

고지혈증 개선 및 다이어트를 위한 신선편의형 HMR 제품개발에 대한 연구

이주백 · 안 홍 · 권순무* · †김미지**

대구보건대학교 호텔외식조리학과 교수, *대구보건대학교 방사선과 조교수, **대구보건대학교 반려동물보건관리과 부교수

Research on Hyperlipidemia Improvement and Diet Fresh Convenience HMR Product Development

Joo-Baek Lee, Hong Ahn, Soon-Mu Kwaon* and †Mi-Ji Kim**

Professor, Dept. of Hotel Restaurant and Culinary Arts, Daegu Health College, Daegu 41453, Korea

*Assistant Professor, Dept. of Radiological Technology, Daegu Health College, Daegu 41453, Korea

**Associate Professor, Dept. of Companion Animal Health Management, Daegu Health College, Daegu 41453, Korea

Abstract

The purpose of this study was to explore the marketability by developing a fresh HMR product for improving hyperlipidemia and dieting for elderly chronic disease patients and young people pursuing healthy beauty. The diet menu increased the ratio of fresh vegetables and mushrooms, and chicken breast and cheese were used as protein sources. By using whole grains, the supply of vitamins and minerals was strengthened while minimizing calories. Regarding the recipe, the diet menu was mainly prepared in the form of salads, risotto, and pasta. In the hyperlipidemia improvement menu, the proportion of fresh vegetables was increased, and as protein sources, pork shank, tofu, seafood, etc. with minimal fat were used. As a carbohydrate source, whole grains were mainly used to minimize calories while strengthening the supply of vitamins and minerals. In the recipe, it was prepared in the form of steamed or bibim-myeon, and it was also produced in a form such as paella. As a result, the developed menu was analyzed as low-calorie and evenly comprised of essential nutrients, which can satisfy palatability and nutrition.

Key words: hyperlipidemia, diet, fresh convenience HMR product

서 론

최근 들어 단체급식 및 식품업체는 노인, 환자, 영유아 등 맞춤형 식사가 필요한 이들을 위한 케어 푸드 사업과 미용 및 건강을 목적으로 한 개인 맞춤형 푸드 사업이 점차 확대되고 있다(Han & Heo 2003). 이는 평균수명증가와 식생활변화로 성인병, 비만 등 질병에 대한 위험성이 커지면서 ‘웰빙추구’, ‘건강’, ‘기능성’을 강조한 상품들이 식품산업의 전 분야에 걸쳐 트렌드로 정착되고 있음을 반영한다고 볼 수 있다(Lee DE 2021).

이와 더불어 평균수명이 증가하면서 대사성 질환이 있는 환자들뿐만 아니라 육체적, 정신적 건강을 추구하는 현대인들도 질병의 예방과 건강을 위하여 건강기능성과 약리성을 갖춘 식품의 필요성이 부각되면서 메디푸드 산업이 성장세

에 있다(Kim 등 2009). 메디푸드란 건강상태를 고려한 식품을 지칭하는 의미로 약 대신 건강을 다스릴 수 있는 다양한 음식으로 확대되고 있다. 정부는 이미 전 국민의 건강과 식품소비트렌드 변화에 부합하는 5대 식품유망분야로 메디푸드, 고령화식품인 맞춤형 특수식품, 건강기능성 식품, 편의성이 있는 간편식, 친환경식품, K-Food 수출식품을 선정하고 연구개발지원에 나서기로 한 바 있다.

한편 최근 들어 소비자가 별도의 조리과정없이 그대로 섭취할 수 있거나 단순한 조리과정을 거쳐 섭취가 가능하도록 제조·가공·포장하여 만든 HMR(가정간편식)의 수요가 증가하고 있으며 관련 시장규모가 점차 확대되고 있다(Kim YW 2017). HMR은 가정외에서 조리, 반조리 형태로 바로 먹거나 간단하게 조리하여 섭취할 수 있는 편의성이 부여된 제품이며

† Corresponding author: Mi-Ji Kim, Associate Professor, Dept. of Companion Animal Health Management, Daegu Health College, Daegu 41453, Korea. Tel: +82-53-320-4506, Fax: +82-53-320-1340, E-mail: mjkim@dhc.ac.kr

소비자가 별도의 조리과정 없이 그대로 섭취할 수 있거나 단순한 조리과정을 거쳐 섭취가 가능하도록 제조, 가공, 포장하여 만든 즉석섭취식품 즉석조리식품, 신선편의 식품 등으로 구분되고 있다(Lee DY 2017).

