

<원저>

상복부 초음파 영상에서 간경변증 환자군과 대조군의 담석증 유병률 연구

조청현¹⁾·김용권²⁾·유세종²⁾·배석환²⁾¹⁾건양대학교 일반대학원 보건학과·²⁾건양대학교 방사선학과

Investigation of the Prevalence of Cholelithiasis in Liver Cirrhosis Cases and Controls on Upper Abdominal Ultrasound Images

Cheong-Hyeon Jo¹⁾·Yong-Gwon Kim²⁾·Se-Jong Yoo²⁾·Seok-Hwan Bae²⁾¹⁾Department of Public Health, Konyang University Graduate School²⁾Department of Radiological Science, Konyang University

Abstract This study aimed to understand the correlations of prevalence and relevant variables of cholelithiasis with a group of cirrhosis patients and a control group targeting the subjects who received the abdomen ultrasonography from K university hospital in Daejeon Metropolitan City from January 1st 2019 to December 31st. And the results are as follows. First, the group of cirrhosis patients showed relatively higher prevalence of cholelithiasis than the control group as ordinary people, which showed statistically significant differences. Second, in the control group, there were statistically significant differences in the occurrence of cholelithiasis with respect to age. Conversely, in the cirrhosis patient, there was no statistically significant association observed with age; nonetheless, age itself exhibited statistical significance. Third, according to sex, the prevalence was not statistically significant in both group of cirrhosis patients and control group. Fourth, in each degree and cause of subdivided cirrhosis, the correlation was only shown in each degree. In the results of this study, the cirrhosis patients showed high correlation with the incidence of cholelithiasis, and the control group showed the high correlation with the incidence of cholelithiasis according to age.

Key Words : Liver Cirrhosis, Cholelithiasis, Prevalence, Child-Pugh Classification, Odds Ratio

중심 단어 : 간경변증, 담석증, 유병률, 차일드-피 분류, 오즈비

1. 서론

담석증(Cholelithiasis, Gallstone)은 담도계에서 가장 흔한 질환 중 하나로, 급성 복통과 황달을 비롯한 다양한 합병증을 유발할 수 있다[1,2]. 특히 담낭염은 이러한 합병증 중에서 가장 대표적인 예이며, 담낭을 제거해야 하는 가장 일반적인 이유이다[3]. 급성 담낭염의 대다수는 담석증과 관련이 있다[4]. 담석증은 그 위치에 따라서 간 내 담석, 담낭 내 담석, 총담관 담석으로 구분되며, 서양에서는 담낭 내 담석이 90% 이상을 차지한다고 알려져 있다. 한국은 담낭 내 담석이 1960년대 말경에는 약 55% 정도에서 최근 연구

에서는 약 92%까지 증가하였다고 발표하였다[2]. 서양인에서 콜레스테롤 담석이 발생하는 반면, 동양인에는 색소성 담석이 높은 비율을 차지하였으나 '최근 아시아 지역에서도 콜레스테롤 담석이 증가하는 추세이다.'라고 세계보건기구(World Health Organization, WHO)에서 보고하였다[5]. 이러한 추세는 서구화된 식습관 및 생활환경으로 인해 담낭 내 담석의 발생 빈도가 늘어나고, 담석의 주요 성분이 콜레스테롤 담석으로 증가하고 있다는 것을 나타낸다[6]. 현재, 복부 초음파 검사는 상대적으로 경제적이며 다른 검사에 비해 간편하게 실시할 수 있어 건강검진 중에 우연히 담석을 발견할 수 있으며, 사실 무증상 담석증의 유병률이 높다는

Corresponding author: Seok-Hwan Bae, Department of Radiological Science, Konyang University, 158 Gwanjeodong-ro, Seo-gu, Daejeon, 35365, Republic of Korea / Tel: +82-42-600-8439 / E-mail: shbae@konyang.ac.kr

