

부산지역 건강검진 수검자의 식행태와 혈청 지질과의 관계

손은주¹ · 류은순^{2*}

¹동남권원자력의학원 영양실

²부경대학교 식품영양학과

Relationships Between Dietary Behavior and Serum Lipids of Health Examinees at General Hospitals in Busan

Eun-Joo Son¹ and Eun-Soon Lyu^{2*}

¹Dept. of Nutrition Care, Dongnam Institute of Radiological & Medical Sciences, Busan 619-953, Korea

²Dept. of Food Science and Nutrition, Pukyong National University, Busan 608-737, Korea

Abstract

The purpose of this study was to measure the serum lipid concentrations by gender and age, and to investigate the relationship between dietary behavior and serum lipid levels in Korean adults. The subjects consisted of 209 volunteers (121 men and 88 women) who visited a health promotion center. Their anthropometric and biochemical blood indices were measured, and data on lifestyles were obtained using structured questionnaires. The blood total cholesterol, LDL-cholesterol, and triglyceride concentrations increased significantly with age in women ($p < 0.01$). The food habit score of men and women increased with age, and total food habit score was negatively correlated with BMI ($p < 0.05$). The rate of skipping meals ($p < 0.001$), overeating ($p < 0.05$), eating instant food ($p < 0.001$), and eating out ($p < 0.05$) decreased significantly with age, and the intake rate of vegetables ($p < 0.001$) and carbohydrates ($p < 0.05$) significantly increased with it. The food intake frequency of 21 food items was also measured, and snacks ($p < 0.05$), high fat foods ($p < 0.01$) meats ($p < 0.05$), and instant foods ($p < 0.01$) were negatively correlated with HDL-cholesterol. Snacks ($p < 0.05$) and high fat foods ($p < 0.01$) were positively correlated with LDL-cholesterol. Snacks ($p < 0.05$) and fats/oils ($p < 0.01$) were positively correlated with triglycerides. These results suggest that the food habits and food intake frequency may be one of the important factors affecting serum lipid concentrations in Korean adults.

Key words: serum lipids, food habit, food intake frequency

서 론

오늘날 국민 건강의 주요 문제로 대두되고 있는 만성 질병들은 유전적 요인과 환경적 요인들이 장기간에 걸쳐 복합적으로 작용하여 발병한다. 특히 심혈관질환의 위험 요인은 성별, 연령, 가족력, 고지혈증, 고혈압, 비만, 운동 부족, 스트레스 등으로 다양한데(1), 이 중 고지혈증은 유전적인 요인으로 혈액 내에 특정 지질이 증가해 발생하는 경우도 있지만, 기름진 음식을 많이 섭취하는 서구식 식습관이나 비만, 음주, 운동부족 등에 의해 주로 발생한다(2). 우리나라 사람들의 식생활 양상이 서구화 되면서 우리나라 비만 환자는 1998년 국민 중 26.0%에서 2009년 31.6%로 증가하였으며, 고콜레스테롤혈증 유병율은 2005년 8.0%에서 2009년 11.5%로 꾸준히 증가하였고, 중성지방혈증 유병율은 2005년 이후 약 17% 전후 수준으로 큰 변화는 없는 것으로 보고되었다(3).

혈청 콜레스테롤 농도가 증가함에 따라 관상동맥질환에

의한 허혈성 심질환의 발생률이 지속적으로 상승하고, 특히 고지혈증을 유발하는 식이 요인은 고지방, 고당질, 포화지방산, 콜레스테롤 등의 과다섭취인데 고지방 섭취는 고콜레스테롤혈증의 원인이 되고, 고당질 섭취는 고중성지방혈증의 원인이 됨이 이미 보고되었다(4-6). 이에 선진국에서는 오래 전부터 관상동맥질환의 위험요인에 대해 서로 다른 개인 및 집단을 대상으로 폭 넓은 연구가 활발히 진행되었고(7-9), 같은 종족이라도 고지혈증 발병은 생활 습관과 식생활의 변화 등의 다양한 요인에 의해 영향을 받는다고 보고되었다(10,11).

국내에서도 관상동맥질환의 위험요인인 혈청 콜레스테롤, 중성지방의 혈중 농도와 식이섭취에 대한 연구가 수행되었는데 대부분 영양소 섭취상태와 혈청지질과의 관계에 대한 연구(12-16)가 대부분이었다. 그러나 외국의 경우 조사대상자의 혈청 지질 농도와 식이섭취의 섭취와의 관계(17), 과일 및 채소 등의 섭취와의 관계(18) 등 실제적으로 국민들이

*Corresponding author. E-mail: eslyu@pknu.ac.kr
Phone: 82-51-629-5848, Fax: 82-51-629-5842

섭취하는 식품의 종류와 혈청 지질 농도와의 관계에 대한 연구들이 진행되었으나 우리나라의 경우 각 섭취빈도 및 식습관과 혈청 지질과의 관계에 대한 연구는 미비하다.

심혈관계 질환에 대한 식생활 관련 관리대책을 우리나라는 외국의 연구결과를 적용하여 마련하고 있는 실정이어서 외국과 식생활양상이 다른 우리나라는 심혈관계 질환을 예방하는데 한계점이 있음이 보고되었다(15,19).

따라서 본 연구에서는 한국인의 식생활 양상과 혈청 지질 농도와의 관계를 파악하기 위하여 부산 지역 일부 종합검진 센터를 이용한 성인 남녀를 대상으로 성별과 연령에 따른 혈청 지질 농도의 분포 양상을 알아보고, 식습관 및 식품 섭취 빈도와 혈청 지질 농도와의 상관관계를 파악함으로써 한국인에 맞는 질병 예방 및 치료에 필요한 식습관과 식품 종류에 대한 기초자료를 제공하여 이상지혈증 환자를 대상으로 한 식사관리에 도움을 주는 자료를 제공하고자 한다.

