creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

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

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

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

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

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

생활과학박사학위논문

직장인의 나트륨 섭취 감소를 위한 산업체 급식소의 점심 메뉴 구성 방안

Menu planning guidelines for sodium reduction in lunches at workplace foodservice

2017년 2월

서울대학교 대학원

식품영양학과

김 원 경

직장인의 나트륨 섭취 감소를 위한 산업체 급식소의 점심 메뉴 구성 방안

지도교수 윤지현

이 논문을 생활과학박사학위논문으로 제출함

2016년 10월

서울대학교 대학원

식품영양학과

김 원 경

김원경의 박사학위논문을 인준함

2016년 12월

위 원 장 _____(인)

부위원장 _____(인)

위　　원 _____(인)

위　　원 _____(인)

위　　원 _____(인)

국문초록

건강식에 대한 사회적 관심의 증가와 더불어 산업체 급식과 같은 식생활 환경에서의 건강식 제공도 점차 관심을 받고 있다. 건강에 대한 관점은 시대와 함께 변화해 왔으며, 이에 따라 건강식으로 정의되는 식이 요인도 변하고 있다. 이에 본 연구에서는 건강식 정의에 포함되는 식이요인을 분석하고, 직장인들의 점심 섭취를 건강식의 관점으로 평가하고, 이들의 영양문제를 해결하기 위한 산업체 급식의 건강식 제공 방안을 제시하고자 하였다. 연구 1은 건강식의 주요 구성 식이요인을 정하기 위하여, 2001년 1월 1일부터 2013년 12월 31일까지 PubMed에 등재된 영문 연구논문 중 건강식과 관련된 용어를 제목에 포함하고 있는 152편을 분석하였다. 해당 논문 내 건강식 정의에 포함된 영양소와 식품요소의 언급 비율이 2009년까지의 기간과 2010년대 기간 사이에 변화가 있었는지를 분석하였다. 연구 결과, 건강식 정의 내 언급 비율이 높은 상위 5개 식이요소는 채소 및 과일(93%), 포화지방산(53%), 당류 · 가당음료(51%), 육류(49%), 나트륨(45%)이었다. 2009년까지 기간과 2010년대 기간 사이에 건강식 정의 내 지방의 언급 비율은 61%에서 35%로(p<0.01), 콜레스테롤의 언급 비율은 30%에서 14%로(p<0.05), 유의하게 감소하였고, 전곡류의 언급 비율은 17%에서 42%로(p<0.01), 유지류의 언급 비율은 19%에서 35%로(p<0.05), 고체지방류의 언급 비율은 11%에서 28%로(p<0.05) 유의하게 증가하였다. 연구 1의 결과 건강식에서는 채소 및 과일, 포화지방산, 나트륨 및 당류 · 가당음료가 건강식의 주요 식이요인으로 나타났다. 연구 2에서는 직장인의 점심을 점심 유형별로 제 5기 국민건강영양조사에 보고된 24시간 회상법을 이용한 식이조사 자료를 분석하였다. 조사일 전일 평상시와 유사하게 식사를 했다고 보고했으면서 점심에 166 kcal 이상, 1,666 kcal 이하를 섭취한 19~64세의 직장인 중 점심을 산업체 급식소에서 섭취한 626명(급식군)

과 상업적 외식으로 점심을 섭취한 1,566명(외식군) 총 2,192명의 점심의 영양학적 질을 비교 평가하였다. 그 결과 채소 및 과일군의 평균 섭취량은 각각 162 g과 159 g으로 두 군간에 차이가 없었으나, 채소 및 과일 섭취 부족자의 비율이 급식군은 54%, 외식군은 60%로 두 군간에 유의적인 차이가 있었다(p<0.05). 두 군에서 비타민 C를 제외한 모든 영양소의 평균 섭취량은 차이가 없었으나, 영양소 적정비를 이용한 평가에서는 급식군 점심 식사의 평균 적정섭취비가 0.81로 외식군의 0.77보다 유의적으로 높았다(p<0.001). 그러나 두 군 모두에서 점심 식사의 탄수화물 에너지비가 65%를 초과하는 비율이 50% 이상으로 나타났고, 리보플라빈과 칼슘 섭취부족자 비율도 양쪽군 모두에서 50%를 상회하였다. 다만 점심 식사의 지방 에너지비가 30% 이상인 비율이 10% 내외인 반면 지방 에너지비가 15% 미만인 비율은 40% 내외로 나타났다. 또한 점심 식사에서 나트륨 섭취량은 급식군 2,329 mg, 외식군 2,363 mg으로 1일 섭취 나트륨양의 40% 이상을 차지하였으며, 점심 한 끼 식사만으로도 1일 나트륨 목표 섭취량인 2,000 mg을 초과하였다. 연구 2의 결과 급식군 직장인의 점심이 외식군 직장인의 점심보다 영양학적 질은 우수하나 양쪽 군 모두에서 채소 및 과일의 섭취와 리보플라빈 및 칼슘의 섭취는 부족한 반면 탄수화물에서 섭취하는 에너지와 나트륨의 섭취는 과다한 것으로 나타났다. 연구 3에서는 연구 2에서 주요한 영양문제로 나타난 나트륨 섭취 문제의 개선 방안을 제시하고자 산업체 급식소를 이용하는 직장인들의 점심 식사에서 나트륨 섭취에 기여하는 식품군 및 음식군을 분석하고, 이를 토대로 직장인의 나트륨 섭취 감소를 위한 산업체 급식소의 메뉴 구성 방안을 제시하였다. 연구 2의 급식군 626명에 조사일 전일 식사가 평상시와 달랐다고 보고하여 연구 2에서 제외되었던 239명을 포함한 865명의 자료를 분석하였다. 점심 식사의

나트륨 및 에너지 섭취 중앙값을 기준으로 고나트륨 섭취(점심 섭취 나트륨 >2,180 mg), 저나트륨 섭취(점심 섭취 나트륨 ≤2,180 mg), 고에너지 섭취(점심 섭취 에너지 >713 kcal), 저에너지 섭취(점심 섭취 에너지 ≤713 kcal)로 분류하고 대상자를 고나트륨-고에너지 섭취군, 고나트륨-저에너지 섭취군, 저나트륨-고에너지 섭취군, 저나트륨-저에너지 섭취군, 저에너지-저나트륨 섭취군의 4개의 집단으로 나누어 식품군 및 음식군별로 나트륨 섭취량, 섭취량, 100 g당 나트륨양 및 100 kcal당 나트륨양을 비교 분석하였다. 식품군 섭취 분석 결과 점심의 나트륨 섭취 수준이 높은 고나트륨-고에너지 섭취군, 고나트륨-저에너지 섭취군의 면 및 만두류, 어패류, 염장 채소류, 해조류, 장류, 소금 · 조미소류 및 소스류로부터의 나트륨 섭취량은 점심의 나트륨 섭취 수준이 낮은 저나트륨-저에너지 섭취군, 저에너지-저나트륨 섭취군보다 높았다. 음식군 분석에서 기타 밥 · 죽 · 스프류, 면 및 만두류, 모든 국류, 볶음류, 조림류, 생채, 무침류, 나물, 숙채류, 김치류 및 생식품류 양념으로부터의 나트륨 섭취량은 고나트륨-고에너지 섭취군, 고나트륨-저에너지군에서 저나트륨-저에너지 섭취군, 저에너지-저나트륨 섭취군에서보다 높았다 주재료를 고려한 음식군별 나트륨 섭취량을 기준으로 음식군을 분류한 결과 나트륨 고함량군에 해당하는 음식군은 구이류(어패류), 볶음류(어패류), 튀김류(어패류)와 면 및 만두류, 밥 · 죽류 양념, 기타밥 · 죽 · 스프류, 국류, 볶음류(육류) 및 젓갈 · 장아찌류였다. 반면에 나트륨 저함량군에 해당하는 음식은 나물,숙채류, 전,부침류, 샐러드와 조림류(곡류 · 채소류), 튀김류(곡류 · 채소류), 구이류(곡류 · 채소류) 및 밥 · 죽류, 생식품류였다. 점심의 나트륨 섭취 수준이 높은 고나트륨-고에너지 섭취군, 고나트륨-저에너지 섭취군은 100 g당 나트륨양이 600 mg/100 g 이상이거나 1회 음식 섭취량이 150 g 이상인 음식을 자주 이용하는 것으로 나타났

다. 연구 3의 결과를 종합하여 직장인들이 점심으로 섭취한 나트륨양과 점심의 나트륨 섭취 기여율을 고려하여 점심의 나트륨 섭취 기준을 1,600 mg으로 정하고 각 음식 유형별 나트륨 섭취 기준 국 200 mg, 김치, 250 mg, 주찬 500 mg, 부찬 250mg으로 메뉴를 구성하도록 제안했다. 본 메뉴 구성 방안을 준수하기위해서는 메뉴 구성시 국과 김치의 양을 각 0.5회분으로 제공하고 나트륨 고함량군 음식은 1회분 이하로 제공한다. 또한, 반찬 중 나트륨양이 600 mg/100 g 이상인 음식은 제공빈도를 줄이고, 1회 평균 섭취량이 150 g 이상 되는 음식은 배식량이 150g 이상이 되지 않도록한다. 본 연구 결과는 직장인의 점심에서의 나트륨 섭취를 줄이기 위한 저나트륨 메뉴 개발 및 메뉴 구성시 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

주요어: 건강식, 산업체 급식, 직장인, 점심, 나트륨, 식품군, 음식군, 메뉴 구성 방안

학번: 2009-30423

목 차

국문초록 ·····
목차 ·····
표 목차 ·····
그림 목차 ·····

I. 서론 ·····
1. 연구 배경 및 필요성 ·····
2. 연구 목적 및 구성 ·····

II. 문헌고찰 ·····
1. 건강증진 환경으로서의 단체급식 ·····
2. 건강급식의 정의 ·····
1) 건강급식의 정의 ·····
2) 우리나라 직장인의 주요 건강문제 ·····
3) 우리나라 직장인의 건강문제 관련 식품 영양 요소 ·····
(1) 비만 ·····
(2) 고혈압 ·····
(3) 뇌심혈관질환 ·····
(4) 암 ·····
4) 급식의 영양학적 질 평가 ·····
3. 건강급식 사례 ·····
1) 국내 사례 ·····
2) 해외 사례 ·····

III. 연구 1. 건강식의 개념: 2000년 이후 건강식 연구 문헌에 정의된 주요 영양소 및 식품 요소 중심으로 ……

1. 서론 ……

2. 연구방법 ……

1) 자료수집 ……

2) 자료분석 ……

3. 연구결과 ……

1) 문헌의 일반적 사항 ……

2) 건강식 정의 내 영양소 및 식이요소 ……

3) 건강식 정의 내 식이요소의 기간별 변화 ……

4 고찰 및 결론 ……

Ⅳ. 연구 2. 직장인 점심 식사의 영양학적 질 평가: 산업체 급식과 상업적 외식 비교 ……

1. 서론 ……

2. 연구방법 ……

1) 분석 자료 ……

2) 분석 내용 ……

(1) 음식명의 분류 ……

(2) 식품 섭취 평가 ……

(3) 영양소 섭취 평가 ……

3) 통계처리 ……

3. 연구결과 ……

1) 대상자들의 일반적 특성 ……

2) 직장인의 점심 상용 음식 ……

3) 직장인의 점심 식품 섭취 현황
4) 직장인의 점심 영양소 섭취 현황
5) 직장인의 1일 영양소 섭취에 대한 점심의 기여도
4. 고찰 및 결론

Ⅴ. 연구 3. 산업체 급식소를 이용한 직장인의 점심 나트륨 섭취에 기여하는 식품군 및 음식군 분석
1. 서론
2. 연구방법
1) 분석 자료
2) 분석 내용
(1) 나트륨 및 에너지 섭취 평가
(2) 식품군별 나트륨 섭취 평가
(3) 음식 유형 및 음식군별 나트륨 섭취 평가
(4) 나트륨 섭취 기여량에 따른 음식군 분류
(5) 나트륨 섭취 감소를 위한 메뉴 구성 방안 활용
3) 통계처리
3. 연구결과
1) 대상자의 일반적 사항
2) 점심 나트륨 및 에너지 섭취
3) 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 대상자의 일반적 사항
4) 점심으로 섭취한 식품군별 나트륨 섭취
(1) 식품군별 나트륨 섭취 기여비율
(2) 곡류군으로부터의 나트륨 섭취

(3) 어육류군으로부터의 나트륨 섭취
(4) 채소 및 과일군으로부터의 나트륨 섭취
(5) 양념군으로부터 나트륨 섭취 평가
5) 직장인의 점심 음식 유형 및 음식군별 나트륨 섭취
(1) 음식 유형 및 음식군별 섭취 빈도
(2) 음식 유형별 나트륨 섭취
(3) 음식군별 나트륨 섭취
(4) 나트륨 섭취 기여량에 따른 음식군 분류
6) 나트륨 섭취 감소를 위한 메뉴 구성 방안
4. 고찰 및 결론

Ⅵ. 종합고찰 및 제언

Ⅶ. 참고문헌

Abstract

표 목차

표 1. 비만의 예방 및 치료 식사지침 ..... - 12 -

표 2. 고혈압의 예방 및 치료 식사지침 ..... - 13 -
표 3. 뇌혈관질환의 예방 및 치료 식사지침 ..... - 14 -
표 4. 암 예방 식사지침 ..... - 17 -
표 5. 식사 질 평가 지표 비교 ..... - 18 -
표 6. 미국 질병통제예방센터의 건강급식 지침 ..... - 21 -
표 7. 건강식사지표(healthy meal index)에 의한 급식 평가 기준 ..... - 22 -
표 8. 대상 문헌의 일반적 사항 ..... - 32 -
표 9. 건강식 정의에 사용된 식이요소의 권고안별 분류 ..... - 32 -
표 10. 식품군의 분류 ..... - 47 -
표 11. 대상자들의 일반적 특성 ..... - 51 -
표 12. 직장인의 점심 유형별 점심 상용 음식 ..... - 53 -
표 13. 직장인의 점심 유형별 점심 상용 음식 – 음식 유형별 ..... - 55 -
표 14. 직장인의 점심 유형별 1회 섭취량 기준 식품군별 섭취 횟수 - 58 -
표 15. 직장인의 점심 유형별 점심 식품 섭취 ..... - 59 -
표 16. 직장인 점심 유형별 채소 및 과일 섭취 부족자 비율 ..... - 62 -
표 17. 직장인 점심의 유형별 점심 영양소 섭취 ..... - 63 -
표 18. 직장인 점심 유형별 점심 영양소 적정섭취비와 평균 적정섭취비 .- 64 -
표 19. 직장인 점심 유형별 1일 영양소 섭취에 대한 점심의 영양소 섭취 기여비율 ..... - 67 -
표 20. 직장인 점심 유형별 점심 및 1일 식사 영양밀도 ..... - 70 -

표 21. 음식군 분류 ..... - 84 -
표 22. 대상자들의 일반적 특성 ..... - 88 -
표 23. 점심 나트륨 섭취량 및 1일 섭취에 대한 기여 비율 ..... - 90 -
표 24. 점심 나트륨 섭취 수준별 일반적 특성 비교-고에너지 섭취군 - 95 -
표 25. 점심 나트륨 섭취 수준별 일반적 특성 비교-저에너지 섭취군 - 96 -
표 26. 점심에서의 에너지 및 나트륨 섭취 수준별 점심 나트륨 섭취 - 97 -
표 27. 점심으로부터의 식품군별 나트륨 섭취 ..... - 99 -
표 28. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 곡류군 나트륨 섭취 ..... - 101 -
표 29. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 곡류 세부 식품군 나트륨 섭취-흰쌀류, 잡곡류 ..... - 103 -
표 30. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 곡류 세부 식품군 나트륨 섭취-면 및 만두류, 감자류 ..... - 104 -
표 31. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 곡류 세부 식품군 나트륨 섭취-기타 곡류[1)] ..... - 106 -
표 32. 점심으로 섭취한 면 및 만두류 이용 비율 상위 식품 ..... - 109 -
표 33. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 어육류군에서의 나트륨 섭취 ..... - 111 -
표 34. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 어육류 세부 식품군 나트륨 섭취-적색육류, 백색육류 ..... - 114 -
표 35. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 어육류 세부 식품군 나트륨 섭취-기타 육류, 어패류 ..... - 115 -

표 36. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 어육류 세부 식품군 나트륨 섭취-난류, 콩류 ..... - 117 -
표 37. 점심으로 섭취한 어패류 이용 비율 상위 식품 ..... - 119 -
표 38. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 채소 및 과일군에서의 나트륨 섭취 ..... - 122 -
표 39. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 채소 및 과일 세부 식품군 나트륨 섭취-잎채소류, 염장채소류 ..... - 125 -
표 40. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 채소 및 과일 세부 식품군 나트륨 섭취-기타 채소류, 해조류 ..... - 127 -
표 41. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 채소 및 과일 세부 식품군 나트륨 섭취-버섯류, 과일류 ..... - 128 -
표 42. 점심으로 섭취한 염장 채소류 이용 비율 상위 식품 ..... - 131 -
표 43. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 양념군에서의 나트륨 섭취 ..... - 133 -
표 44. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 양념 세부 식품군 나트륨 섭취-장류, 소금·조미소류 ..... - 135 -
표 45. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 양념 세부 식품군 나트륨 섭취-소스류 ..... - 136 -
표 46. 음식군별 섭취 빈도 ..... - 139 -
표 47. 음식 유형별 섭취자 1인당 점심 나트륨 섭취 ..... - 142 -
표 48. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 음식 유형별 나트륨 섭취-주식, 국 ..... - 145 -

표 49. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 음식 유형별 나트륨 섭취-반찬, 김치, 절임식품 ..... - 146 -
표 50. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 음식 유형별 나트륨 섭취-추가 양념, 후식 ..... - 149 -
표 51. 주식 음식군별 섭취자 1인당 점심 나트륨 섭취 ..... - 152 -
표 52. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 음식군별 나트륨 섭취-밥·죽류, 기타밥·죽·스프류 ..... - 154 -
표 53. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 음식군별 나트륨 섭취-면 및 만두류 ..... - 155 -
표 54. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 이용 비율 상위 주식 .- 157 -
표 55. 국 음식군별 섭취자 1인당 점심 나트륨 섭취 ..... - 160 -
표 56. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 국 음식군별 나트륨 섭취- 국 및 탕류, 찌개 및 전골류 ..... - 160 -
표 57. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 이용 비율 상위 국 ..... - 163 -
표 58. 반찬 음식군별 섭취자 1인당 점심 나트륨 섭취 ..... - 167 -
표 59. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 볶음류, 구이류로부터의 나트륨 섭취 ..... - 171 -
표 60. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 튀김류, 찜류 로부터의 나트륨 섭취 ..... - 172 -
표 61. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 조림류, 생채,무침류로부터의 나트륨 섭취 ..... - 174 -
표 62. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 나물.숙채류,

전,부침류로부터의 나트륨 섭취 ..... - 175 -

표 63. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 생식품류로부터의 나트륨 섭취 ..... - 177 -

표 64. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 이용 비율 상위 반찬 .- 179 -

표 65. 김치,절임식품 음식군별 섭취자 1인당 점심 나트륨 섭취...- 186 -

표 66. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 김치류, 장아찌류로부터의 나트륨 섭취 ..... - 188 -

표 67. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 이용 비율 상위 김치, 절임식품 ..... - 190 -

표 68. 추가 양념 음식군별 섭취자 1인당 점심 나트륨 섭취 ..... - 193 -

표 69. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 생식품 양념으로부터의 나트륨 섭취 ..... - 195 -

표 70. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 이용 비율 상위 추가 양념 ..... - 196 -

표 71. 반찬 음식군 및 음식의 주재료별 섭취자 1인당 점심 나트륨 섭취 ..... - 198 -

표 72. 음식군별 나트륨 섭취 기여량에 따른 음식군 분류..... - 204 -

표 73. 나트륨 1,600 mg 점심 메뉴 구성을 위한 음식 유형별 나트륨 기준 ..... - 222 -

표 74. 수정된 1,900 kcal A타입 권장식단 예시 ..... - 228 -

표 75. 수정된 2,000 kcal A타입 권장식단 예시 ..... - 235 -

그림 목차

그림 1. 연구의 구성 ..... - 5 -
그림 2. 식생활에 영향을 주는 요인에 대한 생태학적 모형 ..... - 7 -
그림 3. 문헌 제외기준 적용 흐름도 ..... - 30 -
그림 4. 건강식 정의에 사용된 영양소 비율의 기간별 변화 ..... - 36 -
그림 5. 건강식 정의에 사용된 식품 요소 비율의 기간별 변화 ..... - 37 -
그림 6. 직장인 점심 유형별 채소 및 과일 섭취량 분포 ..... - 61 -
그림 7. 직장인 점심 유형별 점심 영양소 섭취 부족자 비율[3] ..... - 66 -
그림 8. 직장인 점심 유형별 3대 영양소 섭취 상태 분포 ..... - 69 -
그림 9. 산업체 급식소 직장인이 점심으로부터 섭취한 에너지, 나트륨 및 나트륨 밀도 분포 ..... - 92 -
그림 10. 점심 에너지 섭취와 나트륨 섭취 및 나트륨 밀도와의 관계. - 93 -
그림 11. 식품군별 점심 나트륨 섭취 기여비율 ..... - 98 -
그림 12. 곡류 세부 식품군별 점심에서의 나트륨 섭취 기여비율 .... - 103 -
그림 13. 어육류 세부 식품군별 점심 나트륨 섭취 기여 비율 ..... - 112 -
그림 14. 채소 및 과일 세부 식품군별 점심 나트륨 섭취 기여비율 - 123 -
그림 15. 양념 세부 식품군별 점심 나트륨 섭취 기여 비율 ..... - 134 -
그림 16. 음식 유형별 점심 나트륨 섭취 기여 비율 ..... - 141 -
그림 17. 반찬 음식군별 반찬으로부터의 나트륨 섭취 기여 비율 .... - 166 -
그림 18. 점심으로 섭취한 음식군별 1회 평균 섭취량과 나트륨 섭취 기여량 ..... - 201 -

그림 19. 점심으로부터 섭취한 음식군별 100 g당 나트륨양과 1회 평균 섭취량 ..... - 202 -
그림 20. 점심으로 섭취한 기타밥·죽·스프류와 면 및 만두류의 1회 평균 섭취량과 나트륨 섭취 기여량 ..... - 207 -
그림 21. 점심으로 섭취한 기타밥·죽·스프류와 면 및 만두류의 100 g당 나트륨양과 1회 평균 섭취량 ..... - 208 -
그림 22. 점심으로 섭취한 국 및 탕류, 찌개 및 전골류의 1회 평균 섭취 에너지와 나트륨 섭취 기여량 ..... - 210 -
그림 23. 점심으로부터 섭취한 국 및 탕류, 찌개 및 전골류의 100 kcal당 나트륨양과 1회 평균 에너지 섭취량 ..... - 211 -
그림 24. 점심으로 섭취한 볶음류, 구이류의 1회 평균 섭취량과 나트륨 섭취 기여량 ..... - 213 -
그림 25. 점심으로 섭취한 볶음류, 구이류의 100 g당 나트륨양과 1회 평균 섭취량 ..... - 214 -
그림 26. 점심으로 섭취한 튀김류, 찜류, 조림류의 1회 평균 섭취량과 나트륨 섭취 기여량 ..... - 216 -
그림 27. 점심으로 섭취한 튀김류, 찜류, 조림류의 100 g당 나트륨양과 1회 평균 섭취량 ..... - 217 -
그림 28. 점심으로 섭취한 생채, 무침류, 나물, 숙채류, 전, 부침류의 1회 평균 섭취량과 나트륨 섭취 기여량 ..... - 219 -
그림 29. 점심으로 섭취한 생채, 무침류, 나물, 숙채류, 전, 부침류의 100 g당 나트륨양과 1회 평균 섭취량 ..... - 220 -
그림 30. 점심으로 섭취한 김치, 장아찌류의 1회 평균 섭취량과 나트륨 섭취량 및 100 g당 나트륨양 ..... - 221 -

I. 서 론

1. 연구 배경 및 필요성

최근 수 십 년간 우리나라 질병 발생 형태는 영양결핍에 의한 감염성 질환에서 암, 심혈관계질환, 당뇨와 같은 비감염성 만성질환으로 변화하고 있다(보건복지부, 2012). 보건복지부와 질병관리본부에서 발표한 2012년 만성질환 유병율을 보면 비만, 고혈압, 고지혈증이 유병율 상위를 차지하고 있다(보건복지부, 2015). 이들 질환들은 사망의 직접적인 원인이 되는 것은 아니지만, 현재 주요 5대 사망원인 중 상위를 차지하고 있는 뇌혈관질환, 심장질환, 당뇨병과 같은 질환의 원인이 되거나 이들 질환의 중증도를 심화시키게 된다.

만성질환은 특정한 연령대의 문제가 아니며 전 생애주기에 걸쳐 관리해야 하는 질환이며, 비만 및 고지혈증, 고혈압과 같은 만성질환의 유병율이 30대를 시작으로 50대까지 연령증가에 따라 뚜렷이 증가하고 있음을 고려할 때 (보건복지부, 2015) 이들 연령군을 대상으로 한 중점적인 관리가 필요하다. 이들 연령대는 우리나라 취업인구의 72%를 차지하며, 이 중에서도 전체 취업인구의 절반 이상이 직장인들이다 (통계청, 2012). 직장인들은 하루 일과 시간의 대부분을 일터에서 동료들과 시간을 보내고 있으면서 운동을 위한 시간이 없거나 건강한 식사가 무엇인지 배울 기회가 없다(장미라 & 홍완수, 2000). 더불어 고에너지의 안주와 술이 곁들여지는 회식 문화는 건강의 주요한 위협 요인이다. 일부 직장에서는 매년 건강검진을 실시하지만, 현재 건강에 심각한 문제가 진단되지 않는다면, 고혈압, 고지혈증이나 비만과 같은 문제를 관리하기 위한 별도의 프로그램은 거의 없다.

즉 우리나라 취업인구의 대부분을 차지하고 있는 30~50대 직장인들은

만성질환의 위험 요인에 다방면으로 노출된 사회적 환경 안에서 이를 관리할 수 있는 시스템에는 거의 노출되지 않고 있는 실정이다. 이들 직장인들의 육체적 정신적 건강이 개인의 삶의 질은 물론 사회의 생산성이나 의료비 지출에 영향을 미칠 수 있음을 고려할 때, 이들을 대상으로 하는 건강관리는 더 이상 개인적 건강관리의 영역이 아닌 사회적 영역으로 간주되고 관리되어야 한다. 이에 보건복지부에서도 직장인 건강증진을 위해 만성질환 유병율 감소를 목표로 사업장 건강증진 운동 활성화를 위한 방안을 국민건강증진계획에 포함시키고 있다(보건복지부, 2011).

만성질환의 관리에서 식생활은 중요한 요인 중 하나이다. 개인의 식생활은 개인적 요인 이외에 사회적, 물리적, 거시적 환경에 의해 영향을 받게 되므로 개인이 건강한 식생활을 하려면 이를 뒷받침해주는 환경적 지원이 필요하다(Story, Kaphingst, Robinson-O'Brien, & Glanz, 2008). 직장은 식생활의 물리적 환경을 구성하는 요소 중 하나로 동시에 많은 성인 인구에 접근이 가능하며, 건강한 식생활을 위한 사회적 규범을 생성하고 유지시킬 수 있어 개인, 구성원, 환경, 정책 등 다양한 수준에서 효과적인 식생활 관리를 실시할 수 있다(Sorensen, Linnan, & Hunt, 2004). 이에 그간 외국에서는 산업체 급식을 통한 영양관리가 다양한 방면에서 시도되어 왔다(Hebert 등, 1993; Lachat 등, 2009; Lassen, Thorsen, Trolle, Elsig, & Ovesen, 2004).

우리나라에는 19-64세 성인 중 남자 22.6%, 여자 11.2%가 산업체 급식을 통해 점심식사를 하고 있다는 연구 보고가 있고(정상진, 강승호, 송수민, 류시현, & 윤지현, 2006), 약 천사백만 명의 단체급식 이용자의 1/4 산업체 급식을 이용하는 것으로 (김혜련, 곽노성, 김어지나, & 조영연, 2010) 나타난 보고도 있다. 학교급식은 학교급식법에 의하여

영양관리기준에 따라 관리되고 있고, 관련 연구 분야에서도 위생, 직무관리 등 급식작업관리 요소뿐 아니라(김경미 & 이심열, 2011; 최미경 등, 2009), 식재료 관리 식단의 영양기준관리 등(류경, 2007; 이언경, 최영선, & 배복선, 2011) 다양한 측면의 연구가 진행되고 있다. 하지만, 산업체 급식에 관한 연구는 주로 작업원의 직무나 안전, 위생관리 등의 작업관리 요소나(민지현, 정은아, 윤기선, 김현정, & 이종경, 2015; 양정현 & 이해영, 2010) 급식대상자의 서비스 만족도에 대한 연구가(고성희, 2013) 주를 이루고 있을 뿐 산업체 급식에서 제공되는 식사의 영양학적 측면에 대한 연구는 부족한 실정이다. 그나마 산업체 직장인들을 대상으로 시행된 일부 연구들도 주로 개인 수준에서의 영양관리를 통해 이루어졌다(김현희 등, 2009; 오혜선 등, 2009; 이미선 등, 2008).

식사의 영양적 질과 관련된 요소들로는 메뉴계획, 식재료구매, 식품조리기술, 1인 분량 등이 있다.(Tsui, Deutsch, Patinella, & Freudenberg, 2013) 산업체 급식소 영양사가 수행하는 직무 중 영양교육 수행도가 가장 낮고, 식단관리 세부직무 중에서도 식단의 영양기준량을 결정하는 직무수행도가 가장 낮았다는 연구 결과에서도 (김애정, 양향숙, 한명륜, & 노정욱, 2011) 산업체 급식소에서 급식의 영양학적 질에 대한 관리가 미비함을 알 수가 있다. 즉, 외국에서는 1990년대부터 산업체 급식을 통해 급식 대상자의 건강증진을 모색하는 다양한 시도를 실시하고 있는 것과는 달리 우리나라 산업체 급식소에서는 급식을 통한 건강증진의 기본이 되는 급식의 영양적 질에 대한 관리조차 부족한 실정이다.

다만 최근에 우리나라 산업체 급식에서도 건강 급식이 일부 산업체 급식소에 적용되면서 급식의 영양적 질 관리에 대한 관심이 대두되기

시작했다. 그러나, 아직은 건강식에 대한 구체적인 영양기준이 마련되어 있지 않은 실정이다. 따라서 산업체 급식을 통한 건강증진을 위해서는 산업체 급식의 영양적 관리 기준이 필요하다. 물론 급식의 영양적 질 관리에 보건복지부에서 및 한국영양학회에서(한국영양학회, 2010) 제시한 건강한 식생활 지침이나 영양소섭취기준 및 식사구성안을 활용할 수 있으나 이들에 대한 실무 활용도는 낮은 편으로 보고되었다(정효지, 2012).

2. 연구 목적 및 구성

본 연구는 산업체 급식소를 이용하는 직장인의 건강한 점심식사 방안을 연구하는 것을 목적으로 하였다.

이를 위해 첫째, 문헌 내용 분석을 통해 최근의 연구에서 건강식으로 정의되고 있는 요소에 대한 분석을 실시하여 건강급식에서 중점 관리해야 할 건강식 요소를 정하는 연구 1을 실시하였다. 연구 2에서는 제 5기 국민건강영양조사 자료를 이용하여 점심에 산업체 급식소와 상업적 외식을 이용하는 직장인 점심식사를 건강식 관련 식이요소 관점에서의 영양학적 질을 비교 분석하여 산업체 급식을 이용하는 직장인들의 점심식사의 영양문제를 조사하여 연구 1에서 확인된 건강식 요소를 고려시 중점적으로 관리해야 하는 요소를 정하였다. 이 후 연구 3에서는 연구 2에서 주요한 문제 영양소로 나타난 나트륨 섭취를 감소시키기 위해 산업체 급식소를 이용하는 직장인들의 점심 나트륨 섭취에 영향을 미치는 식품군 및 음식군을 분석하여 나트륨 섭취 감소를 위한 메뉴 구성 방안을 제시하고자 한다. (그림. 1).

본 분석 결과는 산업체 급식소에서 건강식 제공을 위해 나트륨 섭취를 줄이는 식단 관리 지침으로 활용될 수 있을 것으로 사료된다.

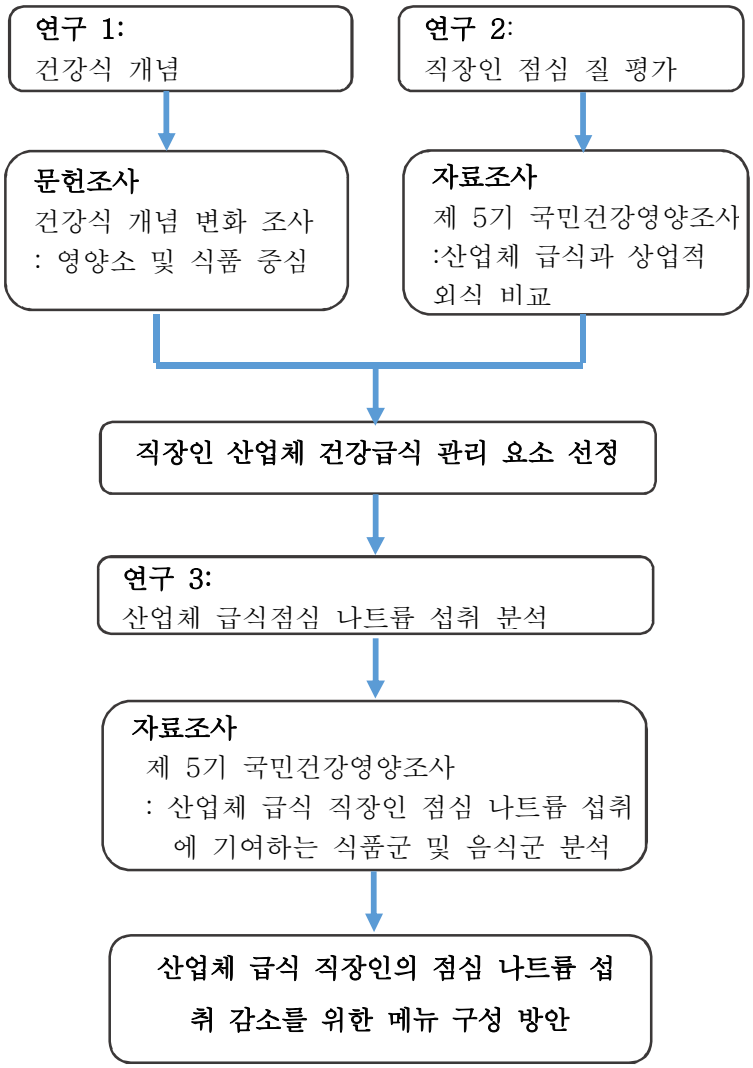

연구 1:
건강식 개념
연구 2:
직장인 점심 질 평가
문헌조사
건강식 개념 변화 조사
: 영양소 및 식품 중심
자료조사
제 5기 국민건강영양조사
:산업체 급식과 상업적
외식 비교
직장인 산업체 건강급식 관리 요소 선정
연구 3:
산업체 급식점심 나트륨 섭취 분석
자료조사
제 5기 국민건강영양조사
: 산업체 급식 직장인 점심 나트륨 섭취
에 기여하는 식품군 및 음식군 분석
산업체 급식 직장인의 점심 나트륨 섭
취 감소를 위한 메뉴 구성 방안

그림 1. 연구의 구성

Ⅱ. 문헌 고찰

1. 건강증진 환경으로서의 단체급식

단체급식이란 영리를 목적으로 하지 않는 급식시설에서 그 시설에 속한 특정인들을 대상으로 식사를 제공하는 것을 말하며 이는 급식 대상자에 따라 학교급식, 병원급식, 산업체 급식, 사회복지시설급식, 군대급식 등으로 구분할 수 있다. 산업체 급식은 고용인인 근로자에게 균형 있는 식사의 제공이 생산성 향상에 영향을 미친다는 것이 알려지면서 발전하게 되었고, 근로자의 건강증진을 통해 생산성을 향상시키는 것을 그 주요 목적으로 한다(이종미 등, 2007). 최근에 주변 환경이 개인의 건강과 올바른 식습관 형성에 중요한 역할을 한다는 인식의 확대로 (Sallis 등, 2003; Story 등, 2008) 산업체 급식의 패러다임은 근로자의 생산성 향상을 위해 급식을 제공하는 것에서 사회 구성원의 건강 증진을 위한 환경으로 변화하고 있다. Egerter 등은 산업체에서의 건강증진을 위한 4가지 전략 중 한 가지로 직장에서 제공하는 환경 및 서비스의 변화를 통해 건강한 생활습관을 구축하도록 제시하였는데 이를 통해 직장환경을 이용한 건강 식습관 형성이 필요함을 보고하였다 (Egerter, Dekker, An, Grossman-Kahn, & Braveman, 2008). 현재 우리나라에서 산업체 급식이 차지하는 비율이 약 25% 내외임을(김혜련 등, 2010) 고려할 때, 산업체 단체급식은 근로자의 건강증진뿐 아니라 나아가 국민 건강증진에 중요한 역할을 할 수 있음을 짐작할 수 있다.

식습관은 다양한 요인에 의해 영향을 받으며 형성된다 (Glanz, Sallis, Saelens, & Frank, 2005). 그림 2에 이를 생태학적으로 제시한 모형에 의하면 직장은 개인적, 사회적, 물리적 환경 수준에서 식습관 형성에

영향을 미칠 수 있는 요인이다(Story 등, 2008). 이 중 직장인들의 식습관에 영향을 미치는 가장 중요한 요인은 직장의 급식환경과 이와 관련한 회사의 정책이다(Booth 등, 2001). 따라서 산업체 직장인들의 건강한 식습관 형성을 위해서는 근로자들이 건강한 급식을 제공받을 수 있는 환경을 제공하고 동시에 맞춤형 영양정보를 제공하는 등 개인적, 사회적 환경 수준에서의 접근이 필요하다.

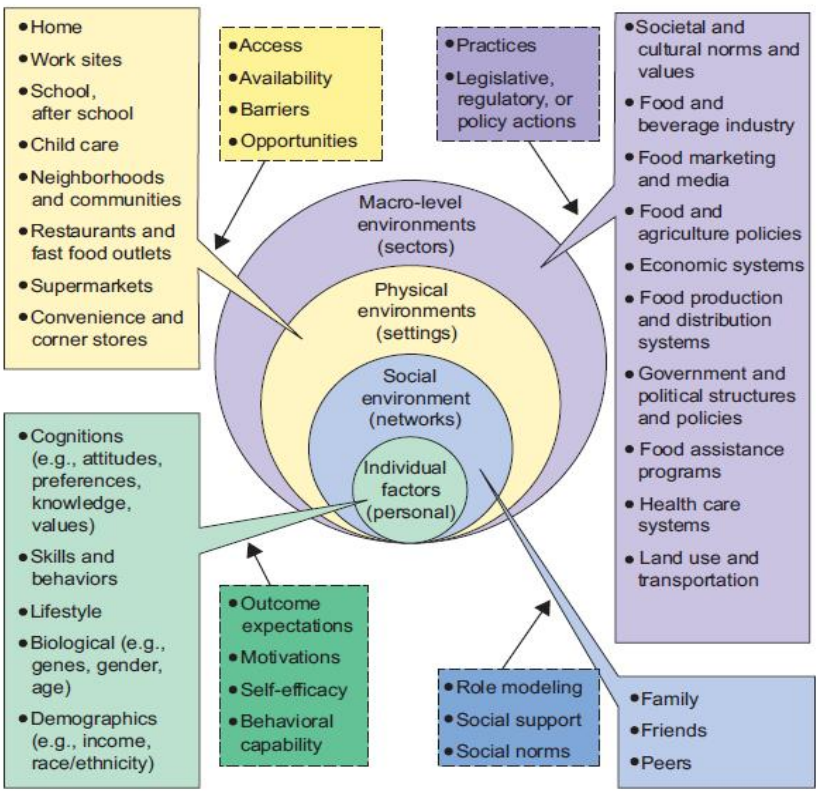


그림 2. 식생활에 영향을 주는 요인에 대한 생태학적 모형 (Story 등, 2008).

2. 건강 급식의 정의

1) 건강급식의 정의

급식을 통해 건강증진을 도모하기 위해서는 제공되는 식사가 건강식이어야 한다. 건강식의 정의에 대한 국내 선행연구에서는 건강(식) 메뉴의 개념을 저지방, 저콜레스테롤, 저에너지, 자연식, 유기농, 균형식, 약선식 등으로 정의하였다(김태희, 2002; 이재련 & 엄영호, 2004; 정혜경, 김미혜, 김행란, 정혜정, & 우나리야, 2011). 또한 이와 유사한 개념으로 웰빙메뉴에 대한 정의가 있는데 이는 '다이어트와 성인병 예방에 좋은 식재료를 이용한 건강에 좋은 전통음식' (노성호, 2005) 이나 '자연친화적인 안전한 먹거리를 자연적이고 전통적인 조리법을 이용하여 영양적으로 맛과 조화를 낸 건강식' 으로(한윤우, 2006) 정의되고 있다. 산업체 급식소의 웰빙메뉴는 '식재료나 조리법의 변화를 통하여 영양 성분을 강화하거나 건강에 위해한 요소를 감화한 메뉴' 로 정의되기도 하였다(권수연, 이상묵, 이영미, & 윤지현, 2010). 이처럼 국내 연구에서의 건강식과 관련된 정의는 대부분 메뉴를 구성하는 식품의 영양적•기능적 특성에 대한 정의이며, 그나마 이들 특성 중 일부는 건강증진과 관련된 긍정적인 효과에 대한 과학적 근거도 미비한 편이다.

건강식에 관한 해외 연구를 살펴보면 주로 해당 국가에서 문제가 되고 있는 만성 질환의 위험 요인과 관련된 영양소나 식품군에 대한 섭취 권장 기준을 설정하거나 질병의 위험과 관련 있는 영양소의 섭취나 식품 섭취 형태에 근거한 전체적인 식사 패턴이나 질로 정의하였다 (Hu, Liu, & Willett, 2011; Nettleton 등, 2013; van Lee 등, 2012; Volpe 등, 2012; World Health Organization, 2003). 즉 건강식이란 만성 질환과 관련된 영양소나 식품군에 대한 섭취권장기준 또는 만성질환의 위험을

줄이는 식사 패턴이라는 것이다. 이러한 정의에 의한다면 최근에 우리나라에서 심혈관질환의 위험을 줄이기 위해 정책적으로 실시하고 있는 나트륨 저감화식(보건복지부, 2005)도 건강식의 일환으로 볼 수 있다.

한편, 전통적인 관점에서 식사의 역할은 체내에 필요한 영양소들을 적절히 공급하는 것이다. 이를 위해 우리나라를 포함한 각국에서는 건강을 유지하기 위한 필수 영양소의 적정섭취 수준을 정한 영양섭취기준을 정하고 이를 충족하기 위한 식품 섭취 가이드라인을 통해 건강식의 기준을 제시하고 있다 (Murphy & Barr, 2007; Yoshiike, Hayashi, Takemi, Mizoguchi, & Seino, 2007; 한국영양학회, 2010). 따라서, 건강식은 만성질환을 예방하는 식사인 동시에 식사의 기본 역할인 적정수준의 필수 영양소의 섭취가 가능한 식사이어야 한다.

사람들이 식사를 할 때 독립된 영양소나 식품의 형태가 아닌 음식의 형태로 섭취하고 나아가서는 여러 음식들이 조합된 형태로 식사를 한다는 점과(Poleman & Peckempâugh, 1991) 앞서 살펴본 건강식에 대한 국내외 정의를 고려할 때, 건강식은 아래와 같은 조건을 만족시켜야 할 것으로 생각된다.

① 과학적 근거에 기반하여 대상 집단의 건강문제와 연관된 식생활 지침을 반영하는 식사이어야 한다.

② 대상 집단의 영양섭취기준을 충족시키는 식사이어야 한다.

③ 단일 식품이나 단일 메뉴가 아닌 해당 식사를 구성하는 전체 식사의 특성으로 정의되어야 한다.

따라서 건강식을 제공하는 건강급식은 대상자들의 건강과 관련한 영양문제를 해결할 수 있으면서 산업체 근로자들의 영양섭취기준을 충족시키는 급식이어야 하며, 특정 메뉴나 식품의 제공 유무가 아닌

해당 식사의 전체의 특성이나 질로 정의되어야 할 것이다.

2) 우리나라 직장인의 주요 건강문제

노동부에서 보고한 2008년 직장인 건강진단 실시 결과를 보면 전체 근로자의 47%가 일반질병 유소견자로 나타났고, 이를 질병 비율로 보면 고혈압성 질환이 전체의 25%를 차지하고 있고 뒤를 이어 간장질환 24%, 고지혈증 24%, 당뇨질환 12% 등이 전체 근로자의 유병 질환의 85%를 차지하고 있다(노동부, 2010). 이는 비만, 고혈압, 고지혈증 등과 같은 질환들이 유병율 상위를 차지하고 있는 국민 전체의 만성질환 유병율과 일치하는 결과이기도 하다. 이러한 결과는 2011년도 보건복지부에서 발간한 제 3차 국민건강증진 종합계획에 반영되어 우리나라 직장인의 건강과 관련한 주요한 문제로 비만, 고혈압, 뇌심혈관질환을 다루고 있다. 또한 직장인 건강검진에서는 나타나지는 않지만, 암은 현재 사망원인 1위, 질병부담율 2위인 질환이므로 관리가 필요하다(보건복지부, 2011). 이상을 종합하면 근로자의 건강과 관련한 영양문제를 다룰 때 비만, 고혈압, 뇌심혈관질환 및 암과 관련한 고려가 필요하다.

3) 우리나라 직장인의 건강문제 관련 식품·영양 요소

앞에서 우리나라 직장인의 건강문제로 언급된 비만, 고혈압, 뇌심혈관질환 및 암은 대표적인 만성질환이다. 이들 질환의 관리에서 식생활은 중요한 요인으로 많은 연구에서 식생활 중 식품·영양 요소와 이들 질환과의 연관성이 보고되어 왔다(Champagne, 2006; McCullough 등, 2002; World Cancer Research Fund, 2007)

(1) 비만

비만은 섭취하는 에너지보다 소모하는 에너지가 많아 발생하므로 가장 중요한 식품·영양 요소는 에너지다. 대한비만학회의 비만진료지침에서는 (대한비만학회, 2012) 비만식사요법으로 에너지 섭취를 제한하고 당질과 지방 섭취를 조절하며 적정 수준의 단백질, 비타민 및 무기질 섭취를 권고하고 있다. 미국 국립보건원에서는(National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease, 2013) 체중조절을 위한 건강 식생활로 전곡류, 채소 및 과일류, 저지방/무지방 유제품과 지방이 적은 육류, 해산물, 계란, 콩류 및 견과류 등 영양소가 풍부한 다양한 식품을 섭취하며 가당음료나 가당 후식류, 버터나 기타 고체유로 만든 음식 및 정제 곡류로 만든 식품을 제한하고 활동량을 늘리는 것을 권고하고 있다(표 1).

	대한비만학회	NIDDK[1)]
영양소		
적정 섭취	탄수화물: 에너지의 50~60% 지방: 에너지의 20~25% 단백질 : 1~1.5 g/kg 비타민, 무기질	
섭취 제한	에너지	
식품		
섭취 권장	채소,과일, 유제품	전곡류, 채소,과일, 저지방/무지방 유제품 기름기 적은 유류, 해산물, 콩류, 견과류
섭취 제한	술	가당음료, 후식류 버터나 고체유로 만든 음식

정제곡류 표 1. 비만의 예방 및 치료 식사지침

[1] NIDDK: National Institute Diabetes and Digestive and Kidney Disease

이 외에도 세계암연구기금과 미국암연구소의 연구보고에서는 정제된 곡류 혹은 기름이나 설탕 함량이 높아 에너지 밀도가 높은 식품과 가당음료 및 패스트 푸드 등을 체중을 증가시키는 식품요인으로 제시하고 있다.

(2) 고혈압

나트륨 섭취량과 혈압과의 관계는 제한적이나 일반적으로 나트륨 섭취량을 제한하면 혈압이 낮아지는 것으로 알려져 있다. 혈압조절 식사지침으로 널리 알려져 있는 DAHS(dietary approach stop hypertension) 지침에서는 나트륨 섭취 제한 이외에도 포화지방산과

트랜스 지방산이 많은 지방이 많은 육류나 유제품 등을 제한하고 충분한 양의 칼륨과 칼슘, 마그네슘, 섬유소와 단백질 섭취를 위해 채소,과일류와 전곡류, 저지방/무지방 우유, 생선류, 가금류, 콩류, 견과류 등의 섭취를 권장하고 있다(National Heart Lung and Blood Institute, 2015). 우리나라 고혈압학회에서는 혈압조절을 위해 나트륨 섭취 제한, 체중 조절, 절주 및 에너지와 동물성 섭취를 줄이고 야채, 과일, 생선류, 견과류, 유제품의 섭취를 증가시키도록 권고하고 있다(대한고혈압학회, 2013)(표 2).

(3) 뇌심혈관질환

뇌심혈관질환은 혈압과 혈중지질농도의 조절이 관리의 핵심이다. 한국지질동맥경화학회에서는 이상지질혈증의 식사관리 방법으로 에너지섭취 조절을 통한 체중조절, 적정수준의 지방섭취, 포화지방산/트랜스지방산 섭취 제한, 과도한 콜레스테롤 섭취 제한, 단순당 과다 섭취 제한, 잡곡, 해조류, 채소 등을 통한 식이섬유 섭취 권장 및 절주를 권고하고 있다.

표 2. 고혈압의 예방 및 치료 식사지침

	대한고혈압학회	DAHS[1)]
영양소		
섭취 권장	섬유소	칼륨: 4,700 mg, 칼슘: 1,250 mg, 마그네슘: 500 mg 섬유소: 30 g
적정 섭취		지방: 에너지의 27% 단백질: 에너지의 18% 탄수화물: 에너지의 55%

섭취 제한	염분: 2,400 mg/d 지방, 포화지방산, 콜레스테롤	염분: 2,300 mg 포화지방산: 에너지의 6% 콜레스테롤 150 mg
식품		
섭취 권장	채소,과일, 생선	전곡류, 채소,과일, 저지방/무지방 유제품 해산물, 콩류, 견과류, 식물성 기름
섭취 제한	술 식탁염, 소금이 많이 함유된 가공식품 당분이 많은 음식	고지방 육류 팜유, 코코넛유, 가당음료와 당류

[1] DAHS: Dietary Approach Stop Hypertension 에서 2,000 kcal/일 섭취 기준으로 제시한 권고안임

또한 단일 식품뿐 아니라 작곡이나 현미, 통밀 등의 통곡 식품의 섭취 비중을 높이고 채소/과일류, 두류, 생선류, 유제품 등의 식품이 포함된 식사를 권고하고 있다(한국지질동맥경화학회, 2015). 미국 심장협회에서는 관상동맥질환 예방을 위한 식사지침으로 1일 2,000 kcal 기준 시 채소와 과일 1일 4.5 컵 이상 섭취, 기름이 풍부한 생선 주 2회 이상

표 3. 뇌혈관질환의 예방 및 치료 식사지침

	한국지질동맥경화학회	AHA 2020 [1]
영양소		
섭취 권장	섬유소: ≥ 25 g/d	
적정 섭취	에너지: 적정 체중 유지 지방: < 에너지의 30%	
섭취 제한	염분: 2,400 mg/d 포화지방산: < 에너지의 7% 트랜스지방 섭취 최소화 불포화지방산: < 에너지의 10% 콜레스테롤 300mg/d 단순당	염분: <1,500 mg/일 포화지방산: <에너지의 7%
식품		
섭취 권장	전곡, 잡곡 채소 생선(특히 등푸른 생선): 주 2~3회 섭취	섬유소가 풍부한 전곡류: ≥ 3회/일 채소,과일: ≥4.5 컵/일 생선: ≥2회/주, 콩류, 견과류: ≥4회/주,
적정 섭취	과일 (1일 200 g 내외)	
섭취 제한	술 (하루 1~2잔)	가당음료와 당류: ≤450 kcal/주 가공육: ≤2회/주

[1] AHA 2020 : American Heart Association 에서 2000 kcal/일 섭취 기준으로 제시한 양임

섭취, 섬유소가 많은 전곡류는 1일 3회 이상 섭취하는 것을 권장하고 나트륨은 1일 1,500 mg 미만, 가당음료로는 주 450 kcal 이하로

섭취하는 것을 권고하였다 추가로 견과류와 콩류, 종실류는 주 4회 이상, 가공육은 주 2회 이하, 포화지방산은 1일 총 에너지 섭취의 7% 이내로 섭취할 것을 권고하였다. 다만 트랜스 지방산의 경우 제한하여야 할 영양소이기는 하나 섭취량을 모니터링하거나 평가할 수 있는 충분한 자료가 없어 권고 식사기준에서는 제외하고 있다. 이외에 칼슘, 칼륨, 마그네슘과 식이섬유 섭취를 늘리기 위해 식품으로 저지방 유제품 및 과일과 채소 전곡류 등을 충분히 섭취하는 것을 제안하였다 (Lloyd-Jones 등, 2010)(표 3).

(4) 암

암은 발생 부위별로 관련 있는 영양소와 식품 요인이 다르지만(World Cancer Research Fund, 2007). 한국인의 암예방 식생활 지침에서는 전곡류와 콩류를 충분히 섭취하고, 매일 김치 이외 3~4 가지의 다양한 채소를 이용하며 과일은 1일 1회 이상 섭취하는 것을 권하고 있다. 또한 적색육 특히 가공육의 섭취를 피하며 육류 섭취 시 눈에 보이는 기름은 제거하고 염장식품 및 국과 김치에서의 나트륨 섭취를 줄이며 식탁에서 소금과 간장을 추가하지 않도록 하였다. 우유는 저지방으로 1일 1컵 이내로 섭취하고 술은 1일 1~2잔 섭취하도록 권고하였다 (이심열 등, 2011). 미국 암연구소에서 권고한 암예방 지침에서는 식사의 에너지밀도를 100 g당 125 kcal 이내로 낮추고 가당 음료의 섭취를 피하며, 하루에 600 g 이상의 채소와 과일을 섭취하고, 가공되지 않은 곡류와 콩류를 매끼 식사에 섭취하도록 권고하였다. 또한 적색육은 1 주일에 300 g 이내로, 가공육은 가능한 섭취하지 않도록 권고하고 있다. 이외에 염장식품과 같이 짠 식품의 섭취를 제한하고 곰팡이 핀 곡류나 콩류는 섭취하지 않으며 술은 1일 1~2잔 이내로 섭취하도록

권고하였다 (World Cancer Research Fund, 2007) (표 4).

표 4. 암 예방 식사지침

	한국인 암예방 식사 지침	WCRF/AICR[1)]
섭취 권장	전곡류, 콩류 김치 이외 3~4 가지/일 채소찬 과일 1회/일	채소,과일: ≥600 g/일 전곡류, 콩류: 매끼
적정 섭취	저지방 우유 1 컵/일 이내	
섭취 제한	염장식품, 식탁염, 술 (하루 1~2 잔)	고에너지 밀도 식사 (≥125 kcal/100 g), 적색육: ≤ 300 g/주 알코올 음료 염분
섭취 금지		가공육 가당 음료 곰팡이 핀 곡류, 콩류

1) WCRF: World Cancer Research Fund, AICR: American Institute Cancer Research

4) 급식의 영양학적 질 평가

일상적인 식사 전체의 질을 평가하는 지표는 하루 식사 중에 주요 식품군의 섭취양, 지방산 비율, 트랜스 지방산 함량, 나트륨 섭취량, 정제곡류나 당류 섭취량 등을 점수화도록 다양하게 연구되어 왔으며 그 예로 Healthy Eating Index 2010(HEI 2010)(Guenther 등, 2013), Alternative Healthy Eating Index 2010 (AHEI 2010)(Chiuve 등, 2012), Dutch healthy Diet Index (DHD-index)(van Lee 등, 2012), 한국 식사 지표(Korean Diet Score, KDS)(Lee 등, 2013), Australian

Diet Quality Index(Aussie-DQI)(Zarrin, Ibiebele, & Marks, 2013) 등이 있다(표 5).

표 5. 식사 질 평가 지표 비교

평가지표	요소	최대 점수 기준
HEI 2010 (Guenther 등, 2013)	과일류	≥0.8 컵/1,000 kcal당
	통과일류(과일 주스제외)	≥0.4 컵/1,000 kcal당
	채소류	≥1.1 컵/1,000 kcal당
	짙은 녹색채소, 콩류	≥0.2 컵/1,000 kcal당
	전곡류	≥1.5 oz/1,000 kcal당
	유제품	≥1.3 컵/1,000 kcal당
	총 단백 식품	≥2.5 oz/1,000 kcal당
	해산물,식물성 단백질	≥0.8 oz/1,000 kcal당
	지방산	(PUFA+MUFA)/SFA≥2.5
	정제곡류	≤1.8 oz/1,000 kcal당
	염분	≤ 1.1g/1,000 kcal당
	영칼로리 식품[1)]	≤ 에너지의 19%
AHEI 2010 (Chiuve 등, 2012)	전곡류	≥6 oz /일(남자), ≥6 oz /일(여자)
	채소류(감자제외)	≥2.5 컵/일
	과일류	≥2 컵/일
	견과류, 콩류	≥1 oz/일
	트랜스 지방산	≤0.5%
	EPA+DHA,	250 mg/d,
	PUFA	≥10%
	술	0.5~2 잔/일(남자), 0.5~1.5 잔/일(여자)
	적색육	0 oz/일
	가당음료와 과일주스	0 컵/일
	염분	하위 10 분위수
KDS[2)]	곡류	4 servings/일

(Lee 등, 2013)	생선과 육류	5 servings/일
	채소	7 servings/일
	과일	3 servings/일
	우유와 유제품	1 serving/일
	유지류와 당류	5 servings/일

표 5. 식사 질 평가 지표 비교 (계속)

	요소	최대 점수 기준
DHD-Index (van Lee 등, 2012)	채소류	≥ 200 g/일
	과일과 과일 주스류	≥ 200 g/일
	섬유소	≥14 g/1,000 kcal
	생선	≥450 mg EPA+DHA[3)]/일
	SFA, TFA	≤에너지의10%, ≤ 에너지의 1%
	ADF[4)]	7 회/일
	염분	< 1.68 g/일
	술	≤20 g/일(남자), ≤ 10 g/일(여자)
Aussie-DQI (Zarrin 등, 2013)	채소류	≥ 5 servings/일
	과일류	≥ 2 servings/일
	유제품류	2~4 servings/일
	육류와 가공품	1~1.5 servings/일
	곡류[5)]	≥6~12 servings/일(남자), ≥4~9 servings/일(여자),
	SFA	≤에너지의 10%,
	당류	≤에너지의 15%,
	술	≤20g/일(남자), ≤ 10g/일(여자)
	가공육	0~5 servings/달
	염분	≤2,300 mg/일
	채소다양성	≥3 종류 이상/일
	과일 다양성	≥2 종류 이상/일
	전곡류	1일 중 전곡류 섭취

생선	1일 중 생선 섭취

PUFA: polyunsaturated fatty acids, MUFA: monounsaturated fatty acids
SFA: saturated fatty acids, ADF: acidic drinks and foods
[1] 술, 가당음료, 고체유(solid fats)
[2] 식품 및 생선유 보충제로 섭취하는 양 포함
[3] 에너지 2,400 kcal 19~64세 성인 남자 기준
[4] pH< 5.5, 산도 > 0.5% 인 식품이나 음료
[5] 19~64세 성인 기준

그러나, 단체급식에서는 한 끼니에 피급식자가 선택할 수 있는 여러 가지의 음식을 제공하고, 동일한 식단 내에서도 피급식자마다 섭취량이 달라 이들 지표를 이용하기 어려우며 아직 단체급식에 제공되는 식사에 대한 기준이나 식사 질 평가 지표는 많지 않았다.

최근에 미국에서 보건사회복지부산하 질병통제예방센터(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)에서 식당과 매점의 건강급식 지침을 제시하였는데(Center for Disease Control and Prevention, 2012) 여기서는 게시되는 메뉴에 1회 제공량의 에너지를 명시하도록 하고 제공하는 과일, 채소, 곡류, 유제품, 단백질 식품, 음료 등에 대한 표준 지침을 제시하였다(표 6). 이 지침은 표준 지침 이외에 식품군에 따라 상위 기준(above standards)까지도 제시하고 있으나 이 지침을 이용한 평가 시스템은 제시하지 않았다.

산업체 단체급식의 질평가 지표로 Lassen 등은 건강식사 질지표(healthy meal index, HMI)를 개발하였다(Lassen, Biltoft-Jensen, Hansen, Hels, & Tetens, 2010). 건강식사 질지표는 건강과 관련이 있다고 알려진 식품군 요소인 과일과 채소, 총 지방과 지방의 질, 전곡과 감자류를 평가 요로로 설정하고 각 요소의 제공량에 따라 점수를 부여하여 평가하였다(표 7). HMI가 영양소 함량이 아닌 각 식품군 요소의 섭취 양으로만 평가하도록 제시된 지표임에도 불구하고

지표점수는 에너지, 탄수화물 에너지비, 지방 에너지비, 포화지방산 에너지비등과 유의적인 상관관계를 보여, 주요 영양소를 대표하는 식품군의 섭취양의 평가만으로도 영양소의 섭취량을 평가할 수 있음을 알 수 있었다.

