

Research Article



가정간편식 밥류의 유형별 1회 제공 포장량 당 에너지 및 영양성분 함량 평가

최인영 ¹, 연지영 ², 김미현 ¹

¹공주대학교 식품영양학과

²서원대학교 식품영양학과

Energy and nutrition evaluation per single serving package for each type of home meal replacement rice

In-Young Choi ¹, Jee-Young Yeon ², and Mi-Hyun Kim ¹

¹Department of Food and Nutrition, Kongju National University, Yesan 32439, Korea

²Department of Food and Nutrition, Seowon University, Cheongju 28674, Korea

OPEN ACCESS

Received: May 6, 2022

Revised: Jun 15, 2022

Accepted: Jun 29, 2022

Published online: Aug 12, 2022

Correspondence to

Mi-Hyun Kim

Department of Food and Nutrition, Kongju National University, 54 Daehak-ro, Yesan-eup, Yesan 32439, Korea.

Tel: *** - **** - ****

Email: mhkim129@kongju.ac.kr

© 2022 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.

ORCID iDs

In-Young Choi

<https://orcid.org/0000-0001-9787-3091>

Jee-Young Yeon

<https://orcid.org/0000-0002-9121-8229>

Mi-Hyun Kim

<https://orcid.org/0000-0002-0805-0630>

Conflict of Interest

There are no financial or other issues that might lead to conflict of interest.

ABSTRACT

Purpose: The purpose of this study was to evaluate the energy and nutrient contents of home meal replacement (HMR) rice products per single serving package based on nutrition labels.

Methods: The market research was conducted from February to July 2021 on products sold on the internet, at convenience stores, etc. A total of 406 products were investigated. The products were divided into the following 6 classifications: instant rice (n = 45), cup rice (n = 64), frozen rice (n = 188), rice bowls with toppings (n = 32), *gimbap* (n = 38), and triangular *gimbap* (n = 39).

Results: The mean packaging weight per serving was the highest in the rice bowl with toppings at 297.1 g, followed by cup rice (264.0 g), frozen rice (239.5 g), *gimbap* (230.2 g), instant rice (193.4 g), and triangular *gimbap* (121.6 g) (p < 0.001). The energy per serving package for the rice bowl with toppings was significantly the highest at 496.0 kcal (p < 0.001). The sodium content per serving package of *gimbap* was the highest at 1,021.8 mg and that of the instant rice was lowest at 37.4 mg (p < 0.001). The price per serving package of the rice bowl with toppings at 4,333.8 won was the highest. The contribution to the daily nutritional value per serving package of all types of HMR rice products surveyed showed an average range of 10–25% for energy, 11–22% for carbohydrates, and 2–51% for sodium.

Conclusion: These results indicate the energy and nutrient contents of HMR rice products, vary by type. Therefore, consumers should review the nutrition labeling to select an appropriate HMR rice product based on their intended consumption.

Keywords: home meal replacement; rice product; serving size; nutrition labeling

서론

사회적으로 1인 가구의 증가와 맞벌이 가정의 증가 등 가구 형태와 가족 구성원의 역할이 변화함에 따라 식품시장에서는 소분·소용량 제품의 수요가 증가하였고 조리식품 등의 가정간편식 (home meal replacement, HMR) 수요도 확대되는 경향이 나타났다 [1]. 2019년 말부터 시작된 코로나-19의 확산으로 인해 개인 간의 접촉을 줄이고 외식을 자제하면서 가정에서의 식사가 증가하였고, HMR 시장은 더욱 급격히 성장하고 있다 [2]. HMR은 식사로서 충분한 가치를 가지고 있고, 건강과 영양뿐 아니라 안전을 고려하는 소비자의 욕구를 충족시킬 수 있는 식품으로 인식되어 주목을 받고 있다 [3].

쌀은 한국인의 식생활에서 오랫동안 주식으로 사용되어 온 주요 식량자원으로 우리 식생활에서 쌀로 만든 밥이 차지하는 비중은 상당히 크며, 매 식사마다 밥을 짓는 것이 보편적이었다 [4]. 2019년 식품수급표에 따르면, 1인 1일당 쌀의 식품공급량은 2019년 191.9g으로 2015년 196.5g에 비하여 감소하였다 [5]. 그러나 가공용 쌀 소비량은 2013년 이후 해마다 증가해왔고, 2019년에는 74만 4천 톤으로 2015년 대비 29.3%가 증가하였다 [6]. 우리나라의 밥류 가공산업은 초기에 영세 도시락 산업이 주도해왔으나, 외식산업과 도시락 산업의 확대 등의 영향과 대량 취반 설비의 보급으로 가공이 주요 산업의 한 부분을 차지하게 되었다 [7]. 식품산업 통계의 즉석섭취조리식품 종류별 POS 매출액을 살펴보면, 최근 5년간 (2015-2019년) 가공밥류의 매출액이 즉석식품 중 매년 가장 높았으며, 2015년 225,389 백만원에서 2019년 493,775 백만원으로 두 배 이상 증가한 것으로 나타났다 [8]. 즉석밥은 1996년 CJ 제일제당이 흰쌀밥 (백미) 제품을 만들어 판매를 시작하였으나 최근에는 현미, 잡곡, 기능성 쌀이 추가된 제품과 유기농 쌀을 이용하여 만든 제품으로 확대되고 있으며, 유형에 있어서도 덮밥, 나물밥, 컵밥 등으로 다양화되었고, ‘일상식’과 ‘건강식’으로 진화하여 여러 업체에서 생산, 판매되고 있다 [9]. 또한 소비자의 만족도나 기능성을 향상시키는 제품 개발을 위한 연구들이 지속적으로 이루어지고 있다 [10-13]. 2021년 10월에 온라인을 통해 소비자의 즉석조리식품 유형별 구입 경험을 조사한 결과에 따르면 전체 응답자의 대다수가 즉석밥류 (82.8%)을 구입한 경험이 있는 것으로 나타났으며, 컵밥의 경우는 63.2%로 나타났다 [14]. 구입 경험이 가장 많은 즉석밥의 국내 시장 규모는 2015년 이후 꾸준한 성장세를 보이는 가운데, 2021년 HMR 구입 경험이 있는 소비자를 대상으로 주로 구입하는 HMR 품목을 조사한 결과, 20.5%를 보인 만두/피자류 다음으로 즉석밥류 (즉석밥, 볶음밥, 덮밥류, 냉동볶음밥/비빔밥류 등)가 17.8%로 두 번째로 나타났다. 이는 2020년 기준 밥류가 13.9%로 나타난 것에 비하여 증가된 것으로 [15] 코로나-19를 기점으로 증가세가 더해진 것으로 보여진다. 수도권 및 5대 광역시 성인 거주자를 대상으로 코로나-19 이전 대비 구입이 증가했다고 인식하는 즉석조리식품 품목에 대해 조사한 결과, 조사 대상자의 42.5%에서 즉석밥을, 37.3%에서 컵밥의 구입이 증가했다고 인식하였다 [14]. 전국의 만 13세 이상 75세 미만 일반 소비자 중 가구에서 식품을 주로 구입하는 대상자에게 코로나-19에 따른 소비자 소비행태 특징을 조사하여 분석한 보고서에서도 코로나-19 발생 이후 구입이 증가한 간편식 품목으로 밥류가 증가하였다고 답한 대상자가 49.7%였다 [16].

주식이 되는 밥은 개인단위로 섭취하기 때문에 대부분 HMR 밥류 제품의 1 포장량은 주로 한 사람이 1회에 섭취할 수 있는 1회 제공량 (1 serving size) 단위로 포장, 또는 소분 포장되어 판매되고 있다. 가공식품의 영양표시를 위해 식품 등의 표시기준에는 1회 섭취참고량을 제시하고 있으나 [17], 식품유형에 따라 설정된 1회 섭취참고량은 음식 형태로 생산되고 있는 즉

석식품에 대해서는 세분화된 기준이 설정되어 있지 않은 상황이다. 한국영양학회에서는 균형 잡힌 식단구성을 돕기 위해 식품군별로 1인 1회 분량을 설정하고 있는데, 밥의 경우 1공기에 해당하는 210 g이 1회 분량으로 설정되어 있다 [18]. 시장에서 판매되고 있는 식품의 포장단위와 소비자의 식품 섭취량은 상호 영향을 줄 수 있다. 여러 선행연구를 통해 1회 제공 분량의 증가가 식사에서 에너지 섭취를 증가시키는 것으로 보고되었다 [19,20]. 따라서 HMR 식품의 소비가 급증하고 있는 상황에서 시장조사를 통한 실태를 파악하는 것이 매우 중요하다. 그러나 HMR 제품이 다양화되면서 밥류의 경우도 다른 부찬과 함께 식사를 구성하여 섭취하는 형태 이외에도 한 그릇 음식으로 별도의 부찬 없이도 섭취 가능한 컵밥류, 덮밥류, 볶음밥류 등과 식사 외에 간식 등으로 섭취가 가능한 삼각김밥류와 같은 형태 등 다양한 유형이 시장에서 판매되고 있다. 따라서 섭취하는 유형이나 용도에 따라 HMR 밥류 1회 제공 포장량이 함유한 영양평가가 필요한 상황이다. 본 연구에서는 시판되고 있는 HMR 밥류의 유형별로 1회 제공 포장량 실태를 파악하고, 1회 제공 포장량 당 영양표시에 기반으로 한 에너지 및 영양성분 함량 등에 대한 영양평가를 실시하여 시판 HMR 밥류의 영양표시 정보의 중요성과 가공식품 밥류의 1회 제공 포장량 설정의 기초자료를 마련하고자 하였다.

연구방법

조사자료

본 연구에서 조사대상 식품인 HMR 밥류의 조사범위는 조리 없이 즉석에서 바로 섭취할 수 있거나 간단한 가열 조리 후 섭취가 가능한 밥류로 하였으며, 영양성분 표시가 있는 제품만을 포함하였다. 밥류는 즉석밥류 (쌀밥, 잡곡밥 등 헛반류), 컵밥류, 냉동밥류, 덮밥류, 김밥류, 삼각김밥류로 분류하였다. 즉석밥류는 쌀밥, 잡곡밥 등 밥류만을 포함한 헛반류, 컵밥류는 종이컵 용기에 밥과 소스나 국물 재료 등 부재료가 함께 포함된 밥류, 냉동밥류로는 비빔밥, 나물밥, 볶음밥이 냉동상태로 가공되어 간단한 조리 후 섭취할 수 있는 밥류를 포함하였다. 덮밥류는 밥과 덮밥용 재료가 함께 포장된 제품 중 덮밥이라고 명시되어 있는 냉동밥류와 즉석밥류 (컵밥류 제외)를 포함하였다. 식품공전상 즉석식품류로 분류되는 즉석섭취식품, 즉석조리식품 밥류를 조사범위에 포함하였으며, 밥류 제품 중에 식품유형이 곡류가공품으로 표시되어 있는 제품도 포함하였다.

조사방법 및 내용

시장조사는 HMR 밥류 제품을 대상으로 제품 판매회사 공식 인터넷 판매몰 등을 통한 인터넷조사 (CJ더마켓, 아워홈몰, 이마트몰, 오피기몰, 정원e샵, 식자재왕, 풀무원SHOP 등)와 서울, 경기도, 충청도의 편의점, 슈퍼, 대형마트 (이마트, 롯데마트, 홈플러스) 17곳을 방문하는 직접조사 방법을 병행하여 2021년 2월부터 7월까지 실시하였다. 제품별로 식품유형, 제품명, 제조사, 총 내용량 (g), 소포장 제품의 경우 소포장 중량 (g), 인분 표시가 있는 경우 인분 수, 1회 제공 포장당 가격 (원), 에너지 (kcal), 탄수화물 (g), 당류 (g), 단백질 (g), 지방 (g), 포화지방 (g), 트랜스지방 (g), 콜레스테롤 (mg), 나트륨 (mg) 함량을 조사하였다. 최종적으로 총 406개의 제품을 본 연구 분석에 사용하였으며, 조사된 406개의 제품 중 97.8%인 397개가 즉석식품류였으며, 냉동밥류에 속하는 9개 (2.2%)는 곡류가공품이었다. 밥류의 유형은 제품에 표시된 포장명과 형태를 기준으로 즉석밥류 (45개), 컵밥류 (64개), 냉동밥류 (188개), 덮밥류 (32개), 김밥류 (38개), 삼각김밥류 (39개)로 분류하였다.