Received 8 November 2023; Revised 21 November 2023; Accepted 1 December 2023

Copyright ©2023 by The Korean Journal of Radiological Science and Technology

것을 시사하고 있다. 이와 관련하여 이전의 선행 연구에서는 증상이 없는 담석증이 전체 담석증의 80%에서 90%를 차지한다고 보고되었다[7-9]. 증상이 있는 경우에는 담도성 통증(biliary colic)이라고 하는 특징적인 복통을 경험한다. 이러한 통증은 담석이 담낭 경부(GB neck)나 담낭관(cystic duct)에 위치하여 막게 되면 강직성 연축(tonic spasm)이 발생으로 인한 통증이 유발되어 발생하는데 이것은 염증의 동반 여부와 관계없이 발생할 수 있다[10]. 국내 담석 유병률 조사에서 1997년 5,126명의 건강검진자를 대상으로 하여 남자 3.1%, 여자 3.4%로 보고하였다[11]. 1998년부터 2004년까지 대학병원 건강검진센터를 방문한 36,314명을 대상으로 한 담석의 유병률 조사에서는 남자 2.0%, 여자 2.1%를 보고하였다[12]. 2011년부터 2013년까지 3년 동안 검진전문병원의 건강검진자 4,696명을 대상으로 담석이 발견된 경우는 148명(3.15%)으로 보고하였다[1]. 연구 결과에 따르면, 성별 간의 담석증 유병률에서 유의한 차이가 나타나지 않았으며, 연령별 유병률은 연령대가 높아질수록 더 높게 나타났다. 특히, 간경변증 환자들은 담낭 기능 저하와 연관이 있으며, 간 기능 저하로 이어지는 간경변증 환자들을 대상으로 한 담석증 유병률 조사에서 간경변증 환자군은 다른 대조군에 비해 훨씬 더 높은 담석 발생률을 보여주며, 이는 통계적으로 유의한 차이가 있음을 나타낸다[13-9]. 간경변증 환자들 중에서 담석 발생 위험인자로 성별, 연령, 간경변증 원인, 그리고 정도를 고려한 다양한 연구들을 통해 성별과 원인에서 일부 이견이 있지만, 나이가 많을수록, 그리고 중증도가 높을수록 담석 발생 빈도가 증가한다고 여러 연구가 보고하고 있다[20,21]. 선행 연구에서는 주로 건강검진 대상자나 간경변증 환자가 연구 대상으로 선택되며, 연구 시기와 기간에 따라 주로 단면연구(Cross-sectional study)가 주로 수행되었다. 건강검진 대상자를 대상으로 한 연구들은 일반적으로 과거 정보를 조사하는 후향적 연구이며, 간경변증 환자를 대상으로 한 연구들은 주로 환자의 상태 변화를 직접 관찰하고 기록하는 전향적 연구로 이루어졌다. 이 연구에서는 전체 연구 대상자, 간경변증 환자군 그리고 대조군으로 나누어 담석증의 유병률을 단면연구를 통해 조사했다. 이 연구는 해외와 달리 국내에서 간경변증 환자를 대상으로 한 담석증 유병률에 대한 연구 결과가 부족하다는 고찰에서 시작되었으며, 담석증과 관련된 변수와 담석 발생과의 통계적 연관성을 비교하고 연구하고자 하며 다른 연구자들에게도 기초 자료를 제공하기 위한 목적을 가지고 있다. 이 연구에서는 간경변증 및 담석증 진단 도구로 담낭 내 담석 진단에 민감도와 특이도가 95% 이상으로 매우 높고 비침습적이며 전리 방사선이 아니면서 안전하게 주변 해부

학적 구조물의 상태를 파악할 수 있는 장점을 가지는 상복부 초음파검사 영상을 사용하였다[22].

II. 대상 및 방법

1. 연구 대상

연구 대상자는 2019년 1월 1일부터 12월 31일까지 대전광역시 소재 K 대학교 의료원에서 상복부 초음파 검사를 받은 19세 이상 성인 10,669명 중 간경변증 및 간경변증 의심으로 판독 소견을 받은 환자군 884명(8.3%)과 그 외 대상자 대조군 9,785명(91.7%)을 연구 대상으로 하였다.

