



2016년 제7차 국민건강영양조사를 이용한 이상지질혈증 유무 및 형태에 따른 식품섭취행태 차이 분석

한인화 · 정민영*
광주여자대학교 식품영양학과

Analysis on the Difference of Dietary Intake Behavior in Subjects with/without Various Types of Dyslipidemia from the Seventh (2016) Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES)

Inhwa Han, Min Young Chong*
Department of Food and Nutrition, Kwangju Women's University

Abstract

This study examined the difference of dietary intake behavior between groups of adults aged >20 years with or without dyslipidemia, and comparing the various types of dyslipidemia, based on the Seventh (2016) KNHANES. Men showed higher rate for triglyceridemia and LDL-cholesterolemia than women and subjects in the age group 50-59 years exhibited the highest incidence of triglyceridemia, total cholesterolemia and HDL-cholesterolemia. The ratio of obese people was higher in most types of dyslipidemias. The top five foods in each group of cereal & grain, meat, vegetable, and fruit were selected for analysis, based on the food frequency. The dyslipidemia group showed higher intake frequencies for mixed grains, cabbage kimchi and leafy vegetable than the no-dyslipidemia group, and the group with high blood total cholesterol for mixed grains, apple, and cutlassfish-croaker. Group with high blood triglyceride showed higher intake frequencies of rice and mackerel-mackerel pike than the other groups of high blood triglyceride. No food showed significant difference in the frequencies between groups of LDL-cholesterol. Group with high blood HDL-cholesterol showed higher intake frequency of bibim-fried rice, deep fried chicken, stir fried chicken, apple, tangerine, banana and butter-margarine. These results indicate that people with high levels of blood total cholesterol are more concerned with food having health benefits than those with abnormal levels of other blood lipid. More information on dietary benefits need to be provided to patients having high levels of triglyceride, LDL-cholesterol and HDL-cholesterol.

Key Words: Dyslipidemia, dietary intake behavior, total cholesterol, triglyceride, LDL-cholesterol

1. 서 론

서구화된 현대의 식습관으로 인하여 다양한 성인병 및 만성질환의 빈도가 높아지고 있다. 만성질환인 고혈압, 동맥경화, 협심증과 같은 혈액순환장애의 원인의 하나인 이상지질혈증은 중성지방 또는 cholesterol의 혈중 농도의 증가를 나타내는 고지혈증으로 불리었으나(Lutgens et al. 2003) LDL-콜레스테롤이나 총콜레스테롤과 달리 HDL-콜레스테롤의 혈중 농도가 낮을수록 심혈관질환이 높아진다는 것이 보고되면서 4가지의 혈중 지질 농도 지표를 포함하는 이상지질혈증으로 정의하게 되었다(Jang & Lee 2015). 콜레스테롤의 경우 혈중 총콜레스테롤의 농도 상승, LDL-콜레스테롤의 농

도 상승, HDL-콜레스테롤의 농도 저하의 형태로 이상지질혈증이 나타난다(Gordon et al. 1977; Dichtl et al. 1999).

이상지질혈증은 신체활동, 생활양식, 스트레스 등의 일상적인 요소뿐만 아니라 식품섭취와 밀접한 관련이 있는 것으로 알려져 있고 다양한 기능성 식품들의 혈액순환장애와 관련된 연구들이 보고되었다(Lee et al. 2013; Lee & Seomun 2016; Park & Ryu 2017). 대식세포주인 RAW 264.7 세포에 대한 오디 추출물의 혈행 개선 효과 연구(Park et al. 2014b), 채소와 사과 혼합주스의 섭취가 LDL-콜레스테롤 농도에 미치는 영향에 관한 연구(Kang et al. 2005), Sprague-Dawley계 흰쥐를 대상으로 야생 산사가 이상지질혈증의 BUN 및 Creatinine 농도에 미치는 영향에 관한 연구(Kim

*Corresponding author: Min Young Chong, Department of Food and Nutrition, Kwangju Women's University, 69 Kwangjuedae-gil, Gwansan-gu, Gwangju, Korea Tel: 82-62-950-3728 Fax: 82-62-950-3958 E-mail: mychong@kwu.ac.kr

et al. 2014), Sprague-Dawley계 흰쥐에 대한 비파추출물 첨가 식이의 콜레스테롤 저하 연구(Kim et al. 2011), 고콜레스테롤 식이를 공급한 Wistar 계열 흰쥐를 대상으로 천년초 추출물의 콜레스테롤 저하 효과에 관한 연구(Jung et al. 2014), C57BL/6J 마우스에 대한 핑거루트 추출물의 내장 지방 축적에 대한 영향 연구(Myoung et al. 2013) 등 기능성 식품의 섭취가 혈중 콜레스테롤 및 중성지방 수치에 미치는 영향에 대한 연구 등이 있다.

식품의 섭취 행태와 이상지질혈증에 관한 연구결과들을 살펴보면 채식을 할 경우 비채식자에 비하여 혈청 지질 수준이 개선되고 항산화능이 높게 나타나 이상지질혈증과 관련된 동맥경화의 예방 및 치료에 식생활이 중요하다고 보고되었다(Kim et al. 2000). 또한 n3 지방산의 섭취가 성인의 총콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤의 혈중농도를 낮추며 HDL-콜레스테롤의 농도를 증가시키고 n3 지방산인 EPA와 DHA 함량이 높은 등푸른 생선의 섭취를 늘리고 상대적으로 육류의 소비를 줄이는 것이 고지혈증 개선에 도움이 된다고 보고되었다(Cho & Choi 1994; Choi 1998; Shen et al. 2017). 이상지질혈증과 탄수화물의 섭취와 관련된 연구도 보고되었는데 캐나다의 35~75세 성인 대상 연구에서 고탄수화물군이 저탄수화물군에 비해 HDL-콜레스테롤 농도가 낮았으며(Merchant et al. 2007), 미국의 갱년기 이후 여성에서 4주간의 고탄수화물 식사가 저탄수화물 식사에 비해 혈액 중성지방 수준을 높이고, 혈청 HDL-콜레스테롤 농도를 낮춘다고 보고되었다(Jepesen et al. 1997). 그러나 2007~2009년 국민건강영양조사를 기반으로 한 고혈압, 당뇨, 고지혈증, 심장혈관계질환, 빈혈로 치료중인 사람을 제외한 65세 이상 노인을 대상으로 한 조사에서 탄수화물 적정섭취군의 이상지질혈증 발생 위험이 고섭취군보다 2.094배나 높게 나타나(Park et al. 2014a) 탄수화물의 섭취에 있어서 상반된 연구 결과가 보고되었다.

이러한 연구결과에 따르면 식생활은 이상지질혈증과 밀접한 관련이 있다고 보이지만 이상지질혈증 환자의 일상적인 식품섭취 행태에 대한 연구는 거의 보고되지 않고 있다. 또한 이상지질혈증의 지표가 되는 총콜레스테롤, 중성지방, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤 등 혈중 지질의 종류에 따라 이상지질혈증의 형태가 달라지는데(Committee for

guidelines for management of dyslipidemia 2015) 각 형태에 따른 식품섭취빈도의 비교는 거의 보고되고 있지 않다. 이에 본 연구에서는 이상지질혈증의 형태에 따라 일상적으로 섭취되는 식품들의 섭취빈도가 어떻게 달라지는지 알아보고자 제7기 국민건강영양조사 중 2016년의 1차 자료를 활용하여 연구를 진행하였다. 이상지질혈증의 지표가 되는 총콜레스테롤, 중성지방, LDL-콜레스테롤은 수치가 높은 경우, HDL-콜레스테롤은 수치가 낮은 경우 이상지질혈증으로 구분되므로 이들 혈중 지질의 농도와 식품섭취빈도사이의 관계를 조사하여 이상지질혈증 형태에 따른 환자들의 일상적인 식품섭취 행태를 비교하였다. 일상적으로 섭취하는 식품 중 2016년 국민건강영양조사에서 조사된 곡류, 육류, 채소류, 과일류, 어류, 지질류의 섭취 빈도와 이상지질혈증의 기준이 되는 혈중 콜레스테롤 및 중성지방 농도와의 관계 및 이상지질혈증 유무 및 형태에 따른 식품섭취 행태의 차이점을 분석하였다.

II. 연구내용 및 방법

1. 연구 대상

본 연구는 국민건강영양조사 제7기 1차년도인 2016년도에 실시된 영양조사 중 식품섭취빈도조사, 건강설문조사와 검진조사에 응답한 만 20세 이상 성인을 대상으로 본 연구에서 조사된 성별, 나이, BMI, 허리둘레, 하루당 식사횟수 항목에 결측이 발생하지 않은 3,131명(혈중 LDL의 경우 511명)을 선정하여 연구자료로 활용하였다. 연구자료 중 이상지질혈증 유무는 건강설문조사에서, 혈중지질농도(총콜레스테롤, 중성지방, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤)는 검진조사 중 혈액검사에서, 식품섭취빈도 자료는 영양조사 중 식품섭취빈도 조사에서 수집된 것이다(심의면제 승인번호: 1041485-201811-HR-002-38).

