

제주지역 노인의 담낭결석 유병률 및 위험요인

— Gallstones Risk Factor and Prevalence in the Elderly in Jeju Island —

한서대학교 방사선학과

심현선 · 최준락 · 박재진 · 이수연 · 이지민 · 정홍량 · 임청환 · 김정구

— 국문초록 —

배경/목적 : 담낭결석은 담도계의 가장 흔한 질환이며 급성복통을 유발하는 질환이다. 담낭결석으로 인한 담낭염이 자주 발생하고 담낭암의 발생 가능성이 높아진다. 본 연구의 목적은 지역사회에 담낭결석 유병률과 위험요인을 알아보고자 한다.

대상 및 방법 : 2008년 7월 한 달 동안 제주도 10곳에서 60세 이상 노인의 남자 297명, 여자 529명 총 826명을 대상으로 하였다. 대상자는 신장, 체중을 측정하고 혈액검사와 상복부초음파 검사를 시행하였다. 통계학적 검증은 T-test, chi-square test로 검정하여 $p < 0.05$ 이하일 경우 유의한 결과로 판정하였다.

결 과 : 담낭결석 유병률은 5.9%(49/826명)이었다. 남성은 6.1%, 여성은 5.8%로 남성이 여성보다 1.03배 높게 나타났다. 연령별로는 70~74세에서 8.0%로 가장 높은 유병률을 보였다. 담낭결석 집단에서 과체중 이상이 69.3%로 높게 나타났으며, 집단 간의 유의한 차이를 보였다($p < 0.047$).

결 론 : 연령의 증가에 따라 담낭결석의 발생률이 높게 나타났다. 비만은 담낭결석 위험요인으로 나타났으며 적절한 체중 관리와 식이조절을 한다면 어느 정도 담낭결석 발생을 줄일 수 있을 것으로 생각된다.

중심 단어 : 담낭결석, 담낭염, 담낭암, 비만, 위험요인

I. 서 론

담낭결석은 담도계에서 흔히 볼 수 있는 질환이며 급성복통을 유발하는 질환이다. 동양인과 서양인의 담낭결석을 비교해보면 서양인에서 높은 유병률을 보인다. 성별에 따른 유병률은 남성보다 여성의 담낭결석의 유병률이 2배 이상 높은 것으로 보고 되고 있다¹⁾. 담낭결석의 검출은

과거에는 부검이나 경구담낭조영술(oral cholecystography)에 의해서 이루어 졌다. 최근에는 복부초음파(abdominal ultrasonography)를 이용하여 담낭결석을 간단하게 진단하며 담낭결석의 진단율은 평균 90% 이상의 정확도를 나타내고 있다.

담낭의 결석은 간외담관으로 이동하면서 담관의 불완전폐쇄와 완전폐쇄, 간헐적 폐쇄를 일으킬 수 있다. 담낭결석의 합병증으로 담낭염이 발생하고 염증을 동반한 담낭암의 가능성이 높아진다²⁾. 증상은 황달, 상복부 통증 등이 있으나 무증상인 경우도 있다. 담낭결석의 화학적 성분으로는 콜레스테롤이 주성분인 콜레스테롤 결석, 담즙색소가 주성분인 빌리루빈 결석, 칼슘, 지방산으로 구

*접수일(2009년 4월 29일), 1차심사(2009년 5월 7일), 2차심사(2009년 8월 7일), 확정일(2009년 8월 31일)

책임저자 : 심현선, (462-121) 경기도 성남시 상대원1동
쌍용트윈타워 B706호 GES
TEL : 031-741-7070, FAX : 031-741-7338
E-mail : shs2017@hanmail.net

성되어 있으나 대부분은 두 가지 이상 혼합된 결석이다.

지방성분을 많이 섭취하는 서양인에게는 콜레스테롤 결석이 차지하는 비율이 높고 동양인에게는 빌리루빈 결석과 혼합 결석의 발생비율이 높게 나타났다. 최근에는 동양인에서도 콜레스테롤 결석의 비율이 높아지고 있는 추세이다¹⁾. 일본의 경우 1950년대에 색소성 결석이 대부분이고 콜레스테롤 결석은 1970년대 초까지 거의 볼 수 없었는데 이후에 콜레스테롤 결석이 50% 이상 발생률이 높아졌다³⁾. 이처럼 콜레스테롤 결석이 증가하는 이유는 식생활환경이 서구화로 변화하고 위생상태 및 식습관의 개선과 담도계의 기생충 및 세균감염 위험의 감소로 추측되어진다. 최근 우리나라도 사회경제적 수준이 향상되고 식생활의 서구화로 콜레스테롤 결석 비율이 높아지고 있다.

