

담석증 환자의 식생활양식 및 영양 실태 조사

김은정 · 이영미†

경원대학교 생활과학대학 식품영양학과

A Descriptive Study of Gall Stone Patient's Dietary Habits and Nutritional Status

Eunjung Kim, Youngmee Lee†

Department of Food and Nutrition, Kyungwon University, Seongnam, Korea

ABSTRACT

Gallstone composition has changed over the past decades in the Korean with a prominent increase in the prevalence of cholesterol gallstone. This trend is possibly due to the westernization of dietary habits. The purpose of this study was descriptive of GB patient's health related eating behaviors and nutrient consumption patterns. One hundred and six gallstone patients who have had cholecystitis surgery enrolled in this study. Anthropometric indices, such as height, weight, waist circumference, and hip circumference were measured and calculated BMI and WHR. As the biomarker, TC, TG, LDL-C, HDL-C, FBG level and SBP/DBP were measured and analyzed the relationship with GB stone formation. The structured checklist of health related eating behavior and the semi-quantitative food frequency questionnaire after pre-test was used in the face to face interview study. The mean age was 54.9 ± 13.3 and gallstone disease was more frequent in the fifties and sixties. Mean BMI was 24.3 ± 2.8 in males, and 23.4 ± 3.9 in females, the average of waist circumference was 91.1 ± 7.0 cm in males and females were 85.4 ± 9.6 cm. The WHR of men and women was 0.93 ± 0.0 , 0.90 ± 0.1 , respectively. The obesity and overweight trend was observed in gallstone patients. The mean blood sugar was researched at 114.5 ± 35.0 mg/dL. And the ratio of both symptoms DM and gallstone was 26.4%. The rate of dramatic eating repast was significantly higher in the females ($p < 0.01$). Males tended to more frequently consume meat, of high fat content meats and greasy food consumption when eating out. The CPF ratio was 57 : 16.5 : 26.5. There was a significant positive correlation between WC and energy ($r = 0.252$, $p < 0.05$), carbohydrate ($r = 0.255$, $p < 0.05$) and niacin ($r = 0.227$, $p < 0.05$). In addition, carbohydrate were significantly correlated with TC ($r = 0.230$, $p < 0.05$). BMI appeared positive in correlation of protein ($r = 0.201$, $p < 0.05$) and fat ($r = 0.205$, $p < 0.05$). These findings provide a little association that dietary habits are related with cholesterol gallstone formation. (*Korean J Community Nutrition* 12(6) : 826-837, 2007)

KEY WORDS : gallstone · cholecystitis · obesity · waist-hip ratio · health related behavior

서론

담도계 질환중 가장 흔하게 발생하는 담석증은 담낭, 총담관 또는 간 내에 결석으로 인해 발생하는 질환으로 급성복통과 황달 등을 유발하고 합병증으로 담낭염, 담낭암 등

을 일으키며 반복적인 통증은 삶의 질을 저하시키기도 한다 (Park 등 1997). 미국에서는 한해 60만 건 이상의 담낭 절제술이 시행되고 있고 이로 인한 의료비의 지출은 6조 달러에 이른다고 하며 (Shaffer 2006) 우리나라에서도 국민건강보험공단의 2006년 통계 자료에 따르면 담석증 수술은 우리나라 국민에게 실시되는 고빈도 수술 중 10번째를 차지할 만큼 많이 시행되고 있고 수술 건당진료비는 10위권 안의 수술들 중 두 번째를 차지하고 있어 담석의 유병률이 증가할 경우 수술에 대한 의료비의 부담이 커질 것으로 예상된다.

담석은 성분에 따라서는 콜레스테롤 담석과 색소 담석(갈색색소담석과 흑색석)으로 분류할 수 있고, 위치에 따라서는

접수일: 2007년 10월 15일 접수

채택일: 2007년 11월 22일 채택

†Corresponding author: Youngmee Lee, Department of Food and Nutrition, Kyungwon University, Seongnam, 461-701 Korea

Tel: (031) 750-5971, Fax: (031) 750-5974

E-mail: leeym@kyungwon.ac.kr

담낭 담석, 총담관 담석, 간내 담석으로 분류 가능하다(Shim 2000). 이와 같은 다양한 종류의 담석은 발생 기전과 원인의 차이에 의해서 각기 다르게 형성된다. 콜레스테롤 담석의 경우 담즙 내 콜레스테롤의 과분비로 인한 포화도 증가, 핵화 인자에 의한 담즙의 결정화, 담낭의 운동성 저하의 기전으로 발생 한다(Yun 2004). 콜레스테롤 담석의 형성 원인으로서는 높은 사회경제적 수준과 연령의 증가, 여성의 잦은 임신횟수 및 경구 피임약과 여성호르몬의 복용, 비만이 관련성이 있다고 알려지고 있으며, 생화학지표들과 콜레스테롤 담석 형성과의 관련성이 연구되고 있다. 즉 생화학지표 중 고지혈증, 당뇨, 고혈압 등에서 담석이 호발한다고 보고되고 있으며 그 외 적은활동량과 흡연과 음주, 불규칙한 식생활, 고열량과 고단백, 고지방 식사, 단순당의 과다 섭취 및 섬유질 섭취부족 등이 콜레스테롤 담석 발생의 위험 인자로 보고되고 있다(Piero 등 2006). 갈색색소담석은 담즙의 정체, β -glucuronidase를 활성화시키는 세균의 침입, 감염에 의해 발생하는 것으로 알려져 있으며(Yun 2004), 이는 낮은 사회경제적 수준의 집단에서 빈발하고, 식사섭취 패턴에 있어 고탄수화물, 저지방 식사의 섭취와의 관련성이 알려지고 있다. 특히 갈색색소 담석은 담관 낭종이나 간혹충, 회충 감염 등이 원인이 된다고 보고되고 있다. 마지막으로 빌리루빈과 칼슘의 절대적 증가나 이러한 물질들을 용해시키는 물질 감소에 의해서 생성되는 흑색색소담석은 용혈성 빈혈이나 간경변, 담즙 조성에 변화를 줄 수 있는 만성 질환에 의해 발생한다고 알려지고 있다(Shim 2000).

담석은 위와 같이 다양한 원인에 의해 각기 다른 종류의 담석이 발생하기 때문에 동양과 서양에서 발생하는 담석의 종류와 그 발병 빈도에는 차이가 있다. 서양에서는 보통 담석 유병률이 10~20%로 조사되고 담석의 종류는 주로 담낭에서 단독으로 발생하는 콜레스테롤 담석이 나타나지만, 우리나라를 비롯한 아시아의 담석 유병률은 2~4% 정도로 조사되고(Kratzer 1999) 담관과 간내에 발생하는 색소성 담석이 상대적으로 많이 발생 하였다(Yun 등 2003). 그러나 최근 우리나라의 담석관련 연구 결과에 의하면 한국인의 담석 발병 위험 요소가 서구와 비슷한 양상을 보이면서(Kim 2005; Chung 2006) 콜레스테롤 담석이 주로 위치하는 담낭에서의 담석 발생 비율이 지속적으로 증가하는 것으로 조사되고 있어 점차 담석 발병과 관련된 한국인의 생활환경 및 신체적인 조건에 변화가 있는 것으로 보여 진다(Yun 등 2003).

즉 색소성 담석은 위생적 환경의 개선으로 발생률이 감소하는 반면 경제적 수준 향상과 식습관, 생활습관의 서구화에 의해서 발생하는 콜레스테롤 담석은 증가함에 따라 식

생활습관 및 식사섭취요소에 관한 구체적인 관련성 규명을 위한 연구가 필요하다. 현재 한국인 담석증 환자에서 대해서는 역학적 및 임상적 특징에 관한 일부 연구가 있지만 생활습관 분석이나 영양 분석이 이루어진 자료들은 매우 미흡한 실정으로 한국인을 대상으로 한 담석 형성 원인들과의 관련성을 살펴보고 위험 요소를 예방할 수 있는 연구가 요구된다.

이에 본 연구는 콜레스테롤 담석을 유발하는 위험 인자로 알려진 연령의 증가와 성별 변인, 비만과 고지혈증, 당뇨, 고혈압과 같은 생활습관 질환의 유무, 생활관련 요소 및 식사 관련 요인들 중 담석증의 발병과 관련된 요인을 찾아보고자 한다.

조사대상 및 방법

1. 조사기간 및 대상

본 연구는 2007년 1월과 2월에 C종합병원에서 실시하였으며 조사 대상은 담석증으로 진단되어 외과적 수술을 위해 병원을 내원한 환자 106명을 대상으로 실시하였다.

2. 신체계측

신체계측치의 환산을 통한 비만도를 판정을 목적으로 조사대상자의 입원당시 신장과 체중을 측정하였으며, 복부 비만이 대사성 질환의 발병과 일정한 관련성이 있다는 연구에 근거하여(Chung 2006) 훈련된 조사원이 줄자를 이용하여 허리둘레와 엉덩이둘레를 측정하였다. 측정 수치들을 이용하여 체질량 지수와 허리, 엉덩이 둘레비를 산출하였다.