2. 연구 방법

1) 간경변증 및 담석증 진단

간경변증과 담석증 진단 기준은 영상의학과 전문의의 초음파 검사 판독 소견으로 하였다. 하나 이상의 담석이 있는 경우는 물론, 담즙 오니(sludge)로 판독된 환자도 담석증 환자로 포함하였으며, 담낭을 절제한 경우도 모두 담석증으로 분류하였다. 한편, 초음파 검사 영상 판독 소견에서 간 내 담석 및 총담관 담석 경우는 연구 대상에서 제외하였다.

2) 자료 수집 및 연구 윤리

이 연구는 대전광역시 소재 K 대학교 의료원 임상시험센터(IRB)의 심의를 거쳐 연구 승인을 받은 후 진행하였다(No. 2020-10-013-003). 자료 수집 기간은 IRB 승인(2020년 11월 27일) 후부터 이루어졌으며 자료는 K 대학교 의료원에서 수집되었다. 상복부 초음파 영상 판독소견 자료는 의학 영상 정보시스템(Picture Archiving and Communication System, PACS)을 이용하였고 변수에 대한 정보는 전자 의무 기록(EMR)을 검토하여 수집하였다. 수집된 자료는 연구와 관련된 변수인 성별, 연령대별로 분류하였으며 선행된 연구 문헌을 참고하였다[20]. 간경변증 원인은 알코올성, B-viral, C-viral, 그리고 기타(비알코올성 지방간, 자가면역성 간염, 유전성 간질환, 약물, 중금속 화학물질) 등 4개 그룹으로 분류하였고[22], 간경변증 정도의 척도인 Child-Pugh 분류법에 따라 혈청 총 빌리루빈(Total bilirubin(mg/dL)), 혈청 알부민(Serum albumin(g/dL)), 혈청프로트롬빈 시간 연장(PT INR(international normalized ratio)), 복수(Ascites), 간성뇌증(Hepatic encephalopathy) 5개 항목을 이용하여 각 항목별로 1, 2, 3점씩 점수화(Score)하여 총점

수가 6점 이하면 Child A(양호), 7점에서 9점 사이면 Child B(중등도), 그리고 10점 이상을 Child C(저하)로 분류하였다[23].

3) 통계학적 분석

성별, 연령(별), 그리고 간경변증 유무에 따른 담석증 빈도와 유병률에 대한 통계분석은 카이제곱 검정(Chi-square test)을 실시하였다. 연관성이 나타난 변수들은 간경변증 환자군과 대조군으로 분류하고, 로지스틱 회귀 분석을 통해 담석증 발생 확률(오즈비)과 변수 간의 유의성을 재분석했다. 특히, 간경변증 환자군을 대상으로 연령별, 정도별 3그룹과 원인별 4그룹으로 세분화하여 담석증 빈도와 유병률의 통계적으로 인과관계를 분석하였다. 통계분석은 SPSS V.26.0 (IBM SPSS Statistics, IBM Corporation, Chicago, IL, USA)를 사용하였으며, 유의수준은 0.05를 기준으로 하였다.

III. 연구 결과

1. 연구 대상자의 분포

10,669명의 연구대상자 중 57.6%가 남성이고 42.4%가 여성이었으며, 가장 많은 연령대는 50-59세였다(28.1%). 간경변증 진단그룹은 884명(8.3%)으로, 대조군 그룹은 9,785명(91.7%)으로 나타났고, 담석증 진단그룹은 1,226명(11.5%), 무 담석증 진단그룹은 9,443명(88.5%)으로 나타났다<Table 1>.

2. 담석증 유병률 분석

1) 성별에 따른 담석증 유병률 분석

성별에 따른 담석증 빈도와 유병률 차이는 통계적으로 유의하지 않았다($p>0.05$). 담석증 진단그룹 1,226명을 대상으로 남성은 714명(58.2%), 여성은 512명(41.8%)으로 나타났다<Table 2>. 전체 대상자 10,669명을 대상으로 남성 6,145명 중 담석증은 714명(11.6%), 여성 4,524명 중 512명(11.3%)이 담석증을 진단받은 것으로 나타났다<Table 3>.

