

학교급식에서의 메뉴 구성에 따른 김치 섭취율 조사를 통한 김치의 1인분량 설정에 관한 연구

장명숙 · 이진미¹ · 이세라²
단국대학교 식품영양학과, ¹백석문화대학 외식산업학부, ²서암초등학교

Portion Control by Analyzing *Kimchi* Intake Rate on the School Lunch Program Menu

Myung-Sook Jang, Jinmee Lee¹, Sera Lee²
Department of Food Science and Nutrition, Dankook University
¹Division of Foodservice Industry, Baekseok College of Cultural Studies
²Seoam Elementary School

Abstract

The *Kimchi* intake of elementary students in both school and home is decreasing due to their westernized eating habits which have been affected by the rapid economic growth and industrialization in our modern society. The purposes of this study were to examine the influence of menu selections on the *Kimchi* intake rate and to provide basic data for an appropriate *Kimchi* serving size to reduce the plate-waste rate. The results showed that the average daily intake rate of *Kimchi* of low-grade students was 58.2%, equating to 6~18 g, compared to 64.6% for high-grade students, equivalent to 13~24 g. Correlation analysis of the intake rate of menu items and *Kimchi* showed that the *Kimchi* intake rate increased with increasing total meal intake rate, rice intake rate, soup intake rate, rice mixed with grains intake rate, clear soup intake rate and soybean-paste soup intake rate, but that it decreased as the intake rate of seasoned uncooked vegetables of high-grade students increased. This study is expected to be utilized as a solution to increase the *Kimchi* intake rate of elementary school students, and also to determine the proper serving size per person on the menu items by grade.

Key words : *Kimchi*, serving size, plate-waste rate, menu items

1. 서 론

1981년 학교급식법이 제정 공포된 이후 전국적으로 실시되고 있는 학교급식은 학생의 심신의 건전한 발달을 도모하고 나아가 국민생활 개선에 기여함을 목적으로 한다(학교급식현황 2005). 또한, 학교급식은 실제로 아동의 체위발달, 식품에 대한 기호도, 영양에 대한 지

적 이해뿐만 아니라 사회성 및 공동체 의식 함양 등에 기여하며(Kim YH 등 2004), 특히 우리나라 고유의 음식을 보급함으로써 우리 음식문화를 좀더 알 수 있는 기회를 아동들에게 제공한다(Jung JY 2001).

한국 전통음식은 우리 민족이 살아온 자연환경과 사회적 환경에 의해 형성되고, 전통문화와 함께 계승, 발전된 우리 민족 특유의 음식을 말한다. 다양한 식재료를 고루 이용하는 전통음식은 동물성 식품과 식물성 식품이 적절하게 배합되어있고, 여러 가지 조리법으로 영양가를 높일 수 있다(황혜성 등 1991). 특히, 김치는 우리나라의 대표적인 전통식품으로 한국인의 식생활에 있어서 중요한 위치를 차지하고 있을 뿐 아니라 기호와 기능 면에서 세계적인 식품으로 알려져 있다(Cho

Corresponding author: Jinmee Lee, Division of Foodservice Industry, Baekseok College of Cultural Studies, 393 Anseo-dong, Cheonan, Chungnam 330-705, Korea
Tel: 041-550-0618
Fax: 041-550-0690
E-mail: jnlee@bcc.ac.kr

YS 2002). 김치의 영양학적 우수성을 보면, 열량이 낮고 당과 지방의 함량이 적으며, 식이 섬유소와 숙성 중 생성된 유기산 및 유산균은 정장작용을 비롯하여 변비에방과 대장암 예방효과가 크다. 2001년 김치 Codex 규격 안이 통과한 이후 세계적인 식품으로 인정되고(박완수 2001), 2003년 중국 등에서 발생한 사스(SARS, 중증 급성호흡기 증후군) 예방효과와 2005년 조류독감(AI)에 효능이 있다는 보도 후에 김치에 대한 관심이 더욱 높아졌으며, 또한 아토피와 관련하여 김치를 포함한 발효식품이 크게 부각되고 있는 실정이다. 국민영양조사에 의하면 거의 매일 한 끼 이상 먹는 식품으로 양적으로나 섭취빈도 면에서 우리 국민의 식단에서 차지하는 비중은 아주 높을 뿐만 아니라(Choi MK 2003) 학교급식을 대상으로 하는 식단조사에서도 높게 나타나고 있다(Sohn JY 2002). 그러나, Kim J 등(2000)의 연구에 의하면, 실제 섭취하는 양은 한 끼에 10~15 g 이하이거나 전혀 먹지 않는 어린이도 상당한 것으로 나타났다. 집에서 김치를 먹을 수 있는 기회가 여러 가지 요인에 의해 줄어들고 있고, 학교라는 사회화 과정에서 김치를 먹는 급식제도가 아직 아동의 기호를 고려한 방법을 찾지 못해 급식대상에 관계없이 획일적으로 김치를 제공하고 있는 실정에서 어린 아동들이 김치를 적게 먹거나 싫어하는 것은 당연한 결과일 수도 있다. 이는 김치를 먹는 식습관이 정착될 수 있는 문화의 전승통로가 붕괴되고 있음을 의미한다(Han JS 등 1997).

2005년 한국영양학회에서 제정한 한국인 영양섭취기준(Dietary Reference Intakes: DRIs)에 의해 제시된 식품군별 주요식품 및 1인 1회 분량에서 채소류 15 kcal 열량을 위한 김치류 1인 1회분량은 40 g으로 제시되어 있다. 그러나, 초등학생의 김치 섭취율에 영향을 주는 인자로는 영양교육, 어머니의 지도, 경제력, 기후, 김치의 이화학적 특성 등 여러 가지가 있고(Lee MJ 1999), 외식으로 제공되는 한식의 음식 잔반량 조사에서는 주 메뉴에 따라 김치의 잔반량이 큰 차이를 보여 1인 적정량 설정의 적합성이 요구되었으며(Moon HK 등 1997), 단체급식에서 잔반량을 측정하였을 때 일일 김치의 잔반량 차이를 많이 보임에 따라(Jung IJ 2003), 메뉴의 구성이나 조리방법별 김치의 잔반량을 분석에 따른 김치제공량에 대한 연구가 필요하다고 사료된다.

이에 본 연구에서는 초등학교 급식에서의 메뉴구성

이 김치 섭취율에 미치는 영향을 조사하고, 김치의 잔반율을 낮출 수 있는 제공량에 대한 자료를 제공하여 영양사들이 메뉴 작성 시 활용할 수 있는 기초 자료를 제공하고자하는 목적으로 수행되었다. 그 세부 목표는 첫째, 학교급식에서 제공되는 다빈도 메뉴를 조사하여 식단을 계획하고, 둘째, 메뉴구성에 따른 김치 섭취율을 조사하여, 셋째, 그에 따른 메뉴의 조리방법별 김치 섭취율과의 차이 분석과 상관관계 분석을 실시하고, 넷째, 메뉴 구성에 따른 김치의 적절한 1인 분량을 제시하고자 한다.

II. 연구방법

1. 조사대상 및 기간

조사대상 학교는 전교생이 식당배식을 실시하였고, 2학년 76명과 5학년 74명, 전체 150명을 대상으로 20일간의 제공된 급식의 전체 섭취율을 조사하였다.

1) 메뉴 및 김치 구성

아동들의 식사 섭취율에 영향을 받지 않도록 일반적으로 많이 학교급식에서 제공되는 다빈도 메뉴를 조사하여 그 결과를 기초로 20일간의 식단을 계획하였다. 납품되는 포기김치는 배추 절임의 염도는 2.5%로 하여 절임 시간은 11시간으로 하여 절인 후 부재료로는 고춧가루, 파, 마늘, 생강, 새우젓 등을 버무린 후 20℃에서 72시간 숙성시킨 후 0℃에서 3일 냉장 보관한 김치였다. 김치 발효숙성에 영향을 주는 인자로 가장 적합한 품질지표는 총산도와 pH 변화이고(Park 등 2005), 개인적인 기호에 따라 차이가 있어 완숙기의 산도는 약 0.6%, pH는 4.2정도이므로(정동효 1991) 일정한 맛을 가지기 위하여 pH 4.2~4.4, 산도 0.5~0.7% 범위에 있는 시료로 제한하였다.

2) 섭취율 조사

김포지역 공동조리형 급식학교 중 한 학교를 선택하여, 2005년 4월 28일부터 5월 10일까지 예비조사를 거쳐, 5월 19일부터 6월 17일까지 20일간 조리교 1개교와 비조리교 2개교를 합한 3개 학교의 저학년 2학년과 고학년 5학년 한 반씩을 선정하여 약 150명의 아동을 대상으로 계획된 메뉴와 일정한 김치를 제공하였을 때의 식사 섭취율을 측정하였다.