3. 생화학분석

조사대상자의 혈액 성상 분석을 위한 채혈은 12시간 이상 공복 후에 실시하였으며, 혈액은 실온에서 1시간 방치 후 3000rpm, 10분간 원심분리기(Kubota 8850, Japan)를 이용하여 혈청을 분리하고 생화학자동분석기(Olympus AU 2700, AU 5400, Japan)를 이용하여 Total cholesterol, Triglyceride, HDL-C, LDL-C, 공복혈당을 분석하였다. 수축기와 이완기 혈압은 질환치료를 위하여 약물이나 기타 처치로 인한 효과를 배제하기 위하여 처치 전 전 간호사가 직접 수동 수은혈압계로 측정된 혈압을 평균 측정 혈압으로 채택하였다.

4. 설문지 개발과 자료 수집

연구자가 조사대상자를 대상으로 일대일 면접을 통하여 환

자의 식생활 및 환경변인 요소와 식습관에 관한 조사를 실시하여 연구 자료를 수집하였다.

1) 생태학적인 및 식생활습관 조사

연구 대상자의 연령과 성별 요인, 관련 질환 및 가족력과는 같은 생태학적 변인 4문항을 비롯하여 평소 직업의 활동 정도와 운동 정도, 음주와 흡연, 절식이나 과식과 같은 식습관 7문항을 구성 하였다. 또한 콜레스테롤 담석 형성에 기여한다고 알려진 식품의 기호도와 섭취 패턴을 파악하기위한 육류와 야채, 기름진 음식, 단순당, 견과류, 카페인 함유 식품의 섭취 경향 8문항을 구성하여 총 19개의 구조화된 문항의 설문지를 구성하여 조사하였다(Tandon 등 1996, Attili 등 1998, Misciagna 등 1999, Leitzmann 등 2002, Tsai 등 2004). 조사 내용은 당뇨병이라고 진단 받기 이전의 평상시 생활 습관을 조사하였다.

2) 식품섭취빈도조사

일반적인 영양소 섭취 외에 지질과 지방산, 기타 미량 영양소의 섭취량을 파악하기 위하여 기존에 여러 연구에서 사용되어 왔던 Lee 등(2001)이 개발한 빈도조사지를 조정 보완한 반정량적 빈도조사지를 사용하였다. 조사지의 수정 개발 작업은 당뇨병의 발병과 관련된다고 알려진 식품을 중심으로 문항보정 작업과, 반정량적 조사 자료의 영양소 환산 계수의 조정 산출 과정을 거쳐 사전 연구를 통하여 조사 도구의 타당성을 검토하여 사용하였다. 간이법에서 사용되는 식품군별 영양소 환산에 대한 조정 환산계수 산출은 이등이 개발한 환산계수 산출방법을 근거로 하였다. 최근 국민건강 영양조사 결과(2005)에 나타난 20~70세 성인의 다빈도, 다소비 식품을 중심으로 하여 70가지의 음식 및 식품을 선정하고, 각 문항 별로 선정된 식품의 대표 음식 조리법(한국영양학회)을 기준으로 각 음식의 영양소 함량을 계산 후 그 평균값을 환산계수로 활용하였다. 각 음식 및 식품의 섭취량 산정은 한국영양학회에서 제시한 표준 식단과 식사 구성안을 참고로 하여 1회 식품 섭취량을 결정하였으며 각 음식 내에 함유된 영양소 함량은 CAN-PRO 3.0(한국영양학회)의 식품 영양소 데이터를 이용하여 산출하였다. 섭취 정도는 매일 섭취하는 음식의 경우 1인 1회 섭취량(보통섭취)을 기준하여 ‘안먹는다’는 응답은 0, ‘약간 섭취’는 0.5, ‘보통섭취’는 1, ‘충분 섭취’는 1.5로 환산하고 매일 섭취하지 않는 음식의 경우는 1일 섭취량을 기준으로 ‘안먹는다’는 0, ‘가끔 섭취’는 일주일에 2~3회 섭취를 기준으로 2.5/7 = 0.357로 보정하였으며, ‘매일 섭취’는 1로 계산하였다. 각 식품군별 조정된 문항 수는 고기, 생선류 1문항, 난

류 1문항, 콩류, 1문항, 우유 및 유제품류 2문항, 채소류 2문항, 과일류 1문항, 곡류 및 전분류 4문항, 유지 및 당류 5문항, 주류 1문항 총 18개의 문항으로 구성하였다. 개인별 1일 영양소 섭취량은 각 문항에 포함되어 있는 식품들의 영양소 평균값인 환산계수와 간이법으로 측정된 각 식품 항목별 섭취 단위와 빈도를 고려하여 산출된 숫자를 곱하여 계산하였다.

수정된 반정량적조사지의 적합성 검사는 20세 이상의 성인 46명을 대상으로 1주일간 섭취한 식사에 대한 식사 기록법으로 산출된 영양소 섭취량(CAN-PRO 3.0)과 반정량적빈도조사지를 통한 섭취량과의 상관성을 통해 검증하였다. 분석 결과는 Table 1과 같다. 동물성 식품의 급원 영양소를 제외한 대부분의 영양소는 평균 섭취량이 간이법 조사가 식

Table 1. Correlation coefficient of nutrient intake estimated by food record and semi-quantitative food frequency questionnaire

	FFQ ¹⁾	food record	Pearson's correlation coefficients
Energy (kcal)	2020.8 ± 289.5	1914.8 ± 474.3	0.488** ²⁾
Animal protein (g)	31.0 ± 9.7	40.9 ± 18.7	0.445**
Protein (g)	86.8 ± 17.2	77.8 ± 22.7	0.375*
Animal fat (g)	26.7 ± 7.9	33.0 ± 19.3	0.390**
Fat (g)	66.6 ± 14.5	62.4 ± 25.8	0.355*
Cholesterol (mg)	326.5 ± 114.5	307.5 ± 162.4	0.411**
SFA (g)	11.7 ± 3.3	9.1 ± 6.2	0.222
MUFA (g)	12.8 ± 3.3	10.5 ± 7.0	0.242
PUFA (g)	10.6 ± 2.8	7.8 ± 4.2	0.116
Carbohydrate (g)	286.8 ± 43.1	276.2 ± 73.4	0.371*
Fiber (g)	8.2 ± 2.5	7.6 ± 5.1	0.414**
Animal calcium (mg)	297.5 ± 157.7	303.8 ± 220.5	0.566***
Calcium (mg)	683.6 ± 197.1	593.6 ± 293.9	0.508***
Phosphorus (mg)	1111.2 ± 225.8	998.8 ± 323.5	0.476**
Sodium (g)	3.9 ± 1.0	3.9 ± 1.3	0.321*
Potassium (g)	2.7 ± 0.6	2.5 ± 0.9	0.465**
Animal iron (mg)	2.5 ± 0.8	4.1 ± 2.9	0.229
Iron (mg)	17.3 ± 3.4	14.0 ± 6.4	0.251
Vitamin A (mg)	998.3 ± 325.1	779.2 ± 441.3	0.106
Vitamin E (mg)	15.4 ± 3.9	13.8 ± 6.5	0.310*
Vitamin C(mg)	117.7 ± 40.5	97.1 ± 62.4	0.470**
Thiamin (mg)	1.3 ± 0.2	2.2 ± 6.7	0.323*
Riboflavin (mg)	1.5 ± 0.4	1.2 ± 0.5	0.445**
Niacin (mg)	15.5 ± 3.3	15.6 ± 4.9	0.277

*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001
 1) semi-quantitative food frequency questionnaire
 2) significant by correlation coefficients

사 기록법보다 다소 많은 것으로 나타났다. 두 조사 방법에서 동일 영양소섭취간의 상관계수는 다량 영양소가 각각 열량(0.488), 단백질(0.375), 지질(0.355), 당질(0.371), 섬유소(0.414)로 유의적인 상관관계가 형성되고, 다량 무기질 및 수용성 비타민도 정적인 상관관계가 형성되어 영양소 섭취 경향을 파악하는 도구로 사용하였다.

5. 자료처리 및 분석

통계 분석은 SPSS 12.0을 이용하여 분석하였다. 전체 대상자를 남, 녀 두 집단으로 나누고 집단에 따라 각 변수들의 평균값과 표준편차를 계산하였다. 집단 간의 차이 검증은 짝표본 t-test와 일원분산분석으로 검증하였으며, 집단간 변인에 따른 빈도와 백분율의 유의성 검증은 chi-square test를 이용하여 분석하였다. 신체계측 및 생화학 분석과 영양소 섭취량 간의 상관관계는 피어슨의 상관관계 분석을 통하여 검증하였다.

