粉若干
- 腌制香菇的酱汁: 低盐酱油 12g, 白糖 1g
- 腌制蕨菜的酱汁: 低盐酱油 12g
- 炒辣酱: 低盐辣椒酱 100g, 牛肉沫 80g, 梨汁 20g, 蒜汁 8g, 葱花 8g, 白糖 2g, 香油 8g

制作方法

1. 把洗好的大米用水泡约30分钟, 加入大米重量1.2倍的水, 加热做成米饭。
2. 擦掉牛肉上的血, 并切成长约6cm的条状加入酱汁, 香菇去蒂切成条状加入酱汁, 泡好的蕨菜切成约5cm长加入酱汁, 最后把加入好酱汁的牛肉, 香菇, 桔梗分开炒熟。
3. 西葫芦切成每段长约5cm然后去皮, 再把去掉的皮切成丝, 红萝卜也切成长约5cm的丝, 在桔梗上撒一点盐揉搓后清洗去水切成条状。
4. 把黄豆芽用开水焯一下, 把鸡蛋的蛋清蛋黄分开煎熟后切成5cm长的鸡蛋丝。
5. 把香油倒入平底锅内, 加入牛肉沫, 梨汁, 蒜汁, 葱花翻炒, 再加入低盐辣椒酱和白糖一起翻炒后加入约80ml的水, 再翻炒, 这样炒辣酱就完成了。
6. 在米饭上面放好准备好的食材, 加入炒好的辣酱, 拌均匀后即可食用。

低盐料理法 做拌饭时炒的材料都是不放盐的, 用炒好的辣酱来代替盐调味, 以此来降低盐的摄入量。

Bulgogi | 烤牛肉

Nutrition Facts (amount per serving)
Calories 164.3kcal | Total Carbohydrate 8.3g | Protein 19.9g | Total Fat 5.4g | Sodium 168mg

营养成分 (1人份)
热量 164.3kcal | 碳水化合物 8.3g | 蛋白质 19.9g | 脂肪 5.4g | 钠 168mg



[Pan-fried Marinated Beef]

Ingredients (4 servings)

360g beef, 160g onion, 20g green onion

- Sauce: 12g low-salt soy sauce, 35g pear juice, 8g chopped green onion, 8g chopped garlic, 8g sugar, 4g sesame oil, 2g sesame, some ground pepper



1. Remove blood from beef and shred into 5×4cm. Shred the onions and slice the green onions diagonally.
2. Mix low-salt soy sauce, pear juice, chopped green onion, chopped garlic, sugar, sesame oil, sesame, and pepper to make the seasoning.
3. Mix the beef with the above seasoning and fumble it with hands. Add the onion and green onion, and marinate it.
4. Pan-fry the marinated beef.



材料和分量 (4人份)

牛肉360g, 洋葱160g, 大葱20g

- 调料酱汁: 低盐酱油 12g, 梨汁 35g, 葱花 8g, 蒜汁 8g, 白糖 8g, 香油 4g, 芝麻盐 2g, 胡椒粉若干



1. 按掉肉上的血然后把肉切成约5×4cm的肉片, 洋葱切成细丝, 大葱斜切。
2. 把低盐酱油, 梨汁, 葱花, 蒜汁, 白糖, 香油, 芝麻盐, 胡椒粉混合做成烤牛肉的调料酱汁。
3. 按照方法2, 将做好的调料酱汁倒入牛肉中, 搅拌均匀后放入洋葱和大葱腌制。
4. 按照方法3完成的腌制好的牛肉放入平底锅翻炒。

Galbi jjim | 炖牛排骨

Nutrition Facts (amount per serving)
Calories 429.3kcal | Total Carbohydrate 12.5g | Protein 22.1g | Total Fat 30.7g | Sodium 186mg

营养成分 (1人份)
热量 429.3kcal | 碳水化合物 12.5g | 蛋白质 22.1g | 脂肪 30.7g | 钠 186mg



[Braised Beef Short Ribs]

Ingredients (4 servings)

480g Beef ribs, 80g white radish, 80g carrot, 20g shiitake mushroom, 40g egg

· Sauce: 40g low-salt soy sauce, 40g pear juice, 12g chopped green onion, 12g chopped garlic, 4g black sugar, 6g starch syrup, 4g rice wine, 2g sesame oil, some ground pepper



1. Remove blood from beef ribs in cold water. Parboil them in boiling water after cutting into the meat.
2. Put 500mL water and the beef rib into a pot and boil. Take out the beef rib from the broth, and filter the broth using cotton cloths.
3. Cut the white radish and carrot into 3x3cm. Cut the shiitake mushroom into quarters. Pan-fry egg for yellow/white egg garnish, and cut it into 2cm diamond shape.
4. Mix low-salt soy sauce, pear juice, chopped green onion, chopped garlic, black sugar, starch syrup, rice wine, sesame oil, and ground pepper to make the seasoning sauce.
5. Put the beef ribs, half of the above seasoning sauce, and the broth from step 2 into a pot, and braise them.
6. When the broth is reduced into half, add the white radish, carrot, shiitake mushroom from step 3, and the remaining half of the seasoning sauce. Braise enough while sprinkling broth onto the beef ribs. Serve with the yellow/white egg garnish.

low-salt cooking tip When cooking the braised dish with low-salt soy sauce, use black sugar instead of white sugar to add appetizing food color.