담낭결석 유병률의 식생활요소는 동물성 지방 및 단백질 섭취의 증가와 정제된 탄수화물의 과잉섭취, 식물성 지방과 섬유소의 섭취 저하로 콜레스테롤 결석 형성에 영향을 주는 것으로 보고 되고 있다³⁾. 담낭결석의 위험인자로는 연령, 성별, 비만, 임신, 경구피임약, 흡연, 음주 등이 제시되고 있다⁵⁻⁹⁾.

국내에서 발표된 담낭결석의 논문은 대부분이 병원에 내원하는 건강검진 대상자를 하고 있다. 따라서 본 연구에서는 장수마을로 보고 된 제주도 10곳을 대상으로 복부 초음파를 이용하여 담낭결석의 유병률과 위험요인을 알아보고자 한다.

II. 대상 및 방법

1. 연구대상

제주도 농촌 마을 10곳에서 60세 이상 노인을 연구 대상으로 하여 2008년 7월 한 달간 실시하였다. 참여 대상자는 남자 297명, 여자 592명 총 826명이었다.

조사 대상의 노인은 노인 복지관 또는 마을회관에서 실시되었다. 대상자 들은 검사전날 저녁 식사를 7시경에 가볍게 드시도록 하였고 검사 당일에는 공복상태를 유지하도록 하였으며 검사는 오전 중에 실시하였다.

2. 자료 수집 및 측정

일반적인 특징인 신장, 체중, 혈청검사는 간 기능검사, 혈당, 중성지방, 총콜레스테롤, HDL-콜레스테롤 등을 조사하였으며 상복부초음파 검사를 시행하였다.

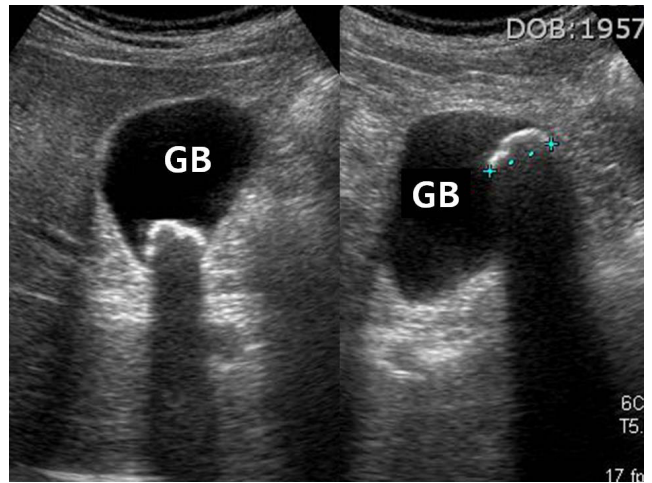


Figure 1. The gallstone within the gallbladder produces a bright surface echo and causes a dark acoustic shadow. The stone of gallbladder neck moved according to position change.

초음파 검사에서 담석은 후방음향음영을 동반하거나 음영이 없는 결석이 자세 변화에 따라 움직이는 것을 결석으로 정의하였다(Figure 1).

신장은 표준화된 수동계측기를 이용하였고 체중은 자동 측정기를 사용하였다. 체질량 지수(body mass index, BMI)는 [체중(kg) / 신장(m²)]로 계산 하였다. 체질량지수(BMI)는 22.9 kg/m² 이하를 정상체중, 23.0 kg/m² 이상 24.9 kg/m² 이하를 과체중, 25.0 kg/m² 이상을 비만으로 구분하였다. 혈액검사는 12시간 이상 공복 후 전주 정맥에서 혈액을 채취하여 검사하였다. 고혈당은 공복 혈당이 110 mg/dL 이상, 고중성지방혈증은 150 mg/dL 이상, 고콜레스테롤증은 200 ml/dL 이상, 저HDL-콜레스테롤혈증은 45 mg/dL 미만으로 구분하였다.