결 과

1. 생태학적 특징

조사 대상자 생태학적 특징은 Table 2과 같다. 담석 환자의 평균 연령은 남자와 여자가 각각 53.2 ± 12.6세와 56.0 ± 14.0세로 여자가 더 높았으며, 연령대 별로 분류한 결과 남자는 50, 60대에서 여자는 50, 70대에서 높게 발병하였고 연령대에 따른 담석 유병률은 통계적으로 유의적인 차이가 있었다(p = 0.042). 담석증의 가족력에 대해서 ‘있다’라는 응답한 비율이 남자는 13.0% 여자는 23.1%로

Table 2. General characteristics of GB stone patients

	Male	Female	Total
Age (yr)	53.2 ± 12.6 ¹⁾	56.0 ± 14.0	54.9 ± 13.3
< 40	8 (14.8)* ²⁾	7 (13.5)	15 (14.2)
40 - 49	8 (14.8)	11 (21.2)	19 (17.9)
50 - 59	19 (35.2)	15 (28.8)	34 (32.1)
60 - 69	16 (29.6)	7 (13.5)	23 (21.7)
≥ 70	3 (5.6)	12 (23.1)	15 (14.2)
Family history			
Yes	7 (13.0)	12 (23.1)	19 (17.9)
No	47 (87.0)	40 (76.9)	87 (82.1)
Associated disease			
Yes	32 (59.3)	29 (55.8)	61 (57.5)
No	22 (40.7)	23 (44.2)	45 (42.5)
Total	54 (100.0)	52 (100.0)	106 (100.0)

*: p < 0.05
1) Mean ± SD
2) N (%)

조사되었고, 동반 질환이 ‘있다’라고 응답한 비율은 남자와 여자가 각각 59.3%, 55.8%로 두군 간의 유의적인 차이가 없었다.

2. 신장, 체중, 엉덩이 허리둘레 비

전체 조사 대상자의 평균 신장, 체중, BMI, 허리둘레, 엉덩이둘레 및 WHR에 대한 평균값을 계산한 결과는 Table 3과 같다. 담석 환자의 남자와 여자 신장은 각각 170.7 ± 6.8 cm, 157.0 ± 6.2 cm였으며 체중은 70.9 ± 9.5 kg, 56.8 ± 11.0 kg였다. 체질량 지수는 남자 평균이 24.3 ± 2.8, 여자 평균이 23.4 ± 3.9로 남,녀 모두 과체중 범위에 속하였고, 남자환자군의 허리둘레는 91.1 ± 7.0 cm, 여자 환자군의 허리둘레는 85.4 ± 9.6 cm로 조사되어 남자 90 cm 이상, 여자 85 cm 이상을 비만이라 정의하는 대한비만학회기준에 따라 복부 비만에 해당하는 값이었다(Lee 등 2006). 남성은 0.95 이상 여성은 0.85 이상을 비만이라 정의하는 WHR는 남,녀가 각각 0.93 ± 0.05, 0.90 ± 0.07로 조사되어 여성의 경우 복부 비만에 속하였다(Park 등 2006).

3. 혈액 지표

담석 환자의 생화학 수치 평균값은 Table 4와 같다. 남자군의 혈중 TG 농도는 130.3 ± 79.9, 여자군은 107.7 ± 64.6, 남,녀의 수축기혈압은 119.8 ± 13.3와 117.8 ± 14.4, 이완기 혈압은 77.7 ± 9.1과 75.1 ± 8.3로 조사되어 남자군이 여자군보다 높은 경향을 보였으며 HDL-C은 남자가 45.9 ± 19.3, 여자가 52.4 ± 14.6로 나타나 남자군이 더 낮았다. 여자군의 TC는 172.4 ± 38.1, 남자군의 TC는 177.0 ± 41.4였으며, LDL-C은 각각 100.6 ±

Table 3. Anthropometric indices of GB stone patients

	Male	Female	Total
Height (cm)	170.7 ± 6.8*** ¹⁾	157.0 ± 6.2	164.0 ± 9.5
Weight (kg)	70.9 ± 9.5***	56.8 ± 11.0	63.9 ± 12.4
BMI (kg/m ²)	24.3 ± 2.8	23.4 ± 3.9	23.9 ± 3.4
Waist circumference (cm)	91.1 ± 7.0**	85.4 ± 9.6	88.4 ± 8.8
Hip circumference (cm)	98.2 ± 5.0**	94.4 ± 6.9	96.4 ± 6.3
WHR (cm/cm)	0.93 ± 0.05	0.90 ± 0.07	0.92 ± 0.10

** : p < 0.01, *** : p < 0.001, NS : Not significantly different
1) Mean ± SD
BMI: Body Mass Index
WHR: waist/hip circumference ratio

35.7과 105.0 ± 32.6, 공복 혈당은 각각 109.6 ± 34.2와 119.9 ± 35.5를 나타내 남자군이 더 낮은 경향을 보였으나 남,녀 간의 유의적인 차이를 보이지는 않았다. 남자군의 혈중 TG 농도와 수축기, 이완기 혈압은 여자군보다 높은 경향이 있었으며 HDL-C은 더 낮았다. 여자군은 TC와 LDL-C, 공복 혈당이 높은 경향을 보였으나 남,녀 간의 유의적인 차이를 보이지는 않았다.

NCEP-ATP III(National Cholesterol Education Program' Adult Treatment Panel III)에서 제정한 고지혈증 진단 기준에 따라서 정상 범위 이상을 나타내는 그룹을 분류한 결과는 Fig. 1과 같다. 중성지방이 200 mg/dL 이상으로 나타난 비율이 남,녀에서 각각 15.1%, 10.8%이고,

HDL-C이 40 mg/dL 미만인 그룹이 각각 43.2%, 21.2% 수축기 혈압이 140 mmHg 이상이거나 이완기 혈압이 80mmHg 이상인 비율은 각각 16.7%, 9.6%로 조사되어 남자군의 TC, HDL-C, 혈압이 정상범위를 벗어나 고지혈증 및 고혈압의 발병의 위험이 높은 수준을 나타내는 비율이 높게 조사되었다. TC와 LDL-C의 평균값은 여자군에서 높게 나타났던 것과는 달리 혈중 총콜레스테롤이 240 mg/dL 이상, LDL-C이 160 mg/dL 이상인 비율은 남자군에서 높았다. 공복혈당 126 mg/dL 이상 비율은 남자가 17%, 여자가 36.4%로 조사되어 혈당을 제외한 모든 혈액 성상이 남자군에서 더 불량하게 나타났다.

Table 4. Biochemical indices of GB stone patients

	Male	Female	Total
TC (mg/dL)	172.4 ± 38.1 ¹⁾	177.0 ± 41.4	174.4 ± 39.4
TG (mg/dL)	130.3 ± 79.9	107.7 ± 64.6	120.2 ± 73.9
LDL-C (mg/dL)	100.6 ± 35.7	105.0 ± 32.6	102.5 ± 34.2
HDL-C (mg/dL)	45.9 ± 19.3	52.4 ± 14.6	48.7 ± 17.6
FBG (mg/dL)	109.6 ± 34.2	119.9 ± 35.5	114.5 ± 35.0
SBP (mmHg)	119.8 ± 13.3	117.8 ± 14.4	118.8 ± 13.8
DBP (mmHg)	77.7 ± 9.1	75.1 ± 8.3	76.4 ± 8.8

1) Mean ± SD. Name of the variables were statistical significance at α = 0.05
 TC: Total cholesterol
 TG: Triglyceride
 HDL / LDL-C: high/low density lipoprotein cholesterol
 FBG: Fasting blood glucose
 SBP: Systolic blood pressure
 DBP: Diastolic blood pressure

4. 식습관

1) 건강관련 생활습관

조사 대상자의 직업상, 운동을 통한 활동정도와 흡연과 음주 같은 건강 관련 생활습관은 Table 5와 같다. 현재 직업의 활동 정도가 '앉아서 일한다'라고 응답한 비율이 남성은 50.0%, 여성은 44.2%로 조사되었고, '앉아서 일하는 것과 서서일하는 것이 반반이다'라는 응답 비율은 각각 29.6%, 36.5%로 조사되어 대부분의 담석군이 활동량이 부족한 직업을 가지고 있는 것으로 조사되었으며, 운동의 규칙성 여부에 대해서는 '규칙적으로 운동한다'가 남,녀가 각각 22.2%와 25.0%로 조사되었다. 흡연여부는 '한다'라고 응답한 비율이 남성은 48.1%, 여성은 11.5%로 나타났으며 음주여부에 대해서는 '한다'라는 응답이 남성은 72.2%, 여성은 17.3%로 나타나 남자군이 유의하게 흡연율과 음주율이 높은 것으로 조사되었다.

2) 식습관

식사량의 변화와 식사의 규칙성을 비교 분석한 결과는 Table 5와 같다. 식사량의 변화가 '있다'라고 응답한 비율은 남자가 5.6%, 여자가 26.9%로 조사되어 여자군에서 유의적으로 식사량의 변화가 많았으며 (p = 0.003) 하루 3번 식사를 규칙적으로 하는 경우가 남자는 77.8%, 여자는 59.6%로 조사되었다. 하루 2번 식사하는 경우 결식 끼니가 아침이나 저녁이라고 응답한 비율은 남자가 100.0% 여자가 70.0%로 나타나 결식하는 담석 환자의 경우 야간 공복 시간이 길어질 것으로 예상되었다. 과식여부에 대해서는 '자주한다'라고 응답한 비율이 남성은 24.1%, 여성은 13.5%로 남성의 과식 횟수가 잦은 것으로 나타났다.