국내 HMR 시장은 1인가구의 증가, 여성의 경제활동 참가 비율증가 및 인구고령화와 같은 사회적 요인의 변화로 점차 증가추세에 있다. 이와 같은 사회적 변화는 점점 집에서 음식을 해먹기보다는 외부조달에 의존하거나 소량의 식재료만으로 한 끼를 해결하려는 간편식에 대한 수요가 확대되고 있다. 이러한 사회적 추세는 지속될 것으로 예상되므로 HMR 시장은 향후 식품산업의 새로운 이윤창출을 위한 시장이 될 것으로 예측되고 있다(Hong WS 2017).

이에 본 연구팀은 선행연구에서 국내 고령 만성 질환자용 메디푸드 개발을 위한 기초조사에서 영양소간의 균형과 함께 섬유질, 비타민, 무기질이 다량 함유된 채소와 과일의 충분한 섭취를 제안한 바 있다. 특히, 식품 중 섬유소와 비타민 무기질이 풍부한 채소 및 과일류는 고령만성질환자뿐만 아니라 건강한 아름다움을 동시에 추구하는 젊은이들에게도 매력적인 식재료이다. 이에 본 연구에서는 고령만성질환자 및 건강한 아름다움을 추구하는 젊은층을 대상으로 채소 및 과일을 활용한 고지혈증개선 및 다이어트 신선편의 HMR 제품을 개발하여 시장성을 타진해보고자 하였다.

재료 및 방법

1. 식단구성 및 메뉴개발

본 연구에서 개발된 메뉴는 크게 다이어트 식단과 고지혈증개선 식단으로 구분되며 각 식단별로 각각 3개의 세부 메뉴로 구성되어 총 6개의 메뉴를 개발하여 시제품을 제조하였다. 각 식단별 세부 메뉴는 Table 1과 같다.

2. 시료채취 및 분석방법

9가지 영양성분분석은 식품공전 일반시험법(MFDS 2021)

Table 1. Classification of diet

Division	Menu name
Diet menu	Menu 1 Whole grain salad
	Menu 2 Hamburger steak and whole grain risotto
	Menu 3 Meatball whole wheat pasta
Hyperlipidemia improvement menu	Menu 4 Pork konjac bibim noodles set
	Menu 5 Mushroom spicy pork loin
	Menu 6 Squid ink paella

에 의거하여 다음과 같은 방법으로 실시하였다.

1) 열량

검체 100 g중의 조단백질, 조지방 및 탄수화물 또는 당질의 함량에 단백질 4, 지방 9, 당질 4의 계수를 곱하여 각각의 에너지를 킬로칼로리(Kcal)단위로 산출하고 그 총계로 나타내었다. 단위는 킬로칼로리 또는 킬로줄(KJ)로 하고 킬로칼로리 단위에서 킬로줄 단위로의 환산은 다음 식에 따라 계산하였다.

$$1 \text{ Kcal} = 4.184 \text{ KJ}$$

2) 나트륨

시험용액을 나트륨농도 1~10 µg/mL이 되게 조정하여 건식분해에 따라 시험용액을 조제하고 ICP-OES(Optima 7000DV, Perkin-Elmer, Shelton, CT, USA)로 정량하였으며 분석조건은 Table 2와 같다.

3) 탄수화물

수분함량은 105°C에서 건조하여 측정하였으며 수분함량, 조단백함량, 조지방함량, 조회분 함량을 뺀 값으로 산출하였다. 조회분 함량은 직접 회화법으로 시료를 항량시킨 회화도 가니에 담은 후 전기로에서 예비 탄화시킨 다음 550~600°C의 회화로(J-FM3, JISICO, Seoul, Korea)에서 시료 전체가 회백색이 되도록 12시간 이상 회화시켜 200°C로 식힌 다음 데시케이터에서 방냉하고 항량을 구하여 시료 무게에 대한 백분율로 나타내었다.

4) 당류

총 당류의 함량은 당류의 정성 및 정량법에 따라 HPLC (Alliance 2695, Waters, Milford, MA, USA)로 분석하였으며 분석조건은 Table 3과 같다.