내용 및 방법

연구대상 및 방법

본 연구의 조사대상은 부산시내에 소재하는 1개 대학병원과 2개 종합병원 검진센터에 내원한 20세 이상의 성인 수검자 중 간기능 및 신장기능 검사, 혈당, 갑상선검사 등의 생화학적 검사가 정상이고, 심전도, 방사선학적 검사를 포함한 일반 검사와 문진에 이상이 없으며 연구 참여에 동의한 총 209명(남 120명, 여 88명)을 대상으로 하였다. 조사방법은 1:1 직접 면담법을 실시하였으며, 조사자가 개발한 설문지를 수검자에게 배부하면서 연구 목적을 설명한 후, 수검자가 직접 작성하도록 하였다.

조사내용

본 연구의 설문 문항은 선행연구(14,20)와 국민건강영양조사 식품섭취빈도 조사표(3)와 고지혈증 치료지침(21)을 참고한 식품섭취빈도 조사지를 참고하여 개발하였다. 예비조사는 종합병원 한 곳의 건강검진센터 수검자 40명을 대상으로 면담조사를 실시한 후 설문 문항을 수정, 보완하여 본 조사의 설문지를 구성하였다.

조사대상자의 일반적인 특성으로는 연령, 성별, 활동정도, 학력, 월수입에 관한 문항으로 구성하였다. 식습관에 관한 항목은 식사의 규칙성 및 균형성, 인스턴트식품, 짠 음식 등 총 11문항으로 구성하였다. 각 문항의 측정도구는 5점 척도를 이용하였고 측정 척도는 1점(전혀 그렇지 않다)~5점(매우 그렇다)으로 하여 총 55점 만점으로 하였으며, 부정적인 질문 문항은 측정 척도를 역으로 환산하여 계산하였다. 문항에 대한 신뢰성을 검증하기 위해 Cronbach's α 값을 산출한 결과 각 문항에 대한 신뢰도 계수는 0.7302~0.9824로 나타났다.

식품섭취빈도에 관한 항목은 식품섭취빈도 조사지(3,21)에서 제시한 곡류 및 전분류 3항목, 육류와 생선 및 계란,

콩류 9항목, 채소 및 해조류 3항목, 과일 및 유제품, 건과류 3항목, 당류 및 인스턴트, 유지류 3항목으로 총 21항목의 식품류로 구성하였다. 섭취빈도는 7단계(거의 안 먹음, 2~3회/월, 1회/주, 2~3회/주, 4~5회/주, 1~2회/일, 3회/일)로 구성하였다.

신체계측은 검사 당일 가벼운 옷만 입고 신체 자동 계측기를 이용하여 키, 체중을 측정하였으며, 이로부터 체질량 지수(body mass index, BMI)를 산출하였다. 측정을 위한 모든 혈액 채취는 최소한 12시간 이상 금식 후 공복 시의 혈액을 채혈하여 각 병원의 혈액 자동분석기(Hitachi 7600-100, Hitachi, Tokyo, Japan)를 사용하여 측정하였다. 혈액의 생화학적 조사 항목은 총콜레스테롤(total cholesterol, TC), 중성지방(triglyceride, TG), 고밀도 콜레스테롤(HDL-cholesterol, HDL), 저밀도 콜레스테롤(LDL-cholesterol, LDL)이며 건강진단 시의 자료를 각 조사병원으로부터 수집하였다.

자료의 통계 분석

본 연구의 수집된 자료는 SPSS WIN 10.0 program(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하였다. 설문조사 결과는 모든 문항에 대한 기술통계 분석과 빈도분석을 실시하였다. 대상자의 일반적 특성에 따른 흡연율, 음주정도, 운동정도는 교차분석을 이용하였다. 성별, 연령에 따른 식습관 및 식품 섭취빈도와 생활습관 및 식습관에 따른 혈청지질 농도는 t-test와 oneway-ANOVA를 사용하였고, Duncan's multiple range test를 이용하여 유의성을 검증하였다. 식습관 및 식품섭취빈도와 BMI 및 혈청 지질 농도와의 관계는 Pearson's correlation을 이용하여 상관관계를 분석하였다.

결과 및 고찰

일반사항

조사대상자의 일반사항은 Table 1에 제시하였다. 성별은 남자 57.9%, 여자 42.1%이었고, 연령은 30세 이하 7.7%, 31~40세 35.4%, 41~50세 29.6%, 51~60세 21.1%, 61세 이상은 6.2%였다. 교육수준은 대졸 이상이 60.8%이며 가족 전체 총 수입은 400만원~599만원이 38.3%로 가장 높았다. 활동정도는 보통 활동 60.3%, 가벼운 활동은 33.0%였다. 흡연은 비흡연자가 76.6%였고 음주는 비음주군이 57.9%였으며, 운동실천 정도는 5회/주 운동군이 30.4%, 3~4회/주는 42.5%이며 비운동군은 10.1%였다.

성별 및 연령에 따른 BMI 및 혈청 지질 농도

성별, 연령에 따른 키, 체중, BMI 및 혈청 지질 농도 결과는 Table 2와 같다. 성별에 따른 차이에서 BMI와 TC, LDL은 남자가 모두 높았으나 유의적인 차이는 보이지 않았고 HDL은 여자가 남자보다 유의적($p < 0.05$)으로 높았으며 TG는 남자가 여자보다 유의적($p < 0.001$)으로 높게 나타났다.