표 6. 미국 질병통제예방센터의 건강급식 지침

식품군	표준 지침
과일	· 가공 과일제품(통조림과일, 과일주스 등)은 무가당제품 · 1일 최소 3회 과일 · 제철 과일
채소	· 매일 1 가지 이상의 생채류 또는 기름이 없는 익힌 채소 · 채소 1 인분 염분량 ≤ 230 mg · 채소 포함 기타 요리 1 인분 염분량 ≤ 480 mg · 다양한 제철 채소
곡류	· 전곡류 선택이 가능하도록 · 모든 곡류 1 인분 염분량 ≤ 230 mg · 아침 씨리얼은 1인분당 3 g의 섬유소와 10 g 미만의 설탕 포함
유제품	· 저지방/무지방 유제품 · 요거트는 무가당 또는 저당제품 · 가공치즈는 1 인분 염분량 ≤ 230 mg
단백질 식품	· 주찬은 저지방육류, 가금류, 생선 또는 저지방 채식요리 · 1주일에 최소 2회 채식용 주찬요리 제공 · 통조림 참치, 해산물이나 연어 1인분 염분량 ≤ 290 mg,

・통조림 육류 1 인분 염분량 ≤ 480 mg

음료류 ・제공되는 음료 중 절반은 1 인분 에너지가 40 kcal 이하인 것
・채소 주스 1인분 염분량 ≤ 230 mg
・물을 별도 비용 없이 제공

기타 ・튀김 음식은 특별식으로 제공하지 않도록
・튀긴 주찬은 1일 1회만 제공
・1회 제공양을 줄여서 급식하는 선택사항 제공
・세트 메뉴 제공 시 칩이나 쿠키대신 과일이나 튀기지 않은 채소 제공

표 7. 건강식사지표(healthy meal index)에 의한 급식 평가 기준

분류	평가기준	점수		
		0	1	2
과일 및 채소	과일 및 채소 제공 단위수[1]	< 1 단위	1~2 단위	≥ 2 단위
지방양과 질	지방 단위수[2] – 곡류 단위수[3]	> 0	0 동물성지방 위주	≤ 0 식물성지방 위주
전곡과 감자류	전곡과 감자 단위수[4]	< 0.5 단위	0.5 ~1 단위	≥ 1 단위

[1] 과일 및 채소 1 단위: 75 g 채소나 과일
[2] 지방 1 단위: 5 g 의 지방을 함유한 식품
[3] 곡류 단위수: 100~120 kcal 의 에너지를 가진 곡류군 양. 가당제품은 제외
[4] 전곡과 감자 단위수: 75 g의 전곡 파스타나 쌀, 50 g의 전곡빵, 150 g의 감자

3. 건강급식 사례

1) 국내사례

국내에서도 직장인을 대상으로 하는 영양중재가 일부 이루어지고 있었으나 대부분 개별적 접근에 의한 중재 (신은경 등, 2008; 이미선 등, 2008; 조여원, 홍주영, 이혜원, & 이승림, 1996)였고 산업체 단체급식소의 급식환경 변화를 통한 활동은 거의 없었다.

최근에는 대형 위탁급식기업체를 중심으로 건강급식 도입이 활발해지고 있다. CJ 프레시웨이는 한 끼 500 kcal 염분 3 g을 제공하는 “503 식단” 캠페인을 통해 건강급식을 도입하였다. CJ에서 위탁급식을 실시하고 있는 보라매병원의 경우 건강급식을 직원 건강관리 프로그램과 병행한 결과 프로그램에 참여했던 참여자의 경우 3개월간 평균 3.2kg의 체중감량 효과를 보였다고 보고하였다(정임경, 2013). 아워홈은 2008년 선보인 건강메뉴 브랜드 ‘H-plus’를 기반으로 ‘H-plus’ 건강캠페인을 펼치며 식약처의 나트륨 저감화 운동에 동참하고 있다 (서형숙, 2012). 삼성 웰스토리는 2013년 칼슘, 비타민, 식이섬유는 더 제공하고 에너지와 나트륨, 지방은 줄이는 식단을 기반으로 하는 ‘헬스 기빙 365 프로젝트’를 시작하였으며, 이를 맞춤형 영양상담과 병행한 결과 참여자들의 체중과 체지방이 줄어들었음을 보고하였다(김경호, 2013). 이외에도 현대 그린푸드나 (장윤진, 2013) 풀무원 이씨엠디에서도(김양미, 2013) 주로 식사 내 염분 함량을 조절하는 건강급식을 실시하고 있다.

국내기업 중에 포스코는 2010년 5월 본사 직원식당에 한 끼 700 kcal, 염분 3 g 내외의 식사를 도입한 후 2년 만에 고혈압 직원 비율이 2009년 9%에서 2012년도 3%로 감소하였다고 보고하였다(김성모,

2013).

이처럼 개별 사업장 및 위탁급식업체가 관리하는 산업체 급식소에서의 건강급식 사례는 2012년 정부 정책사업으로 식품의약안전처에서 시작한 나트륨 줄이기 사업으로부터 출발하였으나 보다 실질적인 건강 급식환경을 만들기 위해서는 대상자들의 영양문제에 근거하여 메뉴 구성 및 평가에 반영할 수 있는 방안을 모색해야 한다.

2) 해외 사례

해외에서는 1990년대부터 직장에서 급식환경 중재 후 직장인의 식행동 변화에 관한 연구가 각국에 걸쳐 다양하게 이루어져 왔다. 최초의 프로그램들은 주로 과일과 채소, 지방, 적색육 및 섬유소 섭취량에 대한 중재를 포함하였다. 대표적인 연구로 미국에서 직장 급식 환경 변화를 통해 식이 지방 섭취를 줄이고 식이 섬유소의 섭취를 증가시키는 것을 목적으로 진행된 Treatwell study (Hebert 등, 1993; Sorensen 등, 1992)와 직장에서 암의 위험도를 낮추는 것을 목적으로 진행된 Working Well Trial 등이 있다(Abrams 등, 1994; Sorensen 등, 1996). 연구 결과 급식환경 중재 후 직장인들은 영양과 관련한 물리적, 사회적 환경의 개선에 유의적인 변화가 생겼음을 인지하였고, 실제 프로그램이 의도했던 대로 대상자들에게서 지방의 섭취가 줄고 채소의 섭취가 증가함이 보고되었다 (Campbell 등, 2008; Kristal, Glanz, Tilley, & Li, 2000). 또한 대상자들의 가족까지 연계한 중재를 함께 실시했을 때 효과가 가장 높은 것으로 나타나 가족을 포함한 중재가 직장인들의 식행동을 변화시키는데 성공적인 전략이 될 수 있음을 시사했다 (Sorensen 등, 1998)

덴마크에서는 급식소 직원의 참여를 통해 조리법과 음식을 제공하는

방법이나 제공 순서를 변경함으로써 직장인의 채소 섭취량을 늘릴 수 있다는 결과를 보고하였으며(Lassen 등, 2004), 직장급식에서 채소와 과일을 추가로 제공하는 것이 점심은 물론 저녁의 채소 섭취량에도 영향을 준다고 보고하였다(Lachat 등, 2009).

일본에서는 타니타의 직원식당의 사례를 들 수 있다. 타니타에서는 직원식당에서 한 끼 500kcal, 소금 3.5g의 식사를 제공하였는데, 직원식당을 꾸준히 이용한 일부 직원에게서 체중감량 사례가 있었음을 보고하였다 (타니타, 2012). 石田裕美는 직장 급식을 통한 직장인의 건강 만들기에 관한 연구에서 식환경의 변화와 더불어 교육 등을 통한 이용자의 지식·태도·행동 수준에서의 변화가 필요하며 급식을 관리하는 관리영양사·영양사를 활용하는 것이 효율적임을 보고하였다 (石田裕美, 2009). 이외에도 마이크로 소프트 주식회사, 세이요 푸드 콘파스 그룹, 야후 재팬 등을 비롯한 여러 회사에서 직원들이 자신들이 섭취하는 음식의 중량을 확인할 수 있도록 저울을 제공하고, 채소섭취를 늘릴 수 있도록 채소 도시락이나 샐러드바를 운영하는 등의 건강급식 전략을 실시하고 있다 (プライムナンバー 株式会社)

그러나 직장에서의 급식환경 변화가 대상자의 식사 섭취를 변화시켰는가에 대한 메타 분석 결과 그 효과는 아직 제한적인 것으로 나타났고, 연구자들은 이러한 급식환경 변화를 통한 중재는 적절한 식사지침과 장기간의 추구관리 및 식사의 질과 건강상태 그리고 비용 효과를 평가하기 위한 지표와 함께 개발되어야 함을 제안했다(Geaney 등, 2013).

Ⅲ. 연구 1. 건강식의 개념: 2000 년 이후 건강식 연구 문헌에 정의된 주요 영양소 및 식품 요소 중심으로

1. 서론

인간이 섭취하는 음식이 건강에 직접적인 영향을 미친다는 사실은 과거부터 널리 알려져 왔다. 식량이 부족했던 과거에는 주로 영양소 결핍에 의한 건강문제가 식생활과 관련된 주요 관심사였으며, 이에 관련 기관에서는 필수 영양소를 적정 수준으로 섭취할 수 있도록 영양섭취 기준을 정하고, 다양한 식품 섭취를 통해 영양섭취기준을 충족할 수 있도록 기초 식품군과 건강식사지침을 제안하였다(Harper, 1973).

그러나 최근에는 영양결핍보다는 영양불균형으로 인한 건강문제가 대두되면서 건강한 식사에 대한 관점이 변화하기 시작했다. 특히 식사와 질환과의 관계에 대한 연구가 꾸준히 증가하면서 식사가 질환의 예방과 관리에 중요한 요인으로 인식되었고, 만성질환의 치료지침에서는 식생활을 포함한 생활요법을 질환의 주요한 관리 방법으로 다루고 있다.

그러나, 건강식이 정확히 무엇을 의미하느냐 하는 것은 명확하지 않다. 식생활의 양상이 매우 복잡하고, 관심을 두는 건강문제들이 다양하여 여러 기관과 정부에서 권고하는 건강식 지침도 서로 다르다. 육류 섭취와 관련한 권고만 살펴봐도 적정한 육류 섭취를 권고하고 있는 연구도 있는 반면(Lee 등, 2013), 또 다른 연구에서는 육류 섭취를 제한하기도 한다(Schroder 등, 2012). 과거에는 건강식사 지침에서 총 지방 섭취량을 줄이도록 권고하였지만 (Health and Human Services' Nutrition Policy Board, 1988), 최근에는 총 지방 섭취량보다는 섭취하는 지방산의 종류에 관심을 가지는 것을 권고하고 있다(Willett & Stampfer, 2013). 이처럼 건강식에 대한 정의가 연구에 따라 시간에 따라 일치하지 않는 것은 일반인에게 건강식에 대한 혼란을 가져오는 것은 물론이고(Hirasawa 등, 2013; Laguna-Camacho & Booth, 2015; Paquette, 2005), 건강식 관련 연구, 교육, 정책 개발 및 건강식의 효과 판정 등에도 장애물로 작용하고 있다(Kelly 등, 2016).

따라서 본 연구에서는 건강식을 주요 연구 주제로 다른 문헌의 내용 분석을 통해 건강식사 정의에 사용된 요소가 무엇인지 살펴봄으로써 최근의 여러 연구에서 공통적으로 정의되고 있는 건강식 요소를 밝혀내고자 하였다. 또한 차후 이를 직장인의 점심식사 평가 결과와 비교하여 건강식 식이요소 측면에서 볼 때 우리나라 직장인의 점심 식사에서 중점적으로 관리되어야 할 건강식 관리 요소를 정하고자 한다.

2. 연구방법

1) 자료수집

본 연구는 2014년 5에 2001년 1월 일 이후부터 2013년 12월 31일까지 PubMed에 등재된 영문 문헌 중 관련 연구(Lackey & Kolasa, 2004)의 분류를 참고하여 제목에 “healthy diet”, “ healthy eating”, “healthful diet”, “healthful eating”, “ healthy food index”, “diet quality index”, “ healthy dietary pattern”을 포함한 문헌을 대상으로 하였다.

검색 결과 총 1,212편의 문헌이 검색되었고 이중 각각의 검색어에 동시에 검색된 문헌 59편, 연구 대상자가 동물인 문헌 12편 및 연구의 주요 내용이 건강식에 관한 것이 아닌 문헌 354건도 제외하였다. 남은 787편의 문헌 중 초록 검토를 통해 일반 성인의 식사지침과는 다른 식사지침을 필요로 하는 연령 19세 미만, 임산부, 노인 또는 만성 콩팥병과 같은 질환이 있는 자를 대상으로 하는 문헌 346편을 제외하였다. 또한 인터넷을 통해 원문에 접근이 불가한 문헌 58편 및 본문 내용에 건강식에 대한 정의가 없는 문헌 148편과 연구 논문이 아닌 문헌 83편도 제외하였다.

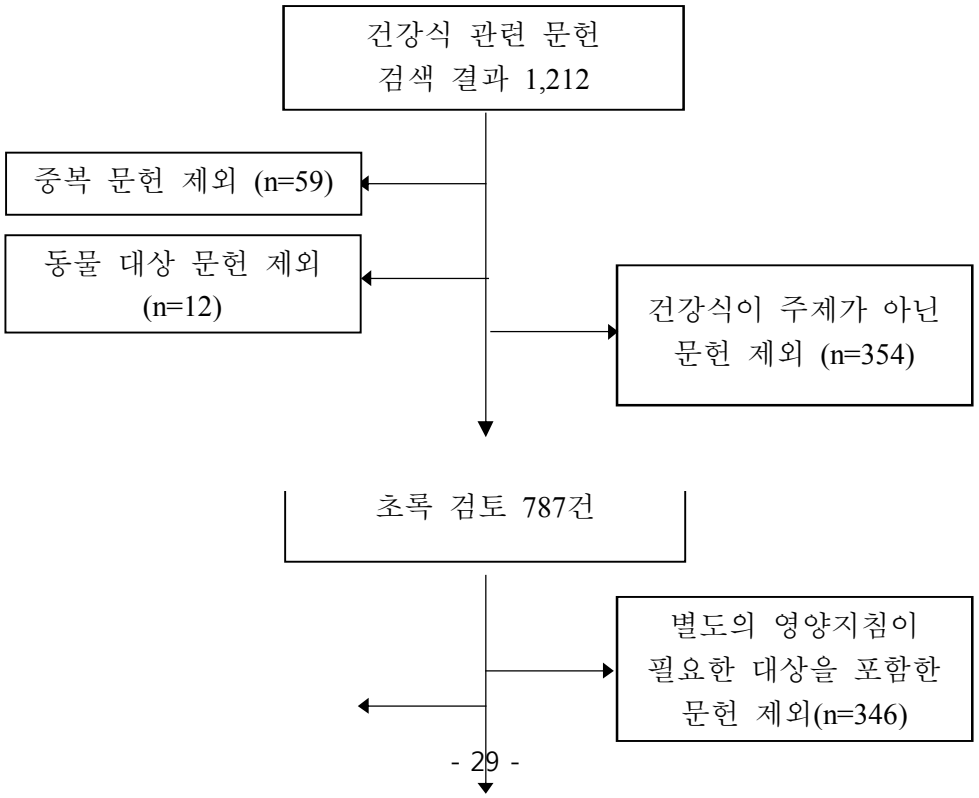
식사는 식품의 영양가, 신선도, 조리법 등의 식품 요소와, 식사의 균형, 적정 섭취 및 다양성의 식행동 요소로 정의될 수 있다(Hamelin, Lamontagne, Ouellet, Pouliot, & O'Brien, 2010). 본 연구에서는 건강식 요소를 식사의 식품 요소에만 한정 짓고, 건강식 정의에서 영양소나 식품을 특정하지 않은 문헌 15편도 제외하였다. 모든 제외 조건을 적용한 결과 대상 문헌은 총 152편이었다(그림 3).

2) 자료분석

분석 대상 문헌을 결정한 후 문헌이 발행된 연도, 연구가 수행된 국가 및 건강식 정의에 언급된 영양소와 식품 요소 자료를 수집하여 분석을 위한 데이터베이스를 구축하였다.

건강식에 정의된 영양소 요소는 에너지, 단백질, 탄수화물, 섬유소, 지방, 포화지방산(saturated fatty acids, SFA), 단일불포화지방산(monounsaturated fatty acids, MUFA), 다가불포화지방산(polyunsaturated fatty acids, PUFA) 트랜스지방산, 콜레스테롤, 비타민, 무기질, 나트륨이었다. 오메가 3 지방산은 PUFA 에 포함시켰다.

건강식에 정의된 식품 요소는 채소 및 과일, 곡류, 전곡류, 유제품, 육류, 생선/해산물, 견과류, 유지류, 고체지방, 당류 · 가당음료, 주류였다. 건강식 정의에 포함된 영양소 요소와 식품 요소는 건강식 정의 내 권고안의 방향에 따라 충분섭취, 적정섭취, 섭취제한으로 분류하였다.



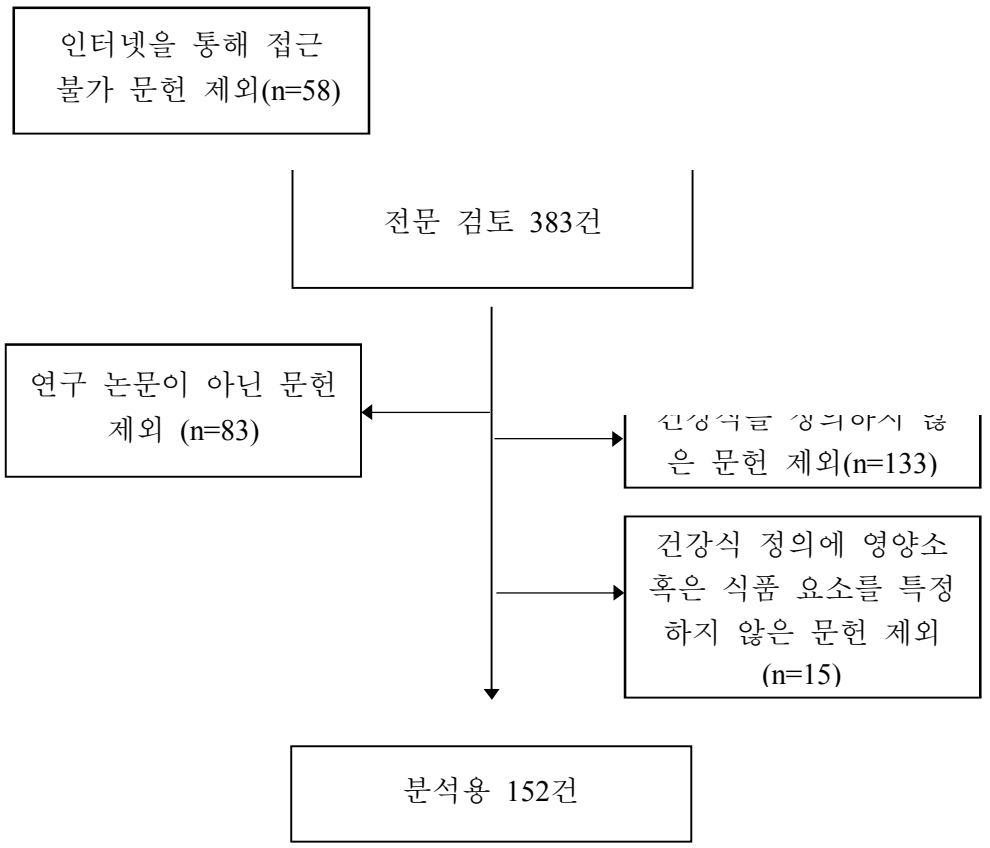


그림 3. 문헌 제외기준 적용 흐름도

건강식 정의에서 영양소와 식품 요소가 언급된 비율이 기간에 따른 변화가 있는지 알아보기 위해서 2010년도에 미국, 일본, 한국에서 식사지침 및 영양섭취기준을 개정함을 참고하여 2010년을 기준으로 2001년~2009년(2010년 이전 기간), 2010년~2013년 (2010년대 기간) 두 기간별로 전체 건강식 정의 문헌 중 건강식 정의 내에 영양소 및 식품 요소를 언급한 비율에 차이가 있는지를 보았다. 건강식에서 영양소, 식품 요소의 언급 비율은 전체 문헌 중 각 영양소와 식품 요소가 건강식 정의에 포함된 문헌의 비율을 통해 계산하였다.

수집된 자료는 SPSS WIN 21.0을 이용하여 빈도와 백분율로

제시하였고, 분포의 차이는 χ^2 검정을 실시하였다.

3. 연구 결과

1) 문헌의 일반적 사항

문헌의 일반적 사항은 표 8과 같다. 건강식 관련 문헌수는 2010년 이전 기간과 비교 시(n=54) 2010년대 기간 (n=98)에 거의 2배 가까이 증가하였다. 건강식 관련 연구는 주로 북미(45%)와 유럽 (33%)에서 수행되었다. 건강식 정의에서 영양소 또는 식품 한 가지만을 포함한 문헌의 비율은 각 5%와 20%였고 약 75%의 문헌이 건강식에서 영양소 또는 식품 요소를 포함하였다.

2) 건강식 정의 내 영양소 및 식이 요소

건강식 정의에 포함된 영양소와 식품 요소의 빈도와 권고안은 표 9와 같다. 건강식 정의에서 가장 많이 언급된 영양소는 SFA(n=80, 53%), 나트륨(n=68, 45%) 및 지방(n=67, 44%)이었다. 이들 영양소에 대해서는 거의 대부분의 문헌에서 섭취 기준량을 제시하거나 섭취 제한하는 것을 권고하였다. 탄수화물 중에서는 정제된 탄수화물을 언급한 모든 문헌들이(n=8) 건강식을 위해서 정제된 탄수화물 섭취를 제한할 것을 권고하고 있었다.

식품 요소 중에서는 채소 및 과일이 건강식 정의에서 가장 많이 언급되었고(n=141, 93%), 그 다음으로 당류 · 가당음료(n=78, 51%), 육류(n=75, 49%), 유제품(n=64, 42%) 및 곡류(n=63, 41%) 순으로 언급되었다. 육류의 경우 육류의 종류에 따라 건강식에서 섭취 권고안이 달랐다. 건강식 정의에서 저지방 육류는 충분한 섭취가 권고된 반면

적색육, 가공육은 적게 섭취하는 것이 권고되었다. 건강식 정의에 올리브유, 유채유, 카놀라유가 포함된 경우에도 충분한 섭취가 권고되었다.

표 8. 대상 문헌의 일반적 사항

구분	2001-2009 (n = 54)	2010-2013 (n = 98)	총계 (n = 152)
연구 수행 국가			
북미(미국과 캐나다)	28(51.9)*	40(40.8)	68(44.7)
유럽	17(31.5)	33(33.7)	50(32.9)
오세아니아(호주와 뉴질랜드)	5(9.3)	7(7.1)	12(7.9)
아시아(일본, 한국 등)	2(3.7)	11(11.2)	13(8.6)
기타 국가	1(1.9)	3(3.1)	4(2.6)
2 개국 이상	1(1.9)	4(4.1)	5(3.3)
건강식 정의 구성 식이 요소			
영양소만	1(1.9)	6(6.1)	7(4.6)
식품만	10(18.5)	21(21.4)	31(20.4)
영양소와 식품	43(79.6)	71(72.4)	114(75.0)

* 문헌 수(%)

표 9. 건강식 정의에 사용된 식이요소의 권고안별 분류

식이 요소	섭취 권고안				총계	
	충분	적정	섭취	섭취량	n	%[2]

	섭취	섭취	제한	제시 [21)]		
영양소						
에너지	0	1	11	3	15	9.9
단백질	0	0	1	12	13	8.6
당질	1	0	8	13	22	14.5
섬유소	10	1	0	22	33	21.7
지방	0	1	33	33	67	44.1
포화지방산	0	0	13	67	80	52.6
단일불포화지방산	2	0	0	11	13	8.6
다가불포화지방산	3	0	0	22	25	16.4
트랜스 지방산	0	0	4	10	14	9.2
콜레스테롤	0	0	5	25	30	19.7
비타민	10	0	0	4	14	9.2
무기질	3	0	0	6	9	5.9
나트륨	0	1	16	51	68	44.7
식품 요소						
채소 및 과일	53	0	0	88	141	92.8
곡류	6	0	1	56	63	41.4
전곡류	12	0	0	38	50	32.9
유제품	7	1	1	55	64	42.1
육류	11[3)]	1	7[3)]	56	75	49.3
생선/해산물	19	2	0	28	49	32.1

콩 및 그 가공품	9	0	0	36	45	32.2
견과류	3	0	0	11	14	9.2
유지류	7[4)]	1	3	33	44	28.9
고체 지방류	0	1	3	29	33	21.7
당류/가당 음료류	0	1	33	44	78	51.2
알코올 음료류	0	3	2	45	50	32.9

[1)] 문헌 내에 섭취 권고량이 숫자로 제시됨
[2)] 해당 식이요소를 포함한 문헌의 수를 총 문헌수(n=152)로 나눈 비율.
[3)] 충분 섭취를 권고한 문헌 중 10 개 문헌은 저지방 육류를 섭취하도록 권고함, 반면에 적게 섭취할 것을 권고한 문헌 7 개 중 6 개는 적색육을 언급함
[4)] 충분 섭취를 권고한 모든 문헌에서 건강한 기름(즉, 올리브류, 채종류, 카놀라유)의 섭취를 권함

3) 건강식 정의 내 식이 요소의 기간별 변화

그림 4는 건강식 정의에 언급된 영양소 비율의 기간별 변화를 나타낸다. 건강식 정의 내에서 40% 이상 언급되었던 영양소인 포화지방산, 나트륨, 지방 중 지방은 2010년 이전 기간에 비해 2010년대 기간에 그 비율이 유의적으로 감소했다(61% vs. 35%, p<0.01). 반면에 건강식 정의에서 포화지방산을 언급한 문헌의 비율은 2010년 이전 기간에 비해 그 이후 기간에서 유의적으로 증가했다 (43% vs. 58%). 이 기간 동안 건강식 정의 내 콜레스테롤의 언급 비율도 유의하게 감소했다(30% vs. 14%, p<0.05).

그림 5는 건강식 정의에 언급된 식품 요소 비율의 기간별 변화를 나타낸다. 2010년대 기간의 건강식 정의에서 전곡류, 유지류와 고체 지방류의 언급 비율이 2010년 이전 기간에 비해 유의적으로 증가하였다. 특히 전곡류와 (17% vs. 42%, p<0.01) 고체 지방류의 (11% vs. 28%, p<0.05) 건강식 정의 내 언급 비율은 이 기간 동안 2배 이상 증가하였다. 동 기간 동안 당류 · 가당음료의 건강식 정의 내 언급

비율은 유의적이지는 않으나 증가하는 양상을 보였다 (41% vs. 57%, p=0.053).

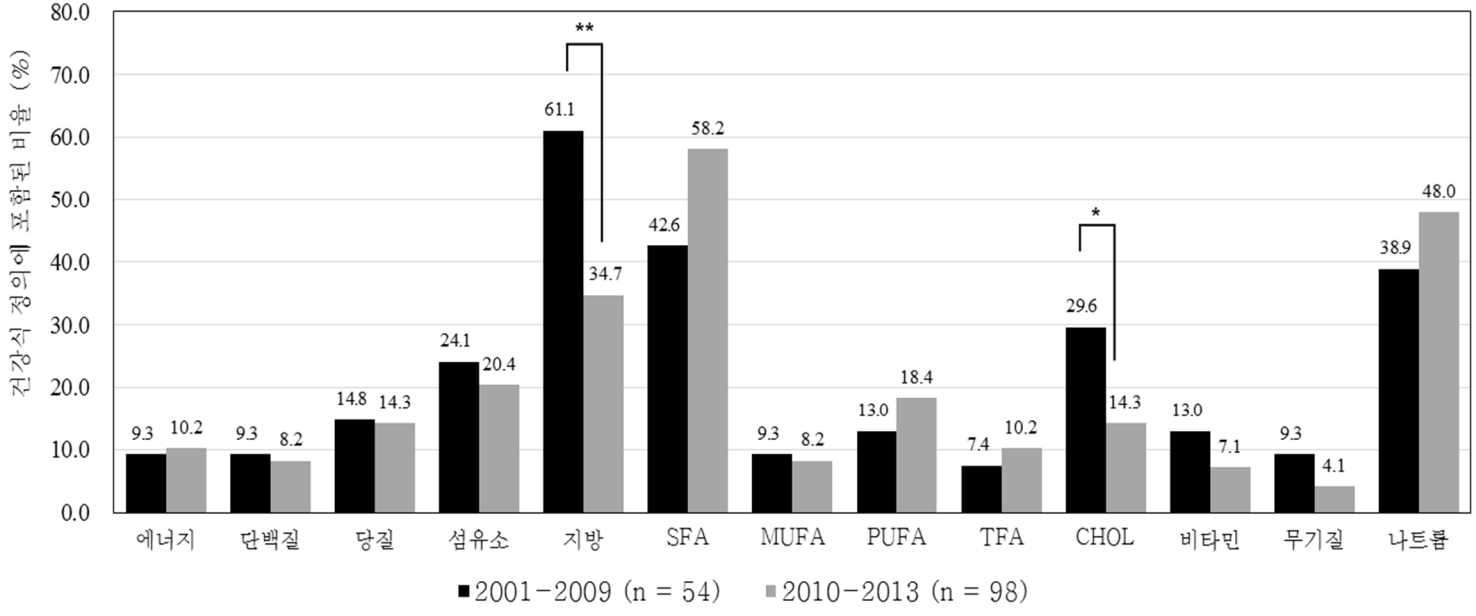


그림 4. 건강식 정의에 사용된 영양소 비율의 기간별 변화

* α = 0.05, χ^2 검정

** α = 0.01, χ^2 검정

SFA, 포화 지방산; MUFA, 단일불포화 지방산; PUFA, 다가불포화 지방산; TFA, 트랜스 지방산; CHOL, 콜레스테롤

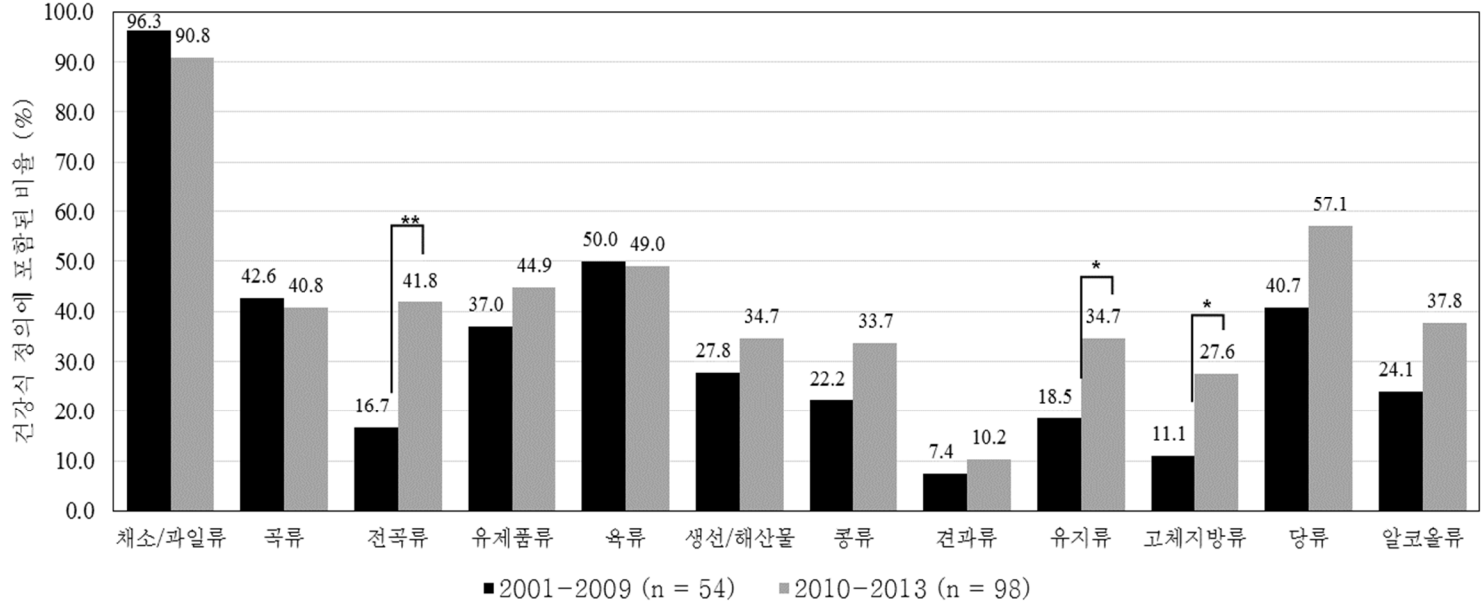


그림 5. 건강식 정의에 사용된 식품 요소 비율의 기간별 변화

* α = 0.05, χ^2 검정

** α = 0.01, χ^2 검정

당류: 당류 · 가당음료

4. 고찰 및 결론

본 연구에서는 2001년~2013년 사이에 PubMed에 등재된 건강식 관련 문헌 중 영문으로 작성된 문헌을 대상으로 문헌의 건강식 정의 내에 언급된 영양소 및 식품 요소를 분석하였다. 대상 문헌은 총 152편이었고 분석 결과 문헌 내 건강식 정의에 언급된 영양소 및 식품 요소들의 비율에서 기간에 따른 변화가 관찰되었다.

채소 및 과일류는 건강식 정의 내에서 가장 높은 비율(93%)로 언급되었다. 여러 연구에서 채소 및 과일의 충분한 섭취가 심혈관질환이나, 암, 당뇨와 같은 질환의 관리에 긍정적인 효과가 있다고 보고되고 (Hu, van Dam, & Liu, 2001; Hu & Willett, 2002; Willett & Stampfer, 2013) 있었다, 여러 해외 건강급식 사례에서 채소 및 과일류 섭취 증가를 건강급식의 주요한 중재 내용으로 삼고 있는 것도 이러한 사실을 반영한다. 따라서 건강급식을 정의하고 관리함에 있어 채소 및 과일류 제공량에 대한 기준을 정하고 평가하는 것이 필요할 것으로 생각된다.

채소 및 과일류 다음으로 많이 언급된 식이 요소는 포화지방산이다. 2010년 이전 기간에 건강식 정의 내에서 언급 비율이 높았던 지방, 포화지방산, 콜레스테롤 중 지방이나 콜레스테롤의 언급 비율이 2010년대 기간에는 유의적으로 감소한 반면 포화지방산의 언급 비율은 다소 증가한 상태로 유지되고 있었다. 이러한 경향은 2015년 개정된 미국 식사지침에서도 총 지방섭취량을 제한하는 것보다는 건강한 지방을 섭취하도록 권고하고 있는 것에서도 찾아볼 수 있다(Mozaffarian & Ludwig, 2015).

이러한 지방산에 대한 중요성은 식품 요소에서도 반영되어 나타났다. 지방의 주요 급원인 유지류에서 올리브유, 유채씨유 및 카놀라유 등의

충분한 섭취를 권고하고 있는 것은 지방 섭취에 있어 지방산 종류의 관리가 중요함을 의미한다. 또한 건강식 정의 내에서 2010년 이전 기간에 비해 2010년대 기간에는 포화지방산의 주요 급원인 고체지방의 섭취 제한에 대한 권고 비율이 2배 이상 증가한 것도 건강식에서 지방산 종류의 관리가 중요해짐을 반영한다. 앞선 문헌 고찰에서 살펴본 질환관리 지침이나 건강식 평가 지표에서도 지방의 질을 포화지방산의 에너지 기여 비율이나 포화지방산과 단일 혹은 다가 불포화지방산과의 비율을 통해 평가하도록 되어 있으나 현재 우리나라에는 식품 내 지방산 함량 분석 자료가 충분하지 않아 이를 통한 지방의 질 평가는 단체급식 현장에서는 어려울 것으로 생각된다. 따라서 단체급식 현장에서 제공되는 지방의 질 관리를 위해서는 관련 식품의 제공 빈도에 대한 기준을 정하는 것이 필요하다.

포화지방산 다음으로 건강식 개념에서 자주 언급되었던 육류는 양질의 단백질과 다양한 비타민, 무기질의 중요한 급원인 동시에 포화지방산의 급원이기도 하다. 이러한 영양적 양면성 때문에 건강식 내에서 육류의 권고안은 표 9에서 나타난 바와 같이 '충분한 섭취'와 '제한 섭취'로 문헌마다 서로 다르게 나타났다. 그러나 건강식 정의 내에서 육류의 충분한 섭취를 권장한 대부분의 문헌들이 기름이 적은 육류의 충분한 섭취를 권고한 것은 육류 섭취 시에는 지방의 섭취를 고려해야 한다는 것을 의미하는 것으로 생각된다. 반면에 육류와 함께 단백질 식품군에 속하는 생선류와 콩류는 건강식 요소로 30% 이상의 문헌에서 언급되면서 충분한 섭취가 권고되었다. 이는 이들 식품군이 양질의 단백질을 제공하면서 육류와는 달리 포화지방의 함량이 적고 다가 불포화지방산의 비율이 높기 때문이다. 우리나라 국민건강영양조사 결과 성인에서 칼슘과 리보플라빈은 영양섭취 기준 미만 섭취자 비율이 40%

이상인 것으로 보고되고(보건복지부, 2015) 있음을 고려할 때, 건강급식 관리기준에 이들 영양소의 주요 급원 식품인 단백질 식품군의 제공 기준을 제시하는 것이 필요하다. 특히 단백질 세부 식품군에 따라 영양적 특성이 다름을 고려하여 건강급식 관리기준에는 단백질 세부 식품군별 제공 빈도 기준도 필요하다.

나트륨 또한 전기간에 걸쳐 건강식 정의 내에서 차지하는 비율이 높게 나타나고 있는 영양소였다. 우리나라 성인의 나트륨 섭취량이 목표 섭취량 대비 300% 이상임을 고려 시(보건복지부, 2015) 나트륨도 건강급식에서 중점 관리되어야 하는 영양소이다. 다만 나트륨의 경우 식사 내 함량을 정확하게 평가하여 제시하기 어려우므로 식사에서 나트륨 제공에 기여가 높은 식품이나 조리법의 제공량이나 빈도 등의 기준으로 관리하는 것이 필요하다.

현재 국민건강영양조사를 통해 나타난 총 에너지 섭취에 대한 당류와 음료류의 기여 비율은 각 2%, 3% 내외로 나타나고 있지만, 이들의 비율이 점차 증가하고 있고(보건복지부, 2015), 이들 식품이 당뇨나 심장병 등의 만성질환에 미치는 영향을 고려할 때(de Koning 등, 2012) 불필요한 섭취를 줄이기 위해서는 건강급식에서 이들 식품의 제공에 대한 기준을 명시할 필요가 있다.

전곡류는 2010년대에 건강식 정의 내 출현 비율이 급격히 증가한 영양소이다. 전곡류는 섬유소나 비타민, 무기질 이외에도 항산화제, 피트산염 및 페놀류와 같은 기능성 성분이 풍부한 식품으로 이러한 영양성분에 의한 건강상의 잇점이 최근의 연구들에서 주목을 받고 있다(Aune 등, 2011; Jones & Engleson, 2010), 앞의 문헌고찰에서 살펴본 바에서도 만성질환 관리를 위한 대부분의 식사지침 및 식사 질 평가 지표에서 전곡류가 언급되고 있어 건강급식의 관리 및 평가에서도

전곡류를 포함시키는 것이 필요하다. 다만 우리나라는 이들 전곡류가 주로 주식의 형태로 이용됨을 고려 시 전곡류에 대한 평가는 제공되는 주식에의 포함 여부를 평가하도록 하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

이상을 종합하면 건강식 관련 문헌 내용 분석을 통해 나타난 건강식 관련 주요 식이 요소는 채소 및 과일류, 지방의 질, 저지방 단백질 식품, 전곡류, 나트륨, 당류 · 가당음료이었다. 각 식이 요소들의 건강급식 내에서의 관리 기준 설정 시에는 국민건강영양조사에 나타난 각 식이 요소들의 섭취 상태 및 관련 요소들의 급원 식품 및 급원 음식 종류를 고려하여 결정하는 것이 필요하다.

우리나라의 1998년과 2009년 사이의 식품섭취 변화에 대한 연구에서 나타난 건강식과 관련한 식품의 1인 섭취량의 변화를 보면 (Lee, Duffey, & Popkin, 2012) 건강식에서 섭취를 권장하는 신선 과일류(+18 g), 채소류(+12 g), 가금류(+6 g), 두부(+6 g), 전곡류(+5 g)의 섭취량이 증가한 반면 생선의 섭취량은 −4 g 감소하였다. 또한 건강식에서 섭취를 제한하는 김치(+24 g), 적색육 및 그 가공식품(+13 g), 가당음료 (+5 g), 케익류(케익, 쿠키, 파이류)(+5 g)와 조미료(+4 g)의 섭취량이 증가하였다.

이들 결과를 토대로 최근의 우리나라 식생활에서 건강식 관련 요소의 섭취량 변화를 추정해 보면 긍정적인 측면은 채소와 전곡류, 두류의 섭취량이 증가하고 있다는 점이고, 부정적인 측면은 단백질 식품 중에서도 포화지방산의 함량이 상대적으로 높은 적색육 및 그 가공식품의 섭취는 증가한 반면 생선의 섭취가 줄어 들었고, 나트륨 섭취 및 당류 섭취와 관련된 식품군의 섭취가 증가하고 있다는 것이다.

건강급식은 산업체 직장인의 영양섭취 기준을 충족시키면서 직장인들의 건강과 관련한 영양문제를 해결할 수 있는 급식이어야 한다.

본 연구 결과를 고려한다면 향후 직장인을 위한 산업체 건강급식 계획시 식사에 채소 및 과일은 충분히 제공하고, 단백질 식품은 충분히 제공하되 지방의 질을 고려하여 저지방 육류나 생선, 콩류등의 이용 빈도를 늘리고, 식사 내 포함되는 나트륨 양과 후식으로 제공되는 식품에 포함될 수 있는 당류와 고체 지방의 함량을 조절하는 것이 필요할 것으로 생각된다. 또한 가능하다면 이용자들이 잡곡이나 전곡 등을 이용할 수 있는 기회를 제공해야 할 것이다.

Ⅳ. 연구 2. 직장인 점심식사의 영양학적 질 평가: 산업체 급식과 상업적 외식 비교

1. 서론

최근 우리나라에서는 비만 및 고지혈증, 고혈압과 같은 만성질환의 유병율이 30대를 시작으로 50대까지 연령증가에 따라 뚜렷이 증가하고 있다(보건복지부, 2015). 전체 인구의 절반 정도는 이들 연령대의 직장인들인데(통계청, 2012), 우리나라 직장인들은 OECD 국가 중에서도 근무 시간이 가장 길며(김유선, 2016), 외식의 빈도는 높지만(정상진 등, 2006), 운동을 위한 시간이 없거나 건강한 식사가 무엇인지 배울 기회가 없어(장미라 & 홍완수, 2000), 만성질환의 위험요인에 노출된 사회적 환경 안에서 이를 관리할 수 있는 시스템에는 거의 노출되지 않고 있는 실정이다. 이들 직장인들의 건강이 개인의 삶의 질은 물론 사회의 생산성이나 의료비 지출에 영향을 미칠 수 있음을 고려할 때, 직장인들을 대상으로 하는 건강관리는 더 이상 개인적 영역이 아닌 사회적 영역으로 간주되고 관리되어야 한다.

식생활은 만성질환의 관리에 중요한 역할을 한다. 직장은 식생활의 물리적 환경을 구성하는 요소 중 하나로 동시에 많은 성인 인구에 접근이 가능하며, 건강한 식생활을 위한 사회적 규범을 생성하고 유지시킬 수 있어 개인, 구성원, 환경, 정책 등 다양한 수준에서 효과적인 식생활 중재를 실시할 수 있다(Sorensen 등, 2004). 그러나 직장에서의 식사에 관한 연구는 그리 많지 않은 실정이다. 이전의 연구들은 주로 가정식에 대비되는 개념으로서의 외식 연구에 관심을

가져왔는데, 가정식에 비해 외식은 에너지, 지방, 당질과 나트륨 함량이 높고, 기타 비타민 무기질의 함량은 낮은 것으로 보고되고 있다(Lachat 등, 2012; Naska 등, 2015). 국내에서도 1일 지방 섭취량에서 외식의 기여 비율은 1988년 48.0%에서 2012년 53.2%로 증가하였고, 나트륨 섭취 기여비율도 동 기간에 47.4%에서 55.9%로 증가하였다(Kwon & Ju, 2014).

하루 식사 중 점심은 외식의 비율이 가장 높은 끼니이다(Kwon, Park, Choe, & Yang, 2014). 우리나라 직장인의 3/4 이상이 산업체 단체급식 또는 상업적 외식을 통해 점심 식사를 하고 있다 (왕희 & 이성림, 2012). 산업체 급식소의 식사는 고객의 요구를 반영해야 하는 상업적 외식에서의 식사와 구조적으로 다르다(Vandevijvere, Lachat, Kolsteren, & Van Oyen, 2009). 산업체 급식소의 식사는 다른 외식에 비해 지방이 적고, 영양소밀도가 더 높아 영양적으로 우수한 건강식으로 보고되고 있다(O'Dwyer, Gibney, Burke, & McCarthy, 2005; Raulio, Roos, & Prattala, 2010; Roos, Sarlio-Lahteenkorva, & Lallukka, 2004).

그러나 우리나라는 직장인의 점심 식사에 관한 연구는 많지 않고, 산업체 단체급식소에서의 점심 식사와 상업적 외식에서의 점심 식사를 비교한 연구는 거의 없다(Kwon 등, 2014; 송윤주, 2010; 정상진 등, 2006). 직장에서의 건강한 식생활 환경을 수립하기 위해서는 우선 대상자들의 섭취 문제점을 파악하는 것이 필요하다. 이에 본 연구 2에서는 직장인들의 점심 식사 중 연구 1에서 건강급식 관리 요소로 선정된 식이 요소들의 섭취 상태 및 영양학적 질을 산업체 단체급식과 상업적 외식으로 나누어 비교 분석하여 이를 토대로 건강급식의 관리 기준 개발을 위한 기초 자료를 마련하고자 한다.

2. 연구방법

1) 분석 자료

본 연구는 제 5기 (2010년-2012년) 국민건강영양조사(5th Korea National Health and Nutrition Examination Survey, KNHANES V), 에서 24시간 회상을 통한 식품섭취조사자료를 제출한 참여자 22,913명 중 직업을 가진 만 19~64세의 성인을 대상으로 하였으며, 이 중 직업이 농임어업 숙련 종사자군에 속하는 참여자는 대상자에서 제외하였다(n=6,901).

총 6,901명의 대상자 중 식품섭취조사일의 섭취량이 평소 섭취량보다 많거나 적다고 응답한 대상자와(n=2,247) 점심의 에너지 섭취량이 특이값(<166 kcal, >1,666 kcal)으로 기록된 대상자(n=419), 점심을 직장 또는 음식업소나 패스트푸드점 이외의 장소(집, 학교, 이웃집, 기타 등, n=1,554)에서 섭취한 대상자를 제외하였다. 마지막으로 점심을 직장에서 섭취하되 집에서 준비한 도시락을 섭취하거나(n=426), 산업체 단체급식소 이외의 단체급식소(학교 등, n=53)에서 섭취한 대상자를 제외하였다. 모든 제외 기준을 적용한 후 본 연구에는 2,192명의 대상자가 포함되었고 이중 산업체 단체급식을 점심을 섭취한 직장인은 '급식군' (n=626), 점심에 상업적 외식을 한 직장인은 '외식군' (n=1,566)으로 분류하였다.

2) 분석 내용

(1) 음식명의 분류

대상 직장인들이 자주 섭취한 음식의 순위 분석을 실시하였다. 각 음식분류는 KHANES V에서 제시한 음식분류에 따랐으며, 일부

음식명은 일반적 명칭으로 통합하였다(예, 보리밥은 잡곡밥, 시금치국 등은 된장국).

(2) 식품 섭취 평가

건강식 요소와 관련된 식품군의 섭취상태를 평가하기 위해 대상자 1인당 식품군별 섭취량을 조사하였다. 섭취한 식품의 분류는 한국인 영양소 섭취기준의 분류에 따른 6개의 식품군(곡류, 고기·생선·달걀·콩류(이하 어육륙군), 채소류, 과일류, 우유·유제품류, 유지·당류) 및 그 세부 식품군으로 분류하였다(보건복지부 & 한국영양학회, 2016).

연구 1에서 건강식의 요소로 언급되었던 식품 요소들을 분석에 반영하기 위해 곡류의 세부 분류에서 쌀류와 잡곡류를 나누었고, 면류에 만두를 포함시켰으며, 당면은 감자류에 포함시켰다. 떡류, 씨리얼류, 과자류, 기타 곡류는 섭취량이 작아 기타 곡류로 통일하였다.

어육류군의 세부 분류에서는 육류를 적색육, 백색육 및 기타 육류가공품으로 분류하고, 한국인 영양소 섭취기준에서 고기·생선·달걀·콩류 세부 분류에 나뉘어 있는 콩류와 견과류는 콩류로 통합하였다, 채소류에서는 세부 분류의 채소류를 엽채류, 절임채소류, 기타 채소류로 재분류하였고, 유지·당류는 유지류와 당류로 세부 분류하였다. 이 때 잼류와 가당음료는 당류에 포함시켰다.

한국인 영양섭취기준의 6가지 식품군 이외에 국민건강영양조사에는 분류되어 있지만 한국인 영양섭취기준의 식품군에는 포함되지 않은 각종 조미료와 장류 및 양념 등을 포함하는 조미양념군을 추가하였고, 국민건강영양조사의 주류 및 기타에 속하는 식품군은 분석에서 제외하였다(표 10).

표 10. 식품군의 분류

식품군	세부 식품군	식품군 예
곡류군	흰쌀류	흰살
	잡곡류	보리, 현미, 흑미
	면 및 만두류	면, 만두
	빵, 피자, 햄버거, 샌드위치	빵, 피자, 햄버거, 샌드위치
	감자류	감자, 고구마, 밤 및 그 가공품류
	기타 곡류 가공품	떡, 씨리얼, 밀가루, 기타 곡류 가공품,
어육류군	적색육	쇠고기, 돼지고기
	백색육	가금류
	육류 가공품	가공육, 육류 부산물(내장 등)
	해산물	생선, 어패류 및 그 가공품
	난류	난류 및 그 가공품
	콩류	콩류, 견과류 및 그 가공품류
채소군	엽채류	엽채류
	절임 채소류	김치류, 절임 채소 포함
	기타 채소류	양파, 당근, 마늘, 양배추 등
	해조류	미역, 김, 다시마
	버섯류	버섯류
과일군	과일	과일, 과일주스
유제품군	우유, 유제품	우유, 요거트, 치즈
유지·당류군	유지류	식물성유, 동물성유, 버터
	당류	설탕류, 꿀, 시럽, 잼류, 가당음료류
조미양념군	양념류	양념류, 소스류, 식염, 후추, 식초

각 식품군별 섭취량을 평가하기 위해 한국인 영양섭취기준에서 제시한 각 식품군별 1회 분량을 기준으로 식품군별 섭취분량 횟수를 계산하였다. 이 때 각 식품군별 1회 분량은 에너지를 기준으로(곡류군, 300 kcal; 어육류군, 100 kcal; 채소군, 15 kcal; 과일군, 50 kcal; 우유 · 유제품군, 125 kcal; 유지 · 당류, 45 kcal) 정하였고(보건복지부 & 한국영양학회, 2016), 식품군별 섭취 에너지를 각 식품군별 에너지 기준으로 나누어 식품군별 섭취분량 횟수를 계산하였다. 단, 조미소스류는 한국인 영양섭취기준에서는 유지 · 당류에 포함되지 않으므로 유지 · 당류 계산시 조미소스류의 섭취량은 제외하였다. 또한 식품군별 섭취 적정성을 평가하고자 식품군별로 1회 분량기준보다 적게 섭취한 대상자의 비율을 계산하였다.

(3) 영양소 섭취 평가

본 연구에서는 영양섭취 상태를 평가하기 위해 국민건강영양조사 보고서에 보고된 영양소 중 에너지, 단백질, 지방, 탄수화물, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 C, 칼슘, 철, 나트륨과 전체 에너지 섭취에 대한 3대 에너지 영양소의 에너지 기여비율을 분석하였다. 이들 영양소들의 1일 및 점심 섭취량을 분석하고 각 영양소별로 1일 섭취량에서 점심이 차지하는 비율을 계산하였다. 영양소 섭취량 분석시 모든 영양소는 연령 및 교육수준으로 보정하였고, 에너지를 제외한 기타 영양소 평가시에는 연령, 교육수준 이외에도 에너지로 보정한 후 분석하였다.

점심 식사의 영양소 섭취 상태를 평가하기 위해 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 C, 칼슘, 철은 영양소 적정섭취비 (Nutrient

Adequacy Ratio, NAR)와 평균 적정 섭취비(Mean Adequacy Ratio, MAR)를 계산하였다(Guthrie & Scheer, 1981). NAR은 각 영양소 섭취 부족 여부에 기초하여 영양소 섭취의 적정도를 평가하는 지표이다. NAR의 계산은 대상자의 해당 영양소의 권장섭취량(recommended nutrient intake, RNI)에 대한 섭취량의 비를 구한 뒤 1 이상의 값은 모두 1로 간주한다. 따라서 NAR 값이 1 이상이면 권장섭취량 이상의 섭취를, 1 이하면 권장섭취량보다 부족하게 섭취하는 것을 의미한다. 본 연구에서 권장섭취량은 1일 권장섭취량의 1/3을 기준으로 하였다.

$$\text{점심의 NAR} = \frac{\text{점심의 영양소 섭취량}}{\text{1일 권장 섭취량의 1/3}}$$

MAR 은 각 영양소 NAR값들의 평균값이다.

$$\text{점심의 MAR} = \frac{\sum (\text{점심의 NAR (1이상은 1로 절삭)})}{\text{영양소들의 갯수}}$$

또한, 비타민 A, 티아민, 리보플라빈, 니아신, 비타민 C, 칼슘, 철에 대해서는 점심 섭취량과 평균필요량(1일 섭취기준의 1/3)에 따른 섭취 수준의 분포를 비교하여 영양소 섭취의 적절성을 평가하였다.

1일 섭취에 대한 점심의 기여도를 평가하기 위해 대상자의 1일 영양소 섭취양을 구하고 각 영양소별로 점심의 기여비율을 계산하였다. 또한, 단백질, 지방, 탄수화물에 대해서는 점심과 1일 섭취양에 대해 한국인 영양소 섭취기준에서(보건복지부 & 한국영양학회, 2016) 제시한 영양소별 에너지 적정 섭취비율을 기준으로 섭취 상태를 평가하였다. 단백질과 7개의 미량영양소에 대해서는 영양소 밀도(1,000 kcal당 섭취량)를 계산하여 평가하였다.

3) 통계처리

국민건강영양조사는 자료수집 시 복합표본설계방법에 의한 복합층화 집락확률 추출법을 이용한다는 점을 반영하여 분석은 각각의 자료에 제시된 집락변수, 층화변수, 가중치를 이용한 복합표본분석을 실시하였다(정진은, 2012). 분석 프로그램으로 SPSS 21.0을 이용하였고, 항목별 결과는 가중되지 않은 빈도와 추정 백분율 및 추정 평균값과 표준오차로 제시하였다. 제외기준을 적용한 대상집단 분석을 위해 본 연구의 대상자군에 해당하는 집단을 구분하는 변수를 생성하여 처리한 후 분석을 실시하였다. 급식군과 외식군간의 각 변수별 분포 및 평균값 차이를 검증하기 위해 분포는 χ^2 검정을, 평균값은 성별, 연령, 직업군과 교육수준을 공변량으로 처리한 ANCOVA를 실시하여 그 차이를 검증하였다. NAR과 MAR 평균값의 차이 검증 시에는 공변량으로 직업군과 교육수준만을 이용하였다.

3. 연구결과

1) 대상자들의 일반적 특성

연구 대상자의 일반사항은 표 11과 같다. 분석 대상자 2,192명의 직장인 중 27%는 급식군이였고, 73%는 외식군이었다. 두 군간에는 연령, 직업군별 분포에 유의적인 차이가 있어 급식군이 외식군보다 19~29세 군이 많고(19%, 14%), 50~64세 군이 적었다(21%, 26%). 직업군별로는 급식군에 기능원·장치·기계조작 및 조립 종사자와(35%, 23%), 단순노무종사자(15%, 9%)가 많았고, 관리자, 전문가 및 관련종사자와(19%, 25%) 서비스 및 판매 종사자는(11%, 23%)

적었다.

표 11. 대상자들의 일반적 특성

	급식군[1] (n=626)	외식군[2] (n=1,566)	p[3]
	% [4]		
성별			0.144
남자	71.8	68.2	
여자	28.2	31.8	
연령(세)			0.022
19~29	19.3	13.5	
30~49	59.6	60.7	
50~64	21.1	25.8	
직업			<0.001
기능원[5]	34.9	23.0	
사무종사자	20.1	19.9	
관리자, 전문가[6]	19.2	24.8	
단순노무종사자	15.1	9.4	
서비스 및 판매 종사자	10.7	22.9	
교육 수준			0.173
중졸 이하	13.6	15.2	
고졸 이하	45.3	40.1	
대졸 이상	40.9	44.7	
총계	27.4	72.6	

복합표본분석 이용

[1] 산업체 급식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[2] 도시락을 포함하여 상업적 외식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[3] χ^2 검정

[4] 가중된 추정 비율

[5] 기능원· 장치·기계조작 및 조립 종사자

[6] 관리자, 전문가 및 관련종사자

2) 직장인의 점심 상용 음식

직장인들이 점심에 자주 이용한 음식들이 표 12에 제시되어 있다. 급식군에서는 김치와 쌀밥이 상용음식 1,2위를 차지하고 있었다. 급식군의 75%가 김치를, 70%가 쌀밥을 이용하였는는데, 상용 식품 4위에 있는 잡곡밥 이용비율 22%를 포함하면 밥류의 이용비율은 92%, 깍두기를 포함한 김치류의 이용비율은 88%였다. 급식군에서 상용음식 순위 각 3,8,9위를 차지하고 있는 된장국, 미역국, 콩나물국을 합한 국류의 이용 비율은 44%였다. 이 외에 커피의 이용비율이 16%로 5위를 차지하고 있었다.

외식군에서도 김치와 쌀밥이 상용식품 1,2위를 차지하고 있었으나 그 비율은 각 57%와 56%로 급식군보다 낮았다. 여기에 잡곡밥류와 기타 김치의 비율을 포함해도 밥류와 김치류의 비율은 각 65%와 73%로 급식군보다는 낮았다. 또한 급식군에서 밥류가 이용비율 92%로 1 위를 차지한 것에 비해 상업적 급식군에서는 김치류가 이용비율 73%로 1위를 차지하였다. 상업적 급식군에서 자주 이용되는 국류는 된장국, 김치찌개였으며 그 비율은 17%로 급식군의 이용비율보다 낮았다. 커피의 이용비율은 23%로 3위를 차지하여 급식군에서보다 높았다.

점심의 상용 음식을 음식 유형별로 나누어 본 것은 표 13과 같다. 급식군에서 주식 상용 상위 5개 음식 중 밥류가 아닌 음식은 국수와 만두였으며, 그 빈도는 4%였고, 외식군에서 주식 상용 상위 5개 음식 중 밥류가 아닌 음식은 짜장면, 국수, 만두였고, 그 빈도는 12%였다. 주식류의 누적 이용빈도는 급식군은 98%, 상업적 급식군은 77%였다.

국, 찌개류로 이용하고 있는 음식을 보면 급식군의 상용 음식 상위

5개 중 찌개가 하나도 없는 반면 외식군에서는 김치찌개, 된장찌개 2개의 음식이 순위를 차지하고 있었다. 국, 찌개류의 누적 이용빈도는 급식군 53%, 외식군 31%였다.

반찬류에서는 양쪽군 모두 돼지고기볶음, 멸치볶음, 고등어구이를 자주 이용하고 있었다. 채소찬으로는 콩나물과 시금치나물이 양쪽 군에서 상용 음식으로 나타났고, 생채류로는 급식군에서 샐러드와 겉절이가 자주 이용되고 있는 반면 외식군에서는 식품 형태의 음식인 풋고추와 양파가 자주 이용되고 있었다.

표 12. 직장인의 점심 유형별 점심 상용 음식

순위	급식군[1] (n=626)			순위	외식군 [2] (n=1,566)		
	음식명	n	%		음식명	n	%
1	김치	471	75.2	1	김치	890	56.8
2	쌀밥	435	69.5	2	쌀밥	875	55.9
3	된장국	165	26.4	3	커피	357	22.8
4	잡곡밥류	138	22.0	4	깍두기	251	16.0
5	커피	97	15.5	5	콩나물	204	13.0
6	깍두기	77	12.3	6	단무지	159	10.2
7	콩나물	65	10.4	7	된장국	148	9.5
8	미역국	55	8.8	8	잡곡류	144	9.2

	콩나물국	55	8.8	9	멸치볶음	136	8.7
10	제육볶음	51	8.1	10	시금치나물	136	8.7
11	멸치볶음	48	7.7	11	풋고추	131	8.4
12	샐러드	45	7.2	12	쌈장	124	7.9
13	시금치나물	43	6.9	13	양파	119	7.6
14	겉절이	41	6.5	14	김구이	116	7.4
15	김구이	40	6.4	15	김치찌개	114	7.3

[1] 산업체 급식소에서 점심 식사를 한 직장인 군
[2] 도시락을 포함하여 상업적 외식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

표 13. 직장인의 점심 유형별 점심 상용 음식 – 음식 유형별

순위	급식군[1] (n=626)			외식군[2] (n=1,566)		
	음식명	n	%	음식명	n	%
주식		**616**	**98.4**		**1,204**	**76.9**
1	쌀밥	435	69.5	쌀밥	875	55.9
2	잡곡밥	138	22.0	잡곡밥	144	9.2
3	비빔밥	18	2.9	짜장면	66	4.2
4	국수	14	2.2	비빔밥	63	4.0
5	만두	11	1.8	국수	56	3.6
국, 찌개		333	53.2		**487**	**31.1**
1	된장국	165	26.4	된장국	148	9.5
2	미역국	55	8.8	김치찌개	114	7.3
2	콩나물국	55	8.8	된장찌개	111	7.1
4	무국	33	5.3	미역국	67	4.3
5	김치국	25	4.0	콩나물국	47	3.0
반찬–단백질		**181**	**28.9**		**390**	**29.4**
1	돼지고기볶음	51	8.1	멸치볶음	136	8.7
2	멸치볶음	48	7.7	어묵볶음	86	5.5
3	고등어구이	30	4.8	돼지고기볶음	62	4.0
3	오징어볶음	30	4.8	고등어구이	60	3.8
5	오징어채무침,볶음	22	3.5	달걀말이	46	2.9

반찬-채소		**234**	**37.4**		**749**	**47.8**
1	콩나물	65	10.4	콩나물	204	13.0
2	샐러드	45	7.2	단무지	159	10.2
3	시금치나물	43	6.9	시금치나물	136	8.7
4	겉절이	41	6.5	풋고추	131	8.4
5	김구이	40	6.4	양파	119	7.6
김치,장류 및 양념		**639**	**102.1**		**1,412**	**90.2**
1	배추김치	471	75.2	배추김치	890	56.8
2	깍두기	77	12.3	깍두기	251	16.0
3	양념장	37	5.9	쌈장	124	7.9
4	쌈장	30	4.8	열무김치	75	4.8
5	열무김치	24	3.8	춘장	72	4.6
후식		**133**	**19.6**		**461**	**29.4**
1	커피	97	15.6	커피	357	22.8
2	과일	15	2.5	과일	62	4.0
3	요구르트	11	1.9	탄산음료	42	2.7

[1] 산업체 급식소에서 점심 식사를 한 직장인 군
[2] 도시락을 포함하여 상업적 외식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

외식군에서 단무지가 채소 반찬 중 2위를 차지하고 있는 것은 주식으로 자주 이용된 짜장면과 순위에 나타나지는 않았지만 짬뽕(n=50, 3%), 김밥(n=29, 2%)등이 주식으로 이용되고 있었기 때문으로 생각된다. 반찬류의 누적 이용 빈도는 단백질 반찬은 양쪽 군에서 각 29%와 29%로 유사하였으나 채소찬은 급식군이 37%인 반면

외식군은 48%로 그 비율이 급식군보다 더 높았다.