3. 자료 분석

대상자의 신체계측 및 혈액검사 평균과 백분율을 산출하였다. 연령은 60~64세, 65~69세, 70~74세, 75세 이상 등 4군으로 범주화하여 빈도와 백분율로 산출하였다. 통계학적 검증은 T-test, chi-square test로 검정하여 p < 0.05 이하일 경우 유의한 결과로 판정하였다. 모든 통계분석은 SPSS 프로그램(version 12.0)을 이용하였다.

III. 결 과

1. 연령과 성별에 따른 비교

전체 826명을 대상으로 담낭결석을 조사한 결과 담낭결석의 유병률은 평균 5.9%(49명)로 나타났다. 남성은 6.1%(18/297)이었으며 여성은 5.8%(31/529)로 남성이 여성보다 1.03배 높게 나타났다. 연령대별 담낭결석의 검출율은 60~64세에서 5.8%, 65~69세에서 5.3%, 70~74세에서 8.0%, 75세 이상에서 4.6%로 나타났으며, 70~74세에서 가장 높은 유병률을 보였다. 성별에 따른 차이는 남성의 70~74세에서 9.8%로 나타났으며 여성은 65~69세에서 17.4%로 가장 높게 나타났다(Table 1).

2. 담낭결석군과 정상 집단 간의 비교

담낭결석군에서 GOT($p < 0.001$), 총콜레스테롤($p < 0.000$)이 높게 나타났다. 또한 담낭결석군에서 γ -GPT($p < 0.019$), HDL-콜레스테롤($P < 0.012$)이 낮게 나타났으며, 집단 간의 유의한 차이를 보였다.

GPT($p = 0.224$), 중성지방($p = 0.554$), 공복혈당($P = 0.430$), 체질량지수($p = 0.595$)는 집단 간의 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 2).

3. 담낭결석의 요인

담낭결석 집단에서의 체질량지수가 23.0 kg/m^2 이상인 경우는 69.3%, 담낭결석이 없는 집단에서의 체질량지수가 23.0 kg/m^2 이상인 경우는 58.8%로 두 집단 간의 유

Table 1. Age and sex distribution according to with gallstone and without gallstone

Age	Total n = 826 (%)	Age of gallstone n = 49 (%)	Gallstone n = 49	
			Male n = 18 (%)	Female n = 31 (%)
60~64	34 (4.1)	2/43 (5.8)	1/15 (6.7)	1/12 (8.3)
65~69	207 (25.1)	11/207 (5.3)	3/96 (3.1)	8/46 (17.4)
70~74	262 (31.7)	21/262 (8.0)	10/102 (9.8)	11/159 (6.9)
75 <	323 (39.1)	15/323 (4.6)	4/84 (4.8)	11/312 (3.5)
		49/826 (5.9)	18/297 (6.1)	31/529 (5.8)

Table 2. Comparison with the person who is gallstones and the whole

Variable	With stone (n = 49)	Without stone (n = 178)	P-value*
GOT(IU/L)	26.4±9.5	25.4±12.5	0.001
GPT(IU/L)	24.0±12.7	21.0±12.8	0.224
γ -GPT(IU/L)	26.5±25.8	26.8±53.8	0.019
Total cholesterol(mg/dL)	203.0±38.0	199.4±36.2	0.000
HDL-cholesterol(mg/dL)	42.3±10.0	42.9±11.0	0.012
TG(mg/dL)	160.8±99.7	139.9±107.8	0.554
FBS(mg/dL)	107.0±23.3	105.4±30.5	0.430
BMI(kg/m ²)	24.5±3.0	23.7±3.0	0.595

GOT : glucose oxidase test, GPT : glutamic pyruvic transaminase, γ -GPT : γ -glutamic pyruvic transaminase, HDL-cholesterol : high density lipoprotein cholesterol, TG : triglyceride, FBS : fasting blood sugar, BMI : body mass index.

* Data were analysed by t-test ($p < 0.05$).

의한 차이를 보였다($p < 0.047$). 담낭결석 집단에서 GPT가 35 IU/L 이상인 경우는 12.2%, 담낭결석이 없는 집단에서 GPT가 35 IU/L 이상인 경우는 7.4%로 담낭결석집단에서 GPT가 높게 나타나났으나 집단 간의 유의한 차이는 보이지 않았다($p = 0.141$)(Table 3).