2. 조사방법 및 내용

1) 제공량 측정

예비조사 기간에 평상시 제공하는 1인 양을 기준으로 하여 학생들에게 제공하였다. 모든 음식을 배식한 후에도 남은 음식을 잔식량으로 설정하였고, 잔식량을 제외한 제공된 음식무게의 총 합계를 당일의 급식 인원수로 나누어서 1인 분량을 1인 제공량으로 계산하였다. 제공하는 음식별로 무게를 측정하여 1인 제공량을 나타내었다. 무게의 측정은 전자식 디지털 저울(SW-I, CAS, KOREA)을 사용하였다.

$$1인\ 제공량(g) = \text{제공된 음식무게의 총 합계}(g) \div \text{급식인원수}$$

2) 잔반량 측정

식사가 완전히 끝난 후 각 개인의 식판에 남긴 음식을 종류별로 모아 잔반량을 측정하였다. 국은 건더기와 국물을 포함하여 측정하였고, 폐기분이 있는 음식의 경우에는 폐기분을 포함한 무게를 측정한 후 폐기물을 고려하여 계산하였다. 잔반량 무게의 측정은 제공량과 동일한 저울을 사용하였다.

3) 섭취율

측정된 제공량과 잔반을 이용하여 음식별 섭취율을 다음과 같이 계산하였다.

$$1인\ 섭취율(\%) = (\text{섭취량} \div \text{제공량}) \times 100$$

3. 자료의 통계분석

모든 분석 data는 SPSS(Statistical Package for Social Science) v.10.0 통계 패키지 프로그램을 이용하여 통계 분석을 실행하였다. 제공량과 섭취율은 평균(mean)으로 나타내었다. 메뉴의 조리방법별 김치 섭취율의 차이는 일원배치분산분석(one-way ANOVA)을 이용하였고, 메뉴의 섭취율과 김치 섭취율의 상관관계를 검증하고, 연령별 섭취율의 차이는 독립표본 t-test로 유의차를 1% 수준에서 검증하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 학교급식에서 제공되는 다빈도 메뉴

경기도 초등학교 50개교에서 2004년 5월과 6월에 제

공한 급식은 5월 909일과 6월 1,089일의 총 1,998일로 밥은 1,981일(99.2%) 제공하였다. 밥류를 제공하지 않은 날은 햄버거를 포함한 빵급식이 9일로 전체 급식일의 0.5%, 그 외 면류로는 스파게티 2일, 자장면 2일, 국수장국 3일, 잔치국수 1일이 있었다.

1) 메뉴 분류 및 제공횟수

밥류는 50가지의 메뉴수로 제공횟수는 1,981회 제공한 것으로 나타났다. 국류는 120가지의 메뉴를 1,850회 제공하였으며, 육어찬류는 130가지 메뉴를 1,710회, 채소찬류는 134가지 메뉴를 2,025회 제공한 것으로 나타났다. 김치류는 11가지의 김치를 1,865회 제공하였다.

Sohn JY(2002)은 서울시 6개 초등학교의 식단별 배식율을 조사한 결과 김치류가 가장 많아 656회(94.4%), 밥류는 652회(93.8%), 국류를 찬류에 포함하여 국류는 376회(54.1%) 제공되었으며, 후식류의 경우 학교 행사가 많은 5월과 10월에 많았다고 하였다. Yim KS 등(2004)은 우유 다음으로 김치의 배식율이 가장 높아 763회(98.3%), 밥류 554회(71.4%), 육어찬류에서는 튀김류가 가장 높아 262회(33.8%)이고, 채소찬에서는 숙채류가 가장 높아 153회(19.8%)를 제공하는 것으로 나타났다. Lee SM 등(2005)은 김치류가 157회로 가장 제공횟수가 많았고, 그 다음으로는 밥류 155회, 국류 140회로 나타났다.

(1) 밥류

밥류는 1,981회 제공되었고, 잡곡밥은 1,637회로 82.7%를 차지하였으며, 이 중 가장 많은 밥은 쌀밥으로 72회 제공되었다. 덮밥류는 154회(7.8%)가 제공되었는데 그 중 카레라이스 55회, 자장밥 47회, 하이라이스 27회를 제공하였고, 그 외 낙지덮밥, 오징어덮밥 등이 제공되었다. 비빔밥류는 100회(5.1%)가 제공되었고, 그 중 비빔밥이 48회, 콩나물밥이 29회, 그 외 잡채비빔밥, 열무비빔밥 등이 제공되었다. 볶음밥류는 55회(2.8%)가 제공되었고, 그 중 오므라이스가 10회, 그 외 새우볶음밥, 쇠고기볶음밥 등이 제공되었다. 기타 밥류로는 김밥, 주먹밥이 있었고, 죽류는 24회(1.2%)가 제공되었고, 그 중 닭죽을 22회 제공하였다. 대부분의 학교에서 수요일에 덮밥류나 비빔밥류 등의 일품음식을 제공한 것으로 나타났다.

(2) 국류

국류의 제공된 횟수는 총 1,850회로, 국을 제공하지 않은 날은 덮밥 일 때 생략되는 경우가 많았다. 맑은 국류는 710회로 38.4%를 차지하였고, 그 중 맑은 김치국 및 김치찌개류가 223회로 가장 많이 제공되었다. 미역국 102회, 콩나물국 70회, 쇠고기무국 65회, 북어국 60회, 어묵국 52회, 달걀파국 46회 순으로 32개의 메뉴가 제공되었다. 된장국류는 총 552회(29.8%) 제공되었고, 된장찌개 66회, 아욱국 66회, 근대국 59회, 시금치된장국 48회, 왜된장국 41회 순으로 28개의 메뉴가 제공되었다. 탕류는 447회(24.2%) 제공되었다. 이 중 육개장 59회, 감자탕 42회, 갈비탕 38회, 동태매운탕 32회, 사골우거지국 29회, 대구탕 26회의 순으로 23개의 메뉴가 제공되었다. 냉국은 10회(0.5%), 스프류는 20회(1.1%) 제공되었다. 국류로 제공된 면류는 111회(6.0%)로 나타났고, 이 중 수제비를 포함한 칼국수류 56회, 만두 및 떡국류 48회, 우동 7회 등이 제공되었다. 국류 중에서 맑은국류, 된장국류, 탕류의 제공물은 비슷하였으며, 김치찌개류를 제공했을 때는 배추김치 이외의 김치를 제공하는 것으로 나타났다.

(3) 육어찬류

가장 많이 제공된 육어찬류의 조리 방법은 595회 제공된 튀김이었고, 육어찬류의 34.8%를 차지하였다. 튀김류에서 가장 많이 제공된 것은 닭살튀김이 81회로 가장 많이 제공되었다. 그 다음으로는 탕수육 62회, 돈육커틀렛 47회, 양념치킨 38회, 생선커틀렛 35회, 삼치튀김 29회, 미트볼튀김 29회, 오징어튀김 27회, 코다리강정 26회, 마파두부 25회 등이 튀김류에서 많이 제공된 것으로 나타났다. 볶음류는 570회 제공되어 육어찬류의 33.3%를 나타내었다. 이 중 돼지불고기 88회, 다음으로는 멸치볶음 60회, 닭갈비 43회, 잡채 43회, 낙지볶음 38회, 소시지볶음 38회, 어묵볶음 37회, 진미채볶음 31회 등이 많이 제공되었다. 찜 및 조림류는 341회로 육어찬류의 19.9%를 차지하였다. 이 중 많이 제공된 것으로는 돼지갈비찜 55회, 닭찜 31회, 달걀찜 29회, 돼지고기 장조림 26회, 닭감자조림 24회 등이 있었다. 전류는 육어찬류의 6.8%로 117회를 제공하였다. 이 중 달걀말이가 가장 많이 제공된 것으로 53회 제공되었으며, 생선전 16회 등이 있었다. 구이류는 43회로 육어찬류의 2.5%를 제공한 것으로 나타났다. 많이 제

공된 구이류로는 뽕어포구이 8회, 돼지갈비구이 7회 등이 있었다. 숙회류는 27회(1.6%)를 제공하였고, 오징어 숙회 16회 등이 있었다. 찜갈류는 17회(1.0%)를 제공하였으며, 오징어찜갈 13회 등이 있었다. 육어찬류의 조리방법 중 많이 제공된 것은 튀김류와 볶음류로 나타났다. 그 다음으로는 찜 및 조림류로 나타났다. 튀김류에서는 닭과 생선이 많이 제공되었다.