1회 제공 포장량은 1인 분량으로 표시된 제품은 표시된 중량으로 하였고, 인분 표시가 없더라도 컵밥, 즉석밥, 김밥 등과 같이 개별 제품의 총 중량을 그대로 1인 분량으로 볼 수 있는 경우는 총 중량을 기준으로 하였으며, 큰 포장 내에 소포장으로 1회 섭취할 수 있는 분량이 소분되어 있는 제품은 소포장의 중량을 기준으로 하였다. 영양평가를 위해서 1회 제공 포장량 당 에너지 및 영양소 함량을 영양표시를 위한 영양성분 기준치에 대한 비율 (나트륨 2,000 mg, 탄수화물 324 g, 당류 100 g, 지방 54 g, 포화지방 15 g, 콜레스테롤 300 mg, 단백질 55 g) [21] 및 한국인 영양소 섭취기준 [22]의 19-29세 남녀의 섭취기준 (남자: 에너지 2,600 kcal, 나트륨 1,500 mg, 탄수화물 130 g, 단백질 65 g; 여자: 에너지 2,000 kcal, 나트륨 1,500 mg, 탄수화물 130 g, 단백질 55 g)에 대한 비율을 산정하였다. 또한 1회 제공 포장량이 상이한 제품 간 비교를 위해 한국영양학회 식사구성안에서 제시된 [18] 밥의 1인 1회 분량인 210 g당 에너지 및 영양소 함량을 산출하였다.

통계분석

가정간편식 밥류 제품의 식품유형, 인분표시 실태, 1회 제공 포장량, 가격의 분포는 빈도 및 백분율을 구하였고, χ^2 test를 이용하여 변수 간의 연관성을 분석하였다. 제품의 유형별 제공량 및 영양소 함량 등 연속 변수는 평균과 표준편차를 구하고, 유형별 차이는 일원분산분석 (one-way analysis of variance)을 실시하였으며, 유의한 차이가 나타난 경우 Duncan's multiple range test로 사후검정을 실시하였다. 통계분석은 SAS program (ver. 9.4; SAS Institute, Cary, NC, USA)을 이용하여 실시하였으며, 모든 통계분석의 유의성 검정은 $p < 0.05$ 수준으로 하였다.

결과

HMR 밥류의 식품유형, 가격 및 1회 제공 포장량 실태

HMR 밥류의 식품공전상 식품유형, 가격 및 1회 제공 포장량 등 일반적 특성에 대한 조사결과는 Table 1과 같다. 즉석밥류, 컵밥류의 경우 조사된 모든 제품의 유형이 즉석조리식품이었으며, 김밥류와 삼각김밥류의 경우 모든 제품의 유형이 즉석섭취식품이었다. 냉동밥류의 경우 총 188개의 제품 중 95.2%인 179개 제품이 즉석조리식품, 4.8%인 9개 제품이 곡류가공품이었으며, 덮밥류의 경우 총 32개의 제품 중 40.6%인 13개 제품이 즉석섭취식품, 59.4%인 19개 제품이 즉석조리식품이었다 ($p < 0.001$). 본 연구에서 조사한 총 406개의 HMR 밥류 중 26.1%인 106개 제품에 인분 표시가 있었으며, 유형별로 즉석밥류, 컵밥류, 김밥류, 삼각김밥류에는 모두 인분 표시가 없었고, 냉동밥류 188개 중 96개 제품인 51.1%, 덮밥류 32개 중 10개 제품인 31.3%가 인분 표시가 있었다 ($p < 0.001$).

1회 제공 포장량의 경우 덮밥류가 평균 297.1 g으로 가장 높았으며, 삼각김밥류가 121.6 g으로 가장 낮았다 ($p < 0.001$). 제품의 1회 제공 포장량의 분포를 살펴보았을 때, 조사한 총 406개 제품 중 47.3%인 192개 제품이 200 g 이상-250 g 미만이었으며, 유형별로 즉석밥류와 냉동밥류의 경우 200 g 이상-250 g 미만이 각각 62.2%, 58.5%로 가장 높은 비율을 차지하였고, 컵밥류, 덮밥류의 경우 300 g 이상이 각각 35.9%, 56.2%로 가장 높았다. 김밥류의 경우 200 g 이상-250 g 미만이 78.9%로 가장 높은 비율은 차지한 반면, 삼각김밥류의 경우 모든 제품이 200 g 미만이었다 ($p < 0.001$).

Table 1. General characteristics of the HMR rice products

| Variables | Instant rice (n = 45) | Cup rice (n = 64) | Frozen rice (n = 188) | Rice bowl with topping (n = 32) | Gimbaps (n = 38) | Triangular gimbaps (n = 39) | Total (n = 406) | χ^2 test or ANOVA (p-value) |
|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------|--|
| Food type | | | | | | | | 369.0757 ¹⁾ |
| Ready to eat | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 13 (40.6) | 38 (100.0) | 39 (100.0) | 90 (22.2) | (< 0.001) |
| Ready to cook | 45 (100.0) | 64 (100.0) | 179 (95.2) | 19 (59.4) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 307 (75.6) | |
| Grain products | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 9 (4.8) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 9 (2.2) | |
| Labeling of number of serving | | | | | | | | 126.8480 |
| Yes | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 96 (51.1) | 10 (31.3) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 106 (26.1) | (< 0.001) |
| No | 45 (100.0) | 64 (100.0) | 92 (48.9) | 22 (68.7) | 38 (100.0) | 39 (100.0) | 300 (73.9) | |
| Means weight of HMR rice per one serving package (g/serving) | 193.4 ± 38.8 ^d | 264.0 ± 45.6 ^b | 239.5 ± 35.5 ^c | 297.1 ± 49.6 ^a | 230.2 ± 21.7 ^c | 121.6 ± 23.0 ^e | 230.6 ± 56.6 | 110.2300 (< 0.001) |
| Weight of HMR rice per one serving package (g) | | | | | | | | 371.4154 ¹⁾ |
| < 200 | 15 (33.3) | 6 (9.4) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 1 (2.6) | 39 (100.0) | 61 (15.0) | (< 0.001) |
| ≥ 200 to < 250 | 28 (62.2) | 17 (26.6) | 110 (58.5) | 7 (21.9) | 30 (78.9) | 0 (0.0) | 192 (47.3) | |
| ≥ 250 to < 300 | 0 (0.0) | 18 (28.1) | 56 (29.8) | 7 (21.9) | 7 (18.5) | 0 (0.0) | 88 (21.7) | |
| ≥ 300 | 2 (4.4) | 23 (35.9) | 22 (11.7) | 18 (56.2) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 65 (16.0) | |
| Mean price of HMR rice per one serving package (won/serving) | 2,066.6 ± 791.5 ^d | 3,007.8 ± 759.8 ^b | 2,728.6 ± 609.5 ^c | 4,333.8 ± 1,054.0 ^e | 2,500.0 ± 398.0 ^c | 1,212.8 ± 183.8 ^e | 2,658.8 ± 956.9 | 89.9600 (< 0.001) |
| Price of HMR rice per one serving package (won) | | | | | | | | 524.3123 ¹⁾ |
| < 1,500 | 12 (26.7) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 36 (92.3) | 48 (11.8) | (< 0.001) |
| ≥ 1,500 to < 2,000 | 12 (26.7) | 3 (4.7) | 27 (14.4) | 0 (0.0) | 0 (0.0) | 3 (7.7) | 45 (11.1) | |
| ≥ 2,000 to < 2,500 | 12 (26.7) | 22 (34.4) | 31 (16.5) | 0 (0.0) | 21 (55.3) | 0 (0.0) | 86 (21.2) | |
| ≥ 2,500 to < 3,000 | 3 (6.6) | 20 (31.2) | 86 (45.7) | 0 (0.0) | 11 (28.9) | 0 (0.0) | 120 (29.5) | |
| ≥ 3,000 to < 3,500 | 2 (4.4) | 6 (9.4) | 24 (12.8) | 0 (0.0) | 4 (10.5) | 0 (0.0) | 36 (8.9) | |
| ≥ 3,500 | 4 (8.9) | 13 (20.3) | 20 (10.6) | 32 (100.0) | 2 (5.3) | 0 (0.0) | 71 (17.5) | |

Values are presented as number (%) or mean ± SD.

HMR, home meal replacement.

^{a,b,c,d,e}Means with different letters within a row are significantly different from other at $\alpha = 0.05$ as determined by Duncan's multiple range test (a > b > c > d > e).

¹⁾Fisher's exact test.

1회 제공 포장량 당 가격의 경우 덮밥류가 평균 4,333.8원으로 가장 비쌌으며, 삼각김밥류가 1,212.8원으로 가장 낮았다 (p < 0.001). 유형별로 즉석밥류의 경우 1,500원 미만, 1,500원 이상-2,000원 미만, 2,000원 이상-2,500원 미만에 고른 분포를 보였으며, 컵밥류의 경우 2,000원 이상-2,500원 미만이 34.4%로 가장 높았고, 냉동밥류의 경우 2,500원 이상-3,000원 미만이 45.7%, 덮밥류의 경우 조사한 모든 제품이 3,500원 이상이였다. 김밥류의 경우 2,000원 이상-2,500원 미만이 55.3%로 가장 높았으나, 삼각김밥류의 경우 1,500원 미만이 92.3%로 가장 높은 비율을 차지하였다.

HMR 밥류의 1회 제공 포장량 당 영양평가

HMR 밥류의 1회 제공 포장량 당 에너지 및 영양소 함량을 분석한 결과는 Table 2와 같다. 1회 제공 포장량 당 평균 에너지 함량은 덮밥류가 496.0 kcal로 냉동밥류 407.1 kcal, 김밥류 384.2 kcal, 컵밥류 370.2 kcal, 즉석밥류 285.7 kcal, 삼각김밥류 218.1 kcal에 비하여 유의적으로 높았다 (p < 0.001). 에너지 구성비율의 경우 탄수화물은 즉석밥류가 86.4%로 가장 높고, 컵밥류 70.5%, 냉동밥류 67.2%, 삼각김밥류 67.0%, 김밥류 60.8%, 덮밥류 59.9%로 덮밥류가 가장 낮은 반면, 단백질과 지방 비율은 덮밥류 (13.7%, 26.4%)와 김밥류 (13.1%, 26.1%)가 가장 높고, 즉석밥류 (8.4%, 5.2%)가 가장 낮았다 (각각 p < 0.001, p < 0.001). 덮밥류의 경우 1회 제공 포장량 당 탄수화물 함량이 73.7 g (p < 0.001), 당류 7.4 g (p < 0.001), 지방 15.0 g (p < 0.001), 포화지방 5.4 g (p < 0.001), 콜레스테롤 67.5 mg (p < 0.001), 단백질 16.5 g (p < 0.001)으로 다른 유형에 비하여 유의적으로 높았다. 1회 제공 포장량 당 나트륨 함량은 김밥류가 1,021.8 mg으로 가장 높았으며, 덮밥류 968.2 mg, 컵밥류 910.2 mg, 냉동밥류 884.7 mg, 삼각김밥류 529.9 mg, 즉석밥류 37.4 mg의 순으로 나타났다 (p < 0.001).