3) 담석 형성 관련 식생활

기존의 문헌 고찰과 예비 조사를 통해 알아본 담석 형성과

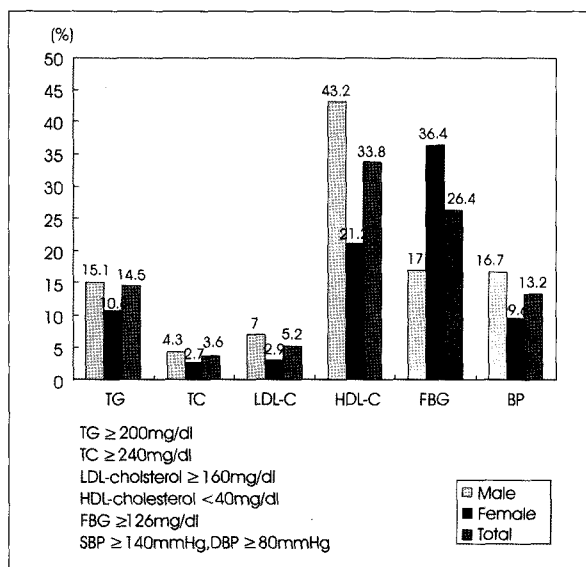


Fig. 1. Risk classification by biochemical indices.

Table 5. Health-related and eating habits of GB stone patients
N (%)

	Male	Female	Total	χ^2
Physical activity				
Sedentary work	27 (50.0)	23 (44.2)	50 (47.2)	0.631
Half of sedentary work half of Standing work	16 (29.6)	19 (36.5)	35 (33.3)	
Standing work	5 (9.3)	5 (9.6)	10 (9.4)	
Active work	6 (11.1)	5 (9.6)	11 (10.4)	
Regular exercise				
Regular	12 (22.2)	13 (25.0)	25 (23.6)	2.133
Sometimes	26 (48.1)	18 (34.6)	44 (41.5)	
Never	16 (29.6)	21 (40.0)	37 (34.9)	
Smoking				
Yes	26 (48.1)***	6 (11.5)	32 (30.2)	16.847
No	28 (51.9)	46 (88.5)	74 (69.8)	
Alcohol drinking				
Yes	39 (72.2)***	9 (17.3)	48 (45.3)	32.241
No	15 (27.8)	43 (82.7)	58 (54.7)	
Change of meal-size				
Yes	3 (5.6)**	14 (26.9)	17 (16.0)	8.982
No	51 (94.4)	38 (73.1)	89 (84.0)	
Frequency of meal a day				
One	0 (0.0)	2 (3.8)	2 (1.9)	6.241
Two	10 (18.5)	18 (34.6)	28 (26.4)	9
Three	42 (77.8)	31 (59.6)	73 (68.9)	
Four	2 (3.7)	1 (1.9)	3 (2.8)	
Skip a meal				
Breakfast	9 (90.0)	14 (76.0)	23 (76.7)	1.748
Lunch	1 (0.0)	2 (10.0)	2 (6.7)	
Dinner	1 (10.0)	4 (20.0)	5 (16.7)	
Frequency of over-eating				
Frequently	13 (24.1)	7 (13.5)	20 (18.9)	4.295
Sometimes	25 (46.3)	20 (38.5)	45 (42.5)	
Never	16 (29.6)	25 (48.1)	41 (38.7)	
Total	54 (100.0)	52 (100.0)	106 (100.0)	

** : p < 0.01, *** : p < 0.001

관련된 식생활 항목에 대한 조사 결과는 Table 6과 같다. 고기류의 기호도 및 섭취 정도에 대해서는 ‘고기류를 좋아하여 자주 섭취 한다’라고 응답한 경우가 남성은 50.0%, 여성은 21.2%로 조사되었고, 고기를 먹을 때 기름진 부분의 섭취

Table 6. Food preference and eating trends of GB stone patients
N (%)

	Male	Female	Total	χ^2
Meats				
1 ¹⁾	27 (50.0)**	11 (21.2)	38 (35.8)	10.137
2	17 (31.5)	22 (42.3)	39 (36.8)	
3	10 (18.5)	19 (36.5)	29 (27.4)	
High fat content meats				
1	18 (33.3)*	8 (15.4)	26 (24.5)	7.049
2	14 (25.9)	10 (19.2)	24 (22.6)	
3	22 (40.7)	34 (65.4)	56 (52.8)	
High fatty foods				
1	6 (11.1)	7 (13.5)	13 (12.3)	0.7269
2	23 (42.6)	18 (34.6)	41 (38.7)	
3	25 (46.3)	27 (51.9)	52 (49.1)	
Fatty food consumption in eat out				
1	0 (0.0)	1 (1.9)	1 (0.9)	3.289
2	15 (27.8)	8 (15.4)	23 (21.7)	
3	39 (82.7)	43 (82.7)	82 (77.4)	
Vegetable				
1	33 (61.1)	36 (69.2)	69 (65.1)	0.837
2	14 (25.9)	10 (19.2)	24 (22.6)	
3	7 (13.0)	6 (11.5)	13 (12.3)	
Sweetie goods				
1	9 (16.7)	11 (21.2)	20 (18.9)	0.470
2	17 (31.5)	17 (32.7)	34 (32.1)	
3	28 (51.9)	24 (46.2)	52 (49.1)	
Nuts				
1	1 (1.9)**	10 (19.2)	11 (10.4)	10.2
2	37 (68.5)	24 (46.2)	61 (57.5)	
3	116 (29.6)	18 (34.6)	34 (32.1)	
Coffee				
1	33 (61.1)	27 (51.9)	60 (56.6)	1.363
2	8 (14.8)	12 (23.1)	20 (18.9)	
3	13 (24.1)	13 (25.0)	26 (24.5)	
Total	54 (100.0)	52 (100.0)	106 (100.0)	

*: p < 0.05, **: p < 0.01

1) 1: high preference and high intake, 2: high preference and common intake, 3: low preference and low intake

여부는 ‘좋아하여 자주 섭취한다’라고 남, 녀에서 각각 33.3%, 15.4%로 응답하여 남자 담석 환자군이 유의적으로 고기류

($p = 0.006$)와 고기의 기름진 부분($p = 0.029$)에 대한 기호도가 높고 더 빈번하게 섭취하는 것으로 나타났다. 외식을 통한 삼겹살과 피자 등의 기름진 음식을 '좋아하여 종종 섭취한다'는 비율이 역시 남자가 27.8%, 여자가 15.4%로 남자군의 섭취가 잦은 것으로 나타났다. 튀김 음식이나 볶은 음식과 같은 기름을 사용한 음식과 야채와 커피 섭취에 관한 문항은 두군 간의 응답 경향이 비슷하였으며 과자나 사탕, 초콜릿 등의 단순당을 '좋아하고 자주 섭취한다'라고 응답한 비율은 남자가 16.7% 여자가 21.2%로 나타나 여자 환자군의 기호도 및 섭취율이 다소 높은 경향을 보였다. 견과류의 섭취에 대한 응답으로는 남자군의 1.9%가 '좋아하여 자주 먹는다'라고 답하였고, 여자군의 19.2%가 '좋아하여 자주 먹는다'라고 답하여 남자 담석군이 여자군에 반하여 섭취 빈도가 낮은 것으로 나타났다.

5. 열량과 영양소 섭취

조사 대상자들의 하루 열량 섭취비율과 영양소 섭취량은 Table 7에 제시된 바와 같다. 당질의 열량비는 남자 담석군이 56%, 여자 담석군이 58%로 여자군이 다소 높았다. 그러나 단백질의 열량비는 남,녀가 각각 17%, 16%, 지질 열량비는 각각 27%, 26%로 나타나 남자 담석군이 단백질과 지질에서 오는 열량 비율이 높은 경향을 나타냈다. 조사 대상자의 평균 하루 에너지 섭취량은 남자가 $1,961.7 \pm 454.7$ kcal, 여자가 $1,565.3 \pm 448.1$ kcal를 섭취하는 것으로 나타났으며, 당질과 단백질, 지질의 섭취량은 남자군이 여자군에 비하여 유의하게 많이 섭취하는 것으로 조사되었다. 섬유소의 섭취량은 남자가 9.1 ± 3.7 g, 여자가 8.1 ± 3.7 g로 조사되었으나, 유의한 차이를 보이지 않는 것으로 나타나, 모든 다량 영양소의 섭취량이 남자 담석군에서 높았으며 섬유소를 제외하고는 모두 유의한 차이를 보였다. 인과 철 나리아신과 같은 동물성 식품이 급원인 영양소의 섭취량이 남자 환자군에서 여자 환자군보다 유의적으로 섭취량이 많은 것으로 나타났다.

