

## 담관계 결석 관련요인에 관한 연구\*

### A Study on Some Risk Factors of Biliary Calculi

서울대학교 의과대학 예방의학교실

이 승 규\*\* · 안 윤 옥

#### 서 론

담관계결석(이하 담석)은 급성복통 내지 황달을 유발하는 소화기 질병으로서, 일반인들에게는 소위 위경련, 속앓이, 또는 가슴앓이병 등으로 불리우는 흔한 질병의 하나로 알려져 있다. 이는 구미인들에게는 급성충수염 다음으로 가장 흔한 외과적 질환으로 대략 그들 인구의 20%가 담석을 가지고 있다 하며, 미국의 경우 40세이상 인구의 20%, 70세이상 인구의 30%가 담석을 가지고 있고, 매년 80만여의 새로운 담석증이 발생하며, 담석증으로 인해 수술로 제거되는 담낭의 수가 연간 50만개에 이르고 있다 한다(Redinger, 1974). 우리의 경우 아직 담석발생에 대한 정확한 통계는 없으나 일부 대학병원의 자료에서 보면(서울대학병원 연보, 1981, 1982), 외과계 환자의 5%~6%를 차지하고 있다. 그러나 실제에 있어서는 담석의 유병율이나 발생율은 이보다 훨씬 높은 것으로 추정되는데, 이는 거의 대부분의 담석 발작이 순간적일 뿐, 그 시기를 지나면 다시 전혀 무증상의 건강 상태로 되돌아가기 때문에 더 적극적인 관심을 두지 않고 방임하는 경향이 있어 과거 속앓이 또는 위경련의 경험이 있으나 무심하게 지내오는 환자의 상당부분이 담석에 의한 통증이었을 것으로 믿어지기 때문이다.

담석에 대한 치료법은 일부 콜레스테롤 결석의 경우 담즙산의 투여로 내과적 치료가 가능하다 하나, 이 약물치료도 최소한 1년 내지 2년을 계속해야 하며, 약물치료 자체에서 야기될 수 있는 심장과 간에 대한 부작용, 장기간의 약물 투여로 환자에게 주는 경제적인 부담, 그리고 치료의 불확실성 등을 감안하면 극히 제한적이라 할 수 있으며 결국은 거의 대부분에서 외과적 수술에 의존해야만 치유가 가능한 실정이다. 또한 담낭

결석은 한 차례의 외과적 수술만으로 완치가 가능하나, 담도결석이나 간내결석은 2차, 3차에 걸쳐 여러번 수술을 하더라도 약 절반정도에서만 완전한 치유를 기대할 수 있는 난치의 질병이다.

담관계결석의 생성 원인에 관해서는 아직도 명확한 기전이 알려져 있지 않으나 지역에 따라 또는 종족에 따라 그 역학적 양상의 차이가 알려져 있는데 예로써 그 부위별로 볼 때, 구미인들에게는(Small, 1968; Yanase and McNamara, 1972) 담낭결석이 전체의 90% 이상을 차지하고 있음에 비하여 우리나라는 담낭결석이 50% 이하이며 대신 담도결석이나 간내결석이 40~70%를 점유하고 있다.(이 및 박, 1980) 지금까지 제시된 담관계결석의 생성원인에 대한 가설중 가장 널리 인정받고 있는 것은 담낭결석과 담도 간내결석은 서로 전혀 상이한 기전에 의해 생성된다는 것이며, 담낭결석은 콜레스테롤로 과포화된 담즙의 생리화학적 구조의 불균형이 원인이고, 담도 간내결석은 세균이나 기생충에 의한 담도의 감염이 원인이라는 가설이 가장 타당성있게 받아들여지고 있다. 따라서 우리나라 국민에서의 담관계결석 발생에 관련되는 요인은 구미인들의 그것과는 상이할 것으로 예상되며, 생활습관이나 생활환경등의 후천적인 요인이 작용할 것으로 사료되는 바, 우리나라에서의 담관계결석의 발생에 관련되는 요인들을 찾아 가능한 예방대책을 모색할 수 있다면 외과적 수술요법만이 가능한 현실정에서 국민건강 향상에는 물론 경제적인 측면에서도 가치가 있다고 하겠다.

이에 저자는 담관계결석 발병에 관련되는 요인과 결석발생 부위에 따른 화학성분 구성 및 인구학적 변수, 체위, 사회 경제적 및 임상결사치의 특성들을 파악하고자 본 연구를 시도하여 약간의 지견을 얻었기에 이를 보고하는 바이다.

#### 연구대상 및 방법

##### 1. 대 상

1982년 5월부터 1983년 4월까지 만 12개월동안 서울

+ 접수일자 : 1984. 3. 14

\* 본 연구는 1983년도 서울대학교병원 임상연구비의 보조로 이루어진 것임.