2. 식품섭취빈도에 따른 식품선정

식품섭취빈도조사는 제5기 3차년도(2012)부터 적용된 반정량 식품섭취빈도조사표를 이용하여 112개 음식 항목의 섭취빈도를 조사하였다. 식품빈도조사표에서 조사된 112개 식품 중 어류는 2가지, 유지류는 1가지로 나타나 이를 제외하

<Table 1> The list of food analyzed for the food intake frequency

Food Group	List
Cereal & grain	Rice, mixed grains, <i>bibim</i> -fried rice, <i>gimbob</i> , curry rice, <i>ramyeon</i> , noodle, <i>naengmyeon</i> , <i>jajangmyeon</i> - <i>jjamppong</i> , dumpling, pan bread, sweet bread, castella, <i>tteok</i> , <i>tteokbokki</i> , cereal, cooked potato, cooked sweet potato, cooked corn
Meat	grilled pork, boiled pork, stir fried pork, raw beef, grilled beef, ham, boiled chicken, stir fried chicken, deep fried chicken, grilled duck
Vegetable	bean sprout, spinach, bellwort, squash, <i>namul</i> , cucumber, radish, onion, leafy vegetable, broccoli, garlic, cabbage <i>kimchi</i> , other <i>kimchi</i> , pickle, mushroom, tomato
Fruit	strawberry, oriental melon, watermelon, peach, grape, apple, pear, persimmon, tangerine, banana, orange, kiwi

고 다수의 품목이 조사된 곡류, 채소류, 과일류, 육류식품에 해당되는 식품의 빈도조사를 통해 최다빈도를 나타내는 5가지 식품을 선정하였다. 각 식품군의 빈도조사에 포함된 품목은 <Table 1>과 같다. 섭취빈도는 거의 안 먹음, 월 1회, 월 23회, 주 1회, 주 24회, 주 56회, 일 1회, 일 2회, 일 3회, 무응답으로 조사되었는데 대상자가 응답한 섭취빈도를 일년 기준으로 환산하여 제시하였다.

3. 이상지질혈증 유무에 따른 식품섭취빈도 차이 분석

곡류, 채소류, 과일류, 육류군에서 최다 빈도로 섭취하는 식품 5가지와 어류인 고등어-꽂치와 갈치-조기, 유지류인 버터-마가린에 대하여 국민건강영양조사의 검진조사 중 검진기본조사로 실시된 설문 중 이상지질혈증 유무에 따른 연간 섭취 빈도수의 차이를 분석하였다.

4. 혈중 지질 농도 및 이상지질혈증 형태에 따른 식품섭취행태 차이 분석

이상지질혈증의 진단항목인 혈중 총콜레스테롤, 중성지방, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤 농도에 대하여 국민건강영양조사의 검진조사 중 혈액검사의 결과를 기준으로 이상지질혈증 치료지침 제정위원회에서 제시한 기준(Committee for guidelines for management of dyslipidemia 2015)에 따르면 혈중 지질에 따라 농도를 구분하는 기준이 달라 각 지질의 수치가 높은 군들의 식품빈도를 단순히 비교하기보다는 각 지질 수치에 따라 구분된 그룹들 사이의 식품섭취빈도 차이를 조사하여 이상지질 형태에 따른 식품섭취 행태를 비교하였다. 각 식품군의 최다 빈도를 나타내는 5가지 식품과 어류인 고등어-꽂치와 갈치-조기, 유지류인 버터-마가린에 대하여 조사하였다.

5. 이상지질혈증과 식품섭취빈도와의 상관관계 분석

이상지질혈증의 진단항목인 총콜레스테롤, 중성지방, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤의 혈중농도와 곡류, 채소류, 과일류, 육류 식품군에서 최다 빈도를 나타내는 각 군별 5가지 식품, 어류인 고등어-꽂치와 갈치-조기, 유지류인 버터-마가린의 섭취빈도 사이의 상관관계를 분석하여 이상지질혈증 형태별 식품섭취행태를 비교하였다.

6. 통계 처리

모든 자료처리는 SPSS 프로그램(ver. 19, IBM Corp., Armonk, NY, USA)을 이용하였다. 변수의 분포 차이를 확인하기 위한 이상지질혈증 진단 기준에 따른 일반 특성 및 건강 관련 요소의 비교는 Chi-square test를 이용하였다. 식품섭취빈도수가 높은 식품을 선정하기 위해 빈도 분석을 실시하였으며 빈도의 순위를 정하기 위해 사후검정 Duncan test를 실시하였다. 이상지질혈증 유무에 따른 식품섭취빈도 차이는 두 집단 간의 차이분석이므로 t-test를 실시하였고 이상

지질혈증 지표별 식품섭취빈도 차이를 검정하기 위하여 일원배치 분산분석을 실시하고 사후검정으로 Duncan test를 실시하였다. 또한 각 진단항목별 농도와 식품섭취빈도사이의 상관관계 분석을 실시하였다.

III. 결과 및 고찰

1. 일반사항 및 건강관련 요인 비교

이상지질혈증 진단 기준에 따른 일반사항 및 건강관련 요인 결과를 <Table 2>에 나타내었다. 20대 이상의 성인 중 이상지질혈증을 진단받은 사람은 391명, 이상지질혈증이 나타나지 않은 사람은 2,740명으로 나타나 조사 대상 중 전체 성인의 12.5%가 이상지질혈증을 나타내는 것으로 조사되었다. 이상지질혈증의 유병률은 고지혈증으로 구분되던 2005년에는 8.0%, 2013년에는 14.9%로 나타나 큰 폭의 증가를 보였으나(National Health Insurance Service 2018) 12.6%로 나타난 2016년 자료와 비교하면 2013년 이후로 이상지질혈증의 증가율은 감소한 것으로 판단된다. 이상지질혈증 치료지침 제정위원회에서 제시한 기준에 따르면 총콜레스테롤 240 mg/dL를 높음으로 정하고 있는데(Committee for guidelines for management of dyslipidemia 2015) 2016년 조사에서 전체 유효 대상군 3,131명의 평균수치는 194.91±36.34 mg/dL로 나타났으며 이 중 11.3%인 353명이 높음으로 나타났다. 2005년 조사에서 고콜레스테롤혈증을 가진 30세 이상 성인이 남자 7.5%, 여자 8.8%로 나타나 평균 약 8.2%였는데(Lee et al. 2008) 본 연구는 20세 이상을 대상으로 분석하였고 30세 이상인 경우 그 수치는 더욱 증가할 것으로 예상되어 2005년에 비해 고콜레스테롤혈증을 가진 사람의 수가 증가하였음을 알 수 있다. 중성지방의 전체 평균은 135.88±125.97 mg/dL였고 200 mg/dL 이상인 경우가 높음 또는 매우 높음군이며 16.2%가 이에 해당하였다. LDL-콜레스테롤의 전체 평균은 120.16±35.10 mg/dL이고 160 mg/dL 이상이 높음 또는 매우 높음군으로 분류되었는데 13.9%가 이에 해당하였다. HDL-콜레스테롤의 전체 평균은 52.40±13.38 mg/dL이고 40 mg/dL 이하가 낮음군으로 17.9%로 나타났다. 중성지방과 HDL-콜레스테롤 혈중수치의 이상에 의한 이상지질혈증 환자의 비율이 가장 높게 나타난 것을 알 수 있다.

이상지질혈증 유무, 혈중 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤 농도에서는 연령대에 따른 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 혈중 중성지방의 경우 높음군은 남성이 23.2%, 여성이 9.5%로 남성이 유의적으로 높게 나타났다(p<0.001). 혈중 HDL-콜레스테롤의 경우에도 낮음군에서 남성 28.7%, 여성 11.1%로 남성이 유의적으로 높게 나타났다(p<0.001). Park et al.(2012)은 이상지질혈증을 포함한 대사후증군이 남성에서 높게 나타났다고 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 나타내었다. 그러나 Kim et al.(2017)은 직업을 가진 성인에서

여성이 남성보다 저HDL-콜레스테롤혈증이 높게 나타났다고 보고하여 본 연구와 반대의 결과가 나왔다. 이는 직업이 있는 성인을 대상으로 한 Kim et al.(2017)의 연구와 성인 전체를 대상으로 한 본 연구의 연구대상의 차이 때문으로 사료된다.

나이에 따른 분포 차이를 살펴보면 혈중 LDL-콜레스테롤 농도를 제외한 모든 이상지질혈증 진단 항목에서 유의적인 차이를 나타내었다(p<0.001). 이상지질혈증으로 진단되는 그룹에서 50대의 분포가 유의적으로 높게 나타났으며 정상군의 경우 30대가 많은 것으로 나타났다. LDL-콜레스테롤의 경우에도 높음군에서 50대가 높게 나타났으나 유의적인 차이는 나타나지 않았다. Kim et al.(2019)의 연구에서도 50대 이상에서 이상지질혈증을 포함하는 대사증후군이 높게 나타난 것으로 보고되었다.