(4) 채소찬류

채소찬류 중 가장 많이 제공된 것은 무침나물류로, 무침나물류는 515회(25.4%) 제공되었다. 이 중 가장 많이 제공된 것은 시금치나물 70회, 콩나물 55회, 숙주나물 52회, 참나물 무침 39회, 얼갈이무침 30회, 비름나물 28회 등으로 나타났다. 생채류는 474회로 23.4%를 차지하였고, 가장 많이 제공된 것은 오이생채로 130회, 배추겉절이 77회, 도라지생채 54회, 노각생채 20회, 쫄면야채무침은 35회를 나타냈다. 볶음나물은 320회(15.8%)를 제공하였으며, 이 중 많이 제공된 메뉴로는 감자볶음 35회, 마늘쫄 볶음이 32회, 호박볶음이 32회, 가지볶음이 16회를 보였다. 전류는 194회(9.6%)를 제공하였고, 감자전 31회, 김치전 16회 등이 있었다. 찜 및 조림류는 140회로 6.9%를 나타내었고, 이 중 알감자조림이 30회로 조림 중 가장 많이 제공되었으며, 깻잎찜 26회, 두부조림 24회 등이 그 뒤를 이었다. 튀김류는 122회 6.0%를 제공한 것으로 나타났고, 야채튀김 14회, 감자튀김 12회, 고구마튀김 8회 등이 있었다. 샐러드류는 82회 4.1%를 차지하였고, 과일샐러드 22회, 야채샐러드 11회 등을 제공하였다. 구이류는 64회(3.2%) 제공되었으며, 이 중 김구이가 48회로 가장 많이 제공된 메뉴로 나타났다. 장아찌류는 61회(3.0%)를 제공하였고, 이 중 오이지 22회, 마늘쫄 장아찌 12회 등을 제공한 것으로 나타났다. 야채쌈류는 53회(2.6%)를 제공하였으며, 이 중 상추쌈이 36회였다. 채소찬류 중 많이 제공된 조리방법은 무침나물류, 생채류로 나타났고, 찬류로는 육어찬류보다 채소찬류가 더 많이 제공된 것으로 나타났다.

(5) 김치

김치는 1,998일의 급식일 중 133일을 제외하고 1,865일(93.3%) 제공하였고, 김치를 제공하지 않은 날은 결절이 66회(3.3%), 김치볶음 19회(1.0%), 단무지 10회

(0.5%) 등이 있었다. 김치 종류별 제공횟수는 Table 2와 같다. 김치 중 배추김치는 1,055회(56.6%)를 차지하였고, 총각김치 234회(12.6%), 깍두기 216회(11.6%), 열무김치 163회(8.7%), 오이김치 84회(4.5%), 췌박지 51회(2.7%), 백김치 37회(2.0%) 등으로 나타났다. 김치를 조리한 찬류를 제공할 경우와 일품요리일 경우에 배추김치 이외의 김치류를 많이 제공한 것으로 나타났다.

Sohm JY(2002)는 김치류 중 가장 많이 배식된 것은 배추김치로 377회(57.4%), 다음으로는 총각김치가 101회로 15.5%, 깍두기가 83회로 12.6%로 나타났으며, 열무김치 48회, 7.3%, 오이김치 10회, 1.5%의 순으로 나타났다 하였고. Yim KS 등(2004)의 연구에서도 김치류의 깍두기와 배추김치가 가장 많이 제공된 것으로 조사되었다. Lee SM 등(2005)의 연구에서도 가장 많이 제공된 김치는 배추김치였으며 그 다음으로는 깍두기, 단무지초, 깻잎지 등의 순으로 17개의 메뉴가 제공되었다고 하였다.

2) 식단 작성

초등학교에서 제공되는 메뉴를 분석하여 가장 많이 제공된 배추김치를 중심으로 조리방법별로 많이 제공된 메뉴를 선정하여 조사대상 학교의 특성을 고려한 식단을 작성하여 분석하였다.

2. 메뉴구성에 따른 김치 섭취율

총 20일간의 식사 섭취율을 학년별로 분석한 결과를 살펴보면(Table 2), 배추김치는 일일 평균 저학년 24.8 g, 고학년 30.2 g을 제공하였고, 섭취율은 저학년이 58.2%(14.4 g), 고학년이 64.6%(19.5 g)으로 분석되어졌다. 한국인 영양섭취기준(한국영양학회, 2005)에서 제시된 김치류의 1인 1회분량 40 g에 비해서 학교급식에서의 실제 제공량이 적은 이유는 전체적으로 채소류에서 필요한 1일 권장섭취 횟수의 1/3을 김치류와 다른 채소류 반찬 및 육어찬류에 포함되는 채소제공량과 연결하여 결정하고 있기 때문인 것으로 사료된다. Yim KS(2002)도 연구결과에서 초등학교 급식에서는 김치를 포함한 채소류 제공량을 저학년에서는 채소류 70 g, 고학년에서 남자는 90 g, 여자는 80 g 제공을 제시하였다. 또한, Kim J(2002)의 연구결과와 비교해보면, 부산시 18개 초등학교에서 매일 급식 시 제공하는 김치 평균은 27.6 g으로 분

조사에서 제공된 양과 비슷하였다. Lee MJ(1999)의 연구에서 제공된 32.0 g보다는 적었는데, Kim SH(1999)와 Choi EH(2003)의 연구에 의하면, 식당배식은 교실배식에 비해 잔식이 적다고 보고하였다. 배추김치는 저학년이 58.2%의 섭취율을 보여 1인당 14.4 g을 섭취하였고, 고학년은 64.6%로 1인당 19.5 g을 섭취하였다. Park KS 등(1997)은 농촌형이나 도시형 초등학교에서 도서벽지형보다 김치의 섭취율이 낮았으며, 도서벽지형에서 김치의 섭취율은 84.4%로 1인당 29.1 g을 섭취하였다고 했고, Lee YJ 등(1998)은 배추김치는 42.9%의 섭취율을 보였으며, 국은 93.8%의 섭취율을 보여 김치류 85.6%와 찬류보다 높은 결과를 보였으며, Kim SH(1999)는 국·찌개류의 섭취율을 46.6%, 채소찬류 63.9%라 했으며, Choi EH(2003)의 연구에서는 김치류는 35.7~83.7%, 채소찬류에서는 59.7~93.4%의 섭취율을, 김주는 등(2000)의 잔식량 조사에서 채소찬류는 남자는 14.3%, 여자는 11.3%였다.

메뉴에 따른 김치섭취율의 차이는 Fig. 1과 같다. 카레라이스, 핫윙, 과일(M=72.5)이 가장 김치 섭취율이 높았던 메뉴로 나타났고, 기장밥, 콩나물국, 돼지불고기, 호박볶음(M=71.4), 녹두밥, 북어국, 마파두부, 감자볶음(M=69.3), 보리밥, 열무된장국, 생선커틀렛, 콩나물무침(M=67.4), 볶음밥, 시금치된장국, 콩나물쫄면무침, 과일(M=67.4), 팔밥, 쇠고기무국, 잡채, 진미채볶음(M=66.6)순으로 김치 섭취율이 높은 메뉴인 것으로 나타났다. 반면에 비빔밥, 된장찌개, 치킨핑거, 과일(M=42.0)은 김치섭취율이 가장 낮은 메뉴로 나타났고, 콩나물밥, 왜된장국, 떡볶이, 과일(M=52.1), 수수밥, 떡국, 돼지갈비찜, 노각생채(M=54.1), 울무밥, 사골우거지국, 소시지볶음, 두부조림(M=54.6), 수수밥, 감자양파국, 탕수육, 오이부추무침, 떡(M=55.5)순으로 상대적으로 김치섭취율이 낮은 메뉴로 나타났다.

평균 김치 섭취율은 61.9%로 이 때의 김치 섭취량은 16.8 g으로 나타났고, 김치 섭취량이 가장 많았던 메뉴로는 섭취율과 같이 카레라이스, 핫윙, 과일(M=20.5), 그 다음으로는 기장밥, 콩나물국, 돼지불고기, 호박볶음(M=19.5), 볶음밥, 시금치된장국, 콩나물쫄면무침, 과일(M=18.7), 팔밥, 쇠고기무국, 잡채, 진미채볶음(M=18.6), 자장밥, 오징어튀김, 도라지오이생채(M=

18.5)로 나타났으며, 섭취량이 가장 적은 메뉴는 섭취율과 마찬가지로 비빔밥, 된장찌개, 치킨핑거, 과일(M=11.0), 그 다음으로는 콩나물밥, 왜된장국, 떡볶이 과일(M=13.8), 수수밥, 떡국, 돼지갈비찜, 노각생채(M=14.6), 울무밥, 사골우거지국, 소시지볶음, 두부조림(M=15.2), 찹쌀밥, 근대국, 양념치킨, 숙주나물, 과일(M=15.3)으로 나타났다. 잡곡밥에서 된장국이나 생채를 제공했을 때

는 김치 섭취율이 적었고, 육어찬과 채소찬 모두가 볶음류로 제공되었을 때는 김치 섭취율이 다소 많았다.