\*\* 현재 고려대학교 의과대학 외과학교실

**Table 1.** Distribution of the location and nature of calculi in case group

**Location	*Nature		Chole-sterol		Pigment		Unknown		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
GB	86	72.3	—	—	1	0.8	87	73.1		
CBD	—	—	18	15.1	—	—	18	15.1		
IH	—	—	14	11.1	—	—	14	11.8		
Total	86	72.3	32	26.9	1	0.8	119	100.0		

\*Nature was determined by inspection

\*\*GB: Gall Bladder, CBD: Common Bile Duct, IH: Intrahepatic

**Table 2.** Diagnostic distribution of control group

Diagnosis	No.	%
Stomach Cancer	66	32.2
Thyroid Disease	54	26.3
Duodenal ulcer	22	10.7
Appendicitis	15	7.3
Colo-rectal Cancer	14	6.8
Breast lump	13	6.3
Genito-urinary stone	8	3.9
Other (Lipoma, Hemorroides, Ovarian Tumors, Pancreatic Disease)	13	6.8
Total	205	100.0

시내 소재 신영의과외원에 내원하여 담관계결석으로 진단받아 이에 해당되는 처치를 받은 환자 총 121명 전부를 담석환자군(Case Group)으로 하였으며 또한 이들 중 임의로 30례를 선정하여 이들로 부터 수술처치시에 채취한 결석을 화학적 성분분석 대상으로 하였다. 한편 같은 기간에 같은 외료기간에 내원하여 진료를 받은 담석환자 이외의 모든 환자 총 612명중 단순확률추출법에 의하여 205명을 선정하고 이를 대조군(Control Group)으로 하였다.

이들 환자군의 결석부위별 분포는 Table 1.에와 같다. 즉 담낭결석이 87례로 전체의 73.1%, 담도결석이 18례로 15.1%, 그리고 간내결석이 14례로 11.8%이었다.

대조군으로 뽑힌 205명의 진단별 분포는 Table 2에 서와 같이 위암이 66례로 가장 많아 32.2%, 다음의 갑상선 질환으로 54례, 26.3%, 십이지장궤양 22례, 10.7%, 급성충수염 15례, 7.3%, 결장암 14례, 6.8%, 유방종양 13례, 6.3%이었으며 뇨도결석이 8례, 3.9%,

그리고 나머지 14례는 지방종, 치액, 난소등의 기타 질환이었다.

## 2. 자료수집 및 분석방법

환자군 및 대조군 개개례에 대하여 먼저 소정의 설계된 설문지를 사용, 면접을 통하여 성, 연령, 체위, 직업, 교육수준, 사회경제적 수준 등에 대한 자료를 수집하였고, 이어서 입원처치 병력지를 열람하여 혈중 헤모글로빈, 현장콜레스테롤, 혈장 총단백, 혈당 등의 임상검사 성적등에 관한 임상기록을 수집하였다.

한편 담관계결석 30예에 대한 화학적 성분분석은 Gas Chromatography법에 의하였는데, 수술시 담석을 얻어 온 물로 잘 세척한 후 은실에서 1개월이상 공기에 건조시킨 다음 분석전까지 Dessicator내에서 보관하였다. 건조된 담석은 잘 갈은 후 이를 산성화 Chloroform-methanol 2:1용액에 균일하게 녹여 담석용해용액을 만들었다. 이 균질액에서 diazo 반응법(Jendrassik 과 Grof 방법)으로 bilirubin 함량을 측정하였고, phospholipid 함량은 산소법으로, calcium 함량은 원자흡수분광법을 이용해서 측정하였다. 사용한 gas chromatograph는 Varia 3700형이었고, 사용한 column은 3%, OV-210, gaschron Q 80~100mesh로 충전된 3 feet 길이 유리 column이었다. cholesterol은 1mg의 잘 갈아진 담석분말을 0.2ml의 무수 trifluoroacetic 용액에 녹여 38°C에서 15분간 부화시킨 다음 질소가스로 건조시키고 이를 0.4ml의 acetone에 녹여, gas chromatography를 이용해서 정량측정을 하였다.

이상과 같은 방법으로 수집한 자료는 모두 전산자료화하여 담석환자군은 담석발생부위별로 담낭, 담도 및 간내결석으로 구분하고, 대조군과 함께 생물학적 및 사회경제학적 변수 그리고 임상검사의 분포에 대한 차이를 통계학적으로( $\chi^2$  및 F-test) 분석하였다. 또한 담석의 화학적 성분분석 결과는 발생부위별로 비교 관찰하였다. 이때 화학적 성분구성에서 cholesterol 함량이 담석성분의 60%이상인 경우는 cholesterol 결석으로, 그 이하인 경우를 색소성내지는 혼합결석으로 구분, 분류하였다. (Redinger, 1974; 윤 및 김, 1983)

## 연구성적

### 1. 담관계 결석의 관련요인

담석환자군과 대조군에서의 성, 연령, 체중 및 신장의 분포를 비교 분석한 결과는 Table 3에 제시된 바와 같다.