Table 2 Condition of ICP analysis

Description	Na
Nebulizer gas flow (L/min)	0.6
Plasma gas flow (L/min)	15
Auxiliary gas flow (L/min)	0.2
RF power (watts)	1,500
Viewing distance	15.0
Plasma view type	Radial
Spray chamber type	Cyclonic chamber
Nebulizer	Peek mira mist nebulizer

Table 3. Condition of HPLC analysis

Condition of HPLC analysis	
Detector	RI detector
Column	μ -Bondapak Carbohydrate column
Flow	0.8 mL/min
Mobile phase	Acetonyl:water=80:20(w/w)
Deter temp.	30°C, Column temp. 35°C

5) 지방

조지방 분석은 조지방성분분석기(Fat automatic extraction system, SOXETC 2050, FOSS, Denmark)를 이용하였다.

6) 트랜스지방

트랜스 지방은 기체 크로마토그래피로 정량시험하였으며 GC-FID(Agilen 7890A, Agillent, USA)로 분석하였으며 분석 조건은 Table 4와 같다.

7) 포화지방

포화지방은 기체 크로마토그래피로 정량시험 하였으며 GC-FID(Agilen 7890A, Agillent, USA)로 분석하였다.

8) 콜레스테롤

콜레스테롤은 기체 크로마토그래피로 정량시험 하였으며 GC-FID(Agilen 7890A, Agillent, USA)로 분석하였다.

9) 단백질

조단백은 조단백분석기(Automatic Protein/fat ANALYZER, FOSS, Denmark)를 이용하여 Kjeldahl 질소정량법으로 단백질 환산계수(6.25)를 곱하여 단백질량으로 계산하였다.

3. 통계처리

모든 실험결과에 대한 통계처리는 각 실험군별로 평균차이가 있는가를 검증하기 위하여 분산분석(ANOVA 검증)을 실시하였으며 분산분석의 결과 유의성이 발견된 경우 Tukey's-HSD test(honestly significantly difference test)에 의해 처리되었다.

Table 4. Condition of GC analysis

Condition of GC analysis	
Column	SP-2560, 100 m×0.25 mm×0.20 μ m
Inj tem.	250°C, Det tem.: 260°C, Flow: 0.4 mL/min(split 50:1)
Oven	125°C → 4 min hold / 5°C 180°C→5 min hold 2°C 210°C→20 min hold / 1°C 240°C→15 min hold

결과 및 고찰**1. 다이어트 및 고지혈증개선 식단의 재료배합비율과 조리법**

전체 개발된 식단의 재료배합비율과 조리법은 Table 5~Table 10과 같으며 이중 다이어트 메뉴 구성은 Table 5~Table 7과 같다. 다이어트 식단에서는 신선한 채소와 버섯의 비율을 높였으며 지방이 거의 없는 닭 가슴살을 사용하였고 치즈 등을 보강하였다. 또한 과일은 주로 단맛이 적으며 항산화 기능이 있는 방울토마토를 활용하였다. 탄수화물 공급원으로는 주로 통곡물을 활용하여 열량을 최소화하면서 비타민과 미네랄 공급을 강화하였다. 조리법에서는 다이어트의 주 고객이 될 수 있는 젊은 층의 기호를 고려하여 주로 샐러드, 리조토, 파스타 등의 형태로 제작하였다.

고지혈증개선식단의 재료배합비율과 조리법은 Table 8~Table 10과 같다. 고지혈증 개선식단에서는 신선한 채소의 비율을 높였으며 단백질 공급원으로 지방이 거의 없는 돼지고기 사태살, 두부, 해산물 등을 사용하였으며 과일은 주로 단맛이 적으며 항산화 기능이 있는 방울토마토를 활용하였다. 탄수화물 공급원으로는 주로 통곡물을 활용하여 열량을 최소화하면서 비타민과 미네랄 공급을 강화하였다. 조리법에서는 고지혈증이 없는 일반인들도 주 고객이 될 수 있도록 우리나라사람들의 선호도가 높은 찜이나 비빔면의 형태로 제작하였고 젊은 층의 기호도가 높은 싸에야 등의 조리법으로도 제작하였다

2. 다이어트 및 고지혈증 개선 식단의 영양가 분석**1) 다이어트 도시락 영양성분 분석결과**

다이어트 도시락 3개 식단에 대한 9가지 영양소 분석 결과는 Table 11과 같다.