Table 1. General characteristic of subjects

		N	%
Gender	Male	121	57.9
	Female	88	42.1
Age (years)	≤30	16	7.7
	31~40	74	35.4
	41~50	62	29.6
	51~60	44	21.1
	61≤	13	6.2
Educational level	Middle school	20	9.6
	High school	62	29.6
	University	127	60.8
Monthly family income (10,000 won)	<200	6	2.9
	200~399	67	32.0
	400~599	80	38.3
	600≤	56	26.8
Activity	Light	69	33.0
	Normal	126	60.3
	Severe	14	6.7
Smoking	Nonsmoker	160	76.6
	1 pack/day	30	14.4
	1 pack/day	19	9.1
Alcohol drinking	Nondrinker	121	57.9
	1~2 times/week	63	30.1
	3 times/week	25	12.0
Exercise	5 times/week	63	30.1
	3~4 times/week	88	42.1
	1~2 times/week	37	17.7
	No exercise	21	10.1
Total		209	100.0

각 성별 간 연령에 따른 차이에서 남자는 BMI와 혈청 지질인 TC, HDL, LDL, TG에서 연령에 따른 유의적인 차이는 나타나지 않았다. 그러나 여자의 경우 BMI와 혈청 지질 모

두에서 연령에 따른 유의적인 차이를 보였다. 즉 여자의 경우 BMI는 61세 이상이 50세 이하보다 유의적($p<0.01$)으로 높게 나타났는데 이는 Kim(13)의 연구에서도 남자는 연령에 다른 유의한 차이는 보이지 않으나 여자는 61세 이상에서 유의적으로 증가한다고 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 보였다. TC는 61세 이상이 가장 높았으며 41~50세, 51세~60세와의 유의적인 차이는 보이지 않았으나 40세 이하와는 유의적인($p<0.05$) 차이를 나타냈다. HDL은 61세 이상이 가장 낮았고 51~60세는 40세 이하보다 낮게 나타났으며 각 연령 간 유의적인($p<0.001$) 차이를 보였다. LDL은 여자는 61세 이상이 가장 높았고 41~50세, 51~60세와는 유의적인 차이는 보이지 않았으나 40세 이하와는 유의적인($p<0.01$) 차이를 보였다. TG는 61세 이상이 51~60세보다 높았고 30세 이하가 가장 낮으며 각 연령 간 유의적인($p<0.01$) 차이를 보였다. Thompson(22)은 고지혈증의 빈도 및 발생은 성, 연령, 식이 등에 의해 크게 달라질 수 있다고 보고하였고, Gordon 등(23)은 여성의 경우 가임 연령 시 관상동맥질환의 발생률이 낮다가 폐경기 이후 현저히 증가한다고 보고하였다. 2009년 국민건강영양조사에서는(3) 고콜레스테롤혈증은 50대 이전에서는 성별에 따른 차이는 크지 않으나 50대 이후에는 여자가 남자보다 더 높았고 또한 연령이 높을수록 높은 경향을 보인다고 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 보였는데, 본 연구에서 여성의 경우 혈중 지질이 61세 이상에서 모두 유의하게 높았으므로 앞으로는 폐경 전후 여성을 대상으로 한 고콜레스테롤혈증과 관련된 교육프로그램이 강화되어야 하겠다.

식습관 및 식품섭취빈도

조사대상자의 성별, 연령별 식습관 점수 결과를 Table 3

Table 2. Height, Weight, BMI and serum lipids concentrations by gender and age

Age	Height (cm)	Weight (kg)	BMI (kg/m^2) ¹⁾	TC (mg/dL) ²⁾	HDL (mg/dL) ³⁾	LDL (mg/dL) ⁴⁾	TG (mg/dL) ⁵⁾
Male							
≤30	170.0±7.25 ^{ab6)}	68.2±5.36	23.6±1.66	188.2±30.97	54.6±19.43	113.4±23.15	131.8±70.94
31~40	173.7±5.36 ^b	73.0±9.12	24.1±2.67	199.2±31.49	59.4±15.09	107.6±26.14	154.0±97.50
41~50	172.1±5.02 ^{ab}	72.5±7.54	24.4±2.02	199.3±31.36	53.3±16.26	115.7±29.90	165.3±93.34
51~60	168.6±3.90 ^a	71.2±9.26	25.1±3.47	197.5±40.53	55.1±15.75	111.6±35.89	161.1±79.89
61≤	169.6±6.95 ^a	64.7±6.07	22.6±1.74	178.2±33.62	45.5±7.18	102.8±31.33	165.4±92.77
F-value	5.056 ^{**}	NS ⁷⁾	NS	NS	NS	NS	NS
Total	171.5±5.43	71.7±8.54	24.3±2.67	197.2±33.86	55.4±15.49	111.1±0.29	159.0±89.72 ^{***}
Female							
≤30	162.7±4.50 ^a	55.3±4.80	20.9±2.01 ^a	173.7±28.85 ^a	67.2±16.13 ^a	80.8±13.33 ^a	58.9±18.41 ^a
31~40	159.5±5.53 ^{ab}	54.0±7.70	21.2±2.90 ^{ab}	183.0±40.38 ^a	67.6±20.03 ^a	98.4±35.71 ^{ab}	93.7±57.17 ^{ab}
41~50	160.0±5.02 ^{ab}	56.8±5.81	22.1±2.08 ^{ab}	192.0±39.42 ^{ab}	61.6±14.28 ^{ab}	111.7±33.49 ^{bc}	86.1±36.27 ^{ab}
51~60	156.6±4.26 ^b	56.9±5.54	23.1±1.76 ^{bc}	205.0±39.35 ^{ab}	56.4±13.03 ^b	125.1±32.95 ^{bc}	109.2±63.27 ^b
61≤	152.5±2.66 ^c	56.8±7.05	24.4±3.35 ^c	223.3±20.57 ^b	50.6±9.17 ^c	133.8±25.04 ^c	183.5±127.90 ^c
F-value	5.398 ^{**}	NS	3.655 ^{**}	2.516 [*]	7.269 ^{***}	4.425 ^{**}	5.033 ^{**}
Total	159.1±5.42	55.5±6.52	21.9±2.62	190.5±39.05	65.5±18.86 [*]	106.5±34.75	95.9±62.33

¹⁾Body mass index. ²⁾Total cholesterol. ³⁾HDL-cholesterol. ⁴⁾LDL-cholesterol. ⁵⁾Triglyceride.