材料和分量 (4人份)

牛肉排骨 480g, 白萝卜 80g, 红萝卜 80g, 香菇 20g, 鸡蛋 40g

· 调料酱汁: 低盐酱油 40g, 梨汁 40g, 葱花 12g, 蒜汁 12g, 红糖 4g, 液体淀粉 6g, 清酒 4g, 香油 2g, 胡椒粉若干



1. 排骨放入凉水中浸泡, 去除血渍后开好刀放入开水中焯一下。
2. 把500mL的水和牛肉排骨一起倒入锅中煮, 然后捞出排骨, 肉汤用棉布过滤。
3. 把白萝卜和红萝卜切成3x3cm的萝卜块, 香菇4等分。鸡蛋黄白分开煎, 后切成边长2cm的菱形。
4. 把低盐酱油, 梨汁, 葱花, 蒜汁, 红糖, 液体淀粉, 清酒, 香油, 胡椒粉混合做成调料酱汁。
5. 按照方法4做好的酱汁倒一半在方法2中煮好的排骨里, 再加入方法2中过滤好的肉汤慢慢煮。
6. 把4中剩下的一半酱汁倒入3中切好的白萝卜, 红萝卜和香菇里, 再浇上肉汤充分的煮。制作方法5、6完成后盛入碗中, 最后再在上面放上做好的黄白鸡蛋。

低盐料理法 在使用低盐酱油做炖的这种料理的时候, 用红糖代替白糖来调色。

Jeyuk bokkeum | 辣炒猪肉

Nutrition Facts (amount per serving)
Calories 226.0kcal | Total Carbohydrate 10.6g | Protein 19.3g | Total Fat 11.4g | Sodium 170mg

营养成分 (1人份)
热量 226.0kcal | 碳水化合物 10.6g | 蛋白质 19.3g | 脂肪 11.4g | 钠 170mg



[Stir-fried Pork]

Ingredients (4 servings)

360g Pork, 120g onion, 12g green onion, 4g spicy green chili, 4g red chili, some vegetable oil

* gochujang sauce: 20g low-salt red pepper paste, 8g low-salt soy sauce, 8g chopped garlic, 2g ginger juice, 8g sugar, 4g sesame oil, 8g dried red pepper powder, 6g rice wine, 2g sesame, some ground pepper



1. Remove blood from pork and thinly slice it into 4×3cm.
2. Shred onion and cut green onion, spicy green chili, and red chili diagonally.
3. Mix low-salt soy sauce, low-salt red pepper sauce, chopped garlic, ginger juice, sugar, sesame oil, dried red pepper powder, rice wine, sesame, ground pepper, and 120mL water to make the gochujang sauce. Marinate the pork with the gochujang sauce.
4. Stir-fry the marinated pork on the pan. Add the onion, green onion, spicy green chili, and red chili, and then stir-fry a little more.



材料和分量 (4人份)

猪脖子肉 360g, 洋葱 120g, 大葱 12g, 青阳辣椒 4g, 红辣椒 4g, 食用油若干

- 调料酱汁: 低盐辣椒膏 20g, 低盐酱油 8g, 蒜汁 8g, 生姜汁 2g, 白糖 8g, 香油 4g, 辣椒粉 8g, 清酒 6g, 芝麻盐 2g, 胡椒粉若干



1. 去掉猪肉上的血渍切成约4×3cm大小的肉片。
2. 洋葱切丝, 大葱, 青阳辣椒, 红辣椒斜切。
3. 把低盐酱油, 低盐辣椒膏, 蒜汁, 生姜汁, 白糖, 香油, 辣椒粉, 清酒, 芝麻盐, 胡椒粉倒入120mL的水中, 然后搅拌均匀做成酱汁倒入按照方法1切好的猪肉里进行腌制。
4. 把腌好的猪肉倒入锅中翻炒, 再加入洋葱, 大葱, 青阳辣椒, 红辣椒, 再稍微翻炒一下。

Dak jjim | 炖鸡

Nutrition Facts (amount per serving)
Calories 343.9kcal | Total Carbohydrate 10.2g | Protein 30.8g | Total Fat 18.8g | Sodium 229mg

营养成分 (1人份)
热量 343.9kcal | 碳水化合物 10.2g | 蛋白质 30.8g | 脂肪 18.8g | 钠 229mg



[Braised Chicken]

Ingredients (4 servings)

600g chicken, 80g potato, 40g carrot, 40g onion, 16g shiitake mushroom, 2g sesame, 2g dried red pepper powder, some vegetable oil, 40g egg

- Sauce: 24g low-salt soy sauce, 12g chopped green onion, 4g chopped garlic, 2g chopped ginger, 10g black sugar, 6g starch syrup, 2g sesame oil, some ground pepper



1. Remove fat from the chicken and cut it into 4cm. Parboil them in boiling water after cutting into the chicken.
2. Cut potato, carrot, and onion into 3x3cm and cut the shiitake mushroom into ginkgo leaf shape.
3. Mix the low-salt soy sauce, chopped green onion, chopped garlic, chopped ginger, black sugar, starch syrup, sesame oil, pepper, and 100ml water to make the seasoning sauce.
4. Marinate the chicken with seasoning sauce for an hour.
5. Stir-fry slightly the dried red pepper powder with oil for spicy taste, and braise the marinated chicken for 20 minutes in a pot.
6. Put potato and carrot and boil. Add shiitake mushroom and onion, and boil for a little more. Sprinkle sesame and serve with the yellow/white egg garnish.



材料和分量 (4人份)

鸡 600g, 土豆 80g, 红萝卜 40g, 洋葱 40g, 生香菇 16g, 芝麻 2g, 辣椒粉 2g, 食用油若干, 鸡蛋 40g

- 调料酱汁: 低盐酱油 24g, 葱花 12g, 蒜汁 4g, 生姜汁 2g, 红糖 10g, 液体淀粉 6g, 香油 2g, 胡椒粉若干



1. 去掉鸡身上的油, 切成4cm程度的(鸡块), 并把鸡块开刀, 然后放入开水中焯一下捞出。
2. 把土豆, 红萝卜, 洋葱切成约3x3cm的大小, 把香菇切成银杏叶的形状。
3. 把低盐酱油, 葱花, 蒜汁, 生姜汁, 红糖, 液体淀粉, 香油, 胡椒粉倒入100mL水中混合均匀做成调料酱汁。
4. 按照方法3做好的酱汁倒入切好的鸡肉里, 腌制的1小时。
5. 摇晃锅里的食用油(预热)倒入辣椒粉轻微翻炒, 待有辣味飘出时放入方法4中腌制好的鸡肉, 约20分钟后熟。
6. 加入土豆, 红萝卜煮, 然后再加入香菇, 洋葱, 待再熟透一点后加入芝麻, 完成后盛出最后在上面放上做好的黄白鸡蛋。

