



편의점 기업과 도시락 가격에 따른 편의점 도시락의 영양학적 질 평가

조창규¹⁾ · 남영민¹⁾ · 유혜종^{1)†}

¹⁾서울대학교 식품영양학과, 대학원생

Evaluation of Nutritional Quality of Convenience Store Meal Boxes according to Store Company and Meal Price

Changgyu Cho¹⁾, Youngmin Nam¹⁾, Hye-Jong Yoo^{1)†}

¹⁾Graduate student, Department of Food and Nutrition, Seoul National University, Seoul, Korea

†Corresponding author

Hye-Jong Yoo
Department of Food and Nutrition,
Seoul National University,
1 Gwanak-ro, Gwanak-gu, Seoul
08826, Korea

Tel: +82-880-5706
Fax: +82-884-0305
E-mail: yhj9128@snu.ac.kr

ORCID

Changgyu Cho:
<https://orcid.org/0000-0002-2858-3485>
Youngmin Nam:
<https://orcid.org/0000-0002-1179-4059>
Hye-Jong Yoo:
<https://orcid.org/0000-0002-6318-2185>

Received: April 17, 2022
Revised: April 26, 2022
Accepted: April 27, 2022

ABSTRACT

Objectives: This study evaluated nutritional quality of convenience store meal boxes according to store company and meal price.

Methods: In May 2020, 71 meal boxes from five major convenience store companies were collected. Respective weights of all dishes and food ingredients included in each meal box were measured with a digital scale. Information on nutritional contents was collected from nutrition fact panels on packages. Food group patterns, dietary diversity scores (DDS), and dietary variety scores (DVS) were analyzed. Nutritional contents, i.e., amounts of energy, protein, and sodium, and percentages of energy from carbohydrate, sugar, fat, and saturated fat were compared with respective standards based on the 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans. Comparison was made among five companies (Company A, B, C, D, E) and three price groups ($\leq 4,200$ won, $\geq 4,300$ and $\leq 4,500$ won, $\geq 4,600$ won). Multiple regression analyses were conducted to examine the difference of nutritional contents according to company and price, respectively while holding the other variable constant.

Results: DDS, but not DVS, significantly differed among companies. The percentages of meal boxes meeting the nutritional standards of sodium significantly differed among companies; the percentage was highest in companies B (75.0%) and C (73.3%). “Company” was associated with amount of energy, protein, and sodium, and percentage of energy from saturated fat. “Price” was associated with the amount of energy and percentage of energy from carbohydrate. The average number of satisfied standards was highest in companies B (5.0) and C (4.0). About two-thirds of the meal boxes provided less amount of energy than the standard; the percentage of such meal boxes was highest in meal boxes with price of 4,200 won or lower.

Conclusions: There were significant differences in the nutritional quality of meal boxes according to “company”. Meanwhile, higher-priced meal boxes did not necessarily ensure better nutritional quality.

KEY WORDS meal box, convenience store, convenience foods, nutritional quality, regression analysis

서론

1인 가구 증가, 맞벌이 부부 증가 등의 사회적 변화로 인해, 오늘날 현대인들의 식생활에서 ‘시간 절약’과 ‘편리’를 추구하는 경향이 심화되고 있다. 이러한 식생활 트렌드의 변화와 함께 편의점 산업이 빠르게 성장하고 있다. 국내 프랜차이즈 편의점 점포 수는 2010년 16,937개에서 2020년 42,877개로 2배 이상 증가하였다[1, 2].

편의점 산업의 급격한 성장에는 간편식에 대한 수요 증가가 중요하게 작용한 것으로 추측된다. 간편식은 바로 또는 간단히 데우거나 조리해서 섭취할 수 있도록 판매되는 가정식 스타일의 제품으로[3], 국내 간편식 시장 규모는 2015년 2조 2천억 원에서 2019년 4조 2천억 원으로 2배 가량 증가하였다[4]. 이러한 간편식 중 편의점에서 주로 판매되는 대표적인 식품은 도시락이다. 편의점 도시락은 2000년대에 들어서면서 출시되기 시작하였고, 이후 편의점 도시락의 시장 규모는 급격히 증가하여 2015년에 약 1,300억 원이었던 것이[5] 2019년에는 약 5,043억 원으로[6] 네 배 가까이 증가하였다.

2019년에 14세 이상 남녀 5천여 명을 대상으로 실시된 편의점 도시락 인식 조사[7]에 따르면, 1/3 이상의 응답자가 한 달에 한 번 이상 편의점 도시락을 먹는다고 답하였다. 편의점 도시락에 대한 소비자의 선호에 따라 편의점 도시락으로 식사를 해결하는 사람들을 의미하는 ‘편도족’이란 신조어까지 등장하면서, 2019년 외식 소비 트렌드 키워드로 ‘편도족의 확산’이 선정되기도 하였다[8].

이렇듯 편의점 도시락이 식생활에서 차지하는 비중이 커짐에 따라, 2010년 이후부터 편의점 도시락의 영양학적 질에 관한 연구가 보고되어 왔다[9-13]. 특히 2017년부터 매년 한편 씩의 연구가 보고되었는데[10-13], 이러한 연구에서는 공통적으로 편의점 도시락의 지방비가 높고 나트륨 양이 많은 것을 주된 영양학적 문제점으로 지적하였다. 가장 최근에 보고된 Park 등의 연구[13]에서는 편의점 도시락의 영양소 함량을 식단 형태, 가격 및 기업에 따라 비교하였다. 그 결과, 정식류에 비해 일품 음식류에서 열량 대비 포화지방, 나트륨의 함량이 높았으며, 저가 도시락에 비해 고가의 도시락에서 단백질과 나트륨 함량이 높은 것으로 나타났다. 또한 에너지, 단백질, 지방, 포화지방, 콜레스테롤 함량은 기업별로 유의한 차이가 나타났다고 보고하였다.

기업 또는 가격에 따른 편의점 도시락의 영양학적 질을 객관적으로 평가한다면, 소비자들에게 편의점의 도시락 선택 시 기업이나 가격을 고려해야 하는지에 대한 가이드를 제공할 수 있고, 장기적으로는 편의점 기업들이 좀 더 높은 영양학적 질을 갖춘 도시락을 개발 및 판매할 수 있도록 유도할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구는 편의점 도시락의 영양학적 질을 기업과 가격에 따른 차이를 중심으로 분석하고자 하였다. 이를 위해 선행연구[13]와는 달리, 본 연구에서는 편의점 도시락의 에너지 및 영양소 함량 뿐 아니라 식품 다양성에 대해서도 기업과 가격에 따른 차이를 살펴보았으며, 서로의 영향을 배제한 기업과 가격 각각에 따른 도시락의 에너지 및 영양소 함량 차이를 분석하였다.

연구대상 및 방법

1. 자료 수집

본 연구는 다섯 개 편의점 기업(A사, B사, C사, D사, E사)의 도시락 71개를 분석 대상으로 선정하였다. 전국의 프랜차이즈 편의점 점포 수는 2020년 기준 총 42,877개였으며[2], 본 연구에서 분석한 도시락을 판매하는 다섯 개 편의점 기업 각각은 1,000개 이상의 점포를 가지고 있다. 2020년 5월 25일 기준, 각 편의점 기업의 홈페이지에 게시되어 있는 모든 도시락(총 71개)을 사전에 예약 주문하여 서울시 관악구에 위치한 기업별 점포 1개소에서 방문 수령하였다. 구입한 기업별 도시락의 수는 A사 8개, B사 12개, C사 15개, D사 16개, E사 20개였다.

모든 도시락은 사진 촬영 후, 용기에 표시되어 있는 가격, 중량 및 영양표시에 포함된 영양정보를 기록하였다. 다음으로 각 도시락에 포함된 모든 음식 및 식품의 이름을 기록하였다. 이때 장류 및 양념류, 소스류는 제외하였다. 또한 디지털 저울(Directec, KS-208)을 이용하여 각 음식 및 식품의 중량을 측정하였으며, 소수점 첫째 자리에서 반올림하여 기록하였다. 1g 미만으로 소량 제공된 식품은 기록에서 제외하였다.

1. 자료 분석

1) 식품 다양성 평가

분석 대상 도시락의 식품군패턴, 식품군다양성점수 (Dietary Diversity Score, DDS), 식품다양성점수 (Dietary Variety Score, DVS)를 분석하였다. 식품군패턴은 다섯 가지 식품군(곡류군, 육류군, 채소군, 과일군, 우유 및 유제품군)의 포함 여부를 보여준다. 곡류군에는 곡류와 서류를 포함하였으며, 육류군에는 고기, 생선, 달걀, 콩류를 포함하였다. 채소군에는 익히지 않은 채소와 익힌 채소, 버섯류, 해조류를 포함하였다. Kant 등 [14,15]이 제시한 최소량 기준에 따라, 식품군별 최소량(육류군, 채소군, 과일군 중 고체 식품은 30 g, 액체 식품은 60 g, 우유 및 유제품군과 곡류군 중 고체 식품은 15 g, 액체 식품은 30 g) 이상으로 제공되었을 경우, 각 식품군이 포함되어 있는 것으로 간주하였다. 각 식품군에 해당하는 식품이 도시락에 포함되어 있으면 '1', 포함되어 있지 않으면 '0'으로 표기하였다. 예를 들어, '11100'의 경우 곡류군, 육류군, 채소군은 포함되어 있으나 과일군, 우유 및 유제품군은 포함되지 않음을 의미한다.

식품군다양성점수는 다섯 가지 식품군(곡류군, 육류군, 채소군, 과일군, 우유 및 유제품군) 중 도시락에 포함된 식품군의 수로, 다섯 가지 식품군이 모두 제공되면 총 5점 만점으로 표시할 수 있다 [14]. 식품다양성점수 [16]는 제공된 모든 식품의 가짓수로, 편의점 도시락에 중복되지 않은 식품이 한 가지씩 포함될 때마다 1점씩 더하여 산출하였다. 식품군다양성점수 산출에는 식품군패턴 분석과 마찬가지로 Kant 등 [14, 15]의 최소량 기준을 적용하였으나, 식품다양성점수에는 적용하지 않았다.