3. 메뉴분류별 김치 섭취율

메뉴구성에 따라 분류별 특성을 Table 2와 같이 분류하여 김치섭취율의 차이를 분석하였다.

Table 1. Food intake by grade

| Day | Menu | Low-grade students | | High-grade students | |
|-----|---------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------|----------------|
| | | Serving size(g) | Intake rate ¹⁾ (%) | Serving size(g) | Intake rate(%) |
| 1 | Yulmu-bap | 126.32 | 86.37 | 182.85 | 93.91 |
| | Ugeoji-guk | 116.09 | 54.07 | 192.27 | 63.01 |
| | Sausage-bokkeum | 36.55 | 85.99 | 53.43 | 84.47 |
| | Dubu-jorim | 52.68 | 76.61 | 55.00 | 83.56 |
| | Baechu kimchi | 24.80 | 47.90 | 30.00 | 60.18 |
| 2 | Susu-bap | 116.13 | 90.98 | 187.42 | 96.58 |
| | Gamjayangpa-guk | 112.76 | 45.05 | 169.73 | 52.08 |
| | Tangsuyuk | 45.00 | 85.31 | 65.00 | 81.32 |
| | Oibuchu-muchim | 22.76 | 60.94 | 30.90 | 73.24 |
| | Baechu kimchi | 24.47 | 47.69 | 30.14 | 62.18 |
| 3 | Chajo-bap | 111.74 | 94.51 | 186.89 | 98.51 |
| | Miyeok-guk | 142.37 | 71.00 | 183.44 | 68.07 |
| | Nakji-bokkeum | 52.21 | 64.89 | 72.67 | 76.00 |
| | Gamja-jun | 32.26 | 81.74 | 62.67 | 89.01 |
| | Baechu kimchi | 24.93 | 50.00 | 30.42 | 63.70 |
| 4 | Kongnamul-bap | 163.61 | 92.13 | 245.97 | 97.75 |
| | Oaedoeunjang-guk | 103.29 | 36.65 | 153.00 | 54.66 |
| | Dduk-bokki | 68.74 | 78.21 | 92.32 | 86.19 |
| | Baechu kimchi | 24.21 | 43.21 | 30.00 | 59.54 |
| 5 | Hyunmi-bap | 117.49 | 96.09 | 177.10 | 98.23 |
| | Gamja-tang | 141.60 | 64.90 | 203.15 | 75.68 |
| | Dalgyal-mali | 41.09 | 93.14 | 40.55 | 96.42 |
| | Baechu-muchim | 15.29 | 65.21 | 30.00 | 56.63 |
| | Baechu kimchi | 24.79 | 56.91 | 30.14 | 71.82 |
| 6 | Chapssal-bap | 115.05 | 90.83 | 182.68 | 98.21 |
| | Geundae-guk | 105.79 | 40.62 | 159.66 | 51.52 |
| | Yangnyeom chicken | 49.89 | 87.31 | 60.28 | 96.91 |
| | Sukju-namul | 14.72 | 59.24 | 28.48 | 68.91 |
| | Baechu kimchi | 24.47 | 47.58 | 30.14 | 64.95 |
| 7 | Nokdu-bap | 112.93 | 88.30 | 178.16 | 98.68 |
| | Bugeo-guk | 108.73 | 52.08 | 162.46 | 57.16 |
| | Mapadubu | 41.47 | 59.97 | 52.70 | 76.41 |
| | Gamja-bokkeum | 33.67 | 71.76 | 48.70 | 78.36 |
| | Baechu kimchi | 24.53 | 71.79 | 30.00 | 67.21 |
| 8 | Bori-bap | 123.58 | 93.24 | 176.75 | 97.81 |
| | YulmooDoeunjang-guk | 105.90 | 51.53 | 159.00 | 68.90 |
| | Saengsun cutlet | 50.47 | 83.93 | 51.49 | 86.41 |
| | Kongnamul-muchim | 21.26 | 77.42 | 36.60 | 84.95 |
| | Baechu kimchi | 24.68 | 65.17 | 30.00 | 69.24 |
| 9 | Bibim-bap | 159.76 | 84.06 | 241.78 | 96.43 |
| | Doeunjang-jjige | 118.12 | 42.15 | 174.44 | 66.13 |
| | Chicken finger | 43.60 | 88.10 | 60.67 | 94.59 |
| | Baechu kimchi | 24.13 | 35.25 | 30.00 | 47.50 |

(continued)

Table 1. Food intake by grade

| Day | Menu | Low-grade students | | High-grade students | |
|-----|------------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------|----------------|
| | | Serving size(g) | Intake rate ¹⁾ (%) | Serving size(g) | Intake rate(%) |
| 10 | Heukmi-bap | 112.14 | 90.71 | 186.85 | 98.27 |
| | Daegu-tang | 118.82 | 53.75 | 180.62 | 65.23 |
| | Dak-jjim | 89.87 | 64.67 | 116.66 | 76.65 |
| | Sigeumchi-namul | 17.62 | 69.75 | 30.00 | 66.70 |
| | <i>Baechu kimchi</i> | 25.00 | 66.16 | 30.00 | 58.54 |
| 11 | Patbap | 115.01 | 93.15 | 190.32 | 97.13 |
| | Soegogimu-guk | 129.65 | 55.84 | 189.97 | 68.45 |
| | Jabchae | 64.90 | 78.10 | 106.08 | 87.24 |
| | Jinmichae-bokkeum | 14.11 | 87.03 | 19.41 | 75.89 |
| | <i>Baechu kimchi</i> | 25.51 | 63.20 | 30.43 | 69.32 |
| 12 | Curry rice | 237.95 | 90.41 | 373.97 | 96.36 |
| | Dakbong-twigim | 66.00 | 85.61 | 121.87 | 88.51 |
| | <i>Baechu kimchi</i> | 25.00 | 71.37 | 31.60 | 73.38 |
| 13 | Susu-bap | 111.31 | 94.90 | 198.55 | 99.68 |
| | Ddukjuk | 131.08 | 71.13 | 194.95 | 78.96 |
| | Doejgalbi-jjim | 70.35 | 78.24 | 104.05 | 80.99 |
| | Nogak-sangchae | 16.80 | 78.57 | 29.92 | 81.72 |
| | <i>Baechu kimchi</i> | 24.07 | 53.52 | 30.00 | 54.49 |
| 14 | Wandukong-bap | 113.71 | 94.57 | 185.92 | 99.03 |
| | Yukgae-jang | 151.54 | 69.62 | 191.68 | 70.58 |
| | Myeolchi-bokkeum | 16.83 | 75.94 | 21.41 | 80.71 |
| | Algamja-jorim | 30.00 | 88.50 | 60.00 | 92.20 |
| | <i>Baechu kimchi</i> | 24.34 | 62.22 | 30.00 | 68.31 |
| 15 | Bokkeum-bap | 120.84 | 93.72 | 190.72 | 97.97 |
| | Sigeumchidoeunjang-guk | 111.60 | 45.31 | 163.80 | 48.62 |
| | Jjolmyun-muchim | 68.20 | 81.19 | 136.43 | 91.98 |
| | <i>Baechu kimchi</i> | 24.59 | 67.08 | 30.83 | 67.56 |
| 16 | Hynmi-bap | 111.31 | 94.90 | 183.78 | 98.96 |
| | Eomuk-guk | 136.24 | 58.08 | 199.16 | 64.57 |
| | Jang-jorim | 47.00 | 90.51 | 66.84 | 85.44 |
| | Gaji-bokkeum | 21.03 | 62.58 | 31.73 | 64.39 |
| | <i>Baechu kimchi</i> | 25.45 | 58.68 | 29.78 | 59.21 |
| 17 | Seoritae-bap | 115.08 | 92.08 | 179.15 | 98.43 |
| | Aukjuk | 113.77 | 52.83 | 167.33 | 58.88 |
| | Samchi-twigim | 50.00 | 75.12 | 50.00 | 80.06 |
| | Kkaennip-jjim | 26.34 | 73.99 | 46.64 | 88.85 |
| | <i>Baechu kimchi</i> | 24.78 | 66.22 | 29.32 | 66.03 |
| 18 | Jajang-bap | 252.75 | 93.74 | 389.33 | 97.93 |
| | Ojingeo-twigim | 40.00 | 94.73 | 60.00 | 95.62 |
| | Dorajioi-sangchae | 28.29 | 63.27 | 38.44 | 85.77 |
| | <i>Baechu kimchi</i> | 26.03 | 66.74 | 30.44 | 64.58 |
| 19 | Chajo-bap | 115.09 | 92.43 | 187.26 | 98.64 |
| | Galbi-tang | 136.93 | 69.64 | 192.47 | 71.70 |
| | Dakgalbi | 53.32 | 76.84 | 85.33 | 84.54 |
| | Chamnamul-muchim | 17.72 | 69.86 | 30.30 | 74.92 |
| | <i>Baechu kimchi</i> | 25.00 | 62.70 | 30.00 | 65.84 |
| 20 | Ghiejang-bap | 112.63 | 95.44 | 186.76 | 98.60 |
| | Kongnamul-guk | 124.67 | 50.69 | 170.41 | 57.54 |
| | Doeji-bulgogi | 47.17 | 88.28 | 91.38 | 90.88 |
| | Hobak-bokkeum | 32.04 | 63.08 | 46.41 | 71.43 |
| | <i>Baechu kimchi</i> | 24.29 | 68.72 | 30.34 | 73.50 |

