

올바른 간식 선택을 위한 과자류의 영양성분 함량 평가

윤 채 영¹ · 김 은 주^{2*}

¹국립공주대학교 교육대학원 영양교육전공 석사과정

²텍사스 건강과학 센터 맥거번 의과대학 생화학 및 분자생물학 학과 연구원

Evaluation of Nutritional Content of Snacks for Smart Snack Choices

Chae Young Yoon¹ and Eunju Kim^{2*}

¹Master Student, Major in Nutrition Education, Graduate School of Education, Kongju National University, Yesan 32439, Korea

²Research Fellow, Dept. of Biochemistry & Molecular Biology, McGovern Medical School, University of Texas Health Science Center at Houston, Houston, TX 77030, USA

ABSTRACT

The study evaluated the scientific evidence that can be used to promote the selection of healthier snacks by comparing and analyzing the energy, carbohydrates, sugar, protein, fat, saturated fat, trans fat, cholesterol, and sodium content of different snack types, particularly focusing on sugars, saturated fat, and sodium levels. This study targeted 3,174 snack products using the integrated version of the Food and Nutrient Database for Dietary Studies, registered with the Ministry of Food and Drug Safety in 2022. Chocolate products (6.62 g) and wafers (6.59 g) had the highest sugar content per 100 kcal ($p<0.001$), while snacks had the lowest sugar content at 13.44 g. In terms of the saturated fat content, wafers (2.64 g) and chocolate products (2.37 g) had the highest levels per 100 kcal ($p<0.001$). On the other hand, Korean confectioneries (0.92 g) had the lowest saturated fat content. When examining the sodium content, crackers (113.05 mg) showed the highest levels per 100 kcal, while Korean confectioneries (27.91 mg) had the lowest levels ($p<0.001$). Overall, Korean confectioneries contained fewer nutrients of concern than other snack types, while chocolate products showed consistently high levels of the nutrients of concern. Consumers need to pay attention to nutrition labeling and make informed choices, particularly when selecting snacks, to prioritize personal health. Applying the findings of this study to preventing the health problems caused by the excessive intake of sugars, saturated fat, and sodium during long-term snack consumption can have a wide range of implications.

Key words: snack, nutritional content, sugars, saturated fat, sodium

서 론

현대사회에서 학생들은 많은 학업량, 직장인들의 경우 과도한 업무량으로 바쁜 일상생활이 반복되고 있으며, 이로 인해 다양한 연령층에서 식사를 간단하게 하거나 거르게 되는 현상이 나타나고 있다. 식사를 거르면 균것질하게 되는 경우가 많아지고 이에 따라 식사량과 식사 시간은 불규칙해진다(Choi SE & Lee YJ 2022). 식사와 식사 사이에 섭취하는 음식인 간식은 세 끼의 식사로 충족하지 못한 열량과 영양소를 충족시켜 줄 뿐만 아니라, 기분 전환, 정서 환기, 긴장 완화 등의 역할도 하므로 영양가가 풍부한 간식의 섭취는 중요하다. 건강한 간식이란 위에 오래 머무르지 않아 다

음 식사에 지장이 없어야 하며, 주요 영양소의 알맞은 함량과 더불어 미량영양소도 풍부한 것을 의미한다(Lee YS 등 2016).

우리나라 초등학생들을 대상으로 간식 선호도를 조사한 결과, 과자류가 37.3%로 가장 높게 관찰되었으며(Park HJ 등 2021), 고등학생들은 남녀 모두 주로 과자류, 사탕류, 초콜릿류를 간식으로 가장 선호하는 것으로 나타났다(Park HS & Jung LH 2018). 하지만, 특히 청소년들이 자주 섭취하고 선호하는 간식인 탄산음료와 사탕, 초콜릿류의 섭취가 영양가는 떨어지고 과한 열량을 야기하는 영향을 주고, 아동과 청소년의 건강에 부정적인 원인이라고 보고한 결과들도 있다(Kim DW 등 2013; Ministry of Food and Drug Safety 2016, 2021). 청소년기에서 간식의 종류에 따라 감정 안정성에 영향을 주는 것이 밝혀졌는데, 과일은 긍정적인 영향을 주었지만, 그 반대로 설탕이 과다한 음료는 부정적인 영향을 주

* This paper is part of the master's degree research.

† Corresponding author : Eunju Kim, Tel: +1-832-276-8358, E-mail: eunju.kim@uth.tmc.edu

어 간식을 선택할 시 종류에 주의를 기울여야 한다(Jung LH 등 2019).

가공식품 중 과자류의 생산 및 판매율은 높은 비중을 차지하고 있다(Food Information Statistics System 2021; Korea Food Industry Association 2023). 과자류의 주원료로는 곡분, 설탕, 유제품, 달걀이며, 기름에 튀기거나 오븐에 구워 만든 제품들로 과일, 채소 등의 자연식품보다 중량 대비 열량, 당류, 포화지방, 나트륨 함량이 높은 것으로 알려져 있다(Ministry of Food and Drug Safety 2022b). 과자류는 중량 대비 열량이 높은 제품이 많고 지방을 많이 함유하고 있어 배고픔을 일시적으로만 해결해 주기 때문에 과잉섭취에 주의하여야 한다(Ministry of Food and Drug Safety 2022b). 또한 경기 지역 일부 대학생에서 나트륨의 주요 기여 음식을 분석한 결과, 여학생에서 남학생과 다르게 스낵 과자가 나트륨 급원 음식 중 높은 순위를 차지하였다고 보고하였다(Chung EJ 등 2016). 식품의약품안전처의 어린이 영양·식생활 실천 가이드에서 하루 섭취하는 열량의 약 10~15% 이내로 간식 섭취를 권고하고 있으나, 제주도 일부지역의 초등학교 고학년생을 대상으로 한 연구에서 간식으로 1일 전체 섭취 칼로리의 19.3%를 섭취했으며, 이는 하루에 섭취하는 총열량의 약 20%를 차지한다. 1일 총칼로리의 17.2%를 섭취하는 아침 식사보다 간식을 통한 열량의 섭취가 총 하루 열량에 더 많이 기여하였다(Ko YS 등 2017). 또한 20대 성인을 대상으로 한 연구 결과에서 전체 대상자 중 간식으로부터 섭취하는 열량은 총열량의 11.7%였으며, 당류는 총열량의 5.4%, 나트륨은 총 나트륨의 5.2%를 차지하였다(Bae YJ 등 2022). 이처럼 고열량, 고당류, 고지방, 고나트륨을 함유한 과자류의 과잉섭취는 주의를 필요하며, 비만뿐만 아니라 당뇨, 고혈압, 고지혈증의 다양한 질병 발생과 관련성이 있다고 보고되고 있다(Kim DW 등 2013; Yeon JY 2017; Ministry of Food and Drug Safety 2016, 2021).