⁶⁾Mean±SD. ⁷⁾NS: Not significant.

^{a-c}Superscripts with different alphabets in a column are significantly different by Duncan's multiple range test.

* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$.

Table 3. Food habit score by gender and age

Variables	Gender		t-value	Age (years)					F-value	Total
	Male	Female		≤30	31~40	41~50	51~60	61≤		
Regular eating	3.5±0.97 ¹⁾	3.5±0.96	0.233	3.0±0.81	3.4±1.00	3.4±0.86	3.7±1.00	3.6±1.12	NS ²⁾	3.4±0.96
Did not skip meal	3.3±1.07	3.4±1.08	0.290	2.4±1.03 ^a	3.2±1.09 ^b	3.2±0.99 ^b	3.6±1.01 ^{bc}	3.9±0.86 ^c	5.637 ^{***}	3.3±1.07
Did not over eat	3.0±0.84	3.2±0.88	1.375	2.7±0.77 ^a	2.9±0.75 ^a	3.1±0.84 ^{ab}	3.1±0.93 ^{ab}	3.6±1.19 ^b	2.380 [*]	3.0±0.86
Eating slowly	2.7±0.85	2.8±0.88	0.530	2.6±0.80	2.5±0.74	2.8±0.90	2.8±0.95	3.0±0.95	NS	2.7±0.86
Eating balanced meal	3.1±0.85	3.0±0.88	1.217	2.9±0.77	2.9±0.75	3.1±0.92	3.2±0.94	3.3±1.03	NS	3.0±0.87
Eating vegetable on each meal	3.4±0.89	3.5±0.97	0.663	2.8±0.88 ^a	3.2±0.88 ^{ab}	3.5±0.84 ^b	3.6±0.97 ^b	4.2±0.83 ^c	5.394 ^{***}	3.4±0.92
Eating meat and fish products on each meal	3.0±0.80	2.8±0.80	0.976	2.8±0.71	2.9±0.74	2.8±0.79	2.9±0.89	2.8±1.06	NS	2.9±0.80
Eating carbohydrate foods on each meal	3.3±0.93	3.6±1.00	2.408 [*]	2.9±0.92 ^a	3.3±0.99 ^{ab}	3.4±0.86 ^{ab}	3.6±1.00 ^{bc}	4.0±1.03 ^c	3.227 [*]	3.4±0.97
Did not frequently eat instant food	3.3±0.82	3.4±0.86	0.707	2.6±0.71 ^a	3.1±0.86 ^b	3.4±0.64 ^{bc}	3.6±0.84 ^c	4.0±0.70 ^d	8.715 ^{***}	3.3±0.83
Did not frequently eat out	3.0±0.89	3.1±0.93	0.955	2.6±0.70 ^a	2.8±0.90 ^{ab}	2.9±0.87 ^{ab}	3.2±0.95 ^{cd}	3.6±0.86 ^d	3.294 [*]	3.0±0.90
Did not frequently eat salty food	3.0±0.85	3.3±0.82	2.437 [*]	3.4±0.81	3.0±0.86	3.0±0.73	3.1±0.98	3.3±0.94	NS	3.1±0.85
Total	34.5±5.30	35.4±5.01	1.145	33.3±2.44 ^a	33.7±4.98 ^a	35.3±4.45 ^{ab}	37.5±4.93 ^b	39.4±4.23 ^b	2.173 [*]	34.9±4.39

¹⁾Mean±SD. ²⁾NS: Not significant.

Scale score: 1 (very not agree)~5 (very agree).

^{a-c}Superscripts with different alphabets in a row are significantly different by Duncan's multiple range test.

*p<0.05, ***p<0.001.

에 제시하였다. 전체 식습관 점수는 성별에 따른 유의적인 차이가 없었으나 각 문항별 점수를 살펴보면 여자는 남자보다 탄수화물 식품을 매끼 섭취함과 짠 음식 싫어함에서 유의적으로(p<0.05) 높은 식습관 점수를 보였다. Kang 등(24)의 연구에서도 성별 간에는 전체적인 식습관에 유의적인 차이를 보이지 않았고, Choi 등(25)은 여성이 남성보다 짠맛에 대한 선호도가 유의적(p<0.05)으로 낮다고 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 보였다.

연령에 따른 차이에서 전체 식습관 점수는 61세 이상과 51~60세가 30세 이하와 31~40세보다 유의적으로(p<0.05) 높게 나타났다. 각 문항별 점수를 살펴보면 식사를 거르지 않음은 61세 이상이 가장 높은 점수를 보였고 31~40세와 41~50세는 30세 이하보다 높은 점수를 나타냈으며 유의적인(p<0.01) 차이를 보였는데, Choi 등(25)의 연구에서도 연령이 높을수록 식사를 거르지 않는다고 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 과식 안함에서는 61세 이상이 40세 이하보다 유의적(p<0.05)으로 높은 점수를 보였으며, 채소를 매끼 섭취함은 61세 이상이 가장 높은 점수를 보였고 41~50세와 51~60세가 30세 이하보다 높은 점수를 나타냈으며 유의적인(p<0.01) 차이를 보였다. 탄수화물 식품을 매끼 섭취함은 61세 이상은 51~60세와 유의적인 차이는 보이지 않았으나 40대 이하보다 유의적(p<0.05)으로 높은 점수를 보였다. 인스턴트식품 섭취 안함은 61세 이상이 가장 높은 점수를 나타냈고 30대 이하가 다른 모든 연령대보다 유의적(p<0.001)으로 높은 점수를 보였다. 외식 안함은 30세 이하가 가장 낮은 점수를 보였으며 51~60세와 61세 이상과 유의적인(p<0.05) 차이를 보였는데, 국민건강영양조사(3)의 결

과 19~29세가 외식빈도가 가장 높은 반면 65세 이상이 외식 빈도가 가장 낮다는 보고와 일치하였다. 또한 Choi 등(25)의 연구에서도 도시지역 성인의 외식 빈도는 연령이 증가할수록 유의적(p<0.001)으로 감소하는 경향을 보인다고 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 보였다.