열량은 3가지 메뉴에서 평균 130~150 kcal/100 g을 나타냈으며 탄수화물은 18~20 mg/100 g 수준을 나타냈었다. 당류는 2.4~3.5 mg/100 g 수준을 나타내었으며 지방함량은 3.01~6.90 mg/100 g을 나타내었다. 트랜스지방함량은 아주 미미한 수준이었으며 포화지방산 함량은 0.6~1.7 mg/100 g 정도의 수준을 나타냈다. 콜레스테롤 함량은 5.3~9.13 mg/100 g이며 단백질 함량은 5.7~6.0 mg/100 g 수준을 나타내었다.

2) 고지혈증 개선 도시락의 영양성분 분석결과

고지혈증 개선 3개 식단에 대한 9가지 영양소 분석 결과는 Table 12와 같다.

열량은 3가지 메뉴에서 평균 107~132 kcal/100 g을 나타냈으며 탄수화물은 8~18 mg/100 g 수준을 나타냈었다. 당류는

Table 5. The composition of menu 1


Menu 1			Whole grain salas			480 g/one serving		
								
Material	Unit	Amount	Material	Unit	Amount	Material	Unit	Amount
Broccoli	g	20	Oats	g	20	Oligosaccharide	g	20
Sweet pumpkin	g	30	Yul-meu	g	20	Chopped onion	g	35
Eggplant	g	10	Couscous	g	10	Chopped green onion	g	20
Chrysanthemum	g	15	Chicken breast	g	120	Corn	g	30
Green beans	g	10	Sesame oil	mL	5	Oyster sauce	g	10
Yellow paprika	g	10	Chili sauce	g	20	Salt	g	5
Red paprika	g	10	Teriyaki sauce	g	10	Pepper	g	5
Olive oil	g	20	Garlic	g	15			
Black olive	g	5	Green olive	g	5			
<p>1. Soak oats, barley radish, and couscous to make the rice mushy, and add sliced black olives and green olives.</p> <p>2. Chicken breast sauce: Chili sauce, teriyaki sauce, oligosaccharide, oyster sauce, garlic, sesame oil, onion, minced green onion and pepper are added to the sauce and heated, then sieved to make a liquid sauce. Spread this sauce on the chicken breast with a brush and cook it in an oven at 180°C for 10 minutes. The color and temperature must be adjusted in the oven to avoid burning.</p> <p>3. Spread sweet pumpkin and blanched broccoli with olive oil and put it in the oven as in 2 and cook until it is colored.</p> <p>4. Cut eggplant, green pepper, and mushrooms into appropriate sizes, sprinkle with olive oil, salt, and whole pepper, marinate, and bake on a direct fire or in an oven</p> <p>5. Serve the corn out of the can.</p> <p>6. Put them all in a lunch box. Appropriately garnish.</p>								

Table 6. The Composition of Menu 2


Menu 2			Hamburger steake and whole grain risotto			377 g/one serving		
								
Material	Unit	Amount	Material	Unit	Amount	Material	Unit	Amount
Minced pork	g	40	Green beans	g	10	Thyme	g	2
Ground beef	g	30	Potato	g	10	Salt	g	2
Onion	g	10	Green bell pepper	g	10	Pepper	g	2
Flour	g	5	Red bell pepper	g	10	Oats	g	30
Milk	mL	5	Oyster mushroom	g	10	Brown rice	g	30
Garlic	g	5	Egg plant	g	10	Olive oil	g	20
Thyme	g	2	Cherry tomato	g	10	Salt	mL	3
Ginger juice	mL	2	Demigrass	g	30	Pepper	mL	3
Nutmeg	mL	1	Red wine	g	30	White wine	g	30
Onion	g	10	Reggiano cheese	g	15			
<p>1. Make a hamburger (2 types of meat. Mix egg white, flour, salt, pepper, parsley, garlic, fried onion, milk, thyme, ginger juice, etc.)</p> <p>2. Slice the side vegetables, sprinkle with olive oil, salt, pepper, and grill over a direct fire.</p> <p>3. Add red wine, garlic, ginger, salt, pepper, and herbs to the semi-finished demi-glace and boil it to make the sauce.</p> <p>4. Make risotto after soaking grains. Topped with Parmigiano cheese.</p> <p>5. Soak the vegetables for salad in ice water to make them crispy.</p> <p>6. Put them all in a lunch box. Appropriately garnish.</p> <p>7. Give dessert fruits as seasonal fruits.</p>								