모든 과자가 저영양 고열량은 아니므로 과자류의 섭취를 무조건으로 제한하기보다는 함유된 성분이 좋거나 양질의 영양소가 적절하게 포함 과자를 소비자가 선택하기 위해 노력해야 한다. 과자류의 소비 증가(Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs 2021)와 함께 현대사회에서는 식품을 구매할 때 건강에 보다 좋은 원료를 사용하여 건강에 안정성이 보장된 제품을 선호하는 소비 추세가 증가하고 있다(Food Information Statistics System 2020, 2022). 이를 실천하기 위해서는 현재 시판되고 있는 다양한 과자류에 대한 영양성분 함량, 특히 당류, 포화지방, 나트륨을 비교하고 평가한 연구 자료가 절실하지만, 지금까지 이에 관한 연구는 매우 부족한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 과자 유형별 열량, 탄수화물, 당류,

단백질, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 나트륨 함량을 비교 분석하여 건강한 과자 선택에 활용할 수 있는 과학적인 근거를 제시하고자 하였다.

연구방법

1. 조사대상 과자의 분류

본 연구는 2022년 12월 식품의약품안전처에 등록된 식품 영양성분 데이터베이스 통합본(Ministry of Food and Drug Safety 2022a)을 이용하여 ‘통합 식품영양성분 DB_가공식품’ 자료를 다운로드 후, 식품대분류-과자, 식품상세분류-과자류(스낵과자, 비스킷, 한과류, 초콜릿가공품, 쿠키, 웨이퍼, 크래커 등)로 분류하여 총 3,174개 과자류를 대상으로 하였다. 조사 대상 과자 종류는 총 6개의 유형으로 분류하였으며, 스낵류(1,336종), 쿠키류(630종), 초콜릿가공품류(490종), 웨이퍼류(334종), 크래커류(231종), 한과류(153종)이다. 식품상세분류 항목이 스낵과자, 비스킷, 한과류, 쿠키, 웨이퍼, 크래커 등 명칭으로 적혀있더라도 아래와 같이 기준을 정하여 따로 분류작업을 재진행하였다.

스낵류- 과자로 많이 섭취되는 봉지과자류. ex) 꽃게랑, 포카칩, 오징어땅콩볼 등.

쿠키류- 지방, 설탕 등의 함량이 상대적으로 높고, 부드러운 식감. ex) 후렌치파이, 제주감귤파이, 사브레 등.

웨이퍼류- 크림을 샌딩한 것(단, 초콜릿 크림은 초콜릿가공품류로 분류). ex) 웨하스, 마카롱, 치즈샌드 등.

크래커류- 수분, 지방, 설탕 등의 함량이 비교적 낮아 가볍고 바삭한 식감. ex) 리츠크래커, 빠다코코넛, 참깨고소미 등.

초콜릿가공품류- 초콜릿이 함유 및 초콜릿이 코팅된 모든 과자는 초콜릿가공품류로 분류(단, 순수초콜릿 제외). ex) 초코칩쿠키, 촉촉한초코칩, 콘초 헤이즐넛초코 등.

한과류- 약과, 오란다, 과즐, 전병, 매작과, 쌀튀밥, 모나카, 강정류 등.

등록된 과자의 총내용량(g)과 영양성분 표시 중 탄수화물, 당류, 단백질, 지방, 포화지방, 나트륨이 기입되지 않은 제품, 과자 유형별로 분류기준이 모호한 과자는 제외하였다. 유아용 또는 다이어트식 과자는 열량을 비롯한 영양성분이 일반 과자들과 차이가 커서 제외하였다. 제외된 과자의 자세한 예는 아래와 같다.

① 1봉지의 총내용량이 500 g을 넘는 대용량 과자.

② 과자 유형별로 분류기준이 모호한 경우: 머랭쿠키, 쫄면, 건빵, 그레놀라, 랑그드샤, 누네펀네, 러스크, 바게트, 페이스트리, 아몬드, 뮤즐리, 팝콘, 라이스크리스피, 김부각, 제품명 중 마늘이 들어간 제품.

③ 유아용 과자: 식품명에 퍼프, 떡빵, 라이스퍼프, 스로스

스틱 등 유아용 과자는 제외, 제조사에 퓨어잇핑거, 짱죽, 제이디코리아, 아기랑, 아이누리, 아이베넷, 올바름, 산들촌 등 마찬가지로 유아과자를 제조한 제조업체.

④ 다이어트용 과자: 씨리얼바, 영양바, 믹스바, 에너지바, 단백질바.

2. 과자 유형별 영양성분 함량 조사

조사된 과자에 대하여 총중량, 열량, 탄수화물, 당류, 단백질, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 나트륨 함량을 분석변수로 설정하였다. 첫 단계에서, 과자 유형별 1회 제공량 대비, 총중량 대비, 100 g 대비, 100 kcal 대비 열량 및 위의 영양성분 함량을 비교 분석하였다. 두 번째 단계에서, 간식의 포함된 함량이 높다고 알려지고 과잉섭취가 우려되는 항목인 열량, 당류, 포화지방, 나트륨은 과자 유형별에 따라 1회 제공량 대비, 총 중량 대비, 100 g 대비, 100 kcal 대비 함량을 추가적으로 비교하여 분석하였다.

3. 통계분석

본 연구에서 분석된 모든 변수는 IBM SPSS Statistics version 29(IBM Corporation, Armonk, NY, USA)를 이용하여 평균과 표준편차가 산출되었다. 과자 유형별 영양성분에 따른 함량 차이는 ANOVA test를 실시하였으며, 유의성이 관찰되었을 때 Scheffe's test 또는 Bartlett's test로 추가 사후검정을 시행하였다. 모든 유의성 검정을 위한 유의수준은 $p < 0.05$ 로 하였다.

결 과

1. 과자 유형별 영양성분 함량

1) 과자 유형별 1회 제공량당 영양성분 함량

과자 유형별 1회 제공량당 영양성분 함량은 Table 1과 같다. 1회 제공량의 평균은 77.80 g이며 와퍼류가 68.04 g으로

Table 1. Energy and nutrient content per one serving size according to confectionery type