조사대상자의 성별, 연령별 식품섭취빈도의 차이를 Table 4에 제시하였다. 전체적으로 육류, 채소류, 곡류, 우유 및 유제품, 콩류는 4점 이상으로 주 2~3회 섭취하고 있었고, 과일류는 5점 이상으로 주 4~5회 섭취하고 있는 것으로 나타났다. 성별에서 남자는 여자보다 갑각류(p<0.01)와 내장류(p<0.05), 탕류(p<0.001)의 섭취빈도가 유의적으로 높았고, 여자는 남자보다 채소류(p<0.05), 과일류(p<0.001), 잡곡류(p<0.01), 감자류(p<0.01), 유제품(p<0.001), 콩류(p<0.05)의 섭취빈도가 유의적으로 높았다. 우리나라 국민의 식품군별 1일 섭취량 조사(3)에서 남자는 여자보다 육류, 어패류, 채소류, 콩류 섭취가 높았고, 여자는 남자보다 과일류 섭취가 높게 나타나 본 연구와 다소 다른 결과를 보였다.

연령에서 육류 섭취빈도는 30세 이하가 51세~60세와 61세 이상보다 유의적(p<0.01)으로 높았고, 고지방식품 섭취 빈도도 30세 이하가 모든 연령층보다 유의적으로(p<0.001) 가장 높았으며 61세 이하가 가장 낮았다. 인스턴트식품 섭취 빈도는 30세 이하가 가장 높았고 31~40세와 41~50세는 51~60세, 61세 이상보다 섭취빈도가 높았으며 유의적인(p<0.001) 차이를 보였다. 채소류 섭취빈도는 30세 이하가 51~60세와 61세 이상보다 유의적으로(p<0.05) 낮았고, 곡류 섭취 빈도는 31~40세가 30세 이하, 51~60세, 61세 이상보다 유의적으로(p<0.01) 낮았으며, 과자류 섭취 빈도는 30세 이

Table 4. Food intake frequency score by gender

	Gender		t-value	Age					F-value	Total
	Male	Female		≤30	31~40	41~50	51~60	61≤		
Meats	4.3±1.01 ¹⁾	4.0±1.39	NS	4.8±0.75 ^{c1}	4.3±0.98 ^{bc}	4.2±1.07 ^{bc}	4.0±1.42 ^b	3.3±1.79 ^a	3.690 ^{**}	4.2±1.21
Blue fishes	4.1±1.15	3.8±1.44	NS	4.1±1.31	3.9±1.34	3.9±1.26	4.3±1.16	3.7±1.48	NS ²⁾	3.9±1.29
Fishes	4.0±1.20	3.7±1.48	NS	3.8±1.50	3.7±1.37	4.7±0.98	4.0±1.25	4.0±1.17	NS	3.8±1.34
Crustacea	2.8±1.51	2.2±1.38	2.816 ^{**}	2.6±1.58	2.4±1.30	2.6±1.61	2.6±1.52	2.8±1.67	NS	2.5±1.44
Organ meats	2.2±1.42	1.7±1.14	2.508 [*]	2.3±1.66	2.0±1.21	2.0±1.39	1.9±1.37	1.7±1.30	NS	1.9±1.27
Eggs	3.4±1.51	3.4±1.72	NS	3.6±1.70	3.7±1.41	3.5±1.64	3.0±1.73	2.9±1.60	NS	3.4±1.61
High fat foods	3.6±1.44	3.5±1.56	NS	4.9±0.68 ^d	3.7±1.34 ^{bc}	3.8±1.42 ^c	3.0±1.49 ^b	1.9±1.25 ^a	11.439 ^{***}	3.5±1.49
Thick meat soups	3.3±1.53	2.4±1.51	4.175 ^{***}	3.3±1.70	2.9±1.52	3.0±1.59	2.7±1.60	3.0±1.75	NS	2.9±1.52
Hydrogenated fats	1.8±1.43	1.6±1.31	NS	2.1±1.32	1.9±1.55	1.6±1.22	1.6±1.33	1.6±1.32	NS	1.7±1.37
Fried foods	2.7±1.61	3.0±1.53	4.614 [*]	3.1±1.78	3.0±1.50	2.7±1.69	2.5±1.54	3.0±1.52	NS	2.8±1.62
Instant foods	2.6±1.62	2.5±1.64	NS	3.9±1.38 ^c	2.9±1.55 ^b	2.6±1.67 ^b	1.7±1.29 ^a	1.3±1.12 ^a	9.631 ^{***}	2.5±1.63
Vegetables	4.5±1.23	4.9±1.44	2.244 [*]	4.0±1.46 ^a	4.7±1.27 ^{ab}	4.8±1.31 ^{ab}	4.7±1.41 ^b	5.3±1.26 ^b	3.418 [*]	4.7±1.33
Fruits	4.7±1.13	5.3±1.09	4.066 ^{***}	4.6±1.08	5.0±1.07	5.0±1.22	5.0±1.32	5.3±0.75	NS	5.1±1.11
Mushrooms	3.7±1.41	4.0±1.55	NS	3.6±1.53	3.7±1.42	3.8±1.58	4.3±1.31	3.5±1.62	NS	3.9±1.48
Rice and cereals	4.4±1.85	5.2±1.82	3.114 ^{**}	5.2±0.85 ^{bc}	4.1±2.14 ^a	4.9±1.72 ^{ab}	5.1±1.72 ^{bc}	6.0±1.22 ^c	4.663 ^{**}	4.8±1.83
Seaweeds	4.0±1.31	4.3±1.38	NS	4.1±1.36	4.0±1.42	4.1±1.46	4.3±1.04	5.0±0.91	NS	4.2±1.34
Potatoes	3.4±1.58	3.9±1.48	2.355 ^{**}	4.0±1.61	3.4±1.59	3.5±1.54	3.8±1.49	4.5±1.38	NS	3.6±1.53
Snacks	2.6±1.72	2.8±1.80	NS	4.6±0.88 ^c	3.1±1.77 ^b	2.4±1.63 ^{ab}	2.0±1.56 ^a	1.8±1.46 ^a	10.003 ^{***}	2.7±1.76
Nuts	2.8±1.67	2.4±1.71	NS	2.6±1.70	2.6±1.67	2.6±1.71	2.8±1.78	2.3±1.55	NS	2.6±1.69
Milk products	4.0±1.53	4.6±1.55	2.778 ^{***}	4.6±1.30	4.4±1.48	4.0±1.64	4.0±1.73	4.5±1.80	NS	4.3±1.54
Legumes	4.1±1.11	4.5±1.50	2.282 [*]	4.1±0.98	4.0±1.46	4.3±1.25	4.4±1.18	5.0±1.11	NS	4.3±1.31

