

# 한국 성인 남녀에서 시리얼 섭취 여부에 따른 영양섭취상태 평가 : 2013 ~ 2016 국민건강영양조사 자료를 이용하여

배윤정<sup>†</sup>

한국교통대학교 식품생명학부

## Cereal intake status and nutritional status of adults: results from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey, 2013 ~ 2016

Bae, Yun-Jung<sup>†</sup>

Division of Food Science and Biotechnology, Korea National University of Transportation, Chungbuk 27909, Korea

### ABSTRACT

**Purpose:** This study was performed to evaluate the cereal intake status and explore its relationship with the nutritional status of the Korean adults from 2013 ~ 2016, Korean National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). **Methods:** We analyzed dData from the combined 2013 ~ 2016 Korean National Health and Nutrition Examination Survey were analyzed. The analysis included 12,199 adults aged from 19 to 64 years (male, n=5,127, female, n=7,072). In this study, according to cereal intake frequency (From food frequency questionnaire), we classified the subjects were classified according into the "non-cereal intake (NCI)" group (male, n=4,290, female, n=5,578), and "cereal intake (CI)" group (male, n=837, female, n=1,494) according to cereal intake frequency (From food frequency questionnaire). **Results:** Typically, 79.6% of adults did not consume cereals (male 81.6%, female 77.3%); 13.4% consumed cereals 1-3 times a month (male 12.2%, female 14.8%) and 7.1% consumed cereals more than once a week (male 6.2%, female 7.9%). In the case of both males and females, the nutrient density (nutrient intake per 1,000 kcal) and Index of Nutritional Quality (INQ) of protein, calcium, phosphorous, potassium, vitamin A, vitamin B<sub>1</sub>, vitamin B<sub>2</sub>, niacin, and vitamin C in the Non-Cereal group were significantly lower than those of the CI group (respectively, p < 0.01). **Conclusion:** Our These results reveal highlight the low frequency of cereal intake in Korean adults and the better nutritional status in adults who consume cereals. It is hypothesized that the data of the present study would be expected to serve as basic data to improve the nutritional status of Korean adults.

**KEY WORDS:** cereal, consumption, nutritional status, adults

## 서 론

최근 우리나라는 과학기술 및 산업의 발전과 더불어 생 활수준이 크게 상승되었고, 여성의 사회활동 증가, 핵가족 의 증가, 가공식품 및 편의식품의 다양화 등과 같은 사회 환경적 요인이 급격히 변화하고 있다. 이와 같은 사회적 변화는 식습관 및 식품의 소비 패턴에도 영향을 미쳐, 아 침 결식을 및 외식빈도의 증가, 혼자 식사와 같은 식사행 동 변화가 나타나고 있으며,<sup>1</sup> 밥, 국 및 반찬으로 구성 된 전통적인 식사패턴에서 면류, 패스트푸드 등의 가공식 품 및 편의식품의 소비가 증가하는 등의 변화된 식생활 패

턴을 나타내기도 한다.<sup>2,3</sup> 2010 ~ 2014년 국민건강영양조사 자료를 활용하여 한국 성인의 시판 주식류 섭취 현황을 분석한 연구에 의하면 시판 주식류를 하루 1회 이상 섭취하 는 사람들의 비율이 24.5%였으며, 시판 주식류 종류별 섭 취량을 분석한 결과 빵류 (29.4%), 면류 (29.2%), 밥류 (14.5%), 만두류 (7.3%), 시리얼류 (3.7%) 등의 순으로 나 타났다.<sup>4</sup>

이 중 시리얼은 곡식을 더 이상 조리하지 않고 간편하게 먹을 수 있도록 가공한 것을 의미하며, 외국에서는 아침식 사로 시리얼을 섭취하는 경우가 보편적이다. 우리나라에 서는 시리얼의 1인 1회 분량을 30 g (약 100 kcal)으로 설

Received: October 30, 2018 / Revised: November 8, 2018 / Accepted: November 13, 2018

<sup>†</sup> To whom correspondence should be addressed.

tel: +82-43-820-5335, e-mail: byj@ut.ac.kr

© 2018 The Korean Nutrition Society

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

정하였으며, 시리얼 1인 1회 분량은 단백질 1.8 g, 지방 0.7 g, 탄수화물 25.6 g, 식이섬유 0.6 g, 칼슘 2.5 mg, 인 22.6 mg, 철 1.3 mg, 나트륨 169.0 mg, 칼륨 29.2 mg, 비타민 A 126.0 ugRE, 비타민 B<sub>1</sub> 0.3 mg, 비타민 B<sub>2</sub> 0.3 mg, 나이아신 3.7 mg, 비타민 C 30.4 mg의 영양소를 함유하고 있다.<sup>5</sup> 이를 볼 때 시리얼은 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 C 등 미량영양소의 함량이 높아 미량영양소의 급원식품으로써의 가치가 높은 편이다. 2017년 국민건강영양조사<sup>1</sup>에서도 시리얼은 비타민 B<sub>2</sub> (섭취 비율 0.7%, 급원식품 순위 26위), 나이아신 (섭취 비율 0.8%, 급원식품 순위 23위) 및 비타민 C (섭취 비율 0.9%, 급원식품 순위 24위)의 급원식품으로써 언급되었다. 이와 같이 시리얼이 함유하고 있는 영양소 가치가 높음을 고려하여 볼 때, 시중에 판매되고 있는 시리얼 영양성분의 체계적인 분석의 필요성도 높을 것으로 생각된다.

일반적으로 시리얼은 단독으로 섭취하기 보다는 우유와 함께 먹는 것이 하나의 식사패턴으로 자리잡고 있는데, 칼슘의 섭취 부족으로 인하여 우유의 섭취가 권장되고 있다는 점을 고려하여 볼 때, 우유와 함께 섭취하는 시리얼은 칼슘 섭취를 증가시킬 수 있는 방안이 될 수도 있다. 2001년 국민건강영양조사를 활용하여 6세 이상에서 시리얼과 우유의 섭취에 대하여 분석한 선행 연구에 의하면 우유와 함께 시리얼을 먹는 군이 시리얼을 먹지 않는 군에 비하여 대부분의 영양소 섭취가 높았으며, 특히 지방, 칼슘, 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub> 및 나이아신의 섭취가 유의적으로 높았다고 하였고, 한국인이 시리얼을 먹을 경우 우유 섭취가 증가하게 되고, 1일 칼슘 섭취량의 증가 효과가 상승한다고 보고하였다.<sup>6</sup>

또한 시리얼의 섭취가 식사의 질 향상과 관련이 있다는 외국의 선행연구들이 일부 보고되고 있다.<sup>7,8</sup> 스페인에서 진행된 연구에 의하면 아동, 청소년 및 성인기 초반에서 시리얼의 섭취는 식사의 질을 높이고, 미량영양소 섭취 부족의 위험을 낮추준다고 하였으며,<sup>7</sup> 말레이시아에서 진행된 연구에서도 아침식사로써 시리얼을 섭취하는 것은 지방과 나트륨 섭취 감소와 관련성이 있으며, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub> 및 비타민 C 섭취 증가와 관련성이 있다고 보고하였다.<sup>8</sup> 우리나라에서도 2012년 국민건강영양조사 자료를 활용하여 시리얼 섭취 실태를 분석한 결과, 시리얼 섭취군이 비섭취군 보다 모든 연령층에서 칼슘, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 C의 섭취량이 유의적으로 높게 나타났으며, 수축기 및 이완기 혈압, 혈청의 중성지방, 총 콜레스테롤 수치가 유의적으로 낮은 결과를 보였다.<sup>9</sup>