Variables	Total (n=3,174)	Snacks (n=1,336)	Cookies (n=630)	Chocolate products (n=490)	Wafers (n=334)	Crackers (n=231)	Korean confectioneries (n=153)	p-value
One serving size (g)	77.80± 51.08	80.35± 49.27 ^{ab}	74.82± 49.96 ^{ac}	74.27± 45.45 ^{bc}	68.04± 44.62 ^c	87.84± 49.75 ^a	85.20± 86.06 ^{ab}	<0.001
Energy (kcal)	371.00± 243.20	390.54± 243.08 ^a	353.68± 241.91 ^{bc}	359.02± 223.16 ^{abc}	334.22± 215.00 ^c	393.78± 227.75 ^{ab}	356.24± 349.71 ^{abc}	<0.001
Carbohydrate (g)	49.52± 35.80	52.35± 37.31 ^a	45.15± 32.45 ^b	45.75± 28.83 ^b	41.82± 28.79 ^b	59.31± 34.33 ^a	56.88± 57.55 ^a	<0.001
Sugars (g)	15.93± 16.89	10.92± 15.01 ^c	17.38± 17.13 ^b	22.99± 16.00 ^a	20.41± 14.53 ^a	15.56± 15.05 ^b	21.69± 25.62 ^a	<0.001
Protein (g)	5.34± 4.34	5.39± 4.25 ^b	5.29± 4.53 ^b	4.90± 3.64 ^{bc}	4.36± 3.66 ^c	7.29± 4.62 ^a	5.53± 6.00 ^{bc}	<0.001
Fat (g)	16.94± 13.04	17.71± 13.67 ^a	17.18± 12.83 ^a	17.91± 12.92 ^a	16.76± 11.33 ^{ab}	14.15± 10.87 ^{bc}	10.55± 12.66 ^c	<0.001
Saturated fat (g)	7.18± 7.50	6.29± 7.19 ^b	8.05± 7.84 ^a	8.91± 7.62 ^a	9.27± 8.11 ^a	6.20± 7.03 ^b	2.74± 2.68 ^c	<0.001
Trans fat (g)	0.22± 4.67	0.05± 0.53	0.22± 0.68	0.68± 10.73	0.08± 0.24	0.22± 2.16	0.05± 0.09	0.143
Cholesterol (mg)	12.34± 29.61	4.79± 21.66 ^c	25.82± 31.62 ^a	15.78± 45.03 ^b	11.24± 18.75 ^b	4.38± 12.19 ^c	8.97± 10.68 ^{bc}	<0.001
Sodium (mg)	265.40± 309	360.46± 359.83 ^b	168.29± 199.66 ^c	188.05± 195.98 ^c	151.81± 197.92 ^{cd}	422.63± 389.95 ^a	93.05± 129.31 ^d	<0.001

Mean±S.D.

p-value was tested by one-way ANOVA test.

Values with different superscripts within a row are significantly different by Bartlett's test ($p < 0.05$).

가장 낮았으며 크래커가 87.84 g, 한과류가 85.20 g으로 가장 높게 관찰되었다($p < 0.001$). 1회 제공량에 따른 평균 열량은 371.00 kcal로 특히, 크래커류가 393.78 kcal로 가장 높게 관찰되었으며, 와퍼류가 334.22 kcal로 관찰되었다.

1회 제공량에 따른 당류 함량은 평균 15.93 g으로, 초콜릿 가공품류가 22.99 g, 한과류가 21.69 g으로 가장 높은 수치를 나타냈으며 스낵류가 10.92 g으로 가장 낮게 관찰되어 과자 유형에 따른 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$). 지방 및 포화 지방 함량은 각각 평균이 16.94 g과 7.18 g으로 초콜릿 가공품류가 각각 17.91 g, 8.91 g으로 높은 수치를 보였으며, 한과류는 그에 비하여 가장 낮은 지방 10.55 g과 포화지방 2.74 g을 보여 과자 유형에 따른 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$). 나트륨 함량은 평균 265.40 mg으로 크래커류가 422.63 mg으로 다른 유형에 비하여 굉장히 높은 수치를 보였으며 그에 비해 한과류가 93.05 mg, 와퍼류는 151.81 mg으로 낮아 과자 유형에 따른 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$).

2) 과자 유형별 총 중량당 영양성분 함량

과자 유형별 총 중량당 영양성분 함량은 Appendix Table 1과 같다. 총중량은 평균 124.99 g이며 스낵류가 112.72 g으로 가장 낮았으며 한과류가 181.73 g으로 가장 높아 과자 유형에 따라 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$). 열량은 평균 594.04 kcal였으며 크래커류가 793.30 kcal, 한과류가 771.91 kcal로 높았고 스낵류가 544.93 kcal로 가장 낮아 과자 유형별 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$).

당류 함량은 평균 26.90 g, 한과류가 50.08 g으로 가장 높은 수치를 나타냈으며 스낵류가 15.58 g으로 가장 낮게 관찰되어 과자 유형에 따른 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$). 지방 및 포화지방 함량은 각각 평균이 26.71 g과 11.25 g으로 웨이퍼류가 각각 29.40 g, 15.84 g, 초콜릿 가공품류가 각각 29.39 g, 14.29 g으로 높은 수치를 보였으며, 한과류는 그에 비하여 가장 낮은 지방 23.22 g과 포화지방 7.32 g을 보여 과자 유형에 따른 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$). 나트륨 함량은 평균 450.52 mg으로 크래커류가 927.06 mg으로 다른 유형에 비하여 굉장히 높은 수치를 보였으며 그에 비해 한과류가 210.46 mg, 쿠키류는 278.41 mg으로 낮아 과자 유형에 따른 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$).

3) 과자 유형별 100 g당 영양성분 함량

과자 유형에 따른 100 g당 영양성분 함량은 Table 2와 같다. 열량은 평균 482.38 kcal로 스낵류가 491.40 kcal로 가장 높은 수치를 보였고 한과류가 434.56 kcal로 가장 낮게 관찰되어 과자 유형별 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$). 탄수화

물 함량은 평균 63.83 g으로 한과류가 70.44 g으로 가장 높게 관찰되었으며 웨이퍼류가 60.23 g으로 가장 낮은 수치를 보여 과자 유형별 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$).

당류 함량은 평균 21.08 g으로 초콜릿 가공품류가 31.70 g, 웨이퍼류가 31.20 g으로 높은 유형으로 조사되었으며 스낵류가 13.44 g, 크래커류가 17.44 g으로 낮은 유형으로 조사되어 유형에 따른 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$). 단백질 함량은 평균 7.11 g으로 크래커류가 8.90 g으로 가장 높은 함량을 보였으며 스낵류가 가장 낮은 6.73 g으로 과자 유형에 따른 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$). 지방과 포화지방 함량은 평균 각각 23.37 g, 9.41 g으로 웨이퍼류가 각각 24.63 g, 13.03 g으로 가장 높은 함량을 보였으며 한과류가 각각 13.96 g, 4.22 g으로 가장 낮아 과자 유형에 따라 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$). 트랜스지방 함량은 평균 0.36 g으로 초콜릿 가공품류가 가장 높은 1.38 g을 보였으며 과자 유형별 유의미한 차이는 없었다. 콜레스테롤 함량은 평균 20.26 mg으로 가장 높은 함량을 보인것은 쿠키류로 41.56 mg이었으며 그에 비해 스낵류가 6.28 mg과 크래커류가 5.53 mg으로 낮은 함량을 보여 과자 유형별 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$). 나트륨 함량은 평균 340.77 mg으로 크래커류가 498.41 mg, 스낵류가 457.40 mg으로 높았으며 한과류류는 가장 낮은 121.79 mg을 보여 과자 유형별 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$).