¹⁾Mean±SD. ²⁾NS: Not significant.

Scale score: 1, not eat; 2, 2~3 times/month; 3, 1 time/week; 4, 2~3 times/week; 5, 4~5 times/week; 6, 1~2 times/day; 7, 3 times/day.

^{a-c}Superscripts with different alphabets in a row are significantly different by Duncan's multiple range test.

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001.

가 가장 다른 연령층보다 유의적(p<0.001)으로 높게 나타났다. 국민영양건강조사의 식품군별 섭취량 조사(3)에서 육류 섭취량은 19~29세가 가장 높았으며, 다음은 30~39세이고 50세 이상이 낮게 나타났으며, 채소 섭취량과 곡류섭취량은 19~29세가 30세 이상 연령층보다 낮게 나타나 본 연구와 유사한 결과를 보였다.

식습관 및 식품섭취빈도와 혈청 지질 농도와의 상관관계 각 문항별 식습관 점수와 BMI와 혈청 지질 농도와의 상관관계를 Table 5에 제시하였다. BMI는 전체 식습관 점수와는 유의적(p<0.05) 음의 상관관계를 보여 전반적으로 식습관이 좋을수록 BMI가 낮은 것으로 나타났으며, 각 식습관 항목에서는 과식 안함, 외식 안함, 짠 음식을 섭취 안함과 BMI

가 유의적인(p<0.05) 양의 상관관계를 보였다. TC는 전체 식습관 점수 및 각 식습관 항목과 유의적인 의미는 보이지 않았다. HDL은 각 식습관 항목 중 인스턴트식품 섭취 안함과 유의적인(p<0.01) 양의 상관관계를 보였다. LDL은 각 식습관 항목 중 채소 섭취빈도 및 인스턴트식품 섭취 안함과 유의적인(p<0.05) 음의 상관관계를 보였다. TG는 각 식습관 항목에서 짠 음식 섭취 안함과 유의적인(p<0.05) 양의 상관관계를 나타냈다. Lee와 Woo(26)의 연구에서는 불규칙적인 식사를 하는 경우에 중성지방 농도가 높았다고 보고하였고, Robert 등(27)은 미국으로 이주한 일본인의 혈중 LDL이 본토에 거주하는 일본인보다 높는데 이는 미국과 일본 생활의 식습관 차이가 중요한 요인이라 보고하였다. Lim 등(28)과

Table 5. Correlation coefficients among serum lipids concentrations and food habit score

Variables	BMI ¹⁾ (kg/m ²)	TC ²⁾ (mg/dL)	HDL ³⁾ (mg/dL)	LDL ⁴⁾ (mg/dL)	TG ⁵⁾ (mg/dL)
Regular meal	-0.044	-0.026	-0.109	0.010	-0.019
Did not skip meal	-0.054	-0.062	-0.116	-0.047	-0.007
Did not over eat	0.153 [*]	0.012	-0.090	0.046	-0.013
Eating slowly	-0.104	0.093	-0.009	0.114	-0.099
Eating balanced meal	-0.104	-0.037	-0.086	0.040	-0.099
Eating vegetable on each meal	-0.014	0.078	-0.117	-0.161 [*]	-0.013
Eating meat and fish products on each meal	0.012	-0.020	0.029	-0.046	0.033
Eating carbohydrate foods on each meal	0.007	0.031	-0.019	0.062	-0.005
Did not frequently eat instant food	-0.080	-0.020	0.270 ^{**}	-0.138 [*]	0.032
Did not frequently eat out	0.142 [*]	-0.050	-0.129	0.023	-0.030
Did not frequently eat salty food	0.177 [*]	0.009	0.036	0.072	0.177 [*]
Food habit total score	-0.144 [*]	-0.014	0.118	0.074	-0.055

¹⁾Body mass index. ²⁾Total cholesterol. ³⁾HDL-cholesterol. ⁴⁾LDL-cholesterol. ⁵⁾Triglyceride.

*p<0.05, **p<0.01.

Table 6. Correlation coefficients among serum lipids concentrations food intake frequency

	TC ¹⁾ (mg/dL)	HDL ²⁾ (mg/dL)	LDL ³⁾ (mg/dL)	TG ⁴⁾ (mg/dL)
Meats	0.008	-0.146*	0.077	0.061
Blue fishes	0.027	0.126	-0.042	0.078
Fishes	0.064	0.110	0.026	0.068
Crustacea	0.032	0.147*	-0.004	-0.048
Organ meats	0.026	0.072	0.063	-0.068
Eggs	0.083	-0.060	0.163*	-0.008
High fat foods	0.111	-0.211**	0.217**	0.076
Thick meat soups	-0.013	-0.016	0.046	-0.085
Hydrogenated fats	0.110	0.066	0.127	-0.006
Fried foods	0.121	-0.083	0.097	0.198**
Instant foods	-0.015	-0.156*	0.074	0.057
Vegetables	-0.043	0.069	-0.118	0.075
Fruits	0.083	0.020	0.012	0.255**
Mushrooms	0.009	0.032	-0.034	0.130
Rice and cereals	0.002	0.027	-0.060	0.080
Seaweeds	-0.070	0.013	-0.039	0.034
Potatoes	0.055	0.042	0.054	0.075
Snacks	0.068	-0.276**	0.165*	0.155*
Nuts	0.046	0.053	0.090	-0.073
Milk products	-0.030	-0.095	-0.002	0.132
Legumes	-0.050	0.075	-0.084	0.074

¹⁾Total cholesterol. ²⁾HDL-cholesterol.