Table 7. The composition of menu 3


Menu 3			Meat ball whole wheat pasta			445 g/one serving		
								
Material	Unit	Amount	Material	Unit	Amount	Material	Unit	Amount
Ground beef loin	g	60	Demigrass	g	50	Red bell pepper	g	10
Onion	g	20	Tomato sauce	g	30	Eggplant	g	20
Zanpa	g	10	Penne	g	50	Green beans	g	20
Garlic	g	10	Black olive	g	10	Chrysanthemum	g	20
Olive oil	mL	10	Cherry tomato	g	10	Seasonal fruit	g	50
Sesame	g	5	Boccocini	g	5	Basil	g	10
Sugar	g	5	Broccoli	g	20	Pepper	g	5
Green bell pepper	g	10	Salt	g	5			
Recipe <ol style="list-style-type: none"> 1. Mix the ingredients for the ball (chopped onion, garlic, green onion, sesame, sugar, pepper, etc.) to make a ball and color it in a frying pan. 2. Season demi-glace with onion, garlic, olive oil, basil pesto, salt and pepper in tomato coulie. 3. Add the cooked balls to this sauce and heat to mix. 4. Cut vegetables into small pieces, add olive oil, salt, and pepper, and bake over a direct fire or in an oven. 5. Boil penne for 8 minutes and sprinkle with black olives, cherry tomatoes, boconcini cheese, salt, whole peppercorns, olive oil, and Parmesan cheese. 6. Put them all in a lunch box. Properly garnish with black olives. 								

Table 8. The Composition of Menu 4


Menu 4			Pork konjac bibim noodle set			450 g/one serving		
								
Material	Unit	Amount	Material	Unit	Amount	Material	Unit	Amount
konjac noodles	g	50	Soy sauce	g	3	Onion	g	10
Pork	g	50	Zanpa	g	3	Carrots	g	10
Teriyaki sauce	g	10	Sesame	g	3	Kochujang	g	10
Garlic	g	10	plum juice	g	5	Oligosaccharide	g	3
Oligosaccharide	g	5	Green beans	g	20	Vinegar	g	5
Apple concentrate	g	10	Tofu	g	30	Ginger juice	g	2
Sesame oil	g	11	Garlic slices	g	10	Seasonal fruit	g	50
Ginger	g	5	Soy sauce	g	5	Eggplant	g	20
Onion slices	g	20	Lettuce	g	40	Cabbage	g	30
Recipe <ol style="list-style-type: none"> 1. Marinate pork in seasoning and grill without oil. Slightly fry the onion slices and green onion. 2. Stir-fry boiled green beans, garlic slices, and salted tofu in a frying pan with sesame oil, add tsuyu seasoning and cook. 3. Cut eggplants, steam lightly, drain well, and mix with seasoning. 4. Keep bibim vegetables cold and remove from heat. 5. Make bibim sauce and put it in a sauce bowl. 6. Blanch the konjac slightly and rub it in sesame oil. 								

Table 9. The composition of menu 5


Menu 5			Mushroom spicy pork loin			480 g/one serving		
								
Material	Unit	Amount	Material	Unit	Amount	Material	Unit	Amount
Pig avalanche	g	50	Curry	g	20	Mushroom	g	30
Barley	g	50	Brown rice	g	60	Arabesque pepper	g	50
Broccoli	g	10	Cauliflower	g	10	Slam	g	50
Bracken	g	10	Soy sauce	g	5	Garlic	g	5
Lettuce	g	30	Cheongchi curry	g	20	Red chili curry	g	20
Radicchio	g	10	Oil dressing	g	50	Seasonal fruit	g	50
Recipe <ol style="list-style-type: none"> 1. Fry the pork belly and garlic in olive oil first, then add the broth and cook the curry. 2. Blanch broccoli and cauliflower and toss with arabesque peppers with makjang. Blanch bracken and season with soy sauce and garlic sesame oil. 3. Prepare the salad vegetables by putting them in ice water in a colorful way. Prepare carrots, beet Julienne, cherry tomatoes, and radishes thinly. 4. Make brown rice. 5. For dressing, add olive oil, minced garlic, vinegar, onion, green onion, pepper, salt, oligosaccharide, and grind with macseo. 6. Put them all in a lunch box. Appropriately garnish. 								