환자군과 대조군의 성별분포에서 남녀의 비가 대략 1:1로 성에 따른 차이가 없었고, 담낭결석의 경우 발

**Table 3.** Comparison of the distribution of some selected biological attributes between case and control groups

Attributes	Control Group		Case Group by Location						p-value
			GB		CBD		IH		
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
Total	205	100.0	87	100.0	18	100.0	14	100.0	
<b>Sex</b>									
male	96	46.8	33	37.9	8	44.4	6	42.9	
female	109	53.2	53	60.9	9	50.0	7	50.0	p<0.05
unknown	—	—	1	1.1	1	5.6	1	7.1	
<b>Age(years)</b>									
15~24	3	1.5	—	—	—	—	1	7.1	
25~34	38	18.5	5	5.7	1	5.6	3	21.4	
35~44	46	22.4	15	17.2	2	11.1	2	14.3	
45~54	57	27.8	35	40.2	6	33.3	4	28.6	p<0.05
55~64	40	19.5	20	23.0	6	33.3	3	21.4	
65 & over	19	9.3	11	12.6	3	16.7	—	—	
unknown	2	1.0	1	1.1	—	—	1	7.1	
mean±S.D	47.4±12.70		52.0±10.55		54.4±10.66		40.3±12.2		
<b>Rohrer index (weight, kg)/(height, cm)<sup>3</sup>×10<sup>5</sup></b>									
0.99 or less	16	7.8	1	1.1	—	—	1	7.1	
1.00~1.24	91	44.4	17	19.5	10	55.6	3	21.4	
1.25~1.49	70	34.1	20	23.0	7	38.9	7	50.0	p<0.01
1.50~1.74	23	11.2	40	46.1	1	1.5	3	21.5	
1.75 or more	5	2.4	9	10.3	—	—	—	—	
mean±S.D	1.27±0.20		1.49±0.23		1.24±0.13		1.32±0.21		

성부위에 따른 통계적 유의성은 없으나 남녀의 비가 1:1.6으로 여자에게 약간 더 많은 경향을 보였다. 연령은 통계적으로 유의한 차이(p<0.05)를 보이었는데, 45세 이상의 환자가 대조군은 57.6%인 반면 담낭결석 75.8%, 담도결석 83.3%, 간내결석 50.0%이며 평균 연령은 각각 47.4±12.7세, 52.0±10.6세, 54.4±10.7세, 40.3±12.2세로써 담낭결석과 담도결석 환자는 대조군보다 고령화된 경향을 나타냈으며 반면 간내결석 환자는 대조군보다 평균연령이 오히려 낮아, 간내결석이 비교적 젊은 연령층에서도 발생되고 있음을 알 수 있었다.

신체충실도를 나타내는 Röhrer지수에 의한 비교분석에서는 담낭결석환자군이 평균 1.49±0.23으로 담도결석의 1.24±0.13, 간내결석의 1.32±0.21, 그리고 대조군의 1.27±0.20에 비하여 높은 수치를 보이어 담낭

결석환자군이 보다 비만형임을 나타내었는데 이는 담도결석, 간내결석 및 대조군과 통계적으로도 유의하였다(F-test). 그러나 담도, 간내, 대조군사이에는 서로 유의한 차이는 없었다.

한편 사회경제적 변수의 분포에 있어 양군들 사이에 학력수준의 차이는 나타나지 않았으나 경제적 수준은 매우 유의한 차이를 보였다. 경제수준의 구분은 환자들이 입실한 입원실의 종류를 특실, 일인실, 다인용실로 분류하고 각각 상·중·하로 나누었으며, 경제적 수준이 하인 범주에는 담낭결석 18.4%, 대조군 35.6%, 담도결석 44.4% 간내결석 78.6%로서 담낭결석환자들의 사회경제적 수준이 가장 높았고, 대조군, 담도, 간내결석의 순이며, 이중 간내결석은 그 경제적 수준이 가장 낮았다.(Table 4)

임상검사치 분포의 비교분석에 있어서는 Table 5에

**Table 4.** Comparison of the distribution of some selected socio-economic attributes between case and control groups

Attributes	Control Group		Case Group by Location						p-value
			GB		CBD		IH		
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
Total	205	100.0	87	100.0	18	100.0	14	100.0	
<b>Education</b>									
elementary school	39	19.0	15	17.2	8	44.4	3	21.4	p<0.05
middle school	42	20.5	21	24.1	2	11.1	3	21.4	
high school	66	32.2	26	29.9	6	33.3	5	35.7	
college	58	28.3	23	26.4	2	11.1	3	21.4	
unknown	—	—	2	2.3	—	—	—	—	
<b>Socio-Economic Status</b>									
higher	49	23.9	37	42.5	3	16.7	—	—	p<0.01
middle	80	39.0	34	39.1	7	38.9	3	21.4	
lower	73	35.6	16	18.4	8	44.4	11	78.6	
unknown	3	1.5	—	—	—	—	—	—	