6. 영양소 섭취량과 신체계측 및 생화학분석 수치 간의 상관관계

조사대상자 106명의 영양소 섭취량과 신체계측치 및 혈액 지표들 간의 상관관계는 Table 8에 나타난 바와 같다. 열량과 당질, 나리아신의 섭취량은 허리둘레와 유의한 양의 상관관계를 나타냈고, 당질은 TC와 양의 상관관계를 보였다. 단백질과 지질은 BMI와 양의 상관관계를 나타냈으며 동물성 철분은 BMI, 허리둘레 모두와 양의 상관관계를 나타냈다. 나트륨과 비타민A는 수축기 혈압과 음의 상관관계

Table 7. Average nutrients consumption of GB stone patients

	Male	Female	Total
Energy (kcal)	$1,961.7 \pm 454.7^{***1)}$	$1,565.3 \pm 448.1$	$1,767.2 \pm 491.4$
% of energy from C	56.5	58.0	57.3
% of energy from P	16.6	15.9	16.3
% of energy from F	26.9	26.0	26.5
Animal protein (g)	$28.4 \pm 13.1^{***}$	19.6 ± 11.7	24.1 ± 13.1
Protein (g)	$84.1 \pm 25.1^{***}$	64.7 ± 25.7	74.6 ± 27.1
Animal fat (g)	$24.4 \pm 11.3^{**}$	17.1 ± 9.8	20.8 ± 11.2
Fat (g)	$60.4 \pm 22.0^{**}$	47.1 ± 21.1	53.9 ± 22.5
cholesterol (mg)	$277.6 \pm 157.9^{**}$	189.7 ± 131.1	234.5 ± 151.3
SFA (g)	$9.9 \pm 4.4^*$	8.2 ± 3.8	9.0 ± 4.2
MUFA (g)	$12.2 \pm 9.3^{**}$	9.3 ± 4.5	10.8 ± 4.7
PUFA (g)	$10.7 \pm 3.4^*$	9.1 ± 3.8	9.9 ± 3.6
Carbohydrate (g)	$285.8 \pm 69.4^{***}$	235.9 ± 68.4	261.4 ± 73.0
Fiber (g)	9.1 ± 3.7	8.1 ± 3.7	8.6 ± 3.7
Calcium (mg)	571.7 ± 229.6	558.7 ± 213.1	565.3 ± 220.7
Phosphorus (mg)	$1,006.8 \pm 309.5^{**}$	845.9 ± 302.3	927.9 ± 315.1
Sodium (g)	$4.2 \pm 1.5^*$	3.5 ± 1.5	3.9 ± 1.5
potassium (g)	2.8 ± 1.0	2.4 ± 1.0	2.6 ± 1.0
Iron(mg)	$17.5 \pm 4.9^{**}$	14.7 ± 5.0	16.1 ± 5.1
Vitamin A (RE)	$1,089.7 \pm 466.6^*$	908.1 ± 465.2	$1,000.6 \pm 472.6$
Vitamin E (mg)	14.8 ± 4.8	13.4 ± 5.3	14.1 ± 5.1
Vitamin C (mg)	127.9 ± 57.0	120.5 ± 58.8	124.3 ± 57.8
Thiamin (mg)	$1.2 \pm 0.4^*$	1.0 ± 0.4	1.1 ± 0.4
Riboflavin (mg)	$1.4 \pm 0.5^*$	1.1 ± 0.5	1.3 ± 0.5
Niacin (mg)	$16.3 \pm 4.9^{***}$	12.2 ± 5.4	14.3 ± 5.5

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

1) mean \pm SD

SFA: Saturated fatty acid

MUFA: Monounsaturated fatty acid

PUFA: Polyunsaturated fatty acid

를 나타냈다. 열량과 당질, 단백질, 지질, 동물성 철분, 나리아신의 섭취량이 많을수록 미만한 경향을 보였으며 나트륨과 비타민A의 섭취량이 많을수록 혈압은 낮아지는 것이 관찰되었다.

Table 8. Correlation coefficient between nutrient intakes and anthropometric indices and biochemical indices of GB stone patients

	BMI	WC	W/H ratio	TC	TG	HDL	LDL	FBG	SBP	DBP
Energy	0.184	0.252*	0.101	0.172	0.114	0.126	0.077	-0.168	-0.034	0.042
Animal protein	0.185	0.193	0.007	-0.011	0.035	-0.047	-0.009	-0.028	-0.075	-0.080
Protein	0.201*	0.195	0.011	0.053	0.059	0.033	0.000	-0.109	-0.086	-0.038
Animal fat	0.184	0.200	0.013	0.023	0.051	-0.047	0.033	-0.024	-0.073	-0.082
Fat	0.205*	0.162	-0.028	0.045	0.075	-0.010	0.021	-0.042	-0.112	-0.077
Carbohydrate	0.133	0.255*	0.179	0.230*	0.122	0.204	0.095	-0.203	0.043	0.119
Fiber	0.104	0.050	-0.011	0.039	0.012	0.084	-0.034	-0.102	-0.180	-0.083
Animal calcium	0.104	-0.003	-0.118	0.087	0.064	-0.017	0.148	-0.154	-0.001	-0.023
Calcium	0.155	0.005	-0.106	0.085	0.045	0.054	0.083	-0.150	-0.097	-0.051
Phosphorus	0.193	0.130	-0.041	0.121	0.075	0.088	0.072	-0.167	-0.083	-0.022
Animal iron	0.253*	0.218*	-0.044	0.049	0.187	0.016	0.043	-0.016	-0.065	-0.025
Iron	0.176	0.170	0.022	0.190	0.099	0.097	0.133	-0.147	-0.137	-0.055
Natrium	0.136	0.074	-0.035	0.022	0.002	0.053	-0.035	-0.077	-0.204*	-0.108
potassium	0.130	0.097	-0.006	0.064	0.021	0.102	-0.011	-0.118	-0.160	-0.075
Vitamin A	0.105	0.057	-0.029	0.013	0.033	0.022	-0.035	-0.071	-0.231*	-0.123
Thiamin	0.154	0.111	-0.040	0.111	0.073	0.123	0.026	-0.167	-0.127	-0.036
Riboflavin	0.165	0.098	-0.060	0.046	0.064	0.034	0.007	-0.107	-0.159	-0.085
Niacin	0.182	0.227*	0.070	0.012	0.029	0.014	-0.051	-0.076	-0.094	-0.054
Vitamin C	0.095	0.049	-0.010	0.029	0.000	0.097	-0.042	-0.074	-0.179	-0.105
Vitamin E	0.169	0.086	-0.030	0.105	0.056	0.083	0.060	-0.077	-0.172	-0.095
cholesterol	0.104	0.081	-0.100	0.167	0.099	0.136	0.144	-0.122	-0.097	-0.027
SFA	0.181	0.142	-0.028	0.081	0.066	-0.024	0.113	-0.067	-0.074	-0.082
MUFA	0.190	0.189	-0.002	0.055	0.052	-0.008	0.053	-0.060	-0.113	-0.097
PUFA	0.177	0.135	-0.030	0.104	0.036	0.070	0.083	-0.119	-0.153	-0.103

*: p < 0.05

고 찰

이상의 결과에 의하면 담석 환자군의 평균 연령은 54.9 ± 13.3세이고 여자 환자군의 평균 연령이 높은 경향을 보였으며 연령대에 따라 분류한 결과 주로 50대(32.1%)와 60대(21.7%)에서 호발 하는 것으로 조사되었다. 연령이 높아질수록 담석증의 발생 빈도가 증가하는 것은 이미 잘 알려진 담석 발생 요인으로 담석의 유병률이 50대에서 6.6%, 60대에서 12.2%, 70대 이상에서는 20.4%로 급격히 증가되는 양상을 보이는 연구(Lee 등 1997)와 50대에서는 4.7%, 60대에서는 9.3%로 통계적으로 유의하게 유병률이 증가하는 연구(Kim 2005) 등 많은 연구에서 그 경향을 관찰할 수 있다. 기존 연구들에 따르면 담석증의 유병률은 여성에게서 약간 높은 경향을 보이거나 뚜렷한 차이는 보이지 않고 있으며(Kim 등 1996; Yun 등 2003) 본 연구에서는 남자 담석 환자가 54명, 여자 담석 환자가 52명으로 남자 담석 환자가 다소 많은 것으로 조사되었으나 유의적인 차이를 나타내지 않

았다.