비만과 이상지질혈증과의 관련성은 여러 연구에서 보고되었는데(Heo et al. 2012; Kim et al. 2014) 본 연구에서도 건강관련 요인인 연구 대상의 BMI 및 허리둘레가 혈중 지질 농도사이에 유의적인 차이를 나타내었다(p<0.05). 이상지

질혈증으로 진단되는 그룹에서 비만인 25.0 이상의 BMI를 가지는 사람이 가장 높게 나타났고 정상인 그룹에서는 18.5-22.9 사이가 가장 높게 나타났다. 다만 LDL-콜레스테롤의 경우 모든 그룹에서 25.0 이상인 사람의 비율이 가장 높게 나타나 유의적인 차이를 보이지 않았다. 허리둘레의 경우 중성지질 높음군, LDL-콜레스테롤 경계군과 높음군에서는 비만의 비중이 높게 나왔으며 이 3가지 군을 제외한 모든 군에서 남녀 모두 정상치의 비율이 높게 나타났다. Kim et al. (2014)이 2010-2012년 국민건강영양조사를 분석한 결과 총콜레스테롤 수치에서 허리둘레에 따른 정상군과 비만군 사이에 유의적 차이는 없었으며 중성지방의 경우 비만군이 높은 혈중 수치를 보여 본 연구결과와 유사하게 나타났다.

하루당 식사횟수는 이상지질혈증 유무, 혈중 콜레스테롤과 LDL-콜레스테롤에서 유의적인 차이가 있는 것으로 나타났다(p<0.05). 이상지질혈증이 없는 군의 경우 하루 2번 식사하는 경우가 가장 많았으며 이상지질혈증이 있는 군의 경우 3번 이상 식사하는 경우가 가장 많았다. 혈중 콜레스테롤 높음군, 중성지방 경계군, LDL-콜레스테롤 적정군, HDL-콜레

<Table 2> General and health-related characteristics of the subjects by level and classification of dyslipidemia.

Variables	Dyslipidemia (n=3,131)				P	Blood total cholesterol (n=3,131)						P	Blood triglyceride (n=3,131)								P
	Absence (n=2,740)		Presence (n=391)			Moderate (n=1,789)		Border (n=989)		High (n=353)			Moderate (n=2,229)		Border (n=396)		High (n=464)		Very High (n=42)		
	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%	n	%	
Gender																					
Male	1,053	86.8	160	13.2	679	56.0	399	32.9	135	11.1	683	56.3	216	17.8	281	23.2	33	2.7	.000		
Female	1,687	88.0	231	12.0	1,110	57.9	590	30.8	218	11.4	1,546	80.6	180	9.4	183	9.5	9	.5			
Age (Years)																					
20-29	451	98.7	6	1.3	339	74.2	98	21.4	20	4.4	373	81.6	47	10.3	35	13.1	2	.4	.000		
30-39	767	96.6	27	3.4	483	60.8	245	30.9	66	8.3	581	73.2	94	11.8	104	16.4	15	1.9			
40-49	741	91.9	65	8.1	445	55.2	276	34.2	85	10.5	561	69.6	106	13.2	132	17.4	7	.9			
50-59	563	77.0	168	23.0	345	47.2	256	35.0	130	17.8	488	66.8	102	14.0	127	19.2	14	1.9			
≥60	218	63.6	125	36.4	177	51.6	114	33.2	52	15.2	226	65.9	47	13.7	66	19.2	4	1.2			
BMI																					
<18.5	134	98.5	2	1.5	98	72.1	32	23.5	6	4.4	126	92.6	6	4.4	4	2.9	0	.0	.000		
18.5-22.9	1,157	92.3	97	7.7	792	63.2	352	28.1	110	8.8	1,051	83.8	110	8.8	83	6.6	10	.8			
23.0-24.9	593	85.2	103	14.8	376	54.0	230	33.0	90	12.9	483	69.4	97	13.9	105	15.1	11	1.6			
≥25.0	856	81.9	189	18.1	523	50.0	375	35.9	147	14.1	569	54.4	183	17.5	272	26.0	21	2.0			
Waist circumference(cm)																					
Male	<90	713	89.7	82	10.3	468	58.9	246	30.9	81	10.2	610	64.2	127	16.0	138	17.4	20	2.5	.000	
	≥90	340	81.3	78	18.7	211	50.5	153	36.6	54	12.9	478	41.4	89	21.3	143	34.2	13	3.1		
Female	<85	1,324	90.7	136	9.3	891	61.0	430	29.5	139	9.5	1,254	85.9	111	7.6	89	6.1	6	.4	.000	
	≥85	363	79.3	95	20.7	219	47.8	160	34.9	79	17.2	292	63.8	69	15.1	94	20.5	3	.7		
Meal frequency/day																					
≤1	128	92.8	10	7.2	76	55.1	46	33.3	16	11.6	104	75.4	18	13.0	14	10.1	2	1.4	.683		
2	1,415	90.5	149	9.5	900	57.5	498	31.8	166	10.6	1,116	71.4	187	12.0	240	15.3	21	1.3			
≥3	1,197	83.8	232	16.2	813	56.9	445	31.1	171	12.0	1,009	70.6	191	13.4	210	14.7	19	1.3			

<Table 2> continued.

Variables	Blood LDL(n=511)										p	Blood HDL(n=3131)						p	
	Moderate (n=155)		Normal (n=154)		Border (n=131)		High (n=62)		Very High (n=9)			Low (n=561)		Moderate (n=1,779)		High (n=791)			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	n	%		
Gender																			
Male	100	31.5	91	28.7	84	26.5	37	11.7	5	1.6	.823	348	28.7	705	58.1	160	13.2	.000	
Female	55	28.4	63	32.5	47	24.2	25	12.9	4	2.1		213	11.1	1,074	56.0	631	32.9		
Age (Years)																			
20-29	8	21.1	16	42.1	9	23.7	4	10.5	1	2.6	.247	55	12.0	256	56.0	146	31.9	.000	
30-39	37	30.8	35	29.2	37	30.8	11	9.2	0	.0		118	14.9	458	57.7	218	27.5		
40-49	44	31.7	42	30.2	31	22.3	18	12.9	4	2.9		155	19.2	448	55.6	203	25.2		
50-59	43	29.9	34	23.6	39	27.1	25	17.4	3	2.1		154	21.1	426	58.3	151	20.7		
≥60	23	32.9	27	38.6	15	21.4	4	5.7	1	1.4		79	23.0	191	55.7	73	21.3		
BMI																			
<18.5	2	50.0	1	25.0	1	25.0	0	.0	0	.0	.274	4	2.9	65	47.8	67	49.3	.000	
18.5-22.9	34	36.2	35	37.2	15	16.0	8	8.5	2	2.1		128	10.2	665	53.0	461	36.8		
23.0-24.9	32	27.1	36	30.5	37	31.4	13	11.0	0	.0		144	20.7	416	59.8	136	19.5		
≥25.0	87	29.5	82	27.8	78	26.4	41	13.9	7	2.4		285	27.3	633	60.6	127	12.2		
Waist circumference (cm)																			
Male	<90	52	32.5	50	31.3	38	23.8	18	11.3	2	1.3	.734	177	22.3	476	59.9	142	17.9	.000
	≥90	48	30.6	41	26.1	46	29.3	19	12.1	3	1.9		171	40.9	229	54.8	18	4.3	
Female	<85	31	32.0	34	35.1	19	19.6	12	12.4	1	1.0	.399	125	8.6	789	54.0	546	37.4	.000
	≥85	24	24.7	29	29.9	28	28.9	13	13.4	3	3.1		88	19.2	285	62.2	85	18.6	
Meal frequency/day																			
≤1	3	18.8	6	37.5	1	6.3	6	37.5	0	.0	.002	18	13.0	71	51.4	49	35.5	.000	
2	65	24.6	86	32.6	79	29.9	29	11.0	5	1.9		261	16.7	868	55.5	435	27.8		
≥3	87	37.7	62	26.8	51	22.1	27	11.7	4	1.7		282	19.7	840	58.8	307	21.5		

스테롤 낮음군의 경우 3번 이상 식사하는 경우가 가장 많았으며 그 외에는 2번 식사하는 경우가 가장 많았다. 그러나 이상지질혈증 진단군과 비진단군 사이에 식사횟수에 따른 경향은 나타나지 않았다.