**Table 5.** Comparison of the distribution of some selected clinical laboratory findings between case and control groups

Attributes	Control Group		Case Group by Location						p-value
			GB		CBD		IH		
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%	
Total	205	100.0	87	100.0	18	100.0	14	100.0	
<b>Serum Cholesterol (mg/100ml)</b>									
149.9 or less	9	4.4	1	11.1	3	16.7	3	21.4	p<0.01
150~174.9	167	81.5	29	33.3	12	66.7	9	64.3	
175~199.9	28	13.7	35	40.2	3	16.7	1	7.1	
200 or more	1	0.5	22	25.3	—	—	1	7.1	
<b>Blood Hemoglobin (gm/100ml)</b>									
9.9 or less	33	16.1	—	—	2	11.1	1	7.1	p<0.01
10~11.9	45	22.0	16	18.4	7	38.9	6	42.9	
12~14.9	114	55.6	57	65.5	9	50.0	6	42.9	
15 or more	13	6.3	14	16.1	—	—	1	7.1	
<b>Serum Protein (gm/100ml)</b>									
5.9 or less	29	14.1	2	2.3	4	22.2	2	14.3	p<0.01
6.0~6.9	140	68.3	55	63.2	11	61.1	11	78.6	
7.0~7.9	34	16.6	30	34.5	3	16.7	1	7.1	
unknown	2	1.0	—	—	—	—	—	—	

Fasting Blood Sugar (mg/100ml)

59 or less	1	0.5	—	—	—	—	—	—	—
60~99.9	175	85.4	57	65.5	14	77.8	12	85.7	p<0.01
100~149.9	26	12.7	26	29.9	4	22.2	2	14.3	
150 or more	3	1.5	4	4.6	—	—	—	—	

나타난 바와 같이 serum cholesterol, hemoglobin, serum protein, 그리고 fasting blood sugar에서 통계적

**Table 6.** Results of chemical analyses of biliary stone in 30 cases and its location

No.	Location	Cholesterol (mg/g)	Calcium (mg/g)	Total Bilirubin (mg/g)	Phospholipid (mg/g)
1	GB	*quan	0.5	3.4	11.7
2	GB	934.4	1.8	18.4	18.1
3	GB	quan	4.2	14.0	19.1
4	GB	903.0	17.4	5.8	5.8
5	GB	958.6	12.0	15.0	13.6
6	GB	966.6	5.6	16.3	14.3
7	GB	920.8	0.6	15.6	13.9
8	GB	772.1	23.2	18.6	17.9
9	GB	quan	2.5	9.6	11.7
10	GB	952.2	22.4	23.7	26.1
11	GB	quan	0.6	0.6	14.3
12	GB	21.8	7.1	21.9	22.0
13	GB	997.6	2.2	9.3	10.9
14	GB	quan	0.5	10.8	12.5
15	GB	640.5	1.1	8.2	9.2
16	GB	quan	0.4	16.2	4.6
17	GB	quan	2.2	14.6	14.5
18	GB	938.1	13.8	14.3	15.9
19	GB	994.4	3.8	13.1	11.1
20	CBD	429.5	6.2	3.7	19.7
21	CBD	21.4	1.0	38.5	9.9
22	IH	80.1	10.5	12.9	11.2
23	IH	556.1	5.0	36.0	9.4
24	IH	521.9	4.9	1.3	17.5
25	IH	128.1	10.6	5.2	13.0
26	IH	552.3	3.5	2.2	12.5
27	IH	63.8	16.1	2.8	20.8
28	IH	49.8	6.1	16.2	30.0
29	IH	145.7	10.7	23.7	30.0
30	IH	510.9	5.1	24.5	15.5

\*quan: almost 1,000 mg

으로 유의한 차이를 보였다.

담낭결석환자군이 대조군과 담도, 간내 결석군보다 훨씬 높은 serum cholesterol값을 보아었는데, 175mg/100ml 이상인 경우가 담낭결석환자군에서는 65.5%이었던 반면 대조군과 담도, 간내결석에서는 각각 14.2%, 16.7%, 14.2%에 불과하였다.

hemoglobin값 분포에서는 외과적 빈혈증세로 구분되는 12gm/100ml미만인 경우가 담낭결석환자군은 18.4%이었으나 대조군과 담도, 간내결석에서는 각각 38.1%, 50.0%, 50.0%를 차지하고 있어 담낭결석환자군에서 월등하였다.