김치, 장류 및 양념류에서는 급식군에서는 양념장과 쌈장이, 외식군에서는 쌈장과 춘장이 자주 이용되고 있었다. 외식군에서 쌈장, 춘장을 자주 이용하는 것으로 나타난 것은 풋고추, 양파와 같은 식품을 반찬으로 이용하는 것과 연관이 있을 것으로 생각된다. 김치, 장 및 양념류의 누적 이용빈도는 각 102%와 90%로 급식군에서 100%를 넘었다.

후식류의 상위 3개 음식의 누적 이용비율은 양쪽 군 각 20%, 23%였으며, 급식군에서 커피, 과일, 요구르트를 주로 이용한 반면 외식군에서는 커피, 과일, 탄산음료를 주로 이용하였다.

이상을 종합하면 급식군은 점심으로 쌀을 주식으로 김치나 장류 및 양념류가 주로 곁들여지는 식사에 국의 이용 빈도가 절반이 넘는 반면, 외식군은 점심으로 쌀 이외의 음식의 주식으로의 이용빈도가 상대적으로 높으며 국,찌개류의 이용빈도는 상대적으로 낮으나 조리되지 않은 형태의 채소를 포함하여 채소의 이용 빈도가 급식군보다 높은 것으로 보인다.

3) 직장인의 점심 식품 섭취 현황

표 14에서는 직장인 점심의 각 식품군별 섭취량을 한국인 영양섭취기준에서 제시한 1회 분량을 기준으로 섭취분량 횟수로 제시하였다. 각 식품군별 섭취분량 횟수는 산업제 급식군과 상업적 외식군 사이에 차이가 없었다. 그러나 식품군별로 1회 분량 미만으로 섭취한 대상자의 비율을 보면 급식군이 외식군에 비해 채소를 1회 분량보다 적게 섭취한 비율이 유의적으로 낮았다(8%, 12%). 단백질군은 1회 분량 미만으로 섭취한 비율이 양쪽 군 각 40%, 44%로 두 군간에 유의적 차이는

보이지 않았으나 그 비율이 곡류군이나 채소군에 비해 상대적으로 높게 나타났다. 이외에 과일군이나 유제품군을 1회 분량 미만으로 섭취한 비율이 높은 것은 이들 두 식품군이 주로 간식으로 섭취되기 때문일 것으로 생각된다.

표 15에 급식군과 외식군에서 점심 식사로 섭취한 각 식품군별 섭취량을 제시하였다. 유지·당류를 제외한 모든 식품군의 섭취량에 두 군간의 유의적인 차이가 없었다.

그러나, 세부 식품군 분석 결과 급식군이 곡류 중 쌀, 잡곡류, 감자의 섭취량이 유의적으로 많았고(p<0.001), 국수와 만두류, 빵류 등의 섭취량은 유의적으로 적었다(p<0.001). 이는 표 12, 13의 상용 음식 분석 결과에서 나타난 바와 같이 급식군에서 쌀을 주식으로 하는 비율이 높은 것이 반영된 결과이다. 또한 단백질군에서는 급식군에서 백색육의 섭취가 유의적으로 많았다(p=0.026). 유지·당류의 섭취량이 외식군이 유의적으로 더 높은 것은 외식군에서 당류를 더 많이 섭취하였기 때문이다(6 g, 13 g, p=0.044). 이는 표 13에서 외식군에서 후식으로 커피와 탄산음료를 섭취하는 비율이 더 높게 나타난 것과 관련이 있을 것으로 추정된다.

표 14. 직장인의 점심 유형별 1회 섭취량 기준 식품군별 섭취 횟수

	급식군[1] (n=626)	외식군[2] (n=1,566)	
섭취 횟수[3], 평균[5]±표준오차			p[4]
곡류군	1.43±0.03	1.38±0.02	0.158

어육류군[6]	1.46±0.07	1.41±0.05	0.517
채소군	2.76±0.10	2.69±0.06	0.537
과일군	0.09±0.02	0.08±0.01	0.389
유제품군	0.02±0.01	0.02±0.01	0.754
유지 · 당류군	1.54±0.02	1.52±0.01	0.510
1회 섭취량 기준 미만 섭취자 비율, % [7]			p[8]
곡류군	18.4	17.6	0.725
어육류군	39.5	44.3	0.101
채소군	7.9	12.2	0.025
과일군	96.9	98.1	0.126
유제품군	99.3	99.0	0.516
유지 · 당류군	43.3	45.6	0.446

복합표본분석 이용

[1] 산업체 급식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[2] 도시락을 포함하여 상업적 외식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[3] 각각의 식품군별 1회 제공량에 대한 섭취량 횟수

[4] 성별, 연령, 직업 및 교육 수준을 공변량으로 한 공변량 분석

[5] 성별, 연령, 직업 및 교육 수준으로 보정된 평균값

[6] 육류, 생선, 난류 및 콩류 포함

[7] 가중된 추정 비율

[8] χ^2 검정

표 15. 직장인의 점심 유형별 점심 식품 섭취

식품군	급식군[1] (n=626)	외식군[2] (n=1,566)	p[4]
	g, 평균[3] ±표준오차		

곡류군	134.6±3.6	129.8±2.6	0.217
흰쌀류	96.4±2.3	79.7±1.9	<0.001
잡곡류	3.3±0.4	1.4±0.3	<0.001
면 및 만두류	12.0±2.5	31.2±2.6	<0.001
빵,피자,햄버거 및 샌드위치	0.9±0.5	3.7±0.9	<0.001
감자류	15.0±2.1	8.5±1.5	<0.001
기타 곡류 가공품	6.8±1.0	5.3±0.6	0.109
어육류군	94.9±4.1	91.0±2.9	0.404
적색육	24.2±2.5	25.6±1.6	0.622
백색육	10.4±.2.4	4.7±0.9	0.026
육류 가공품	2.7±0.8	3.6±0.5	0.394
해산물	32.7±2.6	31.6±2.0	0.728
난류	9.4±1.3	10.1±0.8	0.622
콩류	15.5±2.1	15.4±1.2	0.967
채소군	153.2±4.5	151.7±3.2	0.774
엽채류	25.8±2.2	27.4±1.1	0.929
절임 채소류	44.9±2.0	46.4±1.6	0.559
기타 채소류	76.1±3.3	75.0±2.3	0.778
해조류	3.6±0.6	2.4±0.4	0.054
버섯류	2.2±0.5	1.8±0.3	0.430
과일군	8.6±1.9	7.2±1.4	0.449
유제품군	3.8±1.2	2.6±0.8	0.347
유지·당류군	11.9±2.1	19.0±2.2	0.050
유지류	6.2±0.4	6.1±0.2	0.834
당류	5.7±2.0	12.9±2.1	0.044
조미양념군	22.9±1.5	20.3±0.9	0.130

복합표본분석 이용

[1] 산업체 급식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[2] 도시락을 포함하여 상업적 외식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[3] 성별, 연령, 직업 및 교육 수준으로 보정된 평균값

[4] 성별, 연령, 직업 및 교육 수준을 공변량으로 한 공변량 분석

채소군 섭취량은 급식군이 153 g, 외식군은 152 g으로 두 군 간에 섭취량의 차이는 없었다. 과일의 섭취는 매우 낮아 두 군에서 각 9 g, 7 g으로 양쪽군의 채소 및 과일 섭취량의 합은 각 162 g과 159 g이었다.

표 14에서 채소를 한국인 영양섭취기준에서 정한 1회 섭취 분량보다 적게 섭취한 비율이 외식군에서 더 많았음에도 불구하고 채소 섭취량에 차이가 나타나지 않은 것은 그림 6에서 나타난 바와 같이 외식군 상위섭취자에서 채소 및 과일을 과량으로 섭취했기 때문인 것으로 생각된다.

그림 6에서 점심 유형별로 채소 및 과일의 섭취량 분포를 나타내었다. 50 분위까지는 급식군이 외식군보다 채소 및 과일을 13 g 이상 더 많이 섭취하다가 60 분위부터 그 차이가 7 g 내외로 줄었고 70 분위에서는 비슷해졌으며, 80 분위부터는 역전하여 외식군의 섭취량이 더 많았다.

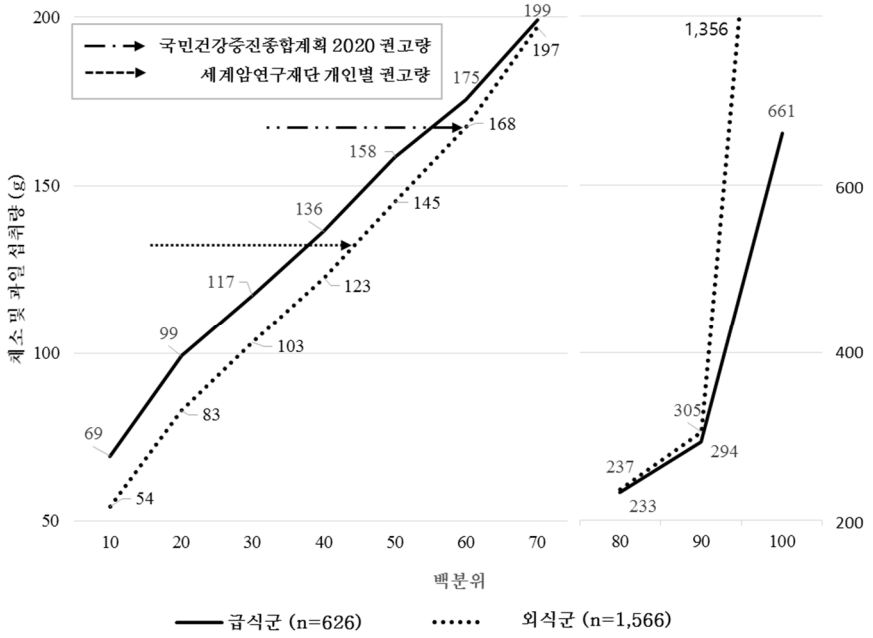


그림 6. 직장인 점심 유형별 채소 및 과일 섭취량 분포

세계 암연구 재단의 채소 및 과일 섭취 개인 권고량인 400 g/day의 1/3 수준인 133 g 미만으로 섭취한 비율은 급식군에서는 39%, 외식군에서는 45%이었고, 국민건강계획 2020의 권장량 500 g/day의

1/3 수준인 167 g 미만으로 섭취한 비율은 급식군에서 54%, 외식군에서는 60%으로 외식군이 유의적으로 채소 및 과일 섭취 부족자 비율이 높았다(표 16). 또한 세계 암연구 재단의 채소과일 섭취 집단 권고량(public guideline)인 600 g/day의 1/3 수준인 200 g과 비교해 보면 양쪽 군 모두에서 70% 가까운 사람이 권고량 미만을 섭취하고 있어 점심에서 채소를 충분히 섭취하지 못하는 직장인의 비율이 양쪽군 모두에서 높은 것으로 나타났다.

표 16. 직장인 점심 유형별 채소 및 과일 섭취 부족자 비율

	급식군[1] (n=626)	외식군[2] (n=1,566)	p[3]
세계 암연구재단 섭취 권고량 기준[4]			
섭취 부족자 %	38.7	45.3	0.024
국민건강증진종합계획2020 섭취 권고량 기준[5]			
섭취 부족자 %	53.8	59.9	0.045

복합표본분석 이용

[1] 산업체 급식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[2] 도시락을 포함하여 상업적 외식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[3] χ^2 검정

[4] 400 g/d의 1/3 기준

[5] 500 g/d의 1/3 기준

4) 직장인의 점심 영양소 섭취 현황

표 17에 직장인들의 점심 영양소 섭취량을 나타내었다. 급식군의 점심 에너지 섭취량은 717 kcal이었고, 외식군은 703 kcal로 에너지

섭취량에서 두 군간의 유의적인 차이는 없었다. 총 점심 에너지 섭취 중 탄수화물로부터의 에너지 섭취 비율은 양쪽 군에서 모두 한국인 영양섭취기준의 탄수화물 적정섭취 비율 상한인 65%이었다.

나트륨을 제외한 모든 미량영양소 섭취량이 급식군에서 약간 높았으나, 비타민 C를 제외하고는 양쪽 군간에 유의적인 차이는 없었다. 점심 식사에서 산업체 급식으로부터 나트륨 섭취량은 2,329 mg, 상업적 외식으로부터의 나트륨 섭취량은 2,363 mg으로 양쪽 군 모두에서 점심 한 끼만으로도 한국인 영양섭취기준 1일 목표 섭취량 2,000 mg 이상이었다.

비타민과 무기질 7종의 NAR을 표 18에 제시하였다. 급식군에서 해당 모든 비타민, 무기질의 NAR이 외식군보다 유의적으로 높았다. MAR 도 급식군은 0.81, 외식군은 0.77로 급식군이 유의적으로 더 높았다.

그림 7에 각 점심 유형별로 영양소 섭취가 부족한 비율(EAR의 1/3 미만)을 제시하였다. 급식군이 외식군보다 비타민 A, 리보플라빈, 니아신, 칼슘, 철을 부족하게 섭취하는 비율이 유의적으로 적었다. 그러나 칼슘과 리보플라빈은 양쪽군 모두에서 부족하게 섭취하는 비율이 50%가 넘었다.

표 17. 직장인 점심의 유형별 점심 영양소 섭취

영양소	급식군[1] (n=626)	외식군[2] (n=1,566)	p[4]

	평균[3] ± 표준오차		
에너지 (kcal)	716.6±14.8	703.2±10.5	0.435
단백질 (g)	30.5±0.9	28.6±0.6	0.069
지방 (g)	15.2±0.6	15.6±0.4	0.676
탄수화물 (g)	115.2±2.2	111.7±1.5	0.159
에너지 기여비율			
단백질 %	16.7±0.3	16.2±0.2	0.084
지방 %	18.0±0.5	18.7±0.3	0.191
탄수화물 %	65.3±0.6	65.1±0.4	0.725
비타민 A (μg RAE)	321.5±13.5	312.7±10.2	0.550
티아민 (mg)	0.53±0.01	0.50±0.01	0.072
리보플라빈 (mg)	0.44±0.01	0.43±0.01	0.464
니아신 (mg)	7.1±0.1	6.7±0.1	0.057
비타민 C (mg)	36.9±1.3	33.9±0.9	0.027
칼슘 (mg)	198.1±6.8	183.8±4.5	0.070
철 (mg)	5.6±0.2	5.6±0.1	0.939
나트륨 (mg)	2,328.5±60.0	2,363.5±53.5	0.634

복합표본분석 이용

[1] 산업체 급식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[2] 도시락을 포함하여 상업적 외식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[3] 성별, 연령, 직업 및 교육 수준으로 보정된 평균값

[4] 성별, 연령, 직업 및 교육 수준을 공변량으로 한 공변량 분석
비타민과 무기질 섭취량 분석시에는 에너지, 성별, 연령, 직업 및 교육 수준을 공변량으로 이용

표 18. 직장인 점심 유형별 점심 영양소 적정섭취비와 평균 적정섭취비

	급식군[1] (n=626)	외식군[2] (n=1,566)	p[4]

	평균[3] ± 표준오차		
영양소 적정섭취비(NAR)			
비타민 A	0.78±0.01	0.72±0.01	0.002
티아민	0.88±0.01	0.85±0.01	0.003
리보플라빈	0.75±0.01	0.71±0.01	<.0.001
니아신	0.90±0.01	0.86±0.01	<.0.001
비타민 C	0.76±0.01	0.72±0.01	0.035
칼슘	0.67±0.11	0.61±0.01	<.0.001
철	0.92±0.01	0.89±0.01	0.001
평균 적정섭취비 (MAR)	0.81±0.01	0.77±0.01	<.0.001

복합표본분석 이용

[1] 산업체 급식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[2] 도시락을 포함하여 상업적 외식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[3] 성별, 연령, 직업 및 교육 수준으로 보정된 평균값

[4] 직업 및 교육 수준을 공변량으로 한 공변량 분석

NAR, Nutrient Adequacy Ratio; MAR. Mean Adequacy Ratio.

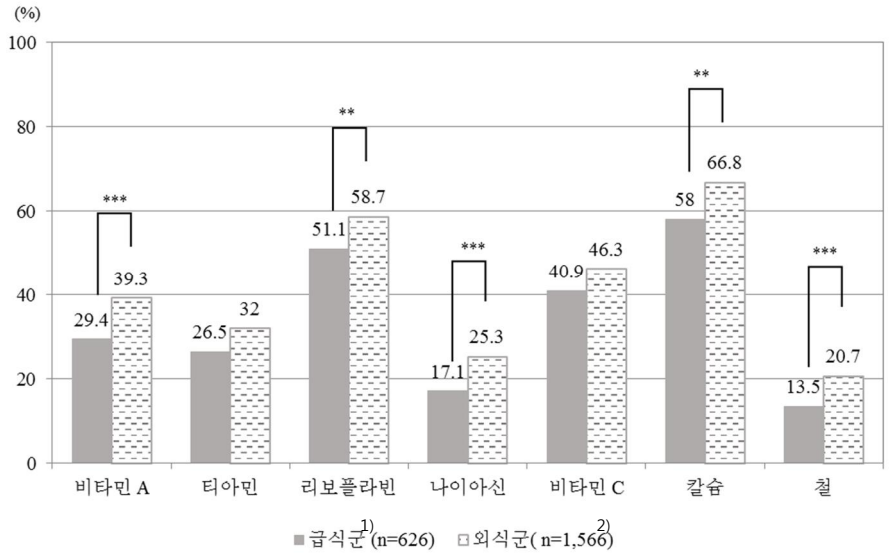


그림 7. 직장인 점심 유형별 점심 영양소 섭취 부족자 비율[3)]

복합표본분석 이용

[1)] 산업체 급식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[2)] 도시락을 포함하여 상업적 외식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[3)] 평균 필요량의 1/3 이하로 섭취하는 대상자의 비율

** $\alpha = 0.01, \chi^2$ 검정

*** $\alpha = 0.001, \chi^2$ 검정

5) 직장인의 1일 영양소 섭취에 대한 점심의 기여도

표 19에 직장인들 1일 영양소 섭취와 1일 섭취에 대한 점심의 기여도를 나타내었다. 1일 섭취에 대한 점심의 기여도는 영양소별로 달랐으나 급식군과 외식군 간에 유의적 차이는 없었다.

점심의 에너지 섭취는 양쪽 군 모두에서 1일 에너지 섭취의 35%를 차지하였다. 영양소 중 1일 섭취에 대한 점심 기여도가 가장 낮은 영양소는 리보플라빈이였으며, 급식군에서 34%, 외식군에서 34% 였고, 나트륨은 점심의 기여도는 가장 높아 급식군에서 42%, 외식군에서 44%로 나타났다. 단백질의 점심 기여도도 양쪽 군 각 40%, 39%로 비교적 높게 나타났다.

점심으로부터 섭취한 비타민 C 섭취가 급식군에서 유의적으로 높았던 것에 비해 1일 섭취량에서는 차이가 없었다. 반면에, 1일 칼슘과 나트륨 섭취는 급식군이 더 높았다. 지방으로부터의 1일 에너지 섭취는 급식군이 19%, 외식군이 20%로 급식군이 외식군보다 낮았다.

3대 에너지 영양소 섭취 상태에 대한 평가는 그림 8과 같다. 점심과 1일 섭취를 비교해 보면 지방의 경우 점심에서 섭취 부족자 비율이 급식군과 외식군이 각 41%와 38%인 반면 1일 섭취에서 지방 섭취

부족자 비율은 각 27%과 29%로 나타났다. 반면에 탄수화물의 경우 점심과 1일 섭취 모두에서 탄수화물을 적정 섭취 비율 이상으로 섭취하는 자의 비율이 50% 이상으로 나타났다. 직장인들의 점심과 1일 섭취 단백질과 영양소 밀도를 표 20에 제시하였다.

점심에서 단백질, 티아민, 니아신의 영양소 밀도가 외식군보다 유의적으로 높았으나, 이러한 경향은 1일 섭취에서는 발견되지 않았다. 다만 점심에서 섭취 부족자 비율이 30% 미만인 단백질, 티아민, 니아신, 철의 점심 영양소 밀도는 1일 섭취보다 더 높은 경향을 보였으나 섭취 부족자 비율이 상대적으로 높았던 리보플라빈, 비타민 C와 칼슘은 점심 영양소 밀도가 1일 섭취보다 더 낮은 경향을 보였다.

표 19. 직장인 점심 유형별 1일 영양소 섭취에 대한 점심의 영양소 섭취 기여비율

영양소	1일 섭취			점심 기여비율	
	급식군 (n=626) [1]	외식군 (n=1,566) [2]	p [4]	급식군	외식군
	평균[3]±표준오차			%	
에너지 (kcal)	2,127.1±40.6	2,121.2±29.7	0.904	35.1	35.3

단백질 (g)	80.5±1.9	77.8±1.6	0.242	39.7	39.3
지방 (g)	45.0±1.5	46.1±1.4	0.357	35.7	36.8
탄수화물 (g)	343.1±6.1	329.1±3.7	0.044	34.9	35.7
에너지 기여비율					
단백질 %	15.2±0.2	15.1±0.1	0.704		
지방 %	18.6±0.3	19.5±0.3	0.040		
탄수화물 %	66.2±0.4	65.4±0.3	0.142		
비타민 A (μg RAE)	976.9±60.7	862.2±25.4	0.062	38.2	38.7
티아민 (mg)	1.44±0.04	1.41±0.03	0.496	37.0	36.4
리보플라빈 (mg)	1.36±0.03	1.31±0.03	0.167	34.0	33.7
니아신 (mg)	19.0±0.4	18.4±0.3	0.285	38.2	36.6
비타민 C (mg)	111.0±4.2	112.0±3.1	0.837	37.1	36.0
칼슘 (mg)	600.9±18.3	529.0±10.7	<0.001	35.5	35.8
철 (mg)	15.8±0.4	15.6±0.3	0.691	37.5	37.5
나트륨 (mg)	5,881.7±176.4	5,461.4±105.8	0.040	42.1	44.0

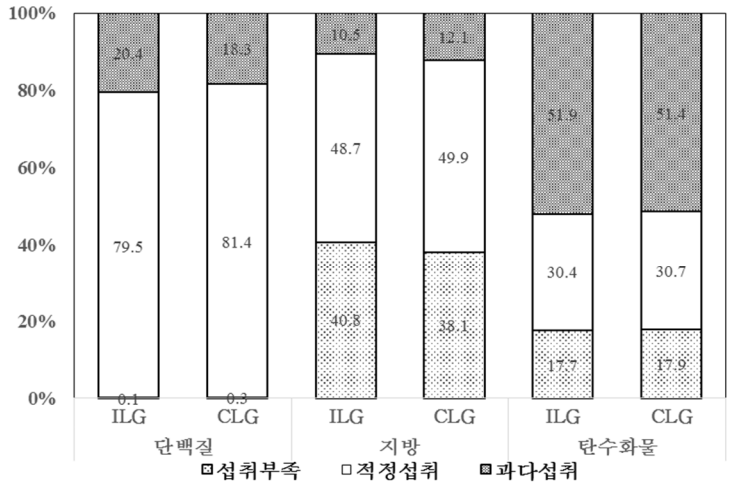
복합표본분석 이용

[1] 산업체 급식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

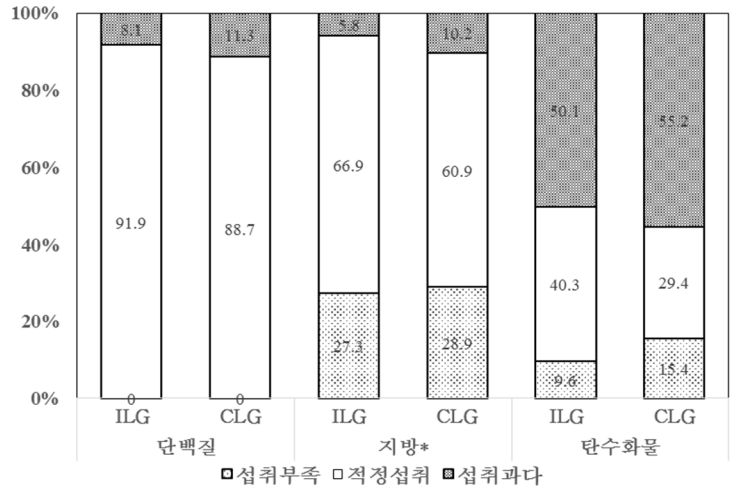
[2] 도시락을 포함하여 상업적 외식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[3] 성별, 연령, 직업 및 교육 수준으로 보정된 평균값

[4] 성별, 연령, 직업 및 교육 수준을 공변량으로 한 공변량 분석
비타민과 무기질 섭취량 분석시에는 에너지, 성별, 연령, 직업 및 교육 수준을 공변량으로 이용



ILG: 급식군[1] (n=626); CLG: 외식군[2] (n=1,566)



ILG: 급식군[1] (n=626); CLG: 외식군[2] (n=1,566)

A. 점심 B. 1일

그림 8. 직장인 점심 유형별 3대 영양소 섭취 상태 분포

복합표본분석 이용

섭취부족: 단백질 에너지비 <7% , 지방 에너지비 < 15%, 탄수화물 에너지비 < 55%

적정섭취: 단백질 에너지비 7-20%, 지방 에너지비 15-30%, 탄수화물 에너지비 55-65%

과다섭취: 단백질 에너지비 >20%, 지방 에너지비 >30%, 탄수화물 에너지비 >65%

[1] 산업체 급식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[2] 도시락을 포함하여 상업적 외식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

* $\alpha = 0.05, \chi^2$ 검정

*** $\alpha = 0.001, \chi^2$ 검정

표 20. 직장인 점심 유형별 점심 및 1일 식사 영양밀도

영양소	점심			1일		
	급식군 (n=626) [1]	외식군 (n=1,566) [2]		급식군 (n=626)	외식군 (n=1,566)	
	평균[3] ± 표준오차		p[4]	평균 ± 표준오차		p
단백질 (g/1,000kcal)	41.9±0.6	40.5±0.4	0.040	37.6±0.5	36.6±0.3	0.069
비타민 A(μg RE/1,000kcal)	445.4±18.2	428.0±14.2	0.396	457.0±22.3	418.0±11.0	0.090
티아민 (mg/1,000kcal)	0.71±0.01	0.67±0.01	0.028	0.68±0.01	0.66±0.01	0.170
리보플라빈 (mg/1,000kcal)	0.60±0.02	0.58±0.01	0.464	0.64±0.01	0.62±0.01	0.315
니아신 (mg/1,000kcal)	9.5±0.2	9.0±0.1	0.006	8.9±0.1	8.7±0.1	0.143
비타민 C (mg/1,000kcal)	51.1±1.6	48.0±1.3	0.092	54.4±1.7	55.4±1.5	0.648
칼슘 (mg/1,000kcal)	282.5±9.4	262.0±6.1	0.060	288.7±7.9	259.5±4.8	0.001
철 (mg/1,000kcal)	7.9±0.2	7.8±0.2	0.661	7.7±0.2	7.5±0.2	0.421

나트륨 (mg/1,000kcal)	3,315.5±82.8	3,340.4±69.0	0.796	2,787.5±57.7	2,629.2±36.5	0.016

복합표본분석 이용

[1] 산업체 급식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[2] 도시락을 포함하여 상업적 외식소에서 점심 식사를 한 직장인 군

[3] 성별, 연령, 직업 및 교육 수준으로 보정된 평균값

[4] 성별, 연령, 직업 및 교육 수준을 공변량으로 한 공변량 분석

4. 고찰 및 결론

본 연구는 국민건강영양조사의 식이섭취조사자료를 토대로 19~64세 직장인의 점심 식사의 질을 점심에 산업체 급식소를 이용하는 급식군과 상업적 외식 장소를 이용하는 외식군으로 나누어 비교해 보았다. 비타민 C를 제외하고는 점심 영양소 섭취에 두 군간의 유의적인 차이는 없었다. 점심에 산업체 급식소를 이용하는 직장인과 상업적 외식소를 이용하는 직장인의 점심 영양소 섭취 실태를 비교한 국내 선행 연구들이 에너지, 단백질 및 기타 영양소 섭취에 대해 연구마다 서로 다른 결과를 보이고 있으나, 관련 연구 결과들의 공통점은 산업체 급식소에서 점심을 섭취하는 직장인들이 상업적 외식소에서 점심을 섭취하는 직장인보다 지방섭취가 적다는 것이었다(Kwon 등, 2014; 송윤주, 2010; 정상진 등, 2006). 한 선행 연구에서는 점심에서 지방의 에너지 섭취 기여 비율을 급식군 18%, 외식군 20%라고 보고 하였다(Kwon 등, 2014). 그러나 본 연구 결과 점심의 지방의 에너지 섭취 기여비율은 급식군 18%, 외식군 19%이었다. 또한 지방 섭취 부족자 비율이 양쪽 군에서 모두 40% 가까이 나타났는데, 이는 이전에 보고된 우리나라 19세 이상 성인에서의 지방 섭취 부족자 비율 33%보다도(보건복지부, 2015) 높다. 외식에서 점심의 지방 섭취 기여비율(20%)이 아침(22%)이나 저녁보다(23%) 낮은 것으로 보고되었던(Kwon 등, 2014) 것을 고려 시 현재 우리나라 직장인 점심 식사에서 지방 섭취는 영양적으로 우선 순위를 두고 관리해야 할 영양소는 아니다.

본 연구 결과 비타민 C를 제외하고는 점심 영양소 섭취량에서 급식군과 외식군 사이에 유의적 차이는 없었으나, 비타민과 무기질의 NAR과 MAR은 모두 급식군이 외식군보다 높았다. 또한 비타민 A,

리보플라빈, 니아신, 칼슘과 철분의 섭취 부족자 비율도 급식군에서 더 낮은 것으로 나타나 급식군의 점심이 외식군의 점심보다 영양적으로 우수한 것으로 생각된다. 그러나, NAR과 MAR이 급식군에서 높게 나타났음에도 불구하고 섭취량이 양쪽 군 간에 차이가 없는 것은 외식군에서 영양소 섭취 분포의 왜도가 높아서 일 것으로 추정된다.

이와 같이 급식군의 점심이 영양적으로 더 우수한 것은 급식군에서 밥과 국, 반찬 및 김치를 기본으로 하는 한식을 더 자주 이용하기 때문으로 생각된다. 본 연구결과 상용식품 상위 15개 품목 중에서 김치류와 밥류의 이용비율이 급식군이 각 88%와 92%인 반면 외식군은 각 73%와 65%였다. 곡류의 세부 식품군 분석에서도 급식군이 외식군보다 흰쌀과 잡곡을 더 많이 섭취한 반면 면 · 만두류 및 빵 · 피자 · 햄버거 등은 적게 섭취하였다. 또한 각 식품군의 섭취량은 두 군간에 차이가 없었으나, 반찬으로 이용되는 채소군과 단백질군을 1회 기준량보다 적게 섭취한 사람의 비율이 외식군이 급식군보다 더 높은 것으로 나타났다. 밥에 다양한 반찬을 곁들인 한식은 영양적으로 우수한 균형식으로 알려져 있고(서정숙 & 조성희, 2008), 한식의 섭취 비율이 높아짐에 따라 곡류, 단백질군, 채소류, 과일류의 식사구성안 준수도가 증가함이 보고되었다(강민지 등, 2014). 직장인들의 점심 섭취에서의 영양학적 질을 높이기 위해서는 한식같이 다양한 반찬을 곁들인 점심의 섭취가 권고되어야 한다.

그러나, 급식군의 점심이 외식군보다 영양적으로 우수하였음에도 불구하고 급식군의 50% 이상이 리보플라빈과 칼슘의 섭취가 부족하고, 나트륨을 과다 섭취하며, 탄수화물을 적정 섭취비율 이상으로 섭취하는 것으로 나타났다. 리보플라빈, 칼슘의 섭취부족과 나트륨, 탄수화물 섭취과다는 다른 연구에서도 한국인 성인의 영양섭취 문제로 자주

보고되어 왔다 (Kim, Shim, Paik, Song, & Joung, 2011; 김명성, 권대철, & 배윤정, 2014). 이상의 결과는 급식군이 외식군에 비해 점심의 식사의 질이 더 우수하더라도 우리나라 성인의 영양섭취의 문제를 해결하기에는 아직 불충분한 수준이라는 것을 의미한다. 따라서, 향후 산업체 급식소에서는 이러한 우리나라 성인의 영양섭취 문제를 개선할 수 있는 메뉴 계획이 필요하다. 특히 칼슘과 리보플라빈의 주요 급원인 유제품의 섭취량은 양쪽 군에서 각 4 g과 3 g으로 매우 낮았다. 직장인들의 점심에서 칼슘과 리보플라빈의 섭취를 증가시키기 위해서는 점심에 유제품을 포함하는 식단을 개발하여 제공하거나 유제품을 후식으로 제공하는 등의 전략이 필요할 것으로 생각된다.

또한 본 연구 결과 나트륨 섭취량이 양쪽 군에서 모두 한국인 영양섭취기준의 나트륨 1일 목표 섭취량인 2,000 mg을 초과하는 것으로 나타났다(각 2,329 mg, 2,364 mg). 표 13에서 나타난 바같이 나트륨 섭취의 주요 급원 음식으로 알려진 김치와 국의(송다영, 박종은, 심재은, & 이정은, 2013) 섭취가 높은 것이 나트륨 섭취 과다의 원인일 것으로 생각된다. 여러 연구에서 나트륨 섭취를 줄이기 위한 전략으로 소비자를 교육시키고 저염 음식과 식품을 개발하는 것이 제안되어 왔다(신은경 등, 2008; 이연경, 2007; 이윤나, 2012). 음식의 나트륨 함량을 줄이기 위해 일부 국가에서는 정부차원에서 단체급식소 또는 상업적 외식소에서 제공되는 음식의 나트륨 기준을 정하고 있다(Lederer, Curtis, Silver, & Angell, 2014; National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion & Division for Heart Disease and Stroke Prevention (US), 2012). 나트륨 섭취를 줄이기 위해서는 저염 식품 및 음식을 개발하는 것은 물론이고, 국과 김치를 자주 이용하게 되는 한식 메뉴의 나트륨 제공 기준을 정하는 것도 필요하다.

본 연구에서 급식군과 외식군의 평균 탄수화물 에너지비는 한국인 영양섭취기준에서 정한 탄수화물 적정 섭취비율 상한선인 65%에 다다랐으며, 대상자의 절반 이상이 탄수화물을 적정 섭취비율 이상으로 섭취하였다. 탄수화물의 과다 섭취는 대사증후군의 위험을 높인다는 연구 결과를 반영하여 2015 한국인 영양섭취기준에서는 탄수화물 적정섭취비율 상한선을 70%에서 65%로 조정하였다(보건복지부 & 한국영양학회, 2016). 또한 건강식에 대한 최근의 연구들은 탄수화물 질의 중요성에 대해 강조하고 있다(Willett & Stampfer, 2013). 따라서, 직장인들의 점심 식사에서 제공되는 탄수화물의 양과 질에 대한 관리가 필요할 것으로 생각된다. 탄수화물의 질 개선을 위해서는 잡곡 또는 전곡의 사용을 늘리고, 부식이나 후식으로 밀가루같은 정제 곡류를 이용한 음식이나 떡 등을 제공하는 것을 줄인다.

채소 및 과일은 연구 1에서 건강식의 중요한 요소로 나타났는데 본 연구 2에서는 급식군과 외식군 점심에서 채소 및 과일을 각 162 g, 159 g을 섭취한 것으로 나타났다. 이는 선행 연구에서 한국인 성인 1일 섭취량으로 보고된 458 g의(권정현, 심재은, 박민경, & 백희영, 2009) 1/3 수준인 153g보다 많은 양이다. 하지만, 이는 국민건강증진계획 2020 에서(보건복지부, 2011) 권고한 1일 채소 및 과일 섭취량 500 g의 1/3 수준인 167 g보다 낮다. 더욱이 표 16에서 나타난 바와 같이 양쪽 군 모두에서 대상자의 50% 이상이 점심에서 국민건강증진계획 2020의 1일 섭취 권고량 500 g의 1/3 미만으로 섭취하고 있었다. 점심에서 160 g 내외의 채소 및 과일 섭취량을 충족시키지 못하면 한국인의 아침 결식 비율이 약 23%임을 고려할 때(한국보건산업진흥원, 2014) 직장인들은 채소 및 과일 1일 섭취 권고량을 준수하지 못할 가능성이 높아진다. 실제로 한국인의 채소 및 과일 섭취량을 연구한

선행 연구에서 한국인의 50%가 채소 및 과일 섭취 권고량 지침을 지키지 않고 있음이 보고되었다(권정현 등, 2009; 백예지, 정효지, & 신상아, 2015).

산업체 급식소를 이용하여 채소 및 과일 섭취량을 증가시키는 방안은 여러 연구들을 통해 시도되어 왔으며(Lassen 등, 2004; Sorensen 등, 2004), 일부 연구에서는 직장인들을 대상으로 하는 점심 끼니의 중재가 점심뿐 아니라 1일 영양 섭취도 개선할 수 있음을 보고하였다(Lachat 등, 2009; Roos 등, 2004). 따라서 직장인들의 채소 및 과일 섭취를 증진시키기 위해서는 산업체 급식소에서 제공하는 점심을 통해 채소 및 과일 섭취를 증진시킬 수 있는 전략이 필요하다. 또한, 본 연구에서 외식군이 급식군보다 채소 및 과일 섭취가 부족한 비율이 더 높은 것으로 나타났으므로 상업적 외식환경에서도 채소 및 과일 섭취량을 늘릴 수 있도록 하는 정책이 필요하다.

본 연구 대상자들의 1일 식사 중 점심 영양소의 섭취 기여도는 리보플라빈(약 34%)을 제외하고는 모두 35% 이상이었다. 이는 1일 섭취 에너지 중 점심의 에너지 기여도를 30%로 보고했던 이전의 연구 결과와 비교할 때 더 높았다(문현경 & 김유진, 2004; 심재은, 백희영, 문현경, & 김영옥, 2004). 급식군과 외식군 점심 모두에서 섭취 부족자 비율이 30% 미만이였던 단백질, 티아민, 니아신과 철분은 점심 식사의 영양밀도가 1일 식사의 영양밀도보다 더 높은 경향을 나타냈다. 이는 점심 식사가 1일 식사의 영양 섭취를 보완할 수 있다는 것을 의미한다. 반면에 점심에서 섭취 부족자 비율이 30% 이상을 나타냈던 비타민 A, 리보플라빈, 비타민 C와 칼슘은 점심 식사의 영양밀도가 1일 식사의 영양밀도보다 더 낮은 경향을 나타냈다. 이는 급식군과 외식군 점심 식사가 하루 총 식사의 질을 개선하기에는 부족한 점이 있음을

시사한다.

요약하면, 우리나라 직장인 점심 식사의 영양학적 질은 급식군이 외식군보다 더 우수하였다. 그러나 건강식 식이요소 측면에서 보면 양쪽 군 모두에서 리보플라빈과 칼슘 섭취가 부족했고, 채소 및 과일 섭취 부족, 탄수화물 섭취 및 나트륨 섭취 과다의 영양문제가 있었다. 이중 나트륨은 점심 식사의 섭취 기여비율이 40% 이상으로 가장 높았고, 점심으로부터의 섭취량도 1일 목표 섭취량보다 높았다. 영양 전문가인 영양사에 의해 관리되는 산업체 급식이 직장인의 영양과 건강을 증진시킬 수 있는 주요한 환경 요인임을 고려하면 산업체 급식소에서의 나트륨 섭취 감소는 직장인들의 나트륨 섭취를 줄이기 위한 효율적인 방법이 될 수 있다. 이에 연구 3에서 산업체 급식소를 이용한 직장인 점심 식사에서 나트륨 섭취에 기여하는 식품군 및 음식군 분석을 통해 산업체 급식에서의 나트륨 섭취 감소를 위한 메뉴 구성 방안을 제시하고자 한다.

Ⅴ. 연구 3. 산업체 급식소를 이용한 직장인의 점심 나트륨 섭취에 기여하는 식품군 및 음식군 분석

1. 서론

나트륨은 인체의 채액과 전해질의 균형을 위해 필요한 영양소로, 그 필요량은 매우 작아 WHO가 권고하는 1일 2000 mg의 나트륨(소금으로 5 g)은 식품 내에 자연적으로 존재하는 양만 섭취해도 권로량은 섭취할 수 있다. 그러나, 현대 사회의 식품가공업의 발달 및 외식 산업의 발전과 함께 식사를 통해 섭취하게 되는 나트륨의 양은 크게 증가하였다. 2014년도 국민건강영양조사 결과보고에 의하면 우리나라 국민의 나트륨 일일 평균 섭취량은 3,890 mg으로 WHO의 나트륨 섭취 권고량의 1.9 배 이상에 달한다(보건복지부, 2015). 이는 일본의 1일 평균 나트륨 섭취량 4,651 mg, 중국의 3,990 mg 보다는 낮으나 미국 3,660 mg, 영국의 3,406 mg보다는 높은 수준이다(Anderson 등, 2010), 나트륨의 과잉섭취는 혈압을 상승시켜 뇌심혈관계질환의 발생 위험율을 증가시킨다. 하루에 소금을 6 g 더 섭취할 때마다 관상동맥 심장질환 사망률은 56% 증가하고 심혈관질환 사망률은 36%가 증가하는 것으로 보고되었다(Tuomilehto 등, 2001). 우리나라의 경우 경제활동인구의 주요 연령대인 30대에서 50대 사이에 비만 및 고혈압 유병율이 뚜렷이 증가함을 고려할 때 국가적 차원에서 나트륨 섭취의 관리가 필요하다. 이에 식품의약품 안전처를 중심으로

2005년부터 나트륨 저감화를 위한 각종 정책 사업이 진행되고 있다.

최근에 개인의 건강한 식생활에 미치는 식생활 환경의 역할이 강조됨에 따라 직장의 식생활 환경 변화를 통한 영양중재가 관심을 받고 있다. 직장은 영양적 중재를 실시할 수 있는 효율적인 장소로 일본에서는 직장 내 4주간의 염분섭취를 줄이는 건강관리 프로그램을 통해 혈압을 효과적으로 낮추었다는 연구 보고가 있었다(Morikawa, Yamasue, Tochikubo, & Mizushima, 2011). 또한, 중국에서는 직장에서 염분 섭취를 줄이는 프로그램을 8년간 시행한 결과 혈압을 줄이는 것은 물론 뇌졸증의 유병율과 사망률을 각각 55%와 74% 감소하는 효과를 거두었다는 연구가 보고되었다(Chen, Wu, & Gu, 2008).

우리나라 19세 이상 성인 국민 1인당 1일 나트륨 섭취는 2005년 5,690 mg으로 정점을 찍은 이후 점차 감소하고 있다. 그러나, 가정식으로부터의 나트륨 섭취는 감소하고 있는 반면 외식 및 급식소에서의 나트륨 섭취는 오히려 증가하고 있는 실정이다(Kwon 등, 2014). 특히 급식소의 한 끼당 나트륨 섭취량은 가정식과 비교시 1.7배인 것으로 보고되었으며(한국식품의약안전처[Internet]. 2012.01.31), 국내 직장인의 나트륨 섭취에 대한 연구에서도 산업체 급식소에서 제공하는 한 끼 식사의 평균 나트륨 함량은 2,778 mg(염분으로 7 g)으로 보고하고 있다(Park 등, 2009), 우리나라 직장인 점심의 영양학적 질을 연구한 연구 2의 결과 점심에 산업체 급식소를 이용하는 직장인의 경우 영양학적 질은 외식군보다 우수했지만 나트륨 과다 섭취의 문제는 산업체 급식소를 이용 혹은 외식을 이용하는 직장인 모두에서 중요한 영양문제로 지적되었다.

우리나라 식사의 나트륨 주요 급원 식품군은 소금, 배추김치, 장류 및 라면, 국수 등이고, 주요 급원 음식군은 김치, 면 및 만두류, 국, 찌개 및

전골, 구이류 등으로 보고되고 있다(송다영 등, 2013). 연구 2에서 김치는 산업체 급식소에서 가장 높은 비율로 이용된 음식이었으며, 된장국, 콩나물국, 미역국이 상용 음식 순위 10위 안에 올라 있었다. 산업체 급식의 식단으로 다양한 반찬을 곁들이는 한식을 자주 이용하는 것이 식사의 영양학적 질을 향상시키는 요인이기도 하지만 동시에 나트륨 함량이 높은 국, 김치를 중심으로 한 한식 패턴이 산업체 급식소에서 나트륨 섭취를 증가시키는 요인이 될 수도 있다.

그동안 여러 연구에서 급식소에서 제공되는 음식의 나트륨 함량이 조사되어 왔지만 (Park 등, 2009; 이연경, 2007; 장미라 등, 2015) 직장인들이 실제로 섭취하는 식사를 바탕으로 나트륨 섭취에 대한 분석을 실시한 연구는 많지 않다. 이에 본 연구에서는 국민건강영양조사에서 보고된 직장인들의 점심 식사를 토대로 직장인들의 점심 나트륨 섭취에 기여하는 식품군 및 음식군을 분석하고 이를 토대로 산업체 급식소에서 제공하는 점심의 나트륨 섭취를 줄일 수 있는 메뉴 구성 방안을 제시하고자 한다.

2. 연구방법

1) 분석 자료

본 연구는 제 5기 (2010년-2012년) 국민건강영양조사(5th Korea National Health and Nutrition Examination Survey, KNHANES V), 에서 24시간 회상을 통한 식품섭취조사자료가 있는 참여자 22,913명 중 직업을 가진 만 19세~64세의 성인을 대상으로 하였으며, 이 중 직업이 농임어업 숙련 종사자군에 속하는 대상자는 제외하였다.

총 6,901명의 대상자 중 산업체 급식소에서 제공한 점심을 섭취한

자(n=888)만을 포함하였고, 이 중 점심의 에너지 섭취량이 특이값(<166 kcal, >1,666 kcal)으로 기록된 대상자(n=23)를 제외하여 총 865명의 자료를 분석하였다.

2) 분석 내용

(1) 나트륨 및 에너지 섭취 평가

연구 대상 직장인들이 점심으로 섭취한 나트륨 및 에너지 섭취량과 나트륨 밀도, 1일 섭취에 대한 점심의 기여비율을 성별, 연령별로 분석하였다. 점심식사의 나트륨 및 에너지 섭취량과 나트륨 밀도의 분포를 알기 위해 이들을 10분위별로 나타내었다. 나트륨 섭취는 에너지 섭취와 관련이 있어(Hong, Noh, & Kim, 2016) 점심 식사의 나트륨, 나트륨 밀도와 에너지 섭취 분포를 산점도로 나타내고 상관관계를 분석하였다.

또한 점심 식사로 섭취한 나트륨 및 에너지 수준별 식품군 및 음식군으로부터의 나트륨 섭취를 평가하기 위해 각 영양소 섭취량 중앙값(나트륨 2,180 mg, 에너지 713 kcal)을 기준으로 대상자를 분류하였다. 즉, 점심 나트륨 섭취가 2180 mg보다 높은 군은 고나트륨 섭취군(high sodium, H_{Na}, 420명), 2180 mg 이하인 군은 저나트륨 섭취군(low sodium, L_{Na}, 455명)으로 분류하였고, 점심 에너지 섭취량이 713 kcal보다 높은 군은 고에너지 섭취군(high energy H_E, 410명), 713 kcal이하인 군은 저에너지 섭취군(low energy, L_E, 455명)으로 분류한 후 이를 H_{Na}-H_E(358명), H_{Na}-L_E(129명), L_{Na}-H_E (119명), L_{Na}-L_E(326명)의 4개군으로 나누었다. 이 후 네개 군별로 1일 및 점심 식사 중 나트륨과 에너지 섭취 상태 및 1일 식사에 대한 점심 식사의 기여도를 평가하였다.

(2) 식품군별 나트륨 섭취 평가

식품군별 나트륨 섭취 평가에 이용한 식품군의 분류는 연구 2의 기준에 준하여 실시하였다(표 10). 단 점심의 과일 섭취량이 적어 과일군을 채소 및 과일군으로 통합한 후 채소 및 과일군의 세부 식품군으로 분류하였다.

연구 대상자의 점심 나트륨 섭취에 대한 각 식품군별 기여도를 알기 위해 주요 식품군별 (곡류군, 어육류군, 채소 및 과일군, 유지 · 당류군 및 양념류) 및 표 10에 제시된 세부 식품군별로 점심 나트륨 섭취에 대한 기여 비율을 분석하였다.

식품군 및 세부 식품군에서의 나트륨 섭취 평가는 대상자가 점심으로 섭취한 나트륨 및 에너지 섭취량 수준에 따른 네 개의 군($H_{Na}-H_E$, $H_{Na}-L_E$, $L_{Na}-H_E$, $L_{Na}-L_E$)별로 해당 식품군에서의 나트륨 섭취량, 식품군 섭취량, 섭취 식품군 100 g당 및 100 kcal당 나트륨양을 분석하였다. 이 때 유제품 및 유지 · 당류군과 양념군 세부 식품군인 기타 양념류는 해당 식품군에서 나트륨 섭취량이 적어 제외하였다.

세부 식품군별 분석에서 해당 세부 식품군에서의 나트륨 섭취량이 점심 나트륨 섭취 수준에 따라 차이가 있었던 면 및 만두류, 어패류, 염장 채소류는 해당 세부 식품군 중 이용 빈도가 높은 상위 3개 식품의 나트륨 섭취량과 식품 섭취량, 100 g당 나트륨양을 제시하였다.

(3) 음식 유형 및 음식군별 나트륨 섭취 평가

음식군별 섭취 빈도 분석에 이용한 음식군의 분류는 KNHANES V 자료지침서에 제시되어 있는 음식군 분류를 참고하였다. 대상자들이 점심에 한 번도 섭취하지 않았던 유지류와 수 · 조 · 어육류 및 기타는

제외하였다. 장아찌·절임류에 포함되어 있는 장아찌류는 100 g당 나트륨양이 절임류보다는 젓갈류와 유사하여 젓갈류에 통합하고 절임류는 초절임류로 분류였다.

음식 내 나트륨 함량이 조리법과 관련이 있음을 고려하여 별도의 조리과정 없이 식품 형태로 그대로 섭취하는 두류, 견과 및 종실류와 채소·해조류는 생식품류로 통합하였다. 밥소스와 장류·양념류는 곁들여지는 음식군에 따라 밥·죽 양념, 생식품 양념, 튀김 양념. 전,부침 양념으로 분류하고 양념과 함께 곁들여지는 빈도가 10개 미만인 음식군에 해당하는 양념류 등은 기타 양념으로 분류하였다.

연구 2에서 섭취 빈도가 높게 나온 커피류를 음료 및 차류에서 분리하여 커피류 및 기타 음료류로 분류하고 섭취 빈도가 낮은 주류를 기타 음료류에 포함시켰다. 음식군은 식사에서의 역할 및 해당 음식군의 나트륨 함량을 고려하여 주식, 국, 반찬, 김치·절임식품, 추가 양념, 후식의 여섯 가지 음식 유형으로 분류하였다(표 21).

반찬에는 다양한 식품군이 주재료로 사용되는데, 식품군별 나트륨 섭취 평가 결과 식품군 종류별로 나트륨 섭취에 영향을 미치는 기여도가 달라 동일한 음식군내에서도 주재료별로 나트륨 섭취량이 달라질 수 있다. 이에 반찬의 음식군은 주재료에 따라 곡류·채소류와 어육류 음식군으로 분리하였다. 또한 어육류군은 어패류에서의 나트륨 섭취량이 다른 어육류 세부 식품군에서의 나트륨 섭취량보다 높게 나타난 결과를 반영하여 어육류를 주재료로 사용한 음식군은 육류·난류·콩(두부)류와 어패류로 나누어 다시 분류하였다. 즉, 반찬 음식군은 동일한 음식군 내에서 곡류 및 채소류 음식군, 육류·난류 ·콩(두부)류 음식군, 어패류 음식군 3개의 세부 음식군으로 분류하였다. 생채, 무침류에 속하는 샐러드는 샐러드에서 섭취하는 나트륨 함량이 다른 생채, 무침류

표 21. 음식군 분류

음식 유형	음식군	예시
주식	밥,죽류	쌀밥, 잡곡밥, 죽, 누룽지
	기타밥, 죽, 스프류	비빔밥, 볶음밥, 덮밥, 김밥, 야채스프, 크림스프 등
	면 및 만두류	면류, 만두류, 떡(만두)국 등
	빵 및 과자류	식방, 피자, 햄버거, 샌드위치 등
국	국 및 탕류	맑은국, 되장국, 곰국, 탕류, 냉국 등
	찌개 및 전골류	생선찌개류(매운탕 포함), 된장찌개, 전골 등
반찬	볶음류	떡볶이, 잡채, 채소류 · 어패류육류볶음 등
	구이류	어패류구이, 육류구이 등
	튀김류	어패류튀김, 육류튀김 등
	찜류	어패류찜, 육류찜, 채소찜(선) 등
	조림류	어패류조림, 육류조림 등
	생채,무침류	무침, 냉채, 샐러드, 생채 등
	나물,숙채류	숙채, 나물
	전, 부침류	어패류전,육류전,파전 등
	생식품류	두부, 오이, 배추, 양배추, 김, 상추, 미역 등
김치 · 절임식품	김치류	배추김치, 깍두기, 오이소박이 등
	젓갈 · 장아찌류	명란젓, 창란젓, 새우젓, 마늘장아찌, 깻잎장아찌등
	초절임류	단무지, 오이피클 등
추가 양념	밥 · 죽 양념	카레소스, 짜장소스, 양념장 등
	생식품 양념	된장, 쌈장, (초)고추장, 양념장 등
	튀김 양념	양념간장, 케잡, 타르타르소스 등
	전,부침 양념	양념장, 케찹
	기타 양념	고춧가루, 소금, 후추가루, (양념)간장,케찹 등
후식	커피류	커피, 캔커피, 자판기커피
	과일류	귤, 사과, 오렌지쥬스, 바나나 등

	기타음료류	대추차, 녹차, 과즙음료, 미숫가루, 콜라 등
	기타	유제품류, 송편, 옥수수, 감자 등

와 달라 샐러드군을 생채, 무침류내 세부 음식군으로 분류하였다. 이 후, 음식군별 섭취 빈도는 각 음식을 이상에서 제시한 주재료별 세부 음식군으로 분류하여 섭취한 빈도수를 구하였다.

음식 유형별 점심 나트륨 섭취에 대한 기여 비율은 1인당 나트륨 섭취량을 기준으로 분석하였다. 음식 유형별 나트륨 섭취 평가는 섭취자 1인당 음식 유형별 나트륨 섭취량, 섭취량 및 에너지 섭취량을 구하고 이를 토대로 해당 음식 유형의 100 g당 및 100 kcal당 나트륨 섭취량을 구하였다. 이 후 대상자가 점심으로 섭취한 나트륨 및 에너지 섭취량 수준별로 네 개의 군($H_{Na}-H_E$, $H_{Na}-L_E$, $L_{Na}-H_E$, $L_{Na}-L_E$)별로 나트륨 섭취 평가를 실시하였다. 이 때 국은 국물과 함께 제공되므로 섭취량 및 100 g당 나트륨 섭취량은 분석에서 제외하였다.

음식군별 나트륨 섭취 평가는 음식 유형별 나트륨 섭취 평가와 동일한 방법으로 실시하였다. 각 음식 유형별로 이용된 음식의 가짓수는 주식 49종, 국 64종, 반찬 188종, 김치, 절임식품 23종, 추가 양념 11종이었고, 이 중 이용 빈도가 높은 주식 10종, 국 15종, 반찬 30종, 김치, 절임식품 5종, 추가 양념 3종의 음식을 각 음식 유형별로 해당 음식으로부터의 나트륨 섭취량이 많은 순으로 정렬하여 제시하였다.

후식에서의 나트륨 섭취는 점심 나트륨 섭취에 대한 기여비율이 1% 내외이어서 후식은 음식군별 나트륨 섭취 평가에서는 제외하였다.

(4) 나트륨 섭취 기여량에 따른 음식군 분류

반찬 음식군을 주재료별로 분류한 후 해당 음식군으로부터의 나트륨 섭취량인 나트륨 섭취 기여량, 음식군의 섭취량 및 100 g당 나트륨양을

분석하고, 동일 음식군에서 주재료별로 나트륨 섭취 기여량에 차이가 있는지를 분석하였다.

이 후 주식, 국, 김치, 절임식품, 양념류를 포함하여 해당 음식군의 나트륨 섭취 기여량, 섭취량, 및 100 g당 나트륨양을 산점도로 제시하였다. 국은 섭취량과 100 g당 나트륨양 대신 섭취 에너지와 100 kcal당 나트륨양으로 표시하였다. 또한 음식 유형별로 각 음식군 중 이용 비율이 1% 이상인 음식을 동일한 방법으로 산점도로 제시하였다. 반찬은 음식 가짓수가 많아 해당 음식군의 나트륨 섭취 기여량을 고려하여 볶음류 및 구이류와 튀김류, 찜류 및 조림류 그리고 생채, 무침류 및 나물, 숙채류로 나누어 제시하였다.

이 결과들을 토대로 음식군을 음식군의(반찬은 주재료를 고려한 세부 음식군별) 나트륨 섭취 기여량을 기준으로 나트륨 저함량군 I(~100 mg) 나트륨 저함량군 Ⅱ(100 mg ~ 300 mg), 나트륨 중등함량군 (300 mg ~ 500 mg), 나트륨 고함량군 Ⅰ (500 mg ~ 700 mg), 나트륨 고함량군 Ⅱ (700 mg ~ 900 mg), 나트륨 고함량군 Ⅲ (900 mg ~)으로 분류하였다.

(5) 나트륨 섭취 감소를 위한 메뉴 구성 방안 활용

본 연구 결과를 식단 작성에 활용하는 실례로 2015 한국인 영양섭취 기준에서 제시한 1,900 kcal A타입, 2,000 kcal A타입 권장식단에 적용하는 과정을 예시로 보였다. 식단의 나트륨양 계산은 CAN pro 4.0을(한국영양학회, 2011) 이용하였다. 이 때, 권장식단에 포함된 음식 중 CAN pro 4.0에 등록되지 않은 음식은 동일 음식군의 유사한 음식으로 식단을 변경하여 계산하였다. 이 후 본 연구 결과로 제시된 세부 음식군별 음식군 100 g당 나트륨양을 이용하여 식단의 나트륨 추정량을 계산하고 그 값을 같이 제시하였다. 계산 과정에서 사용된

음식의 양은 CAN pro 4.0에 등록된 해당 음식의 재료의 합으로 하였다.

3) 통계처리

분석은 각각의 자료에 제시된 집락변수, 층화변수, 가중치를 이용한 복합표본분석을 실시하였다. 분석 프로그램으로 SPSS 21.0을 이용하였고, 항목별 결과는 가중되지 않은 빈도와 가중된 추정 백분율 및 추정 평균값과 표준오차로 제시하였다. 제외기준을 적용한 대상집단 분석을 위해 본 연구의 대상자군에 해당하는 집단을 구분하는 변수를 생성하여 처리한 후 분석을 실시하였다. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별로 분류한 네 개의 군간의 각 변수별 분포 및 평균값 차이를 검증하기 위해 분포는 χ^2 검정을, 평균값은 ANOVA를 실시하였다. 점심 나트륨 및 에너지 섭취량 수준에 따라 분류한 네 개 군간의 유의성 차이 검정을 위해 사후 분석으로 본페로니(bonferroni) 검정을 이용하였다.

3. 연구결과

1) 대상자의 일반적 사항

연구 대상자의 일반사항은 표 22와 같다. 분석 대상자 865명의 직장인 중 남자는 69%, 여자는 31%로 남자가 더 많았으며, 성별 연령군 분포에 차이가 있어 여자가 젊은 연령층이 더 많았다. 성별 직업군 분포에도 차이가 있어 남자는 기능원, 장치·기계조작 및 조립종사자가 더 많았고 여자는 서비스종사자 및 단순 노무자가 더 많았다. 교육수준은 유의적 차이를 보이지 않았다.

표 22. 대상자들의 일반적 특성

	n[1]	남자 (n=528)	여자 (n=337)	전체 (n=865)	p[3]
		% [2]			
연령 (년)					
19~29	123	17.9	28.4	21.1	0.016
30~49	513	62.8	54.3	60.2	
50~64	229	19.3	17.3	18.7	
직업					
기능원[4]	246	40.2	11.2	31.2	<0.001
관리자, 전문가[5]	218	21.3	26.9	23.0	
사무종사자	187	21.9	20.9	21.6	
단순노무종사자	118	10.3	21.1	13.6	
서비스 및 판매 종사자	96	6.3	20.0	10.6	
교육 수준					
중졸 이하	134	10.5	16.1	12.3	0.072
고졸 이하	336	41.7	44.2	42.4	
대졸 이상	395	47.8	39.7	45.3	
총계	865	69.1	30.9	100.0	

복합표본분석 이용
[1] 관측치
[2] 가중된 추정 비율
[3] χ^2 검정
[4] 기능원· 장치·기계조작 및 조립 종사자
[5] 관리자, 전문가 및 관련종사자

2) 점심 나트륨 및 에너지 섭취

연구 대상 직장인들이 점심으로 섭취한 나트륨 및 에너지 섭취량이 표 23에 제시되어 있다. 점심 섭취 에너지 761 kcal, 1일 섭취 에너지가 2,373 kcal 였으며, 1일 섭취 에너지에 대한 점심 섭취 에너지의 기여비율은 34%였다. 1일 섭취 에너지에서 30세~49세 군의 섭취량이 50세~65세군의 섭취량에 비해 유의적으로 높았다. 점심 섭취 에너지는 50세~65세군이 673 kcal로 다른 연령군들에 비해 유의적으로 낮았으며, 점심의 기여 비율도 31%로 다른 연령군들에 비해 유의적으로 낮았다.

점심 나트륨 섭취량은 2,407 mg으로 점심식사만으로도 1일 섭취 권고안 2,000 mg보다 많았다. 1일 나트륨 섭취량은 6,197 mg 으로 1일 목표 섭취량 2,000 mg의 3배 이상이었으며, 소금으로 환산하면 15.5 g에 해당하였다. 1일 나트륨 섭취량에 대한 점심의 기여비율은 42%로 에너지의 점심 기여비율 33%보다 높아, 점심식사에서 에너지에 비해 나트륨 섭취량이 더 많음을 알 수 있었다. 점심 및 1일 나트륨 섭취량이 30세~49세군에서 다른 연령군에 비해 유의적으로 높았으나, 나트륨 섭취량을 에너지 섭취량으로 보정한 후에는 그 차이가 사라져 이 차이는 에너지 섭취의 차이 때문인 것으로 추정된다.

연구 대상자들의 점심 식사의 나트륨 밀도는 3,291 mg/1,000 kcal 로 1일 식사의 나트륨 밀도 2,663 mg/1,000 kcal보다 높았다. 1일 식사 나트륨 밀도는 연령군별로 차이가 없었지만, 점심 나트륨 밀도는 30세~49세군이 19세~29세군보다 유의적으로 높았다($p<0.05$). 점심 식사의 나트륨 밀도는 1일 식사의 나트륨 밀도의 1.3 배로 나타났으며, 연령군별 차이는 없었다.