Table 3. Univariate analysis of the risk factors for gall-bladder stone

Variable	With stone n = 49 (%)	Without stone n = 777 (%)	P-value*
GOT(IU/L)			
< 40	44 (89.8)	709 (91.2)	0.600
≥ 40	5 (10.2)	68 (8.7)	
GPT(IU/L)			
≤ 35	43 (87.7)	719 (92.5)	0.141
≥ 35	6 (12.2)	58 (7.4)	
γ-GPT(IU/L)			
< 40	43 (87.7)	661 (85.0)	0.822
≥ 40	6 (12.2)	116 (14.9)	
Total cholesterol(mg/dL)			
< 200	22 (44.9)	418 (53.8)	0.379
≥ 200	27 (55.1)	359 (46.2)	
HDL-cholesterol(mg/dL)			
< 45	30 (61.2)	452 (58.1)	0.899
≥ 45	19 (38.7)	325 (42.8)	
TG(mg/dL)			
< 150	31 (63.2)	568 (73.1)	0.258
≥ 150	18 (36.7)	209 (26.9)	
FBS(mg/dL)			
< 110	33 (66.3)	591 (76.0)	0.299
≥ 110	16 (32.6)	186 (23.9)	
BMI(kg/m²)			
< 22.9	15 (30.6)	320 (41.1)	0.047
≥ 23.0	34 (69.3)	457 (58.8)	

GOT : glucose oxidase test, GPT : glutamic pyruvic transaminase, γ-GPT : γ-glutamic pyruvic transaminase, HDL-cholesterol : high density lipoprotein cholesterol, TG : triglyceride, FBS : fasting blood sugar, BMI : body mass index

* Data were analysed by chi-square test ($p < 0.05$)

IV. 고 찰

담낭의 가장 흔한 병변은 담낭결석이며 결석으로 인하여 담낭염의 발생과 담낭암의 가능성이 증가된다. 담낭결

석은 연령, 비만, 출산횟수, 여성에서 발생빈도가 높게 나타나는 것으로 알려지고 있다^{5,10}. 담낭결석의 생성단계는 포화담즙구성(Formation of saturated bile), 결석생성이 시작되는 핵(Nucleation) 형성, 발견될 수 있을 정도의 담낭결석 형성 등 3단계를 거쳐 5 mm 이상 되면 초음파 검사에서 나타난다. 담낭결석의 성분은 콜레스테롤, 빌리루빈염, 칼슘, 지방산으로 구성된다. 콜레스테롤 성분을 70% 이상 함유한 것을 콜레스테롤 결석이라 하고 담낭 내에 생기는 경우가 많다. 콜레스테롤은 담즙이 과포화 상태가 되면 과포화된 담즙이 불안정 하여 침체하려는 경향이 있는데, 이때 발생 병소가 있으면 콜레스테롤의 결정화가 일어나 발생한다. 담즙의 정체가 이 결정체의 성장을 돕게 되며, 비중이 낮은 콜레스테롤 결석은 담즙에서 떠다닌다. 색소성 결석은 간내담관과 총담관에서 발생 빈도가 높고 흔히 기생충, 장내세균감염과 관련이 크다. 최근 경제수준의 발달과 위생상태의 개선으로 인해 세균, 또는 기생충 감염의 감소로 담낭결석의 성분의 분포가 변화하는 것으로 알려졌다²⁾.

본 연구에서는 전체 826명 중 49명에서 담낭결석이 발견되었으며 전체 유병률은 5.9%이었다. 연령대별 담낭결석 유병률은 60대에서 5.8%, 70대 이상에서 6.1%로 나타났다. 70~74세에서 8.0%로 가장 높게 나타났다. 국내의 연구에서 담낭결석의 유병률을 비교해보면 정¹⁾ 등에서는 60대에서 3.6%, 70대에서 3.9%의 유병률을 보고 하였다. 또한 이탈리아의 Sirmione 지역에서 담낭결석의 유병률이 11%로 국내 보다 높은 발생률을 나타냈다¹¹⁾. 담낭결석은 20대 이하의 연령에서는 유병률이 낮고 50대 이후에서 많이 발생하는데³⁾, 이는 연령이 증가하면 α-hydroxylase의 활성이 감소하여 담즙산에 생산이 줄어들면서 상대적으로 콜레스테롤에 과포화가 조장될 뿐 아니라 다른 위험인자에 오랜 기간 노출되기 때문에 담낭결석이 발생할 확률이 높아지기 때문이다^{1,12,13)}.