또한 serum protein치도 담낭결석환자군이 대조군과 담도, 간내결석보다 높았으며 7.0gm/100ml 이상인 경우가 담낭결석에서는 34.5%, 대조군, 담도, 간내결석이 각각 16.6%, 16.7%, 7.1%로 담낭, 대조군, 담도, 간내부위의 순으로 낮아지는 분포를 보여 경제수준의 차이와 일치하는 소견을 보였다.

fasting blood sugar의 분포에서는 100mg/100ml이상인 대조군, 담도, 간내결석에서 각각 14.2%, 22.2%, 14.3%인 반면 담낭결석환자군에서는 34.5%로 담낭결석환자군에서 보다 높은 혈당치를 가지고 있음을 시사하는 소견을 보였다.

**2. 화학적 성분구성과 결석부위**

30예 결석에 대한 화학적 성분분석의 결과는 Table 6에 나타난 바와 같다. 부위별로 볼 때 담낭결석 총 19례중 cholesterol함량이 600mg/g 이상인 cholesterol결석은 18예이었고, 담도결석 및 간내결석의 11예에서는 cholesterol결석이 한예도 없었다. 담낭결석은 calcium 및 total bilirubin 함량은 그 중위수(median)가 각각 2.4mg/g, 14.3mg/g이었고, 담도간내결석은 각각 6.1mg/g, 12.9mg/g이었다. 즉 담낭결석은 거의 대부분에서 cholesterol결석이었으며, 담도 및 간내결석은 색소성 또는 혼합형 결석이었다. 이러한 결과는 결석의 육안적 분류와 거의 일치하는 내용이었다.

**고 찰**

담석을 성분별 및 발생부위별로 구분 분류함은 결석 발생기전을 추궁하거나 치료방법 및 예후 관정에 매우

큰 도움을 주고 있음이 알려져 있다.

성분별로는 cholesterol 결석과 pigment결석으로 나누는데 cholesterol 성분은 담석의 건조무게의 90% 이상을 차지할 때 순수 cholesterol결석, 60% 이상을 차지할 때 혼합 cholesterol결석이라고 세분하기도 하며, pigment결석은 성분이 unconjugated bilirubin, calcium, organic material로 구성된다. 발생부위별로는 담낭, 담도, 간내결석의 3가지로 분류하는 것이 일반적인 통례이다.

담낭결석의 생성기전에 관한 가설로는 Admirand와 Small (1967), Coyne등 (1977) 및 Small (1968)이 제시한 “담즙의 physiochemical composition의 불균형”이 가장 설득력있게 받아들여지고 있는데, 담즙 건조무게의 90% 이상이 수용성인 bile salt와 불용성 또는 지용성인 lecithin, cholesterol의 세가지 성분으로 구성되며, 이들 세 성분이 균형을 이루어 micelle을 형성시에는 수용성을 유지할 수 있으나, bile salt와 lecithin에 비해 과량의 cholesterol를 함유한 담즙은 수용성의 성질을 잃어 침전하여 crystal형성을 하게 되고, 이는 점차 성장 하여 담석을 만들게 된다고 하였다.

한편 담도간내결석은(Braasch 등, 1980; Madden, 1978)담관계의 감염이 유발인자라고 생각하고 있는데, 장내 E. coli나 기생충이 담도내로 역행하여 담관염을 발생시 균주들이 B-glucuronidase를 생성하고 이들은 다시 수용성의 bilirubin diglucuronide를 불용성의 유리 bilirubin으로 가수분해시키며, 방출된 bilirubin은 calcium bilirubinate로 (Maki, 1966) 침전하여 이것이 결석의 핵이 된다고 설명하고 있다. 이러한 가설에 대하여는 1960년대말 일본의 조사에서도(Maki, 1966) 이를 뒷받침하는 연구결과 보고가 있었다. 즉, cholesterol결석의 원인은 (Juniper, 1968; Swell등, 1974) cholesterol로 과포화된 담즙이 결석생성의 nidus이며 이런 상황을 유발하는 인자로는(Bennion등, 1978; Goldstein 및 Schoenfield, 1975; Redinger, 1974) 비만증(Mabee 등, 1970), hyperlipidemia(Redinger등, 1973), 당뇨병이고, 이들은 고칼로리의 (Mabee등, 1970; Sturdevant 등, 1973; Swell등, 1974) 섭취, 당분의 과다 섭취 (Mabee등, 1970), 섬유소가 된결된 식이(Kay, 1980)등이 주요인이라고 지적되고 있다. 이중 특히 저섬유소 식이에 대한 연구가 활발하게 진행되어 오고 있는데 (Kay, 1980; McDougall등, 1977) 섬유질은 weak bile acid binding agent로 작용하며 동시에 장의 transit time을 감소시켜 담즙석의 장간순환장애(disruption of enterohepatic circulation)을 초래하고 따라서 이 상황에서 간에서 새로이 합성된 cholesterol은 담즙으로

배출되는 대신 담즙산 합성에 사용되므로 상대적으로 담즙내 cholesterol 함량을 떨어뜨린다는 주장이다.