2. 식품군별 식품섭취빈도 비교

각 식품군별 일 년 평균 식품섭취빈도가 상위 다섯 가지에 해당되는 식품의 빈도수를 <Table 3>에 나타내었다. 곡류군의 경우 잡곡밥이 일 년에 454.76±351.86회로 가장 높은 평균섭취빈도를 나타내었고 다음이 쌀밥, 라면, 비빔밥, 국수 순이었다. 육류의 경우 삼겹살구이와 같은 돼지구이의 평균섭취빈도가 일 년에 33.75±35.68회로 가장 높게 나타났으며 제육볶음, 닭튀김, 햄, 닭볶음 순이었다. 제육볶음과 닭튀김은 평균섭취빈도에서 유의한 차이를 나타내지 않았다. 채소의 경우 배추김치가 일 년에 509.48±345.18회로 가장 높은 평균섭취빈도를 나타내었다. 배추김치를 제외한 다른 김치류의 평균섭취빈도가 다음 순위를 나타내었으며 다음으로는 장아찌, 쌈채소, 콩나물-숙주나물 순이었다. 콩나물-숙

주나물의 경우 일 년에 41.52±48.18회로 배추김치와 비교하여 평균섭취빈도가 10배 이상 낮게 나타났다. 과일의 경우 사과와 평균섭취빈도가 일 년에 99.23±123.87회로 가장 높게 나타났으며 다음으로는 귤, 바나나, 포도, 수박 순이었다. 고등어-꽂치의 20대 이상 성인의 평균섭취빈도는 일 년에 20.43±30.51회, 갈치-조기의 평균섭취빈도는 13.08±24.00회였다. 유지류인 버터-마가린의 평균섭취빈도는 3.67±18.88회였다. 조사된 모든 식품 중에서 일 년 평균 섭취빈도가 가장 높은 식품은 배추김치였으며, 가장 낮은 식품은 닭볶음이었다. 2015년 자료에서는 곡류의 섭취빈도가 채소류와 과일류에 비해 높게 나타난 것으로 보고되었는데(Choi 2018) 이와 비교하면 채소류의 섭취빈도가 증가한 것으로 파악된다.

3. 이상지질혈증 유무에 따른 식품섭취빈도 차이 분석

이상지질혈증 유무에 따른 각 식품의 일 년 평균섭취빈도를 <Table 4>에 나타내었다. 이상지질혈증이 있는 군은 곡류의 경우 유의하게 잡곡밥(p<0.001) 섭취빈도가 높고, 쌀밥(p<0.001)과 비빔-볶음밥(p<0.01)의 섭취빈도는 낮게 나타났

<Table 3> Intake frequency per year for top five foods showing high frequency in each food group

Food	Frequency/year	Food	Frequency/year
Cereal & grain		Vegetable	
Mixed grains ¹⁾	454.76±351.86 ²⁾	Cabbage <i>kimchi</i>	509.48±345.18 ^a
Rice	308.13±302.88 ^b	Other <i>kimchi</i>	195.70±250.77 ^b
<i>Ramyeon</i>	50.44±55.21 ^c	Pickle	56.88±111.28 ^c
<i>Bibim</i> -fried rice	29.64±37.36 ^d	Leafy vegetable	54.48±60.62 ^d
Noodle	25.81±35.14 ^e	Bean sprout	41.52±48.18 ^e
Meat		Fruit	
Grilled pork	33.75±35.68 ^a	Apple	99.23±123.87 ^a
Stir fried pork	22.59±29.25 ^b	Tangerine	59.33±71.33 ^b
Deep fried chicken	21.14±25.89 ^b	Banana	47.91±74.19 ^c
Ham	16.41±31.86 ^c	Grape	16.73±28.90 ^d
Stir fried chicken	11.66±15.52 ^c	Watermelon	16.05±25.26 ^d

¹⁾Values are Mean±SD.

²⁾Values in each food group with the same letter are not significantly different by Duncan test at p<0.05.

<Table 4> Difference of food intake frequency between dyslipidemia group and no-dyslipidemia group

Food	Dyslipidemia (n=391)	No-dyslipidemia (n=2,740)
Cereal & grain		
Mixed grains ¹⁾	598.43±358.44	437.99±347.79 ^{***2)}
Rice	251.34±310.81	313.90±300.23 ^{***}
<i>Ramyeon</i>	33.05±45.06	52.97±56.51
<i>Bibim</i> -fried rice	23.93±39.94	30.36±36.91 ^{**}
Noodle	24.06±38.82	26.08±34.75
Meat		
Grilled pork	23.43±27.37	35.04±36.48
Stir fried pork	16.15±22.54	23.36±29.97
Deep fried chicken	13.37±18.41	22.11±26.58
Ham	6.78±16.58	17.88±33.56
Stir fried chicken	8.74±11.36	12.12±16.06 ^{***}
Vegetable		
Cabbage <i>kimchi</i>	561.16±354.77	501.44±343.80 ^{***}
Other <i>kimchi</i>	219.03±266.19	193.54±249.47
Pickle	53.56±102.43	57.97±113.75
Leafy vegetable	60.30±74.20	53.83±58.98
Bean sprout	37.41±41.19	41.97±48.94
Fruit		
Apple	118.74±146.23	97.51±120.86
Tangerine	60.79±79.80	59.47±70.61
Banana	47.01±81.52	48.60±73.84
Grape	17.66±25.97	16.69±29.49
Watermelon	16.06±25.29	16.02±25.36
Mackerel-Mackerel pike	22.91±34.45	20.23±30.23
Cutlassfish-Croaker	14.92±23.44	12.88±24.25
Butter-Margarine	3.14±16.28	3.78±19.37

¹⁾Values are Mean±SD.

²⁾**p<0.01, ***p<0.001 by t-test.

다. 라면과 국수에서는 이상지질혈증 유무에 따른 유의한 차이가 나타나지 않았다. 육류의 경우 이상지질혈증이 있는 군에서 닭볶음(p<0.001)의 섭취빈도가 유의하게 낮게 나타났으며, 다른 육류 식품에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 채소류의 경우 이상지질혈증이 있는 군에서 배추김치(p<0.001)의 섭취빈도가 유의하게 높게 나타났으며 기타 김치, 장아찌, 콩나물-숙주나물의 경우 유의한 차이를 나타내지 않았다. 과일류에서 조사된 사과, 귤, 바나나, 포도, 수박의 경우 이상지질혈증 유무에 따른 유의한 차이가 나타나지 않았다. 어류인 고등어-꽂치와 갈치-조기, 유지방인 버터-마가린의 경우에도 이상지질혈증 유무에 따른 유의한 차이가 나타나지 않았다. 잡곡밥을 제외한 대부분의 곡류의 경우 이상지질혈증군에서 전반적으로 낮은 섭취빈도를 보였는데, 이는 2005년도의 국민건강영양조사 결과에서 대사 증후군을 가진 사람들의 탄수화물 섭취비가 높게 나타났다는 보고에 반해(Kim et al. 2009; Moon & Kong 2010), 2016년도 조사결과에서는 탄수화물의 섭취량이 낮아진 것으로 파악된다. 잡곡의 섭취빈도는 이상지질혈증군에서 증가하였는데 잡곡은 대사성 질환 예방 차원에서 하루 총 곡류 섭취의 50% 이상을 잡곡으로 섭취할 것을 권장하는 등 쌀밥이나 다른 곡류를 대체하고 만성질환 등에 좋은 식품으로 알려져 있기 때문인 것으로 보인다(Liu et al. 1990; Kim & Han 2005; Han & Lee 2014).

4. 혈중 지질 농도 및 이상지질혈증 형태에 따른 식품섭취행태 차이 분석

이상지질혈증의 지표인 혈중 총콜레스테롤, 중성지방, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤의 그룹별 일 년 평균 식품섭취빈도를 <Table 5~8>까지 나타내었다.

총콜레스테롤은 <Table 5>와 같이 적정, 경계, 높음의 3가지 그룹으로 나누어 식품섭취빈도 차이를 조사하였다. 곡류

<Table 5> Difference of food intake frequency among the groups classified by level of blood total cholesterol

Food	Moderate (n=1789)	Border (n=989)	High (n=353)
Cereal & grain			
Mixed grains ¹⁾	446.52±349.14 ^{b2)}	458.86±351.65 ^b	504.28±360.41 ^a
Rice	309.35±303.74	310.85±297.75	280.12±306.45
Ramyeon	51.46±54.34	49.36±56.18	48.77±59.81
Bibim-fried rice	31.09±38.09	27.37±35.13	27.49±36.01
Noodle	25.50±35.36	26.71±35.92	24.38±33.18
Meat			
Grilled pork	34.11±36.23	33.92±34.20	30.89±35.60
Stir fried pork	23.16±28.69	22.24±29.40	20.05±30.69
Deep fried chicken	22.07±26.97 ^a	20.00±22.79 ^{ab}	17.77±21.36 ^b
Ham	17.30±32.83 ^a	16.18±32.25 ^{ab}	13.17±28.82 ^b
Stir fried chicken	12.25±15.99	10.63±13.20	11.99±18.59
Vegetable			
Cabbage kimchi	499.43±346.93	520.34±344.92	525.94±343.46
Other kimchi	190.19±249.38	204.91±258.55	206.20±239.85
Pickle	57.18±109.17	58.59±117.41	57.05±119.63
Leafy vegetable	53.16±61.69	56.50±60.69	56.48±57.70
Bean sprout	41.24±47.57	40.83±46.74	45.39±54.58
Fruit			
Apple	97.80±119.49 ^b	97.06±124.67 ^b	116.92±138.48 ^a
Tangerine	59.25±71.84	58.01±67.65	63.79±81.55
Banana	48.40±70.49	49.81±81.12	44.98±79.11
Grape	16.47±25.57	16.23±33.26	18.60±27.22
Watermelon	15.79±24.86	16.08±26.81	17.48±24.15
Mackerel-Mackerel pike	19.86±28.13	20.66±32.22	23.10±34.10
Cutlassfish-Croaker	12.43±20.11 ^b	12.96±27.82 ^b	16.09±25.08 ^a
Butter-Margarine	3.95±20.03	3.14±17.72	4.53±18.93

¹⁾Values are Mean±SD.