³⁾LDL-cholesterol. ⁴⁾Triglyceride.

*p<0.05, **p<0.01.

Ornish 등(29)은 잘못된 식습관의 교정으로 당뇨병, 고혈압, 비만 등 심혈관계질환의 위험요인들을 감소시켜 죽과 동시에 수술 및 약물치료의 효과를 증대시킨다고 보고하였다. 본 연구에서도 일부 식품군 항목이 혈중 지질 농도와 상관관계가 있는 것으로 나타났는데 이를 기초로 혈중 지질 농도와 식습관과의 심도 있는 연구가 더 진행됨으로써 앞으로 심혈관계 질환을 예방하기 위한 한국인에 맞는 식습관 지침이 만들어져야 하겠다.

식품군별 섭취빈도와 혈청 지질 농도와의 상관관계를 Table 6에 제시하였다. TC는 식품군별 섭취빈도와 유의적인 상관관계를 보이지 않았으나 HDL은 육류(p<0.05), 고지방식품(p<0.01), 인스턴트식품(p<0.01), 과자류(p<0.01) 섭취빈도와 유의적인 음의 상관관계를, 갑각류 섭취빈도와는 유의적인(p<0.05) 양의 상관관계를 보였다. LDL은 난류(p<0.05), 고지방식품(p<0.01), 과자류(p<0.05) 섭취빈도와 유의적인 양의 상관관계를, TG는 튀김류(p<0.01), 과일류(p<0.01), 과자류(p<0.05) 섭취빈도와 유의적인 양의 상관관계를 나타내 조사대상자들이 섭취하는 식품종류가 혈청 지질 농도가 상관관계가 있음을 알 수 있었다. 심혈관계질환 예방 및 치료에서 식사관리는 필수항목이며, 식사요법 이행이 심혈관계질환의 장기화와 그로 인한 사망률을 줄일 수 있다는 보고되었는데(6,30) 본 연구에서도 혈청 지질 농도가 식품군 섭취빈도와 관련이 있으므로 앞으로 좀 더 구체적인 식품 종류 섭취빈도에 대한 연구를 통해 심혈관계질환 환자 예방에 필요한 식사지침이 마련되어야 하겠다.

요 약

본 연구는 건강검진센터에서 건강검진을 받은 수검자 209명을 대상으로 성별, 연령별 혈청지질 농도의 분포 양상을 살펴보고 한국인의 식습관 및 식품섭취유형과의 관련성을 파악하여 건강검진센터 이용자 및 심혈관계질환자들을 위한 교육의 기초 자료를 마련하고자 수행하였다. 본 연구 결과에서 조사대상자의 BMI는 여자의 경우 연령이 증가함에 따라 유의적(p<0.01)으로 높았고, 남자가 여자보다 BMI가 높았다. 혈청 지질 농도는 여자가 TC, LDL, TG가 연령이 증가함에 따라 모두 유의적(p<0.01)으로 증가하였고, 남자는 TG가 연령이 증가함에 따라 높아졌지만 유의적인 차이는 보이지 않았다. 식습관 점수는 여자가 남자보다 높았지만 유의적인 차이가 없었고, 남녀 모두 연령이 높아질수록 식습관 점수가 높게 나타났다. 식습관 전체 점수는 BMI와 유의적인(p<0.05) 음의 상관관계를, 인스턴트식품 섭취 인함은 HDL과 유의적인 양(p<0.01)의 상관관계를 보였다. 식품의 섭취 빈도에서 과자류 섭취빈도는 HDL과는 유의적인(p<0.05) 음의 상관관계를, LDL과 TG와는 유의적인(p<0.05) 양의 상관관계를 보였다. 고지방 식품 섭취빈도는 HDL과는 유의적인(p<0.01) 음의 상관관계를, LDL과는 유의적인(p<0.01) 양의 상관관계가 있었다. 육류(p<0.05)와 인스턴트식품(p<0.01) 섭취빈도는 HDL과 유의적인 음의 상관관계가 있었다. 튀김류(p<0.01) 섭취빈도는 TG와 유의적인 양의 상관관계를 보였다. 본 연구에서 다양한 식품군별 섭취빈도와 혈청 지질 농도와 의미있는 관계를 보인 식품군들이 나타났지만 앞으로 조사대상자를 확대시킨 이와 관련된 연구를 수행함으로써 우리나라 사람들의 식사패턴에 맞는 식사관리 지침 프로그램 지침이 마련되어야 하겠다.