이와 같이 시리얼의 미량영양소 조성의 우수성, 시리얼 섭취와 영양상태와의 관련성이 계속적으로 보고되고 있는

상황이지만, 지금까지 우리나라에서 시리얼의 섭취와 영양상태와의 관련성을 본 연구는 시리얼 섭취 실태와 우유 및 칼슘 섭취와의 관련성,<sup>6</sup> 시리얼 섭취 실태와 영양 및 건강상태와의 관련성 연구<sup>9</sup>만이 존재한다. 선행연구<sup>6,9</sup>들은 시리얼 섭취 실태 및 영양과의 관련성 주제로 연구되었으며, 섭취 자료로써 둘다 24시간 회상법을 사용하였다는 특징이 존재한다. 현재 국민건강영양조사 자료에서는 19~64세 성인을 대상으로 식품섭취빈도조사가 진행되고 결과가 보고되고 있으며, 시리얼 역시 하나의 항목으로써 조사되고 있어 장기간의 식품 섭취가 반영된 최신 자료를 사용하여 시리얼 섭취 실태 및 영양과의 관련성을 분석할 수 있을 것으로 예상된다. 따라서 본 연구에서는 시리얼에 함유된 영양성분의 평가를 진행하고, 최신의 국민건강영양조사 자료를 사용하여 우리나라 성인에서 시리얼의 섭취 빈도, 1회 평균 섭취량을 파악하며, 시리얼 섭취 여부에 따른 기본 특성 및 영양소 섭취 상태를 비교하고자 한다.

## 연구방법

### 연구설계

본 연구는 시리얼에 함유된 영양성분의 평가, 시리얼 섭취 실태 평가, 시리얼 섭취 여부에 따른 기본 특성 및 영양소 섭취 상태 비교 연구로 구성되었다. 시리얼에 함유된 영양성분은 우리나라에서 시리얼의 판매 비율이 높은 2개의 회사 (K사, P사)의 홈페이지 내 영양정보를 확인하였다. 또한 시리얼 섭취 실태 평가는 국민건강영양조사의 영양조사 부분의 식품섭취빈도 조사에서 시리얼 섭취 빈도 및 1회 섭취량 자료를 추출하여 진행하였으며, 시리얼 섭취 여부에 따른 기본특성 (연령, 체질량지수, 비만율, 음주 및 흡연 수준, 결혼 여부, 교육 및 가계소득 수준) 및 영양소 섭취 상태를 분석하였다.

### 시리얼의 영양성분 조사

시리얼의 영양성분 조사는 시리얼 제조 및 판매 회사의 온라인 홈페이지 내 영양성분 자료 조사로 진행하였다. 총 32개의 상품이 있었으며, 이 때 영양표시의 식품유형을 확인하여 곡류가공품 (6종), 체중조절용조제식품 (1종) 및 초콜릿가공품 (1종)을 제외한 24종의 시리얼을 대상으로 분석하였다. 조사 대상 시리얼의 1회 제공량으로는 30, 40 g 이 혼용되고 있었으며, 한국인 영양소 섭취기준<sup>5</sup>의 곡류 주요 식품의 1인 1회 분량에서 시리얼의 1회 분량이 30 g 으로 설정되어 있음을 고려하여, 본 연구에서는 30 g으로 통일하여 분석하였다. 대부분의 시리얼류에서는 영양표시를 해야 하는 영양소 9종 (열량, 탄수화물, 당, 단백질, 지

방, 포화지방산, 콜레스테롤, 트랜스지방산, 나트륨) 이외에도 비타민 A, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, B<sub>6</sub>, 비타민 C, 비타민 D, 비타민 E, 엽산, 철, 아연, 칼슘, 식이섬유소 등이 제시되어 있었다. 그 중 트랜스지방, 콜레스테롤과 같이 함유량이 0, 거의 함유되어 있지 않거나 일부 시리얼에만 함유량이 표기되어 있는 칼슘과 식이섬유소의 경우는 분석에서 제외하였다.

시리얼의 경우 대부분 우유와 함께 섭취하게 되기 때문에 시리얼 1회 분량 (30 g)을 일반우유 (200 mL) 및 저지방우유 (200 mL)와 함께 섭취하였을 때 공급받게 되는 열량 및 영양소의 섭취량을 분석하였다. 이 때 일반우유 및 저지방우유는 서울우유 홈페이지 내 영양성분표를 참고하였다. 이를 토대로 시리얼과 우유를 함께 섭취했을 때의 열량 섭취량에 대하여 성인 남녀 (30~49세 성인 남녀)의 1일 열량 필요추정량 (남자 2,400 kcal, 여자 1,900 kcal) 대비 섭취 비율도 계산하였다.

## 시리얼의 섭취 실태 및 시리얼의 섭취 여부에 따른 영양섭취상태 조사

### 연구대상

시리얼 섭취 실태 및 시리얼의 섭취 여부에 따른 영양섭취상태를 조사하기 위하여, 본 연구는 보건복지부 질병관리본부에서 진행된 2013~2016년 국민건강영양조사의 원시데이터를 활용하였다. 2013~2016년 국민건강영양조사는 건강설문조사, 검진조사 및 영양조사로 구성되어 진행되었으며, 연구대상자는 3개 조사 중 1개 조사 이상에 참여한 31,098명 중 다음과 같은 조건에 따라 선택하였다. 19세 이상 대상자 14,850명 중 식품섭취빈도조사 데이터가 없는 자 1,683명, 극단적인 식품 섭취량에 따른 오류를 없애기 위해 섭취한 1일 에너지가 500 kcal 미만 또는 5,000 kcal 초과한 자 93명은 제외하였다. 또한 임신 및 수유를 하는 자 875명을 제외한 총 12,199명 (남자 5,127명, 여자 7,072명)을 대상으로 선택하였다. 국민건강영양조사는 2014년까지는 질병관리본부 연구윤리심의위원회의 승인을 받아 수행되었으며, 2015년부터는 생명윤리법 제2조 제1호 및 동법 시행규칙 제2조 제2항 제1호에 따라 국가가 직접 공공복리를 위해 수행하는 연구에 해당하여 연구윤리심의위원회 심의를 받지 않고 수행되고 있다. 본 연구에서는 2013~2016년 국민건강영양조사 원시자료를 활용하였으며, 연구윤리심의위원회의 승인번호는 2013년 2013-07CON-03-4C, 2014년 2013-12EXP-03-5C이다.

### 자료수집 방법

본 연구에서는 시리얼 섭취 실태를 파악하기 위하여 식

품섭취빈도조사 자료를 활용하였으며, 이 때 시리얼 섭취 빈도와 관련하여 “얼마나 자주 섭취했는가”에 대한 응답은 9가지 빈도 수준 (거의 안 먹음, 한 달에 1회, 한 달에 2~3회, 일주일에 1회, 일주일에 2~4회, 일주일에 5~6회, 하루 1회, 하루 2회, 하루 3회)로 구분되었으며, 시리얼의 1회 평균 섭취량은 1/2대접, 1대접, 1½대접으로 구분하여 조사되었다. 본 연구에서는 시리얼 1회 평균 섭취량 분석 시 시리얼을 한 달에 1회 이상 섭취한다고 응답한 사람을 대상으로 분석하였다 (남자 837명, 여자 1,494명). 식품섭취빈도조사 시 조사된 시리얼은 시리얼과 우유를 합한 음식단위로 조사되었고, 1회 평균 섭취량은 72.9 g (시리얼 32.6 g, 우유 40.3 g), 151.4 kcal (시리얼 126.8 kcal, 우유 24.6 kcal)의 열량으로 구성되어 있다.