²⁾Values in a row with the same letter are not significantly different by Duncan test at $p<0.05$.

에서 잡곡밥은 총콜레스테롤의 높음군에서 가장 섭취빈도가 높게 나타났으며 적정군과 경계군 사이에는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 쌀밥, 라면, 비빔-볶음밥, 국수의 경우 그룹별 유의한 차이는 나타나지 않았다. 육류의 경우 닭튀김과 햄은 총콜레스테롤 적정군의 식품섭취빈도가 높음군에 비해 유의하게 높게 나타났으며($p<0.05$) 나머지 식품에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 채소류는 모든 식품과 과일류 중 사과를 제외한 모든 식품에서 총콜레스테롤의 그룹별 유의한 차이가 나타나지 않았다. 사과의 경우 총콜레스테롤 높음군이 유의하게 높은 식품섭취빈도를 나타내었다($p<0.05$). 어류 중 고등어-꽂치와 버터-마가린은 그룹별 차이가 나타나지 않았으며 갈치-조기의 경우 높음군에서 식품섭취빈도가 높게 나타났다($p<0.05$).

중성지방은 <Table 6>과 같이 정상, 경계, 높음, 매우 높음의 4가지 그룹으로 나누어 식품섭취빈도 차이를 조사하였다. 곡류에서 쌀밥은 중성지방 매우 높음군이 적정과 경계군보

다 섭취빈도가 유의하게 높게 나타났으며($p<0.05$) 나머지 곡류 식품에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 육류 중 삼겹살, 제육볶음, 닭튀김은 중성지방 매우 높음군에서 섭취빈도가 가장 높게 나타났다($p<0.05$). 삼겹살과 제육볶음은 매우 높음군에 비해 정상군이 유의하게 낮게 나타났으며 닭튀김은 경계군과 높음군에서 낮게 나타났다($p<0.05$). 채소류의 경우 장아찌만이 매우 높음군이 정상군에 비해 섭취빈도가 높게 나타나 그룹별 유의한 차이를 나타내었다($p<0.05$). 과일류 중 사과와 바나나는 중성지방 정상군이 매우 높음군보다 섭취빈도가 유의하게 높게 나타났으며 수박은 매우 높음군이 높음군에 비해 유의하게 높게 나타났다($p<0.05$). 어류 중 고등어-꽂치도 중성지방 매우 높음군이 다른 군에 비해 유의하게 높은 식품섭취빈도를 나타내었다($p<0.05$). 중성지방 매우 높음군은 앞에서 확인된 이상지질혈증이 있는 군과 달리, 곡류에서 잡곡밥보다는 쌀밥의 섭취빈도가 유의하게 높고 육류에서 전반적으로 섭취빈도가 유의하게 높게 나타

<Table 6> Difference of food intake frequency among the groups classified by level of blood Triglyceride

Food	Moderate (n=2229)	Border (n=396)	High (n=464)	Very High (n=42)
Cereal & grain				
Mixed grains ¹⁾	464.23±350.11	446.11±349.90	435.76±358.95	406.69±357.41
Rice	293.84±296.46 ^{b2)}	327.31±317.14 ^b	340.91±309.27 ^{ab}	402.83±334.17 ^a
Ramyeon	47.90±53.65	59.39±63.17	54.34±56.12	61.10±61.57
Bibim-fried rice	29.97±37.58	27.63±35.20	28.50±35.54	33.48±37.23
Noodle	24.61±33.03	28.29±41.13	28.85±39.99	28.33±34.44
Meat				
Grilled pork	32.92±34.87 ^b	35.24±36.06 ^{ab}	35.24±37.67 ^{ab}	42.67±39.95 ^a
Stir fried pork	22.21±28.79 ^b	24.40±32.84 ^b	21.60±26.07 ^b	31.33±40.58 ^a
Deep fried chicken	21.19±25.21 ^{ab}	20.66±25.25 ^b	19.35±24.21 ^b	27.00±30.54 ^a
Ham	16.02±30.76	19.00±36.35	16.34±35.03	18.57±34.86
Stir fried chicken	12.26±16.05	11.18±15.47	9.58±12.77	10.67±12.01
Vegetable				
Cabbage kimchi	492.82±345.62	542.54±342.33	558.57±344.21	504.50±356.68
Other kimchi	188.25±243.40	224.97±269.67	210.54±267.43	221.31±280.61
Pickle	56.46±108.35 ^b	58.82±123.75 ^{ab}	59.51±124.45 ^{ab}	86.50±115.75 ^a
Leafy vegetable	55.01±63.69	51.38±51.71	54.71±54.81	61.67±56.85
Bean sprout	40.82±47.04	43.12±51.35	43.69±49.90	44.10±56.41
Fruit				
Apple	105.75±126.96 ^a	85.22±107.88 ^{ab}	86.54±119.51 ^{ab}	62.67±90.20 ^b
Tangerine	61.81±72.89	55.09±68.42	51.89±67.56	53.05±78.53
Banana	50.92±75.16 ^a	48.30±81.62 ^a	38.55±69.38 ^{ab}	28.95±42.89 ^b
Grape	17.57±30.12	15.84±24.93	13.22±22.00	12.52±25.00
Watermelon	15.97±24.60 ^{ab}	16.72±29.03 ^{ab}	15.47±24.93 ^b	22.10±35.24 ^a
Mackerel-Mackerel pike	19.83±28.23 ^b	22.25±29.84 ^b	21.03±36.23 ^b	31.81±51.69 ^a
Cutlassfish-Croaker	12.41±21.22	14.45±22.95	14.41±31.66	15.71±29.06
Butter-Margarine	3.88±20.37	4.09±17.32	3.06±15.28	1.95±9.17

¹⁾Values are Mean±SD.

²⁾Values in a row with the same letter are not significantly different by Duncan test at p<0.05.

나서, 이상지질혈증이 있는 군에 비해 곡류의 쌀밥과 육류의 섭취가 높은 상태임을 보여주고 있다. 채식(Kim et al. 2000), 등푸른 생선(Cho & Choi 1994), 잡곡(Han & Lee 2014)의 섭취는 혈중 지질 개선에 도움이 되며 육류(Cho & Choi 1994)와 당질(Oh et al. 2004)의 섭취는 부정적인 영향을 미친다는 연구결과에 따라 총콜레스테롤이 높은 형태의 이상지질혈증 환자는 바람직한 식생활을 하고 있으며 중성지방이 높은 환자의 경우 그렇지 않다는 것을 알 수 있다. 따라서 중성지방 매우높음군은 잡곡밥을 제외한 곡류와 전 반적인 육류의 섭취빈도를 낮추기 위한 노력이 필요할 것이다.

LDL-콜레스테롤은 <Table 7>과 같이 걱정, 정상, 경계, 높음, 매우 높음의 5가지 그룹으로 분류하여 식품섭취빈도 차이를 조사하였다. LDL-콜레스테롤의 경우 육류의 삼겹살, 채소류의 콩나물-숙주나물만이 그룹별 차이를 나타내었다. 삼겹살의 경우 LDL-콜레스테롤 정상군이 매우 높음군에 비해 높은 섭취빈도를 나타내었고 콩나물-숙주나물의 경우 경계군

과 높음군이 매우 높음군에 비해 높은 섭취빈도를 나타내었다(p<0.05). 이러한 결과는 LDL-콜레스테롤이 높음에 따라 특정 식품 섭취빈도가 일정하게 높아지거나 낮아지는 규칙성을 보이지 않아서 LDL-콜레스테롤 높음군 및 매우높음군과 다른 군과의 식품 섭취빈도 차이는 의미 있게 나타나지 않았다. 쌀밥과 잡곡밥에 대한 LDL-콜레스테롤 농도에 다른 섭취 차이가 없음을 Kim & Kim(2008)의 연구에서도 보고되었다.

HDL-콜레스테롤은 <Table 8>과 같이 낮음, 적정, 높음의 3가지 그룹으로 분류하여 식품섭취빈도 차이를 조사하였다. 곡류의 쌀밥은 HDL-콜레스테롤 낮음군이 높음군에 비해 섭취빈도가 유의하게 높게 나타났고 비빔-볶음밥은 높음군의 섭취빈도가 높게 나타났다(p<0.05). 육류 중 삼겹살은 적정군이 낮음군에 비해 유의하게 섭취빈도가 높게 나타났다(p<0.05). 닭튀김과 닭볶음은 HDL-콜레스테롤 높음군이 낮음군에 비해 유의하게 높은 섭취빈도를 나타내었다(p<0.05).