Doenjang jjigae | 大酱汤

Nutrition Facts (amount per serving)
Calories 105.0kcal | Total Carbohydrate 8.7g | Protein 8.9g | Total Fat 4.6g | Sodium 247mg

营养成分 (1人份)
热量 105.0kcal | 碳水化合物 8.7g | 蛋白质 8.9g | 脂肪 4.6g | 钠 247mg



[Soybean Paste Stew]

Ingredients (4 servings)

60g beef(sirloin), 160g tofu, 100g young pumpkin, 60g potato, 20g shiitake mushroom, 60g onion, 32g low-salt soybean paste(for stew), 10g low-salt red pepper paste, 2g dried red pepper powder, 4g chopped garlic, 8g green onion, 4g spicy green chili, 4g red chili

- anchovy-dried sea tangle broth: anchovies 12g, dried sea tangle 4g, radish 50g, some lower part of shiitake mushroom

Recipe

1. Pour 800ml water in a pot and put anchovies, dried sea tangle, white radish, and lower part of shiitake mushroom and boil. Take out the ingredients.
2. Cut the beef, shiitake mushroom, potato, and tofu into bite-sized pieces. Cut the young pumpkin into ginkgo leaf shape, and cut onion into the same size as the young pumpkin.
3. Dissolve low-salt soybean paste and low-salt red pepper, and add the dried red pepper powder into the broth from step 1. When it boils, add the beef, shiitake mushroom, potato, tofu, young pumpkin, onion, and chopped garlic.
4. When boiled enough, put the green onion, spicy green chili, and red chili, and boil for a little more.



材料和分量 (4人份)

牛肉里脊 60g, 豆腐 160g, 西葫芦 100g, 土豆 60g, 生香菇 20g, 洋葱 60g, 低盐大酱 (做汤用) 32g, 低盐辣椒碎 10g, 辣椒粉 2g, 蒜汁 4g, 大葱 8g, 青阳辣椒 4g, 红辣椒 4g

- 鲫鱼海带汤: 熟汤用鲫鱼 12g, 海带 4g, 白萝卜 50g, 香菇蒂



制作方法

1. 把800mL的水倒入锅中，再倒入制作鲫鱼海带汤要用的材料，煮开后捞出。
2. 把牛肉和香菇，土豆，豆腐大小切成方便入口即可，西葫芦切成银杏叶的形状，洋葱切成和西葫芦大小相似的方形。
3. 加入低盐大酱和低盐辣椒酱到方法1中做好的汤里，加入辣椒粉煮开后，再加入方法2中切好的食材，再煮。
4. 煮开之后加入大葱，青阳辣椒，红辣椒，在稍煮片刻。

Sundubu jjigae | 嫩豆腐锅

Nutrition Facts (amount per serving)
Calories 121.1kcal | Total Carbohydrate 3.8g | Protein 10.9g | Total Fat 7.4g | Sodium 203mg

营养成分 (1人份)
热量 121.1kcal | 碳水化合物 3.8g | 蛋白质 10.9g | 脂肪 7.4g | 钠 203mg



[Spicy Soft Tofu Stew]

Ingredients (4 servings)

400g soft tofu, 80g clam flesh, 60g pork(lean), 20g onion, 20g winter mushroom, 8g green onion, 4g green chili, 4g red chili

+ sauce: 8g low-salt soy sauce for soup, 4g dried red pepper powder, 8g chopped green onion, 4g chopped garlic, 2g sesame oil



1. Rinse the clam flesh in salt water and drain water on a strainer. Cut the pork and winter mushroom into 2 cm, and cut the green onion, green chili, and red chili diagonally.
2. Put the low-salt soy sauce for soup, dried red pepper powder, chopped green onion, chopped garlic, and sesame oil in a pot. Stir-fry them on low heat. Then, put the clam flesh and the pork and stir-fry them.
3. Pour 1L water in the pot and boil with tofu, onion, winter mushroom, and green onion. Then, add the green chili and red chili and boil for a little more.
4. Add egg into the hot stew according to the preference.



材料和分量 (4人份)

嫩豆腐 400g, 蛤蜊肉 80g, 猪肉里脊 60g, 洋葱 20g, 金针菇 20g, 大葱 8g, 青辣椒 4g, 红辣椒 4g

+调料酱汁: 低盐汤用酱油 8g, 辣椒粉 4g, 葱花 8g, 蒜汁 4g, 香油 2g



1. 用盐水清洗蛤蜊后放筛子上去水, 把牛肉和金针菇切成大小约2cm长, 大葱, 青辣椒和红辣椒斜切。
2. 把低盐酱油, 辣椒粉, 葱花, 蒜汁, 香油倒入锅内用小火炒后再加入方法1中准备好的蛤蜊和牛肉翻炒。
3. 方法二完成以后加入1L水再把嫩豆腐, 洋葱, 金针菇放进去煮, 煮开后再放入大葱, 青辣椒和红辣椒至煮开。
4. 可根据气候来选择是否放鸡蛋。

Yukgaejang | 香辣牛肉汤

Nutrition Facts (amount per serving)
Calories 163.4kcal | Total Carbohydrate 5.5g | Protein 14.9g | Total Fat 9.6g | Sodium 212mg

营养成分 (1人份)
热量 163.4kcal | 碳水化合物 5.5g | 蛋白质 14.9g | 脂肪 9.6g | 钠 212mg



[Spicy Beef Soup]

Ingredients (4 servings)

40g beef(brisket), 80g soaked bracken, 60g soaked taro stalks, 60g green onion, 120g mung bean sprouts, 20g green onion(white part), 10g whole garlic

- Sauce: 16g low-salt soy sauce for soup, 8g chopped garlic, 8g dried red pepper powder, 16g red chili pepper oil, 2g sesame oil, some ground pepper



Recipe

1. Soak beef in water to extract blood. Remove the peels from green onion and whole garlic and rinse them thoroughly.
2. Cut the soaked bracken and green onion into 7cm. Blanch soaked taro stalks in boiling water and rip it up into 0.5cm thickness. Remove the tail of mung bean sprout and wash. Blanch mung bean sprout in boiling water.
3. Mix the low-salt soy bean, chopped garlic, red pepper powder, red pepper oil, sesame oil, and ground pepper to make the seasoning sauce.
4. Pour 1L water and boil with beef, green onion (white part), and whole garlic. When the beef is well-done, take the beef out and rip it up into 6cm. Mix the beef with the above seasoning sauce. Filter the broth using a cotton cloth.
5. Mix the ingredients from step 2 with the remaining half of the seasoning sauce.
6. Pour the broth from step 4, add the ingredients from step 5 with the beef, and boil them together.