Table 2. Energy and nutrient contents per serving of HMR rice products

| Variables | Instant rice (n = 45) | | Cup rice (n = 64) | | Frozen rice (n = 188) | | Rice bowl with topping (n = 32) | | Gimbaps (n = 38) | | Triangular gimbaps (n = 39) | | ANOVA (p-value) |
|---------------------------------|------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|------------------------|
| | Mean ± SD | Min- Max | Mean ± SD | Min- Max | Mean ± SD | Min- Max | Mean ± SD | Min- Max | Mean ± SD | Min- Max | Mean ± SD | Min- Max | |
| Energy (kcal) | 285.7 ± 80.1 ^d | 90.0- 485.0 | 370.2 ± 77.2 ^c | 220.0- 600.0 | 407.1 ± 76.7 ^b | 170.0- 565.0 | 496.0 ± 126.1 ^a | 270.0- 760.0 | 384.2 ± 58.2 ^{bc} | 244.0- 535.0 | 218.1 ± 47.4 ^e | 162.0- 314.0 | 64.53 (< 0.001) |
| Carbohydrate (g) | 62.0 ± 18.8 ^{cd} | 21.0- 107.0 | 64.2 ± 9.3 ^{bc} | 40.0- 92.0 | 68.2 ± 14.7 ^{ab} | 21.0- 103.0 | 73.7 ± 18.4 ^a | 40.0- 118.0 | 57.6 ± 8.5 ^d | 41.0- 76.0 | 36.5 ± 6.8 ^e | 26.0- 58.0 | 39.12 (< 0.001) |
| Sugars (g) | 0.6 ± 1.8 ^d | 0.0- 11.0 | 5.0 ± 3.4 ^b | 0.0- 17.0 | 4.6 ± 3.2 ^b | 0.0- 16.0 | 7.4 ± 4.4 ^a | 0.0- 21.0 | 5.0 ± 2.9 ^b | 1.0- 12.0 | 2.6 ± 2.0 ^c | 0.0- 7.0 | 23.32 (< 0.001) |
| Protein (g) | 5.7 ± 1.7 ^d | 2.0- 11.0 | 10.2 ± 2.8 ^c | 4.0- 19.0 | 10.2 ± 3.6 ^c | 2.0- 34.0 | 16.5 ± 3.9 ^a | 7.0- 23.0 | 12.5 ± 2.7 ^b | 8.0- 20.0 | 6.1 ± 1.9 ^d | 4.0- 12.0 | 60.30 (< 0.001) |
| Fat (g) | 1.5 ± 0.7 ^e | 0.0- 3.0 | 8.1 ± 5.2 ^c | 0.7- 22.0 | 10.3 ± 4.1 ^b | 2.0- 23.0 | 15.0 ± 6.6 ^a | 3.6- 28.0 | 11.5 ± 5.7 ^b | 4.0- 27.0 | 5.8 ± 4.2 ^d | 1.8- 24.0 | 46.66 (< 0.001) |
| Trans fat (g) | 0.0 ± 0.0 | 0.0- 0.0 | 0.0 ± 0.0 | 0.0- 0.0 | 0.1 ± 0.6 | 0.0- 8.0 | 0.2 ± 0.3 | 0.0- 1.5 | 0.1 ± 0.2 | 0.0- 0.8 | 0.1 ± 0.1 | 0.0- 0.4 | 1.08 (0.3682) |
| Saturated fat (g) | 0.3 ± 0.3 ^d | 0.0- 1.1 | 2.0 ± 1.5 ^{bc} | 0.0- 7.0 | 2.7 ± 3.2 ^b | 0.0- 39.0 | 5.4 ± 4.0 ^a | 0.7- 19.0 | 2.3 ± 1.3 ^b | 0.3- 5.0 | 1.0 ± 0.7 ^{cd} | 0.0- 3.1 | 17.39 (< 0.001) |
| Sodium (mg) | 37.4 ± 92.2 ^d | 0.0- 490.0 | 910.2 ± 255.7 ^b | 310.0- 1,760.0 | 884.7 ± 290.6 ^b | 220.0- 1,750.0 | 968.2 ± 362.0 ^b | 260.0- 2,140.0 | 1,021.8 ± 215.9 ^a | 739.0- 1,430.0 | 529.9 ± 161.1 ^c | 300.0- 1,020.0 | 99.79 (< 0.001) |
| Cholesterol (mg) | 0.0 ± 0.0 ^c | 0.0- 0.0 | 24.0 ± 25.3 ^b | 0.0- 140.0 | 32.8 ± 32.2 ^b | 0.0- 230.0 | 67.5 ± 61.3 ^a | 0.0- 270.0 | 26.0 ± 22.1 ^b | 0.0- 132.0 | 8.0 ± 11.2 ^c | 0.0- 65.0 | 22.75 (< 0.001) |
| Energy from carbohydrate (%) | 86.4 ± 6.3 ^a | 54.2- 92.3 | 70.5 ± 8.9 ^b | 11.0- 30.0 | 67.2 ± 8.1 ^b | 42.9- 87.5 | 59.9 ± 7.9 ^c | 45.6- 77.8 | 60.8 ± 9.3 ^c | 38.6- 76.7 | 67.0 ± 9.4 ^b | 40.0- 80.9 | 57.49 (< 0.001) |
| Energy from protein (%) | 8.4 ± 3.4 ^c | 6.1- 28.4 | 11.1 ± 2.6 ^b | 15.5- 88.0 | 10.3 ± 3.8 ^b | 1.9- 33.7 | 13.7 ± 3.6 ^a | 7.0- 23.4 | 13.1 ± 2.6 ^a | 8.2- 19.8 | 11.0 ± 2.2 ^b | 6.0- 15.3 | 14.52 (< 0.001) |
| Energy from fat (%) | 5.2 ± 3.4 ^d | 0.0- 17.4 | 18.5 ± 8.7 ^c | 12.3- 28.4 | 22.5 ± 7.0 ^b | 9.5- 42.4 | 26.4 ± 8.0 ^a | 10.5- 42.9 | 26.1 ± 10.1 ^a | 10.5- 49.9 | 22.0 ± 9.6 ^b | 9.6- 54.0 | 47.03 (< 0.001) |

HMR, home meal replacement; ANOVA, analysis of variance.

^{a,b,c,d,e}Means with different letters within a row are significantly different from other at $\alpha = 0.05$ as determined by Duncan's multiple range test ($a > b > c > d > e$).

HMR 밥류의 1회 제공 포장량 당 함유 영양소의 섭취기준에 대한 기여율을 평가한 결과는 **Table 3**과 같다. 가공식품의 영양표시를 위해 설정된 1일 영양성분 기준치에 대한 비율은 에너지의 경우 덮밥류가 24.8%로 가장 높았으며, 냉동밥류 20.4%, 김밥류 19.2%, 컵밥류 18.5%, 즉석밥류 14.3%, 삼각김밥류 10.9% 순으로 제품 유형에 따라 최대 2배 이상의 차이를 보였다 ($p < 0.001$). 1일 영양성분 기준치에 대한 탄수화물의 기여율은 삼각김밥류 (11.3%)를 제외한 유형에서 약 20% 정도 (17.8-22.7%)의 기여율을 보였고, 당류 0.6-7.4%, 지방 2.8-27.8%, 단백질 10.4-30.0%의 범위로 나타났다. 나트륨의 경우 김밥류 51.1%, 덮밥류 48.4%, 컵밥류 45.5%, 냉동밥류 44.2%, 삼각김밥류 26.5%, 즉석밥류 1.9% 순으로 나타났다 ($p < 0.001$).

2020 한국인 영양소 섭취기준의 19-29세 남자의 섭취기준치 대비로 평가 시 HMR 밥류의 1회 제공 포장중량 당 에너지 함량은 덮밥류가 19.1%로 가장 높았으며, 냉동밥류 15.7%, 김밥류 14.8%, 컵밥류 14.2%, 즉석밥류 11.0%, 삼각김밥류 8.4%의 순으로 나타났다 ($p < 0.001$). 단백질의 경우 덮밥류가 하루 단백질 권장섭취량의 25.4%를 기여할 수 있는 것으로 나타났으며, 김밥류 19.2%, 냉동밥류 15.8%, 컵밥류 15.7%, 삼각김밥류 9.4%, 즉석밥류 8.8%로 나타났다. 나트륨의 경우 김밥류의 1회 제공 포장량의 섭취를 통해 하루 나트륨 섭취 기준치의 68.1%를 기여할 수 있는 것으로 나타났으며, 덮밥류는 64.5%, 컵밥류 60.7%, 냉동밥류 59.0%, 삼각김밥류 35.3%, 즉석밥류 2.5%로 나타나 유형에 따라 최대 30배 이상의 차이를 보였다. 19-29세 여자 기준치 대비 에너지 기여율은 덮밥류가 24.8%였으며, 냉동밥류 20.4%, 김밥류 19.2%, 컵밥류 18.5%, 즉석밥류 14.3%, 삼각김밥류 10.9%의 순으로 나타났다 ($p < 0.001$). 단백질의 경우 덮밥류가 하루 단백질 권장섭취량의 30.0%로 가장 높았으며, 김밥류 22.7%, 냉동밥류 18.6%, 컵밥류 18.6%, 삼각김밥류 11.1%, 즉석밥류 10.4%로 나타났다 ($p < 0.001$).

Table 3. Contribution rate of energy and nutrients per serving of HMR-rice products compared to the nutrition standard