4) 과자 유형별 100 kcal당 영양성분 함량

과자 유형별 100 kcal당 영양성분 함량은 Table 3과 같다. 탄수화물 함량은 평균 13.62 g으로 한과류가 17.71 g으로 가장 높은 함량을 보였으며 웨이퍼류는 12.45 g으로 가장 낮은 유형으로 관찰되었다($p < 0.001$).

당류 함량은 평균 4.49 g으로 초콜릿 가공품류는 6.62 g, 웨이퍼류가 6.59 g으로 높은 함량을 보였으며 스낵류는 2.82 g으로 가장 낮게 관찰되어 과자 유형에 따른 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$). 단백질 함량은 평균 1.53 g으로 가장 높은 유형은 크래커류 2.00 g였으며 스낵류가 1.41 g으로 가장 낮은 함량을 보여 과자 유형별 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$). 지방과 포화지방 함량에 따른 각각의 평균은 4.53 g, 1.89 g으로 가장 높은 유형으로는 웨이퍼류가 각각 5.01 g, 2.64 g으로 조사되었으며 그에 비해 한과류가 각각 3.10 g, 0.92 g으로 가장 낮아 과자 유형에 따른 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$). 트랜스지방 함량은 평균 0.07 g으로 초콜릿 가공품류가 0.28 mg으로 가장 높았으나 과자 유형별 유의미한 차이는 없었다. 콜레스테롤 함량은 평균 4.28 mg으로 쿠키류가 8.77 mg으로 가장 높은 함량을 보였으며 스낵류 1.25 mg

Table 2. Energy and nutrient content per 100 g according to confectionery type

Variables	Total (n=3,174)	Snacks (n=1,336)	Cookies (n=630)	Chocolate products (n=490)	Wafers (n=334)	Crackers (n=231)	Korean confectioneries (n=153)	p-value
Energy (kcal)	482.38± 80.68	491.40± 79.26 ^a	481.59± 100.73 ^a	484.74± 67.25 ^a	486.96± 64.21 ^a	452.36± 57.81 ^b	434.56± 74.92 ^b	<0.001
Carbohydrate (g)	63.83± 17.66	65.42± 20.44 ^{bc}	60.42± 15.26 ^d	62.58± 15.31 ^{cd}	60.23± 12.10 ^d	67.43± 9.69 ^{ab}	70.44± 22.16 ^a	<0.001
Sugars (g)	21.08± 15.22	13.44± 12.38 ^d	23.56± 15.53 ^b	31.70± 12.94 ^a	31.20± 11.07 ^a	17.44± 13.01 ^c	26.85± 15.69 ^b	<0.001
Protein (g)	7.11± 4.85	6.73± 3.14 ^b	7.43± 5.22 ^b	6.92± 4.76 ^b	7.05± 8.60 ^b	8.90± 4.60 ^a	7.22± 4.21 ^b	<0.001
Fat (g)	22.37± 11.39	22.51± 10.43 ^a	23.65± 12.27 ^a	24.29± 14.73 ^a	24.63± 6.74 ^a	16.37± 7.97 ^b	13.96± 8.93 ^b	<0.001
Saturated fat (g)	9.41± 8.33	7.74± 6.99 ^b	11.46± 11.81 ^a	11.76± 6.88 ^a	13.03± 6.54 ^a	6.72± 5.77 ^b	4.22± 4.26 ^c	<0.001
Trans fat (g)	0.36± 10.23	0.06± 0.55	0.26± 0.58	1.38± 23.90	0.12± 0.26	0.14± 1.08	0.03± 0.06	0.424
Cholesterol (mg)	20.26± 40.66	6.28± 25.84 ^c	41.56± 47.69 ^a	25.02± 52.37 ^b	26.16± 38.95 ^b	5.53± 13.44 ^c	20.22± 27.90 ^b	<0.001
Sodium (mg)	340.77± 309.91	457.40± 330.11 ^a	227.61± 241.76 ^b	255.04± 186.81 ^b	204.74± 247.01 ^b	498.41± 379.85 ^a	121.79± 136.68 ^c	<0.001

Mean±S.D.

p-value was tested by one-way ANOVA test.

Values with different superscripts within a row are significantly different by Scheffe's test ($p < 0.05$).

과 크래커류가 1.15 mg으로 낮은 수치를 보여 과자 유형별 유의미한 차이를 보였다($p < 0.001$). 나트륨 함량은 평균 71.43 mg으로 크래커류가 113.05 mg, 스낵류가 94.16 mg으로 높은 유형으로 관찰되었으며 한과류는 27.91 mg을 보이며 가장 낮은 유형으로 관찰되었다($p < 0.001$).

고 찰

본 연구에서는 식품의약품안전처의 식품영양성분 데이터베이스 통합본(Ministry of Food and Drug Safety 2022a)을 이용하여 총 3,174개 과자류를 대상으로 열량, 탄수화물, 당류, 단백질, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 나트륨 함량을 조사하였다. 과자의 과잉섭취 시 건강에 부정적인 영향을 끼치는 것으로 잘 알려진 영양소인 당류, 포화지방, 나트륨을 중점적으로 100 g당 또는 100 kcal당으로 비교 분석함으로써 소비자들이 건강에 현명한 선택을 할 수 있도록 영양정보를 제공하고자 하였다. 조사대상 과자는 총 6개의 유형으로 스낵류, 쿠키류, 초콜릿가공품류, 웨이퍼류, 크래커

류, 한과류의 6개 유형으로 분류하였다.

식품의약품안전처의 어린이 영양·식생활 실천 가이드에서 하루 섭취하는 열량의 약 10%~15% 이내(200~300 kcal)로 간식 섭취를 권고하고 있는데, 과자류의 1회 제공량에 따른 평균 열량은 371.00 kcal로 특히, 크래커류가 393.78 kcal로 가장 높게 관찰되었으며, 와퍼류가 334.22 kcal로 관찰되었다. 이는 1회 제공량만 섭취를 하더라도 간식 섭취 권고 열량을 초과하며, 흰 쌀밥의 한 공기의 열량이 약 300 kcal인 것을 감안하면 모든 과자류가 높은 열량 함량을 보였다.