材料和分量 (4人份)

牛肉 (颈肉) 240g, 泡开的蕨菜 80g, 泡开的芋头茎 60g, 大葱 60g, 绿豆芽 120g, 大葱白色部分 (肉汤用) 20g, 蒜瓣 10g

- 调料酱汁: 低盐汤用酱油 16g, 蒜汁 8g, 辣椒面 8g, 辣椒油 16g, 香油 2g, 胡椒粉若干



制作方法

1. 把牛肉放入水中去掉血渍, 大葱和蒜瓣去皮后清洗干净。
2. 泡开的蕨菜和大葱切成长约7cm的程度, 芋头茎用开水焯一下撕成约0.5cm厚, 绿豆芽去尾后用开水焯一下, 再去除水分。
3. 把准备好的低盐汤用酱油, 蒜汁, 辣椒面, 辣椒油, 香油以及胡椒粉搅拌均匀做成调料酱汁。
4. 倒1L的水在锅里加入牛肉, 大葱的白色部分和蒜瓣待水煮开牛肉熟了之后捞出, 把煮熟的牛肉撕成6cm长的程度加入一半调料酱汁搅拌均匀, 肉汤用棉布过滤。
5. 把另一半的调料酱汁加入方法2中准备好的食材里调拌。
6. 把方法4做的肉汤倒入锅中再加入方法5中的材料煮开。

Galbi Tang | 牛排骨汤

Nutrition Facts (amount per serving)
Calories 395.7kcal | Total Carbohydrate 6.3g | Protein 21.6g | Total Fat 30.1g | Sodium 238mg

营养成分 (1人份)
热量 395.7kcal | 碳水化合物 6.3g | 蛋白质 21.6g | 脂肪 30.1g | 钠 238mg



[Beef Short Rib Soup]

Ingredients (4 servings)

480g beef ribs, 160g radish, 4g green onion, 40g egg, 4 dried jujube, 6g low-salt soy sauce for soup, some ground pepper

- anchovy-dried sea tangle broth : anchovies 12g, dried sea tangle 4g, onion 60g, 20g green onion(white part), 10g whole garlic

Recipe

1. Draw the blood from the beef ribs in cold water. Remove the fat, and parboil them in boiling water after cutting into the meat.
2. Cut the white radish into 3×4cm, and cut the green onion diagonally.
3. Clean and wash dried jujube, onion, green onion (white part), and whole garlic. Pan-fry egg for yellow/white egg garnish and cut it into 2cm diamond shape.
4. Pour 1.2L water in a pot and boil with the ingredients of anchovies-dried sea tangle broth. After boiling, take out the ingredients and put beef ribs, radish, and jujube into the broth.
5. Season with low-salt soy sauce for soup, add the green onion and ground pepper, and boil for a little more. Serve with the yellow/white egg garnish.



材料和分量 (4人份)

牛排骨 480g, 白萝卜 160g, 大葱 4g, 鸡蛋 40g, 干枣 4个, 低盐汤用酱油 6g, 胡椒粉若干

- 鲣鱼海带汤: 做汤专用鲣鱼 12g, 海带 4g, 洋葱 60g, 大葱白色部分 20g, 蒜瓣 10g

制作方法

1. 把牛排骨放入冷水中去掉血渍, 再去筋去油, 肉太大的话, 就先切几道口子再放入开水中捞出。
2. 白萝卜大小切成3×4cm的程度, 大葱斜切。
3. 干枣, 洋葱, 大葱白色部分, 蒜瓣都清洗干净, 鸡蛋黄白分开煎熟切成边长约2cm的菱形。
4. 将1.2L水倒入锅中, 再放入鲣鱼, 海带以及其他做汤的材料, 煮开后捞出材料只留汤来用, 捞出后加入牛排骨, 白萝卜, 枣来煮。
5. 4中加入低盐汤用酱油来调味, 然后放入大葱和少量胡椒粉稍煮片刻, 再在上面加入黄白鸡蛋。

Japchae | 什锦炒菜

Nutrition Facts (amount per serving)
Calories 174.1kcal | Total Carbohydrate 30.1g | Protein 5.8g | Total Fat 3.4g | Sodium 165mg

营养成分 (1人份)
热量 174.1kcal | 碳水化合物 30.1g | 蛋白质 5.8g | 脂肪 3.4g | 钠 165mg



[Glass Noodles with Sautéed Vegetables]

Ingredients (4 servings)

100g Starch noodle, 60g beef(ground), 40g egg, 80g spinach, 40g shiitake mushroom, 4g dried black mushroom, 30g carrot, 40g onion, 4g sesame oil, 2g sesame

- beef and mushroom seasoning : 20g low-salt soy sauce, 4g sugar, some ground pepper
- starch noodle seasoning : 16g low-salt soy sauce, 6g sugar, some sesame oil

Recipe

1. Remove blood from the beef, shred it into 6cm-long, season it with half of the seasoning sauce, and stir-fry.
 2. Soak the black mushroom in water and shred it. Rinse the shiitake mushroom, remove the lower part, and shred it. Season them with the remaining half of the seasoning sauce and stir-fry it.
 3. Rinse the onion and carrot. Shred and stir-fry them separately. Wash the spinach and blanch it in boiling water. Rinse it in cold water and drain the water. Cut it into 4cm and stir-fry slightly.
 4. Pan-fry egg for yellow/white egg garnish and shred it into 4cm-long.
 5. Blanch the starch noodle in boiling water, take it out, and mix it with sesame oil. Cut it into bite-sized pieces. Stir-fry it slightly with low-salt soy sauce and sugar.
 6. Mix the stir-fried starch noodle with all ingredients, sesame oil, and sesame. Serve with the yellow/white egg garnish.
- low-salt cooking tip** When stir-frying the ingredients of Japchae, do not add any seasoning to onion, carrot, and spinach to lower salinity.