<Table 7> Difference of food intake frequency among the groups classified by level of blood LDL-cholesterol

Food	Moderate (n=155)	Normal (n=154)	Border (n=131)	High (n=62)	Very high (n=9)
Cereal & grain					
Mixed grains ¹⁾	478.34±355.32	433.82±346.25	410.31±365.56	346.95±354.47	515.56±414.11
Rice	341.77±310.23	314.19±302.02	353.79±299.55	427.40±338.19	289.33±381.23
Ramyeon	54.31±52.02	54.32±57.24	54.24±57.33	60.41±64.45	33.33±41.29
Bibim-fried rice	32.34±39.93	26.87±34.98	26.23±31.26	31.90±35.36	26.22±42.73
Noodle	28.32±41.42	27.40±42.62	28.24±32.77	34.35±41.11	19.56±22.11
Meat					
Grilled pork	33.19±35.40 ^{ab2)}	41.65±41.44 ^a	32.12±31.47 ^{ab}	37.90±45.80 ^{ab}	20.44±18.32 ^b
Stir fried pork	21.91±26.87	22.51±26.52	24.12±31.22	22.48±29.20	14.67±9.54
Deep fried chicken	18.63±22.80	21.42±26.54	19.13±23.43	23.52±31.82	17.11±19.08
Ham	16.31±30.84	15.73±39.58	16.90±32.78	19.30±36.13	15.78±43.02
Stir fried chicken	10.18±12.12	10.95±13.20	8.50±13.77	8.44±10.79	6.00±10.39
Vegetable					
Cabbage kimchi	584.45±355.97	554.18±315.25	532.89±352.63	492.27±363.11	628.44±411.89
Other kimchi	225.94±289.83	209.29±255.45	208.27±260.32	196.65±269.58	94.33±115.97
Pickle	63.02±99.68	62.64±129.85	63.37±132.16	55.56±148.82	16.44±17.69
Leafy vegetable	51.35±53.49	56.91±53.56	59.31±57.60	56.78±58.43	30.89±14.18
Bean sprout	39.90±45.53 ^{ab}	41.14±39.95 ^{ab}	48.18±57.90 ^a	54.30±66.79 ^a	18.00±14.70 ^b
Fruit					
Apple	77.39±111.14	96.46±142.20	85.08±106.96	84.84±91.68	37.56±43.33
Tangerine	50.26±72.91	51.08±66.26	55.09±63.99	53.83±73.98	28.89±27.41
Banana	35.54±63.79	37.89±69.29	39.56±69.23	43.94±72.51	21.11±42.85
Grape	12.85±19.70	13.91±25.44	13.68±22.84	13.56±23.78	9.11±18.90
Watermelon	16.28±25.53	16.39±27.87	14.12±23.62	18.00±27.71	13.33±15.81
Mackerel-Mackerel pike	22.72±36.63	22.09±31.43	24.50±51.47	17.11±21.95	18.44±18.13
Cutlassfish-Croaker	14.35±21.64	13.48±25.64	18.06±48.91	13.52±21.34	6.00±10.39
Butter-Margarine	1.33±6.69	3.18±16.33	4.52±20.41	4.10±12.64	0.00±0.00

¹⁾Values are Mean±SD.

²⁾Values in a row with the same letter are not significantly different by Duncan test at $p < 0.05$.

채소류의 배추김치는 낮음군이 높음군에 비해 섭취빈도가 유의하게 높게 나타났고 기타김치는 적정군이 높음군에 비해 섭취빈도가 유의하게 높게 나타났다($p < 0.05$). 과일류에서는 수박을 제외한 사과, 귤, 바나나, 포도에서 HDL-콜레스테롤 높음군의 식품섭취빈도가 낮음군에 비해 유의하게 높게 나타났다($p < 0.05$). 어류군에서는 그룹별 차이가 나타나지 않았으며 버터-마가린의 경우 HDL-콜레스테롤 높음군이 적정군보다 섭취빈도가 유의하게 높게 나타났다($p < 0.05$).

총콜레스테롤이 높은 이상지질혈증의 경우 잡곡밥과 채소류의 섭취는 높게 나타나고 육류의 섭취는 낮게 나타났으나 중성지방, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤의 경우에는 이러한 경향이 나타나지 않았다.

5. 이상지질혈증과 식품섭취빈도와의 상관관계 분석

이상지질혈증의 지표인 혈중 총콜레스테롤, 중성지방, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤 수치와 식품섭취빈도 사

이의 상관관계를 <Table 9, 10>에 나타내었다. 혈중 총콜레스테롤과 식품섭취빈도 사이에 유의한 양의 상관관계를 보이는 식품은 잡곡밥($p = 0.041$), 사과($p = 0.019$), 고등어-꽂치($p = 0.043$), 갈치-조기($p = 0.044$)였고 음의 상관관계를 보이는 식품은 비빔-볶음밥($p = 0.040$), 라면($p = 0.033$), 제육볶음($p = 0.048$), 닭튀김($p = 0.007$), 햄($p = 0.017$)으로 나타났다. 이는 총콜레스테롤의 혈중농도에 따른 그룹별 비교에서도 총콜레스테롤 높음군에서 잡곡밥, 사과, 갈치-조기의 섭취빈도는 높고 닭튀김과 햄의 섭취빈도는 낮은 것으로 나타난 결과와 유사하다. 육류의 경우 삼겹살 구이와 닭볶음도 수치상 음의 상관관계를 나타내 본 연구에서 조사된 육류 전체에서 음의 상관관계를 나타내었고 수박을 제외한 모든 과일류와 콩나물-숙주나물을 제외한 모든 채소류는 수치상 양의 상관관계를 나타내어 혈중 총콜레스테롤 농도가 높을수록 육류는 적게 과일과 채소류는 많이 섭취하는 것으로 나타났다. 1997년에 보고된 자료에 의하면 고콜레스테롤군이 정상 콜레스테롤군

<Table 8> Difference of food intake frequency among the groups classified by level of blood HDL-cholesterol

Food	Low(n=561)	Moderate(n=1779)	High(n=791)
Cereal & grain			
Mixed grains ¹⁾	456.30±363.91	461.61±355.35	446.88±333.84
Rice	333.16±316.47 ^{a2)}	312.89±305.26 ^a	273.29±281.88 ^b
Ramyeon	48.04±53.88	51.93±56.60	48.98±54.31
Bibim-fried rice	26.78±31.48 ^b	29.10±36.16 ^{ab}	32.35±41.95 ^a
Noodle	27.21±35.36	25.48±35.66	25.33±34.45
Meat			
Grilled pork	30.68±31.69 ^b	34.90±37.05 ^a	33.08±34.50 ^{ab}
Stir fried pork	23.45±31.24	22.43±28.65	22.06±28.76
Deep fried chicken	18.47±22.85 ^b	21.05±25.66 ^a	22.40±25.47 ^a
Ham	16.37±31.80	16.76±33.73	15.91±28.95
Stir fried chicken	10.78±14.17 ^b	11.49±15.16 ^{ab}	12.86±17.06 ^a
Vegetable			
Cabbage kimchi	547.96±356.63 ^a	521.31±344.31 ^a	453.77±335.91 ^b
Other kimchi	189.49±248.00 ^{ab}	208.84±263.47 ^a	174.26±222.44 ^b
Pickle	55.41±116.27	60.14±113.80	53.48±108.78
Leafy vegetable	53.08±59.22	54.87±61.20	55.04±61.60
Bean sprout	41.91±44.85	42.23±49.48	39.88±47.43
Fruit			
Apple	87.87±109.97 ^b	97.94±125.42 ^b	112.15±127.31 ^a
Tangerine	52.58±62.79 ^b	60.55±75.11 ^a	61.53±69.60 ^a
Banana	44.06±69.65 ^b	48.21±76.20 ^{ab}	52.13±75.75 ^a
Grape	14.04±20.99 ^b	17.21±31.72 ^a	17.18±24.72 ^a
Watermelon	16.07±24.71	15.61±23.75	17.10±29.25
Mackerel-Mackerel pike	22.05±29.59	20.59±31.33	19.12±27.89
Cutlassfish-Croaker	14.56±28.12	12.39±21.71	13.31±23.35
Butter-Margarine	3.38±15.80 ^{ab}	2.99±17.33 ^b	5.78±24.55 ^a

¹⁾Values are Mean±SD.

²⁾Values in a row with the same letter are not significantly different by Duncan test at p<0.05.

에 비하여 육류섭취빈도가 높고 육류섭취빈도가 주 4회 이상인 섭취자의 분포가 높게 나타나(Huh & Lim 1997) 본 조사와 상반되는 경향의 결과를 보여주고 있다. 이는 고콜레스테롤군의 육류섭취빈도는 감소하고 과일과 채소류의 섭취빈도는 증가하는 바람직한 식생활로 변화하였음을 보여준다.

혈중 중성지방과 양의 상관관계를 보이는 식품은 쌀밥(p=0.004), 라면(p=0.025), 국수(p=0.039), 배추김치(p=0.049), 고등어-꽂치(p=0.002)로 나타났으며 음의 상관관계를 보이는 식품은 닭볶음(p=0.005), 사과(p=0.000), 굴(p=0.001), 바나나(p=0.000), 포도(p=0.005)로 나타났다. 쌀밥과 고등어-꽂치의 경우 중성지방 그룹별 차이분석에서도 매우 높음군의 섭취빈도가 가장 높게 나타났으며 사과와 바나나는 낮은 것으로 나타나 상관관계 분석과 비슷한 결과를 보였다. 그러나 중성지방 그룹별 차이를 보였던 삼겹살 구이, 제육볶음, 닭튀김, 장아찌, 수박은 혈중 중성지방과의 상관관계에서는 유의한 결과를 보이지 않았다.