2) 에너지 및 영양소 평가

(1) 평가 항목

편의점 도시락의 영양학적 질을 평가하기 위해 에너지 함량, 탄수화물비, 당류비, 지방비, 포화지방비, 단백질 함량, 나트륨 함량을 분석하였다. 이를 위해 도시락 용기의 영양표시에 제시된 에너지와 8개 영양소(탄수화물, 당류, 지방, 트랜스지방, 포화지방, 콜레스테롤, 단백질, 나트륨)에 대한 영양정보를 이용하였다. 영양표시에는 트랜스지방과 콜레스테롤의 함량 정보가 포함되어 있지만 본 연구에서는 이러한 두 영양소를 도시락의 영양학적 질을 평가하는 항목으로 선정하지 않았다. 편의점 도시락에는 평균 0.2 g의 트랜스지방이 소량 들어있는 것으로 보고되었는데 [10], 영양표시에서 1회 분량 당 함량이 0.5 g 미만인 영양소의 경우 '0.5 g 미만', 0.2 g 미만일 경우 '0'으로 나타낼 수 있어 [17], 영양표시 정보만으로는 편의점 도시락의 트랜스지방 함량을 정확히 파악하는 데 한계가 있기 때문이다. 콜레스테롤의 경우, 섭취량과 혈중 콜레스테롤 수준과의 관련성이 뚜렷하지 않아 과다 섭취의 위험이 우려되는 영양소가 아닌 것으로 보고된 바 있어 [18] 평가 항목으로 선정하지 않았다.

(2) 영양 기준

편의점 도시락을 가장 많이 이용하는 소비층은 19 ~ 29세의 남성 [19]으로 보고되었다. 이에 본 연구에서는 일곱 가지 평가 항목에 대한 영양기준을 19 ~ 29세 성인 남성의 2020 한국인 영양소 섭취기준 [20]을 바탕으로 다음과 같이 설정하였다.

에너지 함량의 경우, 19 ~ 29세 성인 남성의 1일 에너지 필요추정량인 2,600 kcal의 1/3값인 867 kcal에 $\pm 10\%$ 의 범위에 해당하는 780 ~ 953 kcal를 영양 기준으로 설정하였다. 탄수화물비, 지방비, 포화지방비의 영양 기준은 에너지 적정 비율에 따라 각각 55 ~ 65%, 15 ~ 30%, 7% 이하로 설정하였다. 단백질 함량의 영양 기준은 19 ~ 29세 남성의 단백질 권장섭취량인 65 g의 1/3값인 약 22 g 이상으로 설정하였다. 2020 한국인 영양소 섭취기준 [20]에서는 총당류를 총 에너지 섭취량의 10 ~ 20%로 제한하고, 첨가당은 총 에너지 섭취량의 10% 이내로 섭취할 것을 권고하고 있다. 편의점 도시락의 경우, 천연당의 급원이 되는 과일류는 거의 없는 반면에 설탕과 같은 첨가당이 주로 포함되어 있다. 따라서 당류비의 영양 기준은 10% 이하로 설정하였다.

2020 한국인 영양소 섭취기준 [20]에서는 만성질환 위험 감소를 위한 나트륨의 1일 섭취기준으로 2,300 mg을 제시하였다. 그러나 김치류, 장류 등 나트륨 함량이 높은 음식이 많은 우리나라에서 이러한 기준에 맞춘 도시락 제품을 만들기에는 많은 현실적 제약이 따른다. 이에 따라 본 연구에서는 나트륨의 1일 목표섭취량을 3,600 mg으로 재설정하도록 제한한 실험연구 [21, 22]에 근거하여 나트륨 함량의 영양 기준을 해당 값의 1/3인 1,200 mg 이하로 설정하였다.

영양 기준을 범위로 설정한 에너지 함량, 탄수화물비, 지방비는 범위에 따라 미달, 충족, 초과로 구분하여 평가하였다. 영양 기준을 기준값 이하로 설정한 당류비, 포화지방비, 나트륨 함량은 충족 또는 초과로, 기준값 이상으로 설정한 단백질 함량

은 미달 또는 충족으로 평가하였다.

3) 통계분석

모든 자료는 기업(A사, B사, C사, D사, E사)과 가격대(4,200원 이하, 4,300원 이상 4,500원 이하, 4,600원 이상)로 나누어 비교, 분석하였다. 본 연구의 분석 대상 도시락의 가격 분포를 조사한 결과 4,300원이 21.1%, 4,500원이 25.4%로 총 46.5%가 4,300원과 4,500원에 집중되어 있어 이 두 가격이 편의점 도시락의 가격에 대한 대표성을 가진다고 판단하였다. 이에 따라 4,200원 이하, 4,300원 이상 4,500원 이하, 4,600원 이상의 세 구간으로 가격대를 나누어 편의점 도시락의 영양학적 질을 비교하였다.

편의점 도시락의 가격, 중량, 음식 가짓수 및 에너지와 영양소 함량에 대한 최솟값, 최댓값, 중앙값, 평균과 표준편차를 산출하였다. 도시락의 식품군패턴에 따른 분포는 빈도와 백분율을, 식품군다양성점수와 식품다양성점수는 평균과 표준편차를 산출하였다. 기업과 가격대에 따른 도시락의 가격, 중량, 음식 가짓수, 식품군패턴, 식품군다양성점수, 식품다양성점수, 에너지 및 영양소의 함량과 분포의 차이, 도시락이 충족한 영양 기준 가짓수의 분포에 대한 통계적 유의성을 검증하기 위하여 변수의 특성에 따라 분산분석, 웰치검정, 피셔의 정확검정, 카이제곱 검정을 실시하였다. 분산분석의 사후검정으로 던칸의 다중범위검정과 쉐페의 다중범위검정을 실시하였다.

편의점 도시락의 에너지 및 영양소 함량이 기업과 가격 각각에 따라 차이가 있는지를 다른 요인, 즉 기업에 따른 차이를 분석한 경우에는 가격, 가격에 따른 차이를 분석한 경우에는 기업의 영향을 배제하고 파악하기 위해 기업과 가격을 독립변수로 하여 다중회귀분석을 실시하였다. 다중회귀분석 시, 기업 변수는 기업 A를 기준으로 하여 더미 변수로 처리하였고, 가격 변수는 100원 단위의 연속변수로 처리하여 분석하였다. 에너지 함량, 탄수화물비, 당류비, 지방비, 포화지방비, 단백질 함량, 나트륨 함량 각각을 종속변수로 하여, 총 일곱 개의 다중회귀분석 모형을 추정하였다. 모든 통계 분석에는 통계 분석 프로그램인 IBM SPSS Statistics 25 (IBM Corporation, Armonk, NY, USA)를 이용하였으며, 유의성은 $\alpha = 0.05$ 수준에서 검정하였다.

결 과

1. 편의점 도시락의 일반적 특성

본 연구에서 분석한 편의점 도시락의 일반적 특성은 Table 1과 같다. 가격의 경우 3,700원부터 5,200원까지 분포하고 있었으며, 평균은 약 4,400원, 중앙값은 4,500원이었다. 중량의 경우, 300 g부터 517 g까지로 측정되었으며, 평균은 405 g이었다. 편의점 도시락의 음식 가짓수는 최소 3개에서 최대 12개였으며, 평균 약 7개였다.

도시락의 평균 중량은 기업에 따라 유의한 차이가 있었는데($P = 0.003$), E사 도시락의 평균 중량이 430 g으로 가장 높았고, A사(380 g)와 B사(379 g) 도시락의 평균 중량이 가장 낮은 것으로 나타났다. 도시락의 평균 중량은 가격대에 따라서도 유의한 차이가 있었다($P = 0.002$). 가격대가 높아질수록 중량도 함께 증가하는 경향을 보였는데, 4,200원 이하 도시락의 중량이 평균 380 g으로 가장 낮았으며, 4,600원 이상 도시락의 중량이 평균 427 g으로 가장 높았다. 한편, 도시락의 평균 가격에는 기업 간 유의한 차이가 없었으며, 음식 가짓수의 경우에도 기업 및 가격대에 따른 유의한 차이는 없었다.

2. 편의점 도시락의 식품 다양성

편의점 도시락의 식품군패턴, 식품군다양성점수, 식품다양성점수를 Table 2에 제시하였다. 식품군패턴의 경우, 분석 대상 도시락 중 과일군을 포함한 도시락이 없어 다섯 가지 식품군을 모두 포함한 도시락은 없었다. 약 2/3(67.6%)의 도시락이 곡류군, 육류군, 채소군으로 구성되어 있었으며, 약 1/4(26.8%)의 도시락이 곡류군과 육류군만으로 구성되어 있었다. 약 6%(5.6%)의 도시락이 우유 및 유제품군을 포함하고 있었는데(11001, 11101), 해당 도시락에 포함된 우유 및 유제품군에 해당하는 식품은 모두 치즈였다. 이러한 도시락에 포함된 치즈를 식재료로 이용한 음식은 치즈콘샐러드 및 치즈가 들어간 함박스테이크와 볶음밥이었다. 대상 도시락의 식품군다양성점수와 식품다양성점수의 평균은 각각 2.8점, 9.6점이었다.