材料和分量 (4人份)

粉条 100g, 牛臀肉 60g, 鸡蛋 40g, 菠菜 80g, 生香菇 40g, 干木耳 4g, 红萝卜 30g, 洋葱 40g, 香油 4g, 芝麻 2g

- 牛肉酱汁: 低盐酱油 20g, 白糖 4g, 胡椒粉若干
- 粉条酱汁: 低盐酱油 16g, 白糖 6g, 香油少许

制作方法

1. 把牛肉上的血渍擦掉切成约6cm的肉丝, 然后倒入一半的牛肉酱汁腌制后再炒。
2. 干木耳水泡开后切丝, 香菇去掉尾巴切丝然后倒入另一半牛肉酱汁调拌后炒。
3. 洋葱, 白萝卜去皮切丝, 单独炒熟。用热水过一下菠菜, 菠菜去水切成每段约4cm长, 再炒。
4. 鸡蛋黄白分开煎熟切成约4cm长的丝。
5. 把粉条放入开水中煮一下捞出, 加少许香油搅拌, 剪成方便入口的长度, 再加入低盐酱油和白稍翻炒一下。
6. 按照方法1, 2, 3准备好的材料和香油倒入按照方法5准备好的粉条里, 加入芝麻拌匀, 最后用碗盛出再在上面加上黄白鸡蛋丝。

8. 특허 출원서

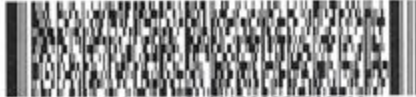
관인생략 출원번호통지서

출원일자 2014.07.17
특기사항 심사청구(유) 공개신청(무)
출원번호 10-2014-0090399 (접수번호 1-1-2014-0672807-32)
출원인명칭 영남대학교 산학협력단(2-2004-036302-6)
대리인성명 특허법인태백(9-2008-100101-3)
발명자성명 서정숙 박추자 여계명 이연경 배현주
발명의명칭 국화꽃추출물을 함유한 간편 저염 고추장 및 이의 제조방법

특 허 청 장

<< 안내 >>

1. 귀하의 출원은 위와 같이 정상적으로 접수되었으며, 이후의 심사 진행상황은 출원번호를 통해 확인하실 수 있습니다.
2. 출원에 따른 수수료는 접수일로부터 다음날까지 동봉된 납입영수증에 성명, 납부자번호 등을 기재하여 가까운 우체국 또는 은행에 납부하여야 합니다.
※ 납부자번호 : 0131(기관코드) + 접수번호
3. 귀하의 주소, 연락처 등의 변경사항이 있을 경우, 즉시 [출원인코드 정보변경(경정), 정정신고서]를 제출하여야 출원 이후의 각종 통지서를 정상적으로 받을 수 있습니다.
※ 특허로(patent.go.kr) 접속 > 민원서식다운로드 > 특허법 시행규칙 별지 제5호 서식
4. 특허(실용신안등록)출원은 명세서 또는 도면의 보정이 필요한 경우, 등록결정 이전 또는 의견서 제출기간 이내에 출원서에 최초로 첨부된 명세서 또는 도면에 기재된 사항의 범위 안에서 보정할 수 있습니다.
5. 외국으로 출원하고자 하는 경우 PCT 제도(특허·실용신안)나 마드리드 제도(상표)를 이용할 수 있습니다. 국내출원일을 외국에서 인정받고자 하는 경우에는 국내출원일로부터 일정한 기간 내에 외국에 출원하여야 우선권을 인정받을 수 있습니다.
※ 제도 안내 : <http://www.kipo.go.kr>-특허마당-PCT/마드리드
※ 우선권 인정기간 : 특허·실용신안은 12개월, 상표·디자인은 6개월 이내
※ 미국특허상표청의 선출원을 기초로 우리나라에 우선권주장출원 시, 선출원이 미공개상태이면, 우선일로부터 16개월 이내에 미국특허상표청에 [전자적교환허가서(PTO/SB/39)]를 제출하거나 우리나라에 우선권 증명서류를 제출하여야 합니다.
6. 본 출원사실을 외부에 표시하고자 하는 경우에는 아래와 같이 하여야 하며, 이를 위반할 경우 관련법령에 따라 처벌을 받을 수 있습니다.
※ 특허출원 10-2010-0000000, 상표등록출원 40-2010-0000000
7. 기타 심사 절차에 관한 사항은 동봉된 안내서를 참조하시기 바랍니다.



9200810010131011101000033650000000

특허출원서

【출원구분】 특허출원

【출원인】

【명칭】 영남대학교 산학협력단

【출원인코드】 2-2004-036302-6

【대리인】

【명칭】 특허법인태백

【대리인코드】 9-2008-100101-3

【지정된 변리사】 한창욱

【포괄위임등록번호】 2008-094798-9

【발명의 국문명칭】 국화 꽃 추출물을 함유한 간편 저염 고추장 및 이의
제조방법

【발명의 영문명칭】 Convenient low-salt Gochujang containing the extracts
of Chrysanthemum indicum flowers and preparation
method thereof

【발명자】

【성명의 국문표기】 서정숙

【성명의 영문표기】 SEO, Jung-Sook

【주민등록번호】

【우편번호】 706-908

【주소】

E

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 박추자



【성명의 영문표기】 PARK, Chu Ja

【주민등록번호】 (

【우편번호】 706-942

【주소】

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 여계영

【성명의 영문표기】 Yu, Qi-Min

【주소】 경상북도 경산시 삼풍안길 3-7, 205호(삼풍동, 테크노빌)

【주소의 영문표기】 (Technovill, Sampung-dong), 205, 3-7,

Sampung-an-gil, Gyeongsan-si, Gyeongsangbuk-do,
712-210, Republic of Korea

【국적】 CN

【발명자】

【성명의 국문표기】 이연경

【성명의 영문표기】 LEE, Yeon-Kyung

【주민등록번호】

【우편번호】 706-822

【주소】

ε

【국적】 KR

【발명자】

【성명의 국문표기】 배현주

【성명의 영문표기】 BAE, Hyun-Joo

【주민등록번호】

【우편번호】 706-916

【주소】

【국적】 KR



특허 출원서 자료

【명세서 요약】

○ 발명의 명칭

국화 꽃 추출물을 함유한 간편 저염 고추장 및 이의 제조방법 {Convenient low-salt Gochujang containing the extracts of Chrysanthemum indicum flowers and preparation method thereof}

○ 출원일자: 2014.07.17.