LDL-콜레스테롤과 양의 상관관계를 보이는 식품은 버터-마가린(p=0.032)이었으며 음의 상관관계를 나타내는 식품은 잡곡밥(p=0.022), 닭볶음(p=0.047)으로 나타났다. LDL-콜레스테롤 혈중 농도에 따른 그룹별 섭취빈도 차이를 나타낸 삼겹살 구이와 콩나물-숙주나물의 경우 상관관계는 나타나지 않았다.

HDL-콜레스테롤의 혈중 농도는 이상지질혈증의 지표 중 가장 많은 식품의 섭취빈도와 관련성을 가지는 것으로 나타났는데 HDL-콜레스테롤과 양의 상관관계를 나타내는 식품은 비빔-볶음밥(p=0.008), 닭튀김(p=0.009), 닭볶음(p=0.001), 사과(p=0.001), 굴(p=0.030), 바나나(p=0.002), 버터-마가린(p=0.001)으로 나타났으며 음의 상관관계를 나타내는 식품은 쌀밥(p=0.000), 배추김치(p=0.000), 기타 김치(p=0.002), 고등어-꽂치(p=0.018)로 나타났다. HDL-콜레스테롤 그룹별로 유의한 차이를 나타낸 삼겹살 구이와 포도의 경우에는 유의한 상관관계가 성립하지 않는 것으로 나타났다.

<Table 9> Correlation between food intake frequency and blood total cholesterol or triglyceride

Food	Total cholesterol (n=3131)		Triglyceride (n=3131)	
	Correlation coefficient	p	Correlation coefficient	p
Cereal & grain				
Mixed grains	0.031	0.041	-0.014	0.225
Rice	-0.020	0.137	0.048	0.004
Ramyeon	-0.033	0.033	0.035	0.025
<i>Bibim</i> -fried rice	-0.040	0.013	-0.019	0.141
Noodle	-0.006	0.371	0.031	0.039
Meat				
Grilled pork	-0.022	0.108	0.013	0.229
Stir fried pork	-0.030	0.048	0.007	0.341
Deep fried chicken	-0.044	0.007	-0.007	0.345
Ham	-0.038	0.017	0.003	0.428
Stir fried chicken	-0.013	0.240	-0.047	0.005
Vegetable				
Cabbage <i>kimchi</i>	0.017	0.175	0.029	0.049
Other <i>kimchi</i>	0.026	0.074	0.027	0.064
Pickle	0.021	0.120	0.015	0.194
Leafy vegetable	0.026	0.071	-0.003	0.429
Bean sprout	-0.001	0.475	-0.007	0.354
Fruit				
Apple	0.037	0.019	-0.075	0.000
Tangerine	0.016	0.179	-0.055	0.001
Banana	0.010	0.291	-0.062	0.000
Grape	0.024	0.089	-0.046	0.005
Watermelon	-0.001	0.488	0.015	0.194
Mackerel-Mackerel pike	0.043	0.008	0.052	0.002
Cutlassfish-Croaker	0.044	0.007	0.029	0.051
Butter-Margarine	0.026	0.072	-0.017	0.170

식품섭취빈도 차이분석에서와 마찬가지로 상관관계분석에서도 총콜레스테롤 수치는 잡곡밥, 채소류와 양의 상관관계를 유류와는 음의 상관관계를 나타내었으나 다른 지질의 수치는 이러한 경향을 나타내지 않았다. 결과적으로 이상지질혈증의 여러 형태 중 혈중 총콜레스테롤이 높은 경우는 이상지질혈증에 유익한 식생활을 하는 경향을 나타내었으나 중성지방, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤 수치 이상인 형태에서는 그러한 경향이 나타나지 않았다. 이에 대한 정확한 원인을 알아보기 위해서는 이상지질혈증의 각 형태별 환자의 식생활에 대한 인식을 조사하는 후속연구가 필요하다고 판단된다. 다만 콜레스테롤의 경우 그 위험성이 잘 알려져 있으므로 환자들의 식생활에 대한 주의가 클 것이나 다른 지질의 경우 상대적으로 그 위험성이 잘 알려져 있지 않아 식생활 행태가 다르게 나타난 것으로 판단된다.

<Table 10> Correlation between food intake frequency and blood LDL-cholesterol or HDL-cholesterol

Food	LDL-cholesterol (n=511)		HDL-cholesterol (n=3131)	
	Correlation coefficient	p	Correlation coefficient	p
Cereal & grain				
Mixed grains	-0.089	0.022	-0.010	0.284
Rice	0.038	0.196	-0.079	0.000
Ramyeon	-0.007	0.436	-0.009	0.307
<i>Bibim</i> -fried rice	-0.046	0.147	0.043	0.008
Noodle	0.024	0.292	0.011	0.264
Meat				
Grilled pork	-0.012	0.393	0.010	0.280
Stir fried pork	0.012	0.394	-0.004	0.408
Deep fried chicken	0.030	0.246	0.043	0.009
Ham	0.005	0.457	-0.018	0.156
Stir fried chicken	-0.074	0.047	0.056	0.001
Vegetable				
Cabbage <i>kimchi</i>	-0.057	0.097	-0.096	0.000
Other <i>kimchi</i>	-0.046	0.148	-0.051	0.002
Pickle	-0.022	0.314	-0.010	0.282
Leafy vegetable	0.009	0.416	0.022	0.114
Bean sprout	0.033	0.227	-0.014	0.217
Fruit				
Apple	0.027	0.275	0.058	0.001
Tangerine	0.030	0.249	0.034	0.030
Banana	0.048	0.140	0.052	0.002
Grape	0.027	0.270	0.025	0.078
Watermelon	-0.043	0.167	0.015	0.202
Mackerel-Mackerel pike	-0.012	0.392	-0.037	0.018
Cutlassfish-Croaker	-0.015	0.371	-0.021	0.122
Butter-Margarine	0.082	0.032	0.058	0.001

IV. 요약 및 결론

본 연구는 국민건강영양조사 제7기 1차년도인 2016년도 자료를 이용하여 20세 이상 성인을 대상으로 이상지질혈증 유무 및 진단항목에 따른 성별, 나이, BMI, 허리둘레와 하루당 식사횟수의 차이를 살펴보고 일상적으로 섭취하는 식품 섭취행태를 비교하였다. 남성과 여성의 비율 차이는 혈중 중성지방과 HDL-콜레스테롤에서 남성이 높게 나타났으며 연령별로는 혈중 중성지방, 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤은 50대 이상에서 높게 나타났다. 혈중 LDL-콜레스테롤은 모든 그룹에서 비만인 사람의 비율이 높았고 그 외에는 이상지질혈증으로 진단되는 그룹에서 비만인 25.0 이상의 BMI를 가지는 사람이 가장 높게 나타났으며 허리둘레의 경우 중성지방과 LDL-콜레스테롤에서 비만인 사람의 비율이 높게 나타

났다. 하루당 식사횟수는 이상지질혈증 진단군과 비진단군 사이에 일정한 경향이 나타나지 않았다. 이상지질혈증 유무에 따른 식품섭취행태를 살펴본 결과 잡곡밥, 배추김치, 쌈 채소의 경우 이상지질혈증이 있는 군에서 섭취빈도가 높게 나타났으며 비빔-볶음밥, 햄의 경우 이상지질혈증이 없는 군에서 섭취빈도가 높게 나타났다. 이상지질혈증 기준에 따른 섭취빈도 차이를 살펴보면 이상지질혈증의 지표인 혈중 총콜레스테롤, 중성지방, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤 수치에 따른 그룹별 섭취빈도 차이와 이들 사이의 상관관계 분석에서 일치하는 경향을 보이는 식품들이 나타났다. 잡곡밥, 사과, 갈치-조기의 경우 총콜레스테롤 혈중수치와 양의 상관관계를 가지며 높음군에서 섭취하는 빈도가 높았으며 닭튀김과 햄은 음의 상관관계를 가지며 높음군에서 섭취빈도가 낮은 것으로 나타났다. 혈중 중성지방 농도와 양의 상관관계를 보이면서 높음군에서 가장 높은 섭취 빈도를 보인 식품은 쌀밥과 고등어-꽂치였고 반대인 식품은 사과와 바나나였다. LDL-콜레스테롤의 혈중 농도와 섭취빈도가 양의 상관관계를 보이면서 높음군에서 가장 높은 섭취빈도를 보인 식품은 없었다. HDL-콜레스테롤 혈중 수치에 따른 그룹별 차이를 보였던 비빔-볶음밥, 닭튀김, 닭볶음, 사과, 귤, 바나나, 버터-마가린은 혈중 수치와 섭취 빈도사이에 양의 상관관계를 보였고 쌀밥, 배추김치, 기타김치는 음의 상관관계를 나타내었다. 이러한 연구결과를 종합해보면 이상지질혈증으로 진단 받은 환자나 총콜레스테롤 수치가 높은 형태의 이상지질혈증을 가진 환자의 경우 잡곡밥, 채소류의 섭취가 높고 육류의 섭취가 낮아 건강에 유익한 식품섭취행태를 보였으나 중성지방, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤 수치 이상에 의한 경우 이러한 경향을 보이지 않았다. 이는 총콜레스테롤 수치가 높은 환자의 경우 식생활이 건강과 밀접한 관계가 있음을 인지하고 건강한 식생활을 위해 노력하고 있으나 다른 형태의 이상지질혈증 환자는 이러한 인지가 부족함을 시사한다. 따라서 중성지방, LDL-콜레스테롤, HDL-콜레스테롤 수치 이상에 의한 환자들을 대상으로 한 식생활 교육 및 안내가 더욱 활발히 이루어져야 할 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 2019년 광주여자대학교 교내연구비 지원(과제번호: KWUI19-047)에 의해 수행되었습니다.