비만인에서 담도 질환의 빈도는 정상인의 3~4배에 이른다고 한다(Lee 등 1994). 비만인은 정상인에 비하여 체내 콜레스테롤 합성량이 많고 그 결과 담즙으로 분비가 증가되어 담즙내 콜레스테롤 농도가 증가하는 것이 중요 병인론으로 알려져 있다. 이와 함께 비만인에게서는 저농도의 담즙산이 관찰되고(Klass 등 2006) 담낭 수축력이 저하된다고 보고되고 있다(Lee 등 1994). 비만과 담석 발병의 위험 관계를 분석한 국내외 연구 문헌을 보면, 미국의 경우 비만이 아닌 여성과 비교하였을 때 BMI 30 이상 비만인 여성은 담석증의 위험이 2배 증가하였고, BMI 45 이상의 중증 비만 여성은 7배까지 증가하였으며(Stampfer 등 1992) 허리둘레와 WHR 또한 위험도를 증가시키는 것으로 조사되었다(Tsai 등 2006). 90명의 담석 환자를 대상으로 한 타이완의 연구에서는 비만인 사람에게 정상적인 수준보다 과다하게 존재하는 leptin이 담석증환자에서 대조군에 비해 유의하게 증가되어 있는 것을 관찰 보고한 바 있으며(Wang 등 2006) 최근 우리나라에서도 비만인에게서 담석증 빈도가 정상인보다

높게 조사되고 있다(Hong 등 1996; Kim 2005). 본 연구 결과 역시 담석 환자군 남, 녀 모두 BMI 평균값이 23 이상의 과체중 범위에 해당하였으며 허리둘레 평균값은 남자 90 cm, 여자 85 cm 이상의 복부 비만으로 나타났다. WHR 평균값 역시 여자군에서 복부비만에 해당하여 담석 발병과 비만 간에는 관련이 있을 것으로 사료되며 한국인의 전반적인 비만지수가 증가 추세에 있는 만큼 비만인을 대상으로한 교육 시에 담석 발병 위험에 관한 교육이 함께 이루어져야 할 것으로 보인다.

생화학적 지표 분석 결과는 담석 환자군의 HDL-C이 40 mg/dL 미만과 공복혈당 126 mg/dL 이상인 비율이 높게 나타났으며 특히 공복혈당 126 mg/dL 이상인 비율은 26.4%로 나타나, 국민건강영양조사(2005)에서 조사된 30세 이상 대상자의 당뇨 유병률인 8.1%보다 약 3배 이상 높은 것으로 조사되었다. 과거부터 조사된 담석증 자료들을 토대로 기간별 동반 질환을 살펴본 연구에 의하면 담석증 환자들 당뇨병을 동반하는 비율은 증가하는 추세에 있으며(Kim 등 1996) 당뇨병과 담석증의 관련성을 보고하는 국내외의 여러 연구에서 일부는 연관성이 있다는 결과를 보인다(Diehl 등 1987; Kim 등 1996). 이는 고인슐린혈증이 담낭의 수축력 및 구축력을 떨어뜨릴 뿐 아니라 당뇨병에 동반된 자율신경병증 역시 수축력 저하에 관여하기 때문인 것으로 조사되고 있다(Chung 2006). Min 등(1991)의 당뇨병 환자를 대상으로한 담낭 박출계수 연구 결과, 당뇨군에서 정상대조군에 비하여 유의하게 담낭 박출계수가 감소되어 있었으며 자율신경장애가 동반된 당뇨군은 동반되지 않은 당뇨환자군보다 유의하게 감소되는 것이 관찰되었다. HDL-C은 담석의 유병률을 감소시키는 인자로서 연구되고 있으며 방어인자로서의 기전은 간장에 흡수된 HDL-C에서 분리된 콜레스테롤이 주로 담즙내 담즙산의 원료가 되며 간에서 콜레스테롤의 합성을 억제하여 담즙내 콜레스테롤의 포화도를 낮추는 것으로 알려지고 있다. 담낭 절제 수술을 받은 환자 165명을 대상으로한 연구에 의하면 BMI 25 이상의 비만군과 50세 이상의 고연령군에서 담석증 환자군은 건강 대조군에 비하여 혈중 HDL-C 수치가 유의하게 낮게 나타나 담석이 호발하는 고연령, 비만군에서 HDL-C이 방어 인자로서의 역할을 하고 있는 것으로 생각되었다(Hong 등 1996).

본 연구 결과 직업상 활동 정도는 대부분의 담석 환자군이 앉아서 일하거나(47.2%) 앉아서하는 일과 서서하는 일이 반반씩(33.3%)인 직업을 가지고 있는 것으로 나타나 일상적인 활동량이 부족할 것으로 사료되었다. 운동 여부에 관하여 규칙적으로 운동 한다고 응답한 비율이 23.6%로 조사되어 보건복지부에서 2007년 6월, 전국 만 20세 이상의 성인

남녀 1,516명을 대상으로 조사한 평소 규칙적인 운동을 한다는 응답 비율 35.8%보다 낮게 나타났다. 아직 활동정도와 담석 발생 간의 관계는 확실하게 밝혀지지는 않았으나 미국에서 이루어진 코호트 연구 결과에 의하면 앉아 있는 시간이(일, 운전 등) 일주일에 6시간 이하인 여성에 비하여 41~60시간인 여성은 담석 발생이 42%증가하고, 60시간 이상인 여성은 2배 이상 증가하였으며 남성에게서도 마찬가지로 앉아 있는 시간이 40시간 이상이면 6시가 이하인 사람보다 담석 발생의 위험이 늘어나 신체 활동과 꾸준한 운동을 통해 담석을 예방할 수 있을 것이라 예상하였다. 또한 신체 활동이 많은 여성은(조깅, 바이킹 등) 적은 여성보다 담석 위험도가 31%가 줄어드는 것이 관찰되는(Leitzmann 등 1998; Leitzmann 등 1999) 등 많은 연구들에서 활동량의 감소는 담석 발생과 관련이 있다고 보고되고 있다.

흡연 및 음주에 대한 조사 결과, 담석군의 흡연율은 평균 30.2%로 이는 보건 복지부에서 제시한 만 20세 이상 성인 인구의 흡연 실태 조사 보고서 상의 흡연율 22.8%에 비하여 높은 수준이었다. 본 연구의 남, 녀 흡연율은 42.5%와 11.5%로 조사되어 전국 남, 녀 흡연율인 49.2%와 3.8%보다 남자군은 다소 낮은 경향을 나타냈으며 여자군은 3배가량 높은 흡연율을 보였다. 흡연과 담석과의 관계는 일부에서는 미약한 관계가 있거나 없는 것으로 보고하고 있어 추후 연구가 더 진행되어야 할 것으로 보인다(Lee 등 1997; Klass 등 2006). 조사 대상자 전체 음주율은 45.3%, 남자는 72.2%, 여자는 17.6%로 조사되었으며 국민건강영양조사(2005)의 19세 이상 성인을 대상으로 한 월간 음주율은 54.6%, 남자는 73.3%, 여자는 36.3%와 비교하여 남자군의 섭취량은 비슷하였으나 담석 여자군은 낮은 경향을 보였다. 프랑스 연구에 의하면 하루 20~40 g의 알콜 소비는 담석 발생을 예방하는 효과가 있었고(Caroli-Bosc 등 1998) 남성에게서 일주일에 5~7회 음주가 담석 발생에 보호 효과를 나타낸다고 보고되고 있다(Leitzmann 등 1999).

담석 발병의 위험도는 야간 공복 시간이 길수록 높아지는 데 이는 공복 시간이 길어지면 담낭 운동의 저하를 가지고 오고 담즙의 구성을 변화시키기 때문이라고 보고된다(Sichieri 등 1991). 본 연구 결과 역시 규칙적으로 하루 3번의 식사를 하지 않는 경우 결식 끼니가 아침이나 점심이 대부분인 것으로 나타나 담석 환자군의 공복 시간이 긴 것을 관찰할 수 있었다. 급격한 체중 감소도 담석 형성을 유발 한다고 알려져 있는데 체중 감소를 위한 저칼로리 음식에는 지방 함유량이 적어 담낭의 수축능이 감소되므로 담낭 담석 형성이 용이한 것으로 알려져 있다(Sichieri 등 1991; Kamrath 등 1992). 본 연구 대상자 중 여자군은 식사량 변화가 잦고 남

자군은 과식하는 경향이 많은 것으로 나타나 담석군의 규칙적인 식사 습관에 관한 교육이 요구되었다.