○ 출원번호: 10-2014-0090399

○ 발명자

서정숙, 박추자, 여계명, 이연경, 배현주

○ 내용 요약

본 발명은 국화 꽃 추출물을 함유한 저염 고추장 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 국화 꽃 추출물을 포함하여 시중에서 판매되고 있는 고추장에 비해 나트륨 함량이 낮으며, 더불어 국화 꽃의 기능성을 갖는 저염 고추장을 제공함으로써 만성질환 예방을 통해 국민 건강 향상에 기여할 수 있다. 또한, 전통재래식 고추장 제조방법에 비해 간편하고 제조하기 쉬운 고추장 제조방법을 제공함으로써 가정이나 단체급식에서 쉽게 저염 고추장을 제조하여 이용할 수 있다.

9. 연구결과 발표 신청서

[별지 제24호 서식]

연구결과 발표 신청서

신청일 : 2014 . 6. 25.

발표제목	전국 외식업주의 나트륨 인식도 조사 및 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 분석
과 제 명	저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발
발 표 자	소속: 경북대학교 식품영양학과 직급: 박사과정 성명: 지양린
연구책임자	소속: 경북대학교 식품영양학과 직급: 교수 성명: 이연경
학 회 명 (학술지명)	2014년도 전국영양사학술대회
발표(게재) 일자	2014 . 7. 24. ~ 2014 . 7. 25.
발표장소 (국명포함)	그랜드힐튼 호텔 컨벤션 센터
발 표 요 지	한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 기준치 설정을 위하여 전국 외식업주 721명 대상 나트륨 인식도 조사와 한식 대표 메뉴 20종, 총 200개 음식의 나트륨 함량을 분석하였다. 저염 장류 구입여부에서 '구입하지 않는다' 54.6%, 이유는 '필요하지 않기 때문' 64.0%로 가장 높았다. 한식 대표 음식류 중 볶음류, 김치류, 조림류가 찜류, 국/찌개/탕류, 일품요리보다 100g 당 나트륨 함량이 높았으나, 일인분량 당 나트륨 함량은 국/찌개/탕류가 일품요리를 제외한 찜류, 볶음류, 조림류, 김치류에 비해서 높은 것으로 나타났다.

첨부 : 논문 또는 초록 1부.

전국 외식업주의 나트륨 인식도 조사 및 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 분석

지양린·신다민·이연경
경북대학교 식품영양학과

우리나라 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량 기준치 설정을 위한 연구의 일환으로 전국 외식업주 대상 나트륨 인식도 조사와 한식 대표 메뉴의 나트륨 함량을 분석하였다. 나트륨에 관한 인식도는 전국 4개 권역(수도권, 충청권, 경상권, 전라권) 15개 도시의 외식업주 721명을 대상으로 자기기록법을 통하여 설문조사를 실시하였으며, 10개 도시에서 장류 4가지씩(간장, 고추장, 된장, 쌈장)과 한식 대표 메뉴 16가지씩(일품요리 1종, 국/찌개/탕류 6종, 반찬류 6종, 김치류 3종)을 수거하여 총 200개 음식의 나트륨 함량을 분석하였다. 나트륨에 관한 인식도 조사 결과 운영하는 식당 음식의 간이 '보통이다'고 응답한 비율이 72.8%로 가장 높았고, 나트륨과 건강과의 관계에 대해서는 '잘 알고 있다' 37.4%, '알고 있다' 32.2%로 약 70%가 알고 있는 것으로 응답하였으며, 권역별로 유의한 차이가 있었다($p < 0.0001$). 나트륨 줄이기 노력을 하는지에 대해서는 '일 년 이상 노력하고 있다'가 38.3%로 가장 높았고, 그 다음이 '노력한 적 없다' 33.7%였으며, 권역별로 유의한 차이가 있었다($p < 0.01$). 식재료 구입 시 나트륨 함량 확인여부에서 '가끔 확인한다'가 45.4%로 가장 높았고, '확인하지 않는다' 40.4%, '항상 확인하다'는 14.1%에 불과하였다. 저염 장류 및 저염 식품 구입여부에서 '구입하지 않는다' 54.6%, '가끔 구입한다' 36.1%였고, 구입하지 않는 이유로는 '필요하지 않기 때문에'가 64.0%로 가장 높았고, 그 다음이 '비싸기 때문에'가 17.9%였다. 식품 100g 당 나트륨 함량 분석결과 모든 권역에서 간장의 나트륨 함량이 다른 장류에 비해서 가장 높았으며, 그 다음이 된장이었고, 쌈장과 고추장은 간장과 된장에 비해 나트륨 함량이 유의하게 낮았다($p < 0.001$). 한식 대표 메뉴의 100g 당 나트륨 함량을 비교한 결과 멸치볶음이 가장 높았으며, 우영/연근 조림, 양파장아찌, 배추김치, 총각김치, 된장찌개, 육개장 등의 순으로 높았고, 1인분량 당 나트륨 함량은 육개장이 가장 높았으며, 동태찌개, 된장찌개, 비빔밥, 돼지갈비찜, 순두부찌개, 돼지고기볶음 등의 순으로 높았다. 음식 조리법별로 비교한 결과 전체적으로 볶음류, 김치류, 조림류가 찜류, 국/찌개/탕류, 일품요리보다 100g 당 나트륨 함량이 유의하게 높았으나($p < 0.001$) 일인분량 당 나트륨 함량은 전체적으로 국/찌개/탕류가 일품요리를 제외한 찜류, 볶음류, 조림류, 김치류에 비해서 유의하게 높았다($p < 0.001$). 그러므로 음식점에서 한식의 나트륨 저감화를 실현하기 위해서는 국물문화인 한식 식문화를 개선하여 국류, 찌개류, 탕류의 국물량을 줄이고, 육수의 염도를 낮추는 것이 우선 시 되어야 할 것이며, 저염장 양념류와 저염 반찬 레시피를 개발하여 보급하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

* 본 연구는 2013년 농림수산식품부 한식세계화용역연구사업(한식 우수성·기능성사업)의 연구비 지원(913001-1)에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.