표 23. 점심 나트륨 섭취량 및 1일 섭취에 대한 기여 비율

연령(세)	점심	1일	1일 섭취에 대한 점심의 기여 비율
	평균±표준오차		
나트륨	mg		%
총계	2,407.0± 55.7	6,197.2±160.1	41.9±0.7
19~29	2,299.0±154.6[a]	5,554.4±327.4[a]	43.2±1.7[a]
30~49	2,530.8± 71.3[b]	6,522.8±228.9[b]	42.4±0.8[a]
50~64	2,130.4± 86.1[a]	5,875.3±214.0[ab]	38.8±1.1[b]
p	0.001	0.039	0.006
에너지	kcal		%
총계	760.6±13.8	2,372.9±38.5	33.4±0.5
19~29	783.4±35.1[b]	2,316.7±98.3[ab]	35.3±1.2[b]
30~49	779.6±17.6[b]	2,437.5±48.0[b]	33.5±0.7[b]
50~64	673.4±19.2[a]	2,228.2±53.8[a]	31.1±0.7[a]
p[1)]	<0.001	0.011	0.002
나트륨 밀도	mg/1,000 kcal		1일 식사에 대한 점심 나트륨 밀도비
총계	3,291.1± 57.4	2,662.5± 47.9	1.30
19~29	2,979.9±128.4[a]	2,467.8±115.4	1.27
30~49	3,408.6± 79.6[b]	2,735.0± 68.7	1.32
50~64	3,264.6±106.0[ab]	2,649.4± 76.9	1.31
p	0.029	0.163	0.620

복합표본분석 이용

[1)] ANOVA, Bonferoni

연구 대상자들이 점심에서 섭취한 에너지 및 나트륨 섭취량과 나트륨 밀도는 그림 9와 같다. 점심 나트륨 섭취량 50분위 값은 2,180 mg으로 1일 나트륨 목표 섭취량 2,000 mg을 초과하였다. 1일 나트륨 목표 섭취량 2,000 mg에 점심 나트륨 섭취 기여 비율 42%을 고려한 838 mg을 점심 나트륨 목표 섭취량 기준으로 할 때, 나트륨 목표 섭취량 기준을 준수하는 대상자는 5%로 산업체 급식소 직장인들은 점심 식사에서 나트륨 섭취가 상당히 많음을 알 수 있었다.

점심 나트륨 섭취는 30분위부터 80분위까지는 분위당 115% 내외의 변화율을 보이다가 나트륨 섭취의 분위 구간별 변화율은 80분위에서 90분위에서는 121%, 90분위에서 100분위사이에서는 218%로 급격하게 증가하였다. 에너지 섭취도 80분위에서 90분위 사이와 90분위에서 100분위 사이에서의 변화율이 각각 124%와 136%로 급격히 증가하였다. 이는 나트륨과 에너지의 상위 분위 섭취자의 섭취량 편차가 크다는 것을 의미한다.

그림 10에 점심 나트륨 섭취량 및 나트륨 밀도와 에너지 섭취량과의 관계를 산점도로 표시하였다. 점심 에너지 섭취량은 점심 나트륨 섭취량과 유의적인 양의 상관관계를 나타냈고($r=0.512$, $p<0.001$), 점심 나트륨 밀도와는 유의적인 음의 상관관계를 보였다($r=-0.205$, $p<0.001$). 나트륨 밀도와 에너지 섭취간의 음의 상관관계는 우리나라 식사의 에너지 섭취에 많은 부분을 차지하는 밥류가 상대적으로 나트륨 함량이 낮아서일 것으로 생각된다.

에너지 섭취 중앙값 713 kcal 이하인 대상자자들에게서 점심 나트륨 섭취량이 1일 나트륨 목표 섭취량 2,000 mg 이상인 대상자들이 154명 관찰되었으며, 점심 식사의 나트륨 밀도가 90분위에 해당하는 5,100

mg/1,000 kcal 이상인 대상자들도 67명 있었다.

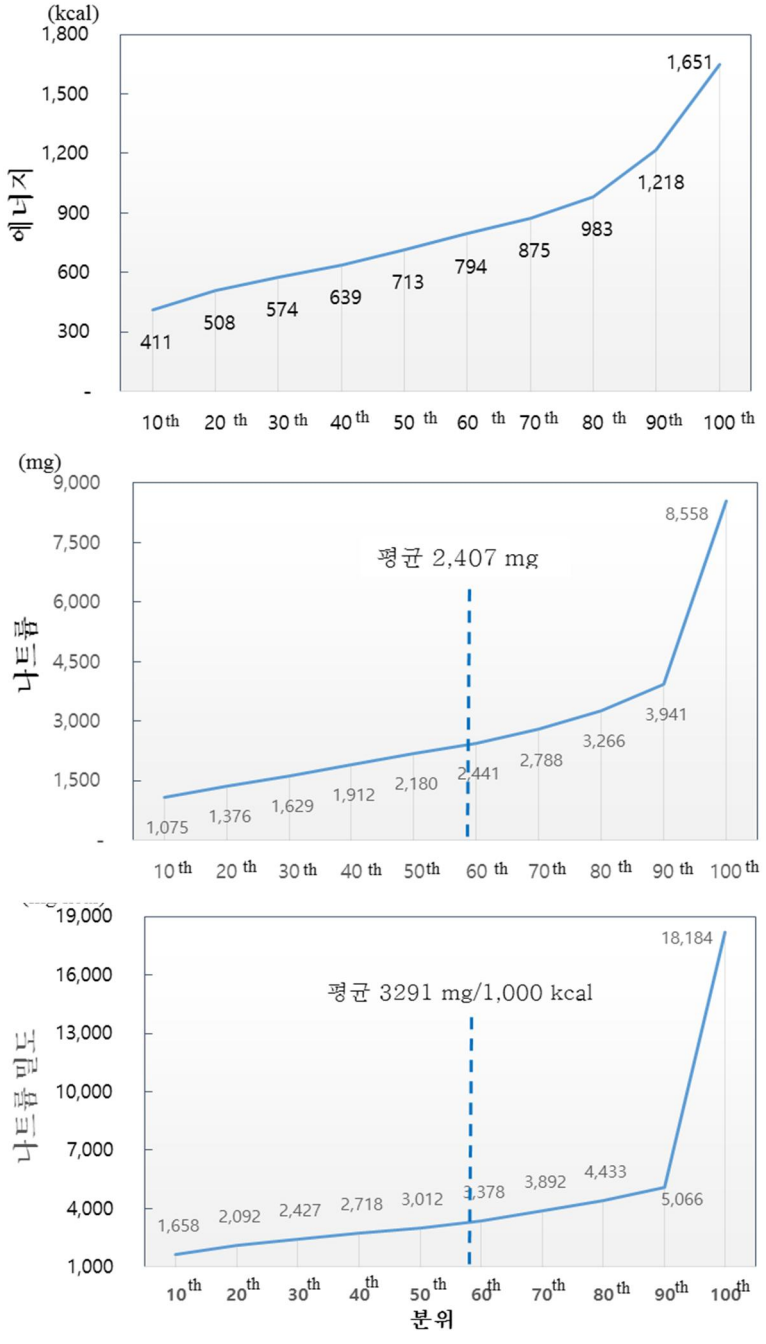


그림 9. 산업체 급식소 직장인이 점심으로부터 섭취한 에너지, 나트륨

및 나트륨 밀도 분포

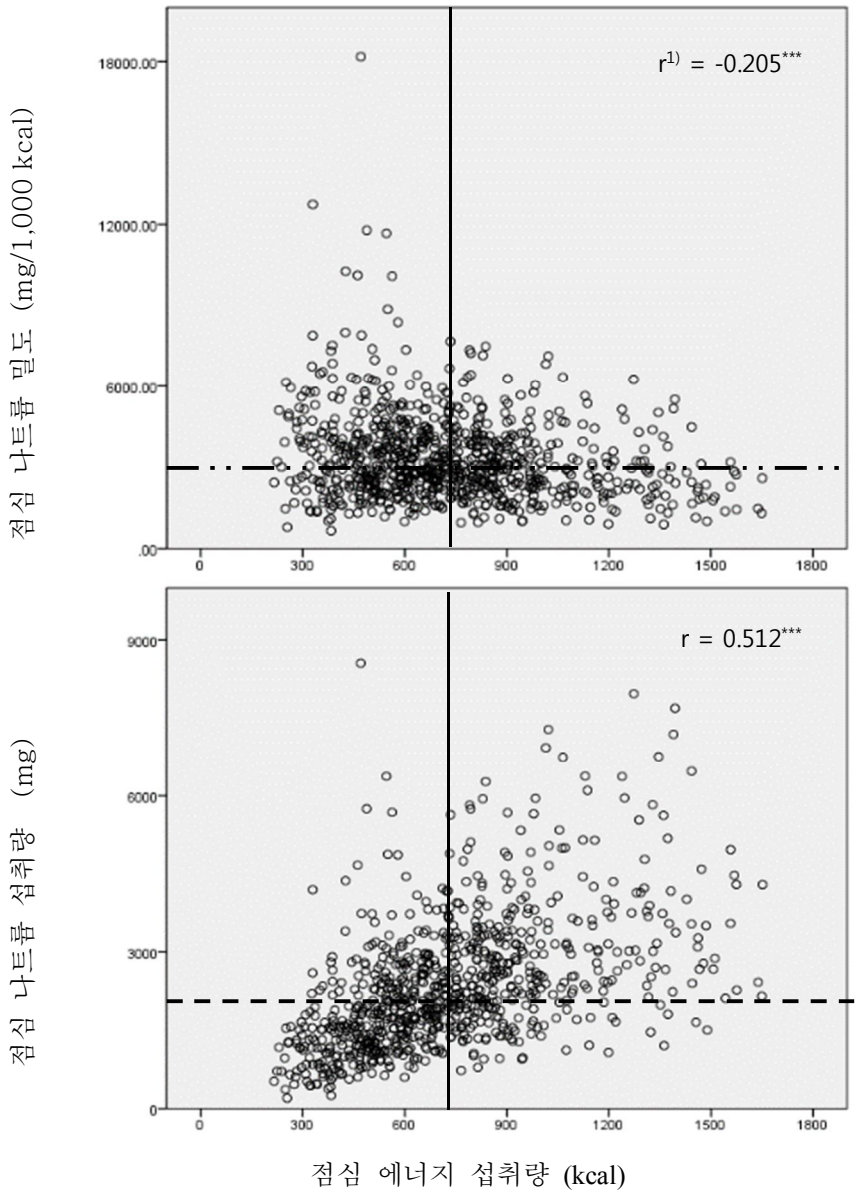


그림 10. 점심 에너지 섭취와 나트륨 섭취 및 나트륨 밀도와의 관계

1) 피어슨 상관계수

*** $p < 0.001$

———, 에너지 섭취 중앙값; – – –, 나트륨 섭취 중앙값;
—··, 나트륨 밀도 중앙값

3) 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 대상자 일반사항

점심 식사의 나트륨 및 에너지 섭취량 중앙값을 기준으로 H_{Na}–H_E, H_{Na}–L_E, L_{Na}–H_E, L_{Na}–L_E군으로 분류한 대상자들의 일반적인 사항을 표 24와 표 25에 제시하였다. 에너지 섭취가 높은 H_E군에서는 성별, 연령군별, 직업군별 및 교육 수준에 따라 나트륨 섭취량에 차이가 없었지만, 에너지 섭취가 낮은 L_E군에서는 나트륨 섭취가 높은 H_{Na}군이 남자 66%, 여자 34%로 남자가 더 많았다.

표 26에 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 나트륨 및 에너지 섭취량이 제시되어 있다. 점심의 에너지 섭취 수준은 1일 에너지 섭취에도 영향을 미쳐 H_E군의 1일 에너지 섭취가 L_E군의 1일 섭취한 에너지가 더 높았다. 점심의 1일 섭취 에너지 기여 비율은 H_E군이 38% 인 반면 L_E군은 30% 미만으로 H_E군이 더 높았다.

나트륨 섭취는 4개의 군에서 모두 유의적인 차이를 보였는데 H_{Na}–H_E군의 점심 나트륨 섭취가 3,504 mg으로 가장 높았고, 다음으로는 H_{Na}–L_E군이 2,913 mg으로 나타났다. L_{Na}–H_E군의 점심 나트륨 섭취는 1,703 mg, L_{Na}–L_E군은 1,376 mg이었다. 점심 나트륨 섭취는 점심 에너지 섭취 수준과 상관없이 H_{Na}군이 더 높지만 같은 나트륨 섭취 수준에서도 H_{Na}–H_E군의 나트륨 섭취가 H_{Na}–L_E군의 나트륨 섭취보다 더 높아 나트륨 섭취가 에너지 섭취와 관련이 있음을 알수 있었다.

1일 나트륨 섭취에 대한 점심의 기여비율은 H_{Na}군 45% 이상, L_{Na}군 38% 미만으로 나타났다. 점심 나트륨 밀도는 H_{Na}–L_E군이 5,190 mg/1,000 kcal으로 가장 높았고, L_{Na}–H_E군이 1,892 mg/1,000 kcal으로 가장 낮아 4개 군이 모두 유의적인 차이를 보였다. H_{Na}–L_E군의 점심 대 1

일 식사 나트륨 밀도 비는 1.72로 다른 군에 비해 유의적으로 높았다.

표 24. 점심 나트륨 섭취 수준별 일반적 특성 비교-고에너지 섭취군

	n[1]	H_{Na}(n=291)	L_{Na}(n=119)	총계(n=410)	p[4]
		%[2]			
성별					
남자	314	85.5	77.3	83.2	0.060
여자	96	14.5	22.7	16.8	
연령(년)					
19~29	58	19.4	28.9	22.1	0.074
30~49	271	67.9	53.4	63.8	
50~64	81	12.7	17.7	14.1	
직업					
기능원[4]	132	35.2	30.2	33.8	0.375
관리자, 전문가[5]	101	23.8	22.9	23.5	
사무종사자	97	23.8	21.0	23.0	
단순노무종사자	45	9.9	18.8	12.4	
서비스 및 판매 종사자	35	7.3	7.2	7.3	
교육 수준					
중졸 이하	38	8.0	7.2	7.8	0.961
고졸 이하	169	44.2	44.2	44.2	
대졸 이상	203	47.8	48.6	48.0	
총계		71.4	28.6	100.0	

복합표본분석 이용

[1] 관측치

[2] 가중된 추정 비율

[3] χ^2 검정

[4] 기능원· 장치·기계조작 및 조립 종사자

[5] 관리자, 전문가 및 관련종사자

H_{Na}, 고나트륨 섭취군(>2,180 mg); L_{Na}, 저나트륨 섭취군(≤2,180 mg)

표 25. 점심 나트륨 섭취 수준별 일반적 특성 비교-저에너지 섭취군

	n[1]	H_{Na}(n=129)	L_{Na}(n=326)	총계(n-455)	p[4]
			%[2]		
성별					
남자	214	65.9	50.6	55.0	0.007
여자	241	34.1	49.4	45.0	
연령(년)					
19~29	65	16.0	21.8	20.2	0.309
30~49	242	63.8	53.7	56.6	
50~64	148	20.2	24.5	23.2	
직업					
기능원[4]	114	38.5	24.6	28.6	0.107
관리자, 전문가[5]	117	20.4	23.4	22.6	
사무종사자	90	15.8	21.9	20.1	
단순노무종사자	73	16.7	14.0	14.8	
서비스 및 판매 종사자	61	8.7	16.0	13.9	
교육 수준					
중졸 이하	96	19.3	15.7	16.7	0.724
고졸 이하	167	39.9	41.0	40.7	
대졸 이상	192	40.8	43.3	42.6	
총계		28.9	71.1	100.0	

복합표본분석 이용

[1] 관측치

[2] 가중된 추정 비율

[3] χ^2 검정

[4] 기능원· 장치·기계조작 및 조립 종사자

[5] 관리자, 전문가 및 관련종사자

H_{Na}, 고나트륨 섭취군(>2,180 mg); L_{Na}, 저나트륨 섭취군(≤2,180 mg)

표 26. 점심에서의 에너지 및 나트륨 섭취 수준별 점심 나트륨 섭취

	H_{Na}-H_E (n=358)	H_{Na}-L_E (n=129)	L_{Na}-H_E (n=119)	L_{Na}-L_E (n=326)	$p^{1)}$
나트륨 (mg)		평균±표준오차			
점심	3,503.7±87.8[d]	2,912.8±90.9[c]	1,703.2±34.0[b]	1,376.3±31.5[a]	<0.001
1일	8,144.7±300.8[d]	6,640.7±335.0[c]	5,235.2±209.3[b]	4,435.4±186.7[a]	<0.001
% 점심[2)]	47.0±1.1[b]	48.0±2.3[b]	37.6±1.6[a]	36.1±1.0[a]	<0.001
에너지 (kcal)					
점심	1,016.5±17.7[d]	575.0±9.8[b]	943.1±30.0[c]	503.3±8.4[a]	<0.001
1일	2,282.4±67.2[c]	2,127.2±80.3[b]	2,648.8±92.2[c]	1,845.7±39.2[a]	<0.001
% 점심	37.6±0.8[b]	29.6±1.7[a]	37.8±1.1[b]	29.0±0.6[a]	<0.001
나트륨 밀도 (mg/1,000 kcal)					
점심	3,565.4±89.7[c]	5,190.5±189.4[d]	1,892.1±59.3[a]	2,806.9±64.4[b]	<0.001
1일	2,917.5±94.6[c]	3,215.3±120.0[c]	2,041.8±82.6[a]	2,430.8± 73.8[b]	<0.001
점심 비[3)]	1.29[b]	1.72[c]	1.00[a]	1.27[b]	<0.001

복합표본분석 이용

[1)] ANOVA, Bonferoni

[2)] 1일 섭취 식사에 대한 점심 섭취 식사 %

[3)] 1일 식사의 나트륨 밀도에 대한 점심 식사의 나트륨 밀도의 비

H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal); L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

4) 점심으로 섭취한 식품군별 나트륨 섭취

(1) 식품군별 나트륨 섭취 기여비율

각 식품군별 나트륨 섭취 기여비율은 양념류가 58%, 채소 및 과일군 27%, 어육류군 10%, 곡류군 5%였다. (그림 11).

표 27에 대상자 1인당 및 섭취자 1인당 식품군별 나트륨 섭취량, 섭취량 및 에너지 섭취량을 제시하였다. 우유군을 제외한 모든 식품군을 90% 이상의 대상자가 1회 이상 섭취하고 있었고, 곡류군은 100%, 채소와 양념류는 99% 이상 섭취하고 있다. 양념을 제외한 식품군 중 대상자 1인당 및 섭취자 1인당 나트륨 섭취가 많은 식품은 채소 및 과일군이었다. 유제품군은 섭취자 비율이 5% 미만으로 낮아 대상자 1인당 나트륨 섭취량은 2 mg도 안되었지만 섭취자 1인당 나트륨 섭취량은 51 mg으로 크게 증가하였다.

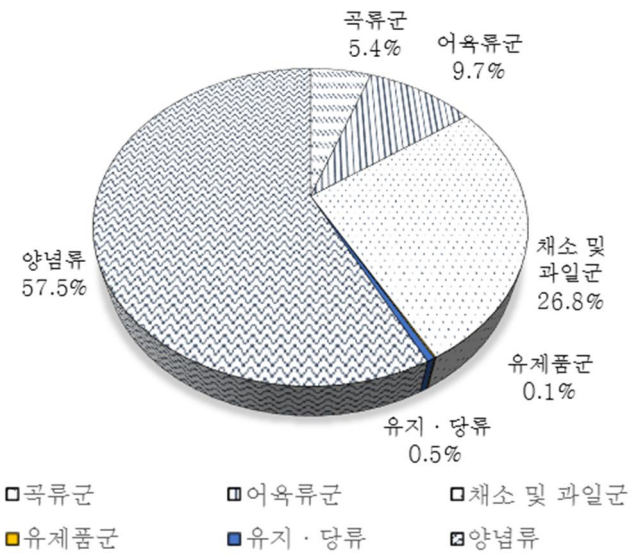


그림 11. 식품군별 점심 나트륨 섭취 기여비율

표 27. 점심으로부터의 식품군별 나트륨 섭취

	대상자 1인당			섭취자 비율	섭취자 1인당		
	나트륨(mg)	섭취량(g)	에너지(kcal)		나트륨(mg)	섭취량(g)	에너지(kcal)
	평균±표준오차			%[1)]	평균±표준오차		
곡류군	119.5±10.8	136.1±2.7	447.7±7..7	100.0	119.5±10.8	136.1±2.7	447.7±7.7
어육류군	253.4±16.6	101.2±3.7	157.1±5.6	97.6	259.7±17.1	103.8±3.7	161.0±5.6
채소 및 과일군	619.5±19.8	172.7±4.6	48.4±1.6	99.7	621.3±19.7	173.2±4.6	48.5±1.6
유제품군	1.7± 0.5	3.3±0.9	2.3±0.6	3.3	51.5±10.9	103.1±14.7	70.3±9.3
유지·당류군	9.4± 1.2	15.5±1.6	74.2±3.4	95.1	9.9±1.3	16.3±1.7	78.0±3.4
양념군	1,403.5±45.4	25.2±1.5	25.5±1.7	99.3	1,413.5±45.5	25.4±1.5	25.6±1.7

복합표본분석 이용

[1)] 가중된 추정 비율

(2) 곡류군으로부터의 나트륨 섭취

곡류군으로부터의 나트륨 및 에너지 섭취량은 H_E군과 L_E군간에 차이가 있었고, 나트륨 섭취량도 나트륨 섭취 수준보다는 에너지 섭취 수준에 따라 달라져, 곡류군에서의 나트륨 섭취는 점심에서의 나트륨 섭취 수준에 영향을 미치지 않았다(표 28).

곡류군 세부 식품군별 나트륨 기여비율을 그림 12에 제시하였고, 곡류군 세부 식품군별 나트륨 섭취를 표 29~표 31에 제시하였다.

표 28. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 곡류군 나트륨 섭취

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
	평균±표준오차				
n[1]	358	129	119	326	
%[2]	100.0	100.0	100.0	100.0	
나트륨 (mg)	74.4±24.9[b]	94.1±23.5[ab]	115.2± 8.6[b]	75.9± 6.4[a]	<0.001
섭취량 (g)	170.8±5.0[b]	98.2±3.9[a]	173.7±6.9[b]	101.3±2.4[a]	<0.001
에너지 (kcal)	356.7±11.9[b]	337.8±10.1[a]	576.8±23.0[b]	330.0±5.9[a]	<0.001
Na (mg/100 g)	91.3±10.2	80.6±11.9	66.3±4.2	73.6±5.7	0.101
Na	27.1±2.9	25.8±5.3	19.8±1.2	22.2±1.6	0.072

(mg/100 kcal)

복합표본분석 이용
[1] 섭취자 관측치
[2] 섭취자 가중 추정 비율
[3] ANOVA, Bonferoni
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal); L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

점심에 섭취한 곡류군으로부터의 나트륨 섭취에 기여도가 가장 높은 것은 흰쌀류로 기여비율은 87%였다. 이는 점심에 흰쌀류의 섭취 빈도가 높아 1인당 평균 섭취량이 높아서 인 것으로 생각된다. 표 29와 표 30에서 곡류군 세부 식품군별 섭취자 1인당 나트륨 섭취량을 보면 네 군에서 모두 면 및 만두류로부터의 나트륨 섭취량이 가장 높았다.

흰쌀류와 기타 곡류로부터의 나트륨 섭취는 점심에서의 에너지 섭취 수준별로 차이가 났으나, 면 및 만두류에서 나트륨 섭취는 점심에서의 나트륨 섭취 수준에 따라 차이가 났다. H_{Na}군의 면 및 만두류로부터의 나트륨 섭취가 600 mg 이상인 반면 L_{Na} 군의 나트륨 섭취는 에너지 섭취 수준에 상관없이 250 mg 미만이었다.

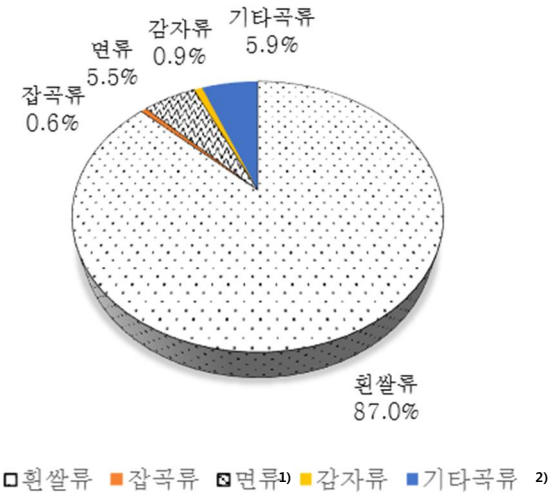


그림 12. 곡류 세부 식품군별 점심에서의 나트륨 섭취 기여비율

1) 면 및 만두류 포함
2) 피자, 햄버거, 떡 및 과자류 포함

표 29. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 곡류 세부 식품군 나트륨 섭취-흰쌀류, 잡곡류

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
	흰쌀류, 평균±표준오차				
n[1]	285	125	117	319	
%[2]	98.9	97.0	99.2	97.5	0.312[4]
나트륨 (mg)	79.6±2.6[b]	54.5±2.0[a]	87.0±4.3[b]	51.6±1.1[a]	<0.001
섭취량 (g)	124.5±3.7[b]	83.5±3.0[a]	134.2±6.3[b]	79.1±1.7[a]	<0.001
에너지 (kcal)	466.9±13.9[b]	310.6±11.1[a]	499.3±23.5[b]	294.5±6.3[a]	<0.001
Na (mg/100g)	63.9±1.0	66.4±0.3	64.8±0.6	65.2±0.2	0.518
Na	17.2±0.3	17.6±0.1	17.4±0.2	17.5±0.1	0.519

(mg/100kcal)

	잡곡류, 평균±표준오차				
n	64	25	34	70	
%	20.5	17.8	24.1	19.1	0.715
나트륨 (mg)	4.2±1.7	1.1±0.3	1.5±0.5	2.4±0.9	0.112
섭취량 (g)	19.6±1.5[b]	12.3±1.2[a]	19.0±2.2[b]	12.4±0.8[a]	<0.001
에너지 (kcal)	67.8±5.1[b]	43.4±4.3[a]	59.5±5.5[b]	43.1±2.9[a]	<0.001
Na (mg/100g)	14.3±4.0	8.0±1.8	7.2±1.7	17.1±5.8	0.180
Na (mg/100kcal)	7.0±2.9	2.3±0.5	2.1±0.5	11.1±6.3	0.211

복합표본분석 이용
[1] 섭취자 관측치
[2] 섭취자 가중 추정 비율
[3] ANOVA, Bonferoni
[4] χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal); L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군 (>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 30. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 곡류 세부 식품군 나트륨 섭취-면 및 만두류, 감자류

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
면 및 만두류, 평균±표준오차					
n[1]	33	8	12	28	
%[2]	10.2	5.4	8.0	8.7	0.482[4]
나트륨 (mg)	784.6±187.8[b]	687.6±209.6[b]	146.3±59.7[a]	229.9±61.0[a]	0.003
섭취량 (g)	175.8±28.7	106.4±19.0	101.4±19.9	91.0±22.6	0.104
에너지 (kcal)	338.9±53.8[b]	267.5±83.8[ab]	211.9±27.2[a]	169.5±27.8[a]	0.006
Na (mg/100g)	561.0±150.8	435.5±139.4	168.8±67.9	458.4±124.8	0.045
Na (mg/100kcal)	164.5±34.1[b]	199.6±34.7[b]	66.2±15.8[a]	160.8±34.4[b]	0.002
감자류, 평균±표준오차					
n	86	28	47	99	
%	29.0	21.8	38.4	29.9	0.150
나트륨 (mg)	7.5±4.5	1.1±0.1	1.2±0.2	3.0±1.2	0.189
섭취량 (g)	60.5±5.5[b]	35.2±4.7[a]	37.3±4.6[a]	31.5±2.6[a]	<0.001

에너지 (kcal)	59.5±6.8[b]	37.5±4.9[a]	30.7±3.6[a]	29.6±3.4[a]	<0.001
Na (mg/100g)	17.8±10.0	3.4±0.1	3.3±0.1	10.0±3.6	0.125
Na (mg/100kcal)	9.0±3.5	3.6±0.4	4.2±0.2	6.9±1.5	0.066

복합표본분석 이용
1) 섭취자 관측치
2) 섭취자 가중 추정 비율
3) ANOVA, Bonferoni
4) χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal); L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군 (>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 31. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 곡류 세부 식품군 나트륨 섭취-기타 곡류[1)]

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[4)]
기타 곡류, 평균±표준오차					
n[2)]	116	40	52	103	
%[3)]	38.6	31.4	41.8	31.8	0.284
나트륨 (mg)	33.7±7.1[b]	10.8±3.8[a]	39.3±10.5[b]	13.7±2.3[a]	0.006
섭취량 (g)	22.5±3.0[bc]	8.4±1.8[a]	34.4±6.0[c]	16.3±2.6[bc]	<0.001

에너지 (kcal)	62.9±7.0[c]	19.6±3.3[a]	92.2±16.7[c]	35.6±5.2[b]	<0.001
Na (mg/100g)	116.6±26.6	131.4±38.6	107.1±22.5	94.1±22.3	0.827
Na (mg/100kcal)	40.4±8.3	44.5±11.5	38.1±7.5	36.4±7.1	0.934

복합표본분석 이용
[1] 피자, 햄버거, 떡 및 과자류 포함
[2] 섭취자 관측치
[3] 섭취자 가중 추정 비율
[4] ANOVA, Bonferoni
[5] χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal); L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

특히 $H_{Na}-L_E$군과 $L_{Na}-H_E$군은 면 및 만두류의 섭취량과 에너지 섭취량은 다르지 않았으나, 나트륨 섭취량은 유의적인 차이가 있었는데, $H_{Na}-L_E$군이 섭취한 면 및 만두류가 $L_{Na}-L_E$군에 비해 100 g당 나트륨 양이 많았다.

표 32에 산업체 급식소를 이용한 직장인이 자주 이용한 면 및 만두류 상위 3개 식품을 제시하였다. 쫄면은 기초 자료에 나트륨 함량이 0 mg으로 되어 있어 100 g당 나트륨양을 계산할 수 없었다. 점심에 이용비율이 가장 높은 면 및 만두류는 삶은 국수로 나타났다. 삶은 국수의 100g당 나트륨양은 70 mg/100 g으로 비교적 낮아 삶은 국수로부터 섭취하는 나트륨양은 이용 비율 3위의 메밀/냉면국수

로부터의 나트륨 섭취량보다 적었다. 메밀/냉면국수 100 g당 나트륨양은 850 mg/100 g이었다. 고나트륨 섭취군인 H_{Na}-H_E, H_{Na}-L_E군에서 메밀/냉면국수 이용 순위는 각 2위와 1위로 메밀/냉면국수의 섭취가 점심 나트륨 섭취 수준에 영향을 미치는 것을 알 수 있었다.

저나트륨 섭취군인 L_{Na}-H_E, L_{Na}-L_E군은 100 g당 나트륨양이 많은 메밀/냉면국수를 자주 이용하지 않았고, 삶은 국수와 만두가 이용 비율 상위 3 위 안에 있었으나, 그 섭취량도 H_{Na}군에 비하면 적었다.

종합하면, 면 및 만두류에서 점심 나트륨 섭취 수준에 영향을 미치는 것은 메밀/냉면국수의 이용 여부와 이용 비율이 높은 국수와 만두의 섭취량으로 점심 나트륨 섭취를 줄이기 위해서는 이들 식품의 이용 빈도와 섭취량의 관리가 필요하다.

(3) 어육류군으로부터의 나트륨 섭취

표 33에 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 어육류군으로부터의 나트륨 섭취량을 제시하였다. 에너지 섭취 수준이 높은 H_E군은 99% 이상 어육류군을 섭취한 반면 에너지 섭취 수준이 낮은 L_E군은 어육류군을 98% 미만의 대상자가 섭취하여 섭취 비율이 낮았다. 그러나 점심 에너지 섭취 수준이 높을수록 어육류군의 섭취량이 더 많았음에도 불구하고, 어육류군으로부터의 나트륨 섭취는 섭취자 1인당 기준 H_{Na}-H_E군 417 mg, H_{Na}-L_E군 270 mg, L_{Na}-H_E군 152 mg, L_{Na}-L_E군 134 mg 순으로 나타났다. 점심 식사에서 어육류군으로부터의 나트륨 섭취에

표 32. 점심으로 섭취한 면 및 만두류 이용 비율 상위 식품

순위		총계(n[1]=82)		H_{Na}-H_E(n=33)		H_{Na}-L_E(n=9)		L_{Na}-H_E(n=12)		L_{Na}-L_E(n=28)	
1	식품명, %[2]	국수(삶은)	26.8	국수(삶은)	26.6	메밀/냉면국수	27.4	국수(삶은)	31.7	국수(삶은)	27.5
	Na(mg)[3]	214.1±39.3[5]		314.4±91.4		1,312.4±0.0		70.0±2.5		187.0±31.5	
	섭취량 (g)	240.2±35.6		309.4±81.9		154.4±0.0		171.0±37.4		220.0±29.9	
	Na(mg/100 g)[4]	70.0±7.5		66.4±15.3		850.0±0.0		46.9±15.8		83.0±9.4	
2	식품명, %	만두	14.0	메밀/냉면국수	23.0	국수(삶은)	18.1	쫄면	25.1	국수(건)	25.7
	Na(mg)	193.7±13.8		1,550.0±0.0		63.9±40.4		0.0±0.0		170.0±.0	
	섭취량 (g)	71.2±5.1		182.4±0.0		72.4±33.5		50.1±0.0		30.0±0.0	
	Na(mg/100 g)	272.0±0.0		850.0±0.0		75.0±11.8		-		865.1±0.0	
3	식품명, %	메밀/냉면국수	14.0	만두	12.8	쫄면	17.0	만두	24.5	만두	12.2
	Na(mg)	1,373.2±0.0		291.5±33.6		0.0±0.0		183.1±0.0		99.6±15.1	
	섭취량 (g)	161.5±0.0		107.2±12.3		60.0±0.0		67.3±0.0		36.6±5.5	
	Na(mg/100 g)	850.0±0.0		272.0±0.0		-		272.0±0.0		272.0±0.0	

복합표본분석 이용

[1] 면 및 만두류 식품 이용 빈도 관측치
[2] 가중된 추정 비율, 이용된 면 및 만두류 중의 비율
[3] 나트륨 섭취량
[4] 100 g당 나트륨양
[5] 평균±표준오차
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);
L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 33. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 어육류군에서의 나트륨 섭취

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
	평균±표준오차				
n[1]	289	125	118	314	
%[2]	99.4	97.3	99.6	95.0	0.003[4]
나트륨 (mg)	417.4±36.7[c]	270.4±45.6[b]	152.4±14.2[a]	133.6±14.2[a]	<0.001
섭취량 (g)	152.9±7.0[c]	72.7±7.1[b]	116.1±7.0[a]	59.4±3.4[a]	<0.001
에너지 (kcal)	236.8± 9.5[c]	111.5±10.3[b]	199.5±12.9[c]	85.6±5.0[a]	<0.001
Na (mg/100g)	307.8±25.6[b]	443.3±76.7[b]	165.3±16.8[a]	286.5±24.9[b]	<0.001
Na (mg/100kcal)	203.5±15.9[b]	312.0±82.9[b]	98.9±9.8[a]	172.6±12.2[b]	<0.001

복합표본분석 이용
[1] 섭취자 관측치
[2] 섭취자 가중 추정 비율
[3] ANOVA
[4] χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

대한 기여비율은 10% 미만이지만, 곡류군과는 달리 어육류군 섭취는

점심의 나트륨 섭취 수준에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

어육류 세부 식품군별 나트륨 기여비율을 그림 13에 제시하였다. 점심 어육류군으로부터의 나트륨 섭취에 기여도가 가장 높은 어육류군은 어패류로 기여비율은 58%였다. 어패류는 섭취자 비율도 가장 높아 그 비율이 78% 이상이었다.

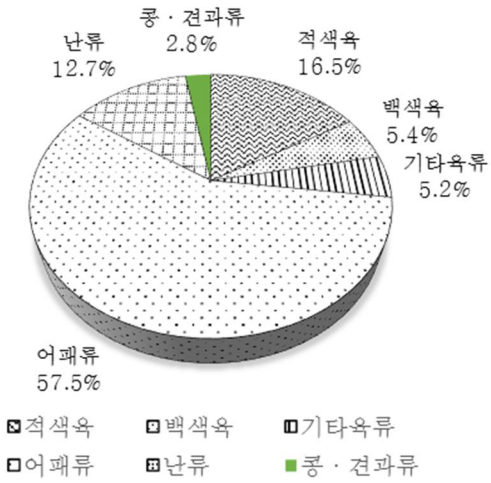


그림 13. 어육류 세부 식품군별 점심 나트륨 섭취 기여 비율

어육류 세부 식품군별 분석 결과 적색육, 백색육, 어패류, 난류로부터의 나트륨 섭취량은 점심의 나트륨 및 에너지 섭취 수준에 따라 유의적인 차이가 있었다(표 35, 표 36, 표 37).

이 중 적색육과 백색육 및 난류로부터의 나트륨 섭취량은 점심 에너지 섭취 수준별로 유의적 차이가 나타났는데 H_E군이 L_E군보다 해당 음식군으로부터의 나트륨 섭취량이 높았다. H_E군이 L_E군보다 해당 식품군의 섭취량이 더 많았던 것으로 보아 그 차이는 섭취하는 식품군의 섭취량에 기인하는 것으로 보인다.

가공육과 내장을 포함하는 기타 육류로부터의 나트륨 섭취량은 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 네 개 군에서 차이를 보이지 않았다. 그러나 이들 기타 육류로부터의 나트륨 섭취량은 H_{Na}-H_E군을 제외한 모든 군에서 어패류로부터의 나트륨 섭취보다 많았다. 즉 기타 육류로부터의 나트륨 섭취는 점심 나트륨 섭취 수준과 관계없이 모든 군에서 다 높으므로, 메뉴 구성 시 이용 빈도와 제공량을 줄인다(표 35).

어육류군 중에는 어패류로부터의 나트륨 섭취만 점심의 나트륨 섭취 수준별로 차이가 났다. 특히 H_{Na}-L_E군과 L_{Na}-H_E군을 비교시 어패류의 섭취량과 에너지 섭취량은 차이가 없음에도 나트륨 섭취량은 H_{Na}-L_E군이 다소 높게 나타났다(376 mg, 249 mg). 표 37에 어패류 이용 비율 상위 3개 식품을 제시하였다. 멸치(자건품), 어묵, 새우/패류(젓)이 이용빈도가 가장 높은 식품이었는데 이중 멸치(자건품)은 100 g당 나트륨양이 870 mg/100 g 이상으로 높은 편이며, 모든 군에서 높은 빈도로 이용되었으나 섭취량이 적어 멸치(자건품)으로부터의 나트륨 섭취량은 적었다.

어묵은 이용 비율 상위를 차지하고 있고, 100 g당 나트륨양도 740 mg/100 g으로 점심 나트륨 섭취가 높은 군에서 섭취비율과 섭취량이 H_{Na}-H_E군 10%, 81 g, H_{Na}-L_E군 7%, 46 g으로 나타났다. 반면에 나트륨 섭취가 낮은 군인 L_{Na}-H_E군은 섭취 비율이 낮았고, L_{Na}-L_E군은 섭취 비율은 7%로 H_{Na}군과 큰 차이 없으나 섭취량이 24 g으로 낮았다.

이 외에 H_{Na}-H_E군은 고등어의 섭취 비율이 7%를 차지하였는데, 고등어는 섭취량도 많고 100 g당 나트륨양도 높아 이용 비율로는 3위였으나 고등어로부터의 나트륨 섭취량은 932 mg으로 가장 높았다. 새우/패류(젓)은 100 g당 나트륨양이 6,116 mg/100 g으로 매우 높으나 평균 섭취량은 2 g 내외로 새우/패류(젓)에서의 나트륨 섭취량은 어패류

중에서는 상대적으로 적었다.

종합하면, 어패류로부터의 나트륨 섭취량을 줄이기 위해서는 1회 섭취량도 많고 100 g당 나트륨 수준도 높은 고등어와 어묵의 섭취 빈도와 제공량을 관리하고, 조리 시 100 g당 나트륨 수준이 매우 높은 새우/패류(젓)의 사용량에 주의해야 한다.

표 34. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 어육류 세부 식품군 나트륨 섭취-적색육류, 백색육류

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
적색육류, 평균±표준오차					
n[1]	162	69	85	148	
%[2]	56.7	49.9	75.8	44.1	<0.001[4]
나트륨 (mg)	34.3±4.3[b]	12.8±1.6[a]	27.9±4.9[b]	12.6±1.2[a]	<0.001
섭취량 (g)	68.5±5.5[b]	26.9±3.0[a]	58.7±7.9[b]	27.8±2.7[a].	<0.001
에너지 (kcal)	154.3±14.2[b]	55.1±7.4[a]	133.8±18.2[b]	57.6±6.1[a]	<0.001
Na (mg/100g)	57.0±7.7	50.0±4.3	50.7±8.1	48.9±41.2	0.830
Na (mg/100kcal)	29.2±3.4	28.3±2.0	24.3±3.3	25.9±2.2	0.655
백색육류, 평균±표준오차					

n	35	8	14	37	
%	9.9	8.2	11.5	10.5	0.915
나트륨 (mg)	104.3±23.8[b]	50.5±8.2[b]	46.4±5.3[b]	. 27.5±3.3[a]	<0.001
섭취량 (g)	179.8±41.1[b]	87.8±14.2[b]	78.7±9.1[b]	47.0±5.7[a]	<0.001
에너지 (kcal)	206.8±47.2[b]	101.3±16.1[b]	96.3±12.0[b]	54.4±6.6[a]	<0.001
Na (mg/100g)	58.2±0.2	58.3±0.4	58.7±0.7	58.4±0.4	0.884
Na (mg/100kcal)	50.5±0.0	49.9±0.6	49.2±1.2	50.5±0.0	0.526

복합표본분석 이용
[1] 섭취자 관측치
[2] 섭취자 가중 추정 비율
[3] ANOVA, Bonferoni
[4] χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군 (>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 35. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 어육류 세부 식품군 나트륨 섭취−기타 육류, 어패류

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
기타 육류, 평균±표준오차					

n[1)]	22	11	7	15	
%[2)]	6.5	7.8	8.0	6.4	0.955[4)]
나트륨 (mg)	347.5±75.0	375.9±69.4	297.7±68.9	272.3±29.7	0.470
섭취량 (g)	43.8±8.0	52.3±11.5	33.8±9.0	38.4±5.0	0.598
에너지 (kcal)	93.9±22.2	105.2±32.6	90.9±31.8	92.0±12.4	0.985
Na (mg/100g)	878.8±54.1	871.2±73.1	939.8±56.9	784.6±70.8	0.425
Na (mg/100kcal)	547.2±63.7	556.7±95.9	509.4±128.0	399.6±70.4	0.550
어패류, 평균±표준오차					
n	254	108	96	259	
%	85.3	81.5	77.8	78.8	0.349
나트륨 (mg)	383.1±40.8[b]	249.2±56.3[ab]	96.3±12.4[a]	112.5±13.0[a]	<0.001
섭취량 (g)	66.6±5.6[b]	34.9±6.5[a]	31.3±4.7[a]	24.8±2.2[a]	<0.001
에너지 (kcal)	95.0±8.1[b]	49.4±7.9[a]	49.0±7.4[a]	34.3±3.0[a]	<0.001
Na	981.2±134.2	1,132.1±170.0	711.1±82.7	835.5±65.3	0.062

(mg/100g)					
Na (mg/100kcal)	794.2±22.94	925.4±91.6	488.7±129.2	585.0±100.1	0.438

복합표본분석 이용
1) 섭취자 관측치
2) 섭취자 가중 추정 비율
3) ANOVA, Bonferroni
4) χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 36. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 어육류 세부 식품군 나트륨 섭취-난류, 콩류

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
난류, 평균±표준오차					
n[1]	124	38	72	117	
%[2]	43.8	30.2	62.3	35.3	<0.001[4]
나트륨 (mg)	53.5±6.7^{b}	49.4±17.9^{ab}	41.2±5.9^{b}	20.7±2.2^{a}	<0.001
섭취량 (g)	35.3±4.4^{b}	32.0±11.5^{ab}	27.1±3.9^{b}	13.6±1.4^{a}	<0.001
에너지 (kcal)	48.5±6.0^{b}	51.0±19.6^{ab}	37.6±5.3^{b}	18.8±2.0^{a}	<0.001
Na	151.9±0.1^{a}	152.9±0.4^{b}	152.0±0.1^{a}	151.6±0.3^{a}	0.041

(mg/100g)					
Na (mg/100kcal)	110.0±0.2	105.2±2.0	109.8±0.3	109.4±0.7	0.118
콩류, 평균±표준오차					
n	98	32	41	93	
%	35.5	25.0	36.2	29.7	0.262
나트륨 (mg)	35.5±21.2	21.1±10.8	2.5±0.9	16.6±7.6	0.041
섭취량 (g)	57.7±6.1[b]	32.1±5.9[ab]	50.2±17.1[ab]	42.0±6.2[ab]	0.017
에너지 (kcal)	52.8±6.6	35.1±6.1	48.1±14.1	35.9±4.5	0.138
Na (mg/100g)	85.7±34.3	111.8±52.4	4.6±0.2	66.6±27.2	0.003
Na (mg/100kcal)	35.4±12.1[b]	41.5±17.6[b]	5.1±0.6[a]	30.9±10.3[b]	0.002

복합표본분석 이용

[1] 섭취자 관측치

[2] 섭취자 가중 추정 비율

[3] ANOVA, Bonferoni

[4] χ^2 검정

H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 37. 점심으로 섭취한 어패류 이용 비율 상위 식품

순위		총계(n[1]=1,270)		H_{Na}-H_E(n=467)		H_{Na}-L_E(n=194)		L_{Na}-H_E(n=166)		L_{Na}-L_E(n=443)	
1	식품명, %[2]	멸치,자건품	44.8	멸치,자건품	43.5	멸치,자건품	51.4	멸치,자건품	41.2	멸치,자건품	44.8
	Na(mg)[3]	25.8±1.1[5]		26.9±3.1		26.9±3.1		25.9±2.3		19.8±1.4	
	섭취량 (g)	2.9±0.12		3.5±0.3		3.1±0.4		3.0±0.3		2.3±0.2	
	Na(mg/100 g)[4]	877.5±0.1		877.6±0.1		877.7±0.1		876.9±0.3		877.5±0.1	
2	식품명, %	어묵	7.2	어묵	10.1	새우/패류(젓)	7.4	오징어	11.4	어묵	7.2
	Na(mg)	427.7±34.3		602.9±63.5		132.8±9.8		55.5±9.1		172.6±35.0	
	섭취량 (g)	57.2±4.6		80.5±8.5		3.6±0.1		30.7±5.0		23.5±4.4	
	Na(mg/100 g)	742.6±4.6		749.0±0.0		5,793.6±17.9		181.0±0.0		826.1±18.4	
3	식품명, %	새우/패류(젓)	6.1	고등어	7.3	어묵	6.8	새우/패류(젓)	6.3	새우/패류(젓)	6.1
	Na(mg)	106.9±17.0		932.1±261.7		344.6±5.1		107.8±37.5		66.1±21.1	
	섭취량 (g)	1.9±0.2		98.1±9.9		46.0±0.7		1.8±0.5		1.1±0.3	
	Na(mg/100 g)	6,116.1±75.1		905.8±178.1		745.6±3.5		5,759.7±489.3		6,224.4±13.9	

복합표본분석 이용

[1] 어패류 식품 이용 빈도 관측치
[2] 가중된 추정 비율, 이용된 어패류 중의 비율
[3] 나트륨 섭취량
[4] 100 g당 나트륨양
[5] 평균±표준오차
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);
L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

(4) 채소 및 과일군으로부터의 나트륨 섭취

대상자들의 점심 채소 및 과일군으로부터의 나트륨 섭취가 표 38에 제시되어 있다. 대상자들의 점심 채소 및 과일군으로부터의 나트륨 섭취는 점심 에너지 섭취 수준과 상관없이 나트륨 섭취 수준에 따라 유의적인 차이를 보였다. 즉, H_{Na}-H_E군은 채소 및 과일군 섭취량이 H_{Na}-L_E 군보다 많음에도 불구하고 섭취자 1인당 나트륨 섭취량은 H_{Na}-H_E군 804 mg, H_{Na}-L_E군 868 mg으로 유의적인 차이가 없었다.

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
	평균±표준오차				
n[1]	291	129	119	325	
%[2]	100.0	100.0	100.0	99.2	0.497[4]
나트륨 (mg)	803.8±33.4[b]	867.6±78.8[b]	407.0±29.6[a]	421.5±21.2[a]	<0.001
섭취량 (g)	229.9±8.6[c]	169.6±8.2[b]	165.8±7.3[b]	119.7±4.4[a]	<0.001
에너지 (kcal)	65.2±3.1[c]	46.6±3.1[b]	47.6±2.8[b]	32.7±1.6[a]	<0.001
Na (mg/100g)	416.7±27.7[b]	531.5±42.4[c]	282.7±22.3[a]	415.8±19.8[b]	<0.001
Na (mg/100kcal	1,554.2±94.8[b]	2,007.5±186.2[b]	1,070.1±87.8[a]	1,695.3±106.9[b]	<0.001

)

표 38. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 채소 및 과일군에서의 나트륨 섭취

복합표본분석 이용
1) 섭취자 관측치
2) 섭취자 가중 추정 비율
3) ANOVA, Bonferoni
4) χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

$L_{Na}-H_E$, $L_{Na}-L_E$군 사이에도 채소 및 과일군 섭취량의 차이가 있었음에도 섭취자 1인당 나트륨 섭취량은 각 407 mg과 422 mg으로 유의적인 차이를 보이지 않았다. 특히 $L_{Na}-H_E$군과 $H_{Na}-L_E$군은 채소 및 과일군 섭취량이 각각 166 g 과 170 g으로 거의 유사한 수준임에도 불구하고 나트륨 섭취양은 $H_{Na}-L_E$군이 많았다. 따라서 채소 및 과일군도 점심 에너지 섭취 수준과 상관없이 점심 나트륨 섭취에 영향을 미치는 식품군으로 채소 및 과일군의 섭취량이 차이가 없음에도 나트륨 섭취가 다르게 나타난 것은 채소 및 과일군의 세부 식품군에 따라 섭취양에서 차이가 있었기 때문일 것으로 생각된다.

채소 및 과일 세부 식품군별 점심 나트륨 섭취 기여 비율이 그림 14에 제시되어 있다. 채소 및 과일 세부 식품군 중 나트륨 섭취 기여도가 가장 높은 채소는 염장 채소류로 81% 였고, 해조류도 10%로 비교적 기여도가 높았다.

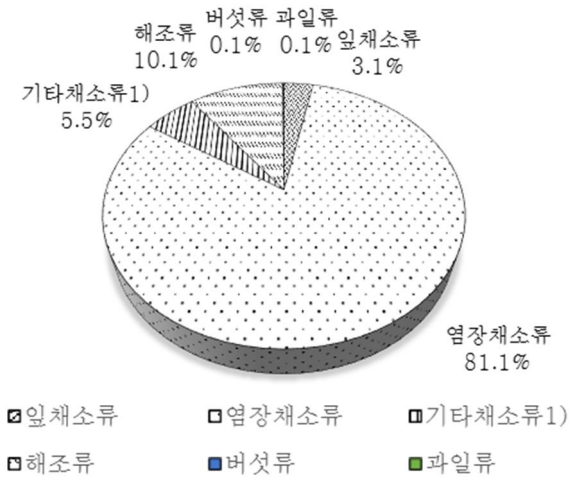


그림 14. 채소 및 과일 세부 식품군별 점심 나트륨 섭취 기여비율

1) 당근, 무, 양파, 브로컬리 등 포함

채소 및 과일 세부 식품군별 나트륨 섭취 분석 결과, 잎채소류, 염장 채소류, 기타 채소류, 해조류로부터의 나트륨 섭취가 점심의 나트륨 및 에너지 섭취 수준에 따라 차이가 있었다. 이 중 염장 채소류와 해조류로부터의 나트륨 섭취는 에너지 섭취 수준과 상관없이 점심 나트륨 섭취 수준이 높은 H_{Na}군이 더 많았다(표 39, 표 40, 표 41). 염장 채소류의 경우 H_{Na}−H_E, H_{Na}−L_E군의 나트륨 섭취가 각각 736 mg, 756 mg으로 차이를 보이지 않았지만, L_{Na}−H_E, L_{Na}−L_E군의 나트륨 섭취량 378 mg, 409 mg과는 유의적인 차이를 보였다. 염장 채소류의 섭취량도 H_{Na}군에서는 60 g 이상으로 39 g 내외의 섭취량을 보인 L_{Na}군의 섭취량보다 높았다. 각 군에서 섭취한 염장 채소류의 100 g당 나트륨양도 H_{Na}군이 L_{Na}군보다 다소 높은 경향을 보였다. 따라서 염장 채소류의 섭취량과 종류가 점심 나트륨 섭취에 영향을 미치는 것으로 생각된다.

해조류로부터의 나트륨 섭취는 H_{Na}−H_E, H_{Na}−L_E군이 각 203 mg, 353 mg 으로, L_{Na}−H_E, L_{Na}−L_E군의 각 98 mg, 127 mg보다 더 높았다. 각 군에서 섭취한 해조류의 100 g당 나트륨양은 차이가 없지만, 해조류의 섭취량은 H_{Na}군이 다소 높은 것으로 나타나 해조류로부터의 나트륨 섭취량은 해조류의 종류보다는 섭취량에 의해 영향을 받는 것으로 보인다(표 40).

표 42에 염장 채소류로 자주 이용된 상위 3위 식품을 제시하였다. 배추김치, 깍두기, 열무김치가 이용 비율 상위 3위 염장 채소였다. 배추김치와 깍두기의 경우 H_{Na}−H_E, H_{Na}−L_E, L_{Na}−H_E, L_{Na}−L_E 네 개 군 모두에서 이용 비율 1,2위를 차지하였고, 그 이용 비율도 80% 이상이었다. 다만 H_{Na}군과 L_{Na}군 사이에 섭취량의 차이를 보여 H_{Na}군이 섭취자 1인당 45 g 이상을 섭취한 반면 L_{Na}군은 31 g 미만을 섭취하였다. 표에는 제시되지 않았으나 H_N 군에서는 에너지 섭취 수준과 상관없이 장아찌류의 이용 비율이 H_{Na}−H_E, H_{Na}−L_E군에서 각 9%, 16%였던 반면에 L_{Na}−H_E, L_{Na}−L_E군에서는 각 3%, 4%였다. 또한 100 g당 나트륨양이 3,459 mg/100 g으로 나타난 총각김치의 이용 비율이 H_{Na}−H_E, H_{Na}−L_E군에서 각 2%, 5%인 반면 L_{Na}−H_E군에서는 아무도 이용하지 않았고, L_{Na}−L_E군에서는 이용 비율이 1% 미만이었다.

따라서 염장 채소류로부터의 나트륨 섭취를 줄이기 위해서는 섭취량을 줄이는 동시에 100 g당 나트륨양이 1,000 mg/ 100 g 이상인 염장 채소류의 이용 빈도를 조절하는 것이 필요하다. 또한 나트륨 섭취 기여도는 높지 않으나 섭취 시 나트륨 함량이 높은 해조류를 포함하는 메뉴는 이용빈도를 줄인다.

(5) 양념군으로부터의 나트륨 섭취

양념군으로부터의 섭취자 1인당 나트륨 섭취량은 H_{Na}-H_E군 2,093 mg, H_{Na}-L_E군 1,685 mg, L_{Na}-H_E군 1,013 mg, L_{Na}-L_E군 765 mg 으로 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별로 유의적 차이가 있었다(표 43). 이 때 섭취량이 유사한 H_{Na}-H_E군과 H_{Na}-L_E군에서도 나트륨 섭취량이 다르게 나타난 것은 섭취하는 세부 양념군 종류의 차이 때문일 것으로 생각된다. 실제로 네 개 군이 섭취한 양념군의 100 g당 나트륨양을 보면 H_{Na}-H_E군이 H_{Na}-L_E군보다 높았다.

그림 15에 양념 세부 식품군별 점심 나트륨 섭취량에 대한 기여비율이 제시되어 있다. 양념류에서 나트륨 섭취 기여비율이 가장 높은 것은 장류로 양념류로부터의 나트륨 섭취의 52%를 차지하였고 그 뒤를 소금 · 조미소가 45%를 차지하였다.

표 39. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 채소 및 과일 세부 식품군 나트륨 섭취-잎채소류, 염장채소류

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
잎채소류, 평균±표준오차					
n[1]	282	121	117	310	
%[2]	97.1	92.2	99.0	93.5	0.084[4]
나트륨 (mg)	12.0±1.6[b]	9.0±2.1[a]	7.1±1.9[a]	6.3±1.0[a]	<0.001
섭취량 (g)	39.7±3.3[b]	34.7±3.8[b]	22.1±3.4[a]	22.2±1.7[a]	<0.001
에너지	9.8±0.8[b]	9.8±1.0[b]	5.7±0.9[a]	5.5±0.4[a]	<0.001

(kcal)					
Na (mg/100g)	16.0±1.7	13.6±.2	11.5±2.3	13.7±1.6	0.343
Na (mg/100kcal)	68.0±7.7	53.8±9.8	45.8±9.1	58.6±8.0	0.185
염장 채소류, 평균±표준오차					
n	270	119	113	292	
%	94.2	94.4	96.0	89.6	0.081
나트륨 (mg)	736.1±32.7[b]	756.1±63.4[b]	378.7±29.0[a]	408.8±21.5[a]	<0.001
섭취량 (g)	68.0±3.0[b]	59.9±4.5[b]	39.1±3.2[a]	38.8±2.3[a]	<0.001
에너지 (kcal)	15.7±0.9[b]	14.0±1.2[b]	8.9±0.9[a]	7.9±0.5[a]	<0.001
Na (mg/100g)	1,118.9±28.7[bc]	1,240.5±49.9[c]	1,009.6±28.4[a]	1,093.9±14.7[b]	0.001
Na (mg/100kcal)	5,467.1±129.1[b]	5,740.1±185.6[b]	5,163.1±224.0[a]	5,812.4±116.8[b]	0.062

복합표본분석 이용

1) 섭취자 관측치

2) 섭취자 가중 추정 비율

3) ANOVA, Bonferoni

4) χ^2 검정

H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군 (>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 40. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 채소 및 과일 세부 식품군 나트륨 섭취−기타 채소류, 해조류

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
기타 채소류, 평균±표준오차					
n[1]	288	128	118	317	
%[2]	98.6	99.7	99.4	94.8	0.007[4]
나트륨 (mg)	11.0±0.9[b]	6.8±0.9[a]	10.0±1.0[b]	5.1±0.5[a]	<0.001
섭취량 (g)	110.4±5.7[b]	68.9±6.4[a]	97.8±6.2[b]	53.6±3.2[a]	<0.001
에너지 (kcal)	33.3±2.1[b]	19.4±2.5[a]	27.5±2.3[b]	14.7±0.8[a]	<0.001
Na (mg/100g)	9.4±0.5	8.7±0.7	9.9±0.8	8.9±0.7	0.544
Na (mg/100kcal)	32.2±1.8	34.9±3.9	37.7±3.7	31.8±2.2	0.565
해조류, 평균±표준오차					
n	123	50	34	107	
%	43.1	35.3	26.8	31.8	0.036
나트륨 (mg)	203.4±17.8[b]	352.9±107.4[ab]	97.5±19.8[a]	126.7±17.2[a]	<0.001

섭취량 (g)	9.1±1.8[a]	19.8±5.7[b]	4.1±1.2[a]	8.2±2.4[a]	0.008
에너지 (kcal)	5.3±0.6	7.3±1.4	5.1±1.1	4.9±0.7	0.498
Na (mg/100g)	3,596.4±223.6	2,850.7±364.6	2,070.5±400.4	3,269.0±197.1	0.330
Na (mg/100kcal)	4,108.2±204.6	6,155.5±2,211.7	2,924.1±511.2	3,471.4±249.6	0.036

복합표본분석 이용
1) 섭취자 관측치
2) 섭취자 가중 추정 비율
3) ANOVA, Bonferoni
4) χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군 (>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 41. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 채소 및 과일 세부 식품군 나트륨 섭취－버섯류, 과일류

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3)]
버섯류, 평균±표준오차					
n[1)]	28	10	18	40	
섭취자 비율 (%)[2)]	10.6	8.4	13.6	12.2	0.693[4)]
나트륨	1.6±0.5	1.0±0.2	0.9±0.2	0.9±0.1	0.497

(mg)					
섭취량 (g)	25.8±5.9	25.6±7.8	15.2±3.1	17.1±2.9	0.285
에너지 (kcal)	8.6±1.9	8.0±1.8	6.6±2.2	5.0±0.7	0.146
Na (mg/100g)	6.4±0.7	7.5±2.8	13.0±3.8	10.1±2.7	0.560
Na (mg/100kcal)	17.4±1.3[b]	14.3±1.3[a]	16.6±1.7[b]	18.8±1.3[b]	0.044
과일류, 평균±표준오차					
n[1)]	25	11	14	25	
섭취자 비율 (%)[2)]	8.7	9.7	10.1	7.7	0.909
나트륨 (mg)	5.4±2.1	144.0±102.3	2.2±0.5	6.0±2.3	0.081
섭취량 (g)	137.2±34.9[b]	34.1±16.0[a]	60.1±16.0[b]	100.3±24.6[b]	0.012
에너지 (kcal)	56.4±11.1[b]	17.0±8.0[a]	37.5±9.1[b]	52.7±11.3[b]	0.005
Na (mg/100g)	4.2±0.9	725.3±450.2	3.9±0.3	5.4±0.8	0.274
Na (mg/100kcal)	8.8±2.0	2,194.9±1,364.5	5.6±0.5	8.6±1.7	0.296

복합표본분석 이용

[1] 섭취자 관측치

[2] 섭취자 가중 추정 비율

[3] ANOVA, Bonferoni

[4] χ^2 검정

H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군 (>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 42. 점심으로 섭취한 염장 채소류 이용 비율 상위 식품

순위		총계(n[1]=1,038)		H_{Na}-H_E(n=371)		H_{Na}-L_E(n=162)		L_{Na}-H_E(n=139)		L_{Na}-L_E(n=366)	
1	식품명, %[2]	배추김치	74.7	배추김치	71.8	배추김치	70.6	배추김치	72.2	배추김치	81.0
	Na(mg)[3]	439.8±2.7		547.8±22.5		536.3±45.0		350.8±23.1		323.1±15.6	
	섭취량 (g)	38.4±1.1[4]		47.8±2.0		46.8±3.9		30.6±2.0		28.2±1.4	
	Na(mg/100 g)[4]	1,146.0±0.0		1,146.0±0.0		1,146.0±0.0		1,146.0±0.0		1,146.0±0.0	
2	식품명, %	깍두기	10.9	깍두기	11.3	깍두기	10.2	깍두기	15.8	깍두기	8.9
	Na(mg)	317.9±26.0		418.8±58.9		210.8±8.8		284.4±37.1		250.4±13.4	
	섭취량 (g)	53.3±4.3		70.3±9.9		35.4±1.5		47.7±6.2		42.0±2.3	
	Na(mg/100 g)	596.0±0.0		596.0±0.0		596.0±0.0		596.0±0.0		596.0±0.0	
3	식품명, %	열무김치	3.4	열무김치	4.3	총각김치	4.7	열무김치	6.1	단무지	3.0
	Na(mg)	253.6±29.4		289.3±54.2		2,200.2±125.0		172.9±37.6		542.0±3.7	
	섭취량 (g)	40.8±4.7		46.5±8.7		63.6±3.6		27.8±6.0		48.4±0.3	
	Na(mg/100 g)	622.0±0.0		622.0±0.0		3,459.0±0.0		622.0±0.0		1,119.0±0.0	

복합표본분석 이용

[1] 염장 채소류 식품 이용 빈도 관측치
[2] 가중된 추정 비율, 이용된 염장 채소류 중의 비율
[3] 나트륨 섭취량
[4] 100 g당 나트륨양
[5] 평균±표준오차
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);
L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 43. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 양념군에서의

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
	평균±표준오차				
n[1]	358	129	119	326	
%[2]	100.0	100.0	100.0	100.0	0.108[4]
나트륨 (mg)	2,093.2±86.2[d]	1,684.8±74.6[c]	1,012.6±32.5[b]	764.6±23.0[a]	<0.001
섭취량 (g)	37.9±3.2[c]	30.6±3.0[c]	19.6±2.0[b]	12.8±1.1[a]	<0.001
에너지 (kcal)	38.7±4.0[c]	31.7±3.8[c]	19.1±2.4[b]	12.2±1.3[a]	<0.001
Na (mg/100g)	8,891.0±577.1[b]	7,575.0±432.9[ab]	7,945.4±633.8[b]	9,096.1±417.5[b]	0.046
Na (mg/100kcal)	59,567.1±25,052.6	37,333.6±16,266.0	27,863.1±6,645.3	49,63.0±13,215.8	0.358

나트륨 섭취

복합표본분석 이용

[1] 섭취자 관측치

[2] 섭취자 가중 추정 비율

[3] ANOVA, Bonferoni

[4] χ^2 검정

H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군 (>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

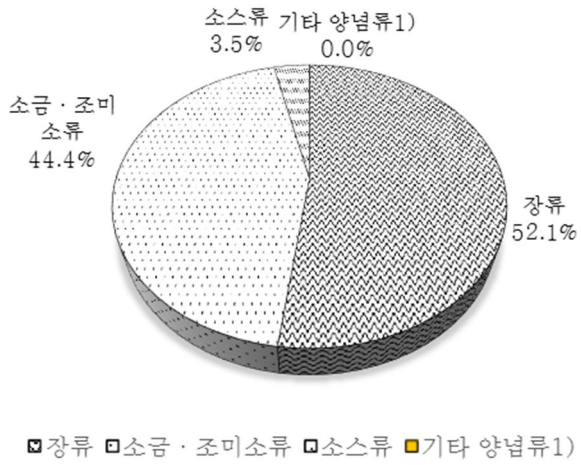


그림 15. 양념 세부 식품군별 점심 나트륨 섭취 기여 비율

1) 고춧가루, 후춧가루, 식초 등 포함

양념군 중 장류로부터의 나트륨 섭취는 점심 나트륨 섭취 수준별로 차이가 있어 $H_{Na}-H_E$, $H_{Na}-L_E$군의 나트륨 섭취량은 각각 1,174 mg, 1,101 mg 이었고, $L_{Na}-H_E$, $L_{Na}-L_E$군의 나트륨 섭취는 각 547mg, 428 mg으로 H_{Na}군의 나트륨 섭취와 유의적인 차이를 보였다(표 44). L_{Na}군 내에서는 에너지 섭취 수준에 따라 나트륨 섭취에 차이가 있었는데. 각 군 사이의 나트륨 섭취량의 차이가 장류 섭취량 차이와 동일하고 각 군이 섭취한 장류의 100 g당 나트륨 양도 차이가 없는 것으로 보아 장류는 섭취량에 의해 점심 나트륨 섭취 수준이 결정되는 것으로 생각된다. 소금 및 조미소에서의 나트륨 섭취도 동일한 경향을 보였다. 소스류에서의 나트륨 섭취는 H_{Na}군이 L_{Na}군보다 더 많이 섭취하는 경향을 보였으나 유의성은 나타나지 않았다(표 45).