총 열량의 섭취량은 2005년 국민건강영양조사에서 나타난 1인 1일 평균 섭취량 결과보다 남녀 모두 다소 적게 섭취하는 경향을 나타냈으나, 열량의 섭취량과 허리둘레는 양의 상관관계를 나타내는 것으로 조사되어 복부 비만 예방을 위하여 적절량의 열량 섭취가 요구되었다. 한국인 영양섭취 기준에서 성인의 열량 영양소 에너지 적정 비율은 탄수화물 55~70%, 지질은 15~25%, 단백질 7~20%로 설정되어 있는데 본 연구 대상자의 탄수화물 섭취비율은 57%, 지질은 26.5%, 단백질은 16.5%의 비율로 섭취하는 것을 조사되어 단백질과 지질의 섭취 비율은 다소 높은 것을 볼 수 있었으며 특히 지질의 섭취량은 상한섭취 범위인 25%보다 높게 섭취하는 것으로 조사되었다. 또한 남자군의 경우 여자군보다 지질과 단백질의 섭취 비율이 높은 것으로 조사되어 식생활 습관 설문지 상에서 남자군의 기름진 부분을 포함한 육류의 기호도 및 섭취량이 많고 외식 시 고지방의 식품을 선택하는 경향을 보이는 연구 결과와 관련이 있는 것으로 사료되며 이와 같이 외식을 통한 기름진 고기류의 섭취가 잦고 과식하는 경향을 보이는 남자 환자군에 대한 올바른 식사 습관에 관한 교육이 필요할 것으로 사료되었다. 열량 영양소에서 당질의 섭취 비율은 지질과 단백질의 섭취 비율의 증가로 비교적 낮게 조사되었으며 관련 논문들에서 주로 총 당질의 섭취보다는 단순당과 담석 형성 간에는 양의 상관관계를 갖는 연구들이 많은 것으로 보고되고 있기 때문에 (Attili 등 1998; Tsai 등 2005) 추후의 연구에서는 총당질의 섭취량 뿐 아니라 단순당의 섭취량을 조사를 통한 담석 형성과의 관련성을 연구하는 것이 필요하리라고 사료되었다. 당질의 섭취량과 신체 측정치 및 생화학 수치 간의 상관관계 분석 결과 당질의 섭취량은 허리둘레와 총콜레스테롤 수치와 양의 상관관계를 나타내는 것으로 조사되어 고당질의 섭취는 이들 수치를 상승시켜 복부 비만 및 고지혈증을 유발할 수 있으므로 과량의 섭취를 자제해야 할 것이다. 섬유질은 장통과를 촉진시켜 담즙 내에서 콜레스테롤 과포화와 핵화 시간을 감소시키는 물질인 deoxycholic acid를 저하시킨다. 이에 따라 콜레스테롤 담석 형성에 예방효과가 있다고 하며 대부분의 연구들에서 섬유소의 섭취와 담석 발생은 역의 상관관계가 있다고 보고하고 있다 (Sichieri 등 1991; Misciagna 등 1999; Qin 등 2005). 다른 다량 영양소들을 남자군에서 유의하게 많이 섭취하는 것과는 다르게 섬유질의 섭취량은 남자군이 다소 많지만 유의적인 결과를 보이지 않는 것으로 보아 남자군의 섬유질의 섭취량은 부족한 것으로 사료된다. 비타민 및 무기질의 섭취량은 인과 철 나리아신과 같은 동물성 식품을 급원

으로 하는 영양소의 섭취량이 남자군에서 여자군보다 유의적으로 섭취량이 많은 것으로 나타났으며 철과 나리아신의 경우 평균 국민영양조사(2005) 1일 평균 섭취량보다 많은 것으로 나타났다. 동물성 철분은 BMI, 허리둘레와 양의 상관관계를 나타내는 것으로 조사되어 정상 체중 유지를 위해서 적정 섭취량을 섭취하는 것이 요구된다. 나트륨과 비타민 A의 섭취량이 혈압과 음의 상관관계를 나타내는 것은 본 연구에서 야채류의 섭취량이 많은 그룹의 경우 열량과 지질, 섬유소 등의 영양소 섭취량은 균형 잡힌 식사를 하는 것으로 조사되었으나 나트륨 섭취량에 있어서 나물과 김치 위주로 조사하는 방법에서 소금의 섭취량이 과잉 측정되기 때문인 것으로 사료된다. Son 등(2006)의 연구에서 24시간 회상법을 이용한 고혈압 환자의 식사섭취 조사에서 채소 섭취량과 혈압 사이에 정의 상관관계를 보이는 것으로 보고하여 본 연구와 유사한 결과를 보이는 것으로 조사되었다. 한국인을 대상으로 한 나트륨 섭취에 대한 영양 분석 시에는 야채류 조리 방법에 대한 구체적인 설문 문항이 요구된다고 사료된다.

요약 및 결론

본 연구는 최근 증가 추세에 있는 콜레스테롤 담석의 위험요인을 알아보기 위하여 기존 국내의 문헌을 통해 밝혀진 위험요인을 바탕으로 설문을 실시하였으며 다음과 같은 결과를 나타냈다.

두 군의 생태학적 요인을 분석한 결과, 담석 환자군의 평균 연령은 54.9 ± 13.3 세이고 연령대별 분류에 의하면 담석은 주로 50대(32.1%)와 60대(21.7%)에서 다소 높게 나타났으며 남자군은 52명 여자군은 54명으로 남자 환자가 다소 많은 것으로 조사되었다. 담석증 가족력은 17.9%가 있다고 응답하였으며, 관련 질병을 동반한 경우가 67.5%로 조사되었다.

신체측정 결과, 남녀 평균 BMI는 각각 24.3 ± 2.8 과 23.4 ± 3.9 로 조사되어 과체중 범위에 속하였으며, 허리둘레 평균값은 남자군이 91.1 ± 7.0 , 여자군이 85.4 ± 9.6 로 나타나 대한비만학회기준에 의하면 복부 비만에 해당하였다. WHR은 담석 남자군이 0.93 ± 0.05 , 담석 여자군이 0.90 ± 0.07 로 조사되어 여자군의 평균값은 복부 비만으로 판정되어 전체적으로 담석 환자군은 비만한 경향을 보이는 것으로 조사되었다.

생화학 분석 결과 담석군의 혈당은 평균 114.5 ± 35.0 mg/dL로 조사되었으며 조사 대상자의 공복혈당이 126 mg/dL 이상인 비율은 26.4%로 나타났다. 담석환자군 중 고지혈증 및 고혈압 위험이 높은 수준을 나타내는 비율이 HDL-

C 33.8%, 중성지방 17.0%, 혈압 13.2%로 조사되어 대사성 질환 보유 경향이 다소 높은 것으로 관찰되었다.

담석군의 직업상 활동정도로 볼 때 활동량이 적은 앉아서 일하는 직업군이 47.2%, 앉아서 하는 일과 서서하는 일이 절반정도씩인 직업군의 경우는 33.3%로 조사되어 정적인 활동군에서 많이 발생하는 것으로 나타났으며 규칙적으로 운동한다고 응답한 비율이 23.6%로 나타나 낮은 운동비율을 보였다. 조사 대상자 중 흡연하는 비율은 남,녀가 각각 48.1%, 11.5%로 나타났으며 음주하는 비율은 72.2%, 17.3%로 조사되어 음주와 흡연 비율은 남,녀 집단 간의 유의적인 차이를 나타냈다.

체중 감량과 기타 건강상의 이유로 식사량의 조절 경험이 있는 경우가 담석 남자군과 여자군이 각각 5.6%, 26.9%로 조사되어 여자군에서 유의적으로 식사량 변화가 많은 것으로 나타났다($p < 0.01$). 하루에 3번 규칙적인 식사를 한다고 응답한 비율은 남,녀가 각각 77.8%, 59.6%로 조사되었으며 결식하는 경우 그 까나가 아침이나 저녁인 경우가 93.4%로 담석군의 공복 시간이 긴 것으로 나타났다. 과식을 자주 하는 비율은 담석 남자군이 24.1%, 담석 여자군이 13.5%로 조사되어 남자군의 과식 비율이 더 높았다.

육류에 대한 높은 기호도와 낮은 섭취를 보이는 비율이 남자군은 50.0%, 여자군은 21.1%였으며, 기름진 부위가 함유된 육류 부위에 대한 기호도는 남자군 33.3%, 여자군 15.4%가 좋아한다고 응답하였으며, 외식시 고지방음식을 자주 선택하는 비율은 남자가 27.8%, 여자가 15.4%로 조사되어 지방 및 에너지 함유량이 높은 음식을 자주 섭취하는 경우가 남자군이 여자군보다 높게 조사되었다. 그러나 단음식에 대한 높은 기호도는 남자 16.7%, 여자 21.2%로 조사되었고, 견과류에 대한 기호도는 아주 좋아하는 비율이 남자는 1.9%, 여자는 19/2%로 기호도에 차이를 보였으며, 섭취 횟수에 있어서도 여자군의 단음식이나 견과류 섭취 횟수가 높은 것으로 조사되었다.

섭취 열량 영양소에 대한 DRI 대비 비율은 남성이 88.0%, 여성이 87.5%로 조사되었으며, 열량 영양소의 섭취 비율은 남녀에서 비슷한 패턴을 나타냈으며 탄수화물 57.3%, 지질 26.5%, 단백질 16.3%로 나타났다. 이는 국민건강영양조사(2005) 결과인 64.3 : 20.3 : 15.4에 비하여 당질의 섭취 비율은 낮고, 지질의 섭취 비율은 높게 나타난 결과였다. 허리둘레는 열량($r = 0.252, p < 0.05$)과 당질($r = 0.255, p < 0.05$), 나리아신($r = 0.227, p < 0.05$)의 섭취량과 유의한 양의 상관관계를 나타냈고, 당질($r = 0.230, p < 0.05$)은 TC와도 양의 상관관계를 보였다. BMI는 단백질($r = 0.201, p < 0.05$), 지질($r = 0.205, p < 0.05$)과 양

의 상관관계를 나타냈으며 동물성 철분은 BMI와 허리둘레 모두에서 양의 상관관계를 관찰할 수 있었다. 담석 환자에 있어 영양소 섭취량과 신체계측 자료사이에 유의적인 상관성은 비만 발생에 기인하는 열량영양소와 혈중 콜레스테롤량과 유의적인 관계가 있는 것을 추정할 수 있다.