[별지 제24호 서식]

연구결과 발표 신청서

신청일 : 2014 . 4 . 30 .

발표제목	저염장을 이용한 저나트륨 한식 식단 개발
과 제 명	저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발
발 표 자	소속: 대구대학교 직급: 부교수 성명: 배 현 주
연구책임자	소속: 경북대학교 직급: 교수 성명: 이 연 경
학 회 명 (학술지명)	2014 춘계연합학술대회 (한국식품조리과학회, 동아시아식생활학회, 한국식생활문화학회)
발표(게재) 일자	2014년 5월 17일(토)
발표장소 (국명포함)	이화여대 ECC 이삼봉홀
발 표 요 지	<p>한식 메뉴에서 나트륨의 주요 급원인 간장, 된장, 고추장 등의 장류를 저염장으로 개발한 후 이를 이용하여 저나트륨 한식 메뉴와 식단을 개발, 널리 보급하고자 문헌고찰과 전문가 자문회의를 통해 장류를 이용하여 조리한 한식 대표 메뉴 60종을 선정한 후 시판 장류와 연구진이 개발한 저염 장류를 이용하여 동일 메뉴를 각각 조리한 후 염도계로 염도를 측정하고 메뉴별 1인 제공 분량을 기준으로 소금의 함량을 구한 후 나트륨 양으로 환산하였음. 시판 장류를 이용하여 조리한 경우보다 저염장을 이용하여 조리한 경우의 나트륨 함량이 찌개류는 평균 42.3%, 맑은국은 평균 51.5%, 토장국은 평균 58.2%, 주찬류는 평균 50.0%, 부찬류는 평균 52.1% 씩 감소하였음. 또한 저염장으로 조리한 한식 메뉴를 밥과 국·찌개류 외에 3찬으로 구성된 식단으로 작성한 후 각 메뉴의 나트륨 함량을 합산한 결과 1식에 포함된 나트륨은 평균 1,175.0 mg 이었음.</p>

첨부 : 논문 또는 초록 1부.

저염장을 이용한 저나트륨 한식 식단 개발

조현옥¹, 부고운¹, 송윤지¹, 범명명¹, 배현주^{1*}, 백재은², 서정숙³, 이연경⁴

¹대구대학교 식품영양학과, ²부천대학교 식품영양학과, ³영남대학교 식품영양학과, ⁴경북대학교 식품영양학과

우리나라 국민의 1인 1일 평균 나트륨 섭취량은 4,831mg으로 세계보건기구(WHO)의 성인 하루 나트륨 권고량(2,000mg)의 2.4배 수준이며 나트륨의 과잉섭취와 관련된 고혈압, 당뇨병, 심혈관 질환, 뇌혈관 질환 등 4대 만성질환 진료비가 전체 의료비의 15.1%를 차지하고 있다. 이에 식품의약품안전처에서는 2017년까지 나트륨 섭취량을 20% 이상 감소시키는 것을 목표(1일 3,900mg)로 하여 나트륨 섭취를 줄이기 위한 많은 연구와 캠페인을 지원하고 있다. 따라서 본 연구는 한식 메뉴에서 나트륨의 주요 급원인 간장, 된장, 고추장 등의 장류를 저염장으로 개발한 후 이를 이용하여 저나트륨 한식 메뉴와 식단을 개발, 널리 보급하고자 수행되었다. 문헌고찰과 전문가 자문회의를 통해 장류를 이용하여 조리한 한식 대표 메뉴 60종을 선정한 후 시판 장류와 연구진이 개발한 저염 장류를 이용하여 동일 메뉴를 각각 조리한 후 염도계로 염도를 측정하고 메뉴별 1인 제공 분량을 기준으로 소금의 함량을 구한 후 나트륨 양으로 환산하였다. 시판 장류를 이용하여 조리한 경우보다 저염장을 이용하여 조리한 경우의 나트륨 함량이 찌개류는 평균 42.3%, 맑은국은 평균 51.5%, 토장국은 평균 58.2%, 주찬류는 평균 50.0%, 부찬류는 평균 52.1% 씩 감소하였다. 또한 저염장으로 조리한 한식 메뉴를 밥과 국·찌개류 외에 3찬으로 구성된 식단으로 작성한 후 각 메뉴의 나트륨 함량을 합산한 결과 1식에 포함된 나트륨은 평균 1,175.0 mg이었다. 각 식단의 나트륨 함량 분석 결과, 시판 장류를 이용하여 조리한 메뉴로 식단을 구성했을 때의 평균 나트륨 함량에 비해서 저염 장류로 조리한 메뉴로 식단을 구성했을 때 1식 기준 나트륨 제공량이 평균 50.2% 정도 낮아졌다. 따라서 가정이나 급식소에서 메뉴 조리 시에 저염 장류를 적극 활용한다면 식사량을 줄이거나 일부 메뉴의 섭취를 제한하지 않고도 성인 1인 1일 평균 나트륨 섭취량을 3,900mg 수준으로 관리할 수 있을 것으로 기대된다.

* 본 연구는 2013년 농림수산물식품부 한식세계화용역연구사업(한식 우수성·기능성사업)의 연구비 지원(913001-1)에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.

[별지 제24호 서식]

연구결과 발표 신청서

신청일 : 2014 . 6 . 10 .