표 44. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 양념 세부 식품군 나트륨 섭취−장류, 소금 · 조미소류

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
장류, 평균±표준오차					
n[1]	275	118	109	291	
%[2]	94.5	90.8	94.3	89.8	0.273[4]
나트륨 (mg)	1,173.7±66.6[c]	1,101.2±90.6[c]	546.5±39.3[b]	427.6±21.4[a]	<0.001
섭취량 (g)	24.7±1.5[c]	21.9±1.8[c]	11.6±0.9[b]	8.7±0.5[a]	0.001
에너지 (kcal)	29.3±2.1[b]	25.6±2.4[b]	12.8±1.3[a]	9.6±0.7[a]	<0.001
Na (mg/100g)	5,115.0±84.3	5,206.0±104.5	5,060.4±151.0	5,337.3±76.8	0.167
Na (mg/100kcal)	6,326.3±305.1	6,244.0±50.6	6,643.2±509.1	7,290.6±310.0	0.114
소금 · 조미소류, 평균±표준오차					
n	258	112	110	286	
%	90.0	89.0	93.4	86.4	0.318
나트륨 (mg)	1,025.6±103.0[b]	717.5±81.7[b]	482.4±40.6[a]	401.6±17.3[a]	<0.001

섭취량 (g)	3.1±0.3[b]	2.1±0.2[b]	1.5±0.1[a]	1.2±0.1[a]	<0.001
에너지 (kcal)	0.4±0.1	0.2±0.0	0.2±0.0	0.2±0.0	0.301
Na (mg/100g)	31,457.3±471.2	31,470.6±581.1	31,388.5±575.5	31,566.2±283.7	0.991
Na (10 mg/ kcal)	17.681.7±2,816.5	11,517.1±2,297.1	32,628.0±4,057.8	17,628.0±4,057.8	0.206

복합표본분석 이용

1) 섭취자 관측치

2) 섭취자 가중 추정 비율

3) ANOVA, Bonferoni

4) χ^2 검정

H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군 (>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 45. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 양념 세부 식품군 나트륨 섭취-소스류

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
소스류 평균±표준오차					
n[1]	36	16	32	39	
%[2]	11.7	10.2	11.8	26.8	0.003[4]
나트륨	523.9±163.1	442.7±137.3	172.8±39.5	155.3±42.7	0.085

(mg)					
섭취량 (g)	74.2±22.9	61.0±20.3	20.0±6.7	19.7±8.0	0.087
에너지 (kcal)	88.3±26.2	71.7±22.8	24.6±7.6	25.5±8.9	0.079
Na (mg/100g)	1,097.9±215.6	1,160.6±243.5	1,252.7±161.8	1,410.3±281.7	0.828
Na (mg/100kcal)	767.1±52.5	1,002.8±71.4	995.8±77.0	906.4±77.7	0.043

복합표본분석 이용

1) 섭취자 관측치

2) 섭취자 가중 추정 비율

3) ANOVA, Bonferoni

4) χ^2 검정

H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군 (>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

5) 직장인의 점심 음식 유형 및 음식군별 나트륨 섭취

(1) 음식 유형 및 음식군별 섭취 빈도

표 45에 대상자들이 산업체 급식소에서 점심에 섭취한 식사를 음식 유형 및 음식군별로 제시하였다. 앞의 식품군별 나트륨 섭취 평가에서 살펴본 결과 식품군별로 나트륨 섭취에 기여하는 정도가 달라 반찬의 음식군은 주재료에 따라 곡류 · 채소류와 어육류군의 음식군을 분리하였다. 또한 어육류군에서는 어패류로부터의 나트륨 섭취가 높게 나타나 주재료 중 어패류를 다른 어육류군과 분리하여 주재료가 육류 · 난류 · 콩(두부)류인 음식군과 어패류군인 음식군으로 다시 분류하였다.

연구 대상자들은 점심에 총 4,788개의 음식을 이용하였다. 이중 이용빈도가 가장 높은 음식 유형은 반찬으로 총 1,743건이 이용되었다. 반찬의 경우 한 끼니에 섭취하는 가짓수가 1 가지 이상이므로 이용 빈도가 가장 높게 나타난 것으로 생각된다. 주식의 가짓수는 968개로 연구 대상자 수 865명보다 더 많았는데 이는 주식에 해당하는 식품을 2가지 이상 섭취한 경우가 있어서였다. 나트륨의 주요 급원 식품으로 알려져 있는 김치, 절임식품의 이용 건수는 940건, 국은 754건이 이용되었으며, 국 및 탕류가 찌개 및 전골류보다 더 많이 이용되었다.

반찬에서 이용빈도가 가장 높은 것은 볶음류와 생채, 무침류로 각 341건과 340건이 이용되었고, 그 뒤를 이어 나물, 숙채류가 286건 이용되었다. 이용빈도가 가장 낮은 것은 찜류로 51건만이 이용되었다. 추가 양념이 가장 많이 이용된 음식군은 생식품류로 79건의 추가 양념이 생식품류와 함께 섭취되었다.

표 46. 음식군별 섭취 빈도

음식 유형	n[1]	%[2]	음식군 (n)[1]
주식	968	20.1	밥,죽류(781), 기타밥,죽,스프류(77), 빵 및 과자류(16), 면 및 만두류(94)
국	754	16.0	국 및 탕류(637), 찌개 및 전골류(117)
반찬	1,743	36.4	볶음류(341) 육류 · 두류 볶음(124), 어패류 볶음(121) 곡류 · 채소류 볶음(112), 생채,무침류(340) 샐러드(72), 어패류 무침(41), 곡류 · 채소류 생채 · 무침 · 겉절이(227), 나물,숙채류(286) 조림류(201) 육류 · 난류 콩류 조림(86), 어패류 조림(84), 곡류 · 채소류 조림(31) 구이류(189) 육류구이(45), 어패구이(86), 곡류 · 채소류 구이 (58) 생식품류(131) 두부류(9), 곡류 · 채소류(122) 튀김류(123) 육류 튀김(44), 어패류 튀김(46)

			곡류 · 채소류 튀김(33) 전,부침류(81) 육류 · 난류 · 두부류 전,부침(48), 어패류전(5),곡류 · 채소류 전,부침(28) 찜류(51) 육류 · 난류 · 두부류 찜(38), 어패류 찜 (9), 채소류찜(4)
김치,절임식품	940	19.7	김치류(841), 젓갈 · 장아찌류(72), 초절임류(27)
추가 양념	163	3.3	밥 · 죽류 양념(18), 생식품류 양념(79), 튀김류 양념(18), 전,부침류 양념(10) 기타 양념(38)
후식	220	4.8	커피류(134), 과일 · 과일주스류(31), 기타음료류(25), 유제품 및 기타 (30)

(2) 음식 유형별 나트륨 섭취

연구 대상 직장인이 점심에 섭취한 음식 유형별 나트륨 기여도는 그림 16과 같다. 음식 유형별 점심 나트륨 섭취 기여비율은 국이 35%로 가장 높고, 김치, 절임식품 21%, 반찬 19%, 추가 양념 15% 주식 10% 순으로 나타났다.

음식 유형별 섭취자 1인당 나트륨 섭취량은 표 47와 같다. 그림 16의 결과와 마찬가지로 국으로부터의 나트륨 섭취가 868 mg으로 가장 높고 그 뒤로 김치, 절임식품 509 mg, 반찬 449 mg, 추가 양념 378 mg 순으로 나타났다. 100 kcal당 나트륨 섭취는 김치, 절임식품이 가장 높았지만, 100 g당 나트륨 섭취는 추가 양념이 가장 높았다.

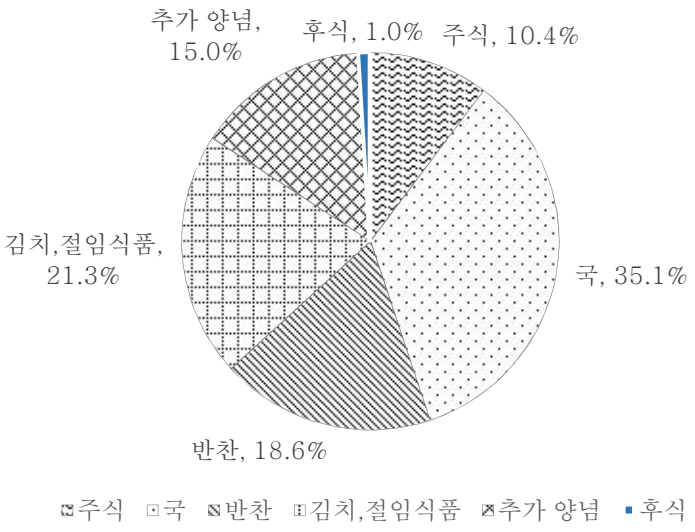


그림 16. 음식 유형별 점심 나트륨 섭취 기여 비율

표 47. 음식 유형별 섭취자 1인당 점심 나트륨 섭취

음식 유형	n[1)]	%[2)]	나트륨 (mg)	섭취량 (g)	에너지 (kcal)	Na (mg/100 g)	Na (mg/100 kcal)
			평균±표준오차				
주식	860	99.1	231.2±20.3[b]	230.8±4.7[c]	404.7±9.1[f]	151.4±12.0[b]	57.7±4.3[b]
국	740	86.4	868.0±42.7[e]	N/A	84.4±7.8[d]	N/A	1,481.9±41.9[d]
반찬	793	90.8	448.7±15.6[c]	88.5±2.5[b]	113.9±4.2[e]	642.5±20.9[c]	658.7±29.4[c]
김치,절임식품	779	90.6	508.8±18.7[d]	44.8±1.5[a]	11.0±0.4[a]	1,225.3±38.8[d]	5,510.6±77.6[e]
추가 양념	153	16.9	378.2±42.6[c]	33.8±7.1[a]	42.6±7.9[b]	3,335.5±551.7[e]	1,607.7±109.5[d]
후식	213	24.8	18.7±2.0[a]	74.9±8.7[b]	70.7±6.3[c]	70.7±5.2[a]	33.7±4.8[a]
p[3)]			<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

복합표본분석 이용

[1)] 섭취자 관측치

[2)] 섭취자 가중 추정 비율

[3)] ANOVA, Bonferoni

표 48에 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 주식 및 국으로부터의 나트륨 섭취를 제시하였다. 주식의 섭취자 비율은 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별로 차이가 없었다. 주식으로부터의 나트륨 섭취는 점심 에너지 섭취 수준이 높은 H_E군이 에너지 섭취 수준이 낮은 L_E군보다 주식으로부터의 나트륨 섭취가 더 높았다.

국에서는 H_{Na}군의 국 섭취자 비율이 90% 이상으로 나타난 반면, L_{Na}군의 국 섭취자 비율은 L_{Na}-H_E 84%, L_{Na}-L_E 81%로 H_{Na}군보다 적었다. 국으로부터의 나트륨 섭취량도 H_{Na}군에서는 1,000 mg 이상으로 나타난 반면, L_{Na}군에서는 L_{Na}-H_E 841 mg, L_{Na}-L_E 426 mg 로 H_{Na}군보다 나트륨 섭취량이 적었다. 즉, 점심 나트륨 섭취 수준이 높은 H_{Na}군이 과 국의 이용 비율이 높고 국으로부터의 나트륨 섭취도 많았다. 섭취한 음식 100 kcal당 나트륨양이 H_{Na}군과 L_{Na}군이 유의하게 차이가 나는 것은 두 군이 섭취하는 국의 종류에 차이가 있다는 것을 의미한다.

표 49에 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 반찬과 김치, 절임식품으로부터의 나트륨 섭취를 제시하였다. 김치, 절임식품의 경우 100 kcal당 나트륨양이 매우 높아, 10 kcal당 나트륨양으로 제시하였다. 각 군에서 반찬의 이용 비율은 유의적 차이가 없었지만, 반찬에서의 나트륨 섭취량은 점심 에너지 및 나트륨 섭취 수준 별로 차이가 있었다. H_{Na}군이 L_{Na}군보다 동일한 에너지 수준에서 나트륨 섭취가 더 많았고, H_{Na}-H_E군의 반찬으로부터의 나트륨 섭취는 1,377 mg으로 국으로부터의 나트륨 섭취량보다 더 많았다. H_{Na}-L_E군과 L_{Na}-H_E 군을 비교시 반찬의 섭취량은 H_{Na}-L_E군이 137 g으로 L_{Na}-H_E군이 197 g보다 더 많음에도 불구하고 두 군의 반찬에서의 나트륨 섭취량은 H_{Na}-L_E군이 869 mg으로 L_{Na}-H_E군의 694 mg보다 적었다. 두 군이 섭취한 반찬의 100 g 및 100 kcal당 나트륨 섭취량이 유의하게 차이나는 것으로 보아

표 48. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 음식 유형별 나트륨 섭취–주식, 국

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
주식 평균±표준오차					
n[1]	286	129	119	326	
%[2]	97.5	100.0	100.0	100.0	0.102[4]
나트륨 (mg)	396.6±57.6[b]	189.5±62.1[a]	272.1±44.2[b]	136.0±14.1[a]	<0.001
섭취량 (g)	186.6±11.8[b]	97.9±5.8[a]	195.2±14.4[b]	99.2±3.5[a]	<0.001
에너지 (kcal)	561.4±18.8[b]	331.0±12.0[a]	585.3±26.9[b]	325.2±6.4[a]	<0.001
Na (mg/100 g)	142.4±6.3	1301.0±30.1	109.7±10.7	110.0±8.5	0.355
Na (mg/100 kcal)	52.0±6.3	68.0±12.5	40.8±5.7	37.6±3.3	0.249
국, 평균±표준오차					
n	266	121	113	279	
%	92.5	94.2	95.5	85.2	0.006
나트륨 (mg)	1,208.5±98.5[b]	1,088.7±271.3[b]	841.4±61.5[b]	426.4±34.0[a]	<0.001
섭취량	N/A	N/A	N/A	N/A	

(g)					
에너지 (kcal)	117.7±19.9[b]	82.03±9.8[ab]	70.4±9.3[ab]	57.3±4.1[a]	0.003
Na (mg/100g)	N/A	N/A	N/A	N/A	
Na (mg/100 kcal)	3,191.2±140.6[a]	3,410.9±189.1[b]	2,362.5±188.6[a]	2,756.4±152.9[a]	<0.001

복합표본분석 이용
[1] 섭취자 관측치
[2] 섭취자 가중 추정 비율
[3] ANOVA, Bonferoni
[4] χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군 (>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 49. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 음식 유형별 나트륨 섭취－반찬, 김치, 절임식품

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
반찬 평균±표준오차					
n[1]	270	119	108	296	
%[2]	92.1	91.1	89.6	89.9	0.854[4]
나트륨 (mg)	1,376.9±72.6[d]	869.2±69.3[c]	693.9±40.7[b]	499.5±25.5[a]	<0.001
섭취량	252.7±10.7[d]	137.2±8.9[b]	197.3±12.6[c]	107.8±4.6[a]	<0.001

(g)					
에너지 (kcal)	339.8±17.1[b]	149.5±9.6[a]	290.2±20.7[b]	120.5±6.3[a]	<0.001
Na (mg/100 g)	1,704.4±66.8[b]	2,202.2±234.2[c]	1,272.4±70.0[a]	1,600.7±97.3[b]	<0.001
Na (mg/100 kcal)	1,457.2±74.5[b]	2130.62±240.5[bc]	964.7±63.3[a]	1,538.8±81.3[bc]	<0.001
김치, 절임식품 평균±표준오차					
n	266	121	113	279	
%	92.5	94.2	95.5	85.2	0.006
나트륨 (mg)	701.8±4.9[b]	873.7±107.5[b]	336.1±25.6[a]	361.9±20.2[a]	<0.001
섭취량 (g)	63.4±3.0[b]	61.3±5.2[b]	35.4±3.0[a]	34.5±2.3[a]	<0.001
에너지 (kcal)	117.7±19.9[b]	82.03±9.8[ab]	70.4±9.3[ab]	57.3±4.1[a]	<0.001
Na (mg/100 g)	4,544.9±128.4[b]	5,453.3±305.6[c]	4,009.2±155.8[a]	4,434.8±81.0[b]	<0.001
Na (mg/10 kcal)	2,126.6±53.8[ab]	2,246.9±95.1[ab]	2,039.7±90.4[a]	2,302.6±50.0[b]	0.047

복합표본분석 이용

[1] 섭취자 관측치

[2] 섭취자 가중 추정 비율

[3] ANOVA, Bonferoni

[4] χ^2 검정

H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군 (>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

두 군이 섭취하는 반찬 종류가 다른 것으로 보인다. 또한 에너지 섭취 수준이 동일한 군 내에서 H_{Na}군과 L_{Na}군이 섭취한 반찬의 섭취량이 H_{Na}군이 L_{Na}군보다 많아 반찬의 섭취량도 점심의 나트륨 및 에너지 섭취 수준에 영향을 미치는 것으로 추정된다.

김치, 절임식품의 섭취자 비율은 H_{Na}-H_E 93%, H_{Na}-L_E 94%, L_{Na}-H_E 96% 로 모두 90% 이상이었지만, L_{Na}-L_E군은 85%로 다른 군에 비해 낮았다. 김치,절임식품으로부터의 나트륨 섭취는 H_{Na}-H_E 702 mg, H_{Na}-L_E 874 mg, L_{Na}-H_E 336 mg, L_{Na}-L_E 362 mg으로 H_{Na}군이 L_{Na}군보다 유의하게 높았다. H_{Na}군과 L_{Na}군의 김치, 절임식품의 섭취량은 각 60 g 이상 35 g 미만으로 섭취량에 유의적인 차이가 있어 김치, 절임식품 섭취량의 차이가 점심 나트륨 섭취 수준에 영향을 미치는 것으로 보인다.

표 50에 추가 양념과 후식으로부터의 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 나트륨 섭취를 제시하였다. 단위 중량 및 에너지당 나트륨 섭취량은 각 10 g당과 10 kcal당으로 나타냈다. 추가 양념의 섭취자 비율은 H_{Na}군이 L_{Na}군보다 높았고 추가 양념으로부터의 나트륨 섭취량도 H_{Na}-H_E군 437 mg, H_{Na}-L_E군 678 mg L_{Na}-H_E 군 222 mg, L_{Na}-L_E군 223 mg으로 H_{Na}군이 L_{Na}군보다 높았다. 즉, 추가 양념으로부터의 나트륨 섭취도 점심 나트륨 섭취 수준에 영향을 미쳤다. H_{Na}군과 L_{Na}군 사이에 추가 양념 섭취량에 차이가 없음에도 추가 양념에서의 나트륨 섭취량이 다른 것은 H_N 군과 L_{Na}군이 섭취하는 추가 양념의

종류가 달라서 일 수 있다. 그러나 각 군의 추가 양념의 10 g당 및 10 kcal당 나트륨양은 동일한 에너지 섭취 군내에서 H_{Na}군이 L_{Na}군보다 다소 높은 경향을 보였으나 유의적인 차이는 없었다. 후식류로부터의 나트륨 섭취는 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준에 따른 차이가 없었다.

표 50. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 음식 유형별 나트륨 섭취-추가 양념, 후식

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
추가 양념 평균±표준오차					
n[1]	64	24	13	52	
%[2]	22.1	16.1	11.9	13.9	0.046[4]
나트륨 (mg)	436.6±64.8[b]	678.3±102.3[b]	221.8±82.7[a]	222.7±48.1[a]	<0.001
섭취량 (g)	41.6±13.0	46.8±14.7	31.1±16.1	18.4±6.9	0.214
에너지 (kcal)	51.6±14.3	57.4±15.6	40.6±18.3	24.6±7.8	0.166
Na (mg/10 g)	2,188.6±581.9	1,417.2±206.8	985.0±178.8	1,213.0±85.2	0.108
Na (mg/10 kcal)	840.2±7.5	892.0±157.2	594.7±84.9	787.0±77.1	0.097
후식 평균±표준오차					
n	85	19	37	72	
%	31.3	14.8	27.4	21.2	0.013

나트륨 (mg)	19.5±3.0[b]	12.9±2.9	23.2±7.2	18.3±2.8	0.342
섭취량 (g)	78.8±15.5	46.8±15.6	70.0±10.9	82.9±14.7	0.263
에너지 (kcal)	74.0±5.7[b]	49.7±6.1[a]	94.8±32.2[b]	64.7±5.1[b]	0.023
Na (mg/100g)	451.9±44.4	448.7±123.1	320.6±60.3	432.3±48.0	0.249
Na (mg/100kcal)	192.9±32.0	134.7±25.6	178.2±42.9	237.8±78.0	0.376

복합표본분석 이용
[1] 섭취자 관측치
[2] 섭취자 가중 추정 비율
[3] ANOVA, Bonferoni
[4] χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군 (>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

(3) 음식군별 나트륨 섭취

① 주식

표 51에 주식 음식군별 섭취자 1인당 나트륨 섭취량을 제시하였다. 이용 빈도가 가장 높은 밥·죽류의 나트륨 섭취는 67 mg으로 가장 낮았고, 이용 빈도가 그 다음으로 높은 면 및 만두류 나트륨 섭취는 1,052 mg으로 가장 높았다. 기타 밥·죽·스프류 섭취자 1인당 나트륨 섭취량도 902 mg으로 면 및 만두류 섭취자당 1인당 나트륨 섭취량과

차이가 없었다. 이 두 음식군의 100 kcal당 나트륨 섭취량는 각 186 mg/100 kcal과 289 mg /100kcal 로 면 및 만두류가 더 높았다.

점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준 별 밥·죽류 및 기타 밥·죽·스프류에서의 나트륨 섭취 결과를 표 52에 제시하였다. 밥·죽류로부터의 나트륨 섭취는 점심 나트륨 섭취 수준과는 상관없이 $H_{Na}-H_E$ 79 mg, $L_{Na}-H_E$ 88 mg, $H_{Na}-L_E$ 54 mg, $L_{Na}-L_E$ 53 mg으로 점심 에너지 섭취 수준에 따라 차이가 났다. 밥·죽류의 이용 비율은 각 군간에 차이가 없었다.

기타 밥·죽·스프류의 이용비율은 점심 에너지 섭취 수준이 높은 H_E군이 섭취자 비율이 더 높았다. 그러나 기타 밥·죽·스프류부터의 나트륨 섭취는 $H_{Na}-H_E$, $H_{Na}-L_E$군에서는 각 1,224 mg, 1,180 mg인 반면 $L_{Na}-H_E$, $L_{Na}-L_E$군에서는 각 841 mg, 426 mg으로 나타나 H_{Na}군이 L_{Na}군보다 높았다. $H_{Na}-L_E$군과 $L_{Na}-H_E$군의 기타 밥·죽·스프류 섭취량을 비교시 $H_{Na}-L_E$군의 섭취량은 166 g으로 $L_{Na}-H_E$군의 356 g 보다 유의하게 적음에도 섭취량이 많은 $H_{Na}-L_E$군의 나트륨 섭취량은

표 51. 주식 음식군별 섭취자 1인당 점심 나트륨 섭취

음식군	n[1)]	%[2)]	나트륨 (mg)	섭취량 (g)	에너지 (kcal)	Na (mg/100g)	Na (mg/100kcal)
			평균±표준오차				
밥 · 죽류	778	88.6	66.9±1.2[a]	105.1±2.0[a]	390.5±7.4[b]	63.8±0.2[a]	17.2±0.1[a]
기타밥 · 죽 · 스프류	75	9.6	901.8±84.2[b]	306.1±33.4[b]	634.7±60.4[c]	488.2±115.6[b]	186.2±33.0[b]
면 및 만두류	91	9.7	1,052.4±165.7[b]	N/A	332.9±31.1[b]	N/A	288.6±0.3[c]
빵 및 과자류	16	1.5	301.2±57.8[c]	85.7±13.4[a]	238.0±42.0[a]	326.0±9.2[b]	130.3±16.5[b]
p[3)]			<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

복합표본분석 이용

[1)] 섭취자 관측치

[2)] 섭취자 가중 추정 비율

[3)] ANOVA, Bonferoni

표 52. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 음식군별 나트륨 섭취−밥 · 죽류, 기타밥 · 죽 · 스프류

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
밥 · 죽류, 평균±표준오차					
n[1]	255	120	104	299	
%[2]	86.9	93.6	83.2	90.5	0.156[4]
나트륨 (mg)	79.0±2.0[b]	54.2±2.0[a]	88.1±4.9[b]	52.7±1.2[a]	<0.001
섭취량 (g)	124.3±3.1[b]	84.4±2.9[a]	139.8±7.9[b]	82.3±1.8[a]	<0.001
에너지 (kcal)	461.6±11.7[b]	313.6±10.9[a]	519.4±29.3[b]	305.7±6.6[a]	0.001
Na (mg/100 g)	63.8±0.3	64.0±0.5	63.1±0.5	64.0±0.3	0.511
Na (mg/100 kcal)	17.2±0.1	17.2±0.1	17.0±0.1	17.2±0.1	0.477
기타밥 · 죽 · 스프류, 평균±표준오차					
n	29	8	15	23	
%	10.6	4.8	17.3	7.5	0.041
나트륨 (mg)	1,224.0±162.6[b]	1,179.7±271.3[b]	841.4±61.5[b]	426.4±34.0[a]	<0.001
섭취량	415.9±47.1[b]	166.3±27.0[a]	356.2±29.5[b]	139.0±15.1[a]	<0.001

(g)					
에너지 (kcal)	848.2±85.0[b]	392.3±45.9[a]	705.1±50.9[b]	327.1±25.4[a]	<0.001
Na (mg/100g)	639.7±263.2 [ab]	1,154.1±574.9[ab]	243.6±16.3[a]	327.7±20.1[b]	0.002
Na (mg/100 kcal)	229.6±73.7	408.6±157.8	118.9±6.7	131.0±8.7	0.088

복합표본분석 이용
[1] 섭취자 관측치
[2] 섭취자 가중 추정 비율
[3] ANOVA, Bonferoni
[4] χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 53. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 음식군별 나트륨 섭취−면 및 만두류

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
면 및 만두류, 평균±표준오차					
n[1]	35	8	15	33	
%[2]	10.3	5.4	10.7	10.5	0.429[4]
나트륨 (mg)	1,752.0±369.9[b]	1,517.7±594.7[ab]	470.4±89.6[a]	504.4±79.2[a]	0.005
섭취량	N/A	N/A	N/A	N/A	

(g)					
에너지 (kcal)	496.3±64.9[b]	340.1±101.9[ab]	272.6±25.5[a]	195.1±30.9[a]	<0.001
Na (mg/100g)	N/A	N/A	N/A	N/A	
Na (mg/100kcal)	302.0±38.0[b]	361.8±54.4[b]	171.6±26.2[a]	308.1±36.6[b]	<0.001

복합표본분석 이용
[1] 섭취자 관측치
[2] 섭취자 가중 추정 비율
[3] ANOVA, Bonferoni
[4] χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

1,180 mg으로 더 높았다, H_{Na}-L_E군의 100 g당 나트륨양도 1,154 mg/100 g으로 L_{Na}-H_E군의 244 mg보다 더 높았다. 그러나 H_{Na}-L_E군의 대상자 수가 8명에 불과하고 관련 분석치의 표준오차가 큰 것은 해당군의 특이값에 의한 영향이 있을 가능성을 시사한다. 이를 확인해 본 결과 해당 식품은 야채스프였다. L_{Na}군에서는 L_{Na}-H_E군의 100 g당 나트륨 밀도는 244 mg/100 g으로 L_{Na}-L_E군의 328 mg/ 100 g과 큰 차이가 없었지만, 섭취량이 2배 이상으로 많아 나트륨 섭취는 L_{Na}-H_E군이 더 높았다.

면 및 만두류로부터의 나트륨 섭취량도 점심 에너지 섭취 수준과 상관없이 H_{Na}-H_E, H_{Na}-L_E군에서 각 1,752 mg과 1,518 mg으로 나타나 L_{Na}-H_E, L_{Na}-L_E군의 470 mg, 504 mg 보다 높았다(표 53).

표 54에 주식 중 이용 비율 상위 10개 음식을 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별로 해당 음식으로부터의 나트륨 섭취량 순서로 제시하였다. 모든 군에서 이용 비율이 가장 높은 음식은 쌀밥이었다. 각 군에서 이용된 음식의 가짓수와 이용빈도 및 이용빈도 상위 10개 음식이 차지하는 누적 비율은 H_{Na}-H_E군 49종 332건 중 86%, H_{Na}-L_E군 18종 138건 중 97%, L_{Na}-H_E군 23종 138건 중 87%, L_{Na}-L_E군 44종 360건 중 87%이었다.

주식 상용 음식 10가지 중 해당 음식에서의 평균 나트륨 섭취가 가장 높은 음식은 H_{Na}군에서만 이용된 물냉면이었다. H_{Na}군에서의 물냉면의 섭취자 비율은 각 1% 내외였지만 물냉면에서의 나트륨 섭취는 H_{Na}-H_E, H_{Na}-L_E군 각 4,112 mg 과 3,492 mg이었다.

H_{Na}-L_E군은 이용 비율 상위 10개 음식 중 기타밥, 면, 만두류가 7종이었고, 섭취자 비율도 9%인 반면, L_{Na}-L_E군의 이용 비율 상위 10개 음식 중 기타 밥 및 면, 만두류는 3종이였고, 섭취자 비율도 3% 였다. 해당 음식에서 나트륨 섭취가 500 mg 이상인 음식의 누적 섭취자 비율은 H_{Na}-H_E, H_{Na}-L_E, L_{Na}-H_E군은 각 8%, 5%, 10%였고 L_{Na}-L_E군은 2%였다. L_{Na}-H_E군에서 섭취자 비율이 높게 나나난 것은 비빔밥의 섭취자가 많아서였다.

요약하면, 주식으로부터의 나트륨 섭취는 점심 나트륨 섭취 수준과 관련은 없지만 세부 음식군별 분석에서는 H_{Na}군이 L_{Na}군보다 기타밥 · 죽 · 스프류와 면 및 만두류의 이용 비율이 높고, 해당 음식으로부터의 나트륨 섭취량이 많으므로 산업체 급식소 점심의 나트륨 섭취를 줄이기 위해서는 메뉴 구성시 이들 음식군에 대한 고려가 필요하다.

표 54. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 이용 비율 상위 주식

순위	H_{Na}-H_E (n=291)	H_{Na}-L_E (n=129)	L_{Na}-H_E (n=119)	L_{Na}-L_E (n=326)
	음식명 %[1]			
1	**물냉면 1.0**	**물냉면 0.8**	**비빔밥 6.7**	**잔치국수 1.5**
	4,112.1[2]	3,491.6	914.1	996.3
	410.2[3]	348.3	429.3	307.7
2	**잔치국수 2.1**	**칼국수 0.8**	**떡국 1.7**	**짬뽕 0.9**
	2,085.4	2,491.9	790.2	754.4
	644.0	352.2	141.9	304.6
3	**비빔밥 4.1**	**짜장밥 1.6**	**볶음밥 1.7**	**카레라이스 0.9**
	1,359.6	1,788.1	586.9	439.7
	638.5	221.9	163.7	129.2
4	**콩나물밥 1.0**	**볶음밥 2.3**	**호박죽 0.8**	**수제비 1.2**
	832.7	523.2	442.6	294.2
	328.6	145.9	184.8	47.9
5	**차조밥 3.1**	**쫄면 0.8**	**콩밥 2.5**	**보리밥 1.5**
	112.7	235.6	146.1	70.7
	197.6	104.7	240.8	116.6
6	**현미밥 1.7**	**짬뽕 1.6**	**보리밥 5.9**	**현미밥 1.2**
	96.7	149.9	114.7	69.9
	140.7	64.9	190.3	104.6
7	**보리밥 2.1**	**만두탕수 0.8**	**쌀밥 58.0**	**차조밥 1.5**
	96.1	146.2	87.1	58.4
	159.5	63.8	131.9	102.3

8	**흑미밥**	**2.4**	**쌀밥**	**73.6**	**차조밥**	**7.6**	**흑미밥**	**3.1**
		83.3		57.2		76.3		54.6
		151.1		86.6		133.7		99.1
9	**쌀밥**	**64.6**	**흑미밥**	**2.3**	**흑미밥**	**5.0**	**쌀밥**	**70.2**
		78.6		48.5		75.7		53.9
		119.1		88.0		137.3		81.6
10	**잡곡밥**	**11.0**	**잡곡밥**	**15.5**	**잡곡밥**	**7.6**	**잡곡밥**	**12.6**
		63.3		40.1		65.8		40.2
		115.3		73.0		119.8		73.4
음식 중 누적 이용 비율 (%)[4]								
		85.5		96.9		87.1		86.0

[1] 관측된 섭취자 비율
[2] 해당 음식으로부터의 평균 나트륨 섭취량, 복합표본분석 이용
[3] 해당 음식의 평균 섭취량, 복합표본분석 이용
[4] 가중된 추정 비율

② 국

표 55에 국으로부터의 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 나트륨 섭취량을 제시하였다. 국은 섭취량을 평가할 수 없어서 100 g당 나트륨 섭취량은 제시하지 않았다. 섭취자 1인당 섭취하는 국 및 탕류와 찌개 및 전골류으로부터의 나트륨 섭취량에는 차이가 없었다.

표 56에 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별로 국으로부터의 나트륨 섭취를 제시하였다. 국 및 탕류로부터의 나트륨 섭취는 점심 에너지 섭취 수준과 상관없이 H_{Na}군은 1,000 mg 이상인 반면 L_{Na}군은 550 mg 이하로 두 군간에 유의적인 차이가 있었다. H_{Na}군에서 섭취한 국 및 탕류의 100 kcal당 나트륨 섭취가 L_{Na}군보다 높은 것으로 보아 이는 섭취

량의 차이라기 보다는 섭취하는 음식 종류의 차이에서 기인한 것으로 생각된다.

표 55. 국 음식군별 섭취자 1인당 점심 나트륨 섭취

음식군	n[1)]	%[2)]	나트륨 섭취량 (mg)	(g)	에너지 (kcal)	Na (mg/100g)	Na (mg/100kcal)
			평균±표준오차				
국 및 탕류	636	84.8	851.6±49.6	N/A	74.2± 8.9[a]	N/A	1,610.1±48.3[a]
찌개 및 전골류	117	16.6	951.4±67.6		136.9±15.1[b]		827.3±39.0[b]
p[3)]			0.237		<0.001		<0.001

복합표본분석 이용
[1)] 섭취자 관측치
[2)] 섭취자 가중 추정 비율
[3)] ANOVA

표 56. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 국 음식군별 나트륨 섭취– 국 및 탕류, 찌개 및 전골류

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3)]
국 및 탕류, 평균±표준오차					
n[1)]	219	105	88	225	

%[2)]	36.8	15.8	14.8	32.6	
나트륨 (mg)	1,180.7±117.0[b]	1,076.6±71.3[b]	522.8±38.0[a]	519.8±25.4[a]	<0.001
섭취량 (g)	N/A	N/A	N/A	N/A	
에너지 (kcal)	104.0±23.2[b]	70.4±6.1[b]	63.3±9.4[ab]	47.2±3.4[a]	0.001
Na (mg/100 g)	N/A	N/A	N/A	N/A	
Na (mg/100 kcal)	1,755.2±81.5[b]	1,811.0±101.8[b]	1,244.2±101.5[a]	1,514.6±86.1[ab]	<0.001
찌개 및 전골류, 평균±표준오차					
n[1)]	41	14	14	48	
%[2)]	39.9	12.6	8.9	38.6	
나트륨 (mg)	1,300.9±119.5[b]	1,042.3±209.7[ab]	678.5±96.4[a]	623.7±61.8[a]	<0.001
섭취량 (g)					
에너지 (kcal)	178.8±29.7[b]	147.1±55.6[ab]	127.0±28.1[ab]	92.5±13.0[a]	0.051
Na (mg/100g)	N/A	N/A	N/A	N/A	

Na (mg/100 kcal)	842.3±62.	957.0±142.8	735.9±110.7	757.5±57.5	0.389

복합표본분석 이용
1) 섭취자 관측치
2) 섭취자 가중 추정 비율
3) ANOVA, Bonferoni
4) χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군 (>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

찌개 및 전골류로부터의 나트륨 섭취도 H_{Na}군은 1,000 mg 이상인 반면 L_{Na}군은 800 mg 이하로 점심의 에너지 섭취 수준에 상관 없이 H_{Na}군의 나트륨 섭취가 더 많았다. 그러나 에너지 섭취량 및 100 kcal 당 나트륨양에서는 차이가 없었다,

표 57에 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별로 국 중 이용 비율 상위 국 15개 음식명을 해당 국으로부터의 나트륨 섭취량 순서로 제시하였다. H_{Na}-H_E군 291명은 60종의 국을 260건 이용하였고, 이용비율 상위 15위 국까지의 이용비율은 전체 국 중 72% 였다. H_{Na}-L_E군 129명은 40종의 국을 119건 이용하였고 이용비율 상위 15위 국까지의 이용비율은 전체 국 중 80% 였다. L_{Na}-H_E군 119명은 41종의 국을 102건 이용하였고 이용비율 상위 15위 국까지의 이용비율은 전체 국 중 73%에 해당하였다. L_{Na}-H_E군 326명은 64종의 국을 273건 이용하였고 이용비율 상위 15위 국까지의 이용비율은 전체 국 중 67% 였다.

H_{Na}군에서 이용 비율이 가장 높은 국은 시래기된장국으로 해당 음식에서 나트륨 섭취량 순으로 H_{Na}-L_E군과 H_{Na}-L_E군에서 각 2위와 1위를

차지하였다. H_{Na}군은 나트륨 섭취 상위 5위까지의 국으로부터의 나트륨 섭취량 모두 1,000 mg을 초과하였고, 이용자 비율도 H_{Na}-H_E군 24%, H_{Na}-L_E군 30%였다. 반면에 L_{Na}군에서 이용 비율이 가장 높은 국은 L_{Na}-H_E군 된장국, L_{Na}-L_E군 콩나물국으로 해당 음식으로부터의 나트륨 섭취량 순위는 각 12위와 13위였다. L_{Na}군에서는 갈비탕을 제외하고는 해당 음식으로부터의 나트륨 섭취가 1,000 mg을 초과하는 국은 없었고, 나트륨 섭취량 상위 5위 국의 섭취자 비율도 L_{Na}-H_E군, L_{Na}-L_E군 모두 14%인 것으로 나타나 H_{Na}군이 L_{Na}군보다 나트륨 섭취량이 많은 국의 이용 비율도 높고 국으로부터의 나트륨 섭취도 더 많은 것으로 나타났다.

표 57. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 이용 비율 상위 국

순위	H_{Na}-H_E (n=291)	H_{Na}-L_E (n=129)	L_{Na}-H_E (n=119)	L_{Na}-L_E (n=326)
	음식명 %[1)]			
1	**삼계탕 2.4**	**시래기된장국 17.1**	**갈비탕 2.5**	**순두부찌개 2.5**
	5,457.5	1,872.3	1,027.6	930.7
2	**시래기된장국 9.3**	**부대찌개 2.3**	**김치국 2.5**	**시금치된장국 1.2**
	2,492.4	1,740.8	755.6	875.1
3	**쇠고기미역국 3.4**	**닭고기육개장 1.6**	**냉이된장국 1.7**	**어묵국 1.8**
	1,392.8	1,597.5	750.7	862.6
4	**어묵국 5.5**	**김치찌개 1.6**	**콩나물김치국 1.7**	**김치찌개 2.8**
	1,385.5	1,407.6	586.7	682.8
5	**시금치된장국 3.8**	**미역국 7.8**	**콩나물국 5.9**	**미역국 5.2**

	1,048.7		1,135.1		569.2		660.0
6	**된장찌개**	**1.7**	**아욱된장국**	**3.1**	**쇠고기육개장**	**3.4**	**김치국**	**2.8**
	1,029.8		1,127.6		545.6		633.5
7	**미역국**	**6.9**	**새우미역국**	**0.8**	**북어국**	**4.2**	**배추된장국**	**3.4**
	1,020.6		1,076.4		540.1		597.3
8	**미소된장국**	**3.1**	**어묵국**	**3.1**	**배추된장국**	**2.5**	**쇠고기육개장**	**2.8**
	923.5		874.9		537.9		566.0
9	**순두부찌개**	**2.1**	**김치국**	**3.9**	**김치찌개**	**2.5**	**된장국**	**7.7**
	872.6		844.7		536.2		504.7
10	**김치국**	**3.4**	**배추된장국**	**7.0**	**쇠고기미역국**	**0.8**	**북어국**	**1.8**
	786.0		762.1		489.5		443.5
11	**배추된장국**	**2.7**	**콩나물국**	**5.4**	**오징어국**	**4.2**	**아욱된장국**	**1.5**
	786.0		608.2		462.6		434.9
12	**된장국**	**6.2**	**설렁탕**	**0.8**	**된장국**	**10.9**	**감자국**	**1.5**
	694.6		533.7		414.1		425.4
13	**쇠고기육개장**	**2.7**	**된장국**	**2.3**	**쇠고기국**	**4.2**	**콩나물국**	**9.2**
	693.4		535.5		314.6		287.9
14	**무국**	**2.7**	**무국**	**4.7**	**무국**	**5.9**	**무국**	**6.4**
	407.8		384.9		274.3		272.5
15	**콩나물국**	**4.5**	**쇠고기국**	**1.6**	**감자국**	**2.5**	**닭도리탕**	**2.8**
	323.7		346.2		120.0		181.4

음식 중 누적 이용 비율 (%)[4)]

	71.9	79.9	73.3	66.8

[1] 관측된 섭취자 비율
[2] 해당 음식에서의 평균 나트륨 섭취량, 복합표본분석 이용
[3] 해당 음식의 평균 섭취량, 복합표본분석 이용
[4] 가중된 추정 비율

③ 반찬

반찬 음식군별 나트륨 섭취를 표 58에 제시하였다. 반찬 중에는 생채, 무침류의 이용자 비율이 41%로 가장 높았고, 그 다음이 볶음류 40%, 나물, 숙채류 32% 순이었다. 찜류의 이용자 비율은 6%로 가장 낮았다. 반찬으로부터의 나트륨 섭취량은 볶음류가 649 mg으로 반찬 중 가장 높았지만, 100 g당 나트륨양은는 구이류가 1,498 mg/100 g으로 볶음류의 603 mg/100 g보다 2배 가량 높았다. 조리된 음식 중에서는 전, 부침류로부터의 나트륨 섭취가 277 mg으로 가장 낮았다. 섭취 100 kcal당 나트륨 섭취량은 생채, 무침류와 나물 숙채류 모두 1,000 mg/100 kcal 이상으로 나타났는데 이는 이들 음식군이 주로 채소군을 주재료로 하기 때문에 음식의 에너지가 낮아서 인 것으로 생각된다.

그림 17에 반찬 음식군별 반찬에서의 나트륨 섭취 기여비율을 나타냈다.

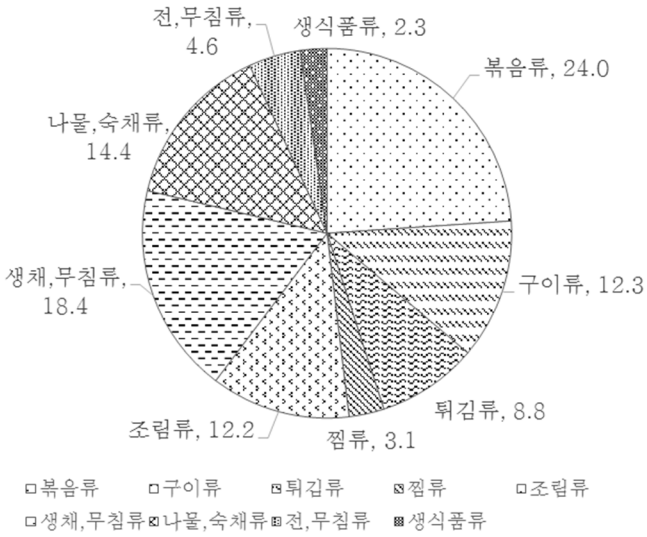


그림 17. 반찬 음식군별 반찬으로부터의 나트륨 섭취 기여 비율

표 58. 반찬 음식군별 섭취자 1인당 점심 나트륨 섭취

음식군	n[1)]	%[2)]	나트륨 (mg)	섭취량 (g)	에너지 (kcal)	Na (mg/100 g)	Na (mg/100 kcal)
			평균±표준오차				
볶음류	309	39.6	648.7±40.8^{fg}	126.7±7.8^{ef}	181.3±11.0^{efg}	602.7±31.3^{cdef}	511.8±112.1^{abcde}
구이류	177	22.4	624.5±67.1^{efg}	79.4±7.8^{abcd}	140.9±13.4^{cdefg}	1,498.3±118.5^{g}	535.4±23.2^{bcde}
튀김류	120	16.2	513.5±114.8^{bcdeg}	101.4±9.7^{cdef}	230.9±23.3^{fg}	542.9±52.2^{bcdef}	270.0±29.6^{ac}
찜류	51	6.2	447.5±62.3^{bcdefg}	114.4±19.0^{abcdef}	167.6±35.1^{cdefg}	539.3±48.8^{bdef}	513.5±66.2^{bcde}
조림류	182	22.4	445.0±42.4^{cdefg}	84.9±6.6^{bcde}	114.7±8.6^{cdef}	640.7±32.4^{cdef}	473.8±5.3^{bcde}
생채,무침류	313	40.6	394.5±29.1^{bcdef}	80.1±4.3^{bcde}	72.9±6.0^{bc}	583.9±34.5^{bcdef}	1,003.7±71.8^{f}
나물,숙채류	261	32.1	324.6±17.8^{bcdef}	64.1±2.7^{abc}	31.3±1.9^{a}	515.0±22.9^{bcde}	1,126.7±49.9^{f}
전,부침류	80	9.2	277.2±36.6^{bcdf}	65.4±11.2^{abcde}	102.4±12.6^{bcdef}	460.0±34.1^{bcd}	269.3±21.0^{ac}
생식품류	95	11.7	15.5±7.6^{a}	65.6±8.0^{abcd}	20.2±3.7^{a}	29.6±10.1^{a}	184.0±3.7^{ac}

p[3)]	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

복합표본분석 이용

[1)] 섭취자 관측치

[2)] 섭취자 가중 추정 비율

[3)] ANOVA, Bonferoni

반찬으로부터의 나트륨 섭취에 기여도가 가장 높은 음식군은 볶음류로 24%였고, 그 다음이 생채,무침류 18%, 나물 숙채류가 14%를 차지하여 이용자 비율이 높은 반찬들이 대부분 반찬에서의 나트륨 기여도도 높았다. 반찬으로부터의 나트륨 섭취에 기여도는 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별로 뚜렷한 차이를 보이지 않았다 (자료는 제시하지 않음).

표 59부터 표 63까지 반찬의 각 음식군으로부터의 나트륨 섭취를 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준에 따라 제시하였다. 점심의 나트륨 섭취 수준에 따라 해당 음식군에서의 나트륨 섭취량이 달랐던 음식군은 볶음류, 조림류, 생채,무침류, 나물,숙채류였다.

볶음류는 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준에 따라 이용자 비율이 달라 에너지 섭취 수준이 높은 H_E군이 에너지 섭취가 낮은 L_E군보다 이용자 비율이 높았다. 반면에 볶음류로부터의 나트륨 섭취량은 점심 나트륨 섭취 수준에 따라 달라 동일한 에너지 섭취 수준에서는 나트륨 섭취 수준이 높은 H_{Na}군이 나트륨 섭취 수준이 낮은 L_{Na}군보다 볶음류로부터의 나트륨 섭취량이 더 많았다. 특히, $H_{Na}-L_E$군과 $L_{Na}-L_E$군에서는 $L_{Na}-H_E$군이 볶음류 섭취량은 다소 높은 경향을 보임에도 볶음류로부터의 나트륨 섭취는 $H_{Na}-L_E$군이 707 mg으로 $L_{Na}-H_E$군의 474 mg보다 다소 많았는데 $H_{Na}-L_E$군의 볶음류의 100 kcal당 나트륨양이 1,595 mg/ 100kcal로 $L_{Na}-H_E$군의 295 mg/100 kcal보다 높아 볶음류로 섭취하는 음식 종류가 볶음류로부터의 나트륨 섭취량에 영향을 미치는 것으로 보인다. 또한 $H_{Na}-H_E$군과 $L_{Na}-L_E$군은 각 군이 섭취한 볶음류 100 g당 및 100 kcal당 나트륨양이 유사함에도 볶음류로부터의 나트륨 섭취량은 $H_{Na}-H_E$군이 더 높은데 이는 볶음류 섭취량의 차이에 기인하는 것으로 볶음류는 음식 종류 뿐 아니라 섭취량도 점심 나트륨 섭취 수준에 영향을 미치는 것으로 추정할 수 있다.

조림류의 경우 H_{Na}군은 조림류로부터의 나트륨 섭취량이 L_{Na}군보다 높았는데, 특히 H_{Na}-L_E군과 L_{Na}-H_E군는 조림류 섭취량이 동일한 수준임에도 불구하고 H_{Na}-L_E군의 조림으로부터의 나트륨 섭취가 다소 높은 경향을 보였다. 양 군의 조림류 섭취량에 차이가 없음에도 H_{Na}-L_E군의 조림류로부터의 나트륨 섭취가 다소 높은 것은 H_{Na}-L_E군이 섭취한 조림류의 100 g당 나트륨양이(826 mg/100 g) L_{Na}-H_E군보다 (479 mg/100 g) 높아서였다. 또한 H_{Na}-H_E와 H_{Na}-H_E군이 각 군이 섭취한 조림류 음식의 100g당 및 100 kcal 나트륨양은 동일한 수준임에도 조림류로부터의 나트륨 섭취량은 H_{Na}-H_E군이 더 많다. 이는 H_{Na}-H_E군의 조림류의 섭취량이 H_{Na}-H_E군의 조림류 섭취량보다 더 많기 때문인 것으로 추정된다. 따라서 조림류는 조림류 종류와 섭취량이 모두 점심 나트륨 섭취 수준에 영향을 미치는 것으로 보인다.

생채, 무침류는 H_{Na}-L_E군과 L_{Na}-H_E군간에 생채, 무침류 섭취량에는 유의적인 차이가 없으나 생채, 무침류로부터의 나트륨 섭취량은 H_{Na}-L_E군이 566 mg으로 L_{Na}-H_E군의 209 mg 보다 더 높았다. 생채, 무침류의 100 g당 나트륨양이 L_{Na}-H_E군보다 H_{Na}-L_E군이 더 높은 것으로 미루어 생채, 무침류는 섭취량보다는 생채,무침류의 종류가 점심 나트륨 섭취 수준에 영향을 더 미치는 것으로 추정된다.

나물, 숙채류에서는 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 100g당 나트륨 섭취는 차이가 없고, 나물, 숙채류의 섭취량에 따라 H_{Na}군과 L_{Na}군사이에 나물,숙채류로부터의 나트륨 섭취량의 차이가 나타나는 것으로 미루어 나물, 숙채류의 섭취량이 점심 나트륨 섭취 수준에 영향을 미치는 것으로 생각된다.

구이류, 튀김류, 찜류도 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준에 따라

해당 음식군으로부터의 나트륨 섭취가 차이가 나타났으나 H_{Na}−H_E군의

표 59. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 볶음류, 구이류로부터의 나트륨 섭취

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
볶음류, 평균±표준오차					
n[1]	129	30	44	106	
%[2]	48.1	26.7	40.9	35.5	0.006[4]
나트륨 (mg)	914.7±73.0^{bc}	706.6±144.2^{bc}	473.8±56.1^{ab}	338.1±31.6^{a}	<0.001
섭취량 (g)	172.0±13.9^{c}	105.0±15.0^{ab}	123.1±17.2^{bc}	71.4± 6.8^{a}	<0.001
에너지 (kcal)	249.4±19.0^{c}	140.0±17.4^{ab}	182.4±22.6^{bc}	98.0±10.2^{ab}	<0.001
Na (mg/100 g)	586.2± 24.7	517.7± 40.7	913.8±259.0	568.9± 39.1	0.317
Na (mg/100 kcal)	424.7±27.4^{b}	1,595.4±1,118.9^{ab}	295.4±18.0^{a}	338.1±31.6^{b}	<0.001
구이류, 평균±표준오차					
n	75	27	22	53	
%	26.4	20.3	20.9	19.8	0.449
나트륨 (mg)	950.7±129.3^{b}	504.4±109.6^{a}	402.5±109.7^{a}	318.9±51.5^{a}	<0.001

섭취량 (g)	105.5±10.7[b]	67.1±19.0[ab]	99.0±33.2[ab]	40.1± 6.5[a]	<0.001
에너지 (kcal)	182.2±19.7[b]	115.4±23.4[ab]	176.7±56.5[ab]	79.5±14.0[a]	<0.001
Na (mg/100g)	1,281.7±152.3	1,371.5±289.7	1,550.4±354.8	1,829.2±216.5	0.169
Na (mg/100 kcal)	555.6±32.0	520.5±52.8	431.0±74.2	558.0±41.9	0.478

복합표본분석 이용
1) 섭취자 관측치
2) 섭취자 가중 추정 비율
3) ANOVA, Bonferoni
4) χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 60. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 튀김류, 찜류로부터의 나트륨 섭취

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
튀김류, 평균±표준오차					
n[1]	46	12	28	31	
%[2]	19.4	10.8	26.9	10.9	0.004[4]
나트륨	820..8±69.7[c]	301.4±81.7[ab]	347.7±43.7[b]	198.5±38.4[a]	<0.001

(mg)					
섭취량 (g)	134.2±11.8[b]	55.3±13.8[a]	116.1±14.3[b]	45.3± 5.5[a]	<0.001
에너지 (kcal)	296.9±24.5[b]	106.8±24.0[a]	288.2±38.5[b]	103.0±12.9[a]	<0.001
Na (mg/100 g)	646.8±62.2	519.0±97.4	429.1±82.8	474.4±58.4	0.196
Na (mg/100 kcal)	308.2±46.3	211.4±58.1	274.1±53.9	256.4±45.6	0.714
	찜류, 평균±표준오차				
n	18	4	12	17	
%	6.4	3.1	11.3	5.2	0.189
나트륨 (mg)	613.5±117.8[b]	188.8±119.7[a]	436.5± 50.2[a]	310.9±40.0[a]	0.006
섭취량 (g)	161.9±32.6[b]	30.7±20.3[a]	113.5±28.7[b]	75.7±14.8[ab]	<0.001
에너지 (kcal)	261.7±60.0[c]	28.1±20.1[a]	173.5±55.1[bc]	78.2±16.7[ab]	<0.001
Na (mg/100g)	512.7±72.9[a]	952.6±69.4[b]	527.9±77.0[a]	482.3±35.4[a]	<0.001
Na (mg/100 kcal)	389.4±53.7[a]	1,319.4±105.4[b]	523.6±121.1[a]	465.0±38.0[a]	<0.001

복합표본분석 이용

[1)] 섭취자 관측치

[2] 섭취자 가중 추정 비율
[3] ANOVA, Bonferoni
[4] χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 61. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 조림류, 생채, 무침류로부터의 나트륨 섭취

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
조림류, 평균±표준오차					
n[1]	52	34	32	75	
%[2]	20.3	26.9	17.0	24.8	0.332[4]
나트륨 (mg)	573.8±67.3^{b}	676.7±156.5^{b}	351.6±67.1^{ab}	258.1±35.6^{a}	<0.001
섭취량 (g)	117.0±14.2^{b}	92.3±13.5^{b}	94.3±14.9^{b}	51.8± 6.5^{a}	<0.001
에너지 (kcal)	158.5±17.1^{b}	128.2±20.3^{b}	122.3±20.1^{b}	69.5± 9.0^{a}	<0.001
Na (mg/100 g)	584.3±43.0^{a}	825.9±87.9^{b}	478.8±99.6^{a}	650.6±49.3^{ab}	0.034
Na (mg/100 kcal)	438.0±34.6	595.8±97.2	387.1±99.1	473.7±52.1	0.403
생채,무침류, 평균±표준오차					

n	120	43	44	106	
%	43.2	37.7	46.1	36.9	0.465
나트륨 (mg)	517.1±44.3[b]	566.0±69.2[b]	209.0±29.5[a]	266.3±28.5[a]	<0.001
섭취량 (g)	97.4±8.6[b]	83.9±8.2[ab]	71.6±7.2[ab]	61.8±5.0[a]	0.004
에너지 (kcal)	96.8±13.0[b]	60.4±10.1[ab]	78.0±12.0[b]	46.6±4.6[a]	0.001
Na (mg/100g)	656.0±51.2[b]	815.9±121.7[b]	386.6±57.7[a]	497.8±33.6[a]	<0.001
Na (mg/100 kcal)	1,112.4±118.8[b]	1,419.8±216.0[b]	591.8±106.6[a]	903.4± 73.2[a]	0.001

복합표본분석 이용

[1] 섭취자 관측치

[2] 섭취자 가중 추정 비율

[3] ANOVA, Bonferoni

[4] χ^2 검정

H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 62. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 나물.숙채류, 전,부침류로부터의 나트륨 섭취

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
나물,숙채류, 평균±표준오차					

n[1)]	90	36	32	103	
%[2)]	33.7	31.8	25.9	33.2	0.661[4)]
나트륨 (mg)	368.4±34.3[b]	390.4±45.8[b]	311.5±33.8[ab]	256.8±23.7[a]	0.002
섭취량 (g)	72.6±5.0[b]	77.0±6.2[b]	61.9±7.7[ab]	50.7±3.5[a]	<0.001
에너지 (kcal)	36.8±4.0[b]	39.4±5.0[b]	27.2±3.5[ab]	23.6±1.6[a]	0.001
Na (mg/100 g)	506.3±47.7	510.7±39.8	546.4±52.7	516.2±29.8	0.946
Na (mg/100 kcal)	1,088.7±89.0	1,075.0±40.2	2,298.1±123.7	1,133.3±67.2	0.547

전,부침류, 평균±표준오차

n[1]	24	10	12	34	
%	7.2	9.3	8.7	11.5	0.568
나트륨 (mg)	270.6±81.2	210.7±38.6	409.7±132.5	263.1±39.4	0.395
섭취량 (g)	60.0±13.9	34.2± 3.2	139.9±51.1	56.4± 9.4	0.009
에너지 (kcal)	95.5±18.8	60.7± 6.7	186.3±52.7	95.0±11.9	0.006
Na	375.4±66.2[ab]	633.8±95.7[b]	320.0±35.7[a]	500.2±37.6[b]	0.002

(mg/100g)					
Na (mg/100 kcal)	229.3±41.8	381.3±78.8	211.6±19.4	275.8±18.4	0.051

복합표본분석 이용
1) 섭취자 관측치
2) 섭취자 가중 추정 비율
3) ANOVA, Bonferoni
4) χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 63. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 생식품류로부터의 나트륨 섭취

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
생식품류, 평균±표준오차					
n[1]	39	15	7	34	
%[2]	14.4	9.8	8.1	11.1	0.438[4]
나트륨 (mg)	25.6±16.4	7.6±4.4	9.3±2.7	6.7±1.0	0.419
섭취량 (g)	74.5±11.1[b]	46.1± 5.2[a]	61.9±16.1[ab]	59.5±14.9[ab]	0.077
에너지 (kcal)	28.3±5.9[b]	9.7±1.1[a]	19.6±9.3[ab]	13.3±3.1[a]	0.016
Na	30.0±4.0	44.2±36.2	16.5± 5.5	27.6± 4.1	0.320

(mg/100g)					
Na (mg/100 kcal)	163.6±100.8	311.2±269.3	121.0± 64.1	183.6± 27.6	0.674

복합표본분석 이용
[1] 섭취자 관측치
[2] 섭취자 가중 추정 비율
[3] ANOVA, Bonferoni
[4] χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

나트륨 섭취량만 다른 군보다 유의하게 높았고 다른 군간에는 차이가 없었다. 이 외에 전, 부침류 및 생식품류로부터의 나트륨 섭취는 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준과 관련이 없었다.