본 연구에서 남성과 여성의 유병률 차이는 남성 6.0%, 여성 5.2%로 남성이 여성 보다 0.8% 높은 유병률을 보였다. 정¹⁾ 등이 건강검진자를 대상으로 조사한 결과를 보면 20대 이상에서 남성은 2.0%, 여성은 2.1%의 담낭결석 유병율을 보고 하였다. 김³⁾ 등에서도 남녀의 담낭결석 유병률이 연도에 따라 1:1.3~1:1.7 정도로 여성이 많았다. 이탈리아의 Sirmione 지역에서 성별에 따른 담낭결석의 유병률은 남성이 6.7%, 여성이 14.6%로 보고 되고 있다¹¹⁾. 노르웨이의 보고에서는 남성은 17.7%, 여성은 21.2%로 여성이 높게 나타났다⁶⁾. 저자들의 연구는 60대 이상의 노인층을 대상으로 특정 지역에서 조사하였기 때문에 유

병률이 높게 나타난 것으로 생각된다.

담낭결석군에서 혈청 GOT, 총콜레스테롤혈증, 저HDL_콜레스테롤혈증이 유의하게 높게 나타났다. 중성지방은 담낭결석군에서 높게 나타났으나 집단 간의 차이는 없었다. 저HDL-콜레스테롤혈증에서는 부교감신경자극 반응을 저하시켜 담낭의 수축력이 약해지면서 담낭결석이 발생하는 것으로 추측된다. 김⁴⁾ 등에서도 담낭결석의 증가에 백혈구증가, GPT, GOT로 제시하였으나 정상범위를 정하는데 조금 차이가 있다고 보고했다. 정¹⁾ 등에서 혈중 지질 수치 중에 총 콜레스테롤, LDL_콜레스테롤, 중성지방이 높을수록 담낭결석 발생률이 높았다. 따라서 혈중의 높은 지질 농도는 담낭결석 형성에 영향을 미치는 것으로 생각된다.

비만은 미국이나 국내 논문에서도 담낭결석의 위험인자로 제시되고 있다. 본 연구에서는 담낭결석군에서 체질량지수가 23.0 kg/m² 이상의 비만인 경우가 69.3%로 높게 나타난 반면 담낭결석이 없는 군에서 비만은 58.8%로 낮게 나타났다. 국내 다른 연구에서도 중년 여성에서 체질량지수가 32.0 kg/m² 이상의 비만인 여성과 20 kg/m² 미만인 정상인 여성을 비교하였을 때 정상 여성에서 담낭결석 위험률이 6.0%(P < 0.05)로 낮았다⁵⁾. 이는 체질량 지수가 증가할수록 담낭결석의 유병률도 증가됨을 보여 준다¹⁾. 비만한 사람들에서는 간의 3-hydroxy-3-methyl-glutaryl coenzyme A(HMGCoA) reductase의 활성도 증가로 콜레스테롤의 생성과 분비가 증가하여 담즙의 콜레스테롤 과포화가 되고 담낭수축력이 저하되기 때문에 담낭결석이 증가하는 것으로 알려져 있다.

제한점 지역특성상 남녀 비율의 차이가 많았으며, 대사증후군과의 관련성이 조사되지 못했다. 따라서 추후의 연구에서는 담낭의 결석형성에 관여하는 다양한 조사 방법이 이루어져야 할 것으로 생각한다.

V. 결 론

2008년 7월 한 달간 제주도에 거주하는 60세 이상 826명을 대상으로 하여 신장, 체중, 혈액검사, 초음파검사를 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

담낭결석의 유병률은 평균 5.9%로 나타났다. 남성은 6.1%이었으며 여성은 5.8%로 조사대상중 남성이 여성보다 1.03배 높게 나타났다. 연령대별로는 70~74세에서 8.0%로 가장 높게 나타났다. 담낭결석 집단에서 총콜레스테롤(p < 0.000)이 높게 나타났다.

담낭결석 집단에서의 체질량지수가 23.0 kg/m² 이상인 경우는 69.3%, 담낭결석이 없는 집단에서의 체질량지수가 23.0 kg/m² 이상인 경우는 58.8%로 두 집단 간의 유의한 차이를 보였다(p < 0.047).