세계보건기구(WHO)는 가이드라인에서 하루 섭취하는 유리당(첨가당)을 총 열량 섭취량의 10% 이하로 줄이는 것을 권장하고 있다. 더 나아가 하루에 5% 이하 또는 대략 25 그램으로 유리당 섭취량을 추가로 줄이면 더욱 큰 건강상의 이점을 제공한다고 권고하고 있다(World Health Organization 2016). 현재 우리나라는 총 당류 섭취량을 총 열량의 10%~20%로 권고하고 있다(Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society 2020a). 우리나라 총 당류의 섭취가 주로 가공식품을 통하여 이루어지고 있는 점을 고려하여 총

Table 3. Energy and nutrient content per 100 kcal according to confectionery type

Variables	Total (n=3,174)	Snacks (n=1,336)	Cookies (n=630)	Chocolate products (n=490)	Wafers (n=334)	Crackers (n=231)	Korean confectioneries (n=153)	p-value
Carbohydrate (g)	13.62±5.70	13.76±5.54 ^{bc}	12.80±3.14 ^c	13.09±3.47 ^c	12.45±2.30 ^c	15.19±3.10 ^b	17.71±16.64 ^a	<0.001
Sugars (g)	4.49±3.38	2.82±2.68 ^d	5.04±3.44 ^b	6.62±2.92 ^a	6.59±2.69 ^a	3.82±2.85 ^c	6.36±4.05 ^a	<0.001
Protein (g)	1.53±1.46	1.41±0.74 ^c	1.62±2.22 ^{abc}	1.45±1.08 ^{bc}	1.49±2.04 ^{bc}	2.00±1.02 ^a	1.81±2.12 ^{ab}	<0.001
Fat (g)	4.53±2.23	4.44±1.99 ^b	4.87±2.46 ^{ab}	4.94±3.11 ^{ab}	5.01±1.02 ^a	3.48±1.42 ^c	3.10±1.72 ^c	<0.001
Saturated fat (g)	1.89±1.55	1.52±1.36 ^b	2.31±2.04 ^a	2.37±1.29 ^a	2.64±1.26 ^a	1.40±1.12 ^b	0.92±0.83 ^c	<0.001
Trans fat (g)	0.07±2.09	0.01±0.10	0.05±0.12	0.28±4.88	0.02±0.05	0.02±0.21	0.009±0.02	0.410
Cholesterol (mg)	4.28±8.49	1.25±4.72 ^c	8.77±10.36 ^a	5.29±10.75 ^b	5.75±8.58 ^b	1.15±2.73 ^c	4.56±6.02 ^b	<0.001
Sodium (mg)	71.43±67.39	94.16±72.37 ^b	48.83±52.81 ^c	53.28±38.76 ^c	40.95±45.93 ^{cd}	113.05±90.90 ^a	27.91±31.88 ^d	<0.001

Mean±S.D.

p-value was tested by one-way ANOVA test.

Values with different superscripts within a row are significantly different by Scheffé's test ($p < 0.05$).

열량의 10% 이내를 더 권고하고 있다. 하지만 우리나라 성인의 1일 당 섭취량이 2017년부터 2019년까지 꾸준히 64~67 g을 유지하며 감소를 보이고 있지 않은 상황이다 (Ministry of Health and Welfare & Korea Centers for Disease Control and Prevention 2020). 본 연구에서 조사된 바로, 1회 제공량에 따른 당류 함유량의 평균은 15.93 g으로 높은 수준을 보이고 있으며, 이는 하루 총열량 2,500 kcal를 기준으로 하였을 때 1회 제공량만으로 하루 권고 섭취 비율의 약 25%를 차지한다. 특히 100 g당 기준으로 당류 함량은 초콜릿가공품류(31.70 g)와 웨이퍼류(31.20 g)가 높았으며, 100 kcal당 기준으로는 초콜릿가공품류(6.62 g), 웨이퍼류(6.59 g), 한과류(6.36 g)가 그 외 과자류에 비하여 유의미하게 높았다($p < 0.001$). 한편 두 가지 기준에서 스낵류가 각각 13.44 g, 2.82 g으로 가장 낮게 나타났다. 초콜릿가공품류와 웨이퍼류는 전체 g에서의 당류가 30% 이상을 차지하며 굉장히 높은 비율을 함유하고 있어, 당류의 과다한 섭취를 예방하기 위하여 섭취 시 총섭취량을 고려하여야 할 필요가 있다. 그에 비하여 스낵류는 100 g당 당류가 약 13%를 차지하여 다른 과자 유형에 비해서 같은 양(g) 대비 낮은 당류 섭취를 할 수 있는 이점을 보였다. 스낵류 중에서도 100 g당 가장 낮은 당류 함량을 보인 제품으로는 구운나초칩, 포카칩어니언맛, 팝콘 오리지널 등으로 이들 제품의 당류 함량은 0이었다.

우리나라 성인에서의 총지방의 섭취량은 지속적으로 증가하는 추세로 보고되었는데, 국민건강영양조사 자료를 기반으로 조사된 연구들에서 총지방의 섭취가 열량섭취 대비 2007년은 16%, 2017년은 20.9%로 증가하였다(Song SJ

등 2019; Song SJ & Shim JE 2019). 이러한 증가의 원인으로 포화지방산과 단일불포화지방산의 섭취량 증가가 크게 기여하는 것으로 조사되었다. 포화지방산은 포화지방을 구성하는 지방산 분자들을 가리키는데, 이의 과잉섭취는 혈중 저밀도지단백질(LDL) 콜레스테롤의 수치를 높여 심혈관질환 및 당뇨병의 위험을 높이는 것으로 알려져 있다(Willet WC 2012; Um YJ 등 2015; Bradley BHR 2018). 우리나라에서는 청소년들의 포화지방 걱정 섭취 비율을 총 섭취 열량 대비 8% 이내로 권고하고 있다(Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society 2020a). 본 연구에서 조사된 바에 따르면 1회 제공량에 따른 포화지방 함유량의 평균은 7.18 g으로 조사되었으며, 이는 하루 총열량 2,500 kcal를 기준으로 하였을 때 1회 제공량만으로 하루 적정 섭취비율의 약 20%를 차지한다. 품목별로 살펴보면, 100 g당 기준으로 포화지방은 웨이퍼류(13.03 g), 초콜릿가공품류(11.76 g), 쿠키류(11.46 g)가 높았으며, 100 kcal당 기준으로도 동일하게 웨이퍼류(2.64 g), 초콜릿가공품류(2.37 g), 쿠키류(2.31 g)에서 그 외 과자류에 비하여 유의미하게 높았다($p < 0.001$). 한편 두 가지 기준에서 포화지방함량은 한과류가 각각 4.22 g, 0.92 g으로 가장 낮았다. 포화지방 함량을 고려할 때 적절한 간식은 한과류라고 할 수 있으며, 한과류 중에서도 100 g당 가장 낮은 포화지방 함량을 보인 제품으로는 삼미모나카, 유기농쌀강정, 농협국산쌀전병류 등으로 이들 제품의 포화지방 함량은 0이었다. 그에 비하여 초콜릿가공품류의 경우 당류 및 포화지방 함량 모두 다른 간식들에 비하여 높게 관찰되어 주의를 요한다.