도시락의 식품군패턴 분포에는 기업에 따라 유의한 차이가 있었다($P = 0.011$). B사에서는 곡류군과 육류군만으로 이루어진 도시락(11000)이 과반(58.3%)을 차지하였고, 나머지(41.7%)는 곡류군, 육류군, 채소군으로 이루어진 도시락이었

Table 1. General characteristics of the convenience store meal boxes in this study

Variables	Total (n = 71)	Company A (n = 8)	Company B (n = 12)	Company C (n = 15)	Company D (n = 16)	Company E (n = 20)	P-value ¹⁾	≤4,200 won (n = 20)	≥4,300 and ≤4,500 won (n = 33)	≥4,600 won (n = 18)	P-value ¹⁾
Price (won)	Min ~ Max 4,500	3,900 ~ 4,900 4,550	3,900 ~ 4,600 4,300	3,800 ~ 5,200 4,300	3,800 ~ 4,900 4,500	3,700 ~ 5,000 4,400		3,700 ~ 4,200 3,900	4,300 ~ 4,500 4,500	4,600 ~ 5,200 4,800	
Weight (g)	Mean ± SD 300 ~ 517 399	4,413 ± 391 300 ~ 414 391	4,275 ± 238 334 ~ 414 390	4,433 ± 415 340 ~ 458 417	4,344 ± 348 326 ~ 517 393.5	4,445 ± 366 358 ~ 489 434.5	0.696	3,945 ± 139 ^c 300 ~ 461 386	4,409 ± 101 ^b 326 ~ 474 402	4,839 ± 165 ^a 378 ~ 517 421	< 0.001
Number of dishes	Mean ± SD 3 ~ 12 7.0	380 ± 34 ^d 3 ~ 8 7.0	379 ± 28 ^b 4 ~ 12 6.5	410 ± 33 ^{cd} 4 ~ 12 7.0	401 ± 50 ^{cd} 3 ~ 11 6.5	430 ± 38 ^a 5 ~ 12 7.0	0.003	380 ± 37 ^b 3 ~ 12 6.0	408 ± 40 ^{cd} 3 ~ 12 7.0	427 ± 40 ^a 5 ~ 12 7.0	0.002
	Mean ± SD 6.9 ± 1.9	6.5 ± 1.5	7.0 ± 2.0	6.9 ± 2.3	6.6 ± 2.0	7.5 ± 1.6	0.652	6.3 ± 2.0	7.2 ± 1.8	7.3 ± 1.8	0.150

1) By ANOVA

Values with different superscripts within each row are significantly different at $\alpha = 0.05$ by Scheffe's multiple range test

Table 2. Food group patterns, dietary diversity scores (DDS), and dietary variety scores (DVS) of the convenience store meal boxes according to company and price group

Food group pattern (GMVFD) ¹⁾	Total (n = 71)	Company A (n = 8)	Company B (n = 12)	Company C (n = 15)	Company D (n = 16)	Company E (n = 20)	P-value ²⁾	≤4,200 won (n = 20)	≥4,300 and ≤4,500 won (n = 33)	≥4,600 won (n = 18)	P-value ²⁾
11000	19 (26.8)	0 (0.0)	7 (58.3)	5 (33.3)	5 (31.3)	2 (10.0)	0.011	10 (50.0)	5 (15.2)	4 (22.2)	0.033
11001	3 (4.2)	2 (25.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (6.3)	0 (0.0)		1 (5.0)	1 (3.0)	1 (5.6)	
11100	48 (67.6)	6 (75.0)	5 (41.7)	10 (66.7)	10 (62.5)	17 (85.0)		9 (45.0)	27 (81.8)	12 (66.7)	
11101	1 (1.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (5.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	1 (5.6)	
DDS ¹⁾	2.8 ± 0.5	3.0 ± 0.0 ^a	2.4 ± 0.5 ^b	2.7 ± 0.5 ^{cd}	2.7 ± 0.5 ^{cd}	3.0 ± 0.4 ^a	0.009	2.5 ± 0.5 ^b	2.9 ± 0.4 ^a	2.8 ± 0.5 ^a	0.019
DVS	9.6 ± 2.8	9.5 ± 1.9	9.4 ± 3.1	9.4 ± 3.0	8.9 ± 3.2	10.4 ± 2.4	0.613	8.6 ± 2.1	9.9 ± 2.9	10.2 ± 3.1	0.131

n (%) or Mean ± SD

1) Food group pattern consists of five food groups (G = grains, M = meats, fish, eggs, beans, V = vegetables, F = fruits, D = dairy product). 1 = including corresponding dish, 0 = not including the corresponding dish. When GMVFD is 11000, for example, it means that the menu includes grains, meats, fish, eggs, and beans but not includes vegetables, fruits, and dairy products. DDS is the number of five food groups (grains, meats, fishes, eggs, and beans, vegetables, fruits, dairy products) included. Food group pattern and DDS were evaluated using Kant's minimum intake level (solid food = 30 g, liquid food = 60 g from meat, vegetable, and fruit groups, and solid food = 15 g, liquid food = 30 g from dairy and grain groups)

2) By Fisher's exact test for food group patterns, and ANOVA for DDS and DVS

Values with different superscripts within each row are significantly different at $\alpha = 0.05$ by Duncan's multiple range test

다. 한편, B사를 제외한 나머지 기업에서는 곡류군, 육류군, 채소군으로 이루어진 도시락(11100)이 60% 이상이었다. E사에서 유일하게 곡류군, 육류군, 채소군, 우유 및 유제품군이 함께 포함된 도시락이 있었다. 식품군다양성점수 또한 기업에 따라 유의한 차이가 있었다($P = 0.009$). 평균 식품군다양성점수가 A사와 E사의 도시락에서 3.0점으로 가장 높았고, B사의 도시락에서 2.4점으로 가장 낮았다. 한편, 식품다양성점수는 기업에 따른 차이가 나타나지 않았다.

도시락의 식품군패턴 분포는 가격대에 따라서도 유의한 차이가 있었다($P = 0.033$). 4,200원 이하 가격대에서는 곡류군과 육류군만으로 이루어진 도시락(11000)이 50.0%로 가장 많았다. 반면, 4,300원 이상 4,500원 이하 및 4,600원 이상 가격대에서는 곡류군, 육류군, 채소군으로 구성된 도시락(11100)의 비율이 각각 81.8%와 66.7%로 가장 높았다. 식품군다양성점수 또한 가격대에 따라 유의한 차이가 있었다($P = 0.019$). 4,300원 이상 4,500원 이하 및 4,600원 이상 가격대의 평균 식품군다양성점수가 각각 2.9점, 2.8점으로 4,200원 이하 가격대(2.5점)보다 유의하게 높았다. 한편, 식품다양성점수는 가격대에 따른 차이가 나타나지 않았다.

3. 편의점 도시락의 에너지 및 영양소 함량

편의점 도시락의 에너지 및 영양소 함량을 분석한 결과를 Table 3에 제시하였다. 전체 도시락의 평균 에너지 및 영양소 함량을 살펴보면, 에너지 함량, 탄수화물비, 지방비 각각의 평균은 영양 기준을 벗어났고, 포화지방비와 나트륨 함량 각각의 평균은 영양 기준을 초과하였다. 당류비와 단백질 함량의 평균만이 영양 기준을 충족하였다. 분석 대상 도시락의 에너지 함량은 평균 755 kcal로 영양 기준(780 ~ 953 kcal)보다 낮았다. 탄수화물비와 지방비의 평균은 각각 54%, 31%로 영양 기준(각각 55 ~ 65%, 15 ~ 30%)을 벗어났다. 포화지방비의 평균은 8%로 영양 기준(7% 이하)을 초과하였다. 나트륨 함량은 평균 1,325 mg으로 영양 기준(1,200 mg 이하)을 초과하였다. 한편, 당류비의 평균은 7%로 영양 기준(10% 이하)을 충족하였으며, 단백질 함량 또한 평균 28 g으로 영양 기준(22 g 이상)을 충족하였다.

에너지 및 영양소 함량을 기업에 따라 비교한 결과, 에너지 함량, 당류비, 나트륨 함량에서 유의한 차이가 나타났다(각각 $P = 0.003$, $P = 0.032$, $P < 0.001$). 에너지 함량의 경우, E사의 평균이 822 kcal로 가장 높았고, A사의 평균이 644 kcal로 가장 낮았다. 당류비의 경우, E사의 평균이 9%로 가장 높았고, B사의 평균이 4%로 가장 낮았다. 나트륨 함량의 경우, A사(1,512 mg), D사(1,460 mg), E사(1,425 mg)의 평균이 B사(1,153 mg), C사(1,083 mg)의 평균보다 유의하게 높았다(Table 3).

편의점 도시락의 에너지 및 영양소 함량을 가격대에 따라 비교한 결과(Table 4), 가격이 4,600원 이상인 도시락의 평균 에너지 함량은 822 kcal로 4,200원 이하인 도시락(709 kcal)보다 유의하게 높았다($P = 0.049$). 또한 4,600원 이상인 도시락의 지방비는 35%로 4,300원 이상 4,500원 이하인 도시락(29%)보다 유의하게 높았다($P = 0.022$). 한편, 4,600원 이상 도시락의 탄수화물비는 50%로 4,200원 이하인 도시락(56%) 및 4,300원 이상 4,500원 이하인 도시락(55%)보다 유의하게 낮았다($P = 0.015$).

기업과 가격에 따른 편의점 도시락의 에너지 및 영양소 함량의 차이를 살펴보기 위해 가격을 통제변수로 하여 다중회귀분석을 실시한 결과(Table 5), 기업에 따라 도시락의 에너지 함량, 포화지방비, 나트륨 함량, 단백질 함량에 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 에너지 함량의 경우, A사보다 C, D, E사의 도시락에서 각각 119 kcal ($P = 0.014$), 118 kcal ($P = 0.014$), 175 kcal ($P < 0.001$) 더 높았다. 포화지방비의 경우, A사보다 B, C, D, E사의 도시락에서 각각 7% ($P < 0.001$), 5% ($P = 0.002$), 5% ($P = 0.001$), 5% ($P = 0.001$) 더 낮았다. 단백질 함량의 경우, A사보다 C, D, E사의 도시락에서 각각 7 g ($P = 0.010$), 6 g ($P = 0.026$), 6 g ($P = 0.020$) 더 높았다. 나트륨 함량의 경우, A사보다 B사와 C사의 도시락에서 각각 348 mg ($P = 0.009$), 431 mg ($P = 0.001$) 더 낮았다. 또한 가격에 따라서 도시락의 에너지 함량과 탄수화물비에 연관성이 있는 것으로 나타났다. 도시락의 가격이 100원 증가함에 따라 에너지 함량은 약 9 kcal씩 증가하는 반면에($P = 0.014$), 탄수화물비는 약 0.6%씩 감소($P = 0.023$) 하는 것으로 나타났다.