Table 10. The composition of menu 6


Menu 6			Squid ink paella			430 g/one serving		
								
Material	Unit	Amount	Material	Unit	Amount	Material	Unit	Amount
Temple; thinly sliced	g	50	Shrimp	g	30	Clam broth	g	20
Cherry tomato	g	20	Soaked cereals	g	100	Squid ink	g	15
Tofu (1 cm square)	g	30	Anglerfish (3 cm square)	g	30	Masala powder	g	15
Tomato coulie	g	30	Whole wheat fig bread	g	20	Cucumber	g	20
Radish	g	10	Cheongchi curry	g	20	Kale	g	20
Lettuce	g	20	Garlic and lemon oil	g	60	Seasonal fruit	g	50
Recipe <ol style="list-style-type: none"> 1. Squid ink, paella: Put olive oil in a pan and stir-fry the mixed grains. When half cooked, add squid ink, 100 mL of water, 1 tsp of vongole powder, and 50 mL of fresh cream and cook over medium heat. Continue to adjust the concentration and when the rice is cooked, add seafood such as tomato concase and squid and cook for 1 minute, then sprinkle with 1 tsp of Parmesan cheese. 2. Mediterranean fish tofu ball seasoning: 1 tsp of olive oil, 1 tsp of masala, 1 tsp of garlic, 1 tsp of lemon juice, 20 g of onion chop, 1 tsp each of butter, salt and pepper, 2 Tsp of tomato couli, grilled tofu, fish meat put it in a pan, add the seasoning and stir-fry slightly. 3. Keep whole wheat fig bread and radish pickles as ready-made products. 4. Soak the vegetables in ice water, drain them, and tear them out appropriately. For decoration, top with beets, carrots, radish, etc. 5. Dressing: Vinegar oil-oil 3 tsp, vinegar 1 tsp, salt and pepper 1 pinch, onion chop 3 tsp, garlic 3 tsp, mustard 1 sp, oligosaccharide or xylitol 1 tsp, lemon juice 2 tsp. 								

Table 11. Analysis of nutrients in diet menu

(Calorie: kcal/100 g, other nutrients: mg/100 g)

Test	Menu		
	Menu 1	Menu 2	Menu 3
Kcal	129.191±10.091 ^a	150.756±14.210 ^b	151.873±12.354 ^b
Na	111.964±10.576 ^a	275.461±25.34 ^b	155.042±20.897 ^c
Carbohydrate	18.824±0.234 ^{NS}	16.118±2.19	20.199±3.451
Sugars	2.413±0.346 ^{NS}	3.556±0.372	2.920±0.267
Fat	3.063±0.411 ^a	6.892±0.652 ^b	5.337±0.675 ^b
Trans fatty acid	0.004±0.0005 ^{NS}	0.012±0.004	0.021±0.004
SFA	0.591±0.067 ^{NS}	1.714±0.249	1.386±0.167
Cholesterol	5.290±0.782 ^a	9.133±0.911 ^b	3.138±0.453 ^a
Protein	6.582±0.610 ^{NS}	6.065±0.894	5.761±0.561

All values are mean±S.E.

Values within a row with different superscripts are significantly different at $p<0.05$ by Tukey's test.NS: Not significant at $p<0.05$ by Tukey's test.**Table 12. Analysis of nutrients in hyperlipidemia improvement menu**

(Calorie: kcal/100 g, other nutrients: mg/100 g)

Test	Menu		
	Menu 4	Menu 5	Menu 6
Kcal	116.427±10.043 ^{NS}	107.482±11,987	131.616±15.67
Na	201.649±21.067 ^a	225.971±24.054 ^a	400.946±35.67 ^b
Carbohydrate	8.546±0.876 ^a	18.329±2.109 ^b	15.246±1.456 ^b
Sugar	2.429±0.254 ^{NS}	2.145±0.113	2.847±0.215
Fat	5.547±0.476 ^a	1.298±0.125 ^b	5.120±0.422 ^a
Trans fatty acid	0.01±0.001 ^{NS}	ND	0.003±0.0003
SFA	1.39±0.243 ^a	0.333±0.022 ^b	7.550±0.983 ^c
Cholesterol	8.761±0.754 ^a	0.036±0.001 ^b	3.138±0.351 ^c
Protein	8.080±0.564 ^{NS}	5.621±0.054	6.138±0.672

All values are mean±S.E.

Values within a row with different superscripts are significantly different at $p<0.05$ by Tukey's test.NS: not significant at $p<0.05$ by Tukey's test.