¹⁾Intake rate = (serving weight-waste weight) / serving weight × 100

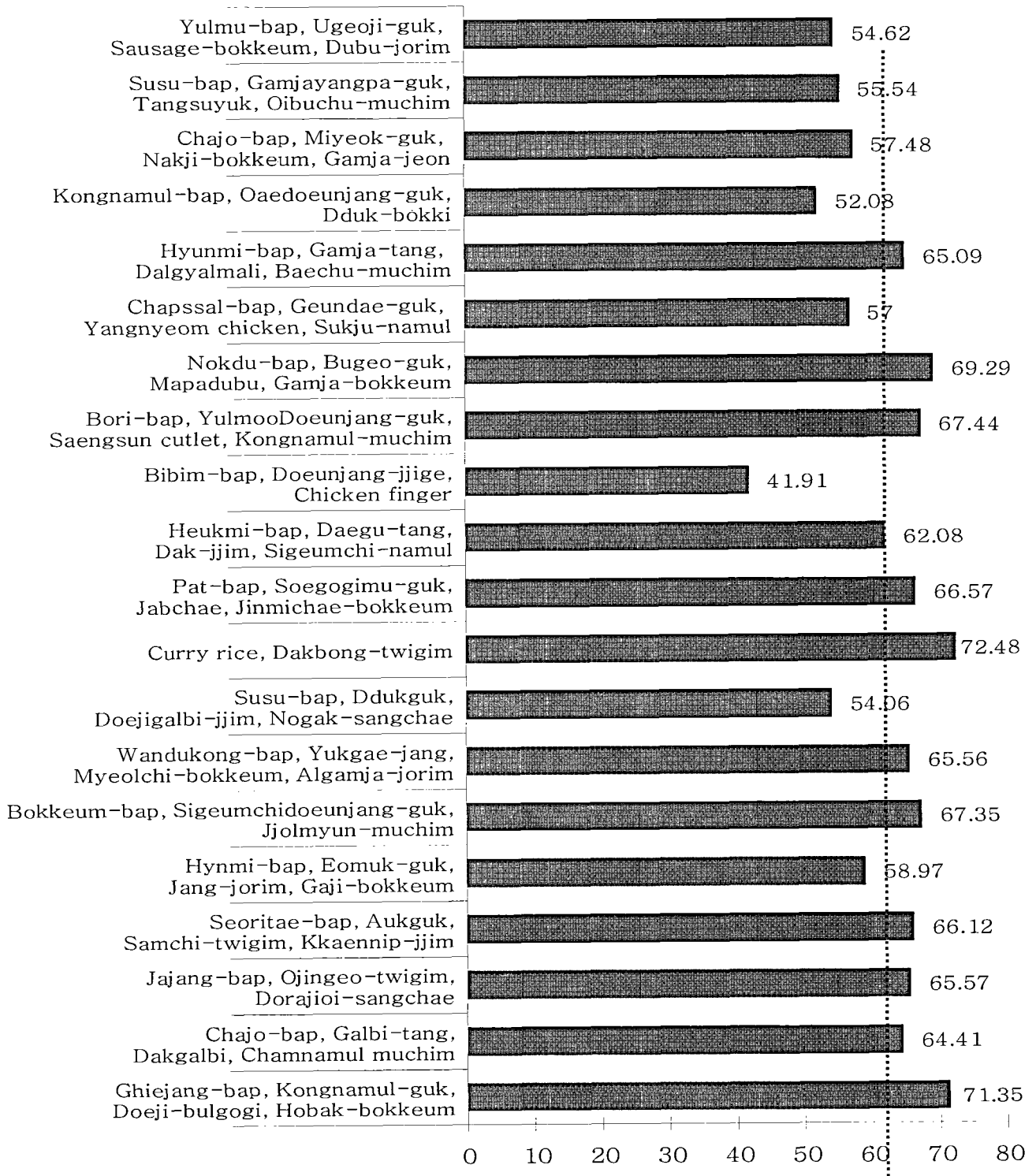


Fig. 1. The Kimchi intake rate by the menu composition

1) 밥 종류별 김치 섭취율과의 차이분석

밥의 종류에 따른 김치 섭취율의 차이를 분석한 결과는 Table 3과 같다. 결과를 보면, 밥 종류에 따른 김치 섭취율에서 유의한 차이가 발견되었다(F=12.263, p<0.01). 곧 덮밥류(M=69.1)를 제공하였을 때 김치 섭취율이 가장 높았고, 볶음밥(M=66.7), 잡곡밥류(M=61.9) 순으로 김치 섭취율이 나타났고, 비빔밥류(M=46.8)를 제공했을 때는 김치의 섭취율이 50% 이하로 가장 낮게 나타났다. 김치 섭취량으로는 덮밥류를 제공했을 때 19.5 g, 볶음밥 18.7 g, 잡곡밥류 17.1 g,

비빔밥류 12.7 g로, 비빔밥류를 제공했을 때 김치 섭취량이 현저히 적었다.

저학년(F=9.732, p<0.01)과 고학년(F=4.308, p<0.01)으로 차이를 비교하면, 밥의 종류에 따른 김치 섭취율에서 통계적으로 유의한 차이가 발견되었다. 저학년에 비빔밥을 제공하였을 때 김치 섭취율은 40.4%를 나타내었고, 잡곡밥을 제공하였을 때 58.7%, 볶음밥 65.3%, 덮밥을 제공하였을 때 68.3%로 김치의 섭취량이 증가하였다. 고학년에 저학년과 마찬가지로 비빔밥을 제공하였을 때 김치의 섭취량이 가장 적고, 덮밥을 제공하였을 때 김치의 섭취량이 가장 높았다. 비빔밥류

Table 2. Menu classification

| Classification | Subclassification | Menu | |
|-----------------------------|--|---|--|
| Rice | Rice with mixed grains | Yulmu-bap Susu-bap Chajo-bap Hyunmi-bap Chapssal-bap Nokdu-bap Bori-bap Heukmi-bap Pat-bap Ghiejang-bap Wandukong-bap Seoritae-bap | |
| | | Topped rice | Curry rice Jajang-bap |
| | | Fried rice | Bokkeum-bap |
| | | Rice with assorted vegetables | Kongnamul-bap Bibim-bap |
| Soup | Clear beef broth, clear stew, stew with beef | Gamjyangpa-guk Miyeok-guk Bugeo-guk Soegogimu-guk Ddukguk Kongnamul-guk | |
| | | Oaedoeunjang-guk Geundae-guk | |
| | Soy bean paste soup | YulmooDoeunjang-guk Doeunjang-jjige Sigeumchidoenjang-guk Eomuk-guk Aukguk | |
| | | Hot soup | Ugeoji-guk Gamja-tang Daegu-tang Yukgae-jang Galbi-tang |
| Meat Dish | Stir-fried foods | Sausage-bokkeum Nakji-bokkeum Jabchae Jinmichae-bokkeum Myeolchi-bokkeum Dakgalbi Doeji-bulgogi Tangsuyuk Yangnyeom chicken | |
| | | Mapadubu Saengsun cutlet Chicken finger Dakbong-twigim Samchi-twigim Ojingeo-twigim | |
| | Fried foods | Dak-jjim Doejigalbi-jjim Jang-jorim | |
| | | Pan-fried foods | Dalgymali |
| Vegetable Dish | Seasoned cooked vegetables | Baechu-muchim Sukju-namul Kongnamul-muchim Sigeumchi-namul Chamnamul muchim | |
| | | Oibuchu-muchim/Dduk Nogak-sangchae Jjolmyun-muchim Dorajioi-sangchae | |
| | Seasoned uncooked vegetables | | |
| | Vegetable wrapped rice | | |
| | Stir-fried vegetables | Dduk-bokki Gamja-bokkeum Algamja-jorim Gaji-bokkeum Hobak-bokkeum | |
| Steamed, braised vegetables | | Dubu-jorim Kkaennip-jjim | |
| Pan-fried vegetables | | Gamja-jeon | |