본 연구에서는 시리얼의 섭취 여부에 따른 영양섭취상태를 조사하기 위하여, 성별로 구분 후 시리얼을 거의 안 먹는다고 응답한 비섭취군 (남자 4,290명, 여자 5,578명)과 한 달에 1회 이상 시리얼을 섭취한다고 응답한 섭취군 (남자 837명, 여자 1,494명)으로 구분하였다. 연령, 성별과 일반사항 정보 (흡연 상태, 음주 상태, 결혼 여부, 교육 수준, 가계 소득)는 건강설문조사 결과를 통해 얻어졌다. 이 때 연령은 19~29세, 30~49세, 50세 이상으로 분류하였으며, 흡연 상태는 평생 담배를 5갑 (100개비) 이상 피웠고, 현재 담배를 피우는 사람을 현재 흡연자로 설정하고, 그 외는 과거흡연자와 비흡연자로 구분하였다. 또한 음주 상태는 최근 1년간 월 1회 이상 음주한 경우를 현 음주자로, 그 외에는 평생 비음주하였거나 최근 1년간 월 1회 미만 음주한 자를 비음주자로 구분하였다. 결혼 여부는 미혼과 기혼으로, 교육수준은 중학교 졸업 이하, 고등학교 졸업, 대학 졸업 이상으로, 가계소득은 하, 중하, 중상, 상으로, 분류하였다. 체질량지수 (body mass index, BMI)는 검진조사 결과를 통해 얻어진 자료를 바탕으로 체중 (kg)을 신장 (m<sup>2</sup>)으로 나누어 계산하였으며, 저체중 (BMI < 18.5 kg/m<sup>2</sup>), 정상체중 (18.5 kg/m<sup>2</sup> ≤ BMI < 23 kg/m<sup>2</sup>), 과체중 (23 kg/m<sup>2</sup> ≤ BMI < 25 kg/m<sup>2</sup>) 및 비만 (BMI ≥ 25 kg/m<sup>2</sup>)으로 나누어 비만도 분석도 실시하였다.<sup>10</sup> 끼니별 식사 빈도는 영양조사 중 식생활조사 결과를 통해 자료를 얻었다. 끼니별 최근 1년 동안 1주 동안 아침, 점심 및 저녁 식사 빈도에 대하여 거의 안 한다, 주 1~2회, 주 3~4회, 주 5~7회로 조사된 것에 대하여 각각 0회, 1.5회, 3.5회, 6회를 부여 후 끼니별 식사 빈도에 대하여 주 평균 식사 횟수를 재산출하였다. 또한 성별 시리얼 섭취자와 비섭취자의 영양소 섭취 양상을 알아보기 위하여, 1일 총 섭취 열량 및 영양소별 섭취 밀도 (열량 섭취 1,000 kcal 당 영양소 섭취량), 권장섭취량이 설정된 9가지 영양소에 대한 영양의 질적

지수를 분석하였다.

### 자료분석 방법

자료의 통계처리 및 분석을 위해 SAS 9.4 version (SAS Institute Inc, Cary, NC, USA)을 이용하였으며, 2013 ~ 2016년 국민건강통계에 사용된 방법과 동일하게 각 개인 별 가중치가 적용된 survey procedure를 통해 집락추출 변수 (PSU), 분산추정층 (KSTRATA)을 이용한 기술적 통계 처리를 실시하였다. 본 연구에서는 시리얼의 영양성분을 평가하기 위하여 시리얼 중 함유된 영양소 함량의 평균과 표준편차, 범위 및 중위수를 구하였다. 또한 성별에 따른 시리얼 섭취 빈도와 1회 평균 섭취량, 성별, 시리얼 섭취 여부에 따른 일반사항 (연령군, 비만정도, 흡연 상태, 음주 상태, 결혼 여부, 교육 수준 및 가계 소득)은 빈도를 제시하고 Rao-Scott chi-square 방법을 통하여 유의성을 검정하였다. 그 외 성별 시리얼 섭취 여부에 따른 군간 끼니별 섭취 빈도, 열량, 영양소 밀도 및 영양의 질적 지수 등의 변수에 대해서는 평균과 표준오차로 제시하고, 분산분석을 이용하여 유의성을 검정하였으며, 사후검정 방법으로는 Tukey-Kramer test를 이용하였다. 본 연구 시 모든 분석의 유의수준은  $p < 0.05$ 로 하였다.

## 결 과

### 시리얼의 영양평가

시리얼 24종의 영양성분을 조사하여 분석한 결과는

Table 1에 제시하였다. 시리얼 24종의 시리얼 30 g의 평균 열량 함유량은 118.29 kcal였으며, 109 ~ 135 kcal의 범위를 가지고 있었다. 또한 시리얼 24종에 함유되어 있는 영양소 중 탄수화물은 24.76 g (22 ~ 26.7 g), 당은 8.16 g (2 ~ 12 g), 단백질은 1.67 g (1 ~ 2.4 g), 지방은 1.45 g (0.2 ~ 4.2 g), 포화지방산은 0.67 g (0 ~ 1.4 g), 나트륨은 146.58 mg (80 ~ 230 mg)의 수치를 보였다. 그 외 비타민 및 무기질 함유량에서 비타민 A는 163.00 ugRE, 비타민 B<sub>1</sub>은 0.28 mg, 비타민 B<sub>2</sub>는 0.33 mg, 나이아신은 3.49 mgNE, 비타민 B<sub>6</sub>는 0.36 mg, 엽산은 93.17 ug, 비타민 C는 22.71 mg, 비타민 D는 1.17 mg, 비타민 E는 2.56 mg  $\alpha$ -TE, 철은 1.60 mg, 아연은 1.26 mg의 함유량을 나타내었다.

또한 시리얼 1회 분량 (30 g)을 일반우유 (200 mL) 및 저지방우유 (200 mL)와 함께 섭취하였을 때 공급받게 되는 열량 및 영양소의 섭취량을 분석한 결과는 Table 2에 제시하였다. 시리얼 30 g과 일반 흰우유 200 mL를 함께 섭취하였을 때 열량은 248.29 kcal였으며, 저지방우유 200 mL를 함께 섭취하였을 경우에는 198.28 kcal의 열량을 공급하는 것으로 나타났다. 이를 토대로 30 ~ 49세 성인 남녀의 열량 필요추정량 대비 섭취율을 계산한 결과, 시리얼 30 g과 흰우유 200 mL를 함께 섭취할 경우 30 ~ 49세 남성은 필요추정량 대비 10.35%, 30 ~ 49세 여성은 13.07%를 섭취할 수 있으며, 시리얼 30 g과 저지방 우유 200 mL를 함께 섭취할 경우 30 ~ 49세 남성은 필요추정량 대비 8.26%, 30 ~ 49세 여성은 10.44%를 섭취할 수 있는 것으로 나타났다.

**Table 1.** Nutritional evaluation of cereal per serving (30 g) by nutrition label (n = 24)

Nutrient	mean $\pm$ SD	Range	Median
Energy (kcal)	118.29 $\pm$ 6.06	109 ~ 135	116.50
Carbohydrate (g)	24.76 $\pm$ 1.25	22 ~ 26.7	24.50
Sugar (g)	8.16 $\pm$ 2.70	2 ~ 12	8.85
Protein (g)	1.67 $\pm$ 0.44	1 ~ 2.4	1.80
Fat (g)	1.45 $\pm$ 1.02	0.2 ~ 4.2	1.30
Saturated fatty acid (g)	0.67 $\pm$ 0.49	0 ~ 1.4	0.90
Sodium (mg)	146.58 $\pm$ 40.45	80 ~ 230	150.00
Vitamin A ( $\mu$ gRE)	163.00 $\pm$ 22.00	105 ~ 177	175.00
Vitamin D (mg)	1.17 $\pm$ 0.16	0.75 ~ 1.26	1.26
Vitamin E (mg $\alpha$ -TE)	2.56 $\pm$ 0.34	1.65 ~ 2.77	2.75
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	0.28 $\pm$ 0.04	0.2 ~ 0.3	0.30
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	0.33 $\pm$ 0.04	0.26 ~ 0.35	0.35
Niacin (mgNE)	3.49 $\pm$ 0.47	2.25 ~ 3.78	3.75
Folate ( $\mu$ g)	93.17 $\pm$ 12.52	60 ~ 101	100.00
Vitamin B <sub>6</sub> (mg)	0.36 $\pm$ 0.05	0.23 ~ 0.38	0.38
Vitamin C (mg)	22.71 $\pm$ 4.93	4 ~ 25	25.00
Iron (mg)	1.60 $\pm$ 0.68	0.9 ~ 3.62	1.42
Zinc (mg)	1.26 $\pm$ 0.60	0.64 ~ 2.95	1.14