문 헌

- Hwang GH, Noh YH, Heo YR. 1999. A study on hyperlipidemia in Koreans—specially related to hematological characteristics and risk factors of hypercholesterolemia—. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 28: 710-721.
- Krauss RM. 1998. Triglycerides and atherogenic lipoproteins: rationale for lipid management. *Am J Med* 105: 58S-62S.
- Ministry for Health, Welfare and Family Affairs. 2009. Korean Health Statistics 2009: *Korea National Health and Nutrition Examination Survey(KNHANES IV-3)*. Seoul, Korea. p 48-52,159,287,196-198.
- Hubert DB, Feinleib M, McNamara PM, Castelli WP. 1983. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up of participants in the Framingham heart study. *Circulation* 67: 968-977.
- Stamler J, Wentworth D, Neaton JD. 1986. Is the relationship between serum cholesterol and risk of premature death from coronary heart disease continuous and graded? Findings in 356,222 primary screenees of the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). *JAMA* 256: 2823-2828.
- Grundy SM, Denke MA. 1990. Dietary influence on serum

- lipid and lipoproteins. *J Lipid Res* 31: 1149-1172.
7. Friedman GD, Cutter GR, Donahue RP, Hughes GH, Hulley SB, Jacobs DR Jr, Liu K, Savage PJ. 1988. CARDIA: study design, recruitment, and some characteristics of the examined subject. *J Clin Epidemiol* 41: 1105-1116.
 8. Eaton CB, Schaad DC, Rybicki B, Pearson TA, Van Citters RL, Stone EJ, Castle CH, Cohen JD, Davidson DM, Greenland P. 1990. Risk factors for cardiovascular disease in U.S. medical students: the Preventive Cardiology Academic Award Collaborative Data Project. *Am J Prev Med* 6: 14-22.
 9. Freedman DS, Strogatz DS, Williamson DS, Aubert RE. 1992. Education, race, and high-density lipoprotein cholesterol among US adults. *Am J Public Health* 82: 999-1006.
 10. Pekkanen J, Linn S, Heiss G, Suchindran CM, Leon A, Rifkind BM, Tyroler HA. 1990. Ten-year mortality from cardiovascular disease in relation to cholesterol level among men with and without preexisting cardiovascular disease. *N Engl J Med* 322: 1700-1707.
 11. Amsterdam EA, Deedwania PC. 1998. A perspective on hyperlipidemia: concepts of management in the prevention of coronary artery disease. *Am J Med* 105: 69S-74S.
 12. Kim JS, Han JS. 2004. Effect of a web-based nutrition counseling on food intake and serum lipids in hyperlipidemic patients. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 33: 1302-1310.
 13. Kim MK. 2000. Serum lipids by gender, age and lifestyle in Korean adults. *Korean J Community Nutr* 5: 109-119.
 14. Kim JO, Wee HJ. 2001. The association of body mass index with dietary intake, serum lipid levels, lipoprotein(a) and PAI-1 in middle class Korean adults from 1995 to 1999. *Korean J Community Nutr* 6: 51-68.
 15. Joung HJ, Paik HY, Choi YS, Cho SH, Park WH. 2002. A case-control study for dietary intakes of patients with coronary heart disease. *Korean J Nutr* 35: 763-770.
 16. Jung MS, Bae JH, Kim YH. 2008. Relationships between dietary intake and serum lipid profile of subjects who visited health promotion center. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 37: 1583-1588.
 17. Kay RM, Truswell AS. 1977. Effect of citrus pectin on blood lipids and fecal steroid excretion in men. *Am J Clin Nutr* 30: 171-175.
 18. Joshupura KJ, Hu FB, Manson JE, Stampfer MJ, Rimm EB, Speizer FE, Colditz G, Ascherio A, Rosner B, Spiegelman D, Willett WC. 2001. The effect of fruit and vegetable intake on risk for coronary heart disease. *Ann Intern Med* 134: 1106-1114.
 19. Choi YS, Seo JM, Lee NH, Cho SH, Park WH. 1999. Diet, lifestyle behaviors, serum antioxidant and lipid status in patients with coronary artery disease. Spring Meeting of the Korean Society of Lipidology and Atherosclerosis, Daegu, Korea. p 183-194.
 20. Park MK, Lee HO. 2003. A comparative analysis on the environmental and dietary factors in Korean adult males classified by serum lipid profiles. *Korean J Nutr* 36: 64-74.
 21. Committee of establishing guidelines of treatment for Korean hyperlipidemic patients. 2003. *Guidelines of treatment for Korean hyperlipidemic patients*. 2nd ed. Seoul, Korea.
 22. Thompson G. 1990. *A Handbook of Hyperlipidemia*. Current Science, London, UK. p 69-85.
 23. Gordon T, Castelli WP, Hjortland MC, Kannel WB, Dawber TR. 1977. Diabetes blood lipids and the fat of obesity in coronary heart disease risk for women. The Framingham study. *Ann Intern Med* 87: 393-401.
 24. Kang GJ, Choi JS, Han HJ, Hwang YH. 2006. The study on food habits and nutritional status of adults in the Seoul area. *J Natural Science* 12: 139-156.
 25. Choi JS, Ji SM, Paik HY, Hong SM. 2003. A study on the eating habits and dietary consciousness of adults in urban area. *J Korean Soc Food Sci Nutr* 32: 1132-1146.
 26. Lee MS, Woo MK. 2000. A study on health-related habits, dietary behaviors and health status of the middle aged and the elderly living in Chonju area. *Korean J Nutr* 33: 343-352.
 27. Robertson TL, Kato H, Rhoads GG, Kagan A, Marmot M, Syme SL, Gordon T, Worth RM, Belsky JL, Dock DS, Miyanishi M, Kawamoto S. 1997. Epidemiologic studies of coronary heart disease and stroke in Japanese men living in Japan, Hawaii and California: incidence of myocardial infarction and death from coronary heart disease. *Am J Cardiol* 39: 239-243.
 28. Lim HS, Baik IK, Lee HS, Lee YJ, Chung NS, Jho SY, Kim SS. 1995. Effects of the life style in patients with coronary artery disease on the serum lipid concentrations and atherosclerotic coronary lesion. *Korean J Lipidol* 5: 71-83.
 29. Ornish D, Brown SE, Scherwitz LW, Billings JH, Armstrong WT, Ports TA, McLanahan SM, Kirkeeide RL, Brand RJ, Gould KL. 1990. Can lifestyle change reverse coronary heart disease?: the lifestyle heart trial. *Lancet* 336: 129-133.
 30. Kramer LM. 1995. Implementing new dietary guidelines of National Cholesterol Education Program. *AACN Clin Issues* 6: 418-431.

(2012년 9월 14일 접수; 2012년 11월 26일 채택)