를 제공하였을 때 53.2%, 잡곡밥류 65.2%, 볶음밥류 68.1%, 연령별 김치 섭취율의 차이를 보면, 덮밥류 69.9%로 저학년보다는 고학년에서 밥류의 종류별 김치 섭취율의 차이는 크지 않은 것으로 나타났다. 비빔밥류와 잡곡밥류에서 고학년과 저학년의 김치섭취율의 차이가 유독 큰 것으로 분석되었다. 비빔밥류에서 고학년의 김치 섭취량은 16.1 g, 저학년은 9.5 g으로 약 6 g정도 차이를 보였다. 국과 채소찬에 따른 김치섭취율의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

2) 육어찬의 조리방법별 김치 섭취율과의 차이분석

육어찬의 종류에 따른 김치 섭취율의 차이 분석 결과는 Table 4와 같다. 육어찬의 종류에 따른 김치 섭취율에서는 유의한 차이가 발견되지 않았다. 곧 육어찬이 어떤 종류로 나왔느냐에 따라 김치 섭취율이 크게 달라지지는 않는 것으로 분석되었다. 육어찬 볶음류를 제공했을 때 1인 김치 섭취량은 17.8 g, 튀김류일 때 16.8 g, 찜 및 조림류일 때 16.0 g로 나타났다. 연령별로 나누어 보면, 저학년의 경우에는 육어찬의 조리방법별 종류에 따른 김치 섭취율에서 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다. 그러나 고학년에서는 육어찬의 조리방법별 종류에 따른 김치 섭취율의 차이를 보였다. 곧 고학년의 경우, 볶음류(M=66.8), 튀김류(M=64.8)에 비해 찜 및 조림류(M=57.9)를 제공하였을 때 김치 섭취율이 크게 떨어지는 것으로 분석되었다($p<0.05$). 연령별 김치 섭취율의 차이를 보면, 찜 및 조림류, 볶음류가 나왔을 때에 비해 튀김류가 나왔을 때, 현저히 고학년과 저학년의 김치 섭취율의 차가 큰 것으로 분

석되었다.

3. 메뉴분류에 따른 섭취율과 김치 섭취율의 상관관계

1인당 김치 섭취율과 각 메뉴별 섭취율의 상관관계를 분석한 결과는 Table 5와 같다. 1인당 김치 섭취율은 밥류($r=0.257$, $p<0.01$), 국류($r=0.338$, $p<0.01$)의 섭취율과 유의한 정(+)의 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 곧 1인당 주어진 밥류, 국류의 양에 대한 섭취율이 높을수록 주어진 김치의 양에 대한 섭취율 또한 높은 것으로 분석되었다. Choi EH(2003)은 3개 학교의 식사 섭취율을 조사한 결과 밥류의 잔반율은 김치류, 국류, 채소류의 잔반율과 양의 상관관계를 보여, 밥류의 잔반율이 높을수록 즉 밥을 많이 남길수록 김치류, 국류, 채소류도 많이 남기는 경향을 나타내었고, 국류와 김치류, 국류와 채소찬의 잔반율에 상관성이 높게 나타나 국을 많이 남기는 학생이 김치류, 채소류의 잔반량이 높은 경향을 띠고 있었다. 김치류에서는 채소류와 잔반율이 양의 상관관계를 나타내어 김치류를 많이 남길수록 채소류를 많이 남긴다고 말하였다. Lee YW(2002)의 연구에서는 20~50대의 집단급식소 피급식자의 섭취량을 조사하였을 때 여자의 경우에만 밥 섭취량과 김치의 섭취량에 있어서 높은 정의 상관관계를 보였다.

연령별로는 저학년은 밥류($r=0.296$, $p<0.05$), 국류($r=0.416$, $p<0.01$)에서 통계적으로 유의한 정(+)의 상관관계가 발견되었다. 저학년은 밥류를 많이 섭취할수록 김치의 섭취율이 증가하고, 국류를 많이 섭취할수록

Table 3. Differences in Kimchi intake rate by kinds of rice

| Rice | Grade | Low-grade students | | | High-grade students | | | Total | | |
|-------------------------------|-------|--------------------|--------|----------|---------------------|--------|---------|-------|--------|-----------|
| | | Mean | ±SD | F-value | Mean | ±SD | F-value | Mean | ±SD | F-value |
| Rice with assorted vegetables | | 40.39 | ± 9.76 | 9.732*** | 53.23 | ± 9.27 | 4.308** | 46.81 | ±11.29 | 12.263*** |
| Topped rice | | 68.28 | ± 7.28 | | 69.88 | ± 9.31 | | 69.08 | ± 8.01 | |
| Fried rice | | 65.34 | ±11.81 | | 68.11 | ±13.26 | | 66.73 | ±11.33 | |
| Rice with mixed grains | | 58.69 | ± 9.67 | | 65.17 | ± 8.39 | | 61.93 | ± 9.57 | |

** p<0.01 *** p<0.001

Table 4. Differences in Kimchi intake rate by kinds of meat dishes

| Meat dishes | Grade | Low-grade students | | | High-grade students | | | Total | | |
|--------------------|-------|--------------------|--------|---------|---------------------|-------|---------|-------|--------|---------|
| | | Mean | ±SD | F-value | Mean | ±SD | F-value | Mean | ±SD | F-value |
| Stir-fried | | 60.56 | ± 9.42 | 0.831 | 66.81 | ±7.68 | 3,252* | 63.69 | ± 9.06 | 1.908 |
| Fried | | 56.01 | ±14.08 | | 64.75 | ±9.86 | | 60.38 | ±12.79 | |
| Steamed or braised | | 58.75 | ± 8.49 | | 57.87 | ±8.90 | | 58.31 | ± 8.45 | |

* p<0.05

김치의 섭취율이 증가하였다. 그러나, 고학년은 김치 섭취율과 각 메뉴별 섭취율간에 통계적으로 유의한 상관관계가 나타나지 않아 고학년의 경우, 밥류, 국류, 그 외 찬류를 많이 섭취할수록 김치를 섭취하는 수준이 크게 달라지지 않는 것으로 분석되었다.

1) 밥 종류별 섭취율의 상관관계

밥 종류별 섭취율과 김치 섭취율의 상관관계를 분석한 결과를 보면, 1인당 김치 섭취율은 잡곡밥류(r=0.210, p<0.05)의 섭취율과 유의한 정(+)의 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 곧 잡곡밥류가 제공되었을 때, 주어진 밥의 양에 대한 섭취율이 높을수록 주어진 김치의 양에 대한 섭취율 또한 높은 것으로 분석되었다.

2) 국 종류별 섭취율의 상관관계

1인당 김치 섭취율은 국류에서 통계적으로 유의한 상관관계를 보였다(r=0.388, p<0.01). 국류별로는 된장국류(r=0.461, p<0.05), 탕류(r=0.545, p<0.05), 맑은국류(r=0.535, p<0.01)의 섭취율과 유의한 정(+)의 상관관계를 가지는 것으로 나타났다. 즉, 국에 대해서는 된장국류, 탕류, 맑은국류가 제공되었을 때, 주어진 국의 양

에 대한 섭취율이 높을수록 주어진 김치의 양에 대한 섭취율 또한 높은 것으로 분석되었다. 특히 다른 메뉴 보다는 국류와 김치와의 섭취율에 있어서 상관관계를 가지는 것으로 보였다. 즉, 국류의 기호도가 높을수록 김치의 섭취율이 증가한 것으로 보인다.

고학년에서 맑은국류(r=0.556, p<0.05)에서 통계적으로 유의한 결과를 보였다. 즉, 고학년은 맑은국류를 많이 섭취할수록 김치의 섭취율이 증가하는 것으로 나타났다. 저학년에서 탕류(r=0.589, p<0.05)에서 통계적으로 유의한 결과를 보여, 저학년은 탕류를 많이 섭취할수록 김치의 섭취율이 증가한 것으로 나타났다.

3) 육어찬의 조리방법별 김치 섭취율의 상관관계

1인당 김치 섭취율과 육어찬의 조리방법별 섭취율 간에는 유의한 상관관계가 발견되지 않았다. 즉, 주어진 육어찬류의 양을 얼마나 섭취하느냐에 따라 1인당 김치 섭취율이 달라지지는 않는 것으로 분석되었다.