**Table 2.** Nutritional evaluation of cereal and milk consumption (n = 24)

Nutrient	Cereal (30 g) + Milk (200 mL)	Cereal (30 g) + Low-fat milk (200 mL)
Energy (kcal)	248.29 ± 6.06 <sup>1)</sup>	198.28 ± 6.04
Carbohydrate (g)	33.77 ± 1.25	33.78 ± 1.25
Sugar (g)	17.17 ± 2.71	17.18 ± 2.71
Protein (g)	7.66 ± 0.43	7.66 ± 0.43
Fat (g)	9.45 ± 1.02	3.45 ± 1.02
Saturated fatty acid (g)	5.66 ± 0.49	1.67 ± 0.49
Cholesterol (mg)	20.00 ± 0.00	5.00 ± 0.00
Sodium (mg)	246.58 ± 40.45	246.52 ± 40.48
Comparison of nutrient in cereal with EER <sup>2)</sup>		
Adult male (%)	10.35 ± 0.25	8.26 ± 0.25
Adult female (%)	13.07 ± 0.32	10.44 ± 0.32

1) Data represent mean ± SD. 2) Estimated Energy Requirements

**Table 3.** Cereal intake status from Food Frequency Questionnaire data

Frequency	Male (n = 5,127)		Female (n = 7,072)		Total (n = 12,199)		p-value
	n	%	n	%	n	%	
None	4,290	81.6	5,578	77.3	9,868	79.6	0.0003
1 time/m	324	7.1	562	8.4	886	7.7	
2 ~ 3 times/m	232	5.1	421	6.4	653	5.7	
1 time/w	117	2.6	228	3.4	345	3.0	
2 ~ 4 times/w	132	2.9	236	3.7	368	3.3	
5 ~ 6 times/w	13	0.3	26	0.4	39	0.4	
1 time/d	19	0.4	21	0.4	40	0.4	
Amount <sup>1)</sup>	Male (n = 837)		Female (n = 1,494)		Total (n = 2,331)		p-value
	n	%	n	%	n	%	
1/2 bowl	29	3.1	91	5.7	120	4.5	0.0003
1 bowl	337	37.9	660	43.7	997	40.9	
1.5 bowl	471	59.0	743	50.6	1,214	54.6	

All values are sample weighted.

1) It was evaluated for cereal consumer (≥ 1 time/m).

### 시리얼의 섭취 실태

우리나라 19~64세 성인 남녀의 시리얼 섭취 실태를 분석한 결과는 Table 3과 같다. 성별에 따라 시리얼의 섭취 빈도는 유의한 차이를 보여 ( $p = 0.0003$ ), 여성 (77.3%)에서 남성 (81.6%)에 비해 시리얼 비섭취자의 비율이 낮은 결과를 보였다. 남성의 경우 81.6%가 시리얼을 거의 안 먹는다고 응답하였으며, 한 달에 1~3회 섭취자의 비율은 12.2%, 주 1~6회 섭취자는 5.8%였고, 하루에 1회 섭취자는 0.4%로 나타났다. 여성에서도 남성과 비슷한 양상을 보여 19~64세 여성의 77.3%는 시리얼을 거의 안 먹는 것으로 응답하였고, 한 달에 1~3회 섭취한다고 응답한 대상자의 비율은 14.8%, 주 1~6회 섭취한다고 응답한 대상자의 비율은 7.5%, 하루에 1회 섭취한다고 응답한 대상자의 비율은 0.4%로 나타났다. 시리얼을 섭취한다고 응답한 자를 대상으로 1회 섭취량을 분석한 결과, 남성에서 1/2대접을 먹는다고 답한 비율은 3.1%, 1대접은 37.9%, 1/2 대

접은 59.0%였고, 여성의 경우 1/2대접은 5.7%, 1대접은 43.7%, 1/2대접은 50.6%로 대부분의 대상자가 1회 평균 1대접 이상의 시리얼을 섭취하는 것으로 나타났다 ( $p = 0.0003$ ).

### 시리얼 섭취 여부에 따른 일반특성 및 끼니별 식사빈도 비교

성별, 시리얼 섭취 여부에 따른 구간 일반특성을 비교한 결과는 Table 4에 제시하였다. 연령의 경우 남성과 여성 모두에서 시리얼 섭취군이 시리얼 비섭취군에 비하여 유의적으로 낮았으며 (각  $p < 0.0001$ ), 이는 연령대별 분포에서도 같은 결과를 보였다. 체질량지수의 경우도 남성과 여성에서 모두 시리얼 섭취군이 시리얼 비섭취군에 비해 유의적으로 낮은 결과를 보였으며 ( $p = 0.0455$ ,  $p = 0.0287$ ), 비만 분포를 분석한 결과 남성의 경우 시리얼 비섭취군의 체질량지수 25 kg/m<sup>2</sup> 이상의 비만에 해당하는 대상자의

**Table 4.** General characteristics of subjects according to the cereal consumption

	Male (n = 5,127)			Female (n = 7,072)		
	NCereal (n = 4,290)	Cereal (n = 837)	p-value	NCereal (n = 5,578)	Cereal (n = 1,494)	p-value
Age (y)	41.7 ± 0.2 <sup>1)</sup>	34.9 ± 0.4	< 0.0001	42.3 ± 0.2	35.2 ± 0.3	< 0.0001
Distribution (%)						
19 ~ 29 y	20.6 <sup>2)</sup>	36.4	< 0.0001	19.3	35.2	< 0.0001
30 ~ 49 y	48.1	52.0		48.7	53.3	
≥ 50 y	31.3	11.6		32.0	11.5	
Body mass index (kg/m <sup>2</sup> )	24.6 ± 0.1	24.3 ± 0.1	0.0455	23.1 ± 0.1	22.9 ± 0.1	0.0287
Distribution (%)						
< 18.5	2.1	3.8	0.0035	5.8	10.8	< 0.0001
18.5 ~ < 23	31.0	34.9		49.8	53.2	
23 ~ < 25	25.2	24.9		19.3	16.2	
≥ 25	41.7	36.4		25.1	19.8	
Smoking status (%)						
Current smoker	43.5	33.5	< 0.0001	6.1	4.7	0.0996
Ex-smoker or non-smoker	56.5	66.5		93.9	95.3	
Drinking status (%)						
Non-drinker	23.2	24.9	0.3644	50.4	47.0	0.0393
Current drinker	76.8	75.1		49.6	53.0	
Marital status (%)						
Married	70.2	58.7	< 0.0001	78.6	66.4	< 0.0001
Unmarried	29.8	41.3		21.4	33.6	
No response	0.0	0.0		0.0	0.1	
Education level (%)						
≤ Middle school	19.9	10.0	< 0.0001	23.7	10.1	< 0.0001
High school	38.3	38.3		38.7	38.5	
≥ College	41.8	51.7		37.6	51.4	
Household income (%)						
Low	8.4	7.4	0.8601	9.5	6.6	0.0103
Middle-low	23.1	23.5		24.5	23.2	
Middle-high	32.6	32.8		31.0	35.1	
High	35.9	36.3		34.9	35.1	

All values are sample weighted.