이와는 대조적으로 pigment 결석은 담도의 감염, 영양실조 및 저단백식이 요인일 것으로 주장되고 있다. (Madden, 1978; Maki, 1966; Wen 및 Lee 1972)

우리나라의 담관계결석 양상은(김, 1970; 박, 1972; 이 및 박, 1980) 일본과 양상이 비슷하며 (Kameda, 1964; Maki, 1966; Nakayama 및 Miyake, 1970) 구미인들의 것과는 차이점이 많다. 그중 가장 대표적인 것이 담석의 발생부위 및 화학적 성분의 차이이다. 구미인의 경우 담낭결석이면서 cholesterol 결석인 경우가 전체의 90% 이상을 차지하고 담도결석이면서 pigment결석인 경우는 10%미만이며 더구나 간내결석은 거의 보기가 어려울 정도이지만, 우리의 임상환자 통계보고에 의하면(나등, 1974; 민등, 1966; 민등, 1974; 이 및 박, 1980; 허 및 윤, 1963) 1960년대 담도결석이 70% 전후에서 1970년대 이후 현재까지는 약 40% 전후로 보고 되고 있다.

이렇듯 지역이나 인종에 따라 담석유병양상이 다르다는 것은 잘 알려진 사실로 서구지역에서는 대부분 cholesterol담석이 많은데 비해 아시아지역에서는 주로 색소성 담석이 더 많은 것으로 보고되어 왔다. 그러나 근래에 들어 일본등의(Nakayama 및 Miyake, 1970) 도시지역에서는 cholesterol 담석이 급격히 증가하고 있는 경향이며, 그의 아시아제국에서도 색소성 담석의 빈도가 줄어들고 있는 경향인 바, 이는 생활환경이나 식이습관의 변화가 주요한 관련요인일 것이라는 점을 강력히 시사한다고 하겠는데 이는 화와이에 거주하는 일본인 2세들이 일본에 있는 그들 동족보다 오히려 서구인들과 같은 빈도 및 같은 양상의 담석증을 가지고 있는 것을 관찰한 결과에서도(Yanase 및 McNamara, 1972) 뒷받침하고 있다.

성별에 따른 담석환자의 구성비가 구미인의 경우 1:3-4로 여자에 더 많다고 하나 일본의(Maki, 1966; Nakayama 및 Miyake 1970) 보고에서는 거의 비슷하며 담낭결석의 경우에서만 성별빈도의 차이가 구미인의 것과 비슷하다고 했다. 본 연구에서는 대조군과 비교하여 유의한 성별의 차이가 없었는데 이는 기존연구(이 및 박, 1980) 보고와 일치하는 결과이었으며, 담낭결석의 경우에 통계적 유의성은 없었으나 남녀의 비가 1:1.6으로 여자가 약간 많았음을 볼 수 있었다. 담낭결석이 여자에 더 호발하는 이유로는 estrogen의 작용설이 제시되고 있다. (Bennion등, 1976; Grundy 등, 1974).

담석과 경제수준과의 관계는 일본에서(Maki, 1966;

Maki 등, 1972; Nakayama 및 Miyake, 1970; Sato 등, 1980) 담석 130 예로써 직업과 담석 성분과의 연관성을 보고하였는데, 전문직 종사자(교수, 법관, 의사, 중역등의 고소득층)의 담석 61예중 cholesterol결석과 pigment결석의 비는 32 : 29이었지만 노동직 종사자(농부, 어부, 공장 공인 등의 저소득층)의 69예에서는 8 : 61로 생활수준이 낮은 노동직 종사자에서 pigment 결석이 현저하게 많았다고 하였다. 그리하여 담도, 간내결석은 low socioeconomic group의 질병이고, 담낭결석은 high socioeconomic group의 질병이라고도 하는데 저자들의 경우에도 담낭결석의 경제수준이 가장 높았고, hemoglobin치와 serum protein치도 같은 양상을 보이고 있었으며, 담석의 발생부위에 따른 비교에 차이가 있었다함은 부위에 따라 담석발생에 관련된 요인이 다르다는 설을 뒷받침하고 있다 하겠다.

당뇨와 담석과의 관계는(Low-Beer, 1977) 당뇨병환자에서 성별에 관계없이 담석증의 빈도가 증가하고 있다고 보고된 바 있으며, 본 연구에서도 담낭결석군이 비교적 높은 혈당치를 보이고 있는 바, 이는 당뇨병성 신경장애에 의한 이차적인 회장운동장애를 원인으로 고려하게도 하지만, 당뇨병환자에서도 종종 볼 수 있는 간에서의 cholesterol 합성의 증가도 한 원인요소로 시사되고 있다.