편의점 도시락의 에너지 및 영양소 함량 분포를 분석한 결과는 Table 6과 같다. 분석 결과, 전체적으로 에너지 함량, 탄수화물비, 지방비, 포화지방비, 나트륨 함량 각각에 대해 영양 기준을 충족하지 못한 도시락이 충족한 도시락보다 더 많았다. 에너지 함량의 경우, 영양 기준을 충족하지 못한 도시락이 69%로 충족한 도시락(31.0%)보다 2배 이상 많은 것으로 나타났다. 탄수화물비, 지방비, 포화지방비의 경우, 영양 기준을 충족하지 못한 도시락의 비율이 모두 50%대(각각 57.7%, 52.1%, 59.2%)로 나타났다. 나트륨 함량의 경우, 본 연구에서 설정한 영양 기준값인 1,200 mg이 2020 한국인 영양소 섭취기준

Table 3. Nutritional contents of the convenience store meal boxes according to store company

Components	Reference values	Total (n = 71)	Company A (n = 8)	Company B (n = 12)	Company C (n = 15)	Company D (n = 16)	Company E (n = 20)	P-value
Energy (kcal)	780 ~ 953 ¹⁾	490 ~ 1,117	490 ~ 836	557 ~ 779	558 ~ 952	564 ~ 1,117	572 ~ 1,114	
	Min ~ Max							
	Median	746	643	719	756	762	811	
Carbohydrate (% of total energy)	Mean ± SD ₁ (% ⁶⁾	755 ± 123(87.1)	644 ± 111 ^{1b)} (74.4)	702 ± 65 ²⁾ (81.0)	765 ± 111 ³⁾ (88.3)	756 ± 129 ⁴⁾ (87.2)	822 ± 121 ⁵⁾ (94.8)	0.003 ⁷⁾
	Min ~ Max	30 ~ 75	30 ~ 69	47 ~ 65	39 ~ 67	41 ~ 62	39 ~ 75	
	Median	55	52	58	54	53	52	
	Mean ± SD	54 ± 7	52 ± 11	57 ± 5	54 ± 7	53 ± 6	53 ± 8	0.431 ⁷⁾
Sugar (% of total energy)	Min ~ Max	1 ~ 30	3 ~ 10	2 ~ 7	3 ~ 16	2 ~ 15	1 ~ 30	
	Median	6	5	5	8	6	7	
Fat (% of total energy)	Mean ± SD ₁ (% ⁶⁾	7 ± 4(70.0)	5 ± 2 ²⁾ (50.0)	4 ± 2 ³⁾ (40.0)	8 ± 3 ⁴⁾ (80.0)	6 ± 3 ⁵⁾ (60.0)	9 ± 6 ⁶⁾ (90.0)	0.032 ⁷⁾
	Min ~ Max	15 ~ 47	15 ~ 40	19 ~ 40	15 ~ 45	22 ~ 46	16 ~ 47	
	Median	30	32	26	29	31	31	
	Mean ± SD	31 ± 7	31 ± 8	27 ± 6	30 ± 8	31 ± 6	33 ± 8	0.277 ⁷⁾
Saturated fat (% of total energy)	Min ~ Max	2 ~ 28	5 ~ 28	3 ~ 10	5 ~ 13	3 ~ 11	2 ~ 15	
	Median	8	12	6	8	8	7	
Protein (g)	Mean ± SD ₁ (% ⁶⁾	8 ± 4(114.3)	13 ± 8(185.7)	6 ± 2(85.7)	8 ± 2(114.3)	8 ± 2(114.3)	8 ± 3(114.3)	0.053 ⁸⁾
	Min ~ Max	13 ~ 48	13 ~ 33	19 ~ 48	19 ~ 36	16 ~ 38	16 ~ 37	
	Median	29	25	25	31	29	30	
	Mean ± SD ₁ (% ⁶⁾	28 ± 6(127.2)	23 ± 6(104.5)	28 ± 8(127.2)	30 ± 5(136.4)	29 ± 6(131.8)	29 ± 6(131.8)	0.111 ⁷⁾
Sodium (mg)	Min ~ Max	784 ~ 2,247	1,183 ~ 1,800	789 ~ 1,778	784 ~ 1,718	991 ~ 2,247	930 ~ 1,990	
	Median	1,257	1,507	1,048	1,039	1,437	1,415	
	Mean ± SD ₁ (% ⁶⁾	1,325 ± 322(110.4)	1,512 ± 246 ⁹⁾ (126.0)	1,153 ± 307 ²⁾ (96.1)	1,083 ± 268 ³⁾ (90.4)	1,460 ± 320 ⁴⁾ (121.7)	1,425 ± 258 ⁵⁾ (118.8)	< 0.001 ⁸⁾

1) ± 10% of 1/3 of Estimated Energy Requirement (EER) for 19 ~ 29 year old men from the 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans
 2) Acceptable Macronutrient Distribution Ranges (AMDR) for 19 ~ 29 year old men from the 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans
 3) Dietary recommendation for sugar for 19 ~ 29 year old men from the 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans
 4) 1/3 of Recommended Nutrient Intake (RNI) for 19 ~ 29 year old men from the 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans
 5) 1/3 of the daily intake goal set by previous research (Lim et al., 2017; Asano et al., 2019)
 6) % of reference values
 7) By ANOVA
 8) By Welch's test
 Values with different superscripts within each row are significantly different at $\alpha = 0.05$ by Scheffe's multiple range test

Table 4. Nutritional contents of the convenience store meal boxes according to price group

Components	Reference values	Total (n = 71)	≤4,200 won (n = 20)	≥4,300 and ≤4,500 won (n = 33)	≥4,600 won (n = 18)	P-value	
Energy (kcal)	780 ~ 953 ¹⁾ Min ~ Max	490 ~ 1,117	490 ~ 848	558 ~ 930	522 ~ 1,117	0.049 ⁷⁾	
		Median	746	731	756		775
		Mean ± SD,(%) ⁶⁾	755 ± 123,(87.1)	709 ± 92,(81.8) ^{6a)}	746 ± 94,(86.0) ^{6b)}		822 ± 170,(94.8) ^{6c)}
Carbohydrate (% of total energy)	55 ~ 65 ²⁾ Min ~ Max	30 ~ 75	46 ~ 67	44 ~ 69	30 ~ 75	0.015 ⁸⁾	
		Median	55	57	55		48
		Mean ± SD	54 ± 7	56 ± 5 ⁷⁾	55 ± 6 ⁷⁾		50 ± 11 ⁷⁾
Sugar (% of total energy)	≤ 10 ³⁾ Min ~ Max	1 ~ 30	2 ~ 16	1 ~ 15	3 ~ 30	0.311 ⁸⁾	
		Median	6	5	7		7
		Mean ± SD,(%)	7 ± 4,(70.0)	6 ± 3,(60.0)	7 ± 3,(70.0)		8 ± 6,(80.0)
Fat (% of total energy)	15 ~ 30 ²⁾ Min ~ Max	15 ~ 47	15 ~ 42	15 ~ 44	16 ~ 47	0.022 ⁸⁾	
		Median	30	30	29		36
		Mean ± SD	31 ± 7	30 ± 6 ⁷⁾	29 ± 6 ⁷⁾		35 ± 9 ⁷⁾
Saturated fat (% of total energy)	≤ 7 ²⁾ Min ~ Max	2 ~ 28	4 ~ 28	3 ~ 15	2 ~ 16	0.185 ⁸⁾	
		Median	8	8	7		8
		Mean ± SD,(%)	8 ± 4,(114.3)	9 ± 5,(128.6)	8 ± 3,(114.3)		9 ± 4,(114.3)
Protein (g)	≥ 22 ⁴⁾ Min ~ Max	13 ~ 48	13 ~ 33	16 ~ 48	16 ~ 38	0.106 ⁸⁾	
		Median	29	27	29		31
		Mean ± SD,(%)	28 ± 6,(127.2)	26 ± 5,(118.2)	29 ± 6,(131.8)		28 ± 6,(127.2)
Sodium (mg)	≤ 1,200 ⁵⁾ Min ~ Max	784 ~ 2,247	789 ~ 2,247	784 ~ 1,778	806 ~ 1,990	0.385 ⁸⁾	
		Median	1,257	1,207	1,390		1,410
		Mean ± SD,(%)	1,325 ± 322,(110.4)	1,259 ± 342,(104.9)	1,320 ± 272,(110.0)		1,404 ± 382,(117.0)

1) ± 10% of 1/3 of Estimated Energy Requirement (EER) for 19 ~ 29 year old men from the 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans
 2) Acceptable Macronutrient Distribution Ranges (AMDR) for 19 ~ 29 year old men from the 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans
 3) Dietary recommendation for sugar for 19 ~ 29 year old men from the 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans
 4) 1/3 of Recommended Nutrient Intake (RNI) for 19 ~ 29 year old men from the 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans
 5) 1/3 of daily intake goal set by previous research (Lim et al., 2017; Asano et al., 2019)
 6) % of reference values
 7) By Welch's test
 8) By ANOVA
 Values with different superscripts within each row are significantly different at $\alpha = 0.05$ by Games-Howell test for energy and Scheffe's multiple range test for ANOVA

[20]에서 제시한 만성질환위험 감소섭취량(2,300 mg)의 1/3 값인 767 mg보다 더 높았음에도 불구하고, 영양 기준을 충족하지 못한 도시락이 57.8%로 나타나, 과반을 차지하였다. 한편 당류비와 단백질 함량의 경우, 각각의 영양 기준을 충족한 도시락의 비율이 각각 90.1%, 85.9%로 높게 나타났다.

도시락의 에너지 및 영양소 함량 분포를 기업에 따라 분석한 결과, 나트륨 함량에서 유의한 차이가 나타났다($P < 0.001$). 본 연구의 나트륨 영양 기준을 충족한 도시락이 B사와 C사에서는 각각 75.0%, 73.3%로 영양 기준을 초과한 도시락보다 많은 반면에, 나머지 기업에서는 초과한 도시락이 더 많은 것으로 나타났다(Table 6).

도시락의 에너지 및 영양소 함량 분포를 가격에 따라 분석한 결과, 에너지 함량에서 유의한 차이가 있었다($P = 0.033$). 4,200원 이하 가격대와 4,300원 이상 4,500원 이하 가격대의 도시락 중 에너지 함량의 영양 기준에 미달한 도시락은 60% 이상이었으며, 해당 영양 기준을 초과한 도시락은 없는 것으로 나타났다. 4,600원 이상 가격대의 도시락에서는 에너지 함량의 영양 기준에 미달한 도시락의 비율은 50%였으며, 해당 영양 기준을 초과한 도시락의 비율은 22.2%로 나타났다(Table 6).