나트륨의 과다 섭취는 고혈압, 심혈관질환, 비만 등 대사 질환과 더불어 위암, 자가면역질환과 연관이 있다고 알려져 있다(Toussiro E 등 2018; Soltani S 등 2019; Hunter RW 등 2022). 2020년 한국인 영양소 섭취기준에서 한국인의 만성질환 위험도를 감소하기 위한 목적으로 나트륨 섭취기준을 성인 하루 2,300 mg으로 설정하였다(Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society 2020b). 그러나 2013~2017년도에 진행된 국민건강영양조사 자료에 따르면 우리나라 1일 나트륨 섭취량은 성인 19~29세의 남자 4,363.1 mg과 여자 3,165.3 mg으로 충분섭취량을 상회하는 것으로 보고되었다(Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society 2020b). 우리나라 나트륨의 주요 급원 식품을 분석한 결과 간식으로 선호도가 높은 과자류가 30위 안에 속하는 것으로 조사되었다(Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society 2020b). 이에 따라 간식은 주요 나트륨 급원 중 하나로 나트륨의 함량이 적은 간식 유형을 택하는 것이 나트륨 함량을 줄이는 데 중요한 요인이 될 수 있다. 1회 제공량에 따른 나트륨 함유량의 평균은 265.40 mg으로 나타났으며, 본 연구에서 100 g당 기준으로 나트륨 함량은 크래커류(498.41 mg), 스낵류(457.40 mg)가 높았으며 100 kcal당 기준으로는 크래커류(113.05 mg)가 그 외 과자류에 비하여 유의미하게 높았다($p < 0.001$). 한과류 중에서도 100 g당 가장 낮은 나트륨 함량을 보인 제품으로는 농협국산 흑임자쌀전병 및 농협국산생강쌀전병이 0 mg으로, 그 다음으로는 봄봄과줄(한라봉)이 0.7 mg을 함유하였다. 한편 두 가지 기준에서 나트륨 함량은 한과류가 각각 121.79 mg, 27.91 mg으로 가장 낮았다. 나트륨 함량을 고려할 때 적절한 간식은 한과라고 할 수 있으며, 한과는 포화지방의 함량도 가장 낮게 관찰되었다.

본 연구의 전체적인 결과를 종합해 고찰해 보았을 때, 과자 섭취 시 걱정되는 영양성분이 적게 포함된 과자류는 한과류이며, 반면 초콜릿가공품류는 전반적으로 당류 및 포화지방 등의 우려 성분이 높게 포함되어 있어 섭취 시 양과 성분을 가장 유의해야 할 과자류로 확인되었다. 20대 성인 대상자에서 간식 섭취 상태를 평가한 연구 결과, 전체 대상자에서 간식으로부터 섭취하는 열량은 총열량의 11.7%였으며, 당류는 총열량의 5.4%, 나트륨은 총 나트륨의 5.2%를 차지하였다. 해당 연구에서는 건강한 간식으로 당류측면에서는 견과류를, 나트륨 측면에서는 견과류와 과일류를 추천하였다(Bae YJ 등 2022). 따라서 간식을 선택할 때 과자류의 섭취보다 견과류 또는 과일류를 섭취하는 것이 보다 건강에 도움을 주는 영양가 높은 식습관을 형성하는 것이 바람직하다.

우리나라 국민의 식품의 안전성에 대한 점차 관심이 증가

함과 동시에 건강하지 않은 식품을 꺼리려는 노력이 많이 있다. 그 예로 우리나라 정부 식품의약품안전처를 중심으로 ‘어린이 식생활 안전관리 특별법’을 제정 공포하여 2009년 3월부터 시행하고 있다. 이에 따라 초·중·고교 학교 안에 매점과 주변 200 m 이내의 구역을 식품 안전 보호구역(Green Food Zone)으로 규정하고 고열량·저영양의 영양불균형과 비만이나 기타 질병을 초래할 우려가 있는 기호식품의 판매를 강력하게 금지하고 있다. 더불어 고열량·저영양 식품의 주된 특징인 높은 당과 나트륨의 섭취를 줄이기 위해 ‘당·나트륨 저감화 사업’ 등이 2005년부터 계속적으로 추진되고 있다. 따라서 간식 섭취의 비율이 높은 초·중·고교 학생들을 대상으로 식품의 영양표시 확인을 통하여 고당류·고지방·고나트륨 간식을 피하고 영양가 있는 간식을 섭취할 수 있도록 하는 교육이 필요하다. 영양표시는 식품에 함유된 영양소와 그의 함량 등의 정보를 제공하여 소비자들에게 적절한 영양 정보를 바탕으로 식품 구매시 합리적 선택을 유도하고 건강관리에 도움을 주는 것을 목적으로 한다. 그러나 우리나라 고등학생들을 대상으로 한 연구에 따르면, 전체 대상자의 93.1%에 이르는 대부분 학생들이 가공식품의 영양표시를 알고 있지만 실제로 식품을 구매할 때 영양표시를 확인하는 비율은 45.4%로 낮았다(Lee DB 등 2021). 본 연구 결과는 특히 당류, 포화지방, 나트륨 함량을 100 g당 또는 100 kcal당으로 비교하여 살펴, 이들이 높은 과자류의 섭취를 지양하고 보다 영양학적으로 풍부한 과자나 식품 선택을 장려하는 데 활용될 수 있을 것이다. 결과를 고려할 때 영양표시를 이용하고 활용하는 실질적인 지도가 필요하고, 간식의 섭취가 많은 학생들이 보다 쉽게 영양표시에 대해 관심을 갖고 이해하여 이를 활용할 수 있도록 현재 사용되고 있는 영양표시에 대하여 검토 및 개선이 필요하다고 생각한다.

본 연구는 일상생활에서 흔하게 섭취하는 과자를 유형별로 분류하고 열량, 탄수화물, 당류, 단백질, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 나트륨 함량을 조사하여, 특히 과자의 과잉섭취 시 건강에 해를 끼치는 영양소인 포화지방, 나트륨에 대해서 비교 분석함으로써 간식의 구매시 건강에 도움이 되는 선택을 할 수 있도록 정보를 제공하고자 하였다. 그러나 본 연구는 다음과 같은 제한점을 가지고 있다. 첫째, 식품의약품안전처의 식품영양성분 데이터베이스 통합본(Ministry of Food and Drug Safety 2022a)에 등록되지 않았거나, 해외에서 직구로 구입할 수 있는 간식의 종류를 모두 포함하지 않았다. 둘째, 당류의 함량이 재료 자체에 포함된 천연당인지 또는 가공 중 첨가된 첨가당 여부는 고려되지 않았다. 당류의 섭취 중 더 크게 문제가 되는 것은 설탕, 과당 등의 첨가당으로 추후 과자의 첨가당 함량에 대한 조사가 이

루어져야 할 필요가 있다. 셋째, 조사된 간식 영양성분에서 미량영양소의 함량은 고려되지 않았다. 미량영양소는 영양학으로 공급의 가치가 있음에도 불구하고 본 조사에서는 당류, 포화지방, 나트륨의 측면에 초점을 두고 분석했다는 제한점을 가지고 있다. 그러나 현재 간식으로부터의 당, 포화지방, 나트륨의 섭취가 건강에 부정적인 영향을 미치는 연구가 더 많음을 고려할 때, 장기간의 당, 포화지방, 나트륨의 과다 섭취로 인하여 야기될 수 있는 건강 문제의 예방적인 차원에서 본 연구가 분석한 연구 결과의 적용 범위는 매우 넓을 것으로 생각한다.