표 64에 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별로 이용 비율 상위 반찬 30 개 음식명을 각 반찬으로부터의 나트륨 섭취량 순서로 제시하였다. H_{Na}−H_E군 291명은 188종의 반찬을 664건 이용하였고 이용비율 상위 30 위까지의 반찬의 이용비율은 전체 반찬 중 54%였다. H_{Na}−L_E군 129명은 103종의 반찬을 232건 이용하였고, 이용비율 상위 30위까지의 반찬의 이용비율은 전체 반찬 중 62%였다. L_{Na}−H_E군 119명은 112종의 반찬을 242건 이용하였고 이용비율 상위 30위까지의 반찬의 이용비율은 전체 반찬 중 63%였다. L_{Na}−H_E군 326명은 185종의 반찬을 273건 이용하였고 이용비율 상위 30위까지의 반찬의 이용비율은 전체 반찬 중 50%였다. 섭취자 비율이 가장 높은 반찬은 H_{Na}−H_E 군에서는 대상자의 12%가 이용한 돼지고기볶음으로 나트륨 섭취량 순위 3위였다. H_{Na}−L_E 군은 대상자의 11%가 콩나물을 섭취하였고, 나트륨 섭취량 순위로는

15위에 해당하였다. L_{Na}군에서 이용 비율이 가장 높은 반찬은 모두 콩나물로 이용비율은 각10%, 9%로 나트륨 섭취량 순위로는 각 11위와 7위를 차지하였다. 콩나물로부터의 나트륨 섭취량은 $H_{Na}-H_E$군 380 mg, 반면 $H_{Na}-L_E$군 389 mg, $L_{Na}-H_E$군 396 mg으로 크게 다르지 않았다.

H_{Na}군에서 나트륨 섭취량 상위 5위까지의 반찬은 고등어구이, 어묵볶음, 미역줄기볶음, 돼지고기볶음, 파래무침, 배추겉절이로 이들 음식로부터의 나트륨 섭취량은 모두 800 mg을 초과하였다. 나트륨 섭취량 상위 5위까지 반찬의 섭취자 누적비율은 $H_{Na}-H_E$군 35%, $H_{Na}-L_E$군 18%였다. 표 49에 제시되었던 바와 같이 점심 나트륨 섭취 수준이 동일한 $H_{Na}-H_E$군과 $H_{Na}-L_E$군의 반찬으로부터의 나트륨 섭취량이 차이가 났던 것은 나트륨 섭취가 높은 음식을 이용한 빈도의 차이 때문인 것으로 추정된다. $H_{Na}-H_E$군에서 나트륨 섭취량 상위 음식은 고등어구이, 어묵볶음, 돼지고기볶음같이 주재료가 어육류군이었지만, $H_{Na}-L_E$군은 미역줄기볶음, 파래무침과 같이 해조류를 주재료로 하는 반찬과 배추 겉절이로부터의 나트륨 섭취가 높았다.

L_{Na}군에서는 불고기를 제외하고는 나트륨 섭취량 상위 5위 반찬 중에서 나트륨 섭취가 1,000 mg을 초과하는 반찬은 없었다. L_{Na}군의 나트륨 섭취량 상위 5위 반찬의 섭취자 누적 비율은 $L_{Na}-H_E$군, $L_{Na}-L_E$군 각

표 64. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 이용 비율 상위 반찬

순위	H_{Na}-H_E (n=291)	H_{Na}-L_E (n=129)	L_{Na}-H_E (n=119)	L_{Na}-L_E (n=326)
	음식명 %[1]			
1	**고등어구이 6.5**	**미역줄기볶음 3.1**	**불고기 1.7**	**고등어구이 3.4**
	2,207.2[2]	1,769.8	1,172.1	608.9
	113.7[3]	72.6	385.6	32.6

2	**어묵볶음 8.2**	**고등어구이 3.9**	**돼지고기볶음 5.9**	**돼지고기볶음 5.5**
	1,898.4	1,264.9	852.1	495.6
	187.6	65.1	184.6	107.4
3	**돼지고기볶음 12.0**	**어묵볶음 2.3**	**두부부침 0.8**	**달걀찜 2.1**
	1,024.8,	1,025.5	805.8	395.5
	222.0	101.3	296.9	54.0
4	**배추겉절이 4.8**	**파래무침 2.3**	**닭볶음 4.2**	**상추겉절이 2.8**
	909.4	992.4	679.4	325.1
	76.9	95.6	318.7	65.7
5	**닭볶음 3.4**	**배추겉절이 6.2**	**갈치튀김 0.8**	**잡채 2.1**
	838.2	967.2	574.9	311.0
	269.8	81.8	69.8	89.0
6	**조기구이 4.5**	**동태조림 1.6**	**갑오징어 1.7**	**도토리묵무침 2.5**
	796.4	805.6	519.4	310.8
	133.5	126.6	269.0	91.2
7	**미역초무침 3.1**	**조기구이 1.6**	**돼지불고기 3.4**	**콩나물 8.6**
	790.3	767.3	518.7	301.9
	86.2	128.7	148.2	53.4
8	**두부조림 2.4**	**돼지고기볶음 5.4**	**달걀찜 3.4**	**두부조림 2.1**
	610.3	597.5	449.9	299.6
	123.6	174.9	56.7	62.2
9	**오징어채무침 2.7**	**두부조림 3.1**	**오징어채무침 2.5**	**버섯전 0.9**
	542.3	576.8	436.2	297.9

	57.4	75.7	45.5	49.3
10	**고등어튀김 2.4**	**닭볶음 2.3**	**돈까스 5.0**	**숙주나물 3.1**
	420.0	554.5	401.8	273.4
	165.0	107.1	96.2	35.9
	음식 중 누적 이용 비율 (%)[4]			
	21.0	17.7	17.2	18.9

[1] 관측된 이용자 비율
[2] 해당 음식에서의 평균 나트륨 섭취량, 복합표본분석 이용
[3] 해당 음식의 평균 섭취량, 복합표본분석 이용
[4] 가중된 추정 비율

표 64. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 이용 비율 상위 반찬(계속)

순위	H_{Na}-H_E (n=291)	H_{Na}-L_E (n=129)	L_{Na}-H_E (n=119)	L_{Na}-L_E (n=326)
	음식명 %[1]			
11	**잡채 2.7**	**돼지고기,메추리알 장조림 2.3**	**콩나물 10.1**	**오징어볶음 1.8**
	468.8[2]	597.5	396.0	239.3
	134.2[3]	174.9	710.0	90.5
12	**고등어조림 3.4**	**숙주나물 1.6**	**탕수육 6.7**	**무생채 3.4**
	420.0	576.8	326.0	213.9
	165.0	75.7	154.4	42.1
13	**상추겉절이 2.1**	**호박나물 1.6**	**무생채 3.4**	**김치전 1.2**
	409.4	554.5	317.7	192.7
	82.7	107.1	62.5	29.1
14	**콩나물 10.0**	**미역초무침 2.3**	**숙주나물 4.2**	**돈까스 2.1**

	379.9		552.8		307.7		173.6
	67.1		59.9		40.4		41.6
15	**감자볶음**	**2.4**	**콩나물**	**10.9**	**고등어조림**	**5.0**	**잔멸치자반** **1.8**
	360.5		388.8		265.9		169.7
	123.6		70.6		104.5		17.3
16	**콩자반**	**3.4**	**김무침**	**1.6**	**시금치나물**	**7.6**	**콩자반** **2.5**
	348.0		323.9		238.2		163.1
	38.1		12.5		78.7		17.9
17	**떡볶이**	**1.0**	**무생채**	**2.3**	**양배추샐러드**	**3.4**	**버섯볶음** **3.4**
	344.6		308.5		203.5		163.0
	62.0		60.7		88.3		39.7
18	**무생채**	**5.2**	**생선까스**	**2.3**	**배추나물**	**0.8**	**고등어조림** **3.4**
	325.9		307.6		185.3		161.1
	64.1		72.3		51.4		63.3
19	**달걀찜**	**1.7**	**버섯볶음**	**1.6**	**소시지볶음**	**3.4**	**시금치나물** **8.0**
	296.1		297.2		169.7		153.0
	40.4		73.9		85.4		49.5
20	**미트볼조림**	**1.0**	**콩자반**	**3.1**	**함박스테이크**	**2.5**	**오징어채무침** **2.1**
	291.7		237.3		155.8		152.1
	66.4		25.7		89.3		16.1
	음식 중 누적 이용 비율 (%)[4]						
	36.9		41.1		41.6		34.6

[1] 관측된 이용자 비율

[2] 해당 음식에서의 평균 나트륨 섭취량, 복합표본분석 이용

[3] 해당 음식의 평균 섭취량, 복합표본분석 이용
[4] 가중된 추정 비율

표 64. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 이용 비율 상위 반찬(계속)

순위	H_{Na}-H_E (n=291)	H_{Na}-L_E (n=129)	L_{Na}-H_E (n=119)	L_{Na}-L_E (n=326)
	음식명 %[1]			
21	**호박나물 2.4**	**멸치볶음 4.7**	**꽁치튀김 2.5**	**완자전 1.5**
	279.3[2]	237.1	152.3	141.5
	53.9[3]	20.6	232.1	36.6
22	**양배추샐러드 6.5**	**오이생채 2.3**	**양상추샐러드 3.4**	**멸치조림 2.1**
	223.3	235.2	152.1	132.6
	102.0	90.5	113.4	11.5
23	**버섯볶음 2.4**	**청포묵무침 1.6**	**멸치볶음 5.9**	**호박나물 2.5**
	207.1	226.6	145.2	128.6
	33.8	38.6	13.2	24.8
24	**취나물 2.1**	**달걀말이 0.8**	**오징어야채무침 1.7**	**오이생채 4.6**
	202.8	204.6	114.0	109.4
	69.6	24.1	61.6	37.6
25	**멸치볶음 4.5**	**취나물 2.3**	**오징어무침 0.8**	**산나물 2.5**
	198.0	179.1	75.8	105.8
	17.2	61.4	25.0	31.7
26	**시금치나물 5.8**	**깻잎찜 1.6**	**샐러드 5.9**	**김구이 6.4**
	178.1	172.4	75.1	69.7
	19.3	16.8	97.2	2.2

27	**김구이**	**4.8**	**참나물**	**2.3**	**오이생채**	**5.9**	**샐러드**	**1.8**
		82.3		171.6		74.6		52.0
		3.1		18.5		26.4		67.3
28	**두부**	**1.4**	**시금치나물**	**5.4**	**김구이**	**9.2**	**상추**	**2.8**
		5.3		155.4		66.0		1.2
		106.7		51.4		2.5		24.5
29	**풋고추**	**4.8**	**김구이**	**7.8**	**배추**	**2.5**	**풋고추**	**1.5**
		2.6		127.2		13.1		0.9
		28.1		3.6		40.8		10.6
30	**상추**	**4.5**	**풋고추**	**6.2**	**오이게맛살무침**	**0.8**	**양파**	**1.2**
		1.6		3.1		1.8		0.2
		32.2		33.3		83.7		9.8
	음식 중 누적 이용 비율 (%)[4]							
		53.7		62.4		62.9		49.9

1) 관측된 이용자 비율
2) 해당 음식에서의 평균 나트륨 섭취량, 복합표본분석 이용
3) 해당 음식의 평균 섭취량, 복합표본분석 이용
4) 가중된 추정 비율

13%와 17%였다. 에너지 섭취가 동일한 군내에서 L_{Na}군이 나트륨 섭취량 상위 5위 음식으로부터 섭취한 나트륨양은 H_{Na}군이 섭취한 나트륨양의 절반 수준이었다. 또한 H_{Na}군에서 이용자 비율과 나트륨 섭취량이 모두 높았던 고등어구이,돼지고기볶음 및 어묵볶음의 이용자 비율과 해당 음식으로부터의 나트륨 섭취량을 L_{Na}군과 비교해 보면, 이용자 비율이 더 낮거나(고등어 구이 섭취자 비율 $H_{Na}-H_E$ 7%, $H_{Na}-L_E$ 4%, $L_{Na}-H_E$

0%, L_{Na}-L_E 3%: 어묵볶음 섭취자 비율 H_{Na}-H_E 8%, H_{Na}-L_E 2%, L_{Na}-H_E 0%, L_{Na}-L_E 3%), 이용자 비율이 비슷한 경우에는 L_{Na}군이 해당 음식으로부터의 나트륨 섭취량이 적었다(돼지고기볶음으로부터의 나트륨 섭취량 H_{Na}-H_E 1,025 mg, H_{Na}-L_E 598 mg, L_{Na}-H_E 852 mg, L_{Na}-L_E 496 mg). 따라서 반찬에서도 H_{Na}군이 L_{Na}군보다 나트륨 섭취량이 많은 반찬을 섭취한 이용자 비율도 높고 동일한 반찬으로부터의 나트륨 섭취도 더 높은 것으로 나타났다.

④ 김치,절임식품

김치, 절임식품의 음식군별 나트륨 섭취량이 표 65에 제시되어 있다. 젓갈·장아찌류로부터의 나트륨 섭취량은 617 mg으로 초절임류로부터의 나트륨 섭취량 346 mg보다 높았고, 유의적이지는 않지만 김치류로부터의 나트륨 섭취량 459 mg보다도 높은 경향을 보였다. 젓갈·장아찌류의 섭취량은 27g으로 가장 적지만, 100 g당 나트륨양이 많아 적은 양으로도 나트륨 섭취에 크게 기여하였다.

표 66에 김치,절임식품으로부터의 나트륨 섭취를 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별로 제시하였다. L_{Na}-L_E군의 김치 이용자 비율은 84%인 반면 다른 군에서는 대상자의 90% 이상이 김치류를 이용하였다. 김치류로부터의 나트륨 섭취량은 H_{Na}군은 640 mg 이상으로 350 mg인

표 65. 김치,절임식품 음식군별 섭취자 1인당 점심 나트륨 섭취

음식군	n[1)]	%[2)]	나트륨 (mg)	섭취량 (g)	에너지 (kcal)	Na (mg/100g)	Na (mg/100kcal)
			평균±표준오차				
김치류	841	89.2	459.3±15.1[ab]	42.9±1.4[b]	9.4±0.4[b]	1,088.5±14.5[a]	5,546.8±72.8[b]
젓갈 · 장아찌류	72	7.9	616.8±101.3[b]	26.6±2.8[a]	19.4±2.1[c]	2,759.6±391.17[b]	3,990.1±401.1[a]
초절임류	27	2.9	345.5±64.0[a]	31.9±5.6[ab]	5.7±0.9\[a]	998.4±60.6[a]	7,607.8±728.6[c]
p[3)]			0.068	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

복합표본분석 이용

[1)] 섭취자 관측치

[2)] 섭취자 가중 추정 비율

[3)] ANOVA, Bonferoni

표 66. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 김치류, 장아찌류로부터의 나트륨 섭취

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
김치류, 평균±표준오차					
n[1]	261	116	110	275	
섭취자 비율 (%)[2]	90.1	90.2	94.0	83.6	0.041[4]
나트륨 (mg)	644.6±33.0[b]	703.7±65.5[b]	329.4±25.6[a]	335.3±18.1[a]	<0.001
섭취량 (g)	60.9±3.1[b]	56.0±4.7[b]	35.0±3.1[a]	32.8±2.0[a]	<0.001
에너지 (kcal)	13.5±0.9[b]	12.5±1.2[b]	7.9±0.9[a]	6.8±0.5[a]	<0.001
Na (mg/100 g)	1,099.2±29.4[ab]	1,211.0±47.3[b]	1,002.6±28.7[a]	1,077.4±16.8[ab]	0.002
Na (mg/100 kcal)	5,559.3±127.7	5,825.7±185.4	5,213.4±226.2	5,714.0±120.4	0.184
젓갈 · 장아찌류, 평균±표준오차					
n[1]	27	21	6	18	
섭취자 비율 (%)[2]	9.3	16.1	3.1	4.0	<0.001
나트륨 (mg)	584.1±51.4[b]	883.1±273.8[ab]	213.9±50.4[a]	267.3±52.0[a]	<0.001

섭취량 (g)	29.7±3.7[b]	31.7±5.8[b]	11.8±2.3[a]	11.9±1.8[a]	<0.001
에너지 (kcal)	21.6±2.7[b]	23.2±4.4[b]	8.5±1.5[a]	8.4±1.4[a]	<0.001
Na (mg/100g)	2,896.2±756.9	2,782.2±426.0	1,548.0±377.3	2,743.7±467.5	0.067
Na (mg/100 kcal)	3,689.1±330.3	4,404.4±743.0	2,217.5±540.8	4,548.9±1,165.2	0.080

복합표본분석 이용
[1] 섭취자 관측치
[2] 섭취자 가중 추정 비율
[3] ANOVA, Bonferoni
[4] χ^2 검정
H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

L_{Na}군보다 유의적으로 높았다.

젓갈·장아찌류 섭취자 비율은 H_{Na}군에서는 9% 이상인 반면 L_{Na}군은 4% 미만으로 나타났다. 유의적이지는 않으나 점심 에너지 섭취 수준이 같은 H_E군(H_{Na}−H_E, L_{Na}−H_E 459 mg, 248 mg), L_E군(H_{Na}−L_E, L_{Na}−L_E 735 mg, 455 mg) 모두 나트륨 섭취가 높은 H_{Na}군이 젓갈·장아찌류로부터의 나트륨 섭취가 높게 나타났다. 또한 점심 나트륨 섭취 수준이 같은 군 내에서는 H_{Na}군(H_{Na}−H_E, H_{Na}−L_E 459 mg, 735 mg), L_{Na}군(L_{Na}−H_E, L_{Na}−L_E 248 mg, 455 mg) 모두 에너지 섭취가 낮은 L_E군이 젓갈·장아찌류로부터의 나트륨 섭취가 높은 경향을 보였다. 점심 에너지 섭취가 적은 군이 젓갈·장아찌류같은 나트륨 함량이 높은

반찬을 섭취함으로써 다른 반찬을 적게 섭취하게 되는 것이 점심의 에너지 섭취에 영향을 주었을 가능성이 있다.

표 67에 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별로 이용 비율 상위 김치, 절임식품 5개 음식명을 각 음식으로부터의 나트륨 섭취량 순서로 제시하였다. H_{Na}-H_E군 291명은 27종의 김치,절임식품을 331건 이용하였고 이용 비율 상위 5위까지의 누적 이용비율은 87%였다. H_{Na}-L_E군 129명은 23종의 김치,절임식품을 264건 이용하였고, 이용 비율 상위 5위까지의 누적 이용 비율은 85%였다. L_{Na}-H_E군 119명은 11종의 김치,절임식품을 128건 이용하였고 이용 비율 상위 5위까지의 김치,절임식품의 누적 이용 비율은 95%였다. L_{Na}-H_E군 326명은 18종의 반찬을 317건 이용하였고 이용 비율 상위 5위까지의 김치,절임식품의 누적 이용 비율은 95%였다. 이용자 비율이 가장 높은 김치,절임식품 1, 2위는 모든 군에서 배추김치, 깍두기였고 이 두가지 음식을 섭취한 사람의 비율은 85% 이상이었다.

H_{Na}군에서 나트륨 섭취량 상위 2위까지의 김치, 절임식품은 깻잎(곰취,콩잎)장아찌, 총각김치, 배추김치로, 이들 음식에서의 나트륨 섭취는 500 mg 이상을 넘었다. 특히 총각김치로부터의 나트륨 섭취는 2,220 mg으로 총각김치 섭취만으로도 1일 나트륨 목표 섭취량을 초과하였다. 섭취자 비율도 10% 이상으로 H_{Na}-L_E군에서의 나트륨 섭취에 상당히 기여할 것으로 생각된다.

표 67. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 이용 비율 상위 김치, 절임식품

순	H_{Na}-H_E (n=291)	H_{Na}-L_E (n=129)	L_{Na}-H_E (n=119)	L_{Na}-L_E (n=326)

위	음식명 %[1]			
1	**깻잎(곰취,콩잎)장아찌 2.1**	**총각김치 10.1**	**백김치 0.8**	**단무지 2.1**
	823.9	2,220.2	358.7	561.5
	49.1	63.6	85.0	50.2
2	**배추김치 76.3**	**배추김치 74.4**	**배추김치 75.6**	**열무김치 2.1**
	560.6	548.3	336.4	394.3
	48.9	47.8	29.4	70.0
3	**깍두기 12.4**	**고추장아찌 3.1**	**깍두기 14.3**	**배추김치 74.2**
	430.3	450.0	284.4	315.0
	72.2	26.0	47.7	27.5
4	**열무김치 4.5**	**깻잎(곰취,콩잎)장아찌 4.7**	**단무지 1.7**	**파김치 0.9**
	382.0	481.0	249.3	273.8
	63.2	30.4	1.7	31.3
5	**고추장아찌 2.4**	**깍두기 12.4**	**열무김치 7.6**	**깍두기 10.4**
	315.1	210.8	172.9	250.4
	16.6	65.4	7.6	42.0
	음식 중 누적 이용 비율 (%)[4]			
	87.0	84.6	95.2	94.6

[1] 관측된 이용자 비율
[2] 해당 음식에서의 평균 나트륨 섭취량, 복합표본분석 이용
[3] 해당 음식의 평균 섭취량, 복합표본분석 이용
[4] 가중된 추정 비율

L_{Na}군은 $L_{Na}-L_E$군에서 단무지로부터의 나트륨 섭취량이 500 mg 이

상으로 나타났다. 배추김치로부터의 나트륨 섭취량은 H_{Na}군이 500 mg 이상인 반면, L_{Na}군에서는 350 mg으로 적었다. 따라서 표 49에서 나타난 김치, 절임식품에서 점심 나트륨 섭취 수준별 나트륨 섭취량 차이는 주로 이용자 비율이 높은 배추김치의 섭취량 차이와 장아찌, 총각김치와 같은 음식의 이용 여부에 의한 것으로 추정된다.

⑤ 추가 양념

추가 양념 중 이용자 비율이 가장 높은 것은 생식품류에 추가하는 양념으로 그 비율은 8%였다. 그러나 나트륨 섭취량은 밥·죽 양념으로부터의 나트륨 섭취량이 가장 높았다. 밥·죽 양념의 100 g당 나트륨 섭취량이 가장 낮음에도 나트륨 섭취량이 높은 것은 밥·죽 양념의 섭취량이 많아서인 것으로 추정된다(표 68).

표 69에 제시된 바와 같이 생식품 양념으로부터의 나트륨 섭취량은 에너지 섭취 수준과 상관없이 점심 나트륨 섭취가 높은 H_{Na}군에서 더 많았다. 이는 생식품류 양념의 섭취량 차이 때문인 것으로 생각된다.

표 70에 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별로 이용 비율 상위 추가 양념 3개 음식명을 각 음식에서의 나트륨 섭취량 순서로 제시하였다. H_{Na}-H_E군 291명은 11종의 추가 양념을 69건 이용하였고 이용 비율 상위 3 위까지의 누적 이용 비율은 66%였다. H_{Na}-L_E군 129명은 11종의 추가 양념을 27건 이용하였고, 이용 비율 상위 3위 음식까지의 누적 이용 비율은 54%였다. L_{Na}-H_E군 119명은 7종의 반찬을 13건 이용하였고 이용 비율 상위 3위까지의 추가 양념 누적 이용 비율은 74%였다. L_{Na}-H_E군 326명은 13종의 추가 양념을 54건 이용하였고 이용 비율 상위 3위까지의 추가 양념의 누적 이용 비율은 63%였다.

표 68. 추가 양념 음식군별 섭취자 1인당 점심 나트륨 섭취

음식군	n[1)]	%[2)]	나트륨 섭취량 (mg)	에너지 (kcal)	Na (mg/100g)	Na (mg/100kcal)
			평균±표준오차			
밥 · 죽 양념	18	1.9	1,049.2±94.7[d]	220.6±22.9[c]	243.6±25.2[c]	579.5±109.8[a]	487.7±61.2[ab]
생식품 양념	79	8.2	449.8±45.2[c]	12.4±1.1[b]	21.5±2.0[b]	3,403.4±88.3[d]	2,028.2±82.8[d]
튀김 양념	18	2.3	49.5±14.9[a]	6.7±1.7[a]	12.2±4.1[ab]	1,350.5±243.2[b]	1,136.3±298.7[bc]
전,부침 양념	10	1.5	42.8±19.8[a]	2.0±0.8[a]	3.0±1.3[ab]	2,236.9±104.5[c]	1,418.1±49.5[bc]
기타 양념	37	3.9	175.9±44.7[b]	12.4±7.4[a]	17.0±8.5[ab]	7,190.8±2,147.7[cd]	1,233.9±123.1[bc]
p[3)]			<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

복합표본분석 이용

[1)] 섭취자 관측치

[2)] 섭취자 가중 추정 비율

[3)] ANOVA, Bonferoni

표 69. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 섭취자 1인당 생식품 양념으로부터의 나트륨 섭취

	H_{Na}-H_E	H_{Na}-L_E	L_{Na}-H_E	L_{Na}-L_E	p[3]
생식품 양념, 평균±표준오차					
n[1]	33	15	5	26	
섭취자 비율 (%)[2]	10.4	8.9	4.7	7.0	0.341[4]
나트륨 (mg)	468.0±61.9[b]	865.0±115.7[c]	190.6±70.8[a]	278.7±48.1[ab]	<0.001
섭취량 (g)	13.1±1.7[ab]	21.1±2.2[b]	6.0±2.1[a]	8.5±1.5[a]	<0.001
에너지 (kcal)	23.0±3.2[ab]	34.0±3.4[b]	11.4±4.1[a]	15.7±2.7[a]	<0.001
Na (mg/100g)	3,391.3±116.8[a]	3,980.5±174.7[b]	2,961.7±258.4[a]	3,242.1±70.7[a]	0.002
Na (mg/100 kcal)	2,040.0±93.0[bc]	2,605.8±211.6[c]	1,619.2±59.9[ab]	1,823.6±67.5[a b]	<0.001

복합표본분석 이용

[1] 섭취자 관측치

[2] 섭취자 가중 추정 비율

[3] ANOVA, Bonferoni

[4] χ^2 검정

H_{Na}-H_E, 고나트륨(>2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); H_{Na}-L_E, 고나트륨(>2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal);L_{Na}-H_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-고에너지 섭취군(>703 kcal); L_{Na}-L_E, 저나트륨(≤2,180 mg)-저에너지 섭취군(≤703 kcal)

표 70. 점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별 이용 비율 상위 추가양념

순위	$H_{Na}-H_E$ (n=291)	$H_{Na}-L_E$ (n=129)	$L_{Na}-H_E$ (n=119)	$L_{Na}-L_E$ (n=326)
	음식명 %[1]			
1	**카레소스 2.1**	**된장 3.9**	**쌈장 3.4**	**쌈장 4.3**
	1,354.1	1,224.2	272.2	360.3
	296.3	24.6	8.3	11.0
2	**쌈장 6.5**	**카레소스 1.6**	**고기용소스 0.8**	**토마토케첩 1.5**
	560.1	731.2	178.8	75.5
	15.8	160.0	18.3	7.7
3	**양념장 7.2**	**쌈장 6.2**	**양념장 2.5**	**양념장 4.0**
	90.6	688.0	26.0	58.4
	3.8	20.3	1.1	2.5
	음식 중 누적 이용 비율 (%)[4]			
	65.9	54.4	74.3	62.7

[1] 관측된 이용자 비율
[2] 해당 음식에서의 평균 나트륨 섭취량, 복합표본분석 이용
[3] 해당 음식의 평균 섭취량, 복합표본분석 이용

[4] 가중된 추정 비율

H_{Na}군에서 섭취한 추가 양념 중 카레소스, 쌈장, 된장으로부터의 나트륨 섭취량은 500 mg 이상인 반면 L_{Na}군에서는 추가 양념으로부터의 나트륨 섭취량이 500 mg 이상인 양념은 없었다. 이용 비율이 높은 쌈장으로부터의 나트륨 섭취량도 H_{Na}군에서 500 mg 이상인 반면 L_{Na}군은 360 mg 미만으로 더 적었다.

(4) 나트륨 섭취 기여량에 따른 음식군 분류

음식군을 해당 음식군에서의 나트륨 섭취 기여량에 따라 분류하기 위해 세부 음식군 종류가 많은 반찬을 음식군 및 음식의 주재료별로 나누어 표 71에 각 세부 음식군별 나트륨 섭취량을 제시하였다. 대부분의 음식군에서 어육류군의 나트륨 함량이 곡류 및 채소군의 나트륨 함량보다 유의하게 높았다.

볶음류는 육류·난류·콩류를 주재료로 한 볶음류와 어패류를 주재료로 한 볶음류로부터의 나트륨 섭취량에는 차이가 없었으나 두 볶음류의 100 g당 나트륨양이 각 443 mg/100 g과 881 mg/100 g이였고, 섭취량은 각 170 g 과 82 g으로 차이가 있었다. 이에 볶음류는 세부 음식군을 주재료별로 3가지로 구분하였다.

구이류(어패류)로부터의 나트륨 섭취량은 1,060 mg으로 구이류(육류·난류·콩류)로부터의 나트륨 섭취량 470 mg의 2배, 구이류(곡류·채소류)로부터의 나트륨 섭취량 98 mg의 10배 이상에 해당하여 구이류도 세부 음식군을 3가지 주재료별로 구분하였다.

튀김류(육류·난류·콩류)로부터의 나트륨 섭취량은 튀김류(곡류·채소류)로부터의 나트륨 섭취량과 차이는 없었으나 섭취량과 100 g당

나트륨양이 달라 세부 음식군을 주재료별 3가지로 구분하였다.

찜류(곡류 · 채소류)로부터의 나트륨 섭취량은 184 mg으로 찜류(육류 · 난류 · 콩류)로부터의 나트륨 섭취량 496 mg보다 높으나 찜류(곡류 · 채소류)가 4종으로 가짓수가 적어 찜류는 주재료별 세부 음식군으로 구분하지 않았다.

조림류도 주재료별 음식군의 100 g당 나트륨양이 각기 다르고, 섭취량도 달라 세부 음식군을 3가지 주재료별로 구분하였다. 생채, 무침류는 샐러드류로부터의 나트륨 섭취량이 샐러드를 제외한 다른 생채, 무침류로부터의 나트륨 섭취량보다 유의하게 낮고 100 g당 나트륨양도 달라 샐러드류와 샐러드를 제외한 생채, 무침류 2가지 세부 음식군으로 분류하였다. 생식품류(육류 · 난류 · 콩류)로부터의 나트륨 섭취량은 생식품류(곡류 · 채소류)로부터의 나트륨 섭취량과 달랐으나 그 양이 적어 세부 음식군으로 구분하지 않았다.

표 71. 반찬 음식군 및 음식의 주재료별 섭취자 1인당 점심 나트륨 섭취

음식군		주재료			p[1)]
		육류·난류·콩류 및 그 가공품류	어패류 및 그 가공품류	곡류 및 채소류	
볶음류	나트륨 (mg)	731.4±49.6[b]	581.5±68.3[b]	371.4±34.8[a]	<0.001
	섭취량 (g)	170.3±11.8[b]	81.5±8.8[a]	75.2±7.3[a]	<0.001
	Na (mg/100 g)	442.9±10.4[a]	881.1±41.0[b]	545.1±78.5[a]	<0.001
구이류	나트륨 (mg)	470.3±64.6[b]	1,060.4±106.4[c]	97.9±18.3[a]	<0.001
	섭취량 (g)	128.4±18.0[b]	97.9±7.7[b]	8.5±5.1[a]	<0.001
	Na (mg/100 g)	382.2±39.9[a]	1,170.0±70.6[b]	2,973.9±210.1[c]	<0.001

튀김류	나트륨 (mg)	370.8±54.5[a]	758.1±72.9[b]	221.9±40.1[a]	<0.001
	섭취량 (g)	105.9±12.5[b]	114.4±10.8[b]	67.0±6.9[a]	<0.001
	Na (mg/100 g)	366.0±25.5[a]	605.8±43.4[b]	672.5±115.8[b]	<0.001
찜류	나트륨 (mg)	495.7±52.8[b]	432.9±250.0[ab]	184.2±68.8[a]	<0.001
	섭취량 (g)	137.2±21.3[b]	78.8±21.1[b]	24.9±8.8[a]	<0.001
	Na (mg/100 g)	511.4±38.2[b]	449.1±131.8[ab]	812.2±125.1[a]	0.051
조림류	나트륨 (mg)	445.8±65.9[b]	390.2±47.9[ba]	277.6±35.6[a]	0.048
	섭취량 (g)	72.3±7.8[ab]	95.1±9.4[b]	38.6±5.5[a]	<0.001
	Na (mg/100 g)	682.0±34.0[b]	512.1±49.2[a]	992.7±103.6[c]	<0.001
생채, 무침류	나트륨 (mg)	-	333.2±46.0[b]	441.9±32.9 [ab]	0.008
	섭취량 (g)	-	61.2±8.0[a]	66.5±3.5[a]	0.001
	Na (mg/100 g)	-	714.9±104.1[b]	677.7±37.2[b]	<0.001
샐러드	나트륨 (mg)			260.2±51.2[a]	
	섭취량 (g)			114.4±12.5[b]	
	Na (mg/100 g)			255.4±54.8[a]	
나물, 숙채류	나트륨 (mg)	-	-	295.4±21.7	-
	섭취량 (g)	-	-	58.3±2.8	-
	Na (mg/100 g)	-	-	519.9±21.7	-
전,부침류	나트륨 (mg)	296.6±49.4	176.8±29.9	214.9±8.7	0.308
	섭취량 (g)	74.4±16.4	72.7±16.4	39.7±3.3	0.072
	Na (mg/100 g)	453.6±42.0[b]	258.7±23.1[a]	518.7±47.5[b]	<0.001
생식품류	나트륨 (mg)	6.7±0.8		12.0±6.0	0.370
	섭취량 (g)	126.7±12.4[b]		42.9±5.8[a]	<0.001

Na (mg/100 g)	5.2±0.0		36.4±15.0	0.038

[1] ANOVA, Bonferoni

각 음식 유형의 음식군별 1회 평균 섭취량과 해당 음식군으로부터의 나트륨 섭취량을 그림 28에 산점도로 나타내었다. 이 때 해당 음식으로부터의 나트륨 섭취량을 나트륨 섭취 기여량으로 표시하였다. 반찬의 경우 표 71의 결과에 근거하여 세부 음식군으로 구분하여 제시하였다. 기타 밥·죽·스프류에 속하는 야채스프는 이용빈도는 3건이며, 100 g당 나트륨양은 6,000 mg/ 100 g 이상으로 특이값을 보여 기타 밥·죽·스프류의 평균 나트륨 섭취 기여량을 정할 때는 제외하였다.

곡류, 채소류를 주재료로 하는 음식군의 1회당 평균 섭취량은 볶음류(75 g)를 제외하고는 40 g~60 g 범위에 있었으며 해당 음식군의 나트륨 섭취 기여량도 400 mg 이하였다. 반면에 어육류군을 주재료로 하는 음식군의 1회당 평균 섭취량은 70 g~120 g 범위에 있었으나, 육류·난류·콩류를 주재료로 하는 볶음과 구이는 1회당 평균 섭취량이 각 170 g, 128 g으로 다소 높았다. 어육류군을 주재료로 하는 음식군은 튀김과 전, 부침을 제외하고는 해당 음식에서의 나트륨 섭취가 모두 400 mg 이상이었다.

그림 18과 그림 19에 각 음식군별 나트륨 섭취 기여량, 1회 평균 섭취량 및 100 g당 나트륨양을 산점도로 나타내었다. 음식의 100 g당 나트륨양과 섭취량을 나트륨 섭취 기여량과 연관지어 보면 나트륨 섭취 기여량이 500 mg 이상인 음식은 100 g당 나트륨 섭취가 600 mg/100 g 미만인 경우는 1회 평균 섭취량이 140 g 이상이었고, 100 g당 나트륨 섭취가 600 mg/100 g~1,000 mg/100 g인 경우는 1회 평균 섭취량이 80 g 이상이었으며, 100 g당 나트륨 섭취가 1,000 mg/100 g 이상인

경우는 1회 평균 섭취량이 40 g 이상인 것으로 나타났다. 어패류를 주재료로 하는 구이류는 100 g당 나트륨 섭취가 1,170 mg/100 g 이면서 1회 평균 섭취량도 98 g으로 나트륨 섭취 기여량이 가장 높았다.

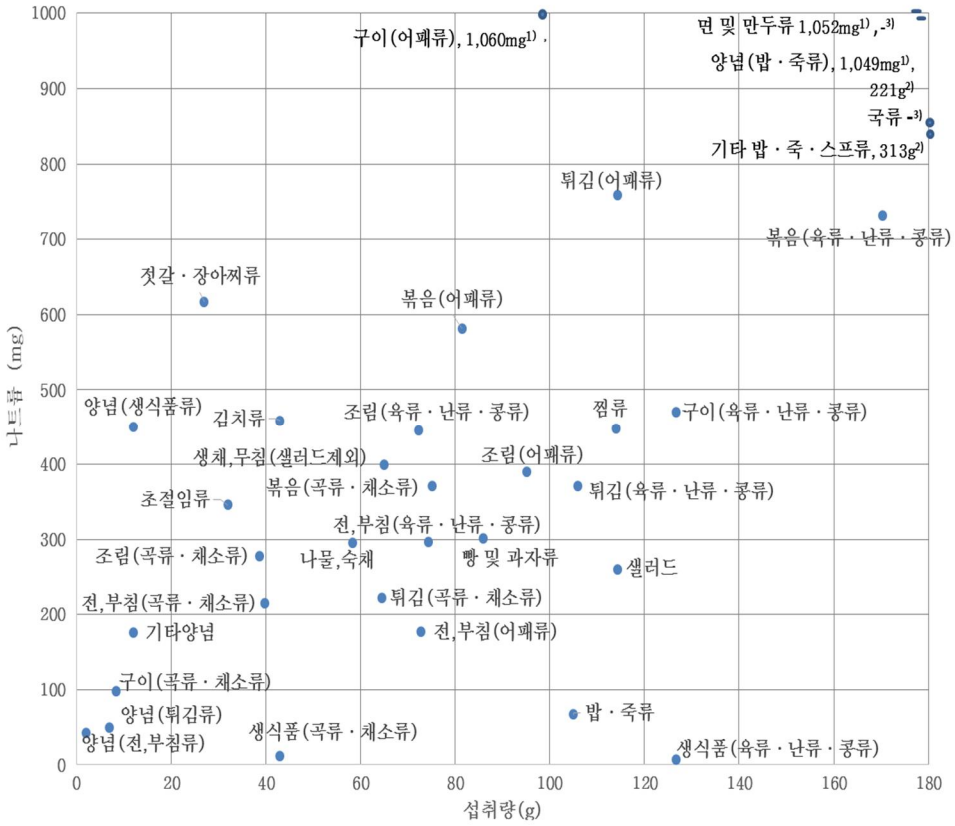


그림 18. 점심으로 섭취한 음식군별 1회 평균 섭취량과 나트륨 섭취 기여량

1) 나트륨 섭취 기여량 (mg)
2) 1회 평균 섭취량(g)
3) 섭취량 N/A

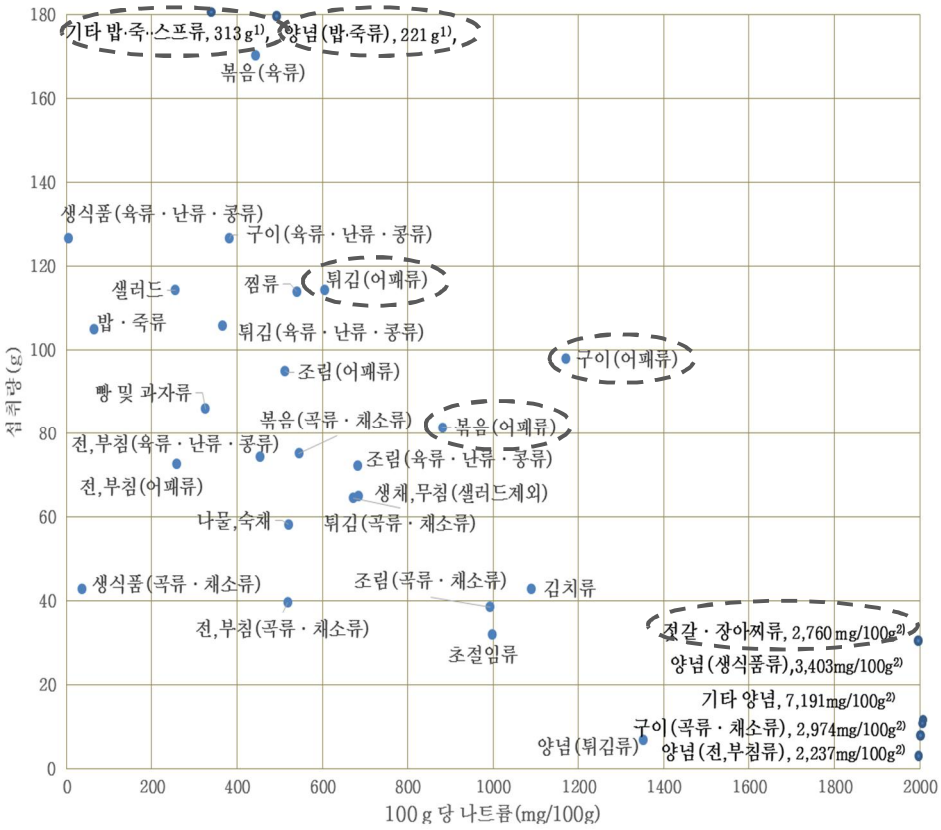


그림 19. 점심으로부터 섭취한 음식군별 100 g당 나트륨양과 1회 평균 섭취량

1) 섭취량(g)
2) 100 g당 나트륨양(mg/100g)
( ) 나트륨 섭취 기여량이 500 mg 이상 음식군

표 72에 나트륨 섭취 기여량에 따라 음식군별 1회 평균 섭취량과 해당 음식군의 나트륨 섭취 기여량을 제시하였다. 나트륨 고함량군 II,Ⅲ 기준인 나트륨 섭취 기여량 700 mg 이상에 해당하는 음식군들은 대부분 섭취량이 100 g 이상이 되는 음식군들이었다. 이 중 나트륨 섭취 기여량이 900 mg 이상인 나트륨 고함량군Ⅲ에 속하는 음식군은 구이류(어패류)를 제외하고는 일품요리 형태의 음식군이었다. 음식군별 나트륨 섭취 평가에서 밥·죽류, 전, 부침류, 찜류, 생식품류로부터의 나트륨 섭취량은 점심의 나트륨 섭취 수준에 영향이 없는 것으로 나타났었는데 찜류를 제외하고는 모두 나트륨 저함량군으로 분류되는 음식군이었다. 찜류는 중등함량군에 분류되었는데 이는 찜류의 평균 섭취량이 100 g 이상 이여서 인 것으로 생각된다.

표 72에 그림 19에 나타난 결과를 반영하여 100 g당 나트륨양이 600 mg/100 g 이상인 음식군을 나트륨 함량 주의 음식으로 표시하였다. 또한, 100 g당 나트륨양이 600 mg/100 g~1,000 mg/100 g이면서 1회 평균 섭취량이 80 g 이상이거나, 1,000 mg/100 g 이상이면서 1회 평균 섭취량이 40 g이거나, 2,000 mg/100 g 이상이면서 1회 평균 섭취량이 20 g인 음식을 섭취량 주의 음식군으로 표시하였다. 100 g당 나트륨양이 600 mg/100 g 이하이어도 섭취량이 140 g 이상인 음식도 섭취량 주의 음식군으로 표시하였다. 100 g당 나트륨양을 1회 평균 섭취량과 함께 고려할 때 주의가 필요한 음식은 어패류를 주재료로 하는 구이류, 튀김류, 볶음류와 밥·죽류 양념, 기타밥·죽·스프류, 육류를 주재료로 하는 볶음류, 젓갈·장아찌류와 김치류였다

표 72. 음식군별 나트륨 섭취 기여량에 따른 음식군 분류

나트륨 (mg)	음식군	섭취량 (g)	나트륨 (mg)	나트륨밀도 (mg/100g)
900~	구이류(어패류)★◆	98	1,060	1,170
(나트륨	면 및 만두류	-	1,052	-
고함량군 III)	밥 · 죽류 양념◆	221	1,049	488
	기타밥·죽·스프류◆	306	902	488
700~900	국류	-	868	-
(나트륨	볶음류(육류)◆	170	731	443
고함량군II)	튀김류(어패류)★◆	114	758	606
500~700	젓갈 · 장아찌류★◆	27	617	2,760
(나트륨	볶음류(어패류)★◆	82	582	881
고함량군I)				
300~500	구이류(육류·난류·콩류)	128	470	382
(medium)	김치류★◆	43	459	1,089
(나트륨	양념(생식품류)★	12	450	3,403
중등함량군)	찜류	114	448	540
	조림류(육류·난류·콩류·어패류)★	72	446	682
	생채,무침류(샐러드제외)★	65	399	684
	볶음류(곡류·채소류)	75	371	545

	튀김류(육류·난류·콩류)	106	371	366
	초절임류★	32	346	998
	빵 및 과자류	86	301	326
100~300 (나트륨 저함량군II)	나물,숙채	58	295	520
	조림류(곡류·채소류)★	39	278	993
	전,부침류	62	263	519
	샐러드	114	260	255
	튀김류(곡류·채소류)★	67	222	673
	기타 양념	12	176	7,191
~100 (나트륨 저함량군I)	구이류(곡류·채소류)★	9	98	2,974
	밥 · 죽류	105	67	64
	양념(튀김류)★	7	50	1,351
	양념(전,부침류)★	2	43	2,237
	후식류	75	19	71
	생식품류	49	12	30

★ 나트륨 함량 주의(100 g 당 나트륨양≥ 600 mg/100g) ; ◆ 섭취량 주의

연구 대상자가 자주 이용한 개별 음식의 나트륨 섭취 기여량을 살펴보고자 이용 비율 상위 음식을 음식 유형별로 나누어 나트륨 섭취 기여량, 섭취량 및 100 g당 나트륨양을 제시하였다.

① 주식

그림 20과 21에 기타밥·죽·스프류 및 면 및 만두류에 속하는 음식 중 해당 음식군에서의 이용 비율이 1% 이상인 음식의 섭취량과 나트륨 섭취 기여량 및 100 g당 나트륨양을 나타내었다. 총 40종의 음식 중 나트륨 고함량군에 해당하는 음식은 24종으로 해당 음식군의 60%를 차지하고 있었다.

기타 밥·죽·스프류와 면 및 만두류 중 나트륨 섭취 기여량이 900 mg 이상인 음식은 열무냉면(4,036 mg), 물냉면(3,957 mg), 야채 스프(3,003 mg), 컵라면(2,807 mg), 짜장밥(2,221 mg), 칼국수(1,648 mg), 잔치국수(1,596 mg), 짜장면(1,243 mg), 모밀국수(1,233 mg), 해물칼국수(1,113 mg), 비빔밥(1,092 mg), 돼지국밥(972 mg)으로 총 12개 중 9개 음식이 면류였다. 그림 21에서 보면 이들 음식들은 대부분 100 g당 나트륨양이 600 mg/100 g 이상이거나, 100 g당 나트륨양이 낮아도 섭취량이 350 g 이상인 음식(잔치국수, 짜장면, 해물칼국수, 비빔밥)들이었다. 이들 중 표 54에서 H_{Na}군의 이용 비율 상위 10위 음식으로 나타난 것은 물냉면, 짜장밥, 칼국수, 잔치국수, 비빔밥 5개 음식이었다.

특히, 열무냉면, 물냉면, 야채스프, 컵라면, 짜장밥은 단일 음식의 나트륨 섭취 기여량이 1일 나트륨 목표 섭취량인 2,000 mg을 넘었는데, 이들 음식은 모두 100 g당 나트륨양이 800 mg/100 g 이상이었다.

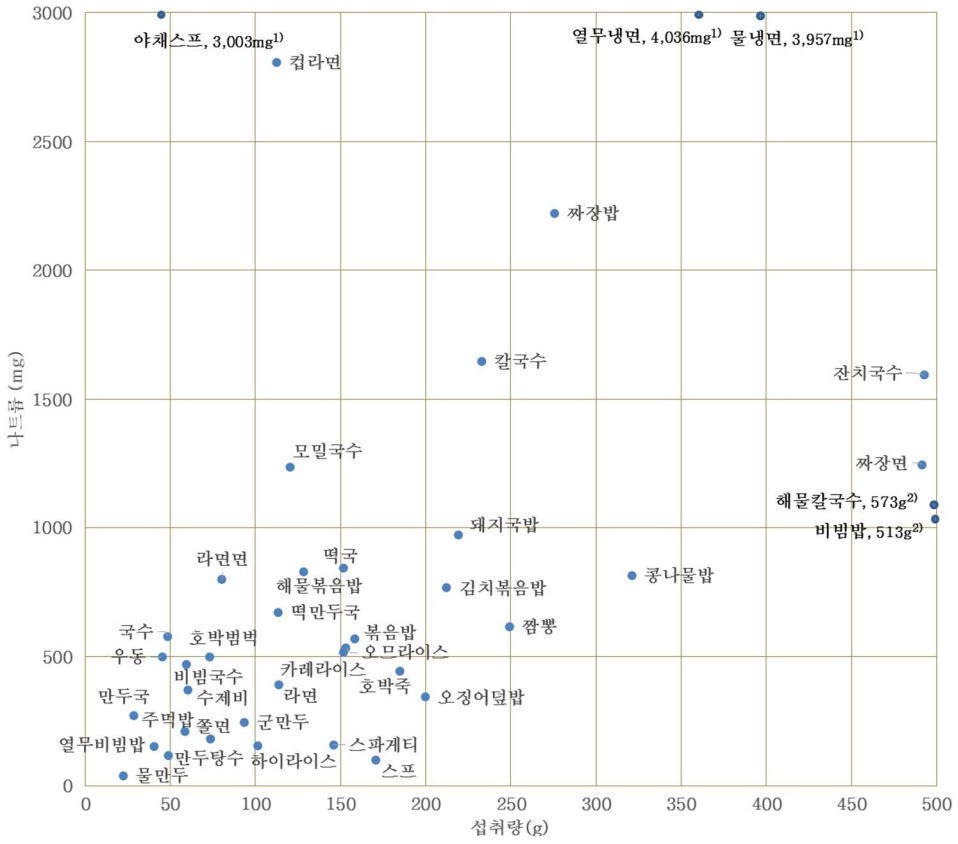


그림 20. 점심으로 섭취한 기타밥 · 죽 · 스프류와 면 및 만두류의 1회 평균 섭취량과 나트륨 섭취 기여량

1) 나트륨 섭취 기여량 (mg)
2) 1회 평균 섭취량(g)
3) 섭취량 N/A

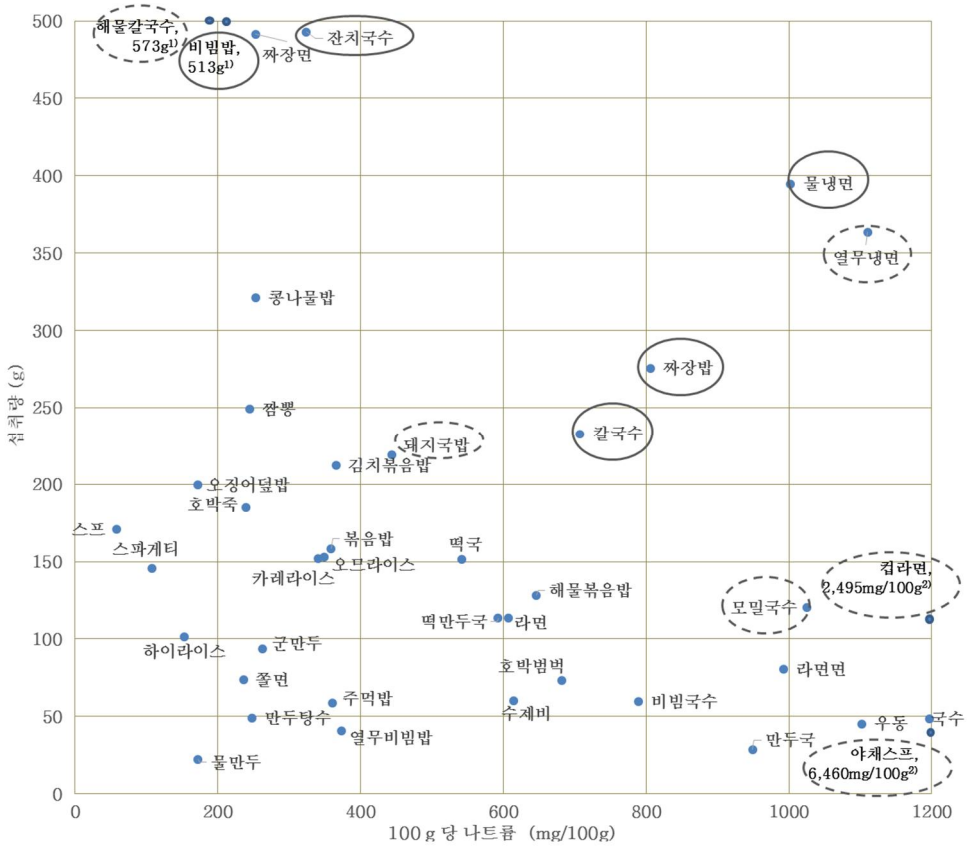


그림 21. 점심으로 섭취한 기타밥 · 죽 · 스프류와 면 및 만두류의 100 g 당 나트륨양과 1회 평균 섭취량

1) 섭취량(g)

2) 100 g당 나트륨(mg/100g)

나트륨 섭취 기여량 900 mg 이상

나트륨 섭취 기여량 900 mg 이상 & 고나트륨 섭취군 이용 비율 상위 음식

② 국

그림 22와 그림 23에 국 종류 중 이용 비율이 1% 이상인 국 37종의 나트륨 섭취 기여량과 섭취 에너지 및 100 kcal당 나트륨양을 나타내었다. 국의 81%에 해당하는 30종의 국이 나트륨 고함량군 기준에 해당하였다. 국중에서도 나트륨 섭취 기여량이 나트륨 고함량군Ⅲ에 속하는 국은 삼계탕 (3,806 mg), 청국장찌개(2,155 mg), 시래기된장국(2,069 mg), 된장찌개(1,583 mg), 부대찌개(1,573 mg), 장어탕(1,282 mg), 쇠고기미역국(1,233 mg), 육개장(1,211 mg), 어묵국(1,180 mg), 감자탕 (1,054 mg), 꽃게탕(999 mg), 돼지고기찌개(974 mg), 미역국(918 mg), 순두부찌개(910 mg), 어묵 김치찌개(906 mg) 15종이었다. 이들 국 중 삼계탕, 시래기된장국, 된장찌개, 부대찌개, 쇠고기미역국, 육개장, 어묵국, 미역국은 표 57에서 H_{Na}군의 이용 비율 상위 음식으로 나타났던 국이었다. 특히 삼계탕, 청국장찌개, 시래기된장국은 한 끼 국 섭취만으로도 1일 나트륨 목표 섭취량을 초과하였다.

시래기된장국은 기타배추된장국과 비교시 100 kcal당 나트륨양이 각 2,334 mg/100 kcal, 2,021 mg/100 kcal으로 큰 차이가 없으나 나트륨 섭취 기여량은 각 2,069 mg과 672 mg으로 3배 이상 차이가 났는데 이는 섭취량의 차이 때문일 것으로 추정된다. 반면에 쇠고기 미역국과 쇠고기국 으로부터의 섭취 에너지가 각 62 kcal와 51 kca로 큰 차이가 없음에도 각 국의 나트륨 섭취 기여량은 1,233 mg과 349 mg으로 차이가 나는 것은 앞선 결과에서 보고된 바와 같이 미역이 점심 나트륨 섭취에 기여가 높은 해조류이기 때문이다.

콩나물국, 쇠고기국, 무국, 감자국, 닭도리탕 5종 국의 나트륨 섭취 기여량은 400 mg 미만이었는데, 이중 콩나물국, 쇠고기국, 무국은 표

57에서 L_{Na}군이 자주 이용하는 국으로 나타났었다.

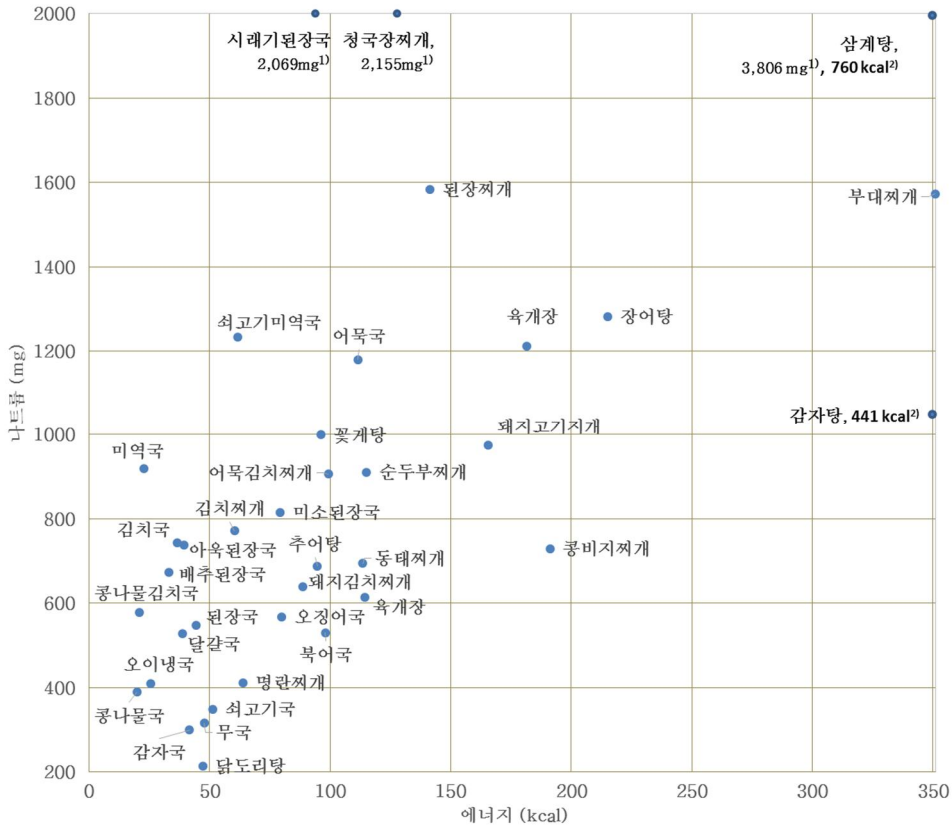


그림 22. 점심으로 섭취한 국 및 탕류, 찌개 및 전골류의 1회 평균 섭취 에너지와 나트륨 섭취 기여량

1) 나트륨 섭취 기여량 (mg)
2) 1회 평균 에너지 섭취량(kcal)

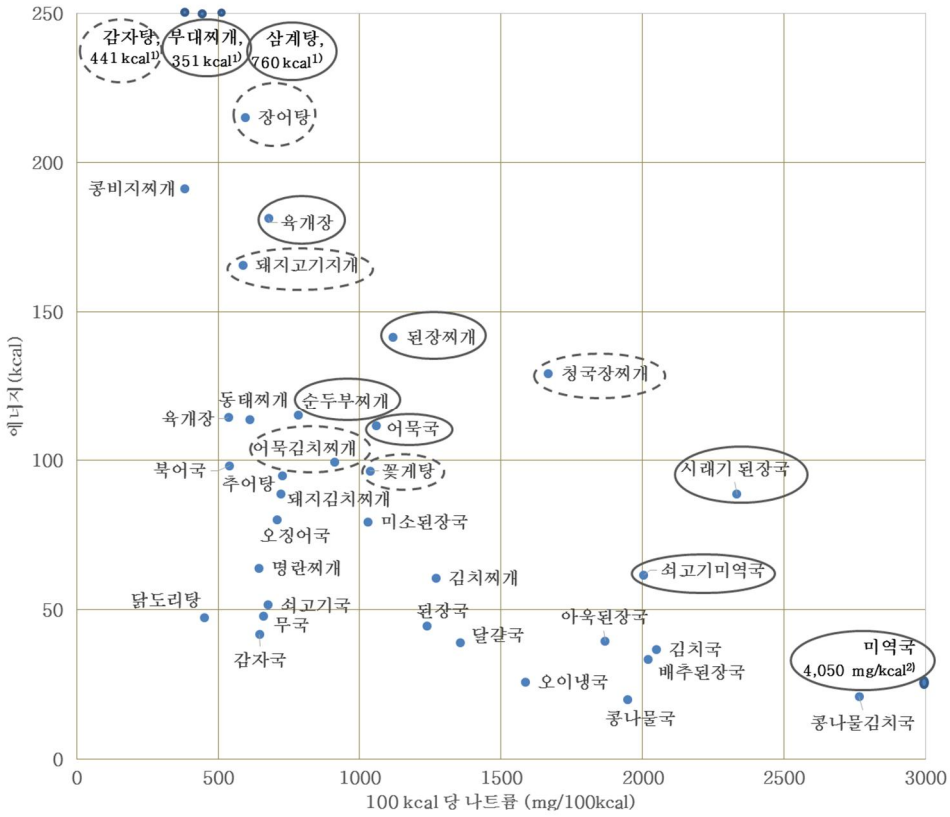


그림 23. 점심으로부터 섭취한 국 및 탕류, 찌개 및 전골류의 100 kcal 당 나트륨양과 1회 평균 에너지 섭취량

1) 에너지 섭취량(kcal)

2) 100 kcal당 나트륨 섭취(mg/100kcal)

나트륨 섭취 기여량 900 mg 이상

나트륨 섭취 기여량 900 mg 이상 & 고나트륨 섭취군 이용 비율 상위 음식

③ 반찬

그림 24와 그림 25에 볶음류, 구이류 중 이용 비율이 1% 이상인 음식 37종의 나트륨 섭취 기여량과 해당 음식의 섭취량 및 100 g당 나트륨양을 나타내었다. 이 중 어묵볶음(1,591 mg), 고등어 구이(1,520 mg), 가자미구이(1,124 mg), 미역줄기볶음(906 mg), 돼지고기스테이크(864 mg), 돼지고기볶음(848 mg), 햄구이(812 mg), 조기구이(745 mg), 런천미트구이(729 mg), 삼치구이(723 mg), 닭볶음(678 mg), 임연수구이(637 mg), 불고기(576 mg), 어묵볶음,채소(543 mg), 꽁치구이(516 mg) 15종이 나트륨 고함량군에 속했다. 아는 전체 볶음류, 구이류 음식의 41%에 해당하였다. 이들은 나트륨 섭취 기여도가 높은 어패류 및 가공육류, 해조류를 주재료로 하는 음식들로 꽁치구이를 제외하고는 100 g당 나트륨양이 600 mg/100 g 이상으로 나타났다. 또한, 고등어구이, 어묵볶음, 미역줄기볶음, 돼지고기볶음, 조기구이, 닭볶음 6종은 표 63에서 H_{Na}군의 이용 비율 상위 음식으로 나타났다.