1) Data represent mean ± SE. 2) %

**Table 5.** Meal frequency of subjects according to the cereal consumption

	Male (n = 5,127)			Female (n = 7,072)		
	NCereal (n = 4,290)	Cereal (n = 837)	p-value	NCereal (n = 5,578)	Cereal (n = 1,494)	p-value
Breakfast (/w)	4.1 ± 0.0 <sup>1)</sup>	4.5 ± 0.1	< 0.0001	4.1 ± 0.0	4.4 ± 0.1	0.0006
Lunch (/w)	5.7 ± 0.0	5.8 ± 0.0	0.5040	5.6 ± 0.0	5.6 ± 0.0	0.7588
Dinner (/w)	5.8 ± 0.0	5.8 ± 0.0	0.8585	5.5 ± 0.0	5.5 ± 0.0	0.0744

All values are sample weighted.

1) Data represent mean ± SE.

비율이 41.7%로 시리얼 섭취군의 36.4%에 비해 유의적으로 높았으며 ( $p = 0.0035$ ), 여성에서도 시리얼 비섭취군과 시리얼 섭취군의 비만인 대상자의 비율이 각각 25.1%, 19.8%로 구간 유의한 차이를 보였다 ( $p < 0.0001$ ). 시리얼 섭취 여부에 따른 흡연 상태와 음주 상태를 비교한 결과 성별에 따라 다른 결과를 보여, 남자의 경우 현 흡연자의 비율에서 시리얼 비섭취군이 섭취군에 비해 유의하게 높

았던 반면 ( $p < 0.0001$ ), 여성에서는 시리얼 섭취 여부에 따른 흡연 상태의 유의한 차이가 나타나지 않았다. 음주 상태의 경우 남성에서는 시리얼 섭취 여부에 따른 음주 상태의 유의한 차이를 보이지 않은 반면, 여성에서는 시리얼 섭취군의 현 음주자의 비율이 시리얼 비섭취군에 비해 유의적으로 높은 결과를 보였다 ( $p = 0.0393$ ). 결혼 상태를 분석한 결과, 남성과 여성 모두 시리얼 섭취군에서 미혼자

의 비율이 시리얼 비섭취군에 비해 높은 결과를 보였으며, 교육 수준에서도 시리얼 섭취군에서 대학 이상 졸업자의 비율이 시리얼 비섭취군에 비해 유의적으로 높게 나타났다 (각  $p < 0.0001$ ). 가계 소득의 경우 여성에서 가계 소득이 “하”인 비율이 시리얼 섭취자에서 시리얼 비섭취자에 비해 유의적으로 낮게 나타났다 ( $p = 0.0103$ ).

성별, 시리얼 섭취 여부에 따른 군간 끼니별 식사빈도를 비교한 결과는 Table 5에 제시하였다. 점심과 저녁에서는 시리얼 섭취 여부에 따른 주당 식사빈도에서 유의한 차이를 나타내지 않은 반면, 아침식사의 빈도는 남성에서 시리얼 섭취군이 주당 4.5회로 시리얼 비섭취군의 4.1회에 비해 유의적으로 높게 나타났으며 ( $p < 0.0001$ ), 여성에서도 주당 아침식사의 빈도가 시리얼 섭취군과 비섭취군에서

각각 4.4회와 4.1회로 군간 유의한 차이를 보였다 ( $p = 0.0006$ ).

### 시리얼 섭취 여부에 따른 영양섭취상태 비교

성별, 시리얼 섭취 여부에 따른 군간 열량 및 영양소 밀도를 비교한 결과는 Table 6에 제시하였다. 남성에서 시리얼 비섭취군과 시리얼 섭취군의 1일 섭취한 열량은 각각 2,293.8 kcal, 2,489.8 kcal로 시리얼 섭취군이 시리얼 비섭취군에 비하여 유의적으로 높은 결과를 보였으며 ( $p < 0.0001$ ), 섭취 열량 1,000 kcal당 영양소 섭취량을 분석한 결과에서도 탄수화물을 제외한 모든 영양소에서 시리얼 섭취군이 시리얼 비섭취군에 비하여 유의적으로 높게 나타났다 (각  $p < 0.01$ ). 여성에서 시리얼 섭취군의 1일 섭취

**Table 6.** Energy and nutrient intakes per 1,000 kcal of subjects according to the cereal consumption

	Male (n = 5,127)		p-value	Female (n = 7,072)		p-value
	NCereal (n = 4,290)	Cereal (n = 837)		NCereal (n = 5,578)	Cereal (n = 1,494)	
Energy (kcal)	2,293.8 ± 13.4 <sup>1)</sup>	2,489.8 ± 30.1	< 0.0001	1,745.7 ± 10.3	1,939.7 ± 23.1	< 0.0001
	(1,000 kcal)			(1,000 kcal)		
Protein (g)	31.1 ± 0.1	32.9 ± 0.2	< 0.0001	33.5 ± 0.1	34.7 ± 0.2	< 0.0001
Fat (g)	18.7 ± 0.1	20.7 ± 0.2	< 0.0001	20.1 ± 0.1	21.9 ± 0.2	< 0.0001
Carbohydrate (g)	154.5 ± 0.4	155.0 ± 0.7	0.5133	163.7 ± 0.3	161.8 ± 0.5	0.0031
Vitamin A (µgRE)	266.5 ± 1.8	290.0 ± 3.3	< 0.0001	343.7 ± 2.2	371.2 ± 3.6	< 0.0001
Vitamin B <sub>1</sub> (mg)	0.9 ± 0.0	0.9 ± 0.0	< 0.0001	1.0 ± 0.0	1.0 ± 0.0	< 0.0001
Vitamin B <sub>2</sub> (mg)	0.6 ± 0.0	0.7 ± 0.0	< 0.0001	0.7 ± 0.0	0.8 ± 0.0	< 0.0001
Niacin (mg)	6.2 ± 0.0	6.8 ± 0.0	< 0.0001	6.8 ± 0.0	7.4 ± 0.0	< 0.0001
Vitamin C (mg)	43.7 ± 0.5	49.1 ± 1.0	< 0.0001	69.7 ± 0.7	73.8 ± 1.2	0.0015
Calcium (mg)	212.9 ± 1.1	236.3 ± 2.2	< 0.0001	253.1 ± 1.3	277.8 ± 2.3	< 0.0001
Phosphorous (mg)	465.9 ± 1.3	491.6 ± 2.4	< 0.0001	525.1 ± 1.4	546.7 ± 2.3	< 0.0001
Sodium (mg)	1,547.8 ± 7.7	1,591.0 ± 13.5	0.0035	1,690.7 ± 8.3	1,748.2 ± 13.1	0.0002
Potassium (mg)	1,241.2 ± 5.5	1,293.5 ± 9.7	< 0.0001	1,526.0 ± 6.5	1,576.1 ± 10.9	< 0.0001
Iron (mg)	6.3 ± 0.0	6.5 ± 0.0	0.0004	7.3 ± 0.0	7.4 ± 0.0	0.0039

All values are sample weighted.

1) Data represent mean ± SE.

**Table 7.** Index of nutritional quality of subjects according to the cereal consumption

	Male (n = 5,127)		p-value	Female (n = 7,072)		p-value
	NCereal (n = 4,290)	Cereal (n = 837)		NCereal (n = 5,578)	Cereal (n = 1,494)	
Protein	1.21 ± 0.00 <sup>1)</sup>	1.28 ± 0.01	< 0.0001	1.25 ± 0.00	1.30 ± 0.01	< 0.0001
Vitamin A	0.83 ± 0.01	0.90 ± 0.01	< 0.0001	1.03 ± 0.01	1.11 ± 0.01	< 0.0001
Vitamin B <sub>1</sub>	1.70 ± 0.00	1.76 ± 0.01	< 0.0001	1.65 ± 0.00	1.70 ± 0.01	< 0.0001
Vitamin B <sub>2</sub>	0.95 ± 0.00	1.04 ± 0.01	< 0.0001	1.09 ± 0.01	1.20 ± 0.01	< 0.0001
Niacin	0.92 ± 0.00	1.01 ± 0.01	< 0.0001	0.93 ± 0.00	1.01 ± 0.01	< 0.0001
Vitamin C	1.03 ± 0.01	1.15 ± 0.02	< 0.0001	1.31 ± 0.01	1.39 ± 0.02	0.0018
Calcium	0.64 ± 0.00	0.71 ± 0.01	< 0.0001	0.66 ± 0.00	0.73 ± 0.01	< 0.0001
Phosphorous	1.57 ± 0.00	1.66 ± 0.01	< 0.0001	1.42 ± 0.00	1.48 ± 0.01	< 0.0001
Iron	1.49 ± 0.01	1.53 ± 0.01	0.0009	1.24 ± 0.01	1.26 ± 0.01	0.2132

All values are sample weighted.