4) 채소찬의 조리방법별 김치 섭취율의 상관관계

1인당 김치 섭취율과 채소찬의 조리방법별 섭취율 간에는 유의한 상관관계가 발견되지 않았다. 주어진 채소찬류의 양을 얼마나 섭취하느냐에 따라 1인당 김

Table 5. Correlations of the intake rate of menu items and Kimchi

| Dish Class | Grade | Low-grade students | | High-grade students | | Total | |
|------------------|-------------------------------|--------------------|--------|---------------------|--------|---------|-------|
| | | r | p | r | p | r | p |
| Rice | Rice with assorted vegetables | 0.254 | 0.092 | -0.290 | 0.053 | 0.210* | 0.046 |
| | Topped rice | 0.141 | 0.789 | -0.426 | 0.399 | -0.017 | 0.958 |
| | Fried rice | 0.118 | 0.824 | 0.225 | 0.668 | 0.462 | 0.130 |
| | Rice with mixed grains | 0.934 | 0.233 | -0.357 | 0.767 | 0.483 | 0.332 |
| | Subtotal | 0.296* | 0.022 | -0.171 | 0.191 | 0.257** | 0.005 |
| Soup | Clear | 0.397 | 0.103 | 0.556* | 0.017 | 0.535** | 0.001 |
| | Soybean paste | 0.470 | 0.077 | 0.140 | 0.619 | 0.461* | 0.010 |
| | Hot | 0.589* | 0.021 | 0.266 | 0.337 | 0.545** | 0.002 |
| | Subtotal | 0.416** | 0.001 | 0.216 | 0.098 | 0.388** | 0.000 |
| Meat dishes | Stir-fried | 0.129 | 0.610 | 0.256 | 0.305 | 0.289 | 0.088 |
| | Fried | -0.210 | 0.325 | -0.381 | 0.066 | -0.187 | 0.203 |
| | Steamed or braise | 0.081 | 0.835 | 0.321 | 0.399 | 0.159 | 0.527 |
| | Subtotal | -0.093 | 0.514 | -0.060 | 0.674 | -0.007 | 0.943 |
| Vegetable dishes | Stir-fried | -0.404 | 0.192 | -0.491 | 0.105 | -0.271 | 0.200 |
| | Seasoned & uncooked | -0.280 | 0.312 | -0.625* | 0.013 | -0.315 | 0.090 |
| | Seasoned & cooked | -0.029 | 0.893 | 0.123 | 0.566 | 0.098 | 0.505 |
| | Steamed or braise | 0.266 | 0.610 | -0.696 | 0.124 | 0.205 | 0.523 |
| Subtotal | -0.087 | 0.531 | -0.147 | 0.290 | -0.029 | 0.765 | |
| Total | | 0.186 | 0.190 | -0.056 | 0.698 | 0.226* | 0.023 |

* p<0.05, ** p<0.01

치 섭취율이 달라지지 않는 것으로 분석되었다. 그러나, 연령별로 보았을 때 고학년에서 다른 조리방법에서는 보이지 않았지만 생채류($r=-0.625$, $p<0.05$)에서 유의한 부(-)의 상관관계를 보였다. 즉, 고학년은 생채류를 많이 섭취할수록 김치의 섭취율이 줄어들었다는 것을 보여준다.

5) 총 섭취율과 김치 섭취율의 상관관계

일일 총 식사 섭취율이 증가할수록 김치의 섭취율도 증가한 것으로 나타났다. 즉, 전체적인 총 식사 섭취율과 김치의 섭취율에는 유의적인 상관관계($r=0.226$, $p<0.05$)를 보였다. Choi EH(2003)과 Lee YW(2002)는 급식에서 총 잔반율과 김치의 잔반율에는 유의적인 상관관계가 있음을 말하여 같은 분석 결과를 보였으나, 저학년, 고학년 그룹으로 나누었을 때에는 통계적으로 유의한 결과를 보여주지는 못하였다.

6) 식사 섭취량과 김치 섭취량의 상관관계

일일 모든 음식의 무게를 합한 식사 섭취량은 42.3~59.2 kg으로 나타났고, 일일 김치 섭취량은 1.7~3.1 kg으로 나타났다. 1인당 335.0 g의 음식을, 이 중 김치는 17.0 g 섭취하는 것으로 나타났다. 일일 김치의 섭취량과 총 식사 섭취량과는 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지 않았다. 가장 많은 양의 음식을 섭취한 날은 카레라이스, 닭볶음탕, 배추김치를 제공했을 때였고, 김치를 가장 많이 섭취한 날도 같았다. 반면, 가장 적은 음식을 섭취한 날은 근대국, 양념치킨, 숙주나물을 제공했을 때였고, 김치를 가장 적게 섭취한 날은

비빔밥, 된장찌개, 치킨핑거를 제공했을 때로 나타나 식사 섭취의 총량과 김치 섭취량과는 상관관계를 보이지 못한 것으로 나타났다.

4. 메뉴분류별 조리방법에 따른 김치 제공량

저학년과 고학년의 메뉴 구성에 따른 적절한 김치의 제공량은 Table 6, 7과 같다. 메뉴의 조리방법별 김치의 섭취율의 차이가 통계적으로 유의한 것으로 구성하여 김치의 적절한 1인 분량을 제시하였다. 비빔밥의 경우 24.2 g을 제공하였을 때 40.4%의 섭취율을 보였기 때문에 9.8 g을 제공하는 것이 적당하다고 사료된다. 볶음밥, 덮밥, 잡곡밥류를 제공할 때는 김치의 제공량을 25 g에서 18 g으로 적게 제공하여도 될 것이다. 저학년과 마찬가지로 통계적으로 유의한 차이를 보인 메뉴를 중심으로한 고학년의 메뉴 구성에 따른 적절한 김치의 제공량을 제시한 것이다. 고학년에서는 밥류와 육어찬류에서 통계적으로 유의한 차이를 보였으므로 두 가지의 메뉴 분류에서 제공량을 제시할 수 있다. 즉, 비빔밥을 제공할 때는 김치를 30.0 g을 제공하였을 때 53.2%의 섭취율을 보여 16.0 g을 제공하는 것이 적당하다. 볶음밥, 덮밥, 잡곡밥류를 제공할 때는 섭취율이 70%를 넘지 못했으므로 김치의 제공량을 30 g에서 22 g으로 적게 제공하여야 할 것이다. 육어찬류 중 찜 및 조림류를 제공할 때는 29.9 g을 제공하였을 때 57.9%의 섭취율을 보여 17 g을 제공하는 것이 바람직한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 한국인영양섭취기준(2005) 김치류 1인 1회분량 제공량인 40 g에 비해서는 훨씬 적은 양이나 Yim KS(2002)도 1끼 기준 학교

Table 6. Ideal serving size of Kimchi by menu classification for low-grade students

| Class | Sub class | Serving size(g) | Intake rate(%) | Ideal serving size(g) |
|-------|-------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| Rice | Rice with assorted vegetables | 24.17 | 40.39 | 9.76 |
| | Topped rice | 25.50 | 68.28 | 17.41 |
| | Fried rice | 24.59 | 65.34 | 16.07 |
| | Rice with mixed grains | 24.74 | 58.69 | 14.52 |

Table 7. Ideal serving size of Kimchi by menu classification for high-grade students

| Class | Sub class | Serving size(g) | Intake rate(%) | Ideal serving size(g) |
|-------------|-------------------------------|-----------------|----------------|-----------------------|
| Rice | Rice with assorted vegetables | 30.00 | 53.23 | 15.97 |
| | Topped rice | 31.03 | 69.88 | 21.68 |
| | Fried rice | 30.83 | 68.11 | 21.00 |
| | Rice with mixed grains | 30.05 | 65.17 | 19.58 |
| Meat dishes | Stir-fried | 30.19 | 66.81 | 20.17 |
| | Fried | 30.24 | 64.75 | 19.58 |
| | Streamed or braised | 29.93 | 57.87 | 17.32 |

급식 표준 식품구성 결과에서 김치류 1인 1회 제공량이 60 g이었던 연구당시에도 저학년 20 g, 고학년 30 g 정도의 김치 제공량을 제시하였으므로, 2005년에 40 g으로 감소된 김치 제공량을 1끼 채소류 섭취 횟수와 연결하여 고려할 때 메뉴 구성에 따른 잔반을 고려한 새로운 김치류 제공량의 제시는 적절한 것으로 사료된다.

V. 요약 및 결론

본 연구는 초등학교 급식에서 메뉴 구성이 김치의 섭취율에 미치는 영향을 조사하고 김치의 잔반을 낮출 수 있는 제공량을 제시하여 영양사들이 메뉴 작성시 활용할 수 있는 기초자료를 제공하고자 하는 목적으로 메뉴 구성에 따른 김치 섭취율을 조사하였다.