| Variables | Instant rice (n = 45) | | Cup rice (n = 64) | | Frozen rice (n = 188) | | Rice bowl with topping (n = 32) | | Gimbaps (n = 38) | | Triangular gimbaps (n = 39) | | ANOVA (p-value) |
|--|--------------------------|----------|--------------------------|------------|--------------------------|------------|---------------------------------|------------|--------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|------------------|
| | Mean ± SD | Min-Max | Mean ± SD | Min-Max | Mean ± SD | Min-Max | Mean ± SD | Min-Max | Mean ± SD | Min-Max | Mean ± SD | Min-Max | |
| % Daily nutrition standard | | | | | | | | | | | | | |
| Energy | 14.3 ± 4.0 ^d | 4.5-24.3 | 18.5 ± 3.9 ^c | 11.0-30.0 | 20.4 ± 3.8 ^b | 8.5-28.3 | 24.8 ± 6.3 ^a | 13.5-38.0 | 19.2 ± 2.9 ^{bc} | 12.2-26.8 | 10.9 ± 2.4 ^e | 8.1-15.7 | 64.530 (< 0.001) |
| Carbohydrate | 19.1 ± 5.8 ^{cd} | 6.5-33.0 | 19.8 ± 2.9 ^{bc} | 12.3-28.4 | 21.1 ± 4.5 ^{ab} | 6.5-31.8 | 22.7 ± 5.7 ^a | 12.3-36.4 | 17.8 ± 2.6 ^d | 12.7-23.5 | 11.3 ± 2.1 ^e | 8.0-17.9 | 39.12 (< 0.001) |
| Sugars | 0.6 ± 1.8 ^d | 0.0-11.0 | 5.0 ± 3.4 ^b | 0.0-17.0 | 4.6 ± 3.2 ^b | 0.0-16.0 | 7.4 ± 4.4 ^a | 0.0-21.0 | 5.0 ± 2.9 ^b | 1.0-12.0 | 2.6 ± 2.0 ^c | 0.0-7.0 | 23.32 (< 0.001) |
| Protein | 10.4 ± 3.1 ^d | 3.6-20.0 | 18.6 ± 5.1 ^c | 7.3-34.5 | 18.6 ± 6.6 ^c | 3.6-61.8 | 30.0 ± 7.0 ^a | 12.7-41.8 | 22.7 ± 4.9 ^b | 14.5-36.4 | 11.1 ± 3.5 ^d | 7.3-21.8 | 60.30 (< 0.001) |
| Fat | 2.8 ± 1.4 ^e | 0.0-5.6 | 15.1 ± 9.6 ^c | 1.3-40.7 | 19.1 ± 7.6 ^b | 3.7-42.6 | 27.8 ± 12.2 ^a | 6.7-51.9 | 21.3 ± 10.6 ^b | 7.4-50.0 | 10.8 ± 7.7 ^d | 3.3-44.4 | 46.66 (< 0.001) |
| Saturated fat | 2.2 ± 2.0 ^d | 0.0-7.3 | 13.3 ± 9.9 ^{bc} | 0.0-46.7 | 17.7 ± 21.5 ^b | 0.0-260.0 | 36.1 ± 26.3 ^a | 4.7-126.7 | 15.3 ± 8.6 ^b | 2.0-33.3 | 7.0 ± 4.5 ^{cd} | 0.0-20.7 | 17.39 (< 0.001) |
| Sodium | 1.9 ± 4.6 ^d | 0.0-24.5 | 45.5 ± 12.8 ^b | 15.5-88.0 | 44.2 ± 14.5 ^b | 11.0-87.5 | 48.4 ± 18.1 ^{ab} | 13.0-107.0 | 51.1 ± 10.8 ^a | 37.0-71.5 | 26.5 ± 8.1 ^c | 15.0-51.0 | 99.79 (< 0.001) |
| Cholesterol | 0.0 ± 0.0 ^c | 0.0-0.0 | 8.0 ± 8.4 ^b | 0.0-46.7 | 10.9 ± 10.7 ^b | 0.0-76.7 | 22.5 ± 20.4 ^a | 0.0-90.0 | 8.7 ± 7.4 ^b | 0.0-44.0 | 2.7 ± 3.7 ^c | 0.0-21.7 | 22.75 (< 0.001) |
| % DRIs for Korean males aged 19-29 yrs | | | | | | | | | | | | | |
| Energy | 11.0 ± 3.1 ^d | 3.5-18.7 | 14.2 ± 3.0 ^c | 8.5-23.1 | 15.7 ± 2.9 ^b | 6.5-21.7 | 19.1 ± 4.8 ^a | 10.4-29.2 | 14.8 ± 2.2 ^{bc} | 9.4-20.6 | 8.4 ± 1.8 ^e | 6.2-12.1 | 64.53 (< 0.001) |
| Protein | 8.8 ± 2.7 ^d | 3.1-16.9 | 15.7 ± 4.3 ^c | 6.2-29.2 | 15.8 ± 5.6 ^c | 3.1-52.3 | 25.4 ± 6.0 ^a | 10.8-35.4 | 19.2 ± 4.1 ^b | 12.3-30.8 | 9.4 ± 2.9 ^d | 6.2-18.5 | 60.30 (< 0.001) |
| Sodium | 2.5 ± 6.1 ^d | 0.0-32.7 | 60.7 ± 17.0 ^b | 20.7-117.3 | 59.0 ± 19.4 ^b | 14.7-116.7 | 64.5 ± 24.1 ^{ab} | 17.3-142.7 | 68.1 ± 14.4 ^a | 49.3-95.3 | 35.3 ± 10.7 ^c | 20.0-68.0 | 99.79 (< 0.001) |
| % DRIs for Korean females aged 19-29 yrs | | | | | | | | | | | | | |
| Energy | 14.3 ± 4.0 ^d | 4.5-24.3 | 18.5 ± 3.9 ^c | 11.0-30.0 | 20.4 ± 3.8 ^b | 8.5-28.3 | 24.8 ± 6.3 ^a | 13.5-38.0 | 19.2 ± 2.9 ^{bc} | 12.2-26.8 | 10.9 ± 2.4 ^e | 8.1-15.7 | 64.53 (< 0.001) |
| Protein | 10.4 ± 3.1 ^d | 3.6-20.0 | 18.6 ± 5.1 ^c | 7.3-34.5 | 18.6 ± 6.6 ^c | 3.6-61.8 | 30.0 ± 7.0 ^a | 12.7-41.8 | 22.7 ± 4.9 ^b | 14.5-36.4 | 11.1 ± 3.5 ^d | 7.3-21.8 | 60.30 (< 0.001) |
| Sodium | 2.5 ± 6.1 ^d | 0.0-32.7 | 60.7 ± 17.0 ^b | 20.7-117.3 | 59.0 ± 19.4 ^b | 14.7-116.7 | 64.5 ± 24.1 ^{ab} | 17.3-142.7 | 68.1 ± 14.4 ^a | 49.3-95.3 | 35.3 ± 10.7 ^c | 20.0-68.0 | 99.79 (< 0.001) |

HMR, home meal replacement; ANOVA, analysis of variance; DRI, Dietary Reference Intake.

^{a,b,c,d,e}Means with different letters within a row are significantly different from other at $\alpha = 0.05$ as determined by Duncan's multiple range test ($a > b > c > d > e$).

HMR 밥류의 210 g당 가격 및 영양평가

HMR 밥류에 대하여 한국인 영양소 섭취기준에서 밥류의 1인 1회 분량으로 제시하고 있는 210 g당 가격과 에너지 및 영양소 함량을 분석한 결과는 **Table 4**와 같다. 210 g당 가격은 덮밥류가 3,146.5원으로 다른 유형에 비하여 가장 높았고, 삼각김밥류 (2,116.4원)가 다른 유형에 비하여 유의적으로 낮았다 ($p < 0.001$). 210 g당 에너지 함량은 삼각김밥류와 냉동밥류가 각각 376.6 kcal, 357.8 kcal로 높았으며, 김밥류 (349.1 kcal), 덮밥류 (347.1 kcal), 즉석밥류 (306.8 kcal), 컵밥류 (298.4 kcal)의 순으로 나타났다 ($p < 0.001$). 210 g당 탄수화물 함량의 경우 즉석밥류가 66.7 g으로 가장 높았으며, 삼각김밥류 63.6 g, 냉동밥류 59.8 g, 김밥류 52.4 g, 컵밥류 52.1 g, 덮밥류 51.7 g 순으로 나타났다 ($p < 0.001$). 210 g당 당류 함량은 덮밥류가 5.3 g으로 가장 높았고, 김밥류 4.5 g, 삼각김밥류 4.4 g, 냉동밥류 4.0 g, 컵밥류 3.9 g, 즉석밥류 0.6 g 순으로 나타났다 ($p < 0.001$). 210 g당 단백질 함량은 덮밥류가 11.8 g으로 가장 높았으며, 즉석밥류가 6.2 g으로 가장 낮았다 ($p < 0.001$). 210 g당 지방 함량의 경우 김밥류 10.5 g, 덮밥류 10.4 g, 삼각김밥류 9.7 g, 냉동밥류가 9.1 g으로 컵밥류 (6.5 g)와 즉석밥류 (1.7 g)에 비하여 높았다 ($p < 0.001$). 210 g당 포화지방과 콜레스테롤의 함량은 덮밥류가 각각 3.8 g, 44.8 mg으로 다른 유형에 비하여 유의적으로 높았다 (각각 $p < 0.001$, $p < 0.001$). 210 g당 나트륨 함량은 김밥류가 929.9 mg, 삼각김밥류가 922.4 mg으로 다른 유형에 비하여 유의적으로 높았다 ($p < 0.001$).

Table 4. Energy and nutrient contents per 210 g of HMR-rice products

| Variables | Instant rice (n = 45) | | Cup rice (n = 64) | | Frozen rice (n = 188) | | Rice bowl with topping (n = 32) | | Gimbaps (n = 38) | | Triangular gimbaps (n = 39) | | ANOVA (p-value) |
|-------------------|------------------------------------|-------------------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|
| | Mean ± SD | Min- Max | Mean ± SD | Min- Max | Mean ± SD | Min- Max | Mean ± SD | Min- Max | Mean ± SD | Min- Max | Mean ± SD | Min- Max | |
| Price (won) | 2,345.6 ± 1,040.8 ^{bc} | 910.0- 4,800.0 | 2,478.3 ± 800.4 ^b | 1,485.0- 5,222.8 | 2,449.3 ± 676.4 ^b | 1,190.0- 4,500.0 | 3,146.5 ± 846.2 ^a | 2,237.7- 5,991.4 | 2,271.2 ± 318.9 ^{bc} | 1,604.2- 3,193.6 | 2,116.4 ± 214.5 ^c | 1,826.1- 2,556.5 | 8.59 (< 0.001) |
| Energy (kcal) | 306.8 ± 50.6 ^c | 126.0- 485.0 | 298.4 ± 57.1 ^c | 171.1- 426.7 | 357.8 ± 51.4 ^{ab} | 90.2- 480.7 | 347.1 ± 52.1 ^b | 241.1- 436.1 | 349.1 ± 48.0 ^b | 250.0- 440.2 | 376.6 ± 38.0 ^a | 294.0- 472.5 | 21.11 (< 0.001) |
| Carbohydrate (g) | 66.7 ± 13.3 ^a | 21.0- 107.0 | 52.1 ± 9.1 ^c | 36.6- 72.9 | 59.8 ± 9.3 ^b | 9.7- 81.3 | 51.7 ± 7.7 ^c | 36.5- 67.7 | 52.4 ± 7.3 ^c | 40.1- 72.7 | 63.6 ± 7.1 ^{ab} | 45.4- 78.6 | 22.70 (< 0.001) |
| Sugars (g) | 0.6 ± 1.8 ^c | 0.0- 11.0 | 3.9 ± 2.5 ^b | 0.0- 11.8 | 4.0 ± 2.7 ^b | 0.0- 14.6 | 5.3 ± 2.7 ^a | 0.0- 11.5 | 4.5 ± 2.7 ^{ab} | 0.8- 11.8 | 4.4 ± 3.3 ^{ab} | 0.0- 12.0 | 16.63 (< 0.001) |
| Protein (g) | 6.2 ± 1.5 ^d | 2.8- 11.0 | 8.1 ± 1.9 ^c | 3.9- 13.4 | 9.1 ± 3.3 ^c | 1.5- 34.0 | 11.8 ± 2.6 ^a | 5.6- 16.8 | 11.3 ± 2.0 ^{ab} | 7.1- 16.7 | 10.5 ± 2.2 ^b | 6.9- 15.0 | 25.52 (< 0.001) |
| Fat (g) | 1.7 ± 0.8 ^c | 0.0- 3.9 | 6.5 ± 4.0 ^b | 0.5- 18.2 | 9.1 ± 3.5 ^a | 2.1- 18.3 | 10.4 ± 3.9 ^a | 3.2- 15.5 | 10.5 ± 5.3 ^a | 3.7- 24.8 | 9.7 ± 5.6 ^a | 3.8- 33.6 | 35.69 (< 0.001) |
| Trans fat (g) | 0.0 ± 0.0 | 0.0- 0.0 | 0.0 ± 0.0 | 0.0- 0.0 | 0.1 ± 0.6 | 0.0- 8.1 | 0.1 ± 0.2 | 0.0- 0.8 | 0.1 ± 0.2 | 0.0- 0.8 | 0.1 ± 0.2 | 0.0- 0.8 | 0.74 (0.5944) |
| Saturated fat (g) | 0.4 ± 0.3 ^c | 0.0- 1.1 | 1.6 ± 1.1 ^b | 0.0- 4.7 | 2.3 ± 2.5 ^b | 0.0- 29.3 | 3.8 ± 2.6 ^a | 0.6- 11.5 | 2.1 ± 1.2 ^b | 0.3- 4.7 | 1.8 ± 1.1 ^b | 0.0- 4.4 | 13.22 (< 0.001) |
| Sodium (mg) | 38.8 ± 93.4 ^d | 0.0- 490.0 | 740.9 ± 251.9 ^{bc} | 295.9- 1,915.0 | 778.1 ± 239.4 ^b | 184.8- 1,479.6 | 680.5 ± 213.5 ^c | 227.5- 1,167.3 | 929.9 ± 191.8 ^a | 633.4- 1,354.2 | 922.4 ± 238.0 ^a | 522.2- 1,487.5 | 99.23 (< 0.001) |
| Cholesterol (mg) | 0.0 ± 0.0 ^d | 0.0- 0.0 | 18.9 ± 20.7 ^{bc} | 0.0- 122.5 | 29.6 ± 29.7 ^b | 0.0- 219.5 | 44.8 ± 35.2 ^a | 0.0- 147.3 | 23.9 ± 21.3 ^b | 0.0- 127.7 | 13.0 ± 16.2 ^c | 0.0- 91.0 | 16.21 (< 0.001) |

HMR, home meal replacement; ANOVA, analysis of variance.