1) Data represent mean ± SE.

열량은 1,939.7 kcal로 시리얼 비섭취군의 1,745.7 kcal에 비해 유의적으로 높았으며 ( $p < 0.0001$ ), 섭취 열량 1,000 kcal당 영양소 섭취량을 분석한 결과 탄수화물을 제외한 모든 영양소에서 시리얼 섭취군이 시리얼 비섭취군에 비하여 유의적으로 높게 나타난 반면 (각  $p < 0.01$ ), 탄수화물의 경우 시리얼 섭취군이 비섭취군에 유의적으로 낮은 섭취 밀도를 가지는 것으로 나타났다 ( $p = 0.0031$ ).

### 시리얼 섭취 여부에 따른 영양의 질적 지수 비교

성별, 시리얼 섭취 여부에 따른 구간 영양의 질적 지수를 비교한 결과는 Table 7과 같다. 남성에서는 분석한 9종의 영양소에서 모두 시리얼 섭취군이 비섭취군에 비해 유의적으로 높은 영양의 질적 지수를 가지는 것으로 나타났다 (각  $p < 0.001$ ). 또한 영양의 질적 지수가 1 미만인 영양소의 개수가 시리얼 비섭취군에서는 4개 (비타민 A, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 칼슘)로 나타난 반면, 시리얼 비섭취군에서는 2개 (비타민 A, 칼슘)로 나타났다. 여성에서는 철을 제외한 모든 영양소에서 시리얼 섭취군이 시리얼 비섭취군에 비하여 유의적으로 높은 영양의 질적 지수를 가지는 것으로 나타났다 ( $p < 0.01$ ). 또한 영양의 질적 지수가 1 미만인 영양소의 개수가 시리얼 비섭취군에서는 2개 (나이아신, 칼슘)로 나타난 반면, 시리얼 비섭취군에서는 1개 (칼슘)로 나타났다.

## 고 찰

시리얼은 곡류를 더 이상 조리하지 않고 간편하게 먹을 수 있도록 가공한 식품을 의미한다. 미국, 유럽 등 외국의 경우에는 아침식사로 시리얼을 우유와 함께 섭취하는 패턴이 매우 보편화되어 있기 때문에 시리얼 섭취와 영양상태, 만성질환 관련 지표와의 관련성 등에 대한 연구가 계속적으로 보고되고 있다.<sup>11-13</sup> 반면 우리나라 19~64세 성인에서의 식품섭취빈도조사를 통해 분석된 시리얼의 섭취 빈도는 2013년 0.24회/주, 2014년 0.22회/주, 2015년 0.20회/주, 2016년 0.26회/주로 나타났으며,<sup>1,14-16</sup> 국민건강영양조사 원시 자료 중 24시간 회상법을 통해 분석한 연구에서는 1세 이상 한국인에서 시리얼을 섭취하는 사람의 비율을 3.8%로 보고하였다.<sup>9</sup> 이와 같은 결과를 보았을 때 한국에서는 아직 시리얼을 섭취하는 사람의 비율은 높지 않은 것으로 보인다.

본 연구에서 시리얼 24종의 영양표시 중 영양소 함량을 평가한 결과에 의하면, 시리얼과 우유 (일반우유)를 함께 섭취했을 때의 열량 섭취량은 성인 남녀 (30~49세 성인 남녀)의 1일 열량 필요추정량 (남자 2,400 kcal, 여자 1,900

kcal) 대비 각각 10.35%, 13.07%로 나타났다. 이상적인 아침식사의 식단을 개발 시, 아침식사를 통해 1일 에너지 권장량의 1/4 정도를 공급하는 것을 목표 영양량으로 삼았던 선행연구<sup>17</sup>를 고려하여 보았을 때, 한끼 식단을 1인 1회 분량의 시리얼 (30 g)과 보통우유 (200 mL)로 구성하는 것은 열량 공급 측면에서 부족한 것으로 보여진다. 그러나 국민건강영양조사의 식품섭취빈도조사에서의 시리얼의 1회 섭취량을 본 연구에서 분석한 결과, 1회 기준분량 (시리얼 32.6 g, 우유 40.3 g)의 1.5배인 1½대접을 섭취한다고 응답한 대상자의 비율이 54.6%로 나타난 결과를 고려할 때, 실제 1회 섭취하는 시리얼과 우유로 공급받을 수 있는 열량 및 영양소는 본 연구에서 분석된 시리얼의 영양평가 결과보다는 높을 가능성이 있을 것으로 생각된다. 따라서 추후 시리얼의 1회 섭취 분량에 대한 좀더 체계적인 연구가 필요하다고 제안한다.

전곡으로 만든 시리얼의 경우 비타민류, 식이섬유, 항산화영양소, phytoestrogen 등의 좋은 급원으로 보고되고 있다.<sup>18-20</sup> 또한 시리얼을 우유와 함께 섭취하는 것은 한국인에서 가장 부족한 영양소인 칼슘 섭취량을 증가시킬 수 있는 하나의 방안이 될 수도 있다. 2001년 국민건강영양조사 자료를 활용하여 분석한 연구에 의하면, 한국인이 시리얼을 섭취할 경우 우유 섭취가 증가하게 되고, 1일 칼슘 섭취량의 증가 효과가 상승된다고 하였다.<sup>6</sup> 본 연구에서 시리얼 24종의 영양표시 중 성분을 평가한 결과, 24종 중 총 8종에서만 칼슘이 36~105 mg/30 g 함유되어 있었고, 16종의 시리얼에서의 칼슘 함유량은 0mg으로 나타났다 (표에는 제시하지 않음). 따라서 시리얼만 섭취 시 칼슘 섭취에 기여하는 수준은 낮을 수 있으나 시리얼 섭취 시 우유를 함께 먹는다는 점을 고려하여 보았을 때, 시리얼을 섭취하는 식습관은 칼슘 섭취에 긍정적인 효과를 유도할 가능성이 있을 것으로 생각된다. 또한 2017년 국민건강영양조사에서도 시리얼은 비타민 B<sub>2</sub> (섭취 분율 0.7%, 급원식품 순위 26위), 나이아신 (섭취 분율 0.8%, 급원식품 순위 23위) 및 비타민 C (섭취 분율 0.9%, 급원식품 순위 24위)의 급원식품으로써 언급되었다.<sup>1</sup> 이와 같이 시리얼은 미량영양소를 풍부하게 함유하고 있다는 영양학적 우수성을 가지고 있으므로 시리얼을 섭취하기 위한 다양한 방안에 대한 연구가 추후 이루어져야 한다고 생각된다.

또한 우리나라 19~64세 성인의 시리얼 섭취 현황을 분석한 결과, 주 1회 이상 섭취자의 비율이 7.1%였으며, 여자가 7.9%로 남자의 6.2%에 비해 시리얼 섭취자의 비율이 유의적으로 높게 나타났다. 2012년 국민건강영양조사 원시 자료 중 24시간 회상법을 사용하여 시리얼 섭취에 따른 구간 성별의 분포를 살펴보았을 때, 구간 유의한 차이



가 나타나지 않았다고 하였는데,<sup>9</sup> 이는 식품섭취빈도조사 결과를 사용하여 분석한 본 연구결과와는 차이를 보였다. 시리얼의 종류가 체중조절용, 아몬드나 초코 등의 부가물을 추가한 것 등으로 다양함을 고려하여 보았을 때, 성별에 따라 시리얼의 종류별 선호도가 다를 수 있을 것으로 예상되지만, 본 연구에서는 시리얼의 종류별 선호도에 대한 조사 분석이 불가능하였다. 따라서 이와 관련하여 추후 성별 시리얼의 선호도 및 이에 따른 섭취 빈도 조사 등의 주제로 한 체계화된 연구가 필요할 것으로 생각된다.