본 결과를 참고로 할 때, 비만 및 당뇨, 지질의 과다 섭취와 관련된 만성 대사성 질환에 대한 식생활 교육 시 담석 빈발과 관련된 식사와 운동에 관한 교육도 필요할 것으로 사료된다. 또한 남자군과 여자군의 식생활 습관의 차이가 존재함에 따라 향후 위험요인 분석을 통해 성별에 따른 차별화된 식생활 교육이 요구된다.

참 고 문 헌

- Attili AF, Scafato E, Marchioli R, Marfisi RM, Festi D (1998): Diet and gallstones in Italy: the cross-sectional MICOL results. *Hepatology* 27(6): 1492-1498
- Caroli-Bosc FX, Deveau C, Peten EP, Delabre B, Zanaldi H, Hebuterne X, Hastier P, Viudes F, Belanger F, Caroli-Bosc C, Harris A, Hardion M, Rampal P, Delmont JP (1998): Cholelithiasis and dietary risk factors: an epidemiologic investigation in Vidauban, Southeast France. General Practitioner's Group of Vidauban. *Dig Dis Sci* 43(9): 2131-2137
- Chung HR (2006): Prevalence of Abdominal Obesity and Associated Factors among Korean Adults: The 2001 Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean J Comm Nutr* 39(7): 684-691
- Chung YJ (2006): Prevalence and risk factor of gallstone in general health screening people. Master degree thesis, Kyungpook University
- Diehl AK, Haffner SM, Hazuda HP, Stern MP (1987): Coronary risk factors and clinical gallbladder disease: an approach to the prevention of gallstones? *Am J Public Health* 77(7): 841-845
- Hong SJ, Koo YH, Bae YH, Han BH, Ji SK, Kim KH, Ahn SY, Lee SU, Park BC (1996): The Effect of the Serum Lipids on Gallstone Formation. *Korean J Gastroenterol* 28: 683-689
- Kim GH, Ok CM, Kim BJ, Chu HJ, Song CS, Song GA, Cho M, Yang US (1996): A Clinical Review of Gallstone Diseases in Koreans. *Korean J Gastroenterol* 28: 352-361
- Kratzer W, Mason RA, Kächele V (1999): Prevalence of gallstones in sonographic surveys worldwide. *J Clin Ultrasound* 27(1): 1-7
- Kim YK (2005): Study on prevalence and related factors of gallstones health screening subjects by ultrasonography. The Graduate School of Eulji University
- Klass DM, Bührmann K, Sauter G, Del Puppo M, Scheibner J, Fuchs M, Stange EF (2006): Biliary lipids, cholesterol and bile synthesis: different adaptive mechanisms to dietary cholesterol in lean and obese subjects. *Aliment Pharmacol Ther* 1; 23(7): 895-905
- Lee JK, Choi SH, Rhee PL, Lee JH, Lee JH, Lee KT, Kim JJ, Noh JH, Koh KC, Paik SW, Rhee JC (1997): Prevalence and Risk Factors of Gallstone in Health Screening People. *Korean J*

- Gastroenterol* 29(1): 85-92
- Leitzmann MF, Giovannucci EL, Rimm EB, Stampfer MJ, Spiegelman D, Wing AL, Willett WC (1998): The relation of physical activity to risk for symptomatic gallstone disease in men. *Ann Intern Med* 128(6): 417-425
- Leitzmann MF, Giovannucci EL, Stampfer MJ, Spiegelman D, Colditz GA, Willett WC, Rimm EB (1999): Prospective study of alcohol consumption patterns in relation to symptomatic gallstone disease in men. *Alcohol Clin Exp Res* 23(5): 835-841
- Leitzmann MF, Rimm EB, Willett WC, Spiegelman D, Grodstein F, Stampfer MJ, Colditz GA, Giovannucci E (1999): Recreational physical activity and the risk of cholecystectomy in women. *N Engl J Med* 341(11): 777-784
- Lee YM, Kim JH (2001): Nutritional Assessment, pp 348-349, Hyo-II Publishing Company
- Leitzmann MF, Stampfer MJ, Willett WC, Spiegelman D, Colditz GA, Giovannucci E (2002): Coffee intake is associated with lower risk of symptomatic gallstone disease in women. *Gastroenterology* 123(6): 1823-1830
- Lee SY, Park HS, Kim SM, Kwon HS, Kim DY, Kim DJ, Cho GJ, Han JH, Kim SR, Park CY (2006): Cut-off Points of Waist Circumference for Defining Abdominal Obesity in the Korean Population. *J Korean Oriental Assoc for Study of Obesity* 15(1): 1-9
- Min YI, Lee SK, Kim MH, Lim CM, Shong YK, Lee KU, Moon DH, Lee MH (1991): Gallbladder Emptying in Diabetes Mellitus. *Korean J Gastroenterol* 23(2): 528-532
- Misciagna G, Centonze S, Leoci C, Guerra V, Cisternino AM, Ceo R, Trevisan M (1999): Diet, physical activity, and gallstones-a population-based, case-control study in southern Italy. *Am J Clin Nutr* 69(1): 120-126
- Park HS, Kim MH, Lee SK, Seo DW, Nam SW, Kim YS, Myung SJ, Min YI (1997): Study of the Dietary Factors in the Formation of Biliary Stone. *Korean J Gastroenterol* 29: 805-814
- Park HS, Lee YS, Gu SJ, Han MU, Jo YW, Oh SY (2006): Diet & Health. pp 136 Hyo-II Publishing Company
- Piero Portincasa, Antonio Moschetta, Giuseppe Palasciano (2006): Cholesterol gallstone disease. *The Lancet* 368(9531): 230-239
- Qin J, Han TQ, Fei J, Jiang ZY, Zhang Y, Yang SY, Jiang ZH, Cai XX, Huang W, Zhang SD (2005): Risk factors of familial gallstone disease: study of 135 pedigrees. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 85(28): 1966-1969
- RO Kamrath, LJ Plummer, CN Sadur, MA Adler, WJ Strader, RL Young and RL Weinstein (1992): Cholelithiasis in patients treated with a very-low-calorie diet. *American J Clin Nutr* 56: 255S-257S
- Sichieri R, Everhart JE, Roth H (1991): A prospective study of hospitalization with gallstone disease among women: role of dietary factors, fasting period, and dieting. *Am J Public Health* 81(7): 880-884
- Stampfer MJ, Maclure KM, Colditz GA, Manson JE, Willett WC (1992): Risk of symptomatic gallstones in women with severe obesity. *Am J Clin Nutr* 55(3): 652-658
- Shim CS (2000): Gallstone and Dietary Therapy, pp. 12-14, 25-26, Korea Medical Publishing Company
- Shaffer EA (2006) Gallstone disease: Epidemiology of gallbladder stone disease. *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 20(6): 981-96
- Son SM, Huh GY (2006): Dietary Risk Factors Associated with Hypertension in Patients. *Korean J Commu Nutr* 11(5): 661-672
- Tandon RK, Saraya A, Paul S, Kapur BM.(1996): Dietary habits of gallstone patients in Northern India. *J Clin Gastroenterol* 22(1): 23-27
- Tsai CJ, Leitzmann MF, Hu FB, Willett WC, Giovannucci EL (2004): Frequent nut consumption and decreased risk of cholecystectomy in women. *Am J Clin Nutr* 80(1): 76-81
- Tsai CJ, Leitzmann MF, Willett WC, Giovannucci EL (2005): Dietary carbohydrates and glycaemic load and the incidence of symptomatic gall stone disease in men. *Gut* 54(6): 823-828
- Tsai CJ, Leitzmann MF, Willett WC, Giovannucci EL (2006): Central adiposity, regional fat distribution, and the risk of cholecystectomy in women. *Gut* 55(5): 708-714
- Wang SN, Yeh YT, Yu ML, Dai CY, Chi WC, Chung WL, Lee KT (2006): Hyperleptinaemia and hypo adiponecตินaemia are associated with gallstone disease. *Eur J Clin Invest* 36(3): 176-180
- Yun YB (2004): Pathogenesis of Gallstones. *Med Postgraduates* 32(2): 66-67
- Yun YB, Park SJ, Kim SW, Park SJ YC, Kim YT, Park YH (2003): Clinical and Epidemiological Analysis of 20-Year Experience of Surgically Treated Gallstone Patients. *Korean J Gastroenterol* 42: 415-422