발표제목	장류를 이용하여 조리한 한국음식의 기호도 분석
과 제 명	저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발
발 표 자	소속: 대구대학교 직급: 부교수 성명: 배 현 주
연구책임자	소속: 경북대학교 직급: 교수 성명: 이 연 경
학 회 명 (학술지명)	2014년도 한국식품영양학회 하계 학술대회
발표(게재) 일자	2014년 6월 19일 (목)
발표장소 (국명포함)	더케이 서울호텔((구)서울교육문화회관) 거문고 A홀
발 표 요 지	장류를 이용하여 조리한 대표 한국음식을 중심으로 한 급식식단을 제안하기 위해 한식메뉴에 대한 성인남녀의 기호도를 설문조사하였음. 전국의 성인남녀 400명을 대상으로 7점 척도로 한식메뉴 기호도를 평가한 결과, 국·찌개·탕류에서는 된장찌개(5.54점), 갈비탕(5.51점), 쇠고기미역국(5.46점)순으로, 주메뉴에서는 쇠갈비구이(6.00점), 쇠갈비찜(5.95점), 돼지갈비찜(5.94점), 떡갈비(5.76점)순으로, 부메뉴에서는 잡채(5.20점), 상추겉절이(5.15점), 골뱅이무침(5.11점), 도토리묵무침(5.11점)순으로 기호도가 높았음. 총23개 메뉴에 대해서 대학생과 직장인의 기호도에 유의적인 차이가 있었고, 성별에 따라서는 총 22개 메뉴에 대한 기호도에 유의적인 차이가 있었음.

첨부 : 논문 또는 초록 1부.

장류를 이용하여 조리한 한국음식의 기호도 분석

부고운¹, 조현옥¹, 송윤지¹, 백재은², 배현주^{1*},

¹대구대학교 식품영양학과, ²부천대학교 식품영양학과

본 연구에서는 장류를 이용한 대표 한국음식을 선정하고 한식을 중심으로 한 급식소 식단을 제안하기 위해 각 메뉴에 대한 성인남녀의 기호도를 분석하였다. 기호도 조사 항목은 한국음식 대표 요리서 15종에 포함된 메뉴 중 장류를 이용하여 조리한 메뉴의 수록 빈도를 분석하고 전문가 자문회의를 통해 최종 평가항목을 선정한 후 서울·경기·인천·대전·대구·경북지역의 성인남녀 총 400명을 대상으로 설문조사를 실시하였으며 최종 372부를 회수하였다(회수율 93.0%). 각 음식에 대한 기호도는 7점 척도(1:매우 싫다~4:보통이다~7:매우 좋다)로 평가하였다. 통계분석은 SPSS 프로그램(ver. 20.0)을 이용하여 평균과 표준편차, 빈도와 백분율, t-test, 분산분석, 던컨 검정을 수행하였다. 조사대상자는 남자가 90명(24.2%), 여자가 282명(75.8%)이었고, 대학생이 198명(53.2%), 직장인이 174명(46.8%)이었다. 급식 메뉴그룹별 기호도 평가 평균점수는 국·찌개·탕류에서는 된장찌개(5.54점), 갈비탕(5.51점), 쇠고기미역국(5.46점) 순으로 높았고, 주메뉴에서는 쇠갈비구이(6.00점), 쇠갈비찜(5.95점), 돼지갈비찜(5.94점), 떡갈비(5.76점) 순으로, 부메뉴에서는 잡채(5.20점), 상추겉절이(5.15점), 골뱅이무침(5.11점), 도토리묵무침(5.11점) 순으로 높았다. 그리고, 돼지갈비찜($p < 0.01$), 쇠갈비찜($p < 0.01$), 불고기($p < 0.001$), 떡갈비($p < 0.05$), 쇠고기장조림($p < 0.001$), 비빔밥($p < 0.05$), 갈비탕($p < 0.001$), 제육볶음($p < 0.01$), 쇠고기미역국($p < 0.05$), 사태편육($p < 0.01$), 국수장국($p < 0.05$), 잡채($p < 0.01$), 도토리묵무침($p < 0.01$)에 대해서는 대학생의 기호도가 직장인에 비해 유의적으로 높았고, 더덕구이($p < 0.001$), 표고버섯전($p < 0.01$), 동태찌개($p < 0.01$), 북어구이($p < 0.01$), 냉이나물($p < 0.05$), 도라지오이생채($p < 0.001$), 북어찜($p < 0.01$), 가지나물($p < 0.01$), 북어국($p < 0.05$), 오이냉국($p < 0.05$)에 대해서는 직장인의 기호도가 대학생에 비해 유의적으로 높았다. 성별에 따른 기호도 차이분석 결과, 사태편육($p < 0.05$), 쇠고기무국($p < 0.01$), 육원전($p < 0.01$) 등 16개 메뉴에 대해서는 남자의 기호도가 유의적으로 높았고, 닭찜($p < 0.05$), 궁중떡볶이($p < 0.05$), 탕평채($p < 0.05$)에 대해서는 여자의 기호도가 유의적으로 높았다. 또한, 갈치조림($p < 0.05$), 더덕구이($p < 0.001$), 고등어조림($p < 0.05$) 등 12개 메뉴에 대해서는 30대·40대의 기호도가 10대·20대에 비해 유의적으로 높았다. 따라서, 장류를 활용한 한식 메뉴를 중심으로 구성된 급식 식단의 만족도를 향상시키기 위해서는 급식대상자의 기호도를 우선적으로 고려하여 식단을 구성할 필요가 있다고 판단된다.

* 본 연구는 2013년 농림수산물부 한식세계화용역연구사업(한식 우수성·기능성사업)의 연구비 지원에 의해 수행되었으며 이에 감사드립니다.

주 의

1. 이 보고서는 농림수산식품부에서 시행한 “저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발” 사업의 연구보고서입니다.
2. 이 보고서 내용을 발표할 때에는 반드시 농림수산식품부에서 시행한 “저염장을 이용한 저나트륨 한식 메뉴 및 조리법 개발” 사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
3. 국가과학기술 기밀유지에 필요한 내용은 대외적으로 발표 또는 공개하여서는 아니됩니다.