Conflict of Interest

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

References

Cho SH, Choi YS. 1994. Diet therapy of hyperlipidemia. Korean

J. Lipidol., 4(2):109-118
 Choi MK. 2018. Status of meals at workplaces of Korean adults and differences in meal characteristics according to meal procurement places: Analysis of the 2015 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 47(4):492-502
 Choi YS. 1998. Diet therapy of hyperlipidemia. Korean J. Lipidol., 8:87-92.
 Committee for Guidelines for Management of Dyslipidemia. 2015. Korean guidelines for management of dyslipidemia. J. Lipid Atheroscler., 4(1):61-92
 Dichtl W, Nilsson L, Goncalves I, Ares MP, Banfi C, Calara F, Hamsten A, Driksson P, Nilsson J. 1999. Very low-density lipoprotein activates nuclear factor-κB in endothelial cells. Circ. Res. 84:1085-1094
 Gordon T, Castelli WP, Hjortland MC, Kannel WB, Dawber TR. 1977. High density lipoprotein as a protective factor against coronary heart disease: The Framingham Study. Am. J. Med., 62(5):707-714
 Han G, Lee Y. 2014. Analysis of consumption status of cooked rice with different grains and related factors in a Korean population: Based on data from 2011 Korean National Health and Nutritional Examination Survey (KNHANES). J. East Asian Soc. Dietary Life, 24(6):748-758
 Heo HJ, Nam SY, Lee SK, Chung SJ, Yoon JH. 2012. The relationship between high energy/low nutrient food consumption and obesity among Korean children and adolescents. Korean J. Community Nutr., 17:226-242
 Huh YR, Lim HS. 1997. A comparison of normocholesterolemia and hypercholesterolemia in middle-aged men in Kwangju. Korean J. Community Nutr., 2(3):327-337
 Jang S, Lee J. 2015. Prevalence and management of dyslipidemia among Korean adults: KNHANES 2010-2012. J. Korea Academia-Industrial Cooperation Soc., 16(11):7978-7989
 Jeppesen J, Schaaf P, Jones C, Zhou MY, Chen YD, Reaven GM. 1997. Effects of low-fat, high-carbohydrate diets on risk factors for ischemic heart disease in postmenopausal women. Am. J. Clin. Nutr., 65(4):1027-1033
 Jung EY, Yeon SH, Suh HJ. 2014. Hypocholesterol effect of *Opuntia humifusa* extract on high cholesterol diet-induced hypercholesterolemic rats. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr., 43(4):485-490
 Kang JY, Kim SY, Lee MS, Ahn HS. 2005. Effects of vegetables juice supplementation on serum lipid profile and antioxidant activity in college women. Korean J. Community Nutr., 10:183-188
 Kim AR, Hwang YG, Lee JJ, Jung HO, Lee MY. 2011. Effects of *Eriobotrya japonica* Lindl. (Loquat) leaf ethanol extract on cholesterol and antioxidative activity in rats fed a high-fat/high-cholesterol diet. J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.,

- 40(5):673-681
- Kim EK, Lee JS, Hong H, Yu CH. 2009. Association between glycemic index, glycemic load, dietary carbohydrates and diabetes from Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2005. *Korean J. Nutr.*, 42(7):622-630.
- Kim GR, Park HR, Lee YM, Lim YS, Song KH. 2017. Comparative study on prevalence and components of metabolic syndrome and nutritional status by occupation and gender: Based on the 2013 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J. Nutr. Health*, 50(1):74-84
- Kim HS, Kim MA, Duan Y, Jang SH, Cho HJ, Ryu JY, Kim SW. 2014. Influences of wild haw (*Crataegus pinnatifida* BUNGE) on lowering BUN and creatinine concentrations in dyslipidemia. *J. Environ. Sci. Int.*, 23(6):1029-1035
- Kim JS, Han JS. 2005. Effects of web-based nutrition counseling on dietary behavior and food intake in hyperlipidemic patients. *J. Korean Dietetic Assoc.*, 11(4):418-429
- Kim KY, Shin H, Yun JM. 2019. A study on the relationship between metabolic syndrome and the number of work hours based on data from the 6th Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2015). *J. Korean Soc. Food Cult.*, 34(4):486-494
- Kim MS, Kim SA. 2008. A comparative study on serum lipid level between drinkers and non-drinkers. *J. Korean Alcohol Sci.*, 9(2):85-102
- Kim MS, Kweon DC, Jung BY. 2014. Evaluation of nutrient and food intake status, and dietary quality according to abdominal obesity based on waist circumference in Korean adults: Based on 2010-2012 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J. Nutr. Health*, 47(6):403-415
- Kim SG, Kim HI, Yum MS, Jo H, Oh YY, Kwan HJ, Cho WH, Park JS. 2000. Comparison of serum lipid profiles and total antioxidant status in vegetarian and non-vegetarian groups. *Korean J. Med.*, 58:197-203
- Lee KH, Kim YH, Park EJ, Cho SR. 2008. Study on dietary habit and effect of onion powder supplementation on serum lipid levels in early diagnosed hyperlipidemic patients. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 37(5):561-570
- Lee SH, Seomun GA. 2016. Investigation of healthy life practices among Korean males and females in relation to dyslipidemia using data from the 2012 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J. Digital Convergence*, 14(1):327-338
- Liu S, Stampfer MJ, Hu FB, Giovannucci E, Rimm E, Manson JE, Hennekens CH. 1990. Whole-grain consumption and risk of coronary heart disease: results from the nurses' health study. *Am. J. Clin. Nutr.*, 70:412-419
- Lutgens E, van Suylen RJ, Faber BC, Gijbels MJ, Eurlings PM, Bijnens AP, Hennekens KB, Heenenman S, Daemen MJ. 2003. Atherosclerotic plaque rupture: local or systemic process? *Arterioscler. Thromb. Vasc. Biol.*, 23:2123-2130
- Merchant AT, Anand SS, Kelemen LE, Vuksan V, Jacobs R, Davis B, Teo K, Yusuf S. 2007. Carbohydrate intake and HDL in a multiethnic population. *Am. J. Clin. Nutr.*, 85(1):225-230
- Moon HK, Kong JE. 2010. Assessment of nutrient intake for middle aged with and without metabolic syndrome using 2005 and 2007 Korea National Health and Nutrition Survey. *Korean J. Nutr.*, 43(1):69-78
- Myoung KS, Ahn YT, Lee MH, Park DY, Ahn YM, Huh CS. 2013. Fingerroot (*Boesenbergia pandurata*) extract inhibits the accumulation of visceral fat in C57BL/6J mice. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 42(1):26-32
- Oh KW, Nam CM, Kim CI, Lee-Kim YC. 2004. The effects of dietary carbohydrate on serum triglyceride concentrations in Korea. *Korean J. Nutr.*, 37(6):448-454
- Park BM, Ryu HS. 2017. Relationship between metabolic syndrome and the triglyceride/high-density lipoprotein-cholesterol ratio in male office workers. *J. Korean Public Health Nursing*, 31(2):376-388
- Park J, Kweon S, Kim Y, Jang MJ, Oh K. 2012. Dietary behaviors related to metabolic syndromes in Korean adults. *Korean J. Community Nutr.*, 17(5):664-675
- Park MS, Suh YS, Chung YJ. 2014a. Comparison of chronic disease risk by dietary carbohydrate energy ratio in Korean elderly: Using the 2007-2009 Korea National Health and Nutrition Examination Survey. *J. Nutr. Health*, 47(4):247-257
- Park YS, Kang SS, Choi HJ, Yang SJ, Shon HH, Seo HH, Jeong JM. 2014b. Effect of Mulberry (*Morus alba* L.) extract on blood flow improvement. *J. Korean Soc. Food Sci. Nutr.*, 43(4):498-506
- Shen T, Xing G, Zhu J, Zhang S, Cai Y, Li D, Xu G, Xing E, Rao J, Shi R. 2017. Effects of 12-week supplementation of marine omega-3 PUFA-based formulation Omega3Q10 in older adults with prehypertension and/or elevated blood cholesterol. *Lipids Health Disease*, 16:1-11
- National Health Insurance Service. 2013. Health Insurance Statistics. Available from: <http://www.nhis.or.kr/menu/boardRetrieveMenuSet.xx?menuId=F3321>, [accessed on 2018.1.12.]