^{a,b,c,d}Means with different letters within a row are significantly different from other at $\alpha = 0.05$ as determined by Duncan's multiple range test ($a > b > c > d$).

HMR 밥류의 210 g당 함유 영양소의 섭취기준에 대한 기여율을 평가한 결과는 **Table 5**와 같다. 1일 영양성분 기준치에 대한 비율은 에너지의 경우 삼각김밥류가 18.8%로 가장 높았으며, 냉동밥류 17.9%, 김밥류 17.5%, 덮밥류 17.4%, 즉석밥류 15.3%, 컵밥류 14.9%의 순으로 나타났다 ($p < 0.001$). 탄수화물의 경우 즉석밥류가 20.6%로 가장 높았으며, 삼각김밥류 (19.6%), 냉동밥류 (18.5%), 김밥류 (16.2%), 컵밥류 (16.1%), 덮밥류 (15.9%)의 순으로 나타났다 ($p < 0.001$). 당류의 경우 평균 0.6–5.3%, 지방의 경우 3.1–19.4%, 단백질의 경우 11.3–21.4%의 범위로 나타났다. 나트륨의 경우 김밥류 (46.5%)와 삼각김밥류 (46.1%)가 유의적으로 높았으며, 냉동밥류 (38.9%), 컵밥류 (37.0%), 덮밥류 (34.0%), 즉석밥류 (1.9%)의 순으로 나타났다 ($p < 0.001$).

2020 한국인 영양소 섭취기준의 19–29세 기준치 대비로 평가 시 에너지는 남자의 경우 삼각김밥류가 14.5%로 가장 높았으며, 냉동밥류 13.8%, 덮밥류 13.4%, 김밥류 13.4%, 즉석밥류 11.8%, 컵밥류 11.5%의 순으로 나타났다 ($p < 0.001$). 여자의 경우 삼각김밥류 18.8%, 냉동밥류 17.9%, 김밥류 17.5%, 덮밥류 17.4%, 즉석밥류 15.3%, 컵밥류 14.9%의 순으로 나타났다 ($p < 0.001$). 하루 단백질 권장섭취량의 기여율은 남자의 경우 덮밥류가 18.1%, 김밥류 17.4%, 삼각김밥류 16.2%, 냉동밥류 14.0%, 컵밥류 12.5%, 즉석밥류의 9.6%를 차지하는 것으로 나타났다 ($p < 0.001$), 여자의 경우 덮밥류가 21.4%, 김밥류 20.6%, 삼각김밥류 19.1%, 냉동밥류 16.5%, 컵밥류 14.8%, 즉석밥류 11.3%로 나타났다 ($p < 0.001$). 나트륨 충분섭취량 대비 김밥류와 삼각김밥류 섭취를 통한 기여율은 각각 62.0%와 61.5%로 나타났으며, 냉동밥류 51.9%, 컵밥류 49.4%, 덮밥류 45.4%, 즉석밥류 2.6%로 나타났다 ($p < 0.001$).

Table 5. Contribution rate of energy and nutrients per 210 g of HMR-rice products compared to the nutrition standard

| Variables | Instant rice (n = 45) | | Cup rice (n = 64) | | Frozen rice (n = 188) | | Rice bowl with topping (n = 32) | | Gimbaps (n = 38) | | Triangular gimbaps (n = 39) | | ANOVA (p-value) |
|--|--------------------------|------------|---------------------------|------------|--------------------------|-----------|---------------------------------|-----------|--------------------------|-----------|-----------------------------|-----------|-----------------|
| | Mean ± SD | Min-Max | Mean ± SD | Min-Max | Mean ± SD | Min-Max | Mean ± SD | Min-Max | Mean ± SD | Min-Max | Mean ± SD | Min-Max | |
| % Daily nutrition standard | | | | | | | | | | | | | |
| Energy | 15.3 ± 2.5 ^c | 6.3-24.3 | 14.9 ± 2.9 ^c | 8.6-21.3 | 17.9 ± 2.6 ^{ab} | 4.5-24.0 | 17.4 ± 2.6 ^b | 12.1-21.8 | 17.5 ± 2.4 ^b | 12.5-22.0 | 18.8 ± 1.9 ^a | 14.7-23.6 | 21.11 (< 0.001) |
| Carbohydrate | 20.6 ± 4.1 ^a | 6.5-33.0 | 16.1 ± 2.8 ^c | 11.3-22.5 | 18.5 ± 2.9 ^b | 3.0-25.1 | 15.9 ± 2.4 ^c | 11.3-20.9 | 16.2 ± 2.3 ^c | 12.4-22.4 | 19.6 ± 2.2 ^{ab} | 14.0-24.3 | 22.70 (< 0.001) |
| Sugars | 0.6 ± 1.8 ^c | 0.0-11.0 | 3.9 ± 2.5 ^b | 0.0-11.8 | 4.0 ± 2.7 ^b | 0.0-14.6 | 5.3 ± 2.7 ^a | 0.0-11.5 | 4.5 ± 2.7 ^{ab} | 0.8-11.8 | 4.4 ± 3.3 ^{ab} | 0.0-12.0 | 16.63 (< 0.001) |
| Protein | 11.3 ± 2.7 ^d | 5.1-20.0 | 14.8 ± 3.5 ^c | 7.1-24.3 | 16.5 ± 6.0 ^c | 2.7-61.8 | 21.4 ± 4.8 ^a | 10.2-30.5 | 20.6 ± 3.7 ^{ab} | 12.9-30.4 | 19.1 ± 3.9 ^b | 12.5-27.3 | 25.52 (< 0.001) |
| Fat | 3.1 ± 1.5 ^c | 0.0-7.3 | 12.0 ± 7.3 ^b | 1.0-33.7 | 16.8 ± 6.5 ^a | 3.9-33.8 | 19.3 ± 7.3 ^a | 5.8-28.7 | 19.4 ± 9.8 ^a | 6.9-45.9 | 17.9 ± 10.3 ^a | 7.0-62.2 | 35.69 (< 0.001) |
| Saturated fat | 2.4 ± 2.0 ^c | 0.0-7.0 | 10.4 ± 7.0 ^b | 0.0-31.6 | 15.3 ± 16.6 ^b | 0.0-195.0 | 25.2 ± 17.4 ^a | 3.7-76.4 | 13.9 ± 7.9 ^b | 1.7-31.0 | 11.9 ± 7.2 ^b | 0.0-29.5 | 13.22 (< 0.001) |
| Sodium | 1.9 ± 4.7 ^d | 0.0-24.5 | 37.0 ± 12.6 ^{bc} | 14.8-95.8 | 38.9 ± 12.0 ^b | 9.2-74.0 | 34.0 ± 10.7 ^c | 11.4-58.4 | 46.5 ± 9.6 ^a | 31.7-67.7 | 46.1 ± 11.9 ^a | 26.1-74.4 | 99.23 (< 0.001) |
| Cholesterol | 0.0 ± 0.0 ^d | 0.0-0.0 | 6.3 ± 6.9 ^{bc} | 0.0-40.8 | 9.9 ± 9.9 ^b | 0.0-73.2 | 14.9 ± 11.7 ^a | 0.0-49.1 | 8.0 ± 7.1 ^b | 0.0-42.6 | 4.3 ± 5.4 ^c | 0.0-30.3 | 16.21 (< 0.001) |
| % DRIs for Korean males aged 19-29 yrs | | | | | | | | | | | | | |
| Energy | 11.8 ± 1.9 ^c | 4.8-18.7 | 11.5 ± 2.2 ^c | 6.6-16.4 | 13.8 ± 2.0 ^{ab} | 3.5-18.5 | 13.4 ± 2.0 ^b | 9.3-16.8 | 13.4 ± 1.8 ^b | 9.6-16.9 | 14.5 ± 1.5 ^a | 11.3-18.2 | 21.11 (< 0.001) |
| Carbohydrate | 66.7 ± 13.3 ^a | 21.0-107.0 | 52.1 ± 9.1 ^c | 36.6-72.9 | 59.8 ± 9.3 ^b | 9.7-81.3 | 51.7 ± 7.7 ^c | 36.5-67.7 | 52.4 ± 7.3 ^c | 40.0-72.7 | 63.6 ± 7.1 ^{ab} | 45.4-78.6 | 22.70 (< 0.001) |
| Protein | 9.6 ± 2.3 ^d | 4.3-16.9 | 12.5 ± 2.9 ^c | 6.0-20.6 | 14.0 ± 5.1 ^c | 2.3-52.3 | 18.1 ± 4.1 ^a | 8.6-25.8 | 17.4 ± 3.1 ^{ab} | 11.0-25.7 | 16.2 ± 3.3 ^b | 10.6-23.1 | 25.52 (< 0.001) |
| Sodium | 2.6 ± 6.2 ^d | 0.0-32.7 | 49.4 ± 16.8 ^{bc} | 19.7-127.7 | 51.9 ± 16.0 ^b | 12.3-98.6 | 45.4 ± 14.2 ^c | 15.2-77.8 | 62.0 ± 12.8 ^a | 42.2-90.3 | 61.5 ± 15.9 ^a | 34.8-99.2 | 99.23 (< 0.001) |
| % DRIs for Korean females aged 19-29 yrs | | | | | | | | | | | | | |
| Energy | 15.3 ± 2.5 ^c | 6.3-24.3 | 14.9 ± 2.9 ^c | 8.6-21.3 | 17.9 ± 2.6 ^{ab} | 4.5-24.0 | 17.4 ± 2.6 ^b | 12.1-21.8 | 17.5 ± 2.4 ^b | 12.5-22.0 | 18.8 ± 1.9 ^a | 14.7-23.6 | 21.11 (< 0.001) |
| Carbohydrate | 66.7 ± 13.3 ^a | 21.0-107.0 | 52.1 ± 9.1 ^c | 36.6-72.9 | 59.8 ± 9.3 ^b | 9.7-81.3 | 51.7 ± 7.7 ^c | 36.5-67.7 | 52.4 ± 7.3 ^c | 40.0-72.7 | 63.6 ± 7.1 ^{ab} | 45.4-78.6 | 22.70 (< 0.001) |
| Protein | 11.3 ± 2.7 ^d | 5.1-20.0 | 14.8 ± 3.5 ^c | 7.1-24.3 | 16.5 ± 6.0 ^c | 2.7-61.8 | 21.4 ± 4.8 ^a | 10.2-30.5 | 20.6 ± 3.7 ^{ab} | 12.9-30.4 | 19.1 ± 3.9 ^b | 12.5-27.3 | 25.52 (< 0.001) |
| Sodium | 2.6 ± 6.2 ^d | 0.0-32.7 | 49.4 ± 16.8 ^{bc} | 19.7-127.7 | 51.9 ± 16.0 ^b | 12.3-98.6 | 45.4 ± 14.2 ^c | 15.2-77.8 | 62.0 ± 12.8 ^a | 42.2-90.3 | 61.5 ± 15.9 ^a | 34.8-99.2 | 99.23 (< 0.001) |

HMR, home meal replacement; ANOVA, analysis of variance; DRI, Dietary Reference Intake.