시리얼을 1달에 1회 이상 섭취하는 우리나라 19~64세 성인의 경우 1회 분량으로 1대접을 먹는 경우가 40.9%, 1½대접을 먹는 경우가 54.6%로 나타났다. 본 연구에서 조사한 시리얼 1회 섭취량의 구성은 총 72.9 g (시리얼 32.6 g, 우유 40.3 g), 1회 섭취량을 통해 공급받게 되는 열량은 151.4 kcal (시리얼 126.8 kcal, 우유 24.6 kcal)로 나타났으며, 이에 따르면 시리얼을 섭취하는 우리나라 19~64세 성인의 경우 95% 정도가 시리얼을 섭취 시 1회 72.9 g (시리얼 32.6 g, 우유 40.3 g)~109.3 g (시리얼 48.9 g, 우유 60.4 g)을 섭취하고, 이를 통해 공급받게 되는 열량은 151.4 kcal (시리얼 126.8 kcal, 우유 24.6 kcal)~227.1 kcal (시리얼 190.2 kcal, 우유 36.9 kcal)로 나타났다. 우리나라에서 시리얼의 1인 1회 분량은 30 g으로 설정되어 있으나,<sup>5</sup> 본 연구결과 실제 섭취하는 시리얼의 1회 분량은 설정되어 있는 기준분량 보다 많은 것으로 나타났다.

미국에서 시리얼 serving size에 대해 분석하여 보고한 연구<sup>21</sup>에 의하면 영양성분 상의 1 serving size는 35.64 g이지만, 상품 상에 묘사된 그림 (사진)에 의한 양은 58.9 g으로, 제안되는 양과의 차이가 65.26%라고 하였다. 우리나라에서 시리얼 상품 상에 표시되어 있는 시리얼의 사진상 분량과 실제 권장되는 양 (30 g)과의 차이에 대한 연구가 보고된 바 없어, 미국에서 진행된 선행연구<sup>21</sup>를 적용하여 설명하기는 어렵지만, 성인이 시리얼을 1회 기준량인 30 g (약 100 kcal)의 식사로 섭취하기에는 적은 느낌을 주었을 가능성이 존재한다. 이에 1끼 식사로 시리얼을 섭취하였을 때 적절한 시리얼의 섭취량 등에 대한 추가적인 연구가 필요하다고 생각한다.

본 연구에서는 성별·시리얼 섭취 여부에 따른 비만도를 분석한 결과 남성과 여성 모두 시리얼을 섭취하는 군에서 체질량지수  $25 \text{ kg/m}^2$  이상인 비만 비율이 비섭취군에 비해 유의적으로 낮은 결과를 보였다. 시리얼 섭취와 비만과의 관계에 대한 메타분석 연구에서는 시리얼을 많이 섭취한 사람의 경우 먹지 않는 사람 또는 적게 섭취한 사람에 비해 체질량지수가 감소한다고 보고하였다.<sup>22</sup> 또한 아침식사 시리얼 섭취의 이점에 대하여 systematic review한 논문

에서도 규칙적으로 아침식사로 시리얼을 섭취하는 사람은 좀더 낮은 체질량지수를 가지며, 과체중 비율도 낮다고 하였다.<sup>23</sup> 선행연구에서 24시간 회상법으로 시리얼 섭취에 대해 분석한 경우 시리얼 섭취가 비만, 복부비만과 유의한 상관성이 나타나지 않은 반면, 시리얼을 섭취하지 않는 군과 비교하여 시리얼 섭취군에서는 고혈압의 odds가 0.19 배 (95% CI: 0.06~0.60)로 나타났다.<sup>9</sup> 본 연구에서는 시리얼 섭취 여부에 따른 비만 위험비 분석은 실시하지 않았지만, 장기간의 식사형태를 반영할 수 있는 식품섭취빈도 조사를 통한 시리얼의 섭취가 비만을 감소와 관련이 있다는 의미있는 결과를 도출하였고, 추후 시리얼의 섭취량, 섭취 빈도, 주된 섭취 형태 등과 같은 세부적인 섭취 사항과 비만과의 관련성에 대한 체계적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구에서 성별·시리얼 섭취 여부에 따른 영양섭취상태 및 영양의 질적 지수를 분석한 결과 남성과 여성에서 모두 시리얼을 섭취하는 군에서 영양섭취상태가 높은 양상을 보였다. 우리나라에서 시리얼 섭취와 영양과의 관련성에 대하여 보고한 연구에 의하면, 시리얼 섭취군이 비섭취군에 비해 전 연령층에서 칼슘, 비타민 B<sub>1</sub>, 비타민 B<sub>2</sub>, 나이아신, 비타민 C의 섭취량이 유의적으로 높았다고 하였다.<sup>9</sup> 시리얼 섭취의 영양적 효과에 대해 systematic review한 선행연구에 의하면, 1주일에 5회 이상 시리얼을 섭취하는 사람의 경우 비타민 A, 칼슘, 엽산, 비타민 B<sub>6</sub>, 마그네슘 및 아연과 같은 미량영양소의 섭취 부족 위험이 낮다고 하였다.<sup>24</sup> 이와 같이 시리얼을 섭취한 경우 시리얼 및 우유에 함유되어 있는 여러 미량영양소로 인하여, 영양상태 향상에 기여할 것으로 생각된다.

본 연구의 특징 및 제한점은 다음과 같다. 본 연구에서 시리얼 섭취 정도는 식품섭취빈도조사를 통해 추출되었기 때문에, 식품섭취빈도조사가 진행된 19~64세 성인의 테이터만 사용할 수밖에 없었으며, 이에 시리얼 섭취가 좀더 많을 것으로 예상되는 아동기 및 청소년기의 시리얼 섭취 실태 파악은 어려웠다는 제한점이 있다. 또한 식품섭취빈도조사 자료의 경우 섭취 빈도 및 섭취량만 조사가 가능하기 때문에 시리얼을 섭취하는 형태 (식사 또는 간식), 섭취하는 시간대 (아침, 점심, 저녁 등) 등에 대한 변수를 고려하지 못하였다는 제한점도 존재한다. 또한 본 연구에서는 시리얼을 섭취하는 사람들의 수가 많지 않은 관계로 시리얼 섭취군과 비섭취군으로만 분류하여 분석하였기 때문에 시리얼의 섭취 정도 (섭취량 및 빈도)에 따른 분석을 수행하지 못하였다는 제한점이 있다. 이와 관련하여 추후 시리얼 섭취와 관련하여 좀더 많은 수의 대상자를 확보하여 후속연구가 필요하다고 사료된다. 한편 시리얼의 종류가 때

우 다양함에도 불구하고, 시리얼의 종류별 섭취가 영양상태 및 건강에 미치는 영향을 분석하지 못하였는데, 이는 식품섭취빈도조사에서 추출할 수 없는 지표라는 문제 이외에도 아직까지 우리나라에서 시리얼을 섭취하는 사람의 비율이 낮은 편이기 때문에 분석에 필요한 군 분포의 불균형으로 인하여 진행하지 못한 애로사항도 존재한다. 따라서 시리얼의 주요 구성성분이 매우 다양하고 (전곡, 정제된 곡류 등), 종류별 영양상태 및 건강 관련 변수에 미치는 영향이 다르다는 선행연구<sup>25</sup>를 고려하여 볼 때 추후 시리얼 섭취와 관련된 세부사항 (빈도, 종류, 섭취형태 등)에 따른 영양섭취상태, 건강관련 지표와의 관련성 등에 대한 체계적인 연구가 필요하다고 생각한다. 이와 같은 제한점에도 불구하고, 본 연구는 장기적인 영양섭취를 반영할 수 있는 식품섭취빈도조사 자료를 사용하여 성인에서 시리얼 섭취 실태 및 영양과의 관련성을 분석한 최초의 연구라는 특징을 가지고 있다.