본 연구에서 평가 항목으로 선정된 일곱 가지 영양 기준 중, 각 도시락이 충족한 영양 기준의 수를 분석하여 Table 7에 제시하였다. 분석 대상 도시락이 충족한 영양 기준의 평균 가짓수는 3.8개인 것으로 나타났다. 전체 도시락 중 충족한 영양 기준이 세 가지인 도시락이 25.4%로 가장 많았으며, 다음으로 네 가지(23.9%), 다섯 가지(21.1%)인 도시락이 많은 것으로

Table 5. Relation between company and price, and nutritional contents of the convenience store meal boxes by multiple regression analysis

Dependent variables	Independent variables	B	SE	t	P-value
Energy	(Constant)	231.421	168.591	1.373	0.175
	Company A	Ref.			
	Company B	70.827	49.702	1.425	0.159
	Company C	119.209	47.425	2.514	0.014
	Company D	118.184	46.970	2.516	0.014
	Company E	174.583	45.326	3.852	< 0.001
	Price (100 won)	9.359	3.721	2.515	0.014
$R^2 = 0.280$ F = 5.601 (P = 0.001)					
Carbohydrate (% of total energy)	(Constant)	77.003	11.814	6.885	< 0.001
	Company A	Ref.			
	Company B	4.927	3.297	1.494	0.140
	Company C	2.857	3.146	0.908	0.367
	Company D	1.464	3.116	0.470	0.640
	Company E	1.376	3.007	0.458	0.649
	Price (100 won)	-0.576	0.247	-2.332	0.023
$R^2 = 0.128$ F = 1.913 (P = 0.104)					
Sugar (% of total energy)	(Constant)	-1.525	6.101	-0.250	0.803
	Company A	Ref.			
	Company B	-0.653	1.799	-0.363	0.718
	Company C	2.850	1.716	1.661	0.102
	Company D	1.216	1.700	0.715	0.477
	Company E	3.160	1.640	1.927	0.058
	Price (100 won)	0.155	0.135	1.150	0.254
$R^2 = 0.163$ F = 2.527 (P = 0.038)					
Fat (% of total energy)	(Constant)	11.963	11.063	1.081	0.284
	Company A	Ref.			
	Company B	-3.440	3.261	-1.055	0.295
	Company C	-1.502	3.112	-0.483	0.631
	Company D	0.282	3.082	0.091	0.927
	Company E	1.643	2.974	0.552	0.583
	Price (100 won)	0.436	0.244	1.787	0.079
$R^2 = 0.117$ F = 1.719 (P = 0.143)					
Saturated fat (% of total energy)	(Constant)	15.169	5.491	2.763	0.007
	Company A	Ref.			
	Company B	-7.046	1.619	-4.353	< 0.001
	Company C	-4.895	1.545	-3.169	0.002
	Company D	-5.386	1.530	-3.521	0.001
	Company E	-4.918	1.476	-3.332	0.001
	Price (100 won)	-0.044	0.121	-0.364	0.717
$R^2 = 0.235$ F = 3.998 (P = 0.003)					
Protein	(Constant)	6.957	9.326	0.746	0.458
	Company A	Ref.			
	Company B	4.962	2.749	1.805	0.076
	Company C	6.932	2.623	2.642	0.010
	Company D	5.939	2.598	2.286	0.026
	Company E	5.956	2.507	2.375	0.020
	Price (100 won)	0.366	0.206	1.780	0.080
$R^2 = 0.148$ F = 2.255 (P = 0.059)					
Sodium	(Constant)	1131.981	440.047	2.572	0.012
	Company A	Ref.			
	Company B	-347.612	129.728	-2.680	0.009
	Company C	-431.053	123.786	-3.482	0.001
	Company D	-45.827	122.599	-0.374	0.710
	Company E	-89.825	118.308	-0.759	0.450
	Price (100 won)	8.615	9.712	0.887	0.378
$R^2 = 0.285$ F = 5.186 (P < 0.001)					

Table 6. Distribution of nutritional contents of the convenience store meal boxes according to company and price group

Components	Contents	Total (n = 71)	Company A (n = 8)	Company B (n = 12)	Company C (n = 15)	Company D (n = 16)	Company E (n = 20)	P-value	≤4,200 won (n = 20)	≥4,300 and ≤4,500 won (n = 33)	≥4,600 won (n = 18)	P-value
Energy (kcal)	< 780	45 (63.4)	7 (87.5)	11 (91.7)	9 (60.0)	10 (62.5)	8 (40.0)	0.148 ^{d)}	15 (75.0)	21 (63.6)	9 (50.0)	0.033 ^{d)}
	780 ~ 953 ¹⁾	22 (31.0)	1 (12.5)	1 (8.3)	5 (33.3)	5 (31.3)	10 (50.0)		5 (25.0)	12 (36.4)	5 (27.8)	
	> 953	4 (5.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (6.7)	1 (6.3)	2 (10.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	4 (22.2)	
Carbohydrate (% of total energy)	< 55	38 (53.5)	5 (62.5)	2 (16.7)	8 (53.3)	11 (68.8)	12 (60.0)	0.063 ^{d)}	8 (40.0)	18 (54.5)	12 (66.7)	0.426 ^{d)}
	55 ~ 65 ²⁾	30 (42.3)	2 (25.0)	10 (83.3)	6 (40.0)	5 (31.3)	7 (35.0)		11 (55.0)	14 (42.4)	5 (27.8)	
	> 65	3 (4.2)	1 (12.5)	0 (0.0)	1 (6.7)	0 (0.0)	1 (5.0)		1 (5.0)	1 (3.0)	1 (5.6)	
Sugar (% of total energy)	≤ 10 ³⁾	64 (90.1)	8 (100.0)	12 (100.0)	12 (80.0)	15 (93.8)	17 (85.0)	0.411 ^{d)}	18 (90.0)	31 (93.9)	15 (83.3)	0.397 ^{d)}
	> 10	7 (9.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	3 (20.0)	1 (6.3)	3 (15.0)		2 (10.0)	2 (6.1)	3 (16.7)	
	> 15	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.214 ^{d)}	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0.112 ⁷⁾
Fat (% of total energy)	15 ~ 30 ²⁾	34 (47.9)	2 (25.0)	9 (75.0)	8 (53.3)	7 (43.8)	8 (40.0)		10 (50.0)	19 (57.6)	5 (27.8)	
	> 30	37 (52.1)	6 (75.0)	3 (25.0)	7 (46.7)	9 (56.3)	12 (60.0)		10 (50.0)	14 (42.4)	13 (72.2)	
	≤ 7 ²⁾	29 (40.8)	2 (25.0)	9 (75.0)	4 (26.7)	6 (37.5)	8 (40.0)	0.108 ^{d)}	7 (35.0)	15 (45.5)	7 (38.9)	0.740 ^{d)}
Saturated fat (% of total energy)	> 7	42 (59.2)	6 (75.0)	3 (25.0)	11 (73.3)	10 (62.5)	12 (60.0)		13 (65.0)	18 (54.5)	11 (61.1)	
	< 22	10 (14.1)	3 (37.5)	2 (16.7)	1 (6.7)	2 (12.5)	2 (10.0)	0.385 ^{d)}	2 (10.0)	4 (12.1)	4 (22.2)	0.613 ^{d)}
	≥ 22 ⁴⁾	61 (85.9)	5 (62.5)	10 (83.3)	14 (93.3)	14 (87.5)	18 (90.0)		18 (90.0)	29 (87.9)	14 (77.8)	
Sodium (mg)	≤ 1,200 ⁵⁾	30 (42.2)	1 (12.5)	9 (75.0)	11 (73.3)	4 (25.0)	5 (25.0)	< 0.001 ^{d)}	10 (50.0)	13 (39.4)	7 (38.9)	0.710 ⁷⁾
	> 1,200	41 (57.8)	7 (87.5)	3 (25.0)	4 (26.7)	12 (75.0)	15 (75.0)		10 (50.0)	20 (60.6)	11 (61.1)	

n (%)

- 1) ± 10% of 1/3 of Estimated Energy Requirement (EER) for 19 ~ 29 year old men from the 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans
- 2) Acceptable Macronutrient Distribution Ranges (AMDR) for 19 ~ 29 year old men from the 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans
- 3) Dietary recommendation for sugar for 19 ~ 29 year old men from the 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans
- 4) 1/3 of Recommended Nutrient Intake (RNI) for 19 ~ 29 year old men from the 2020 Dietary Reference Intakes for Koreans
- 5) 1/3 of daily intake goal set by previous research (Lim et al., 2017; Asano et al., 2019)
- 6) By Fisher's exact test
- 7) By Chi-square test

Table 7. Distribution of the number of nutritional standards met by the convenience store meal boxes according to company and price group

Number of nutritional standards met by meal boxes ¹⁾	Total (n = 71)	Company A (n = 8)	Company B (n = 12)	Company C (n = 15)	Company D (n = 16)	Company E (n = 20)	P-value ²⁾	Price Group			P-value ²⁾
								≤4,200 won (n = 20)	≥4,300 and ≤4,500 won (n = 33)	≥4,600 won (n = 18)	
1	2 (2.8)	1 (12.5)	0 (0.0)	1 (6.7)	0 (0.0)	0 (0.0)		1 (5.0)	0 (0.0)	1 (5.6)	
2	11 (15.5)	4 (50.0)	1 (8.3)	0 (0.0)	2 (12.5)	4 (20.0)		3 (15.0)	2 (6.1)	6 (33.3)	
3	18 (25.4)	1 (12.5)	0 (0.0)	4 (26.7)	6 (37.5)	7 (35.0)		4 (20.0)	9 (27.3)	5 (27.8)	
4	17 (23.9)	1 (12.5)	1 (8.3)	5 (33.3)	7 (43.8)	3 (15.0)	0.001	5 (25.0)	10 (30.3)	2 (11.1)	0.031
5	15 (21.1)	1 (12.5)	6 (50.0)	4 (26.7)	0 (0.0)	4 (20.0)		2 (10.0)	10 (30.3)	3 (16.7)	
6	7 (9.9)	0 (0.0)	4 (33.3)	0 (0.0)	1 (6.3)	2 (10.0)		5 (25.0)	2 (6.1)	0 (0.0)	
7	1 (1.4)	0 (0.0)	0 (0.0)	1 (6.7)	0 (0.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	0 (0.0)	1 (5.6)	
Average number of nutritional standards met by meal boxes	3.8 ± 1.4	2.6 ± 1.3 ^b	5.0 ± 1.1 ^a	4.0 ± 1.4 ^{ab}	3.5 ± 1.0 ^{ab}	3.7 ± 1.3 ^{ab}	0.001	4.0 ± 1.6	4.0 ± 1.0	3.2 ± 1.5	0.107

n (%) or Mean ± SD

1) Energy: 780 ~ 953 kcal, carbohydrate (% of total energy): 55 ~ 65%, sugar (% of total energy): ≤ 10%, fat (% of total energy): 15 ~ 30%, saturated fat (% of total energy): ≤ 7%, protein: ≥ 22 g, sodium: ≤ 1,200 mg

2) By Fisher's exact test or ANOVA

Values with different superscripts within each row are significantly different at α = 0.05 by Scheffe's multiple range test

나타났다.