요약 및 결론

본 연구에서는 선호도가 높은 간식인 과자류 중 총 3,174개를 6개의 유형별로 분류하고 열량, 탄수화물, 당류, 단백질, 지방, 포화지방, 트랜스지방, 콜레스테롤, 나트륨 함량을 조사하였다. 과자를 과잉 섭취할 경우 건강에 악영향을 끼치는 영양소인 당류, 포화지방, 나트륨의 함량을 100 g당 또는 100 kcal당으로 비교 분석함으로써 소비자들이 영양성분을 살펴서 건강에 보다 이로운 간식을 선택할 수 있도록 도움을 주고자 하였다. 본 연구 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 100 g당 기준으로 열량 함량을 평가했을 때, 스낵류(491.40 kcal), 웨이퍼류(486.96 kcal), 초콜릿가공품류(484.74 kcal), 쿠키류(481.59 kcal)가 높았으며 크래커류(452.46 kcal)와 한과류(434.56 kcal)는 유의미하게 낮았다($p < 0.001$).

둘째, 100 g당 또는 100 kcal당 당류 함량을 평가했을 때, 초콜릿가공품류와 웨이퍼류가 다른 과자류에 비하여 유의미하게 높았다($p < 0.001$). 반면에 두 가지 기준에서 당류 함량은 스낵류가 각각 13.44 g, 2.82 g으로 가장 낮았다.

셋째, 100 g당 또는 100 kcal당 기준으로 포화지방 함량을 평가했을 때, 웨이퍼류, 초콜릿가공품류, 쿠키류가 다른 과자류에 비하여 유의미하게 높았다($p < 0.001$). 반면에 두 가지 기준에서 포화지방 함량은 한과류가 각각 4.22 g, 0.92 g으로 낮았다.

넷째, 100 g당 또는 100 kcal당 기준으로 나트륨 함량을 평가했을 때, 크래커류가 다른 과자류에 비하여 유의미하게 높았다($p < 0.001$). 반면에 두 가지 기준에서 나트륨은 한과류가 각각 121.79 mg, 27.91 mg으로 가장 낮았다.

이상의 결과를 종합해 보면, 같은 중량일 경우에는 한과류에서 열량을 포함한 포화지방, 나트륨 함량이 적게 나타났다. 그러나 한 봉지당 중량이 한과류에서 다른 과자보다 높아 1회 섭취량을 유념하여 조절할 필요가 있을 것으로 보인다. 또한 과자에 함유된 우려될 만한 영양성분이 보다 적게 포함

된 과자류는 한과류로 조사되었다. 그에 비하여 초콜릿가공품류는 당류 및 포화지방 등 우려되는 성분들이 전반적으로 높게 함유하고 있어 섭취 시 섭취량을 조절해야 함과 동시에 성분을 가장 유의 깊게 확인해야 할 과자류로 확인되었다.

소비자들은 간식 선택 시 영양표시에 관심을 가져야 하며, 특히 과자를 선택할 때는 개인의 건강을 고려하여 올바르게 선택해야 한다. 건강식품에 대한 관심이 높아지면서 과자 제조업체도 소비자들이 섭취를 줄여야 하는 영양성분의 함량을 낮추고, 단백질, 비타민, 무기질 등의 영양소 요구량을 충족시키는 과자를 제조하는 노력이 필요하다. 본 연구결과는 개인의 건강과 영양 요구에 맞는 영양밀도가 높은 과자를 선택할 수 있도록 도움을 주며, 올바른 식습관 형성을 유도하는 데 기여할 것으로 기대된다. 또한, 당류, 포화지방, 나트륨의 함량이 적절한 간식 제품을 개발하고 영양표시 정보를 이해하고 활용할 수 있도록 소비자들을 위한 교육이 적극적으로 제공되어야 한다.

REFERENCES

- Bae YJ, Choi KA, Kim YM, Choi MK (2022) Assessment of sugar and sodium contents and their intakes in snack food groups -A focus on cookies, nuts, fruits, dairy products, and beverages. *J East Asian Soc Diet Life* 32(4): 263-272.
- Bradley BHR (2018) Dietary fat and risk for type 2 diabetes: A review of recent research. *Curr Nutr Rep* 7(4): 214-226.
- Choi SE, Lee YJ (2022) Comparison of meal skipping, snacking, and body weight perceptions among urban college students: On-campus living alone vs. off-campus living with parents in New York, USA. *J Korean Soc Food Cult* 37(2): 109-118.
- Chung EJ, Ryu HJ, Shim E (2016) Major dishes contributing-absolute and between-person sodium intake variations in university students in Gyeonggi-do. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 45(3): 409-419.
- Food Information Statistics System (2020) Food Market Newsletter Snacks and Crackers Edition. <https://www.atfis.or.kr> (accessed on 4. 6. 2023).
- Food Information Statistics System (2021) Trend Pick - Snacks. <https://www.atfis.or.kr> (accessed on 5. 10. 2023).
- Food Information Statistics System (2022) Global Trend Pick. <https://www.atfis.or.kr> (accessed on 4. 6. 2023).