^{a,b,c,d}Means with different letters within a row are significantly different from other at $\alpha = 0.05$ as determined by Duncan's multiple range test ($a > b > c > d$).

고찰

본 연구는 시판되고 있는 HMR 밥류에 대한 시장조사를 통해 1회 제공 포장량 실태를 파악하고, 1회 제공 포장량 당 영양표시를 기반으로 한 에너지 및 영양성분 함량 등에 대한 영양평가를 실시하였다. 조사한 총 406개의 HMR 밥류 중 26.1%에는 포장에 인분 정보 표시가 있었으며, 유형별로는 냉동밥류의 51.1%, 덮밥류의 31.3%에만 인분 표시가 있었다. 본 연구는 1회 제공 포장량 당 영양평가를 목적으로 하였고, 제품 포장 상에 인분 표시가 없더라도 컵밥류, 즉석밥류, 김밥류 등과 같이 개별 제품의 중량을 그대로 1인 분량으로 볼 수 있는 경우는 총 중량을, 큰 포장 내에 소포장으로 분류되어 있는 제품은 소포장의 중량을 1회 제공 포장량으로 평가하였다. HMR 국·탕·찌개류의 1인분 제공량 당 영양평가를 실시한 선행연구에서 HMR 국·탕·찌개류의 경우 총 370개 중 275개인 74.3% 제품의 포장에 인분이 표시되어 있었던 것을 고려하면 [23], HMR 밥류의 인분 정보의 표시 비율이 낮은 상황이었다. 이는 포장의 형태가 인분 정보가 존재하지 않더라도 한 사람이 섭취 가능한 분량임이 비교적 명확하고 주식의 형태로 개개인이 개별적으로 섭취하는 밥류의 특성과 관련성이 있을 것으로 사료된다.

1인 가구의 증가와 함께 2019년 말부터 확산된 코로나-19로 식생활 트렌드가 변화하면서 여러 식품업체에서 다양한 소비자의 니즈를 충족시키기 위하여 소용량으로 1인이 섭취할 수 있도록 소포장된 제품의 생산이 증가하고 있다 [24]. 본 연구에서 HMR 밥류의 유형별 1회 제공 포장량에 대하여 평가한 결과, 덮밥류가 297.1 g으로 가장 많았으며, 컵밥류 264.0 g, 냉동밥류 239.5 g, 김밥류 230.2 g, 즉석밥류 193.4 g, 삼각김밥류 121.6 g 순이었다. 편의점 식사대용 편의식의 영양소 함량을 평가한 Shin 등 [25]의 연구에서 김밥과 삼각김밥의 평균 1회 제공량은 각각 231.0 g과 118.6 g이었고, 즉석조리식품의 무기질 함량을 중심으로 영양평가를 진행한 Park 등 [26]의 연구에서 컵밥은 평균 255.5 g, 즉석밥 197.3 g으로 본 연구에서 조사된 밥류의 1회 제공량과 비교적 유사한 수준이었다. 유형별 1회 제공 포장량의 분포를 살펴보았을 때, 즉석밥류와 냉동밥류의 경우 200 g 이상-250 g 미만이 가장 높은 비율을 차지하였고, 컵밥류와 덮밥류의 경우 300 g 이상이 가장 높은 비율을 차지하였다. 김밥류의 경우 약 80% 가량이 200 g 이상-250 g 미만의 범위에 있었던 반면, 삼각김밥류의 경우 모든 제품이 200 g 미만이었다. 2010년 국민건강영양조사에서 식품섭취조사에 응답한 19-64세 연령의 성인 대상자의 원시자료를 분석하여 음식 1회 섭취 분량에 따른 영양소 함량을 제시한 농촌진흥청의 ‘소비자가 알기 쉬운 식품영양가표’에서 본 연구에 사용된 밥류의 유형과 유사한 김밥, 볶음밥, 김치볶음밥, 쌀밥의 1인 1회 분량과 비교했을 때, 김밥은 215 mL (273 kcal), 볶음밥 200 mL (224 kcal), 김치볶음밥 300 mL (312 kcal), 쌀밥 265 mL (322 kcal), 잡곡밥 250 mL (329 kcal)였다 [27]. 국민건강영양조사 원시자료에서 음식의 섭취량은 무게가 아닌 부피 값으로 제시되어 있어 부피 값을 산출한 ‘소비자가 알기 쉬운 식품영양가표’와 본 연구에서 조사한 1회 제공 포장중량과 단순 비교는 어렵다. 이에 부피로 제시된 밥의 에너지를 기준으로 본 연구에서 조사된 유사 음식의 에너지와 중량을 적용하여 부피 (mL)를 중량 (g)으로 변환하여 보면 1회 섭취 분량의 김밥은 약 163 g, 볶음밥 약 131 g, 김치볶음밥 약 183 g, 쌀밥 약 217 g, 잡곡밥 약 222 g 정도였다. ‘소비자가 알기 쉬운 식품영양가표’의 제시값은 성인의 실제 섭취 분량의 대푯값 (중위수)으로부터 산출된 1인 1회 섭취 분량으로 실제 섭취량을 대표해 주는 값으로 볼 수 있다. HMR 김밥류와 볶음밥 종류가 많았던 냉동밥류의 경우 변환한 값과 비교 시 1회 제공 포장량은 높은 수준이었고, 즉석밥류를 쌀밥과 잡곡밥과 비교한 결과 약간 낮은 수준으로 나타났다. 한편, 한국영양학회 식사구성안에서 제시된 식품군별 1인 1회 분량에서 밥의 1인 1회 분량은 210 g이다 [18]. 유형별 1회 제공 포장중량의 평균과 한국영양학회 식사구성안에서 제시하고 있는 밥의 1인 1회 분량과 비교했을 때, 210 g 보다 덮밥류는 약 1.41배, 컵밥류는 약 1.26배, 냉동밥류, 김밥류, 즉석밥류는 약 0.92-1.14배의 유사한 범위였고, 삼각김밥류는 약 0.58배 정도로 적었다. 본 연구에서 조사된 즉석밥류의 경우 최빈값이 210 g이었고, 최소 130 g부터 최대 300 g까지 중량이 다양하여 섭취 목적이나 대상자에 따라 다양한 선택이 가능함을 알 수 있다. 한편, 1인 가구 또는 1인 식사의 경우 소량의 식재료만으로 한 끼를 해결하려는 욕구 때문에 간편식에 대한 수요가 높은 편이다 [11]. 이러한 소비자의 요구에 맞게 덮밥류, 김밥류, 냉동밥류, 컵밥류는 별도의 부찬이 없어도 한 끼 식사로 편하게 섭취 가능하도록 제품내에 다른 부재료 및 소스를 함유하고 있다. 컵밥류의 경우 국밥 종류의 컵밥은 즉석밥과 인스턴트 국물 재료를, 덮밥 종류 컵밥은 즉석밥과 덮밥소스를 한 포장으로 하기 때문에 1회 제공 포장량이 높았다. 컵밥 제품 소비자 속성관련 분석에서 컵밥은 맛과 품질은 좋으나 밥의 양이 적어 아쉽다는 불만이 있었다고 하였으며, 이에 따라 컵밥의 밥, 토핑, 소스 등을 늘린 제품이 최근 출시되고 있다고 하여 이러한 요인도 본 결과에 영향을 주었을 것으로 사료된다. 냉동밥류, 즉석밥류의 경우 단독으로 섭취하기보다는 국·탕·찌개, 레토르트 소스나 반찬과 같은 부식을 조합하여 함께 섭취하는 경우가 많고, 삼각김밥류는 주로 라면과 같

은 다른 편의식과 함께 섭취하는 경향이 있어 즉석밥류와 삼각김밥류의 1회 제공 포장량이 다른 밥류에 비해 적은 것으로 사료된다.

HMR 식품의 섭취 속성상 개인이 1회 제공 포장량 단위로 섭취하게 되므로 본 연구에서 1회 제공 포장량 당 에너지 및 영양소 함량을 평가한 결과, 즉석밥류의 경우 평균 에너지 함량은 285.7 kcal로 1일 영양성분 기준치의 기준 에너지인 2,000 kcal의 평균 14.3%, 20대 성인 남자와 여자의 에너지 필요 추정량의 평균 11.0%, 14.3%를 충족시킬 수 있는 것으로 나타났다. 단백질은 다른 HMR 밥류에 비하여 함유량이 낮아 1일 영양성분 기준치의 평균 10.4%, 20대 성인 남자와 여자의 권장섭취량의 평균 8.8%, 10.4% 정도를 제공할 수 있는 것으로 나타났다. 나트륨은 1일 영양성분 기준치의 기준 나트륨량인 2,000 mg의 2.5%로 낮았다. 본 연구의 즉석밥류는 햇반류로 쌀밥, 잡곡밥 등 다양한 제품이 포함되고, 다른 부식과 동반 섭취를 전제로 한 식품이기 때문에 다른 HMR 밥류에 비하여 영양소 함량이 낮은 것에 대한 절대 비교는 큰 의미를 갖지는 않는다. 컵밥류는 주로 즉석밥과 부재료가 함께 컵에 한 포장으로 판매되는 형태로 현재 HMR 밥류 시장에서 성장이 예상되는 유형이다 [14]. 컵밥류의 1회 제공 포장량 당 평균 에너지 함량은 370.2 kcal로 1일 영양성분 기준치의 평균 18.5%, 20대 성인 남자와 여자의 에너지 필요 추정량의 14.2%, 18.5%를 충족시킬 수 있는 것으로 나타났다. 컵밥류의 나트륨 함량은 평균 910.2 mg으로 1일 영양성분 기준치의 평균 45.5%라는 높은 함량을 보였다. 컵밥 품질에 대한 시험을 진행한 한국소비자원의 보고서에서도 에너지, 탄수화물, 단백질 및 지방의 1일 영양성분 기준치 대비 비율(%)은 낮은 반면, 나트륨 함량은 상대적으로 높아 영양적 측면에서는 한 끼 식사 섭취 시 나트륨을 과다 섭취할 수 있는 위험이 높다고 하였다 [28]. 소비자를 대상으로 한 조사에서 컵밥 구입 시 소비자들은 맛을 가장 중요하게 고려하고, 다음으로 가격, 메뉴 종류를 고려하며 구입하는 주된 이유는 빠른 취식과 편리함으로 나타났다 [14]. 신속과 편의를 추구하는 소비자들이 대형마트나 편의점 등에서 쉽게 구입 가능한 컵밥은 한 끼 식사로서의 영양소 함량은 부족한 반면, 나트륨은 과다 섭취의 우려가 높으므로 소비자의 올바른 인식과 제품의 품질을 개선하기 위한 노력이 필요하다.

냉동밥류는 냉동된 상태로 판매되는 제품을 간단한 열처리 후 섭취할 수 있는 형태로 본 연구에서 조사한 HMR 밥류 중 가장 높은 비중을 차지하고 있다. 이는 실제 시장조사 시 다양한 제품이 시장에 출시되어 있었기 때문이며, 2021년 가공식품 세분시장 보고서에서도 현시점에서 즉석조리식품 ‘밥류’와 가장 밀접하게 연관성이 있는 제품을 냉동볶음밥류라 하였다 [14]. 냉동밥류의 1회 제공 포장량 당 평균 에너지 함량은 407.1 kcal로 1일 영양성분 기준치의 평균 20.4%, 20대 성인 남자 에너지 필요 추정량의 15.7%, 여자의 20.4%를 충족시킬 수 있는 함량이었다. 평균 1회 제공 포장량이 가장 많은 덮밥류의 경우 에너지는 평균 496.0 kcal로 1일 영양성분 기준치의 기준 에너지인 2,000 kcal의 24.8% (13.5–38.0%), 성인 남자 에너지 평균필요량의 19.1% (10.4–29.2%), 여자 에너지 평균필요량의 평균 24.8% (13.5–38.0%)를 제공하는 양이었다. 탄수화물에 있어서는 1일 영양성분 기준치의 22.7%, 단백질의 경우 성인 에너지 권장섭취량 대비 남자는 평균 25.4%, 여자는 평균 30.0%를 충족시킬 수 있는 것으로 나타났다. 이러한 결과를 종합해 보면 냉동밥류와 덮밥류는 하루 세 끼 섭취할 경우 성인의 하루 영양소 섭취기준의 에너지와 단백질은 필요량을 어느 정도 충족이 가능한 수준이었다.