한편, 돼지고기스테이크와 돼지고기볶음은 100 g당 나트륨양이 상대적으로 낮음에도 해당 음식의 섭취량이 각 179 g과 184 g으로 많아 나트륨 섭취 기여량이 높았다. 반면에 멸치볶음과 김구이의 100 g당 나트륨양은 상대적으로 높으나 섭취량이 각 16 g과 3 g으로 적어 이들의 나트륨 섭취 기여량은 200 mg 미만으로 나타났다.

그림 25에서 어묵볶음의 100 g당 나트륨양은 1,012 mg/ 100 g으로 어묵볶음,채소의 758 mg/100 g과 200 mg/100 g 이상 차이가 난다. 이는 어묵볶음,채소가 나트륨 섭취 기여도가 상대적으로 낮은 채소를 부재료로 함께 이용해서인 것으로 보인다.

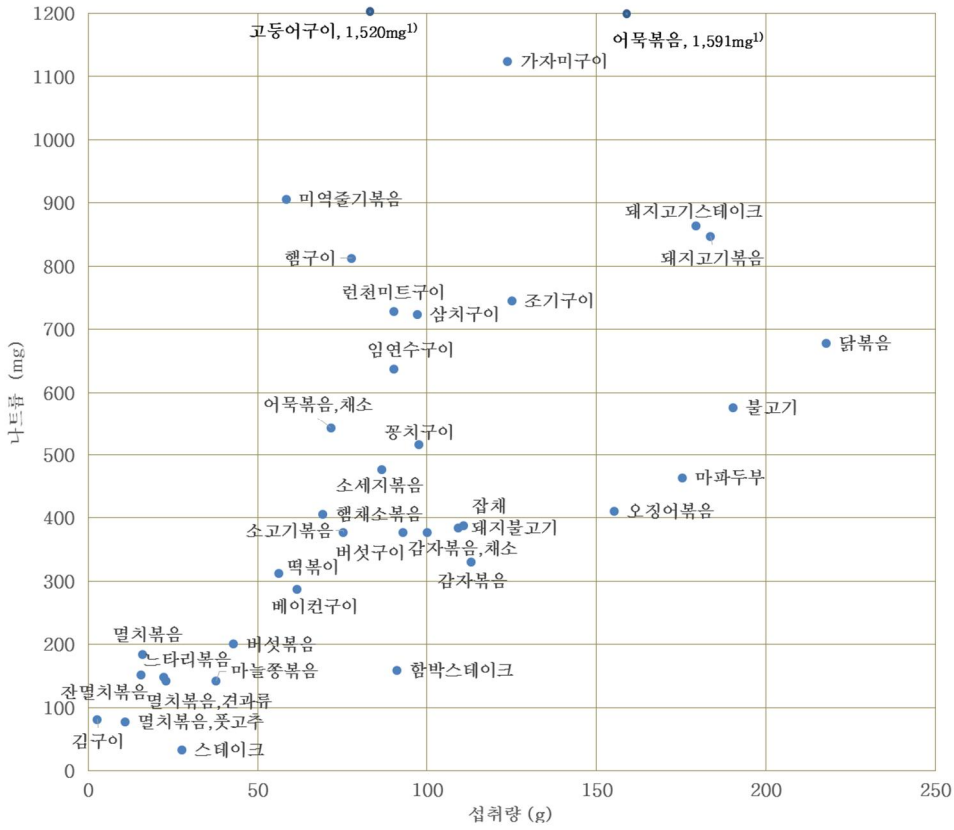


그림 24. 점심으로 섭취한 볶음류, 구이류의 1회 평균 섭취량과 나트륨 섭취 기여량

1) 나트륨 섭취 기여량(mg)
2) 1회 평균 섭취량(g)

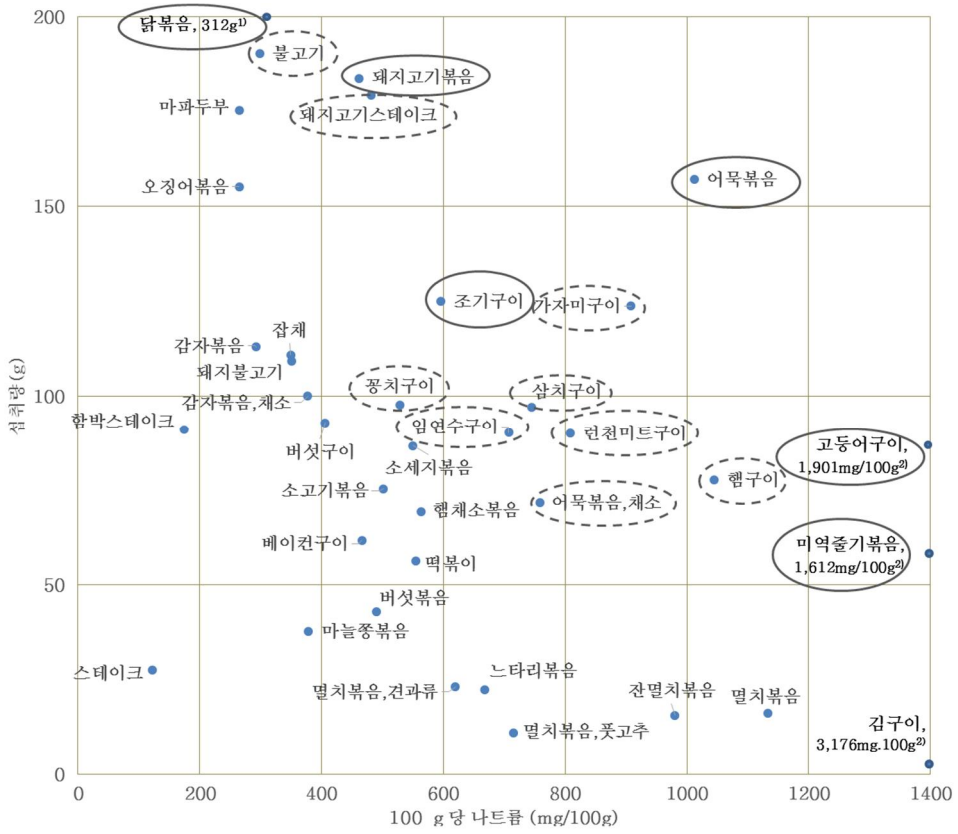


그림 25. 점심으로 섭취한 볶음류, 구이류의 100 g당 나트륨양과 1회 평균 섭취량

1) 섭취량(g)

2) 100 g당 나트륨(mg/100g)

나트륨 섭취 기여량 500 mg 이상

나트륨 섭취 기여량 500 mg 이상 & 고나트륨 섭취군 이용 비율 상위 음식

그림 26과 그림 27에 튀김, 조림, 찜류에 속하는 음식 중 이용 비율이 1% 이상인 음식 57종의 나트륨 섭취 기여량, 음식의 섭취량 및 100 g당 나트륨양을 나타내었다. 튀김, 조림, 찜류 중 나트륨 고함량군에 속하는 음식은 북어강정(3,621 mg), 북어찜(1,489 mg), 가자미튀김(1,286 mg), 갈비찜(931 mg), 메추리알 장조림(929 mg), 갈치튀김(904 mg), 무조림(860 mg), 어묵조림(769 mg), 동태조림(753 mg), 북어조림(744 mg), 깐풍기(703 mg), 삼치튀김(650 mg), 달걀조림(600 mg), 오징어포조림(543 mg), 돼지갈비찜(540 mg), 닭강정(515 mg), 두부조림(500 mg) 17종으로 전체의 30%를 차지하였다. 이들의 100 g당 나트륨양은 두부조림과 닭강정을 제외하고 모두 600 mg/100 g이었고, 이 중 두부조림과 동태조림은 표 63에서 H_{Na}군이 자주 이용한 음식이었다.

튀김, 조림, 찜류에 속하는 음식 57종 중 24종 42%는 나트륨 저함량군에 속하였으며, 이 중 고추조림(1,927 mg/100 g), 김튀김(1,672 mg/ 100 g), 멸치조림 (1,154 mg/100 g), 깻잎찜(1,025 mg/100 g)은 모두 100 g당 나트륨양은 많으나 섭취량이 20 g 미만이어서 나트륨 저함량군에 해당하였다. 반면에 이들 음식과 100 g당 나트륨양이 유사한 삼치튀김 (1,143 mg/100 g), 오징어포조림(1,133 mg/100 g), 달걀조림(1,034 mg/100 g)의 섭취량은 50 g 내외로 나트륨 고함량군에 속하였다. 북어강정의 나트륨 섭취 기여량은 3.621mg으로 1회 섭취만으로도 1일 나트륨 목표 섭취량을 초과했다.

그림 26과 그림 27에서 나타난 바와 같이 대부분의 조림류는 100 g당 나트륨양이 600 mg 이상이었지만, 생선조림 중 갈치조림, 고등어조림, 꽁치조림은 100g 당 나트륨량이 400 mg/100 g 이하였는데, 이는 부재료로 무우 등을 사용해서인 것으로 추정된다.

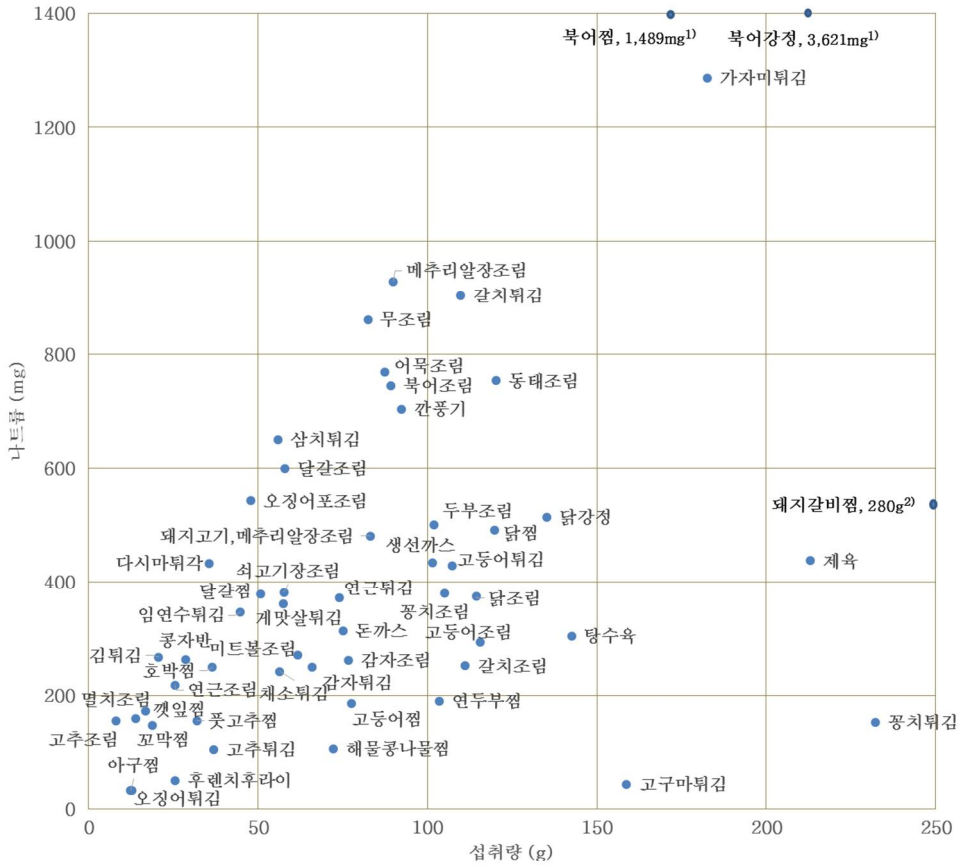


그림 26. 점심으로 섭취한 튀김류, 찜류, 조림류의 1회 평균 섭취량과 나트륨 섭취 기여량

1) 나트륨 섭취 기여량(mg)
2) 1회 평균 섭취량(g)

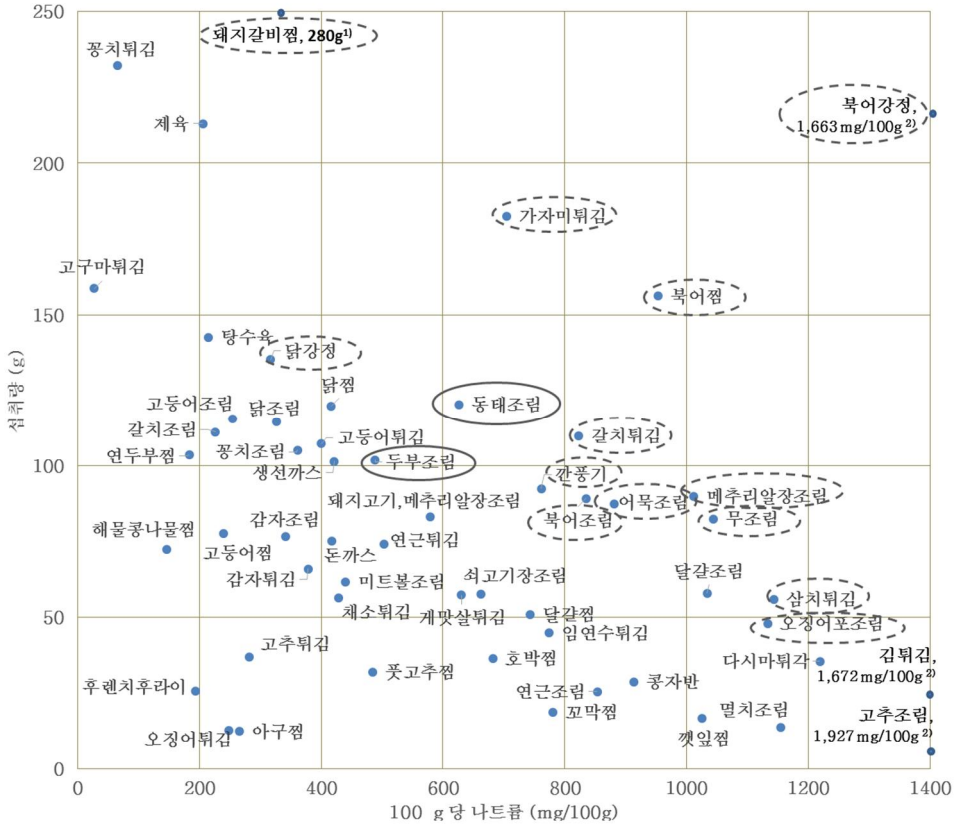


그림 27. 점심으로 섭취한 튀김류, 찜류, 조림류의 100 g당 나트륨양과 1회 평균 섭취량

1) 섭취량(g)

2) 100 g당 나트륨(mg/100g)

나트륨 섭취 기여량 500 mg 이상

나트륨 섭취 기여량 500 mg 이상 & 고나트륨 섭취군 이용 비율 상위 음식

그림 28과 29에 나물, 숙채, 생채,무침, 전, 부침류 중 이용 비율이 1% 이상인 음식의 나트륨 섭취 기여량, 섭취량 및 100 g당 나트륨양을 나타내었다. 총 57종 중 나트륨 고함량군은 감자샐러드(880 mg), 파래무침(880 mg), 배추겉절이(808 mg), 열무나물(763 mg), 도라지나물(720 mg), 고구마줄기나물(670 mg), 미역초무침(646 mg), 시래기나물(568 mg), 김무침 (549 mg), 근대나물 (534 mg), 두부부침(533 mg) 10종으로 전체의 18%를 차지하였다. 이들의 100 g당 나트륨양은 두부부침과 근대나물을 제외하고는 모두 600 mg/100 g 이상이었고, 이중 배추겉절이, 미역초무침, 파래초무침, 김무침은 표 63에서 H_{Na}군이 자주 이용하는 음식으로 나타났었다.

나물, 숙채, 생채,무침, 전, 부침류 중 나트륨 저함량군에 속하는 음식은 총 36종이었다. 이는 이들 음식군의 63%에 해당하는 것으로 다른 음식군에 비해 나트륨 저함량군에 속하는 음식의 비율이 높았다. 특히, 전, 부침류는 섭취량이 100 g이 넘는 두부부침을 제외하고는 모두 나트륨 저함량군에 속했다. 샐러드류도 감자샐러드를 제외하고는 모두 나트륨 저함량군에 속했다. 무침류중 마늘쫑무침(1,098 mg/ 100 g), 단무지무침(1,072 mg/100 g), 참나물(928 mg/100 g), 무말랭이무침(799 mg/100 g)은 나트륨 저함량군에 속하였으나 이는 이들 음식의 1회 평균 섭취량이 30g 미만이기 때문인 것으로 생각된다.

그림 30에 김치, 장아찌류 중 이용 비율이 1% 이상인 총 14종의 나트륨 섭취 기여량과 섭취량 및 100 g당 나트륨양을 나타내었다. 양파장아찌(3,683 mg), 총각김치(2,250 mg), 우매보시(1,716 mg), 깻잎장아찌(578 mg)는 나트륨 고함량군에 속하였으며 이중 총각김치와 깻잎장아찌는 표67에 제시된 바와 같이 H_{Na}군의 이용 비율 상위 김치, 장아찌류에 속하였으나 L_{Na}군에서는 자주 이용하지 않았다.

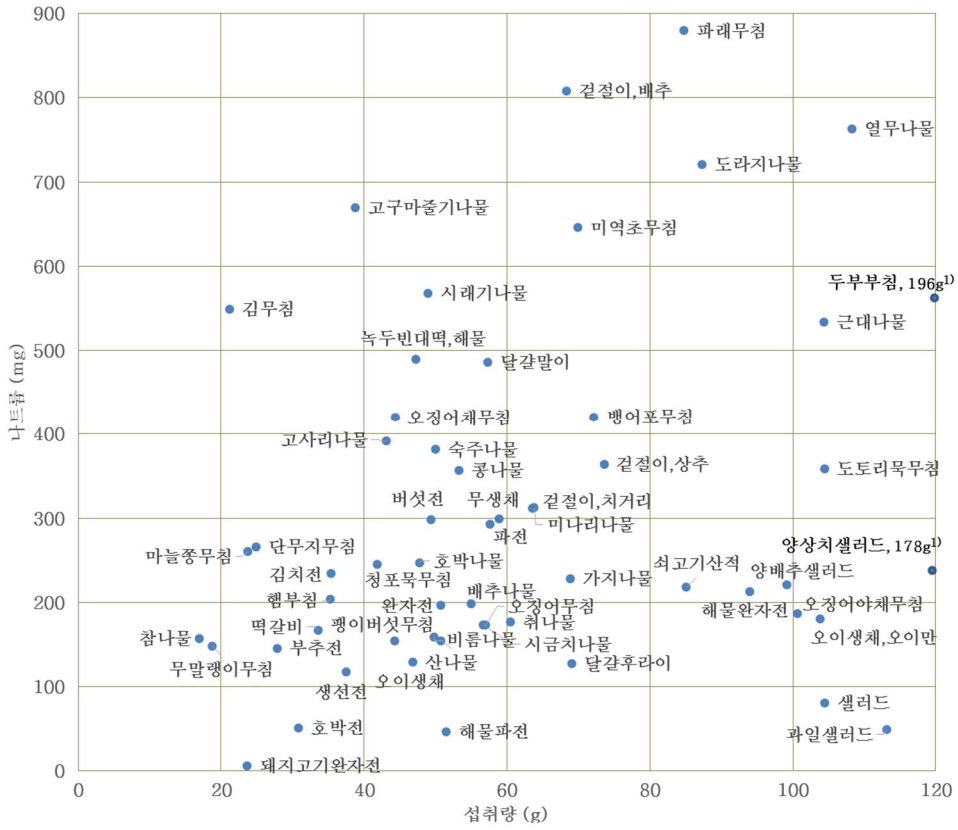


그림 28. 점심으로 섭취한 생채, 무침류, 나물, 숙채류, 전, 부침류의 1회 평균 섭취량과 나트륨 섭취 기여량

1) 나트륨 섭취 기여량 (mg)
2) 1회 평균 섭취량(g)

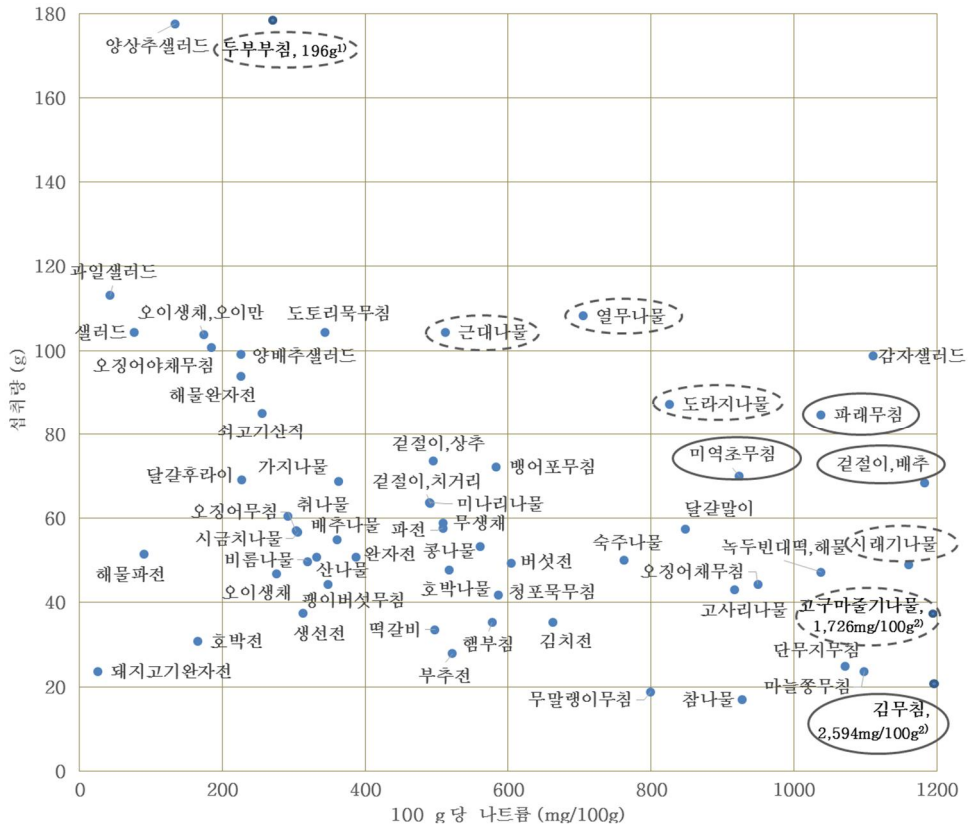


그림 29. 점심으로 섭취한 생채, 무침류, 나물, 숙채류, 전, 부침류의 100 g당 나트륨양과 1회 평균 섭취량

1) 1회 평균 섭취량(g)
2) 100 g당 나트륨(mg/100g)
나트륨 섭취 기여량 500 mg 이상
나트륨 섭취 기여량 500 mg 이상 & 고나트륨 섭취군 이용 비율 상위 음식

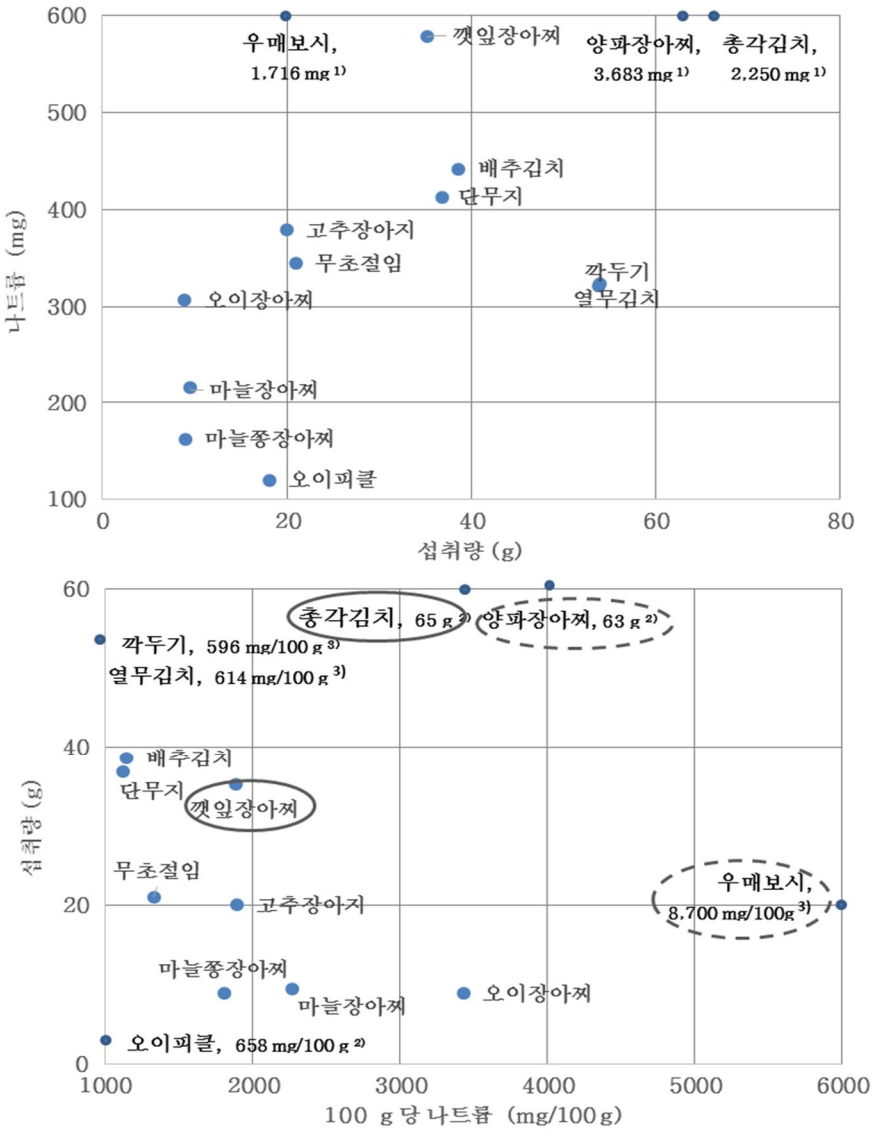


그림 30. 점심으로 섭취한 김치, 장아찌류의 1회 평균 섭취량과 나트륨 섭취량 및 100 g당 나트륨양

1) 나트륨 섭취 기여량 (mg)
2) 1회 평균 섭취량(g)
3) 100 g당 나트륨양(mg/100g)
나트륨 섭취 기여량 500 mg 이상
나트륨 섭취 기여량 500 mg 이상 & 고나트륨 섭취군 이용 비율 상위 음식

장아찌류 중에서도 1회 평균 섭취량이 10 g 미만인 오이장아찌, 마늘장아찌, 마늘쫑장아찌의 나트륨 섭취 기여량은 307 mg, 215 mg, 162 mg으로 비교적 낮았다. 김치류 중 총각김치의 나트륨 섭취 기여량은 2,250 mg 으로 1회 섭취만으로도 나트륨 1일 목표 섭취량을 초과하였다.

6) 나트륨 섭취 감소를 위한 메뉴 구성 방안

이상의 본 연구 결과를 토대로 2015 한국인 영양소 섭취기준의 2,000 kcal 권장식사 계획표에서 제시한 식사 구성안을 기준으로 직장인 점심 나트륨 섭취 감소를 위한 메뉴 구성 시 음식 유형별 나트륨 제공 기준을 표 73에 제시하였다. 연구 2에서 직장인의 영양소 섭취량 평가 결과 단백질 섭취는 충분한 반면 칼슘과 리보플라빈 섭취는 부족했

표 73. 나트륨 1,600 mg 점심 메뉴 구성을 위한 음식 유형별 나트륨 기준

식사구성	음식 유형	제공량(g)	나트륨양(mg)
밥+국+김치+반찬3	주식	100	70
	국	100cc 염도 5% 또는 80cc 염도 6%	200
	주찬1	80-120	500
	부찬1	40-60	500
	부찬2	40-60	

	김치	20	250
일품요리+ 국+반찬	일품요리	300	900
	주찬1	40-60	500
	부찬1	40-60	
	국/김치	20	250

던 결과를 반영하여 우유를 1일 2회 섭취하는 2000A kcal 권장식사 패턴을 이용하였다. 연구 2의 표 15에서 곡류군 중 점심 쌀의 평균 섭취량이 잡곡을 포함하여 100 g 내외였고, 어육류군 평균 섭취량은 90g, 채소군 섭취량 150 g이었던 것과 표 16에서 채소 섭취 부족자 비율이 50% 이상이었던 것을 고려하여 점심 식사에 곡류군은 1일 2회 중 1회, 어육류군은 1일 3.5회 중 1.5회, 채소군 1일 7회량 중 2.5회 양을 제공하는 것을 기준으로 나트륨 기준을 제시하였다. 연구 2 결과 중에서 직장인 점심 식사에서 과일과 유제품류의 섭취량이 적었던 것을 반영하여 과일류와 유제품류는 나트륨 기준에 포함시키지 않았다.

본 점심 식사의 나트륨양은 표 23에 제시된 점심 평균 나트륨 섭취량 2,400 mg의 70% 수준인 1,600 mg을 기준으로 하였다. 각 음식 유형별 나트륨 함량은 표 72의 결과를 근거로 하였으나 국에서의 나트륨 섭취량이 높아 국의 나트륨양은 0.5회분, 200 mg을 기준량으로 제시하였다. 또한 주찬과 부찬의 나트륨 함량 기준은 표 72의 결과와 표 6에 제시된 미국 질병통제예방센터에서 제시한 주찬의 나트륨 함량 기준 480 mg, 부찬 230 mg−290 mg을 고려하여 각 500 mg과 250 mg으로 정하였다.

밥+국+김치에 반찬 3가지를 곁들이는 식사 패턴에서 주찬 1회량을 80 g~120 g으로 정하였는데, 이는 그림 18에서 어육류군을 주재료로

하는 음식의 1회 평균 섭취량이 80 g~120 g이었으며, 여기에는 어육류군 이외에 부재료로 이용되는 기타 식품의 양도 포함되므로 본 양은 어육류군 1.5회 기준 분량인 90 g을 충족할 수 있다. 표 72에서 어육류군을 주재료로 하는 음식군은 대부분 1회 나트륨 함량이 500 mg 이상인 나트륨 고함량군이므로 이들 음식을 이용하는 경우 1회 제공하는 양을 줄이고 부족한 어육류군은 국에 부재료로 이용할 수 있다.

부찬으로 주로 이용되는 채소류는 김치로 0.5회, 국의 부재료로 0.5회 제공하고 나면 주찬 혹은 부찬으로 1.5회 양을 사용할 수 있고, 이는 채소 70 g, 1회량 기준으로 100 g 내외에 해당하는 양이므로 40-60 g의 나트륨 저함량군에 해당하는 부찬 2 가지를 제공할 수 있는 양이다. 부찬으로 중등함량군을 제공하게 되는 경우 제공량을 줄이거나 염도를 줄이는 조리법을 이용할 필요가 있다.

일품요리로 제공하는 경우에는 나트륨 고함량군 음식인 국과 젓갈·장아찌류는 동시에 제공하지 않으며, 부찬은 1가지 줄이고 주찬으로 제공하는 양을 1/2로 줄여서 나트륨 섭취량을 줄일 수 있도록 메뉴를 구성할 수 있다.

표 73의 기준을 2015 한국인 영양섭취기준에서 제시한 1,900 kcal, 2,000 kcal A타입의 권장식단에 적용하여 메뉴를 수정하고 메뉴의 나트륨양을 계산하셨다(표 74, 표 75). 메뉴의 나트륨 양은 CAN pro 4.0로 분석하고 동시에 표 72의 결과를 이용하여 계산한 나트륨 추정량을 함께 제시하였다. 나트륨 추정량은 표 72에 제시된 해당 음식군의 100 g당 나트륨양에 음식의 재료 양을 곱하여 계산하였다. 이 때 음식의 재료양은 CAN pro 4.0에 등록된 해당 음식의 식품재료의 합으로 하였다. 100 g당 나트륨양이 제시되지 않은 국의 나트륨양은 표

72에 제시된 국의 평균 나트륨 기여량을 1회분 나트륨양으로 정하고, 섭취량은 식단에 포함된 주재료양을 기준으로 추정하였다.

표 74에 제시된 1,900 kcal A타입 아침 권장식단은 김치류가 없고, 주찬 1가지와 부찬 2가지가 국 1회 분량과 제공되는 형태의 식단이다. 아침 식사의 나트륨 함량을 CAN pro 4.0을 이용하여 계산한 결과 나트륨 함량은 1.969 mg이었고, 표 72의 결과를 이용하여 추정한 나트륨양은 2,142 mg이었다. 본 식단을 표 73의 메뉴 구성 방안에 맞추어 수정하는 과정은 아래와 같았다.

A. 국의 나트륨 함량을 200 mg으로 조정하기 위해 국의 건더기양을 줄여 제공량을 0.5회 분량으로 줄였다.

B. 국에서 줄인 채소양을 보충하고, 김치가 없는 식단에 생채류를 추가하기 위해 감자피망볶음을 쑥갓생채로 변경하고, 감자피망볶음의 곡류군 감자는 점심, 저녁의 밥으로 추가하였다.

이상의 메뉴 수정 결과 아침 식단의 나트륨양은 1,400 mg으로 줄었고, 나트륨 추정량도 1,372 mg으로 감소하였다. 달걀찜의 나트륨양이 나트륨 추정량과 약 200 mg 가량 차이가 나는 것은 달걀찜에 젓갈이 포함되어 평균적인 찜보다 나트륨 함량이 높아서 일 것으로 생각된다. 수정식단에서 달걀찜의 나트륨양이 637 mg으로 주찬의 기준을 초과하고 쑥갓생채의 나트륨 추정량이 595mg으로 부찬 기준 200 mg을 초과하였지만, 김치를 제공하지 않아 두 가지 방법으로 계산한 식단의 나트륨양 모두 한 끼 나트륨 제공 목표 1,600 mg을 준수할 수 있었다.

점심 권장식단 역시 김치류가 없고, 주찬 1가지와 부찬 2가지가 국 0.5회 분량과 제공되는 식단이었다. 점심의 나트륨 함량은 1,614 mg 이었고, 나트륨 추정량은 1,713 mg 이었다. 이를 아래와 같이 수정하였다.

A. 국에 포함된 어묵 30 g의 나트륨 함량은 224 mg으로 국의 나트륨 섭취 기준 200 mg을 준수할 수 없으므로 어묵대신 쇠고기를 이용하여 국의 나트륨 함량을 200 mg으로 조정했다.

B. 어묵을 쇠고기로 대체하는 과정에서 부족해진 어육류군은 두부구이의 양을 40 g에서 70 g으로 늘려 보충했다.

C. 부찬인 깻잎간장조림과 오이생채의 나트륨 함량이 표 73에서 제시된 부찬의 기준보다 높았지만 주찬인 두부구이의 나트륨 함량이 낮고 김치류가 없어 해당 메뉴는 수정하지 않았다.

이상과 같이 식단을 수정한 결과 수정된 식단의 나트륨양은 1,456 mg, 나트륨 추정량은 1,614 mg이었다. 나트륨 추정량으로 계산한 나트륨양을 보면 수정 후 식단에 나트륨 고함량군 기준에 해당하는 음식이 2가지 포함되어 김치가 없음에도 식단의 나트륨양은 기준양 1,600 mg을 다소 초과하였다.

저녁 권장식단은 김치류와 국 및 주찬 1가지 부찬 2가지를 포함하는 식단이었다. 저녁 권장식단의 나트륨 함량은 2,090 mg이었고, 나트륨 추정량은 2,140 mg이었다. 식단 수정 과정은 아래와 같았다.

A. 국에 포함된 미역의 나트륨양은 183 mg이므로 국은 간을 하지 않는 것이 필요했다.

B. 배추김치의 양을 0.5회 분량인 20 g으로 줄였다

C. 나물류는 저나트륨 함량군 음식이기는 하나 섭취량이 증가하면 나트륨 섭취량이 증가하므로 시금치나물 대신에 100 g당 나트륨양이 낮은 양배추 샐러드로 변경하면서 재료양을 증가시켜 배추김치에서 감소된 채소양을 보충하였다.

이상의 과정을 거쳐 수정한 식단의 나트륨양은 1,357 mg, 나트륨

추정량은 1,667 mg이었다. 나트륨 추정량으로 계산시 닭조림의 나트륨양이 주찬의 나트륨 기준량 500 mg을 초과하고, 숙주나물의 나트륨양이 부찬의 나트륨 기준양 200 mg을 초과하여 수정된 식단의 나트륨양은 기준양 1,600 mg을 다소 초과하였다.

표 75에 2,000 kcal A타입 식단의 나트륨 함량과 나트륨 추정량을 제시하였다. 아침 식단은 국과 김치 및 주찬, 부찬 각각 1가지를 포함하는 식단으로 나트륨 함량 1,609 mg, 나트륨 추정량은 1.655 mg이었다. 본 식단을 아래와 같이 수정하였다.

표 74. 수정된 1,900 kcal A타입 권장식단 예시

	1,900 kcal A 타입 – 권장식단					1,900 kcal A 타입 – 수정식단				
	음식명	주재료 (g)	재료(g)[1]	Na(mg)[2]	Na(mg)[3]	음식명	주재료 (g)	재료(g)[1]	Na(mg)[2]	Na(mg)[3]
아침	쌀밥	쌀 72	72	4	46	쌀밥	쌀 72	72	4	46
	호박된장국	감자 70 애호박 35	1회 분량[1]	785	868	**감자된장국**	감자 70	0.5회 분량[1]	**200**[4]	200[4]
	달걀찜	달걀 60 당근,양파 14	79	637	427	달걀찜	달걀 60 당근,양파 14	79	637	427
	감자피망볶음	감자 70 피망 35	128	481	697	**쑥갓생채**	쑥갓 50, 오이 25	87	497	595
	김구이	김 2	3.5	63	104	김구이	김 2	2	63	104
	총계			1,969	2,142	총계			1,400	1,372
점심	잡곡밥	쌀 50 잡곡 22	72	3	46	잡곡밥	쌀 63 잡곡 27	90	4	58
	어묵국	어묵 30 무우 35	0.5회 분량[1]	485	434	**무우채국**	무우 35 쇠고기 10	0.5회 분량[1]	**200**[4]	200[4]

	두부구이	두부 40	43	170	164	두부구이	두부 70	75	297	287
	깻잎간장조림	깻잎 2	1,900 kcal A 타입 – 4	권장식단 617	532	깻잎간장조림	깻잎 2	1,900 kcal A 타입 – 4	수정식단 617	532
	오이생채	오이 70	주재료 (g)	재료양(g)[1]	Na(mg)[2]	Na(mg)[3]	오이생채	오이 70	주재료 (g)	재료양(g)[1]	Na(mg)[2]	Na(mg)[3]
저	현미합	현미 72	72	1,613	1,413	현미합	현미 90	90	1,456	1,614

[1] CAN pro 4.0 기준 해당 음식의 조리 전 식품 재료량의 합계, 국은 주재료 기준 1회 분량으로 표시
[2] CAN pro 4.0으로 계산한 해당 음식의 나트륨 함량
[3] 표 72에 제시된 해당 음식군의 100 g당 나트륨양에 [1]재료양을 곱하여 계산한 추정량
[4] 목표 나트륨 제공량

표 74. 수정된 1,900 kcal A타입 권장식단 예시(계속)

녁										
	미역국	미역 15	0.5회 분량[1]	459	434	**미역국**	미역 15	0.5회 분량[1]	**200**[4]	200[4]
	닭조림	닭 60	86	430	587	닭조림	닭 60	86	430	587
	숙주나물	숙주 35	38	169	196	숙주나물	숙주 70	38	338	393
	시금치나물	시금치 70	85	517	442	**양배추샐러드**	양배추, 오이, 당근 70	70	90	213
	배추김치	배추김치 40	40	458	436	**배추김치**	**배추김치 20**	20	229	218
	총계			2,090	2,140	총계			1,357	1,667

[1] CAN pro 4.0 기준 해당 음식의 조리 전 식품 재료량의 합계, 국은 주재료 기준 1회 분량으로 표시
[2] CAN pro 4.0으로 계산한 해당 음식의 나트륨 함량
[3] 표 72에 제시된 해당 음식군의 100 g당 나트륨양에 [1]재료양을 곱하여 계산한 추정량
[4] 목표 나트륨 제공량

A. 국은 나트륨 섭취 기준 200 mg에 맞게 염도 조절이 필요했다.

B. 배추김치의 양을 0.5회 분량인 20 g으로 줄이고 감소된 양은 느타리콩나물무침을 추가하여 보충했다

수정후 식단의 나트륨양은 1,443 mg, 나트륨 추정량은 1,466 mg 이었다.

점심은 일품요리와 국, 초절절임 및 주찬 1가지를 포함하는 식단으로 나트륨 함량은 1,478 mg, 나트륨 추정량은 1,741 mg이었다. 본 식단을 아래와 같이 수정하였다.

A. 호박된장국은 나트륨 섭취 기준 200 mg에 맞게 염도 조절이 필요했다.

B. 일품요리인 참치회덮밥이 제공되므로 국과 절임식품을 동시에 제공하지 않기 위해 오이피클을 오이생채로 변경하였다.

수정후 식단의 나트륨 함량은 1,308 mg, 나트륨 추정량은 1,401 mg 이었다. 참치회덮밥의 나트륨 추정량은 실제 나트륨양보다 200 mg 정도 많았다. 이는 표 51에서 제시된 기타밥 · 죽 · 스프류의 100 g 당 나트륨양이 다른 음식군에 비해 편차가 큰 것으로 미루어 기타밥 · 죽 · 스프류는 음식에 따라 나트륨양이 차이가 큰 것으로 생각된다. 따라서, 해당 음식군은 본 방법으로 나트륨양을 추정시 주의가 필요하다. 한편 오징어채무침의 나트륨 추정량은 실제 나트륨양보다 더 적었는데 이는 오징어채의 나트륨 함량이 평균적인 무침 재료의 나트륨 함량보다 높아서 일 것으로 생각된다.

저녁 식단은 찌개류를 주메뉴로 하고 부찬 2가지를 곁들이는 구성으로 반찬 가짓수가 적어 실제 나트륨양은 1,384 mg 나트륨 추정량은 1,618 mg이었다. 현재 양으로도 한 끼 나트륨 기준량을

초과하지는 않으나 찌개류의 경우 섭취량에 따라 나트륨 섭취량이 쉽게 증가할 수 있으므로 찌개류의 양을 줄이도록 식단을 아래와 같이 수정하였다. 수정후 식단의 나트륨 함량은 1,304 mg, 나트륨 추정값은 1,362 mg이었다.

A. 순두부찌개는 섭취량을 0.5회 분량으로 조정하였다. 순두부찌개가 주메뉴임을 고려하여 추가로 염도 조절은 하지 않았다.
B. 순두부찌개의 분량을 조정하는 과정에서 부족해진 어육류군의 분량은 동태살전을 추가하여 보충하였다.
C. 순두부찌개의 분량을 조정하는 과정에서 부족해진 채소군의 분량은 마늘쫑볶음 일부를 같이 줄이고 깍두기를 추가하여 보충하였다.

이상으로 2015 한국인 영양섭취기준에서 제시한 권장식단에 한 끼 나트륨 1,600 mg 제공하는 것을 기준으로 적용하여 식단을 수정해본 결과 실제 사례에서도 적용 가능하였다. 이 과정에서 국과 김치는 제공량을 0.5회분으로 줄이고 국의 나트륨 양은 200 mg으로 조절하는 것이 필요하였다. 반찬으로 제공되는 나트륨 양은 1,000 mg 이하로 하며, 이를 위해서는 나트륨 고함량군 음식이 동일 끼니에 포함되지 않도록 해야 했다. 또한, 나트륨 기여가 높은 식품군을 주재료로 하는 음식은 주재료를 변경하거나 조리시 추가로 간을 하지 않아야 했다. 식단의 나트륨양 계산시 표 73에서 제시된 결과를 이용하여 나트륨양을 추정해본 결과 대체로 실제 식단의 나트륨양과 크게 차이가 나지 않았다. 따라서, 식단의 나트륨양을 추정하는데 이용할 수 있을 것으로 생각된다. 그러나 기타밥·죽· 스프류와 음식의 주재료로 사용된 식품의 나트륨 함량이 높은 경우 추정값이 실제 분석값과 차이가 많이 나는 경향을 보였으므로 본 방법으로 계산된 나트륨 추정량의 이용시에는 주의가

필요하다.

표 75. 수정된 2,000 kcal A타입 권장식단 예시

	2,000 kcal A 타입 – 권장식단					2,000 kcal A 타입 – 수정식단				
	음식명	주재료 (g)	재료(g)[1]	Na(mg)[2]	Na(mg)[3]	음식명	주재료 (g)	재료(g)[1]	Na(mg)[2]	Na(mg)[3]
아침	현미밥	현미밥 90	90	71	58	현미밥	현미밥 210	90	71	58
	무채국	무우 35 쇠고기 10	0.5회 분량[1]	343	434	**무채국**	무우 35 쇠고기 10	0.5회 분량[1]	**200**[4]	200[4]
	장조림	쇠고기 50	72	632	494	장조림	쇠고기 50	72	632	494
	양상추샐러드	양상추,오이, 당근 70	91	105	232	양상추 샐러드	양상추,오이, 당근 70	91	105	232
						느타리콩나물무침	느타리,콩나물 35	39	229	239
	배추김치	배추김치 40	40	458	438	**배추김치**	**배추김치 20**	20	206	218
	총계			1,609	1,655	총계			1,443	1,466
점심	참치회덮밥	쌀 90 참치 60 양배추,풋고추,	1회 분량[1]	541	745	참치회덮밥	쌀 90 참치 60 양배추,풋고추,	1회 분량[1]	541	745

	당근, 상추 35					당근, 상추 35				
	2,000 kcal A 타입 0.5회 권장식단					2,000 kcal A 타입 – 0.5회 권장식단				
	호박된장국	애호박 35	분량[1]	307	434	호박된장국	애호박 35	분량[1]	**200**[4]	200[4]
	음식명	주재료 (g)	재료(g)[1]	Na(mg)[2]	Na(mg)[3]	음식명	주재료 (g)	재료(g)[1]	Na(mg)[2]	Na(mg)[3]
	오징어채무침	건오징어 15	27	397	182	오징어채무침	건오징어 15	27	397	182
저	보리밥	보리밥 210	90	5	58	보리밥	보리밥 210	90	5	58
녁	오이피클	오이피클 35	38	234	379	**오이생채**	오이 35	40	171	274
	순두부찌개	순두부 100, 바지락 20,	1회 분량[1]			**순두부찌개**	순두부 50, 바지락 10,	0.5회 분량[1]		
	총계			1,478	1,041	총계			1,308	1,101

[1] CAN pro 4.0 기준 해당 음식의 조리 전 식품 재료량의 합계, 국은 주재료 기준 1회 분량으로 표시

[2] CAN pro 4.0으로 계산된 해당 음식의 나트륨 함량

[3] 표 72에 제시된 해당 음식군의 100 g당 나트륨 함량에 [1]재료양을 계산한 값

[4] 목표 나트륨 제공량

표 75. 수정된 2,000 kcal A타입 권장식단 예시(계속)

	돼지고기 15 호박,양파 35					돼지고기 8, 호박,양파 18			
마늘쫑볶음	마늘쫑,양파 70	70	357	463	**마늘쫑볶음**	**마늘쫑,양파 50**	50	255	331
고사리나물	고사리 35	44	265	229	고사리나물	고사리 35	44	265	229
					동태살전	동태살 25 계란 5	35	171	93
					깍두기	깍두기 20	20	229	218
총계			1,384	1,618	총계			1,304	1,362

[1] CAN pro 4.0 기준 해당 음식의 조리 전 식품 재료량의 합계, 국은 주재료 기준 1회 분량으로 표시

[2] CAN pro 4.0으로 계산된 해당 음식의 나트륨 함량

[3] 표 72에 제시된 해당 음식군의 100 g당 나트륨 함량에 [1]재료양을 계산한 값

[4] 목표 나트륨 제공량

4. 고찰 및 결론

본 연구는 제 5기 국민건강영양조사의 식이섭취조사자료를 토대로 19세~64세 직장인이 점심으로 섭취한 나트륨 및 에너지 수준에 따라 점심의 나트륨 섭취에 영향을 미치는 식품군과 음식군을 분석하고, 각 음식군으로부터 섭취한 1회 평균 나트륨 섭취량을 기준으로 음식군을 나트륨 저함량군 I,Ⅱ 나트륨 중등함량군, 나트륨 고함량군 I,Ⅱ,Ⅲ으로 분류하였다. 각 음식군 분석 결과를 토대로 한 끼 나트륨 1,600 mg을 포함하는 메뉴 구성 방안과 이를 실제 메뉴 작성에 실제 적용해 보았다.

본 연구 결과 산업체 급식소를 이용하는 직장인이 점심으로부터 섭취한 나트륨양은 평균 2,407 mg으로 소금 6 g에 해당하였다. 이는 직장인의 점심으로부터의 나트륨 섭취를 2,778 mg으로 보고한 연구 결과보다 적고(Park 등, 2009), 남자 2,319 mg, 여자 1,670 mg으로 보고한 연구 결과보다는 많았다(송윤주, 2010). 1일 나트륨 섭취량에 대한 점심 식사의 기여 비율이 42%이고, 점심 식사의 1,000 kcal당 나트륨 밀도가 1일 식사의 나트륨 밀도보다 1.3배 높다는 것은 산업체 급식소의 점심의 나트륨양이 적절하게 관리되지 못하고 있음을 시사한다.

점심 식사로 섭취한 식품군 중 점심 나트륨 섭취 기여도가 가장 높은 식품군은 양념류로, 양념류에서의 나트륨 섭취는 점심에 섭취한 나트륨양의 58%에 해당하였다. 그 다음으로 채소 및 과일군의 나트륨 섭취 기여비율은 27%로 나타났다. 이는 7세 이상의 한국인을 대상으로 나트륨 섭취에 기여하는 주요 식품군을 조사한 연구에서 양념류의 기여비율을 43%, 채소 및 과일류의 기여비율을 31%로 보고한 결과와 비교시 양념류의 기여도는 더 높고 채소 및 과일군의 기여도는 낮았다(송다영 등, 2013). 선행연구에 의하면 단체 급식소에서 섭취한

점심으로부터의 나트륨 섭취량 2,388 mg은 외식 점심으로부터의 섭취량 2,237 mg, 가정식 점심으로부터의 섭취량 1,618 mg보다 높은 것으로 보고되었다(Kwon 등, 2014). 산업체 급식소를 이용하는 직장인의 점심을 대상으로 한 본 연구 결과 중 나트륨 섭취에 양념류의 기여 비율이 높은 것은 단체 급식소에서의 나트륨 섭취량이 많은 것과 관련이 있을 수 있으나 이에 대해서는 추후 연구가 더 필요하다.

점심 나트륨 및 에너지 섭취 수준별로 각 식품군으로부터의 나트륨 섭취량을 분석한 결과 어육류군과 채소 및 과일군, 양념군으로부터의 나트륨 섭취량이 점심 나트륨 섭취 수준이 높은 군에서 유의적으로 높게 나타났다. 특히 채소 및 과일군의 경우 H_{Na}-L_E군이 섭취한 채소 및 과일군의 양이 L_{Na}-H_E군의 섭취량과 유사했음에도 불구하고 두 군이 채소 및 과일로부터 섭취한 나트륨양은 H_{Na}-L_E군이 더 높았다. 동시에 두 군이 섭취한 채소 및 과일군의 100 g당 나트륨양도 H_{Na}-L_E군이 더 높았다. 이는 에너지 섭취 수준과 상관없이 섭취하는 채소 및 과일군의 세부 식품군 종류가 점심 나트륨 섭취량에 영향을 미치는 것을 의미하며, 본 연구 결과 염장채소와 해조류의 섭취가 점심 나트륨 섭취 수준에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 어육류군에서도 H_{Na}-L_E군과 L_{Na}-H_E군을 비교해보면 어육류군 섭취량이 더 적은 H_{Na}-L_E군에서 나트륨 섭취가 더 많아 나트륨 섭취를 줄이기 위해서는 어육류군 중 단체 급식에서 이용 비율이 높은 어묵이나 자반으로 많이 이용되는 고등어와 같은 식재료의 제공 횟수를 줄이고 1회 제공량의 조절이 필요하다. 젓갈류의 이용은 점심 나트륨 섭취 수준별로 뚜렷한 차이를 보이지 않았으나 100 g당 나트륨 양이 6,000 mg/100 g 이상으로 매우 높아 소량섭취만으로도 나트륨 섭취양을 크게 증가시킬 수 있으므로 가능하면 최소한만 사용하는 것이 필요하다.

점심 나트륨 섭취를 음식 유형별로 분석하였을 때 나트륨 섭취 기여 비율이 가장 높은 음식 유형은 국으로 나트륨 섭취 기여 비율은 35%였다. 그 뒤를 김치, 절임식품 21%, 반찬 19%, 추가 양념 15%, 주식 10%가 차지하였다. 한국인의 주요 나트륨 급원 음식을 연구한 선행연구들은 음식 유형이 아닌 음식군으로 자료를 보고하여 직접적으로 비교하기는 어렵지만 해당 연구들이 나트륨 급원 상위 음식군으로 제시한 결과를 음식 유형별로 합하여 비교해보면 김치, 절임 식품 29%, 반찬 22%, 주식 21%, 국 19%, 추가 양념 5%로 나타나 (연미영 등, 2011) 국의 기여비율이 가장 높았던 본 연구 결과와 달랐다. 이는 본 분석 대상이 산업체 급식소 직장인의 점심이어서 전 연령대를 포함하는 대상의 식사와는 식사 패턴이 다르기 때문으로 추정된다. 한식의 주요 구성 요소인 국과 김치의 나트륨 섭취 기여비율이 56%에 해당하는 것은 직장인의 점심 나트륨 섭취량 감소를 위해서는 국과 김치로부터의 나트륨 섭취 관리가 중요함을 시사한다.

H_{Na}군이 자주 이용하는 국 중에는 평균 나트륨 섭취 기여량이 900 mg 이상인 국이 시래기된장국 등 9종 포함되어 있었고, 이들의 이용 비율은 30% 내외였다. 반면에, L_{Na}군은 L_{Na}-H_E 4%, L_{Na}-L_E 12%에서 해당 국 중 쇠고기육개장 등 3종 만을 이용하고 있고, 동일한 국의 나트륨 섭취 기여량도 적었다. 동시에 L_{Na}군은 나트륨 섭취 기여량이 400 mg 이하인 콩나물국을 자주 이용하고 있었다. 국으로부터의 나트륨 섭취는 국의 섭취량과 비례하므로 본 연구의 나트륨 제공량 기준인 200 mg(0.5회 분량)을 준수하기 위해서는 국의 섭취양을 줄여야 한다. 또한 개별 국의 1회분 나트륨 섭취 기여량은 대부분 본 연구의 나트륨 제공량 기준인 200 mg의 2배인 400 mg을 초과하고 있으므로 국은 섭취량 뿐 아니라 염도 조절도 필요하다. 나트륨 섭취 기여량이 높은 국 중 나트륨 함량이

높은 식품을 주재료로 사용하는 미역국, 어묵국, 부대찌개 등은 주재료의 나트륨 함량 때문에 국의 분량이나 염도 조절을 해도 나트륨 제공량 기준을 준수할 수 없으므로 제공 빈도를 줄여야 한다.

주식에서는 H_{Na}군이 기타 밥·죽·스프류와 면 및 만두류로부터 나트륨을 L_{Na}보다 더 많이 섭취하였고 이들 음식의 이용 비율도 높았다. 이 중 물냉면, 짜장밥은 H_{Na}군의 이용 비율 상위 음식으로 100 g당 나트륨양은 800 mg/100 g 이상이면서, 점심에서의 나트륨 섭취 기여량이 1일 나트륨 목표 섭취량인 2,000 mg을 초과하였다. 점심에서 나트륨 섭취량을 줄이기 위해서는 이들 음식의 이용 비율을 줄여야 한다. 또한 비빔밥과 같이 100 g당 나트륨양이 상대적으로 낮은 음식도 1회 섭취량이 많아지면 나트륨 섭취가 많아지므로 주의가 필요하다. 따라서 기타 밥·죽·스프류와 면 및 만두류의 메뉴 구성시 함께 곁들여지는 음식은 중등함량 이하의 음식군이 되도록 한다. 또한 추가 양념중 밥·죽류의 양념은 나트륨 섭취 기여량이 1,049 mg, 평균 섭취량이 221 mg이므로 밥·죽류와 함께 제공하는 소스나 양념의 양을 줄이거나 염도 조절이 필요하다.

반찬의 음식군별 나트륨 섭취량은 볶음류, 구이류> 튀김류, 찜류, 조림류> 생채, 무침류, 나물, 숙채류, 전, 부침류> 생식품류 순으로 나타났다. 단체 급식소 음식의 염분함량을 연구한 보고서에서 제시한 음식군별 염분 함량은 김치류, 조림류, 구이류, 볶음류, 튀김류, 부침류, 생채류, 숙채류로 조림류의 소금 함량을 가장 높게 보고하였다(이연경, 2007). 본 연구 결과는 선행연구의 결과와 다소 차이가 나는데, 이는 선행 연구에서 시료로 사용한 조림, 볶음류의 음식군의 분량은 40 g~90 g으로 조림은 본 연구에서 대상자들이 섭취량과 비슷하나 볶음류 1회 섭취량 127 g과 차이가 있기 때문인 것으로 추정된다. 본 연구 결과로

나타난 100 g당 나트륨양을 기준으로 반찬류의 음식군을 다시 정렬하면 구이류> 조림류, 볶음류> 생채, 무침류, 튀김류, 찜류> 나물 숙채류, 전, 부침류> 생식품류로 앞선 연구 대상 음식군을 염도 순으로 정렬한 순서 김치류> 구이류, 조림류, 생채류≥ 볶음류, 숙채류, 튀김류, 찜류≥ 부침류와 유사하였다. 반찬에서는 볶음류, 구이류, 조림류, 생채,무침류 및 나물, 숙채류, 이외에 김치류, 젓갈·장아찌류와 생식품 추가 양념류의 섭취가 점심 나트륨 섭취 수준에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

반찬 중 어패류를 주재료로 하는 음식군은 대부분 100 g당 나트륨양이 600 mg/100 g 이상이었다. 특히 어패류를 주재료로 하는 구이류, 볶음류, 튀김류는 모두 나트륨 고함량군 음식군에 속하였다. 이들 중 고등어구이, 어묵볶음은 나트륨 고함량군 Ⅲ에 속하면서 H_{Na}군에서의 이용 비율도 높았다. 고등어와 어묵은 식품군 중에서도 나트륨 함량이 높은 식품으로 조리 시 간을 추가하는 경우 음식 중 나트륨 함량은 높아질 수 밖에 없다. 반면, 생선같이 나트륨 함량이 높은 음식은 간을 적게 하여도 덜 싱겁게 느낄 수 있으므로 생선구이는 별도의 간을 하지 않고 염도를 낮춘 양념을 곁들인다. 자반 생선은 가능한 사용하지 않는 것이 필요하다. 어묵볶음을 채소와 함께 조리하는 어묵볶음,채소와 비교시 100g 당 나트륨양이 200 mg/100 g 이상 차이가 났다. 따라서 어묵볶음과 같이 주재료의 나트륨 함량이 높은 식재료를 이용하는 경우 나트륨 함량이 낮은 식재료를 함께 사용하여 조리하는 것을 고려한다. 100 g당 나트륨양은 상대적으로 낮지만 섭취량이 많은 돼지고기볶음도 1회 제공량을 줄이고 돼지고기볶음에 주로 사용되는 고추장 등의 양을 줄이는 대신 양파, 마늘, 생강 등의 향신채를 이용한 메뉴의 개발이 필요하다.

반찬 중 조림류 대부분은 100 g당 나트륨양이 600 mg/100 g 이상으로 섭취량이 50 g 이상인 경우 재료의 종류와 관계없이 나트륨 섭취 기여량이 500 mg을 초과했다. 따라서 조림류는 나트륨 고함량군 음식과 함께 제공하지 않고, 제공량도 조정할 필요가 있다. 생채, 무침류에서는 H_{Na}군이 해조류를 주재료로 한 미역초무침, 파래 무침, 김무침과 배추겉절이를 자주 이용하는 것으로 나타났다. 따라서 점심에서 나트륨 섭취를 줄이려면 해조류를 이용한 음식 조리시 염도가 높은 양념류 사용을 최소화하고 메뉴 구성시 나트륨 고함량군 음식과 함께 제공하지 않는다. 또한 H_{Na}군에서 이용 비율도 높고 나트륨 섭취 기여량도 높은 배추겉절이는 메뉴 구성시 김치류와 동일하게 분류하고 섭취량도 조절한다. 나물, 숙채류는 상대적으로 나트륨 섭취 기여량이 낮지만 섭취량이 늘어나는 경우 나트륨 섭취량도 증가할 수 있으므로 동일 끼니에 2가지 나물을 제공하지 않고, 100 g당 나트륨양이 많은 건채소 나물류는 제공 빈도를 조정한다.

소량으로도 나트륨 섭취 기여량이 높은 절임 식품 중 김치는 제공량을 줄인다. 특히 김치류 중 총각김치의 1회 평균 섭취량은 65g, 100 g당 나트륨양이 3,459 mg/100 g로 섭취량과 100 g당 나트륨양 모두가 높으므로 1회 제공량 조정이 필요하다. 100 g당 나트륨양이 2,500 mg/100 g 이상인 젓갈·장아찌류는 메뉴 구성시 포함시키지 않으며 부득이하게 사용해야 하는 경우 나트륨 저함량군 음식과 함께 제공하도록 메뉴 구성을 한다.