## 요 약

본 연구에서는 시리얼 판매 회사의 홈페이지 내 영양정보를 사용하여 시중에 판매되고 있는 24종의 시리얼에 함유된 영양성분 평가를 진행하였다. 또한 2013~2016년 국민건강영양조사 자료의 식품섭취빈도조사 결과에 근거하여 사용하여 우리나라 19~64세 성인 12,199명 (남자 5,127명, 여자 7,072명)에서 시리얼의 섭취 빈도, 1회 평균 섭취량을 파악 후 시리얼 섭취 여부에 따른 기본 특성 비교, 영양소 섭취 상태를 비교하였다. 그 결과, 시리얼 24종에서 시리얼 30g의 평균 열량 함유량은 118.29 kcal였으며, 시리얼 30g과 흰우유 200 mL를 함께 섭취할 경우 30~49세 남성은 열량 필요추정량 대비 10.35%, 30~49세 여성은 13.07%를 섭취할 수 있는 것으로 나타났다. 우리나라 19세 이상 성인의 20.4%가 1달에 1회 이상 시리얼을 섭취하고 있었으며, 1회 섭취량은 1½대접이 54.6%로 대부분의 대상자가 1회 평균 1대접 이상의 시리얼을 섭취하는 것으로 나타났다. 또한 성별·시리얼 섭취 여부에 따른 기본 특성을 분석한 결과 시리얼을 섭취하는 군에서 체질량지수 25 kg/m<sup>2</sup> 이상인 비만 비율이 비섭취군에 비해 유의적으로 낮았으며, 아침식사 빈도가 유의적으로 높았고, 영양의 질적 지수가 1 이상인 영양소의 개수가 더 많은 결과를 보여, 우리나라 성인에서 시리얼의 섭취와 영양섭취상태와의 관계에 대한 의미있는 기초결과를 도출하였다. 본 연구결과를 토대로 앞으로도 시리얼의 섭취가 영양 및 건강에 미치는 영향에 대한 체계적인 연구가 함께 수반되어야 할 것으로 생각된다.

## ORCID

배윤정: <https://orcid.org/0000-0003-1185-3095>

## References

1. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2016: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VII-1). SejongCheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2017.
2. Kang M, Joung H, Lim JH, Lee YS, Song YJ. Secular trend in dietary patterns in a Korean adult population, using the 1998, 2001, and 2005 Korean national health and nutrition examination survey. National Health and Nutrition Examination Survey. Korean J Nutr 2011; 44(2): 152-161.
3. Chung SJ, Kang SH, Song SM, Rou SH, Yoon JH. National quality of Korean adults' consumption of lunch prepared at home, commercial places, and institutions: Analysis of the data from the 2001 National Health and Nutrition Survey. Korean J Nutr 2006; 39(8): 841-849.
4. Han G. Consumption status of commercial staple food in Korean adults: Data from 2010~2014 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. Culinary Science & Hospitality Research Culin Sci Hosp Res 2017; 23(8): 54-66.
5. Ministry of Health and Welfare, The Korean Nutrition Society. Dietary reference intakes for Koreans 2015. Sejong; 2015.
6. Chung CE. Ready-to-eat cereal consumption enhances milk and calcium intake in Korean population from 2001 Korean National Health and Nutrition Survey. Korean J Nutr 2006; 39(8): 786-794.
7. van den Boom A, Serra-Majem L, Ribas L, Ngo J, Perez-Perez-Rodrigo C, Aranceta J, Fletcher R. The contribution of ready-to-eat cereals to daily nutrient intake and breakfast quality in a Mediterranean setting. J Am Coll Nutr 2006; 25(2): 135-143.
8. Mohd Nasir MT, Nurliyana AR, Norimah AK, Jan Mohamed HJBHJ, Tan SY, Appu kuty Appukuty M, Hopkins S, Thielecke F, Ong MK, Ning C, Tee ES. Consumption of ready-to-eat cereals (RTEC) among Malaysian children and association with socio-demographics and nutrient intakes-findings from the MyBreakfast study. Food Nutr Res 2017; 61(1): 1304692.
9. Chung CE. The relationship of ready-to-eat cereal consumption with nutrition and health status in the Korean population based on the Korea National Health and Nutrition Examination Survey 2012. J Nutr Health 2015; 48(3): 258-268.
10. WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. Lancet 2004; 363(9403): 157-163.
11. Maki KC, Beiseigel JM, Jonnalagadda SS, Gugger CK, Reeves MS, Farmer MV, Kaden VN, Rains TM. Whole-grain ready-to-eat oat cereal, as part of a dietary program for weight loss, reduces low-density lipoprotein cholesterol in adults with overweight and obesity more than a dietary program including low-fiber control foods. J Am Diet Assoc 2010; 110(2):

- 205-214.
12. Timlin MT, Pereira MA. Breakfast frequency and quality in the etiology of adult obesity and chronic diseases. *Nutr Rev* 2007; 65(6 Pt 1): 268-81281.
  13. Quatela A, Callister R, Patterson AJ, McEvoy M, MacDonald-Wicks LK. Breakfast cereal consumption and obesity risk amongst the Mid-Age Cohort of the Australian Longitudinal Study on Women's Health. *Healthcare (Basel)* 2017; 5(3): E49.
  14. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2013: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-1). SejongCheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2014.
  15. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2014: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-2). SejongCheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2015.
  16. Ministry of Health and Welfare, Korea Centers for Disease Control and Prevention. Korea Health Statistics 2015: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI-3). SejongCheongju: Korea Centers for Disease Control and Prevention; 2016.
  17. Lee SY, Lee YS, Park JS, Bai YH, Kim YO, Park YS. Developing breakfast menus for most easily breakfast-skipping groups. *Korean J Community Nutr* 2004; 9(3): 315-325.
  18. Baublis AJ, Lu C, Clydesdale FM, Decker EA. Potential of wheat-based breakfast cereals as a source of dietary antioxidants. *J Am Coll Nutr* 2000; 19(3 Suppl): 308S-311S.
  19. Kuhnle GG, Dell'aquila C, Aspinall SM, Runswick SA, Mulligan AA, Bingham SA. Phytoestrogen content of cereals and cereal-based foods consumed in the UK. *Nutr Cancer* 2009; 61(3): 302-309.
  20. Fardet A. New hypotheses for the health-protective mechanisms of whole-grain cereals: what is beyond fibre? *Nutr Res Rev* 2010; 23(1): 65-134.
  21. Tal A, Niemann S, Wansink B. Depicted serving size: cereal packaging pictures exaggerate serving sizes and promote overserving. *BMC Public Health* 2017; 17(1): 169.
  22. de la Hunty A, Ashwell M. Are people who regularly eat breakfast cereals slimmer than those who don't? A systematic review of the evidence. *Nutr Bull* 2007; 32(2): 118-128.
  23. Williams PG. The benefits of breakfast cereal consumption: a systematic review of the evidence base. *Adv Nutr* 2014; 5(5): 636S-673S.
  24. Priebe MG, McMonagle JR. Effects of ready-to-eat-cereals on key nutritional and health outcomes: Aa systematic review. *PLoS One* 2016; 11(10): e0164931.
  25. Steffen LM, Jacobs DR Jr, Stevens J, Shahar E, Carithers T, Folsom AR. Associations of whole-grain, refined-grain, and fruit and vegetable consumption with risks of all-cause mortality and incident coronary artery disease and ischemic stroke: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) Study. *Am J Clin Nutr* 2003; 78(3): 383-390.