본 연구의 일곱 가지 영양 기준을 모두 충족한 도시락은 단 한 개로, C사의 '보성녹돈 불고기정식'이었다. 해당 도시락의 가격은 5,000원이었고, 쌀밥, 고추장불고기, 달걀 프라이, 돈까스, 호두 멸치볶음, 볶음김치, 유채나물의 일곱 가지 음식으로 구성되어 있었다. 식품군패턴은 곡류군, 육류군, 채소군 (11100)이었고, 식품군다양성점수와 식품다양성점수는 각각 3점, 11점으로 산출되었다. 총 에너지 함량은 780 kcal, 탄수화물비는 60%, 당류비는 9%, 지방비는 24%, 포화지방비는 6%, 단백질 함량은 31 g, 나트륨 함량은 820 mg이었다.

도시락이 충족한 영양 기준 수의 분포에는 기업에 따라 유의한 차이가 있었다(P = 0.001). B사에서 다섯 가지 이상의 영양 기준을 충족한 도시락이 80%를 넘었지만, 나머지 각 기업에서는 다섯 가지 이상의 영양 기준을 충족한 도시락이 약 1/3 이하였다. 기업에 따른 도시락이 평균적으로 충족한 영양 기준의 수에도 유의한 차이가 나타났다(P = 0.001). B사의 도시락이 충족한 영양 기준의 평균수가 5.0개로 가장 많았으며, A사에서 2.6개로 가장 적었다.

도시락이 충족한 영양 기준 수의 분포에는 가격대에 따라서도 유의한 차이가 있었다(P = 0.031). 4,200원 이하와 4,300원 이상 4,500원 이하 가격대에서 영양 기준을 네 가지 이상 충족한 도시락이 60% 이상이었던 반면에, 4,600원 이상의 가격대에서는 영양 기준을 네 가지 이상 충족한 도시락이 약 1/3에 불과하였다. 한편, 가격대에 따른 도시락이 평균적으로 충족한 영양 기준의 수에는 유의한 차이가 나타나지 않았다.

고 찰

본 연구에서는 편의점 도시락의 영양학적 질을 평가하기 위해 국내 대표적인 5대 편의점 기업의 도시락 총 71개를 분석하였다. 본 연구에서 분석한 편의점 도시락에 제공된 평균 음식 가짓수는 7.0개, 식품군다양성점수는 2.8점, 식품다양성점수는 9.6점이었다. 2016년에 수행된 편의점 도시락의 영양학적 질을 분석한 선행연구 [11]에서 평균 음식 가짓수는 7개, 식품군다양성점수는 3.0점으로 나타나 본 연구와 유사한 양상을 보였으나 식품다양성점수는 3.2점으로 본 연구에서의 9.6점보다 훨씬 낮았다. 선행 연구에서는 식품군다양성점수뿐 아니라 식품다양성점수의 산출에도 Kant 등 [14, 15]의 최소량 기준을 적용한 반면, 본 연구에서는 식품다양성점수의 산출에는 최소량 기준을 적용하지 않았기 때문에 이러한 차이가 발생한 것으로 해석된다.

식품군을 골고루 섭취하면 다양한 영양소를 섭취함으로써 건강한 식생활을 영위할 수 있으나, 특정 식품군을 과다 혹은 부

족하게 섭취할 경우 영양 불량의 문제가 발생할 수 있다. 본 연구에서 편의점 도시락의 식품군패턴을 조사한 결과, 곡류군과 육류군은 모든 도시락에 포함된 반면에, 과일군은 전혀 포함되지 않았고, 우유 및 유제품군은 분석 대상 도시락 중 약 6%에 만 포함된 것으로 나타났다. 이러한 결과는 2016년 [11]과 2019년 [13]에 시판되고 있던 편의점 도시락의 영양학적 질을 분석한 선행연구에서, 분석 대상 도시락 중 각각 7%와 0%만이 과일군을, 각각 2%와 7%만이 우유 및 유제품군을 포함하였던 결과와 함께 편의점 도시락의 식품군의 다양성 측면의 문제점을 시사한다.

단체급식을 대상으로 한 선행연구들을 살펴보면, 단체급식이 편의점 도시락보다 다양한 식품군을 제공하고 있는 것으로 파악된다. 단체급식의 영양학적 질을 분석한 선행연구 [23-25]에서 단체급식 메뉴의 60% 이상이 네 가지 이상의 식품군을 포함하는 것으로 보고되었다. 군대급식의 식사의 질을 평가한 연구 [23]에 따르면, 61.3%의 식단이 다섯 가지 모든 식품군을, 나머지 38.7%의 식단이 과일군을 제외한 네 가지 식품군을 포함하였으며, 식품군다양성점수는 4.6점으로 나타났다. 학교급식을 대상으로 한 연구 [24, 25]에서는 과일군을 제외한 네 가지 식품군을 포함하는 식품군패턴이 과반으로 가장 많은 것으로 보고되었다.

식품군의 다양성, 나아가 식품의 다양성은 영양적인 측면에서 매우 중요하다. 다양한 식품을 이용하여 식단을 구성하면 각 식품에서 부족하기 쉬운 영양소를 서로 보완할 수 있어 균형 잡힌 식사를 할 수 있다. 섭취 식품의 다양성과 영양소 섭취와의 관계를 분석한 선행연구 [15, 26, 27]에 따르면, 섭취 식품이 다양할수록 영양소 섭취 상태가 양호하다. 결식아동 급식 사업용 편의점 식사류의 영양학적 질을 평가한 선행연구 [9]에서는 본 연구와 비슷하게 도시락의 식품군과 에너지 및 영양소 함량을 분석하였다. 해당 연구 결과, 분석 대상 도시락에는 우유 및 유제품과 과일류가 전혀 제공되지 않았다. 도시락의 에너지 및 영양소 함량을 2005 한국인 영양섭취기준에 제시된 9 ~ 11세 남아의 필요추정량 또는 권장섭취량과 비교한 결과, 에너지 및 단백질의 함량은 만족시켰으나, 그 외 영양소인 비타민A, 리보플라빈, 비타민C, 칼슘, 철분의 함량은 만족시키지 못한 것으로 나타났다. 이와 같이 다양한 식품군 및 식품으로 구성되지 않는 편의점 도시락은 에너지 및 영양소 함량 측면에서도 영양학적 질이 높지 않다. 그러므로 편의점 도시락의 식품 다양성을 개선하기 위한 노력이 필요하나, 현실적으로 편의점 도시락의 메뉴 구성에는 단체급식보다 많은 제약이 따른다. 특히 식품군의 다양성을 확보하기 위해 우유 및 유제품군과 과일군을 편의점 도시락 메뉴의 일부로 포함하도록 권고하는 것은 상당히 비현실적이다. 이에 편의점 도시락으로 한 끼 식사를 해결하는 소비자, 특히 아동급식 사업의 대상자인 결식 우려 아동들이 편의점 도시락과 함께 과일 또는 우유, 유제품을 구입할 수 있도록 관련 정책 및 환경을 개선하는 것이 필요하다.

한편, 본 연구에서는 지방비, 포화지방비, 나트륨 함량의 각 영양 기준을 초과한 도시락이 충족한 도시락보다 많은 것으로 나타났다. 편의점 도시락의 고지방, 고나트륨 함량에 대한 문제는 과거부터 지속적으로 제기되어오고 있다. 2016년에 실시된 편의점 도시락 안전실태조사 [28]에 따르면, 편의점 도시락 1회 섭취 시 평균적으로 섭취하는 영양소의 1 일 영양성분 기준치 중 비율이 지방의 경우는 33%, 나트륨의 경우는 84%였다. 또한 편의점에서 판매하는 (삼각)김밥, 국밥 등의 다른 식사대용 식품보다 도시락의 지방과 나트륨 함량이 높은 것으로 조사된 바 있다 [10].

특히 높은 나트륨 함량은 편의점 도시락의 가장 큰 영양학적 문제 중 하나로 지적되어 왔기에, 2014년 가공식품 나트륨 저감화 개발사업의 대상으로 편의점 도시락이 선정되기도 하였다 [29]. 그러나 2017년 이후 보고된 선행연구들 [10-13]에서 편의점 도시락의 평균 나트륨 함량은 모두 1,100 mg 이상으로 여전히 높은 것으로 나타났고, 본 연구에서도 편의점 도시락의 평균 나트륨 함량은 1,325 mg로 분석되었다. 따라서 편의점 도시락의 고나트륨 함량 문제는 여전히 해결되지 못한 것으로 보인다.