미국 각 주정부에서는 직장인들의 건강한 식환경을 조성하기 위해 직장 내 카페테리아나 매점 등에서 제공하거나 판매하는 음식이나 식품에 대한 기준을 정하고 있다. 해당 지침에서 공통적으로 제시하고 있는 나트륨 기준은 주찬 1회 제공량당 480 mg 미만, 간식류, 단일

식품류나 부찬 1회 제공량당 230~290 mg 미만, 빵, 씨리얼, 파스타 등 1회 제공량당 230 mg 미만, 한 끼로 제공하는 음식은 600~900 mg 미만이다(Center for Disease Control and Prevention, 2012; City of New York, 2013). 나라마다 식생활이 다르므로 미국의 기준을 우리나라에 적용할 수는 없지만 상기 미국의 기준을 고려한다면, 나트륨 고함량군 기준을 500 mg 이상으로 제시하고, 주재료에 어패류 등 나트륨 함량이 높은 식품을 포함하는 주찬의 한 끼 나트륨 제공량 기준을 500 mg으로 한 것이 타당하다 할 수 있다.

표 73에 제시한 나트륨 섭취 감소를 위한 나트륨 기준을 실제 식단 사례에 적용해 본 결과 앞선 고찰에서 언급한 바와 같이 어묵, 미역 등 주재료의 나트륨 함량이 높은 식품을 이용한 국은 주재료를 변경하거나 국의 염도를 조절해야 했고, 반찬을 김치를 포함하여 4가지를 제공하는 경우 반찬 4가지로부터의 나트륨 함량이 1,000 mg 을 초과하지 않으면 한 끼 나트륨 제공량 1,600 mg 이내로 식단을 구성할 수 있었다. 이 때 식단을 구성하는 음식 중 표 73에서 제시한 부찬, 주찬의 나트륨 기준을 초과하는 경우 김치를 제공하지 않으면 나트륨 제공 기준을 준수할 수 있었다.

본 연구 결과를 바탕으로 직장인의 점심에서 나트륨 섭취 감소를 위한 메뉴 구성 방안으로 다음과 같은 제언을 하고자 한다. 첫째, 국과 김치는 식사에서 나트륨 섭취에 대한 기여도가 높은 음식으로 메뉴 구성 시 0.5회분 이하로 제공하거나, 제공하는 국의 염도를 조절한다. 1회분당 평균 나트륨 섭취 기여량이 높은 찌개류를 재공하는 경우 나트륨 고함량군에 해당하는 음식은 같이 제공하지 않는다. 김치도 0.5회 분만 제공하고, 젓갈이나 장아찌, 초절임류와 같이 절임 식품에 속하는 반찬과 동시에 제공하지 않는다. 생채와 무침류를 김치 대신으로

제공하는 것도 고려해 볼 수 있다.

둘째, 나트륨 고함량군에 속하는 음식은 조리 시 나트륨 함량을 줄이고 필요 시 제공 빈도를 줄인다. 특히 1회 섭취만으로도 점심의 나트륨 섭취 기준 1,600 mg을 초과하는 음식은 식단 계획 시 제공 횟수를 줄인다.

셋째, 나트륨 함량이 높은 반찬을 동시에 제공하지 않는다. 나트륨 고함량군 음식과 함께 곁들이는 음식은 나트륨 중등함량 이하의 음식으로 한다. 한 끼니에 나트륨 저함량군에 해당하는 반찬을 1가지 이상 포함시킨다.

네째, 메뉴 개발 시 나트륨 함량이 높은 육가공품, 어패류, 염장식품, 절임식품이 주재료가 되는 경우 양념류 사용을 최소화하며, 부재료로 나트륨 함량이 낮은 재료를 추가한다. 생선 구이의 경우 조리 시에는 간을 하지 않고 찍어먹는 양념과 곁들이는 방법 등을 이용한다.

다섯째, 제공되는 메뉴의 나트륨 함량에 대한 영양정보를 피급식자에게 알린다. 국 또는 김치의 제공량을 줄이거나 국의 염도를 낮추는 경우 피급식자를 대상으로 국과 김치로부터의 나트륨 섭취 감소 필요성에 대한 교육을 병행한다.

산업체 급식소에서 점심을 섭취하는 직장인들의 점심 식사를 토대로 점심 나트륨 섭취에 기여하는 식품군과 음식군을 살펴본 결과를 요약하면 식품군에서는 면 및 만두류, 어패류, 염장 채소 및 해조류 그리고 양념류가 점심 나트륨 섭취 수준에 영향을 미쳤다. 음식군에서는 기타밥 · 죽 · 스프류, 면 및 만두류, 국 및 탕류, 찌개 및 전골류, 볶음류, 조림류, 생채, 무침류, 나물, 숙채류, 김치류 및 생식품류 양념에서 섭취한 나트륨양은 점심 나트륨 섭취 수준이 높은 군에서 더 많았다.

각 음식군의 나트륨 섭취 기여량에 따라 해당 음식군을 주재료별로

분류한 결과 생선 구이를 포함하여 일품요리로 제공되는 음식군의 나트륨 함량이 가장 높았고, 그 뒤를 이어 국과 어육류군을 주재료로 하는 볶음류, 튀김류, 젓갈·장아찌류가 나트륨 고함량군에 해당하였다. 곡류·채소류 조림류와 튀김류, 구이류 및 샐러드, 전, 부침류는 나트륨 저함량군에 기타 음식군은 나트륨 중등함량군에 해당하였다.

산업체 급식소에서 제공되는 점심 식사의 나트륨양을 줄이기 위해서는 밥, 국, 김치를 곁들이는 3찬 식사의 경우 국과 김치로부터의 나트륨양을 각 200 mg과 250 mg 내외로 한다. 이를 위해서는 국과 김치의 제공량을 0.5회분 이하로 줄이고 필요시 국은 염도를 조절한다. 또한 나트륨 함량이 높은 주재료를 포함하는 국은 제공 빈도를 줄인다. 일품요리로 제공되는 주식의 경우 곁들여지는 반찬은 나트륨 중등함량군 이하에서 선택하고, 밥·죽류와 함께 제공하는 소스나 양념의 양을 줄이거나 염도를 조절한다. 반찬으로 제공하는 나트륨양은 합계가 1,000 mg 이상이 되지 않도록 한다. 이를 위해서는 나트륨 함량이 높은 식품을 주재료로 사용하는 음식은 간을 적게 하는 조리법을 이용하거나 채소와 같이 나트륨 함량이 낮은 식품과 함께 조리한다. 제공하는 주찬, 부찬의 나트륨양이 기준을 초과하는 경우 제공량이나 조리법을 변경하고, 나트륨 함량이 500 mg 이상이 되는 음식을 제공 시에는 곁들이는 음식으로 나트륨 저함량군 음식을 선택하거나 김치를 제외한다.

본 연구 결과는 산업체 급식소에서 메뉴를 구성하거나 메뉴 개발을 할 때 나트륨 섭취를 줄이는 방안으로 이용될 수 있다. 또한 본 연구의 메뉴 구성 방안은 급식소에서 건강식을 운영할 때 지침으로 활용할 수 있을 뿐 아니라, 나아가서는 외국의 사례에서와 같이 향후 정부나 지방자치단체에서 급식소에서의 나트륨 제공 기준을 제시하고 관리하는데 기준으로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

Ⅵ. 종합 고찰 및 제언

직장은 식생활을 구성하는 물리적 환경 요소의 하나로 개인, 구성원, 환경, 정책 등 다양한 수준에서 효과적인 식생활 관리가 가능한 장소이다. 최근에는 산업체 급식을 통해 직장인에게 건강 식생활을 적용하려는 국내외 사례가 다수 보고되고 있다.

건강식과 관련된 국내외 정의를 고려할 때 건강 급식이란 대상 집단의 영양기준을 충족시키면서 대상 집단의 건강문제와 연관된 식생활 지침을 반영하는 식사이어야 한다. 그러나 국내에서는 산업체 급식을 제공받는 직장인들의 식생활에 대한 연구가 부족할 뿐만 아니라 건강급식을 구성하는 식사의 영양학적 구성요소나 그 관리 기준에 대한 연구도 거의 부족한 현실이다. 이에 본 연구는 건강식의 주요 식이요인을 조사하고 국내 직장인들의 점심 식생활 문제를 건강식의 관점으로 평가한 후 이러한 문제를 개선하기 위한 건강급식의 방안을 제시하고자 하였다.

연구 1에서 총 152편의 문헌을 분석한 결과 건강식 정의에 포함된 비율 상위 5개 식이요소는 채소 및 과일(93%), 포화지방산(53%), 당류 · 가당음료(51%), 육류(49%), 나트륨(45%)이었다. 2009년까지의 기간과 2010년대 기간 사이에 지방과 콜레스테롤의 언급 비율은 유의하게 감소하였고, 전곡류, 유지류, 고체 지방류의 언급 비율은 유의적으로 증가하였다.

국민건강영양조사 결과에 나타난(보건복지부, 2015) 1998년과 2012년의 건강식 식이요소와 관련된 식품 섭취량을 비교해 보면 채소 및 과일류와 생선류, 두류의 섭취량은 감소하였고, 육류와 음료류, 당류의 섭취량은 증가하였으며, 나트륨 섭취를 간접적으로 반영하는

조미료의 섭취량도 증가한 것으로 나타났다. 2012년도의 채소 및 과일류의 섭취량은 477 g으로 국민건강증진계획 2020에서 권고하는 채소 및 과일의 1일 권고 섭취량 500 g과 비교하면 낮은 수준이었다. 단백질 급원 식품 중 생선류, 두류 섭취의 감소 및 육류 섭취의 증가는 포화지방산 섭취의 증가를 의미하므로, 이를 건강식 식이요소 측면에서 본다면 단백질 급원으로서 저지방 육류나, 생선류, 두류의 섭취 증가가 필요하다. 따라서, 우리나라의 건강식 식사 계획에는 채소 및 과일을 충분히 제공하고, 지방의 질을 고려하여 저지방 육류나 생선, 두류의 이용 빈도를 늘리며, 식사 내 포함되는 나트륨양 및, 가당음료 제공 여부를 조절하는 방안이 포함되어야 한다

연구 2에서 직장인의 점심 식사를 섭취 유형별로 건강식 관점에서 평가한 결과 산업체 급식소에서 점심을 섭취한 직장인과 상업적 외식으로 점심을 섭취한 직장인 모두 지방으로부터의 에너지 섭취비는 18% 내외였으며, 섭취하고 있는 단백질 식품군에서는 적색육 및 가공육보다는 백색육, 생선류 및 콩류의 섭취가 많았다. 영양소 섭취량 평가에서는 비타민 C를 제외하고는 산업체 급식소를 이용한 급식군의 점심으로부터의 영양소 섭취량은 상업적 외식소를 이용한 외식군의 점심으로부터의 영양소 섭취량과 차이가 없었다. 그러나, 영양소 적정섭취비(NAR)와 평균 적정섭취비(MAR)는 산업체 급식소를 이용한 급식군의 점심이 상업적 외식소를 이용한 외식군의 점심보다 높았다. 그러나 영양학적 질이 상대적으로 우수한 급식군도 리보플라빈과 칼슘 섭취 부족자와 탄수화물을 적정 비율을 초과하여 섭취하는 대상자의 비율이 50% 이상인 것으로 나타났다. 이 결과는 산업체 급식소의 점심이 영양 전문가인 영양사에 의해 관리되고 있음에도 불구하고 영양적 측면의 관리가 부족함을 의미한다. 또한 양쪽 군 모두에서 채소

및 과일 섭취가 섭취 권고량 미만인 비율도 50% 이상으로 나타났고 점심 나트륨 섭취량도 2,300 mg 이상으로 점심 한 끼만으로도 나트륨 1일 목표 섭취량 2,000 mg을 초과하였다.

최근에 국내 건강급식 사례들은 주로 열량, 총 지방량, 나트륨 제공량 관리에 중점을 두고 실시되어 왔지만 향후 우리나라 직장인을 위한 산업체 건강급식 관리 기준에는 우선적으로 1)충분한 채소 및 과일의 제공, 2)식단내 나트륨 제공량 조절 3)충분한 칼슘과 리보플라빈 제공 여부가 우선적으로 포함되어야 하겠다.

우리나라에서는 2005년 이후 식품의약안전처를 중심으로 나트륨 섭취 감소를 위한 사업을 시행해 온 결과 2014년 우리 국민 나트륨 섭취량은 3,890 mg으로 2017년까지 달성하기로 했던 1차 목표 3,900 mg을 조기 달성하였다. 그러나 본 연구 결과 산업체 급식소를 이용하는 직장인이나 상업적 외식을 하는 직장인 모두 점심에서의 나트륨 섭취량은 점심 한 끼 섭취만으로도 1일 나트륨 권고 섭취량을 초과할 뿐 아니라 1일 식사중 점심 식사에서의 나트륨 섭취 기여 비율도 양쪽군 모두 42% 이상을 차지하고 있었다. 우리나라 고혈압 유병율이 30대를 기점으로 전 연령대에 걸쳐 증가하고 있음을 고려하면 직장인을 대상으로 하는 나트륨 섭취 관리가 중요하다.

세계 각국의 나트륨 섭취 현황을 조사한 WHO 연구는 서구에서는 염분의 75%가 가공식품과 외식에서 섭취하는 식품으로부터 섭취되고 있는 반면 아시아 국가에서는 조리시 첨가되는 양념이나 간장과 같은 소스로부터 섭취되고 있다고 보고하였다(Paul & Ian, 2006). 본 연구 3에서도 우리나라 직장인들의 점심으로부터의 나트륨 섭취는 식품군에서는 양념류가(58%), 음식군에서는 국과(35%) 김치, 절임 식품류의(21%) 기여도가 높았다. 이는 아시아와 서구 국가의

40세~59세 성인 남녀를 대상으로 한 연구 결과 중국에서는 조리시 첨가하는 소금이 전체 나트륨 섭취에 76%를 기여하고 있고, 일본에서는 간장(20%), 국(15%), 가공 해산물과(15%) 절임채소나 과일에서의 (13%) 나트륨 섭취 기여도가 높았던 것과(Anderson 등, 2010) 유사한 결과였다. 그동안 전세계적으로 국가적 차원의 나트륨 저감화 정책으로 식품 산업분야의 참여, 영양정보 표시, 식품 생산을 위한 나트륨 저감화 목표 설정, 소비자 교육 및 고나트륨 식품에 세금 부과 등이 제안되고 시행되어 왔는데(Trieu 등, 2015), 우리나라와 같이 조리음식으로부터의 나트륨 섭취 기여도가 높은 상황에서는 식사중 섭취하는 조리음식으로부터의 나트륨 섭취 관리가 우선적으로 필요하다.

일반적으로 염분이 높은 음식으로는 국이나 김치, 절임식품, 면류, 조림류 반찬 등이 알려져있고, 나트륨 섭취를 줄이기 위해서는 국과 김치의 섭취량을 줄이고 반찬은 조림대신 구이나 찜등을 이용하며 가능한 싱겁게 먹도록 권고되고 있다. 그러나 음식의 맛에 크게 영향을 미치는 나트륨양을 무조건 줄이는 것은 피급식자의 식사에 대한 만족도를 저하시키는 것은(Dotsch 등, 2009) 물론, 저나트륨 식사에 대한 수응도를 떨어뜨릴 수 있다(De Kock, Zandstra, Sayed, & Wentzel-Viljoen, 2016). 따라서 음식 중 염도 조절은 점진적인 단계를 거치도록 하며, 이를 위해서는 제공되는 음식의 나트륨 기준량을 정해 관리하는 외국의 사례같이 한 끼 식사로 제공되는 음식의 구체적인 나트륨 제공 기준량 설정하고(Eyles, Shields, Webster, & Mhurchu, 2016) 이를 이용하는 것이 보다 효율적이라 하겠다.

연구 3의 음식군 분석 결과 점심으로부터의 나트륨 섭취 수준이 집단의 중앙값인 2,180 mg을 초과하는 고나트륨 섭취군은 기타 밥 · 죽 · 스프류, 면 및 만두류, 모든 국류, 볶음류, 조림류, 생채,무침류

및 나물, 숙채류, 김치류 및 생식품류 양념으로부터의 나트륨 섭취량이 점심으로부터의 나트륨 섭취 수준이 집단의 중앙값인 2,180 mg 이하인 저나트륨 섭취군보다 더 높은 것으로 나타났다. 음식에 사용된 각 주재료를 고려한 음식군별 나트륨 섭취 기여량을 기준으로 각 음식군을 나트륨 고함량군(≥나트륨 섭취 기여량 500 mg), 나트륨 중등함량군(나트륨 섭취 기여량 300 mg~500 mg), 나트륨 저함량군(나트륨 섭취 기여량 < 300 mg)으로 분류하였다. 나트륨 고함량군에는 면 및 만두류, 국류와 1회 평균 섭취량이 150g 이상인 기타 밥 · 죽 · 스프류, 밥 · 죽류 양념, 볶음류(육류) 이외에 어패류를 주재료로 하는 구이류(어패류), 튀김(어패류), 볶음류(어패류) 및 젓갈 · 장아찌류가 속하였다. 나트륨 저함량군 음식에는 밥 · 죽류와 기타 양념류 이외에 반찬으로는 나물, 숙채와 전,부침류, 샐러드 및 곡류 · 채소류를 주재료로 하는 조림류(곡류 · 채소류), 튀김류(곡류 · 채소류), 구이류(곡류 · 채소류)가 속했다.

이상의 결과를 토대로 본 연구는 직장인의 나트륨 섭취 감소를 위한 산업체 급식소의 메뉴 구성을 위해 점심으로 제공하는 식사의 나트륨 기준량을 1,600 mg으로 제시하였다. 이는 식약처에서 제시한 2017년까지의 1일 나트륨 섭취 목표 3,900 mg에 본 연구 결과로 나타난 나트륨 1일 섭취량 중 점심의 나트륨 섭취 기여 비율 42%를 고려한 1,638 mg과 유사한 값이며, 또한, 직장인들이 점심으로부터 섭취한 나트륨양 2,407 mg의 70% 수준으로 식약처에서 제시한 한 끼 나트륨 섭취 목표량인 1,300 mg보다 더 타당하다 볼 수 있다.

본 연구에서는 산업체 급식소를 이용하는 직장인들이 점심으로 섭취한 식품과 음식을 분석한 결과 산업체 급식소를 이용하는 직장인들의 나트륨 섭취 감소를 위한 메뉴 구성 방안을 다음과 같이 도출하였다 첫째, 국과 김치는 제공량을 0.5회분으로 줄이고 국의 나트륨 양은 200

mg으로 조절한다. 둘째, 국, 김치와 주찬 한 가지, 부찬 두 가지 구성의 식사의 경우 반찬으로부터의 나트륨 섭취는 1,000 mg 이내로 하며, 주찬과 부찬의 나트륨양은 주찬, 부찬 각 500 mg, 250 mg으로 한다. 셋째, 메뉴 중 1회 평균 섭취량이 150 g 이상인 음식은 배식시 1회 제공량이 150 g을 초과하지 않도록 관리한다. 네째, 메뉴 중 100 g 당 나트륨양이 600 mg/100 g 이상인 음식은 기간 메뉴 구성시 제공 빈도를 줄인다.

국과 김치는 산업체 급식소를 이용하는 직장인들에게서 섭취 비율이 높을 뿐 아니라 점심 나트륨 섭취에 기여비율이 높은 음식이었다. 국과 김치로부터의 평균 나트륨 섭취량은 각 868 mg, 459 mg으로, 국과 김치 섭취만으로도 나트륨 섭취량은 1,300 mg을 초과하게 되므로 섭취량 조절이 반드시 필요하다. 대부분의 국 1회 섭취분으로부터의 나트륨 함량이 400 mg 이상인 결과를 고려하면 국은 제공양 뿐 아니라 국의 염도도 싱겁게 조절할 필요가 있다.

반찬으로부터의 나트륨 섭취를 1,000 mg 이내로 유지하기 위해서는 메뉴 구성시 나트륨량이 500 mg 이상인 나트륨 고함량군 음식들을 동일 끼니에 함께 제공하지 않아야 한다. 본 연구 결과 나트륨 고함량군 음식들은 100 g 당 나트륨양이 600 mg/ 100 g 이상이면서 섭취량이 80 g 이상이거나, 100 g 당 나트륨양과 상관없이 섭취량이 150 g 이상되는 음식들이었다. 돼지고기볶음은 주찬 중 산업체 급식소를 이용하는 직장인에게서 섭취 비율이 가장 높았는데, 돼지고기볶음의 평균 섭취량이 184 g으로 높아 나트륨 고함량군 음식에 속하였다. 밥 · 죽류 양념류나 기타 밥 · 죽 · 스프류도 섭취량이 각 221 g과 331 g으로 나트륨 고함량군에 속하였다. 따라서 이들 음식을 메뉴 구성에 포함시키는 경우는 1회 제공량을 150 g 이하로 줄이는 것이 필요하다.

100 g 당 나트륨양이 600 mg/100 g 이상인 음식은 대부분 주재료에 나트륨 함량이 높은 면류나 어패류, 해조류, 가공식품, 절임식품 등을 사용하는 음식들이었다. 이들 음식은 조리 시 염도 조절로는 해당 음식으로부터의 나트륨양을 줄이기 어렵고, 섭취량이 조금만 많아져도 나트륨 섭취량이 크게 증가할 수 있으므로 메뉴 구성시 제공 빈도를 줄이는 것이 필요하다.

산업체 급식소에서 저나트륨 식사를 제공 시 장애요인에 관한 선행연구에서 맛있는 저나트륨식 메뉴와 이를 준비하는 기술이 부족한 것이 저나트륨 식사를 시행하는데 있어 장애요인이라고 보고 하였다 (Park & Lee, 2016). 따라서 단체 급식 업소에서는 메뉴를 개발하는 단계에서부터 나트륨양이 적은 메뉴를 개발할 필요가 있다. 이 때 메뉴의 100 g당 나트륨양은 600 mg/100 g 이하로 낮추고, 주찬의 경우 1회 제공양을 고려하여, 제공하는 반찬의 나트륨양이 500 mg 내외가 되도록 한다. 특히 피급식자가 선호하는 메뉴는 섭취량이 증가할 수 있으므로 이에 대한 고려도 필요하다.

식사 중 나트륨양을 측정하는 것이 어려운 것도 저나트륨 식사를 제공하는데 장애요인으로 보고되었는데,(Park & Lee, 2016) 단체 급식소에서 이용하는 염도계는 액체 형태 음식의 염도는 측정이 용이하나 고형식 형태 음식의 염도는 측정이 어렵다. 또한 영양성분을 분석하는 프로그램을 이용해도 식단 작성시 나트륨양을 매번 계산하는 것은 시간을 요하는 일이라 업무 부담이 크다. 그러나, 본 연구에서 제시한 음식의 나트륨양을 추정하는 방법을 사용하면 개략적으로라도 식단의 나트륨양을 추정하며 메뉴 구성을 할 수 있다. 그러나 본 방법을 음식에 나트륨 함량이 높은 주재료가 포함되거나, 음식마다 나트륨 함량의 편차가 큰 일품요리 등에 적용할 때에는 주의가 필요하다.

일반적으로 나트륨 섭취 감소를 위해서 첨가되는 나트륨양을 줄이는 방안이 우선적으로 모색되어 왔으나, 본 연구에서 제시한 음식 유형별 나트륨 제공 기준과 음식군별 평균 나트륨양을 고려하여 메뉴를 구성하면 조리 시 첨가되는 나트륨양을 크게 줄이지 않고 음식이 지니는 맛을 살리면서 나트륨 제공량을 효과적으로 줄일 수 있을 것으로 기대된다. 특히 피급식자의 기호도를 고려해야 하는 단체 급식의 특성상 조리시 나트륨 함량을 줄이는 방법으로는 피급식자의 식사 만족도를 충족시키기는 데 한계가 있을 수 있다. 따라서, 각 음식 유형별 나트륨 기준과 해당 음식 유형의 음식군별 평균 나트륨양을 참고하여 메뉴 구성을 하는 것이 바람직하다. 더불어, 여러 연구나 정책제안에서 소비자에게 나트륨 정보를 제공하는 것이 나트륨 섭취 감소를 위한 효과적인 방안으로 보고되고 있으므로(Lee & Park, 2015; Wyness, Butriss, & Stanner, 2012) 식사에 나트륨 고함량군 음식 혹은 저함량군 음식이 제공되는 경우 해당 음식에 나트륨양에 대한 정보를 표시하는 것도 저나트륨 식사에 대한 수응도를 높이는 방안으로 생각된다.

본 연구는 산업체 급식소에서 제공되는 점심의 나트륨 섭취를 줄이기 위한 방법으로 점심 끼니의 나트륨 섭취 기준을 제시하고, 이를 달성하기 위한 실질적인 메뉴 구성 방안을 제시한 데 그 의의가 있다. 본 연구 결과는 향후 산업체 급식소의 메뉴 구성뿐 아니라 메뉴 개발 시 나트륨 기준으로도 활용될 수 있으며, 직장인을 대상으로 나트륨 섭취를 줄이기 위한 영양교육의 기초자료로도 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

본 연구의 제한점은 첫째, 본 연구에서 이용한 국민건강영양조사의 조사 자료가 24시간 회상법을 이용한 1일간의 식이 섭취 자료이어서 정확한 섭취량을 측정하기 어려우며, 일일 식품 섭취의 개인 내 편차에 의해 일상적인 섭취 수준을 파악하기 어렵다는 것이다. 둘째, 본

연구에서 분석된 일부 음식군의 경우 이용한 대상자의 수가 적어 그 결과를 산업체 급식소에서 이용한 해당 음식군의 나트륨 섭취 기여량으로 일반화할 수 없다. 향후 보다 많은 대상자를 포함하여 음식군별 나트륨 섭취량에 대한 추가 연구가 필요하다. 셋째, 본 연구는 산업체 급식소를 이용하는 직장인이 섭취하는 점심 식사를 대상으로 한 연구로 그 결과는 가정이나 외식업소에서의 결과와는 다를 수 있다. 향후 우리나라 성인이 가정이나 외식업소에서 섭취하는 식품 및 음식을 포함하여 분석을 실시하면 우리나라 성인의 나트륨 섭취를 줄이기 위한 메뉴 구성 방안을 제시할 수 있을 것으로 생각된다.

Ⅶ. 참고문헌

Abrams, D. B., Boutwell, W. B., Grizzle, J., Heimendinger, J., Sorensen, G., & Varnes, J. (1994). Cancer control at the workplace: the Working Well Trial. *Preventive Medicine, 23*(1), 15-27.

Anderson, C. A., Appel, L. J., Okuda, N., Brown, I. J., Chan, Q., Zhao, L., . . . Stamler, J. (2010). Dietary sources of sodium in China, Japan, the United Kingdom, and the United States, women and men aged 40 to 59 years: the INTERMAP study. *Journal of the American Dietetic Association, 110*(5), 736-745.

Aune, D., Chan, D. S., Lau, R., Vieira, R., Greenwood, D. C., Kampman, E., & Norat, T. (2011). Dietary fibre, whole grains, and risk of colorectal cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *British Medical Journal, 343*, d6617.

Booth, S. L., Sallis, J. F., Ritenbaugh, C., Hill, J. O., Birch, L. L., Frank, L. D., . . . Hays, N. P. (2001). Environmental and societal factors affect food choice and physical activity: Rationale, influences, and leverage points. *Nutrition Reviews, 59*(3), S21-S39.

Campbell, M. K., McLerran, D., Turner-McGrievy, G., Feng, Z., Havas, S., Sorensen, G., . . . Nebeling, L. (2008). Mediation of adult fruit and vegetable consumption in the National 5 A Day for Better

Health community studies. *Annals of Behavioral Medicine, 35*(1), 49-60.

Center for Disease Control and Prevention. (2012). Health and Sustainability Guidelines for Federal Concessions and Vending Operations. from http://www.gsa.gov/portal/mediaId/239667/fileName/guidelines_for_federal_concessions_and_vending_operations_corrected_version.action

Champagne, C. M. (2006). Dietary interventions on blood pressure: the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) trials. *Nutrition Reviews, 64*(2 Pt 2), S53-56.

Chen, J., Wu, X., & Gu, D. (2008). Hypertension and cardiovascular diseases intervention in the capital steel and iron company and Beijing Fangshan community. *Obesity Reviews, 9 Suppl 1*, 142-145.

Chiuve, S. E., Fung, T. T., Rimm, E. B., Hu, F. B., McCullough, M. L., Wang, M. L., . . . Willett, W. C. (2012). Alternative Dietary Indices Both Strongly Predict Risk of Chronic Disease. *Journal of Nutrition, 142*(6), 1009-1018.

City of New York. (2013). Standards for Cafeterias/Cafes. from http://www1.nyc.gov/assets/doh/downloads/pdf/cdp/nyc-standards-for-cafeterias.pdf

De Kock, H. L., Zandstra, E. H., Sayed, N., & Wentzel-Viljoen, E. (2016). Liking, salt taste perception and use of table salt when consuming reduced-salt chicken stews in light of South Africa's new

salt regulations. *Appetite, 96*, 383-390.

de Koning, L., Malik, V. S., Kellogg, M. D., Rimm, E. B., Willett, W. C., & Hu, F. B. (2012). Sweetened beverage consumption, incident coronary heart disease, and biomarkers of risk in men. *Circulation, 125*(14), 1735-1741, S1731.

Dotsch, M., Busch, J., Batenburg, M., Liem, G., Tareilus, E., Mueller, R., & Meijer, G. (2009). Strategies to reduce sodium consumption: a food industry perspective. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 49*(10), 841-851.

Egerter, S., Dekker, M., An, J., Grossman-Kahn, R., & Braveman, P. (2008). Work Matters for Health. *Work and Health*.

Eyles, H., Shields, E., Webster, J., & Mhurchu, C. N. (2016). Achieving the WHO sodium target: estimation of reductions required in the sodium content of packaged foods and other sources of dietary sodium. *American Journal of Clinical Nutrition, 104*(2), 470-479.

Geaney, F., Kelly, C., Greiner, B. A., Harrington, J. M., Perry, I. J., & Beirne, P. (2013). The effectiveness of workplace dietary modification interventions: A systematic review. *Preventive Medicine*, 438-447.

Glanz, K., Sallis, J. F., Saelens, B. E., & Frank, L. D. (2005). Healthy nutrition environments: Concepts and measures. *American Journal of Health Promotion, 19*(5), 330-333.

Guenther, P. M., Casavale, K. O., Reedy, J., Kirkpatrick, S. I., Hiza, H. A., Kuczynski, K. J., . . . Krebs-Smith, S. M. (2013). Update of the Healthy Eating Index: HEI-2010. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 113*(4), 569-580.

Guthrie, H. A., & Scheer, J. C. (1981). Validity of a dietary score for assessing nutrient adequacy. *Journal of the American Dietetic Association, 78*(3), 240-245.

Hamelin, A. M., Lamontagne, C., Ouellet, D., Pouliot, N., & O'Brien, H. T. (2010). Healthful eating: beyond food, a global concept. *Canadian Journal of Public Health, 71*(2), e21-27.

Harper, A. E. (1973). Recommended dietary allowances (revised-1973). *Nutrition Reviews, 31*(12), 393-396.

Health and Human Services' Nutrition Policy Board. (1988). The Surgeon General's Report on Nutrition and Health (US Dep. Health Hum. Serv. (USDHHS), Trans.). Washington, DC.

Hebert, J. R., Stoddard, A. M., Harris, D. R., Sorensen, G., Hunt, M. K., Morris, D. H., & Ockene, J. K. (1993). Measuring the effect of a worksite-based nutrition intervention on food consumption. *Annals of epidemiology, 3*(6), 629-635.

Hirasawa, R., Yachi, Y., Yoshizawa, S., Horikawa, C., Heianza, Y., Sugawara, A., . . . Sone, H. (2013). Quality and accuracy of Internet information concerning a healthy diet. *International Journal of Food Sciences and Nutrition, 64*(8), 1007-1013.

Hong, J. W., Noh, J. H., & Kim, D. J. (2016). Factors associated with high sodium intake based on estimated 24-Hour urinary sodium excretion: The 2009-2011 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *Medicine (Baltimore), 95*(9), e2864-2872.

Hu, F. B., Liu, Y., & Willett, W. C. (2011). Preventing chronic diseases by promoting healthy diet and lifestyle: public policy implications for China. *Obesity Reviews, 12*(7), 552-559.

Hu, F. B., van Dam, R. M., & Liu, S. (2001). Diet and risk of Type II diabetes: the role of types of fat and carbohydrate. *Diabetologia, 44*(7), 805-817.

Hu, F. B., & Willett, W. C. (2002). Optimal diets for prevention of coronary heart disease. *JAMA, 288*(20), 2569-2578.

Jones, J. M., & Engleson, J. (2010). Whole grains: benefits and challenges. *Annual Review of Food Science and Technology, 1*, 19-40.

Kelly, S., Martin, S., Kuhn, I., Cowan, A., Brayne, C., & Lafortune, L. (2016). Barriers and facilitators to the uptake and maintenance of healthy behaviours by people at mid-life: A rapid systematic review. *PLoS One, 11*(1), e0145074. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26815199 doi:10.1371/journal.pone.0145074

Kim, D. W., Shim, J. E., Paik, H. Y., Song, W. O., & Joung, H. (2011). Nutritional intake of Korean population before and after adjusting for within-individual variations: 2001 Korean National Health and

Nutrition Survey Data. *Nutrition Research and Practice, 5*(3), 266-274.

Kristal, A. R., Glanz, K., Tilley, B. C., & Li, S. (2000). Mediating factors in dietary change: understanding the impact of a worksite nutrition intervention. *Health Education & Behavior, 27*(1), 112-125.

Kwon, Y. S., & Ju, S. Y. (2014). Trends in nutrient intakes and consumption while eating-out among Korean adults based on Korea National Health and Nutrition Examination Survey (1998-2012) data. *Nutrition Research and Practice, 8*(6), 670-678.

Kwon, Y. S., Park, Y. H., Choe, J. S., & Yang, Y. K. (2014). Investigation of variations in energy, macronutrients and sodium intake based on the places meals are provided: using the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES, 1998-2009). *Nutrition Research and Practice, 8*(1), 81-93.

Lachat, C., Nago, E., Verstraeten, R., Roberfroid, D., Van Camp, J., & Kolsteren, P. (2012). Eating out of home and its association with dietary intake: a systematic review of the evidence. *Obesity Reviews 13*(4), 329-346.

Lachat, C. K., Verstraeten, R., De Meulenaer, B., Menten, J., Huybregts, L. F., Van Camp, J., . . . Kolsteren, P. W. (2009). Availability of free fruits and vegetables at canteen lunch improves lunch and daily nutritional profiles: a randomised controlled trial. *British Journal of Nutrition, 102*(7), 1030-1037.

Lackey, C. J., & Kolasa, K. M. (2004). Healthy Eating: Defining the Nutrient Quality of Foods. *Nutrition Today, 39*(1), 26-29.

Laguna-Camacho, A., & Booth, D. A. (2015). Meals described as healthy or unhealthy match public health education in England. *Appetite, 87*, 283-287.

Lassen, A., Thorsen, A. V., Trolle, E., Elsig, M., & Ovesen, L. (2004). Successful strategies to increase the consumption of fruits and vegetables: results from the Danish '6 a day' Work-site Canteen Model Study. *Public Health Nutrition, 7*(2), 263-270.

Lassen, A. D., Biltoft-Jensen, A., Hansen, G. L., Hels, O., & Tetens, I. (2010). Development and validation of a new simple Healthy Meal Index for canteen meals. *Public Health Nutrition, 13*(10), 1559-1565.

Lederer, A., Curtis, C. J., Silver, L. D., & Angell, S. Y. (2014). Toward a healthier city: nutrition standards for New York City government. *American Journal of Preventive Medicine, 46*(4), 423-428.

Lee, H. S., Duffey, K. J., & Popkin, B. M. (2012). South Korea's entry to the global food economy: shifts in consumption of food between 1998 and 2009. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition, 21*(4), 618-629.

Lee, J., & Park, S. (2015). Consumer attitudes, barriers, and meal satisfaction associated with sodium-reduced meal intake at worksite cafeterias. *Nutrition Research and Practice, 9*(6), 644-649.

Lee, M., Chae, S. W., Cha, Y. S., Cho, M. S., Oh, H. y., & Kim, M. K. (2013). Development of a Korean Diet Score (KDS) and its application assessing adherence to Korean healthy diet based on the Korean Food Guide Wheels. *Nutrition Research and Practice, 7*(1), 49-58.

Lloyd-Jones, D. M., Hong, Y., Labarthe, D., Mozaffarian, D., Appel, L. J., Van Horn, L., . . . Statistics, C. (2010). Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact gloal through 2020 and beyond. *Circulation, 121*(4), 586-613.

McCullough, M. L., Feskanich, D., Stampfer, M. J., Giovannucci, E. L., Rimm, E. B., Hu, F. B., . . . Willett, W. C. (2002). Diet quality and major chronic disease risk in men and women: moving toward improved dietary guidance. *American Journal of Clinical Nutrition, 76*(6), 1261-1271.

Morikawa, N., Yamasue, K., Tochikubo, O., & Mizushima, S. (2011). Effect of Salt Reduction Intervention Program Using an Electronic Salt Sensor and Cellular Phone on Blood Pressure Among Hypertensive Workers. *Clinical and Experimental Hypertension, 33*(4), 216-222.

Mozaffarian, D., & Ludwig, D. S. (2015). The 2015 US Dietary Guidelines: Lifting the ban on total dietary fat. *JAMA, 313*(24), 2421-2422.

Murphy, S. P., & Barr, S. I. (2007). Food guides reflect similarities and differences in dietary guidance in three countries (Japan, Canada, and the United States). *Nutrition Reviews, 65*(4), 141-148.

Naska, A., Katsoulis, M., Orfanos, P., Lachat, C., Gedrich, K., Rodrigues, S. S. P., . . . Consortium, H. (2015). Eating out is different from eating at home among individuals who occasionally eat out. A cross-sectional study among middle-aged adults from eleven European countries. *British Journal of Nutrition, 113*(12), 1951-1964.

National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, & Division for Heart Disease and Stroke Prevention (US). (2012). Under pressure: prevention strategies for sodium reduction in worksites [Internet]. Retrieved June 6, 2016, from http://www.cdc.gov/salt/pdfs/sodium_reduction_worksites.pdf

National Heart Lung and Blood Institute. (2015). DASH eating plan. Retrieved 10.15, 2015, from http://www.nhlbi.nih.gov/health/health-topics/topics/dash

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease. (2013). Step up to healthy habits. Retrieved 10.15, 2015, from http://www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/diet/changing-habits/Pages/changing-your-habits.aspx

Nettleton, J. A., Hivert, M. F., Lemaitre, R. N., McKeown, N. M., Mozaffarian, D., Tanaka, T., . . . Franks, P. W. (2013). Meta-analysis

investigating associations between healthy diet and fasting glucose and insulin levels and modification by loci associated with glucose homeostasis in data from 15 cohorts. *American Journal of Epidemiology, 177*(2), 103-115.

O'Dwyer, N. A., Gibney, M. J., Burke, S. J., & McCarthy, S. N. (2005). The influence of eating location on nutrient intakes in Irish adults: implications for developing food-based dietary guidelines. *Public Health Nutrition, 8*(3), 258-265.

Paquette, M. C. (2005). Perceptions of healthy eating: state of knowledge and research gaps. *Canadian Journal of Public Health, 96 Suppl 3*, S15-19, S16-21.

Park, H. R., Jeong, G. O., Lee, S. L., Kim, J. Y., Kang, S. A., Park, K. Y., & Ryou, H. J. (2009). Workers intake too much salt from dishes of eating out and food service cafeterias; direct chemical analysis of sodium content. *Nutrition Research and Practice, 3*(4), 328-333.

Park, S., & Lee, J. (2016). 'When operating a cafeteria, sales come before nutrition' - finding barriers and facilitators to serving reduced-sodium meals in worksite cafeterias. *Public Health Nutrition, 19*(8), 1506-1516.

Paul, E., & Ian, B. (2006). Sodium intakes aorund the world: World Health Organization.

Poleman, C. M., & Peckempâugh, N. J. (1991). *Nutrition :Essentials and diet therapy* (6th ed.). New York: W.B Saunders Comp.

Raulio, S., Roos, E., & Prattala, R. (2010). School and workplace meals promote healthy food habits. *Public Health Nutrition, 13*(6A), 987-992.

Roos, E., Sarlio-Lahteenkorva, S., & Lallukka, T. (2004). Having lunch at a staff canteen is associated with recommended food habits. *Public Health Nutrition, 7*(1), 53-61.

Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Conway, T. L., Elder, J. P., Prochaska, J. J., Brown, M., . . . Alcaraz, J. E. (2003). Environmental interventions for eating and physical activity: a randomized controlled trial in middle schools. *American Journal of Preventive Medicine, 24*(3), 209-217.

Schroder, H., Benitez Arciniega, A., Soler, C., Covas, M. I., Baena-Diez, J. M., Marrugat, J., . . . investigators, H. (2012). Validity of two short screeners for diet quality in time-limited settings. *Public Health Nutrition, 15*(4), 618-626.

Sorensen, G., Hunt, M. K., Cohen, N., Stoddard, A., Stein, E., Phillips, J., . . . Palombo, R. (1998). Worksite and family education for dietary change: the Treatwell 5-a-Day program. *Health Education Research, 13*(4), 577-591.

Sorensen, G., Linnan, L., & Hunt, M. K. (2004). Worksite-based research and initiatives to increase fruit and vegetable consumption. *Preventive Medicine, 39 Suppl 2*, S94-100.

Sorensen, G., Morris, D. M., Hunt, M. K., Hebert, J. R., Harris, D. R.,

Stoddard, A., & Ockene, J. K. (1992). Work-site nutrition intervention and employees' dietary habits: the Treatwell program. *American Journal of Public Health, 82*(6), 877-880.

Sorensen, G., Thompson, B., Glanz, K., Feng, Z., Kinne, S., DiClemente, C., . . . Lichtenstein, E. (1996). Work site-based cancer prevention: primary results from the Working Well Trial. *American Journal of Public Health, 86*(7), 939-947.

Story, M., Kaphingst, K. M., Robinson-O'Brien, R., & Glanz, K. (2008). Creating healthy food and eating environments: policy and environmental approaches. *Annual review of public health 29*, 253-272.

Trieu, K., Neal, B., Hawkes, C., Dunford, E., Campbell, N., Rodriguez-Fernandez, R., . . . Webster, J. (2015). Salt reduction initiatives around the world - A systematic review of progress towards the global target. *PLoS One, 10*(7), e0130247.

Tsui, E. K., Deutsch, J., Patinella, S., & Freudenberg, N. (2013). Missed opportunities for improving nutrition through institutional food: The case for food worker training. *American Journal of Public Health, 103*(9), E14-E20.

Tuomilehto, J., Jousilahti, P., Rastenyte, D., Moltchanov, V., Tanskanen, A., Pietinen, P., & Nissinen, A. (2001). Urinary sodium excretion and cardiovascular mortality in Finland: a prospective study. *Lancet, 357*(9259), 848-851.

van Lee, L., Geelen, A., van Huysduynen, E. J. C. H., de Vries, J. H. M., van't Veer, P., & Feskens, E. J. M. (2012). The Dutch Healthy Diet index (DHD-index): an instrument to measure adherence to the Dutch guidelines for a healthy diet. *Nutrition Journal, 11-49*.

Vandevijvere, S., Lachat, C., Kolsteren, P., & Van Oyen, H. (2009). Eating out of home in Belgium: current situation and policy implications. *British Journal of Nutrition, 102*(6), 921-928.

Volpe, R., Sotis, G., Gavita, R., Urbinati, S., Valle, S., & Modena, M. G. (2012). Healthy diet to prevent cardiovascular diseases and osteoporosis: the experience of the 'ProSa' project. *High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention, 19*(2), 65-71.

Willett, W. C., & Stampfer, M. J. (2013). Current evidence on healthy eating. *Annual Review of Public Health, 34*, 77-95.

World Cancer Research Fund. (2007). Food, nutrition, physical activitiy and the prevention of cancer: a global perspective. Washington, DC: American Institute for Cancer Research.

World Health Organization. (2003). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a joint WHO/FAO expert consultation. Geneva: WHO.

Wyness, L. A., Butriss, J. L., & Stanner, S. A. (2012). Reducing the population's sodium intake: the UK Food Standards Agency's salt reduction programme. *Public Health Nutrition, 15*(2), 254-261.

Yoshiike, N., Hayashi, F., Takemi, Y., Mizoguchi, K., & Seino, F. (2007). A new food guide in Japan: the Japanese food guide Spinning Top. *Nutrition Reviews, 65*(4), 149-154.

Zarrin, R., Ibiebele, T. I., & Marks, G. C. (2013). Development and validity assessment of a diet quality index for Australians. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition, 22*(2), 177-187.

プライムナンバー株式会社. Retrieved 10.12, 2015, from http://www.shashoku.com/

강민지, 정현주, 정효지, 심재은, 이상은, 박영희, & 백희영 (2014). 전문가 포커스 그룹을 활용한 한식 데이터베이스 작성과 한식 섭취 수준에 따른 식품군 섭취 균형도 평가. *한국식생활문화학회지, 29*(1), 9-17.

고성희 (2013). 일부 산업체 급식대상자의 구내식당과 외부 식당에 대한 서비스 품질 중요도-만족도 조사. *한국식품조리과학학회지, 29*(1), 73-79.

권수연, 이상묵, 이영미, & 윤지현 (2010). 산업체 위탁급식소의 웰빙 메뉴 특성 및 현황. *대한영양사협회, 16*(1), 1-12.

권정현, 심재은, 박민경, & 백희영 (2009). 만성질병 예방 측면에서 본 30세 이상 한국 성인의 과일과 채소 섭취 평가: 2005년 국민건강영양조사 자료를 이용하여. *한국영양학회지, 42*(2), 146-157.

김경미, & 이심열 (2011). 중,고등학교 급식 운영특성에 따른 종합적 품질경영(TQM)에 근거한 HACCP 시스템 활동 및 위생관리 수행수준 분석-서울,경기,인천,강원, 충청지역 중,고등학교를 중심으로-. *대한영양사*

협회 학술지, 17(1), 72-90.

김경호. (2013). 삼성에버랜드, 건강솔루션 '헬스기빙' 큰 관심, *급식뉴스*. Retrieved from http://www.newsfs.com/news/articleView.html?idxno=4312

김명성, 권대철, & 배윤정 (2014). 한국인 성인 남녀에서 허리 둘레 기준 복부비만에 따른 영양섭취상태 평가: 2010-2012 국민건강영양조사 자료를 이용하여. *Journal of Nutrition and Health (한국영양학회), 47*(6), 403-415.

김성모. (2013, 2013-01-07). 건강한 삶 9988 프로젝트 - 1부 나트륨, *조선일보*. Retrieved from http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2013/01/07/2013010700234.html?r_ranking

김애정, 양향숙, 한명륜, & 노정욱 (2011). 학교급식소와 사업체급식소 영양사 직무의 중요도와 수행도 및 직무만족도 비교연구. *한국생활과학회지, 20*(4), 871-875.

김양미. (2013). 단체급식 나트륨 어떻게 줄이나, *식품음료식품*. Retrieved from http://m.thinkfood.co.kr/news/articleView.html?idxno=52265

김유선. (2016). 노동시간 단축 필요성과 의의. from http://klsi.org/content/8436

김태희 (2002). 패밀리 레스토랑 고객 특성에 따른 영양과 건강메뉴에 대한 태도 연구. *한국식생활문화학회지, 17*(5), 629-637.

김현희, 신은경, 이혜진, 이난희, 천병렬, 안문영, & 이연경 (2009). 직

장인 대상 저염화 교육 프로그램의 효과 평가. *한국영양학회지, 42*(4), 350-357.

김혜련, 곽노성, 김어지나, & 조영연. (2010). 단체급식의 영양관리 개선을 통한 국민식생활 향상 방안.

노동부. (2010). 2008 근로자 건강긴단 실시 결과.

노성호. (2005). *호텔 블란서 식당의 웰빙 메뉴 개발에 관한 연구.* (석사학위), 순천향대학교.

대한고혈압학회. (2013). 2013년 고혈압 진료지침. 서울: 대한고혈압학회.

대한비만학회. (2012). *비만치료지침 2012*. 서울: 대한비만학회.

류경 (2007). 서울 지역 직영 학교 급식의 공급 업체 선정 및 식재료 규격서 사용 실태 조사. *한국식품영양학회지, 20*(2), 226-239.

문현경, & 김유진 (2004). 1998년도 국민건강영양조사자료를 이용한 한국인의 경제수준별 끼니별 영양 및 식품섭취현황. *Journal of nutrition and health (한국영양학회), 37*(3), 236-250.

민지현, 정은아, 윤기선, 김현정, & 이종경 (2015). 국내 단체급식의 위생시스템과 개선점 - 학교급식과 기업체급식을 중심으로-. *Safe Food, 10권*(1호), 3-12.

백예지, 정효지, & 신상아 (2015). 30세 이상 한국성인의 결혼상태와 채소섭취와의 연관성 분석: 2007~2010년 국민건강영양조사 자료를 이용하여. *Journal of nutrition and health (한국영양학회), 48*(2), 192-198.

보건복지부. 성인을 위한 식생활 지침. Retrieved 10.12, 2015, from http://www.mw.go.kr/front_new/jb/sjb0502ls.jsp

보건복지부. (2005). 소금(나트륨) 섭취 감량 사업 추진계획.

보건복지부. (2011). 제 3차 국민건강증진종합계획(2011~2020).

보건복지부. (2012). 보건복지백서.

보건복지부. (2015). 2014 국민건강통계:국민건강영양조사 제 6기 2차 년도: 보건복지부.

보건복지부, & 한국영양학회. (2016). 2015 한국인 영양소 섭취기준. 세종: 보건복지부.

서정숙, & 조성희 (2008). 밥 중심 전통식사와 만성질환 예방. *식품산업과 영양, 13*(2), 27-33.

서형숙. (2012). 작은 국그릇으로 큰 건강 지킨다., *서울식품안전뉴스*. Retrieved from http://fsi.seoul.go.kr/front/community/communityBbsView.do?currPage=-99&listSize=10&searchType=titles&searchValu=&bbsCode=1016&cmtCode=1004&bbsSeq=236

石田裕美. (2009). 労働者の健康づくりのための供給を活用した集団及びハイリスク者対策に関する研究.

송다영, 박종은, 심재은, & 이정은 (2013). 한국인의 나트륨 섭취에 기여하는 주요 음식군 및 식품군의 추이 분석: 1998~2010 국민건강영양조사 자료 분석. *한국영양학회지, 46*(1), 72-85.

송윤주 (2010). 우리나라의 외식 경향 조사분석:제 4기 국민건강영양조

사를 중심으로(2007년,2008년). *주간 건강과 질병, 3*(36), 597-602.

신은경, 이혜진, 전소윤, 정윤영, 박은정, 안문영, & 이연경 (2008). 단체급식소 나트륨 섭취감소를 위한 영양교육 프로그램 개발 및 효과 평가. *대한지역사회영양학회지, 13*(2), 216-227.

심재은, 백희영, 문현경, & 김영옥 (2004). 서울 및 근교에 거주하는 한국인의 연령별 식생활 비교 및 평가: (5) 끼니별 섭취. *대한가정학회지, 42*(8), 169-185.

양정현, & 이해영 (2010). 위탁급식 산업체 영양사의 직무 현황 및 교육 요구도 분석. *대한지역사회영양학회지, 15*(1), 124-136.

연미영, 이윤나, 김도희, 이지연, 고은미, 남은정, . . . 김초일 (2011). 한국인의 나트륨 섭취 급원 음식 및 섭취 양상 -2008-2009 국민건강영양조사 자료에 근거. *대한지역사회영양학회지, 16*(4), 473-487.

오혜선, 장미, 황명옥, 조상운, 백윤미, 최태인, & 박유경 (2009). 면대면 영양교육 후 1년간의 E-mail 영양교육이 직장인 남성의 심혈관 질환 위험인자 감소에 미치는 효과. *한국영양학회지, 2009*(42), 559-566.

왕희, & 이성림 (2012). 소비자의 웰빙추구성향, 점심식사요구와 점심식사행동. *생활과학, 15*(0), 99-119.

이미선, 강해진, 오혜선, 백윤미, 조여원, 박유경, & 최태인 (2008). 직장인 남성을 대상으로 한 12주간의 영양교육이 대사증후군 관련 인자에 미치는 영향. *대한지역사회영양학회지, 13*(1), 46-61.

이심열, 신명희, 성미경, 백희영, 박유경, 김정선, . . . 안윤옥 (2011). 한국인의 암 예방을 위한 식사 지침 제정. *대한임상건강증진학회지, 11*(3),

129-143.

이언경, 최영선, & 배복선 (2011). 칼슘강화 메뉴 첨가에 의한 학교급식 식단 조정이 여고생의 영양소 섭취 개선에 미치는 효과. *대한지역사회영양학회지, 16*(2), 265-277.

이연경. (2007). 대국민 나트륨 섭취 감소방안 연구: 경북대학교 건강증진사업지원단.

이윤나. (2012). 소금 섭취량 저감화 사업 : 가공식품의 나트륨 저감기술 동향 및 적용가이드 개발: 한국보건산업진흥원.

이재련, & 엄영호 (2004). 외식소비자의 건강메뉴에 대한 태도에 관한 연구. *한국조리학회지, 10*(2), 16-29.

이종미, 강남이, 김혜영, 정진은, 조미숙, 조우균, & 허채옥. (2007). *단체급식*. 서울: 파워북.

장미라, 홍미선, 최부철, 한성희, 이경아, 김리라, . . . 정권 (2015). 서울지역 음식점 메뉴의 나트륨 및 칼륨 함량 비교. *한국식품위생안전성학회지, 30*(2), 189-195.

장미라, & 홍완수 (2000). 사업체 근로자의 영양서비스 요구도 분석. *대한영양사회 학술지, 6*(1), 26-32.

장윤진. (2013). 현대그린푸드, 저열량 저염식 'SMART정식'운영, *대한급식신문*. Retrieved from http://www.fsnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=8765

정상진, 강승호, 송수민, 류시현, & 윤지현 (2006). 한국 성인의 점심식

사에서 가정식, 상업적 외식 및 급식의 영양평가:2001 국민건강•영양조사 자료의 분석. *한국영양학회지, 39*(8), 841-849.

정임경. (2013). 직원이 건강해야 병원도 건강해진다! Retrieved from http://bm.brmh.org/archives/1196

정진은 (2012). 국민건강영양조사 자료의 복합표본설계효과와 통계적 추론. *한국영양학회지, 45*(6), 600-612.

정혜경, 김미혜, 김행란, 정혜정, & 우나리야 (2011). 한식 건강 메뉴의 선정 및 식료찬요를 통한 효능성 연구. *한국식품영양학회, 24*(1), 37-53.

정효지. (2012). 한국인을 위한 식생활 지침 제개정 연구 및 가이드북 개발: 한국건강증진개발원.

조여원, 홍주영, 이혜원, & 이승림 (1996). 근로자의 건강검진 과정중의 영양상담 실시와 영양교육 프로그램 활용방안에 관한 연구(I). *대한영양사회학술지, 2*(1), 20-28.

최미경, 양일선, 차진아, 백승희, 신서영, 박교문, & 감용산 (2009). 시, 도 및 지역교육청 학교급식 업무 담당자의 직무분석. *대한가정학회지, 47*(2호), 125-134.

타니타. (2012). *타니타 직원식당* (지희정, Trans.): 어바웃어북.

통계청. (2012). 2011년 12월 및 연간 고용동향.

한국보건산업진흥원. (2014). 2012년 국민영양통계:국민건강영양조사 제5기 3차년도 영양조사부문에 근거. 청주: 한국보건산업진흥원.

한국식품의약안전처[Internet]. (2012.01.31). 직장인 10명중 7명 이상은 싱겁게 먹기 노력 필요! Retrieved 11.04, 2016, from http://www.mfds.go.kr/index.do?mid =675&seq=16987&cmd=v

한국영양학회. (2010). *한국인 영양섭취 기준*. 서울, 대한민국: 한국영양학회.

한국영양학회. (2011). CAN-Pro 4.0: 한국영양학회.

한국지질동맥경화학회. (2015). *이상지질혈증 치료지침*: 이상지질혈증 치료지침 제정위원회.

한윤우. (2006). 웰빙시대 외식•급식산업의 마케팅 전략 ; 웰빙시대의 메뉴개발 전략 *제 3회 외식•급식산업 국제학술대회*: 경희대학교.

Abstract

Menu planning guidelines for sodium reduction in lunches at workplace foodservice

Won Gyoung Kim

Department of Food and Nutrition

The graduate School, Seoul National University

The advances in understanding of the relationship between nutrition and disease

have led to the recognition of diet as an important factor for health. In addition, an ecological framework for a person's diet indicates that a healthy diet requires support from the person's physical environment such as workplace and school as well as individual effort. The concept of health has changed over time, and dietary components defined in a healthy diet are changing together. The purpose of this study was to investigate the major dietary factors of healthy diet, to evaluate the nutritional quality of employees' lunch in terms of a healthy diet, and to suggest a healthy meal plan to improve their nutritional problems. The first study was conducted to investigate the major dietary components of a healthy diet. A database search was conducted using PubMed. The articles published in English from 2001 to 2013 were searched using keywords related to a healthy diet, and 152 articles were selected for the study. The nutrients and food components mentioned in the definition of a healthy diet were coded, and the percentage of inclusion in the definition of a healthy diet was calculated for respective nutrients and food components. The percentages were compared between the articles by publication period: from 2001 to 2009 and from 2010 to 2013. Vegetables and fruits (93%), saturated fatty acids (53%), sugars and sweet beverages (51%), meats (49%) and sodium (45%) were top five dietary components documented most frequently in the definition of a healthy diet. Compared to articles published before 2010 and those in the 2010s, the percentage of fat and cholesterol referred to the definition in a healthy diet significantly decreased from 61% to 35% and 30% to 14% respectively. In the meanwhile, the percentages including whole grains (17% vs 42%), oils (19% vs 45%), and solid fats (11% vs 28) in the definition of a healthy diet significantly increased between those periods. Our result represented that vegetables and fruits, kind of dietary fats, sodium and sugars and sweet beverages could be dietary factors monitored for a healthy diet. The second study was conducted to examine the nutritional quality of Korean employees' lunches in terms of a healthy diet with focus on comparing institutional and commercial

lunches. Data from a 1-day, 24-hour dietary recall from the 5th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2010-2012) were analyzed. A total of 2,192 subjects aged 19 to 64 years who had consumed lunches served by institutional or commercial foodservice vendors were included for analysis. The nutritional quality of lunches was compared between the institutional lunch group (n=626) and the commercial lunch group (n=1,566). The intake of vegetables and fruits were 162 g and 159 g in the institutional lunch group and the commercial lunch group, respectively and showed any difference between the two groups. However, the percentage of employees with less vegetables and fruits intake than one-third of daily vegetables and fruits recommended intake were significantly different, 54% in the institutional lunch group and 60% in the commercial lunch group. The all the average nutrient intake except for vitamin C showed any difference between the two groups, but Mean Adequacy Ratio (MAR) was significantly higher in institutional lunch(0.81) than that in institutional lunches(0.77). Over half of employees in both groups consumed over 65% of their energy from carbohydrates. Around 40% of employees in both groups showed less than 15% of fat energy contribution. More than half of employees in both groups presented less riboflavin and calcium intakes than one-third of their respective recommended daily intake. The contribution of sodium intake from lunch to daily sodium intake was more than 42% in both groups. Average sodium intake in the institutional lunch group was 2,329 mg, and that in the commercial lunch group was 2,363 mg. Sodium intake from the lunches exceeded the daily intake goal (2,000 mg) in both groups. Our study indicated that excessive sodium intake from lunch could be a one of major nutritional problems of employees. The third study was conducted to investigate the foods and dishes contributing to sodium intake from employees' lunch served by institutional foodservice and to suggest a menu planning guidelines to reduce sodium intake from employees' lunch. The same criteria for data analysis in the second study was applied, but subjects who reported

unusual intake on the day before dietary interview were also included for data analysis. A total of 865 subjects were classified into four groups according to their median sodium and energy intake from lunch: high sodium-high energy (sodium >2,180 mg, energy > 713 kcal, H_{Na}-H_E), high sodium-low energy (sodium >2,180 mg, energy ≤ 713 kcal, H_{Na}-L_E), low sodium-high energy (sodium ≤2,180 mg, energy > 713 kcal, L_{Na}-H_E), low sodium-low energy (sodium ≤2,180 mg, energy ≤713 kcal, L_{Na}-L_E). In terms of foods, the sodium intake from noodles and dumplings, fishes and shell fishes, salted vegetables, sweeds, seasoings from soy paste, salt and chemical seasonings and sauces were higher in the H_{Na} groups than in the L_{Na} groups. In the case of dishes, sodium intake from other rice dishes·porridges·soups, noodles and dumplings, all kinds of soups, stir-fried dishes (bokkeum), dishes braised in soy sauce (jorim), dishes mixed with raw foods and seasonings (saengchae,muchim), steamed and seasoned vegetables (namul,sukchae), *kimchi*, and seasonings for raw foods were higher in the H_{Na} group than in the L_{Na} group. The dishes were classified into three groups according to the sodium intake from dishes: sodium high dishes (≥500 mg from each dish group), sodium medium dishes (300 mg~500 mg from each dish group), and sodium low dishes (<300 mg from each dish group). Sodium high dishes included grilled dishes (gui), stir-fried dishes (bokkeum) and fried dishes made of fishes and sell fishes. Noodles and dumplings, seasonings for rice dishes and porridges, other rice dishes· porridges·soups, all kinds of soups, stir-fried dishes made of meats, and pickled dishes were also included in sodium high dishes. Steamed and seasoned vegetables (namul,sukchae), salads, dishes braised in soy sauce(jorim), pan-fried dishes (jeon,buchim), and grilled dishes(gui) made of grains and vegetables, rice·porridges and raw foods were categorized into sodium low dishes. Other dishes were included in sodium medium dishes. The H_{Na} frequenly used the dishes with over 600 mg of sodium per 100 g or 150 g food per serving. Considering the result of the third study, recommended sodium intake goal for

employees' lunch were 1,600 mg. We suggested sodium intake goals for each dish type: 200 mg sodium for soups, 250 mg sodium for kimchi, 500 mg sodium for main dishes, and 250 mg sodium from other side dishes. To achieve these goals, we recommend as follows: 1) Reduce serving size of soup and kimchi to 0.5 servings, and control sodium content of soups. 2).Serve sodium high dishes only with sodium-median or low dishes. 3) Less use of dishes with over 600 mg of sodium per 100 g 4) Control of serving size of the dishes presenting average intake amount over 150 g. This results could be applied to guideline for the development of menu item and menu planning to reduce sodium intake of employees from lunch.

Key words: healthy diet, institutional foodservice, employee, lunch, sodium, food group, dish group, menu planning guidelines.