김밥류는 섭취 빈도가 높은 간편식 중의 하나로 [29,30], 본 연구에서 김밥류와 삼각김밥류의 평균 1회 제공 포장량 당 에너지는 각각 384.2 kcal와 218.1 kcal로 약 1.8배의 차이를 보였다.

김밥류와 삼각김밥류의 1회 제공 포장량이 각각 230.2 g, 121.6 g으로 차이를 보인 것을 감안하면 삼각김밥류의 중량 대비 에너지 밀도가 높음을 알 수 있다. 김밥류를 한 끼로 섭취했을 때 20대 성인 기준 남자의 경우 각각 에너지 평균필요량의 14.8%, 8.4%를, 여자의 경우 각각 19.2%, 10.9%를 충족할 수 있는 것으로 나타나 삼각김밥류는 단독으로 한 끼 식사의 에너지 필요량을 충족하기 어려워 간식의 용도로 섭취하거나 식사로 섭취 시에는 추가적인 식품을 조합한 섭취가 필요하다. 김밥류의 나트륨 함량은 1일 영양성분 기준치의 51.1%를 기여할 수 있는 양이었다. 이는 모든 HMR 밥류 유형에서 가장 높은 것으로 가장 적게 함유된 즉석밥류와 비교 시 약 25배 이상 차이가 나타났고, 이는 김밥에 들어가는 부재료와 양념의 영향으로 보이며 김밥류만을 한 끼 식사의 에너지요구량을 충족할 만큼 섭취할 경우 나트륨 과잉 섭취의 우려가 매우 높다.

한국인 영양소 섭취기준에 의하면 19세 이상 성인의 경우 에너지적정섭취비율은 탄수화물 55-65%, 단백질 7-20%, 지방 15-30%로 설정하고 있다 [22]. HMR 밥류의 유형별 탄수화물, 단백질, 지방의 평균 에너지비율을 에너지적정섭취비율과 비교한 결과 HMR 덮밥류 (59.9%, 13.7%, 26.4%), 김밥류 (60.8%, 13.1%, 26.1%)가 적정범위에 포함되었다. 즉석밥류 (86.4%), 컵밥류 (70.5%), 냉동밥류 (67.2%), 삼각김밥류 (67.0%)는 탄수화물의 에너지비율이 적정비율인 65%를 초과하였다. 평균 단백질 에너지비율은 모든 유형에서 7%를 넘는 것으로 나타났다으며, 최소값 검토 시 최소값이 7% 이상을 충족하지 못하는 HMR 밥류는 즉석밥류, 냉동밥류, 삼각김밥류로 나타났다. 지방의 평균 에너지비율이 30%를 초과한 HMR 밥류는 없었으나, 최대값 검토 시 30%를 초과한 제품을 포함하고 있는 HMR 밥류는 냉동밥류, 덮밥류, 김밥류, 삼각김밥류로 나타났다. 본 연구결과를 통해 컵밥류, 덮밥류, 김밥류, 냉동밥류와 같은 HMR 밥류는 즉석밥과 달리 다른 부식 없이도 한 끼 식사로 섭취가 가능하지만, 에너지비율 측면에서 보면 컵밥류의 경우 탄수화물의 비율이 높고, 냉동밥류와 삼각김밥류는 제품에 따라 단백질의 비율이 낮고 지방 비율이 높을 수 있으며, 덮밥류는 지방 비율이 과도한 제품류가 있어 제품의 선택 시 주의가 필요하다.

본 연구에서는 현재 한국영양학회에서 밥류의 1인 분량으로 제시되고 있는 210 g을 기준으로 [18] HMR 밥류의 유형별 에너지 및 영양소 함량을 비교하여 동일한 1회 제공량 적용 시 유형 간의 영양소 함량을 비교하였다. 210 g당 에너지는 삼각김밥류가 376.6 kcal로 가장 높았으며, 냉동밥류 (357.8 kcal), 김밥류 (349.1 kcal), 덮밥류 (347.1 kcal), 즉석밥류 (306.8 kcal), 컵밥류 (298.4 kcal)의 순으로 나타났다. 한국영양학회에서 제시한 밥의 1인 1회 분량 210 g당 에너지는 300 kcal로 본 연구결과와 비교했을 때, 즉석밥류와 컵밥류의 경우 1인 1회 분량당 기준 에너지 값에 근접하였으나, 삼각김밥류, 냉동밥류, 김밥류, 덮밥류의 경우 1인 1회 섭취 권장 기준 당 에너지 값보다 약 1.2-1.3배 가량 높은 수준이었다. 1회 제공 포장량 당으로는 에너지가 낮았던 삼각김밥류의 210 g당 에너지는 376.6 kcal로 다른 HMR 밥류에 비하여 유의적으로 가장 높았다. 이는 Shin 등 [25]의 선행연구에서도 유사한 결과가 제시된 바 있다. 또한 나트륨의 함량도 일반 김밥과 함께 가장 높았다. 삼각김밥류는 지방을 많이 함유하고 있어 에너지 밀도가 높고, 김밥류의 특성상 나트륨 함량이 높기 때문으로 다른 식품과 동반 섭취 시 지방과 나트륨 함량을 고려한 선택이 필요할 것이다. 210 g당 탄수화물 함량의 경우 즉석밥류가 66.7 g으로 가장 높았고, 삼각김밥류 63.6 g, 냉동밥류 59.8 g, 김밥류 52.4 g, 컵밥류 52.1 g, 덮밥류 51.7 g의 순으로 나타났다. 이는 흰밥(백미)이 주재료인 즉석밥류와는 달리 다른 제품 유형은 밥류에 첨가되는 부재료에 따라 나타나는 차이인 것으로 보여진다.

본 연구에서 210 g당 HMR 밥류의 1일 영양성분 기준치에 대한 비율은 에너지의 경우 삼각김밥류가 18.8%로 가장 높았으며, 가장 낮은 컵밥류의 경우 14.9% 수준을 보였다. 나트륨의 경우 김밥류와 삼각김밥류가 각각 46.5%와 46.1%로 가장 높았고, 즉석밥류 (1.9%) 다음으로 가장 낮았던 덮밥류가 34.0% 수준이었다. 탄수화물의 경우 1일 영양성분 기준치에 대하여 즉석밥류 20.6%, 삼각김밥류 19.6%, 냉동밥류 18.5%, 김밥류 16.2%, 컵밥류 16.1%, 덮밥류 15.9%의 순으로 나타났는데, 밥류의 유형별로 조합된 구성물에 따라 함유되는 밥의 양 차이에 따른 결과로 보인다. 단백질의 경우 1일 영양성분 기준치에 대하여 덮밥류는 21.4%, 김밥류 20.6%, 삼각김밥류 19.1%, 냉동밥류 16.5%, 컵밥류 14.8%. 즉석밥류 11.3%로 나타났다. 이와 같이 210 g의 동일한 제공량을 적용할 경우 HMR 밥류의 유형에 따라 에너지 및 에너지 영양소의 구성에 차이가 있고, 나트륨의 함량에 있어서도 큰 차이를 보여 밥류의 섭취 형태, 즉 식사/간식, 단독/조합 등에 따른 최종 영양 제공량을 고려한 1인 1회 제공 포장량의 다양성이 필요할 것으로 사료된다.

본 연구에서는 시장에서 판매되고 있는 HMR 밥류의 가격에 대한 조사도 함께 실시하였다. 1회 제공 포장량 당 가격은 덮밥류가 4,333.8원으로 가장 비쌌으며, 컵밥류 (3,007.8원), 냉동밥류 (2,728.6원), 김밥류 (2,500.0원), 즉석밥류 (2,066.6원), 삼각김밥류 (1,212.8원)의 순이었다. 청주지역 일부 대학생의 편의식 섭취 빈도에 따른 소비 패턴을 분석한 Paе [29]의 연구에서 1회 소비 비용은 3,000–6,000원으로 응답한 비율이 가장 높았고, 제주지역 20대 성인을 대상으로 HMR 이용 실태를 조사한 Jeong [31]의 연구에서는 4,000원 미만을 사용한다고 응답한 비율이 가장 높았다. 한편, 통계청의 2021년 4분기 가계동향조사 결과에서 보고된 전체 가구의 식료품 지출 비용은 40만 3천원으로 하루에 약 13,000원 정도를 하루 세 끼로 먹는다고 가정하면 한 끼에 소비되는 비용은 약 4,000원 정도인 것으로 유추해 볼 수 있다 [32]. 본 연구에서 1회 제공 포장량 당 가격이 가장 높았던 덮밥류는 그대로 한 끼 식사로 섭취할 수 있고, 가격이 낮은 즉석밥류와 삼각김밥류의 경우 식사로 섭취 시 다른 부찬을 함께 섭취해야만 에너지 및 영양소 필요량을 충족시킬 수 있다는 점을 고려할 필요가 있다. 이러한 결과를 통해서 즉석밥류는 단독으로 섭취하기보다는 다른 식품과 함께 동반 섭취하기 때문에 영양평가에 있어 섭취하는 부찬과 함께 평가되어야 할 필요성이 있을 것으로 사료된다 [26]. 쌀을 이용한 HMR 식품이 집밥이나 레스토랑에서 직접 판매하는 외식상품에 비해서 영양이 불충분하고 [33], 편의점에서 많이 판매되는 가공식품들이 에너지, 지방, 나트륨 함량이 많고 식이섬유와 비타민 등의 성분이 미량으로 포함되어 있어 지나치게 섭취하는 경우 영양 불균형을 초래할 수 있다는 우려가 있으므로 [29], 한 끼 식사로서 HMR을 섭취하는 경우 섭취가 부족할 수 있는 영양소를 충족시킬 수 있는 적절한 제품을 선택하여 식사를 구성해야 할 필요성이 있다.