이상의 연구 결과에서 고지혈증과 비만은 담낭결석에 영향을 미치므로 적절한 체중 관리와 식이조절을 한다면 어느 정도 담낭결석 발생률을 줄일 수 있을 것으로 생각된다.

참 고 문 헌

1. 정윤진, 박영대, 이호철 외 : 건강검진자에서 담낭 담석의 유병률과 위험인자, 대한내과학회지, 72(5), 480-490, 2007
2. 강세식, 강선희, 정홍량 외 : 초음파 영상학, 정문각, 218-247, 2007
3. 김광하, 옥창민, 김병진 외 : 한국인 담석증에 대한 임상적 고찰, 대한소화기학회지, 29(3), 352-361, 1997
4. Maclure KM, Hayes KC, Colditz GA, et al : Weights, diet, and the risk of symptomatic gallstones in middle-aged women, N Engl J Med, 321(9), 562-569, 1989
5. 이종균, 이풍렬, 이준혁 외 : 건강 검진자에서 담석의 유병률 및 위험요소, 대한소화기학회지, 29(1), 85-82, 1997
6. Glambek I, Kvaale G, Arnesjö B, Søreide O. : Prevalence of gallstones in a Norwegian population, Scand J Gastroenterol, 22, 1089-1094, 1987
7. Henry Völzke^a : Independent risk factors for gallstone formation in a region with high cholelithiasis prevalence, Digestion, 71, 97-105, 2005
8. M. Y. Berger : Abdominal symptoms : Do they predict gallstones? A systematic review, Scand J Gastroenterol, 35, 70-76, 2000
9. James E. Everhart : Contributions of Obesity and Weight Loss to Gallstone Disease, Annals of Internal Medicine, 119(10), 1029-1035, 1993
10. L Barbara, Bagheri N, Stelling J, Doyle FJ : Incidence and Risk Factors for Gallstone Disease

- : The sirmione Study, *Hepatology*, 8(5), 1256–1261, 1988
11. Luigi barbara, Del Olmo JA, Garcia F. et al : A Population study on the prevalence of gallstone disease : The sirmione study, *Hepatology*, 7(5), 913–917, 1987
12. Sylvia J, Sharma MP, Saraya A, Anand AC, Karmarkar MG : Gallbladder Dysfunction in Diabetes Mellitus, *Digestive Diseases and Sciences*, 38(3), 490–496, 1993
13. 황승욱, 오상우, 이한진, 임수영, 양정희, 조비룡, 허봉렬 : 무증상 담석증의 유병과 관련된 요소, *가정의학회지*, 22(11), 1596–1602, 2001

• Abstract

Gallstones Risk Factor and Prevalence in the Elderly in Jeju Island

Hyun-Sun Sim · Joon-Lock Choi · Jae-Jin Park · Su-Yeon Lee · Ji-Min Lee · Hong-Ryang Jung · Chung-Hwan Lim · Jung-Gu Kim

Department of Radiological Science, Hanseo University

Background/aim : Gallbladder stone is the most common disease of biliary tract. It is lead to acute abdominal pain. The cholecystitis which is caused by in gallbladder stone occurs frequently and the possibility of the gallbladder cancer comes to be high. Our study was designed to determine the prevalence and risk factors gallbladder stone in a population who community.

Materials and Methods : We enrolled a total of 826 (male : 297, female : 529) persons who 60 or older in Jeju-do 10 places from 2008 July one months. The height, weight, liver function tests, lipid profile, fasting blood sugar, were all measurement. They had their gallbladder examined with using ultrasonography. Statistical significance was defined as a p-value less than 0.05.

Results : Among 826 persons, gallbladder stone was found in 49 persons (5.9%). The male is 6.1% and the female is 5.8%, the male 1.03 times appeared more highly the female. The body mass index above of 23.0 kg/m² with the gallbladder stone was 69.3% (p<0.047).

Conclusion : The gallbladder stone appeared highly according to age increases. The obesity is the risk factor of gallbladder stone. The weight management and diet control is a possibility of reducing a gallbladder stone creation.

Key Words : Gallstone, Cholecystitis, Gallbladder cancer, Obesity, Risk factor