다중회귀분석 분석 결과, 평균 나트륨 함량이 A사에 비해 B사와 C사의 도시락에서 각각 약 350 mg, 430 mg 더 낮은 것으로 나타났다. 특히, A사와 B사의 경우, 약 380 g으로 평균 중량이 거의 같음에도 불구하고 나트륨 함량에 큰 차이가 있는 것으로 파악되었다. 이는 A사의 도시락에서 일반 밥 대신에 볶음밥을 제공하는 도시락의 비율이 높은 것과 관련이 있을 것으로 여겨진다. 2020년 식품의약품안전처에서 가정간편식 식사류 제품을 대상으로 나트륨 함량을 조사한 자료 [30]에 따르면, 볶음밥의 평균 나트륨 함량은 일반 쌀밥이 포함된 컵밥보다 높은 것으로 나타났다. 따라서 편의점 도시락 제조업체에서는 도시락에 볶음밥을 제공 시, 볶음밥에 들어가는 양념 또는 조미료의 나트륨 함량을 낮추는 방안을 고려할 필요가 있다.

편의점 도시락에 대한 인식을 조사한 보고서 [19]에 따르면, ‘식당에서 파는 것보다 편의점 도시락이 더 나은 것 같다’라는 문항에 26.8%의 응답자만이 동의하였으며, 간편식에 대한 소비자들의 인식에 관한 연구 [31, 32]에서도 편의점 도시락의 영양학적 질에 대한 인식은 낮은 것으로 나타나 소비자들은 편의점 도시락의 영양 측면에 대해서 부정적으로 인식하고 있

는 것으로 파악된다. 한편, 농식품부에서 발표한 2020 외식 경향 전망 [33]에 따르면, 2020 외식 경향 핵심어 중 하나는 ‘편리미엄 외식’으로, 혼밥, 혼술 등 1인 외식의 증가와 배달 앱 등 비대면 서비스의 발달에 힘입어 편리함과 프리미엄을 함께 추구하는 외식 소비 성향을 일컫는다. 이에 따라 프리미엄 도시락을 포함한 간편식의 고급화가 이루어지고 있다. 따라서 편의점 기업들은 소비자들의 기호성을 위주로 한 도시락의 메뉴 개발 전략에서 벗어나 도시락의 영양학적 질을 높이기 위한 노력을 통해 편의점 도시락에 대한 소비자의 인식을 개선하고 니즈를 충족시킬 수 있도록 노력할 필요가 있다.

이를 위해 편의점 기업에게 도시락 제조에 대한 영양 기준안이나 지침 등을 제공한다면 편의점 도시락의 영양학적 질을 전체적으로 향상하는 데 도움이 될 수 있을 것이다. 유럽에서 판매되고 있는 가정간편식의 영양학적 질을 평가한 연구 [34]에서는 가정간편식의 영양학적 질을 개선하기 위하여 제조업체에서 쉽게 이해하고 적용할 수 있는 영양 기준으로 에너지를 적당량(약 600 kcal 미만) 제공할 것, 감자와 곡수, 쌀(가급적 통곡물)과 같은 탄수화물이 풍부한 식품을 이용할 것, 채소와 샐러드 및 과일을 포함시킬 것, 지방이 적은 고기를 부찬보다 적게 제공할 것, 기름지지 않은 소스를 적당량 사용할 것을 제시한 바 있다. 그러나 현재 우리나라에는 편의식품의 미생물학적 품질 기준이 있을 뿐 영양학적 품질 기준이나 이에 관한 지침은 부재하다 [35]. 따라서 우리나라에서도 영양학적으로 질 높은 편의식품 제조를 위한 영양 기준안을 개발, 보급할 필요가 있다.

본 연구 결과, 편의점 도시락의 영양학적 질은 기업에 따라 차이가 있었다. 평균 중량이 거의 비슷한 A사와 B사의 도시락의 식품 다양성을 살펴본 결과, A사에서는 채소군이 포함된 도시락(11100)의 비율이 3/4인 반면, B사에서는 절반에 미치지 못했으며 나머지 도시락은 곡류군과 육류군만을 포함하였다. 식품군다양성점수의 경우, A사가 3.0점으로 가장 높았고, B사가 2.4점으로 가장 낮았다. 한편, 에너지 및 영양소 함량의 분포를 살펴본 결과, 탄수화물비, 지방비, 포화지방비, 단백질 함량, 나트륨 함량 각각의 영양 기준을 충족한 비율이 A사의 도시락에 비해 B사의 도시락에서 모두 높았다. 결론적으로, 기업에 따른 편의점 도시락의 영양학적 질에 관해 식품 다양성의 측면에서는 A사가 B사보다 우수했지만, 에너지 및 영양소 함량의 측면에서는 B사가 A사보다 우수한 것으로 평가되었다.

A사와 B사 도시락의 평균 중량이 거의 비슷함에도 불구하고 위와 같은 상반된 결과가 나온 이유는 본 연구에서 설정한 영양 기준의 한계 때문으로 생각된다. 본 연구에서는 도시락의 영양표시에 포함된 에너지 및 일부 영양소만을 평가 항목으로 하여 영양 기준을 설정하였다. 이에 따라 주요 급원이 채소군인 비타민, 무기질 등의 영양소가 평가 항목에서 제외되면서, 곡류군과 육류군 위주로 구성된 도시락의 식품군이 다양하지 않음에도 불구하고 본 연구에서 제시한 영양 기준에 따른 영양학적 질이 상향 평가되었을 것으로 생각된다. 그러므로 다양한 영양소를 평가 항목으로 포함하는 영양 기준을 활용한다면, 보다 객관적으로 편의점 도시락의 영양학적 질을 평가할 수 있을 것이다.

한편, B사의 도시락은 평균 중량이 비슷한 A사뿐만 아니라 평균 중량이 더 큰 C, D, E사의 도시락과도 영양학적 질에서 차이가 났다. B사에서는 5가지 이상의 영양 기준을 충족한 도시락이 전체의 80% 이상으로, C사(23%), D사(6%), E사(30%)보다 그 비율이 매우 높았다. 이는 C, D, E사에 비해 B사의 도시락이 평균 중량이 낮아, 에너지 함량의 영양 기준을 충족하기는 어려우나 지방비, 포화지방비, 나트륨 함량의 영양 기준을 충족하기는 수월했기 때문으로 생각된다.

이처럼 B사의 도시락은 타사보다 에너지 함량의 영양 기준에 미치지 못하는 비율이 높음에도 불구하고, 영양학적으로 우수한 것으로 판단된다. 이러한 결과는 건강한 메뉴를 구성하는 등 기업의 노력을 통해 도시락의 영양학적 질을 높일 수 있음을 시사한다. 영양학적으로 우수한 도시락에 대한 인증제 실시와 같은 도시락의 영양학적 질에 대한 평가와 보상이 이루어진다면, 도시락의 영양학적 질을 높이기 위한 기업의 노력을 촉구할 수 있을 것이다. 나아가 도시락의 영양학적 질이 상향된다면, 소비자들이 보다 건강한 도시락을 선택하는 데 도움이 될 수 있을 것으로 기대된다.

한편, 가격대에 따른 편의점 도시락의 영양학적 질을 살펴보면, 4,200원 이하의 도시락에서는 곡류군과 육류군만으로 이루어진 도시락(11000)이 1/2로 가장 많았으나, 4,600원 이상의 도시락에서는 채소군이 포함된 도시락(11100, 11101)이 70% 이상이었고, 곡류군과 육류군만으로 이루어진 도시락(11000)은 약 20%에 불과하였다. 여섯 개 이상의 영양 기준을 충족한 도시락의 비율은 4,200원 이하 가격대에서 25%로 높았으나 그 이상의 가격대에서는 5~6%에 그쳤고, 두 개 이하의 기준을 충족한 도시락의 비율은 4,600원 이상 가격대에서 약 40%로 높았으나, 그 이하의 가격대에서는 20% 이하였다. 결론적으로 상대적으로 비싼 가격대의 도시락이 저렴한 가격대의 도시락보다 본 연구에서 제시한 영양 기준에 따른 영양학적 질이 높게 평가되지는 않았다.

본 연구 결과, 가격대가 높은 도시락일수록 에너지 함량과 지방비는 높아지는 반면 탄수화물비는 낮아지는 경향을 보였다. Park 등의 연구 [13]에서도 편의점 도시락의 가격이 높아질수록 단백질과 나트륨이 증가하고 탄수화물비와 지방비가 권장

범위를 벗어나, 도시락의 가격이 높을수록 영양적으로 우수하거나 건강에 좋은 것은 아님을 시사하였다. 특히 지방비의 경우, 가격대가 높은 정식류 도시락에서 기름을 사용하는 볶음, 튀김, 전 등의 메뉴가 더 많다는 해당 연구 [13] 결과가 이를 뒷받침할 수 있을 것이다. 이처럼 높은 가격이 편의점 도시락의 영양학적 질을 담보해 주지는 않기 때문에, 소비자들은 편의점 도시락을 선택할 때 가격보다는 식품의 다양성이나 영양표시에 대한 이해를 통해 보다 건강한 도시락을 선택할 수 있도록 해야 한다. 이를 위해서는 영양 교육을 통해 소비자들이 영양표시를 이해하고 지방과 나트륨 함량이 낮은 도시락을 선택할 수 있도록 해야 할 것이다.

결론적으로, 본 연구에서 편의점 도시락의 영양학적 질은 기업별로 차이가 있었다. 또한 가격대별 영양학적 질에도 차이가 있었는데, 상대적으로 비싼 가격대의 도시락이 싼 가격대의 도시락보다 평균적으로 영양학적 질이 우수하지는 않았다. 본 연구는 편의점 도시락의 영양학적 질을 편의점 기업 및 도시락 가격대에 따른 차이를 중심으로 평가했다는 점에서 의의가 있다. 본 연구의 결과는 향후 영양학적으로 우수한 품질의 편의점 도시락을 개발하는 데에 있어 기초자료로 활용할 수 있을 것으로 기대된다.

요약 및 결론

본 연구에서는 편의점 도시락의 영양학적 질을 식품 다양성 측면과 에너지 및 영양소 측면에서 기업(A사, B사, C사, D사, E사)과 가격대(4,200원 이하, 4,300원 이상 4,500원 이하, 4,600원 이상)에 따른 차이를 중심으로 평가하였다. 식품군패턴, 식품군다양성점수, 식품다양성점수를 통해 식품 다양성을 평가하였으며, 에너지 함량, 탄수화물비, 당류비, 지방비, 포화지방비, 단백질 함량, 나트륨 함량의 영양 기준을 바탕으로 에너지 및 영양소를 평가하였다. 이를 위해 국내 5대 편의점 기업의 71개 도시락을 구입하여 분석하였으며, 주요 연구 결과는 다음과 같다.