### 결 론

우리나라에서의 담관계결석의 발병에 관련되는 요인과 담석 발생부위에 따른 화학적 구성성분 및 역학적 특성을 파악하고자, 1982년 5월부터 1983년 4월까지, 만 12개월동안, 서울시내소재 일부 외과의원에 내원한 담관계결석환자 총 121명과 같은 기간, 같은 의료기관에 내원하였던 비담관계결석환자 612명중 단순확률추출법으로 선정한 대조군 205 명을 대상으로, 이들 개개인으로부터 특정의 생물학적, 사회경제학적 및 임상검사결과들에 관한 자료를 수집하여 환자-대조군 비교 분석을 시행하고, 또한 환자군 121명중 임의로 선정된 30예의 담석에 대하여는 화학적 성분분석을 하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 담관계결석의 관련요인에 따른 비교분석에서 성, 교육수준 등의 변수는 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았고 통계적 의미는 없으나 담낭결석의 경우만은 여자에게 약간 더 호발함을 알 수 있었으며, 반면 연령, 체중, 신장, 경제수준, serum cholesterol치, blood hemoglobin치, serum protein치, 그리고 fasting blood sugar 값은 유의한 차이를 보였다. 즉 담낭결석이나

담도결석환자군은 대조군에 비하여 고연령층이고 간내결석환자군은 오히려 저연령층이었다. 또한 담낭결석은 대조군이나 담도, 간내결석에 비해 비만한 사람에게 더 호발함을 시사하였다.

담낭결석, 대조군, 담도, 간내결석의 순으로 경제적 수준이 낮아지는 양상을 보였고, blood hemoglobin, serum protein치에 있어서도 같은 양상을 나타내었으며, serum cholesterol, blood sugar 검사치는 담낭결석에서 가장 높았고, 대조군과 담도, 간내결석은 차이가 거의 없었다.

2. 결석발생부위에 따른 결석의 화학적 성분구성에 서 담낭결석은 거의 cholesterol결석(19예중 18예), 담도 및 간내결석은 모두 색소성 또는 혼합형 결석성분이었다.

3. 담낭결석에 있어서는 과체중, 당뇨병질환에 관여되는 식이가 위험요인임을 시사하였으며, 반면 담도 및 간내결석에 있어서는 저영양 및 저단백식이 위험요인일 것으로 시사되는 바, 이에 대하여는 앞으로 더욱 추구하여야 할 내용으로 사료된다.

### —ABSTRACT—

## A Study on Some Risk Factors to Biliary Calculi

Sung Gyu Lee, and Yun Ok Ahn

Department of Preventive Medicine, College of Medicine, Seoul National University

Though stones in biliary tree are the common disease in Korea, known as "stomachache or chestache" for laymen, reliable morbidity have not been reported until recently.

Most of biliary calculi could be cured only by means of surgical modality. If some reasonable risk factors could be found and effective preventive measures available, those will be of great value to the improvement of health and lessening the patient's financial burden.

The mechanism of biliary calculi formation is still not known exactly but the pattern of disease seems to be influenced not only by geographical location but also by living habits. For example, with respect to location of calculi, in contrast to the fact that gallbladder stone presents more than 90% of total

biliary calculi cases in America and Europe, gallbladder stone is estimated to be less than 50% of cases in Korea. Instead, common bile duct and intrahepatic stone accounts for 40% to 70% of total cases.

So the risk factors related to biliary calculi in Korea might be different to that in America and Europe, and some attributes such as living habits and environment may play important roles to gallstone disease.

Therefore, as an initial attempt to figure out the factors to gallstone in Korea, a case-control study on risk factors is conducted with 121 cases of gallstone and 205 cases of control patients.

Comparison of some selected attributes such as sex, age, body weight and height, educational background, socioeconomic status, and clinical laboratory findings as serum cholesterol, blood hemoglobin, serum protein, fasting blood sugar, is made between case group by the location of stones and control group patients. Also, chemical analyses of the stones obtained from 30 cases out of 121 stone patients were carried out using gas chromatography. And the results of chemical analyses were compared according to the location.

The results and findings obtained in this study suggest that the dietary habit certainly is one of the causal factors of biliary calculi. The diet related to obesity and diabetes is more prone to cause gallbladder stones compared to common bile duct and intrahepatic stones which are probably provoked by lowcalory and low protein constitution.