- Hunter RW, Dhaun N, Bailey MA (2022) The impact of excessive salt intake on human health. *Nat Rev Nephrol* 18(5): 321-335.
- Jung LH, Yu NS, Shin HS (2019) Effect of snack intake on personality of middle school students. *Journal of Home Economics Education Research* 31(1): 137-149.
- Kim DW, Lee MS, Na BJ, Hong JY (2013) Health-related dietary behaviors and lifestyle factors associated with sodium hyperingestion in Korean adults. *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society* 14(7): 3326-3337.
- Ko YS, Lee YY, Chae IS, Lee YK, Jekal YS, Park HK (2017) Study on snack intakes in obese elementary students in Jeju city. *J Nutr Health* 50(1): 85-97.
- Korea Food Industry Association (2023) The Current Status of Processed Food Submarkets. <https://www.kfia.or.kr> (accessed on 5. 10. 2023).
- Lee DB, Kim MH, Choi MK (2021) Recognition of nutritional labeling and intake status of processed foods and snacks among high school students in Incheon. *J Korean Dietetic Assoc* 27(1): 15-25.
- Lee YS, Lim HS, Ahn HS, Jang NS. (2016) Nutrition throughout the Life Cycle. 3rd ed. Gyomoonsa, Paju. pp 243-271.
- Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs (2021) 2020 Processed Food Consumer Attitude Survey. <https://www.mafra.go.kr> (accessed on 5. 6. 2023).
- Ministry of Food and Drug Safety (2016). Press Release: The Comprehensive Plan for the Sugar Reduction ('16-'20). <https://impfood.mfds.go.kr> (accessed on 5. 6. 2023).
- Ministry of Food and Drug Safety (2021). Press Release: Children and Adolescents Consume Too Much Daily Sugar, Attention Needed. <https://impfood.mfds.go.kr> (accessed on 5. 6. 2023).
- Ministry of Food and Drug Safety (2022a). Food Composition Database. <https://various.foodsafetykorea.go.kr> (accessed on 5. 6. 2023).
- Ministry of Food and Drug Safety (2022b). Korean Food Code. <https://www.mfds.go.kr> (accessed on 5. 7. 2023).
- Ministry of Health and Welfare & Korea Centers for Disease Control and Prevention (2020) Korea Health Statistics 2019: Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VIII-1). <https://knhanes.kdca.go.kr> (accessed on 4. 6. 2023).
- Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society (2020a) 2020 Dietary Reference Intake for Koreans: Energy and Macronutrients. Ministry of Health and Welfare, Korea. pp 59-62.
- Ministry of Health and Welfare & The Korean Nutrition Society (2020b) 2020 Dietary Reference Intake for Koreans: Minerals. Ministry of Health and Welfare, Korea. pp 76-87.
- Park HJ Kang HJ, Lee ES, Lee HM (2021) The snacking pattern, diet, lifestyle and menu preferences of elementary school students in Gyeonggi area, considering the most frequently eaten snacks. *J Nutr Health* 54(5): 547-559.
- Park HS, Jung LH (2018) A study on snack intake behavior by the stress level of high school students in Jeonnam area. *Journal of Home Economics Education Research* 30(4): 141-164.
- Soltani S, Kolahdouz Mohammadi R, Shab-Bidar S, Vafa M, Salehi-Abargouei A (2019) Sodium status and the metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis of observational studies. *Crit Rev Food Sci Nutr* 59(2): 196-206.
- Song SJ, Shim JE (2019) Evaluation of total fat and fatty acids intakes in the Korean adult population using data from the 2016 - 2017 Korea National Health and Nutrition Examination Surveys. *Korean J Community Nutr* 24(3): 223-231.
- Song SJ, Shim JE, Song WO (2019) Trends in total fat and fatty acid intakes and chronic health conditions in Korean adults over 2007-2015. *Public Health Nutr* 22(8): 1341-1350.
- Toussiroit E, Béreau M, Vauchy C, Saas P (2018) Could sodium chloride be an environmental trigger for immune-mediated diseases? An overview of the experimental and clinical evidence. *Front Physiol* 24(9): 440.
- Um YJ, Oh SW, Lee CM, Kwon HT, Joh HK, Kim YJ, Kim HJ, Ahn SH (2015) Dietary fat intake and the risk of metabolic syndrome in Korean adults. *Korean J Fam Med* 36(5): 245-252.
- World Health Organization (2016) Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013-2020. <https://www.who.int> (accessed on 7. 6. 2023).
- Willett WC (2012) Dietary fats and coronary heart disease. *J*

Intern Med 272(1): 13-24.

Nutr 30(1): 74-82.

Yeon JY (2017) Association between consumption frequency of each kind of snack and risk of overweight and obesity in adolescents- From the Korean National Health and Nutrition Examination Surveys, 2007-2009. Korean J Food

Date Received	Jun. 12, 2023
Date Revised	Jul. 10, 2023
Date Accepted	Jul. 14, 2023

APPENDIX

Appendix Table 1. Energy and nutrient content per total weight according to confectionery type

Variables	Total (n=3,174)	Snacks (n=1,336)	Cookies (n=630)	Chocolate products (n=490)	Wafers (n=334)	Crackers (n=231)	Korean confectioneries (n=153)	p-value
Total weight (g)	124.99±88.27 ¹⁾	112.72±77.63 ^b	123.76±88.64 ^b	123.13±87.90 ^b	118.19±88.29 ^b	175.46±93.02 ^a	181.73±116.75 ^a	<0.001
	100.00 ²⁾	100.00	100.00	115.00	107.50	110.00	115.00	
Energy (kcal)	594.04±413.13	544.93±365.33 ^b	582.14±409.69 ^b	597.55±425.50 ^b	588.44±448.91 ^b	793.30±439.35 ^a	771.91±515.69 ^a	<0.001
	489.00	450.00	481.67	540.00	519.50	569.59	520.00	
Carbohydrate (g)	80.73±67.17	74.61±70.22 ^b	74.95±57.06 ^b	76.64±58.05 ^b	73.97±58.53 ^b	118.83±64.22 ^a	128.34±87.73 ^a	<0.001
	63.75	62.28	59.20	68.00	58.67	73.00	87.61	
Sugars (g)	26.90±30.54	15.58±21.34 ^d	29.13±28.17 ^c	39.67±36.11 ^b	35.46±31.05 ^{bc}	31.46±31.32 ^c	50.08±44.63 ^a	<0.001
	16.25	7.80	20.00	34.45	31.48	13.34	30.40	
Protein (g)	8.51±7.35	7.55±6.73 ^c	8.37±6.67 ^c	7.95±6.93 ^c	7.42±6.50 ^c	14.64±9.23 ^a	12.36±9.31 ^b	<0.001
	6.40	6.00	6.42	7.00	5.66	8.75	7.50	
Fat (g)	26.71±21.78	24.25±18.93 ^{ab}	28.47±24.90 ^{ab}	29.39±22.43 ^a	29.40±23.38 ^a	28.81±21.59 ^{ab}	23.22±23.31 ^b	<0.001
	21.33	21.00	22.78	25.60	23.13	14.38	13.28	
Saturated fat (g)	11.25±12.10	8.61±10.24 ^{cd}	12.85±12.62 ^{ab}	14.29±12.35 ^{ab}	15.84±15.21 ^a	11.65±11.53 ^{bc}	7.32±10.80 ^d	<0.001
	7.11	6.00	8.93	11.38	11.93	3.95	3.38	
Trans fat (g)	0.96±36.79	0.06±0.54	0.30±0.86	4.54±86.05	0.14±0.57	0.27±2.18	0.08±0.16	0.472
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
Cholesterol (mg)	22.37±59.36	7.34±45.64 ^c	48.38±77.40 ^a	25.61±63.45 ^b	18.16±35.71 ^{bc}	8.30±18.97 ^{bc}	46.31±89.08 ^a	<0.001
	2.17	0.00	26.09	8.00	5.61	0.00	9.26	
Sodium (mg)	420.52±569.69	498.48±596.31 ^b	278.41±348.97 ^c	318.24±348.09 ^c	272.69±340.99 ^c	927.06±1,083.64 ^a	210.46±270.72 ^c	<0.001
	248.89	344.54	170.00	230.00	130.68	418.00	108.00	

¹⁾ Mean±S.D.

²⁾ Median value.

p-value was tested by one-way ANOVA test.

Values with different superscripts within a row are significantly different by Scheffé's test ($p < 0.05$).