2.1~2.8 mg/100 g 수준을 나타내었으며 지방함량은 1.3~5.5 mg/100 g을 나타내었다. 트랜스지방함량은 검출되지 않거나 아주 극소량이었으며 포화지방산 함량은 0.3~1.3 mg/100 g 정도의 수준을 나타냈다. 콜레스테롤 함량은 2개의 메뉴에서 0.3~1.13 mg/100 g 수준을 나타내었으며 1개의 메뉴에서는 7.5 mg/100 g 수준의 다소 높은 결과치를 보였다. 단백질 함량은 5.6~8.0 mg/100 g 수준을 나타내었다.

요약 및 결론

본 연구에서는 고령만성질환자 및 건강한 아름다움을 추구하는 젊은층을 대상으로 고지혈증개선 및 다이어트를 위

한 신선편의 HMR 제품을 개발하여 시장성을 타진해보고자 하였다. 다이어트 식단은 신선한 채소와 버섯의 비율을 높였으며 단백질공급원으로 닭가슴살과 치즈를 활용하였다. 통곡물을 활용하여 열량을 최소화하면서 비타민과 미네랄 공급을 강화하였다. 조리법에서는 주로 샐러드, 리조또, 파스타 등의 형태로 제작하였다. 고지혈증개선식단에서는 신선한 채소의 비율을 높였으며 단백질 공급원으로 지방이 거의 없는 돼지고기 사태살, 두부, 해산물 등을 사용하였다. 탄수화물 공급원으로는 주로 통곡물을 활용하여 열량을 최소화하면서 비타민과 미네랄 공급을 강화하였다. 조리법에서는 찜이나 비빔면의 형태로 제작하였고 빼어야 등의 조리법으로도 제작하였다. 영양소 분석결과 다이어트 식단은 열량은 3

가지 메뉴에서 평균 130~150 kcal/100 g을 나타냈으며 탄수화물과 당류는 각각 18~20 mg/100 g 수준과 2.4~3.5 mg/100 g 수준을 나타내었다. 지방과 포화지방산함량 및 콜레스테롤 함량은 각각 3.01~6.90 mg/100 g, 0.6~1.7 mg/100 g 5.3~9.13 mg/100 g을 나타내었다. 트랜스지방함량은 아주 미미한 수준이었으며 단백질 함량은 5.7~6.0 mg/100 g 수준을 나타내었다. 고지혈증개선식단은 3가지 메뉴에서 평균 107~132 kcal/100 g을 나타냈으며 탄수화물과 당류는 각각 8~18 mg/100 g, 2.1~2.8 mg/100 g 수준을 나타내었다. 지방과 포화지방산 및 콜레스테롤함량은 각각 1.3~5.5 mg/100 g, 0.3~1.3 mg/100 g, 0.3~1.13 mg/100 g을 나타내었다. 트랜스지방함량은 검출되지 않거나 아주 극소량이었으며 단백질 함량은 5.6~8.0 mg/100 g 수준을 나타내었다. 결과적으로 개발된 메뉴는 저열량이면서 필수 영양성분을 골고루 함유한 것으로 분석되어 기호성과 영양성을 만족시킬수 있는 것으로 판단된다.

감사의 글

본 논문은 2021년 대구보건대학교 LINC+사업단의 지원을 받아 수행된 것이며 이에 감사드립니다.

References

- Lee DE. 2021. Salad instead of rice: Salad market worth over 1 trillion won. Available from <http://www.foodbank.co.kr> [cited 14 December 2021]
- Han JS, Heo JY. 2003. A web-based internet program for nutritional assessment and diet management of patient having hyperlipidemia. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 32:287-294
- Hong WS. 2017. A study on the development strategy of home meal replacement in relation to the consumption trends. *Food Sci Ind* 50:2-32
- Jang SA. 2021. An investigation of medifood using local food - Focused on lotus root (*Nelumbo nucifera*). *J East Asian Soc Diet life* 31:363-371
- Kim HY, Park CE, Lee HJ, Park YH, Lee JY. 2009. A study on the menu development for the elderly during busy farming season in Gyeongbuk Andong. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 38:1381-1391
- Kim YW. 2017. Trends in markets for home meal replacements. *Food Sci Ind* 50:57-66
- Lee DY. 2017. Growth of food industry from change of consumer's living environment: HMR market growth factor. *Food Sci Ind* 50:33-38
- Ministry of Food and Drug Safety [MFDS]. 2021. Korea food code. Available from https://www.foodsafetykorea.go.kr/foodcode/01_01.jsp [cited 19 August 2021]
- Received 14 February, 2022
Revised 14 February, 2022
Accepted 11 April, 2022