## REFERENCES

- Admirand, W.H., and Small, D.M.: *The physicochemical basis of cholesterol gallstone formation in man. J. Clin. Invest.*, 47:1043, 1967.
- 박원혁 : 한국인 담석증의 임상적 고찰, *대한외과학회지*, 14:836, 1972.
- Bennion, L., Ginsberg, R., Garnick, M., and Bennett, P.: *Effects of oral contraceptives on the gallbladder bile of normal women. N. Engl. J. Med.*, 294:189, 1976.
- Bennion, L.J., and Grundy, S.M.: *Risk factors of the development of cholelithiasis in man. N. Engl. J. Med.*, 299:1611 and 1221, 1978.
- Braasch, J.W., Flencder, H.R., and Bonneral, M.M.: *Refractory Primary common bile duct stone disease. Am. J. Surg.*, 139:526, 1980.
- Coyne, M.J., Marks, J., and Schoenfield, L.J.: *Mechanism of cholesterol gallstone formation. Clin. Gastroenterol.*, 6:129, 1977.
- Goldstein, L.I., and Schoenfield, L.J.: *Gallstones: Pathogenesis and medical treatment. Adv. Intern. Med.* 20-89, 1975.
- Grundy, S.M. Duane, W.C., Adler, R.D., Aron, J.J.: *Metabolism of cholesterol gallstones*, 23:67, 1974.
- 허경발, 윤세옥 : 한국인 담석증의 임상적 고찰, *대한외과학회지*, 5:349, 1963.
- Juniper, D.: *Cause of gallstone disease. Med. Treat.*, 5, 480, 1968.
- Kameda, H.: *Gallstone disease in Japan: A report of 812 Cases Gastroenterol.*, 46:109, 1964.
- Kay, R.M.: *Effects of dietary fibre on serum lipid levels and fecal bile acid excretion. CMA. J.*, 123:1213, 1980.
- 김근홍 : 담석증 105예에 관한 임상적 고찰, *대한외과학회지*, 12: 88, 1970.
- 이건옥, 박용현 : 비약성 담도계 질환의 변화상, *대한외과학회지*, 22:51, 1980.
- Low-Beer, T.S.: *Diet and Bile acid metabolism. Clin. Gastroenterol.*, 6:165, 1977.
- Mabee, T.M., Meyer, P., Besten, L. and Mason, E.Z.: *The mechanism of increased gallstone formation in obese human subjects. Surg.*, 79:460, 1970.
- Madden, J.L.: *Primary common bile duct stones. World. J. Surg.*, 2:465, 1978.
- Maki, T.: *Pathogenesis of calcium bilirubinate gallstone. Ann. Surg.*, Vol. 164-90, 1966.
- Maki, T., Sato, T., and Matsushiro, T.: *A reappraisal of surgical treatment for intrahepatic gallstones. Ann. Surg.*, 175:155, 1972.
- McDougall, R.M., Walker, Walker, K., and Thurston, O.G.: *Effect of increased dietary fiber on biliary cholesterol in patients with gallstones. Surg., Forum., Liver and biliary tract*: 416, 1975.
- 민병철 외 5명 : 한국인 담도질환에 관하여(제1보), *대한외과학회지*, 8:93, 1966.
- 민병철 외 2명 : 한국인 담도질환에 관하여(제2보), *대한외과학회지*, 16:619, 1974.



- Nakayama, F., and Miyake. H.: *Changing state of gallstone in Japan. Composition of the stones and treatment of the condition. Am. J. Surg.*, 120:794, 1970.
- 나성균 외 3명 : 한국인 성인의 비약성 담도계 질환에 관한 임상적 고찰 : 대한외과학회지, 16:625, 1974.
- Redinger, R.N., Hermann, A.H., and Small, D.M.: *Primate biliary physiology X. Effects of diet and fasting on biliary lipid secretion and relative composition and bile salt metabolism in the rhesus monkey. Gastroenterol* 64:610, 1973.
- Redinger, R.N.: *Cholelithiasis: Review of advances in research. Postgrad. Med.*, 65:56-62, 66-71, 1974.
- Sato, T., Suzuki, N., Takahi, W., and Uematsu, I.: *Surgical management of intrahepatic gallstones. Ann. Surg.*, 192:28, 1980.
- 서울대학 병원 연보 : 1981, 1982.
- Small, P.M.: *Gallstones. New. Engl. J. Med.*, 279:588, 1968.
- Sturdevant, R.A.L., Pearce, M.L., and Dayton. S.: *Increased prevalence of cholelithiasis in men ingesting a serum cholesterol-lowering diet. New Engl. J. Med.*, 288:24, 1973.
- Swell, L., Gregory, D.H., and Vlahcevic, Z.R.: *Current concepts of pathogenesis of cholesterol gallstones. Med. Clin. North. Am.*, 58:1,499, 1974.
- Wen, C.C., and Lee, H.C.: *Intrahepatic stones: A clinical study. Ann. Surg.*, 175:166, 1972.
- Yanase, H., McNamara, J.J.: *Geographic difference in the incidence of gallbladder disease: Influence of environment and ethnic background. Am. J. Surg.*, 123:667, 1972.
- 윤용범, 김경용 : 한국인 담석증 환자의 담석 구성성분 대한의학협회지, 26:313, 1983.