전체 도시락의 영양학적 질을 분석한 결과, 식품 다양성의 경우 곡류군, 육류군, 채소군으로 구성된 도시락이 과반으로 가장 많았으며, 식품군패턴점수는 2.8점, 식품다양성점수는 9.6점으로 나타났다. 전체 도시락의 평균 에너지 및 영양소 함량의 경우, 에너지 함량, 탄수화물비는 영양 기준에 미달하였고, 지방비, 포화지방비, 나트륨 함량은 영양 기준을 초과하여 당류비와 단백질 함량만이 영양 기준을 충족하였다. 또한 에너지 함량, 탄수화물비, 지방비, 포화지방비, 나트륨 함량 각각에 대해 영양 기준을 충족하지 못한 도시락이 충족한 도시락보다 더 많았다. 도시락이 충족한 영양 기준의 평균 가짓수는 3.8개였다.

도시락의 영양학적 질은 기업에 따라 식품 다양성과 에너지 및 영양소 함량 측면에서 모두 차이가 있었다. 기업에 따른 식품군패턴의 분포와 식품군다양성점수에는 유의한 차이가 있었지만 식품다양성점수에는 차이가 나타나지 않았다. 에너지 함량, 당류비, 나트륨 함량 또한 기업에 따른 차이가 있었는데, 특히 나트륨 함량의 분포에서 두드러진 차이가 있어 영양 기준을 충족한 비율이 B사와 C사에서 70% 이상으로 높게 나타났다. 또한 B사에서 다섯 가지 이상의 영양 기준을 충족한 도시락의 비율이 80% 이상이며, 평균 5개의 가장 많은 영양 기준을 충족하여 기업에 따른 차이를 보였다.

도시락의 영양학적 질은 가격에 따라 차이가 있었으나 가격대가 높은 도시락이 저렴한 가격대의 도시락보다 영양학적 질이 우수하지는 않았다. 식품군패턴과 식품다양성점수에 가격에 따른 유의한 차이가 있었다. 에너지 함량, 탄수화물비, 지방비에도 차이가 있었는데, 에너지 함량의 경우, 4,200원 이하의 가격대에서 가장 낮아 영양 기준에 미달하는 비율이 가장 높았다. 다중회귀분석 결과, 도시락의 가격이 100원 증가함에 따라 에너지 함량은 약 9 kcal씩 증가하고, 탄수화물비는 약 0.6%씩 감소하는 것으로 나타났다. 한편, 4,200원 이하와 4,300원 이상 4,500원 이하 가격대에서 영양 기준을 네 가지 이상 충족한 도시락이 60% 이상이었던 반면에, 4,600원 이상의 가격대에서는 약 1/3에 불과하였다.

결론적으로 편의점 도시락의 영양학적 질은 기업별로 차이가 있었다. 가격에 따른 영양학적 질에도 차이가 있었으나, 상대적으로 비싼 가격대의 도시락이 싼 가격대의 도시락보다 영양학적 질이 우수하지는 않았다.

References

1. Korea Association of Convenience Store Industry. Industry status in 2010~2011 [Internet]. Korea Association of Convenience Store Industry; 2016 [cited 2021 Oct 20]. Available from: <https://cvs.or.kr/>.
2. Korea Association of Convenience Store Industry. Industry status in 2019~2020 [Internet]. Korea Association of Convenience Store Industry; 2021 [cited 2021 Oct 20]. Available from: <https://cvs.or.kr/>.

3. Korea Agro-Fisheries & Food Trade Corporation. 2019 Processed food segmentation market- home meal replacement. Naju: Korea Agro-Fisheries & Food Trade Corporation; 2019.
4. aT Food Information Statistics System. Trend pick – home meal replacement [Internet]. aT Food Information Statistics System; 2021 [cited 2022 Mar 9]. Available from: <https://www.atfis.or.kr/home/board/FB0002.do?act=read&bpoId=3708&searchCondition=bpoSj&bcaId=0&searchKeyword=%EA%B0%84%ED%8E%B8%EC%8B%9D&pageIndex=1>.
5. BGF Retail. CU Paik Jong-won sold 200 million HMR products [Internet]. BGF Retail; 2020 [cited 2020 May 15]. Available from: <http://www.bgfretail.com>.
6. Ministry of Food and Drug Safety. 2019 Production outcomes of food and food additives. Cheongju: Ministry of Food and Drug Safety; 2020.
7. Dooit survey. Survey: In to the world of convenience store meal boxes [Internet]. Dooit survey; 2019 [cited 2022 Feb 18]. Available from: <https://dooit.tistory.com/635>.
8. Korea Agro-Fisheries & Food Trade Corporation. 2019 Food Service Industry Trend Presentation Conference [Internet]. Korea Agro-Fisheries & Food Trade Corporation; 2018 [cited 2020 Jun 10]. Available from: <https://blog.naver.com/gr22nade/221419833282>.
9. Choi HL, Kwon SY, Yoon JH. Government-funded meal support program for low-income children through convenience stores: Current status and nutritional quality of available meal items in Seoul. *Korean J Community Nutr* 2011; 16(2): 253-264.
10. Shin GN, Kim YR, Kim MH. Nutritional evaluation of convenience meals in convenience stores near the universities. *Korean J Community Nutr* 2017; 22(5): 375-386.
11. Choi JY, Park HY, Song KH, Kwon SY, Lee YM. Menu evaluation of meal boxes sold in Korean convenience stores. *J Food and Nutr Res* 2018; 6(1): 18-25.
12. Kim SY, Choi JY. The changing role of convenience stores in South Korea. *Br Food J* 2019; 121(7): 1642-1654.
13. Park JS, Han YH, Hyun TS. Evaluation of nutritional content in convenience store lunchboxes by meal type, price, and store brand. *Korean J Community Nutr* 2020; 25(4): 280-290.
14. Kant AK, Schatzkin A, Block G, Ziegler RG, Nestle M. Dietary diversity in the US population, NHANES II. *J Am Diet Assoc* 1991; 91(12): 1526-1531.
15. Kant AK, Schatzkin A, Block G, Ziegler RG, Nestle M. Food group intake patterns and associated nutrient profiles of the US population. *J Am Diet Assoc* 1991; 91(12): 1532-1537.
16. Drewnowski A, Henderson SA, Driscoll A, Rolls BJ. The Dietary Variety Score: Assessing diet quality in healthy young and older adults. *J Am Diet Assoc* 1997; 97(3): 266-271.
17. Ministry of Food and Drug Safety. Labeling standards of foods, etc. (Notification No. 2020-1, 2020 January 3) [Internet]. Ministry of Food and Drug Safety; 2020 [cited 2020 Feb 27]. Available from: https://www.mfds.go.kr/brd/m_211/view.do?seq=14420.
18. Dietary Guidelines Advisory Committee. Scientific report of the 2015 dietary guidelines advisory committee: Advisory report to the secretary of health and human services and the secretary of agriculture. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service; 2015.
19. Macromill Embrain. Purchase and perception of meal boxes (sold in convenience stores). Seoul: Macromill Embrain; 2016.
20. Ministry of Health and Welfare, The Korean Nutrition Society. Dietary reference intakes for Koreans 2020. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2020.
21. Lim AH, Hwang JY, Kim KR. Evaluation of the sodium intake reduction plan for a local government and evidence-based reestablishment of objectives: Case of the Seoul Metropolitan Government. *J Nutr Health* 2017; 50(6): 664-678.
22. Asano K, Yang HS, Lee YM, Kim MY, Yoon JH. Designing optimized food intake patterns for Korean adults using linear programming (II): Adjustment of the optimized food intake pattern by establishing stepwise intake goals of sodium. *J Nutr Health* 2019; 52(4): 342-353.
23. Baek SH, Kim SY. Dietary quality estimation of military food service menu. *Korean J Food Nutr* 2010; 23(4): 641-648.
24. Kim OS, Lee YE. Dietary quality and food service menu pattern of American international schools in Seoul and Gyeonggi area. *Korean J Food Cook Sci* 2015; 31(2): 214-224.
25. Kim HA, Park HJ. A study on the school lunch program served by the elementary schools in Muan -I: An analysis of nutrients and diversity of menu. *Korean J Community Nutr* 1999; 4(1): 74-82.
26. Lee JE, Ahn YJ, Kim KC, Park C. Study on the associations of dietary variety and nutrition intake level by the number of survey days. *J Nutr Health* 2004; 37(10): 908-916.
27. Bae YJ. Evaluation of nutrient intake and meal variety with breakfast eating in Korean adolescents: Analysis of data from the 2008-2009 National Health and Nutrition Survey. *Korean J Community Nutr* 2013; 18(3): 257-268.
28. Korean Consumer Agency. Survey on the safety of convenience store lunch boxes. Eumseong: Korean Consumer Agency; 2016.
29. Kim ES, Yim GS, Choi KS, Jeoung GH, Lee MY, Ryu SH et al. A guideline for sodium reduction of processed foods. *Food Sci Industry* 2016; 49(2): 8-17.
30. Ministry of Food and Drug Safety. Confirm the nutritional information and choose home meal replacements. Cheongju: Ministry of Food and Drug Safety; 2020.
31. Park JA, Jang YS. The study on consumer beliefs about selection attributes of home meal replacement (HMR) and purchasing intention biases for the HMR. *J Foodserv Manag Soc Korea* 2017; 20(3): 101-126.

32. Sohn IN. Study on the consumer perception and factors of purchasing decision on focused on university students in Chungcheong area convenience food. *Korean J Hosp Tour* 2017; 26(3): 101-112.
33. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. Analysis of eating out consumption behavior in 2019 and forecasting of eating out trends in 2020. Sejong: Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs; 2019.
34. Kanzler S, Manschein M, Lammer G, Wagner KH. The nutrient composition of European ready meals: Protein, fat, total carbohydrates and energy. *Food Chem* 2015; 172: 190-196.
35. Ministry of Food and Drug Safety. Korean food code [Internet]. Ministry of Food and Drug Safety; 2021 [cited 2021 Dec 16]. Available from: http://www.foodsafetykorea.go.kr/foodcode/01_01.jsp.