사례연구를 통한 공동조리교 1개교의 저학년 2학년과 고학년 5학년의 배추김치 일일 평균 제공량은 각각 24.8 g, 30.2 g였다. 저학년은 58.2%의 섭취율을 보여 1인당 14.4 g을 섭취하였고, 고학년은 64.6%로 1인당 19.5 g을 섭취한 것으로 나타났다. 김치 섭취율을 분석한 결과 메뉴에 따른 김치의 섭취율의 차이 분석에서 밥류에서는 덮밥류>볶음밥류>잡곡밥류>비빔밥류 순이었고, 국류에서는 탕류>맑은국류>된장국류의 순으로 나타났다. 채소찬에서는 무침나물류>볶음류>찜·조림류>생채류 순이었다. 육어찬에서는 볶음류>튀김류>찜·조림류의 순으로 김치의 섭취율이 나타났다. 통계적으로 밥류와 육어찬류에서만 유의한 차이를 보였다. 탕류는 맑은국류나 된장국류에 비해 메뉴의 제공률이 낮지만 이때 김치 섭취율은 높은 메뉴 분류로 나타났다. 육어찬의 볶음류, 튀김류는 메뉴 제공률도 높고, 이때 김치 섭취율도 높았다. 채소찬의 생채류는 제공률은 높지만 이때 김치 섭취율은 낮은 메뉴 분류로 나타났다. 메뉴별 섭취량과 김치 섭취량의 상관관계를 분석한 결과에서는 밥류와 국류를 많이 섭취할수록, 전체적인 총 식사 섭취율이 증가할수록 김치의 섭취율이 증가함을 볼 수 있었다. 밥류에서는 잡곡밥류를 많이 섭취할수록 김치의 섭취율이 증가하였고, 국류에서는 탕류, 맑은국류, 된장국류의 섭취가 증가할수록 김치 섭취율도 증가하였다. 이는 국류의 기호도가 높을수록 김치의 섭취율도 증가하였다는 것을 보여준다. 고학년의 경우 채소찬에서 생채류의 섭취율이 증가할

수록 김치의 섭취율은 감소하였다. 메뉴 조사에서도 김치 대응식으로 생채류를 많이 제공한 것으로 나타났다.

김치 섭취율이 가장 높은 메뉴 구성으로는 잡곡밥의 경우에 국류에서는 탕류를 제공하고 육어찬류에서는 볶음류, 채소찬에서는 무침나물을 제공하는 것이다. 김치 섭취율이 가장 낮은 메뉴 구성으로는 잡곡밥의 경우에 국류에서는 된장국류, 육어찬류에서는 찜 및 조림류, 채소찬류에서는 생채류를 제공했을 때로 나타났다. 1인 적절한 배추김치의 제공량은 비빔밥을 제공할 때는 저학년은 1인당 9.8 g, 고학년은 16.0 g을 제공하고, 고학년의 경우 육어찬류에서 찜 및 조림류를 제공할 때 17.0 g을 제공하는 것이 바람직하다. 따라서 김치 섭취율을 높이기 위해서는, 아동들의 기호를 고려한 메뉴의 조리방법을 개발·활용하여 총 식사 섭취율을 높여야 하겠고 김치 섭취율은 메뉴 구성에 영향을 받는 것으로 나타나, 김치의 잔반율을 줄이기 위해서는 메뉴의 구성별 적절한 김치의 제공량을 달리하여야 하겠다. 또한 김치를 적게 섭취하는 편식군의 아동들을 대상으로 섭취율을 조사하거나, 남학생, 여학생의 성별 식사 섭취율, 도시, 농어촌, 도서벽지형 학교의 형태별 식사 섭취율을 고려한 다각적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구의 식사 제공량과 섭취량을 바탕으로, 김치 뿐 아니라 다른 메뉴에 있어서도 조리교와 비조리교별 또는 학년별 적절한 제공량을 제시하여 음식 쓰레기 감량을 위한 자료로도 활용될 수 있을 것이며, 또한 영양사들이 현장에서 메뉴 계획시 김치의 잔반율을 줄일 수 있도록 하는 메뉴의 구성과, 조리방법별 김치의 제공량을 제시하는 데 기초자료로 활용될 것으로 기대된다.

참고문헌

- 박원수. 김치 국제규격 제정의 의의와 향후대책. Korean Society of Food Science and Technology 34(3):96-103, 2001.
- 정동효, 장현기. 1991. 식품분석. 진로연구사. 250-2
- 학교급식현황. 경기도교육청, 2005. 5.
- 한국영양학회, 한국인 영양섭취기준, 2005
- 황혜성, 한복진. 한국의 전통음식. 교문사 13-15, 1991.
- Choi EH. 2003. Waste Stream Analysis and Identification of Factors Related to Plate Waste Rate in Elementary School

- Foodservice Operations. Doctorate thesis. Yonsei University.
- Choi MK. 2003. Analysis of Manganese Contents in 30 Korean Common Foods . Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition 32(8):1408-1413
- Cho YS. 2002. A study on the Preferred Characteristics of Korean and Japanese Commercial Kimchi. Doctorate thesis. Yeungnam University.
- Han JS, Kim HY, Kim JS, Suh BS, Han JP. 1997. A Survey on Elementary School Childrens Awareness of and Preference for Kimchi. Korean J Soc Food Cookery Sci 13(3):259-265
- Jung JJ. 2003. The Study of the Way for Reducing Food Leftover in School Food Service. Master's thesis. Education Chungbuk National University.
- Jung JY. 2001. A study on the relative importance and preference of Korean traditional food in school's meal plan. Master's thesis. Traditional Culture and Art Sookmyung Women's University.
- Kim SH. 1999. A Study on the Management of Food Waste in Elementary School Foodservices. Journal of the Korean Society of Food Science and Nutrition 28(3):747-754
- Kim YH, Seo JS. 2004. Dietary Pattern of Children with an Unbalanced Diet in School Feeding. Journal of the Korean Dietetic Association 10(3):345-355
- Kim J, Ko SH, Kim JY, Kim HY. 2000. A Study on Plate Waste and Nutrient Intake of School Lunches in Elementary School. Korean J Dietary Culture 15(1):29-40
- Kim J. 2002. Situation of Kimchi Variation at Elementary School Feeding System and Studies on the Development of Kimchibokkumbab. Master's thesis. Pusan National University.
- Koo NS, Wang SK, Lim YH, Yoon EY. 2001. Comparison of the Aspects and Satisfaction on Elementary, Middle & High School Lunch program Served in daejon. Natural Science Taejon University 12(1):169-185
- Lee KH, Cho HY, Pyun YR. 1991. Kinetic Modelling for the Prediction of Shelf - life of Kimchi Based on Total Acidity as a Quility Index. Korean J Food Sci Thechnol 23(3):306-310
- Lee MJ. 1999. Physicochemical Characteristic and Intake Rate of Kimchi Provided to Elementary School Lunch Program in Sung-nam Area. Master's thesis. Dankook University.
- Lee SM, Jung HA, Park SH, Joo NM. 2005. Selection of Representative Menu and Development of Standard Recipes in Middle & High School Meals. Journal of the Korean Dietetic Association 11(1):28-33
- Lee YJ, Chang KJ. 1998. Preliminary Study on the Establishment of Proper Portion Using Consumed Size and Food Preference of Frequently Served Meals in the Elementary School Lunch Program in Incheon. Journal of the Korean Dietetic Association 4(2):123-144
- Lee YW. 2002. Analysis of Food Intake at Lunch for the Institutional Food Service. Master's thesis. Multimedia Communication Dankook University.
- Moon HK, Kye SH, Kim WS, Lee JH. 1997. Survey on the Serving Size and Waste Rate of Frequently Consumed Dishes in Korean Style Restaurants. Journal of the Korean Dietetic Association 3(1):44-54
- Moon RJ. 1993. Study about the several using types of Kimchi. Master's thesis. Education Soowon University
- Park GS, Min YH. 1997. A Study on the Plate Waste of the Elementary School Food Service. Korean J Soc Food Cookery Sci 13(1):30-397.
- Park SH, Lee JH. 2005. The Correlation of Physico-chemical Charateristics of Kimchi with Sourness and Overall Acceptability. Korean J Soc Food Cookery Sci 21(1):103-109
- Sohn JY. 2002. Recognition and preference of Kimchi in elementary school meal distribution. Master's thesis. Industrial Technology & Environment Dongguk University.
- Yim KS, Lee TY, Kim CI, Choi KS, Lee HJ, Kweoun SJ, Kim MO. 2004. Strategies to Improve Nutritional Management in Primary School Lunch Program. Journal of the Korean Dietetic Association 10(2):235-245

(2006년 7월 11일 접수, 2006년 8월 1일 채택)