요약

본 연구에서는 가정간편식 (HMR)으로 시판되는 밥류의 1회 제공 포장량 실태를 파악하고, 1회 제공 포장량 당 영양표시에 기반으로 한 에너지 및 영양성분 함량 등에 대한 영양평가를 실시하여, 시판 HMR 밥류의 영양표시 정보 활용의 중요성과 가공식품 밥류의 1회 제공 포장량 설정의 기초자료를 제공하고자 하였다. 시장조사는 식품산업통계에서 HMR 밥류의 매출액이 많은 상위브랜드를 포함하여, 인터넷, 편의점, 슈퍼, 대형마트에서 판매되는 제품을 대상으로 2021년 2월부터 7월까지 실시하였다. 총 406개의 제품을 조사하였으며, 유형별로

즉석밥류 (45개), 컵밥류 (64개), 냉동밥류 (188개), 덮밥류 (32개), 김밥류 (38개), 삼각김밥류 (39개)의 총 6개 유형으로 분류하였다. 본 연구에서 조사한 총 406개의 HMR 밥류 중 26.1%인 106개 제품에 인분 표시가 있었다. 1회 제공 포장중량은 덮밥류가 297.1 g으로, 컵밥류 (264.0 g), 냉동밥류 (239.5 g), 김밥류 (230.2 g), 즉석밥류 (193.4 g), 삼각김밥류 (121.6 g)에 비하여 유의적으로 높았다 ($p < 0.001$). 1회 제공 포장중량 당 에너지 또한 덮밥류가 496.0 kcal로, 냉동밥류 (407.1 kcal), 김밥류 (384.2 kcal), 컵밥류 (370.2 kcal), 즉석밥류 (285.7 kcal), 삼각김밥류 (218.1 kcal)에 비하여 유의적으로 높았다 ($p < 0.001$). 1회 제공 포장중량 당 나트륨 함량은 김밥류가 1,021.8 mg으로 가장 높았으며, 덮밥류 (968.2 mg), 컵밥류 (910.2 mg), 냉동밥류 (884.7 mg), 삼각김밥류 (529.9 mg), 즉석밥류 (37.4 mg)의 순으로 나타났다 ($p < 0.001$). 1회 제공 포장중량 당 가격은 덮밥류가 4,333.8원으로 가장 비쌌으며, 컵밥류 (3,007.8원), 냉동밥류 (2,728.6원), 김밥류 (2,500.0원), 즉석밥류 (2,066.6원), 삼각김밥류 (1,212.8원)의 순으로 나타났다 ($p < 0.001$). 1회 제공 포장중량 당 1일 영양성분 기준치에 대한 기여율은 모든 유형에서 에너지의 경우 평균 10–25%, 단백질의 경우 10–30%, 나트륨의 경우 2–51%의 범위로 나타났으며, 탄수화물의 경우 평균 15% 내외 (11–22%)의 기여율을 보였다. 밥의 1인 1회 분량인 210 g을 기준으로 HMR 밥류 210 g당 영양소 함량을 평가한 결과, 1일 영양성분 기준치에 대한 비율은 에너지의 경우 삼각김밥류가 18.8%로 가장 높았으며, 냉동밥류 17.9%, 김밥류 17.5%, 덮밥류 17.4%, 즉석밥류 15.3%, 컵밥류 14.9%의 순으로 나타났다 ($p < 0.001$). 나트륨의 경우 김밥류 (46.5%)와 삼각김밥류 (46.1%)가 유의적으로 높았다 ($p < 0.001$). 당류의 경우 평균 0.6–5.3%, 지방의 경우 3.1–19.4%, 단백질의 경우 11.3–21.4%의 범위로 나타났다. 본 연구는 편의 표집 방법을 이용하였기 때문에 현재 시장에 유통되고 있는 모든 제품을 포함하지 못한 제한점을 가지고 있으나, 매출액에 기반한 대표 제품과 지역적 제한이 없는 온라인 시장을 포함한 조사로 최대한 조사 시점의 시장 제품을 포함하고자 하였다. 이를 통해 HMR 밥류의 에너지와 영양소 함량 및 가격이 유형별 차이를 보이고, 동일 유형내에서도 변동 범위가 넓어 소비자들이 섭취를 위한 선택 시 섭취 목적과 조합하는 식품의 유무와 종류에 따라 영양표시 정보를 확인하고, 정보에 기반한 바람직한 선택이 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다. 또한 HMR 밥류의 1 포장량 당 제공량을 동일하게 적용한 평가에서도 HMR 밥류의 유형에 따라 에너지 및 에너지 영양소의 구성에 차이가 있고 나트륨의 함량에 있어서도 큰 차이를 보여, 유형별 밥류의 주된 섭취 용도 (식사/간식)와 형태 (단독/조합) 등에 따른 최종 영양 제공량을 고려한 1인 1회 제공 포장량의 다양성이 필요할 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Lee GL, Hwang YJ, Ban HJ, Lim SJ, Jin HJ, Lee HS. Impact of the growth of single-person households on the food market and policy tasks [Internet]. Naju: Korea Rural Economic Institute; 2015 Oct 10 [cited 2022 Mar 14]. Available from: <https://www.krei.re.kr/krei/researchReportView.do?key=67&biblioId=395430&pageType=010101>.
2. Food Information Statistics System (KR). 2020 Processed food segmentation market report-rice processed food [Internet]. Naju: Food Information Statistics System; 2021 Jan 21 [cited 2022 Mar 14]. Available from: <https://www.atfis.or.kr/home/board/FB0027.do?act=read&bpoid=3659>.
3. Yun SJ, Oh IS. Usage status of traditional rice cake as a meal substitute and analysis on the selection attributes affecting purchase. *Korean J Culinary Res* 2014; 20(2): 38-53.
CROSSREF
4. Park JD. Study on processing properties of convenience rice product with different rice. *Food Sci Ind* 2016; 49(2): 71-77.
CROSSREF

5. Korea Rural Economic Institute (KR). 2019 Food balance sheet [Internet]. Naju: Korea Rural Economic Institute; 2020 Dec [cited 2022 Mar 14]. Available from: <https://www.krei.re.kr/krei/researchReportView.do?key=67&pageType=010101&biblioId=528309>.
6. KOREAN Statistical Information Service (KR). Food grain consumption survey in 2021 [Internet]. Daejeon: Korean Statistical Information Service; 2022 Jan 27 [cited 2022 Mar 14]. Available from: https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1ED0006&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=F14_20&seqNo=&lang_mode=ko&language=kor&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE.
7. Yun JG, Kim JS. A study on commercialization strategy based on SWOT analysis: commercialization strategy consulting practice of aseptic packaged cooked rice production technology. *Korean Manag Consult Rev* 2014; 14(3): 127-139.
8. Food Information Statistics System (KR). POS sales report by items [Internet]. Naju: Food Information Statistics System; 2021 Aug 1 [cited 2022 Mar 6]. Available from: <https://www.atfis.or.kr/home/oldsales.do>.
9. Kim SH, Baek SW. A study on the consumer preferences and choice attributes of purchasing organic instant rice. *Korean J Org Agric* 2020; 28(2): 189-208.
CROSSREF
10. Oh MC, Yang TS, Oh CK, editors. Antioxidative activity of HMR instant rice added ecofriendly dried vegetables. In: Proceedings of the Korean Society of Food Science and Nutrition Conference; 2021 Oct 27-29; Bexco, Busan. Busan: Korean Society of Food Science and Nutrition; 2021.
11. Choi YJ, Yang TS, Lim SB, Oh MC. HMR consumption status and product improvement requirement for the development of new instant rice product added with seaweeds: focused on Jeju province consumers. *Culin Sci Hosp Res* 2019; 25(11): 173-189.
CROSSREF
12. Choi JY, Kim KS, Oh ST. Consumer perception and purchase pattern of HMR type flavored cooked rice. *Korean J Food Nutr* 2019; 32(4): 385-394.
CROSSREF
13. Park SB, Lee HJ, Kim HY, Hwang HS, Park DS, Hong WS. A study on domestic consumers' needs and importance-performance analysis of selective attributes for developing home meal replacement (HMR) products. *Korean J Food Cook Sci* 2016; 32(3): 342-352.
CROSSREF
14. Food Information Statistics System (KR). Research reports. 2021 Market segmentation of food processing: home meal replacement market [Internet]. Naju: Food Information Statistics System; 2022 Jan 18 [cited 2022 Mar 6]. Available from: <https://www.atfis.or.kr/home/board/FB0027.do?act=read&bpoId=4136&bcaId=0&pageIndex=1>.
15. Korean Statistical Information Service (KR). Mainly purchased home meal replacement (HMR) items [Internet]. Daejeon: Korean Statistical Information Service; 2022 Apr 4 [cited 2022 Apr 15]. Available from: https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=114&tblId=DT_114053_063&conn_path=I2.
16. Park MS, Heo SY. Characteristics of consumer perception and consumption behavior according to COVID-19 [Internet]. Food Information Statistics System; 2022 Feb 23 [cited 2022 Mar 14]. Available from: <https://www.atfis.or.kr/home/board/FB0003.do?act=read&bpoId=4160&bcaId=0&pageIndex=1>.
17. Ministry of Food and Drug Safety (KR). Food Labeling Standard [Internet]. Cheongju: Ministry of Food and Drug Safety; 2021 Feb 5 [cited 2022 Mar 14]. Available from: <https://www.law.go.kr/ED%96%89%EC%A0%95%EA%B7%9C%EC%B9%99%EC%8B%9D%ED%92%88%EB%93%B1%EC%9D%98%ED%91%9C%EC%8B%9C%EC%8B%9C%EA%B8%B0%EC%A4%80>.
18. Ministry of Health and Welfare (KR); The Korean Nutrition Society. 2020 Dietary reference intakes for Koreans: application. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2022.
19. Steenhuis IH, Vermeer WM. Portion size: review and framework for interventions. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2009; 6: 58.
PUBMED | CROSSREF
20. Kral TV, Roe LS, Rolls BJ. Combined effects of energy density and portion size on energy intake in women. *Am J Clin Nutr* 2004; 79(6): 962-968.
PUBMED | CROSSREF
21. Ministry of Food and Drug Safety (KR). The act on labeling and advertising of foods [Internet]. Cheongju: Ministry of Food and Drug Safety; 2021 Feb 5 [cited 2022 Mar 14]. Available from: <https://www.law.go.kr/EB%B2%95%EB%A0%B9%EC%8B%9D%ED%92%88%EB%93%B1%EC%9D%98%ED%91%9C%EC%8B%9C%EC%B7%EA%B4%91%EA%B3%A0%EC%97%90%EA%B4%80%ED%95%9C%EB%B2%95%EB%A5%A0%EC%8B%9C%ED%96%89%EA%B7%9C%EC%B9%99>.
22. Ministry of Health and Welfare (KR); The Korean Nutrition Society. Dietary reference intakes for Koreans 2020. Sejong: Ministry of Health and Welfare; 2020.

23. Kim MH, Choi IY, Yeon JY. Status of serving labeling of home meal replacement-soups and stews, and evaluation of their energy and nutrient content per serving. *J Nutr Health* 2021; 54(5): 560-572.
CROSSREF
24. Kim TK, Choi HD, Kim YB, Jeon KH, Choi YS. Home meal replacement status and technology trends. *Food Ind Nutr* 2017; 22(1): 1-7.
25. 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.
CROSSREF
26. Park ES, Kim MH, Choi MK. Nutritional assessment focusing on minerals of ready-to-cook foods sold in Korea. *J East Asian Soc Diet Life* 2019; 29(6): 501-510.
CROSSREF
27. Rural Development Administration (KR). Food composition table for convenient use by general consumers. 2nd ed. Suwon: Rural Development Administration; 2012.
28. Korea Consumer Agency (KR). Press release: quality comparison of cup rice [Internet]. Eumseong: Korea Consumer Agency; 2020 Sep 2 [cited 2022 Mar 14]. Available from: <https://www.kca.go.kr/home/sub.do?menukey=4002&mode=view&no=1002986361&searchKeyword=%EC%BB%B5%EB%B0%A5>.
29. Pae MK. Dietary habits and perception toward food additives according to the frequency of consumption of convenience food at convenience stores among university students in Cheongju. *Korean J Community Nutr* 2016; 21(2): 140-151.
CROSSREF
30. Lee KA, Cho EJ, Yoon HS. A study on consumption of convenience foods of university students by residing types in Changwon and Masan area. *J Korean Diet Assoc* 2010; 16(3): 279-290.
31. Jeong YA. A study on HMR consumption by food-related lifestyle of adults in Jeju [dissertation]. Jeju: Jeju National University; 2016.
32. Korean Statistical Information Service (KR). Household income and expenditure trends in the fourth quarter of 2021 [Internet]. Daejeon: Korean Statistical Information Service; 2022 Feb 24 [cited 2022 Mar 14]. Available from: https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=101&tblId=DT_1L9U001&vw_cd=MT_ZTITLE&list_id=G_A_10_003_001&scrId=&seqNo=&lang_mode=ko&obj_var_id=&itm_id=&conn_path=MT_ZTITLE&path=%252FstatisticsList%252FstatisticsListIndex.do.
33. Kang JH. Effect of experienced value of HMR food using rice on positive image formation and repurchase intention. *Int J Tourism Hosp Res* 2018; 32(5): 189-207.
CROSSREF