2) 연령별에 따른 담석증 유병률 분석

연령별에 따른 담석증 빈도와 유병률 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 연령별 대상자에 따른 유병률 차이는 60-69세 351명(28.6%)으로 가장 높은 담석증이 나타났으며, 그다음은 70세 이상 346명(28.2%) 순으로 나타났다<Table 2>. 연령별에 따른 유병률 차이는 70세 이상 1,709명에서 346명(20.2%) 그다음 60-69세 2,537명에서 351명(18.8%) 순으로 나타났다<Table 3>.

3) 간경변증 유무에 따른 담석증 유병률 분석

간경변증 유무에 따른 담석증의 빈도와 유병률 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p<0.001$). 간경변증에 따른 담석증은 188명(15.3%)으로 나타났으며, 무 간경변증에서 담석증이 1,038명(84.6%)으로 나타났다<Table 2>, 간경변증 유무에 따른 담석증 빈도와 유병률 차이는 간경변증 환자군 884명에서 188명(21.3%)으로, 대조군 9,785명에서는 1,038명(10.6%)으로 나타났다<Table 3>.

Table 1. Prevalence Study: General Characteristics of Study Participants

Classification		Study participants N(%)
Sex	Male	6,145(57.6)
	Female	4,524(42.4)
Age-specific	19-39 years old	1,288(12.1)
	40-49 years old	2,134(20.0)
	50-59 years old	3,001(28.1)
	60-69 years old	2,537(23.8)
	70 years and older	1,709(16.0)
Liver cirrhosis	Presence	884(8.3)
	Absence	9,785(91.7)
Cholelithiasis	Presence	1,226(11.5)
	Absence	9,443(88.5)

Table 2. Gallstones by Sex, Age, Cirrhosis, and Age-Specific Sex (N=1,226)

Study Group	Cholelithiasis (N)	Prevalence(%)	p-value	Test Statistic
Sex	Male: 714	58.2	0.629	0.233
	Female: 512	41.8		
Age-specific	19-39 years old: 75	6.1	0.000	218.882
	40-49 years old: 183	14.9		
	50-59 years old: 271	22.1		
	60-69 years old: 351	28.6		
	70 years and older: 346	28.2		
Liver cirrhosis	Presence: 188	15.3	0.000	90.565
	Absence: 1038	84.6		
Age-Specific Sex	19-39 years old M: 37 F: 38	M: 3, F: 3.1	0.001	19.530
	40-49 years old M: 92, F: 91	M: 7.5, F: 7.4		
	50-59 years old M: 143, F: 128	M: 11.7, F: 10.4		
	60-69 years old M: 230, F: 121	M: 18.8, F: 9.9		
	70 years and older M: 212, F: 134	M: 17.3, F: 10.9		

Table 3. Logistic Regression Analysis of Factors Related to Cholelithiasis (N=10,669)

Study Group	Cholelithiasis N(%)		Odds ratio	p-value	95% CI
	Presence	Absence			
Sex	Male	714(11.6)	5,431(88.4)	0.971	0.860-1.095
	Female	512(11.3)	4,012(88.7)		
Age-specific	19-39 years old	75(5.8)	1,213(94.2)	1.517	0.003
	40-49 years old	183(8.6)	1,951(91.4)		
	50-59 years old	271(9.0)	2,730(91.0)		
	60-69 years old	351(13.8)	2,186(86.2)		
	70 years and older	346(20.2)	1,363(79.8)		
Liver cirrhosis	Absence	1,038(10.6)	8,747(89.4)	2.276	1.194
	Presence	188(21.3)	696(78.7)		

4) 담석증 대상자의 연령별에 따른 성별 간 유병률 분석

담석증 대상자를 연령별에 따른 성별 간 담석증 차이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$). 담석증이 있는 연구 대상자 1,226명에서 성별에 따른 담석증 빈도와 유병률은 남성 714명에서 60-69세 230명(18.8%)으로 가장 높았고, 여성은 512명에서 70세 이상 134명(10.9%)으로 가장 높게 나타났다<Table 2>.

3. 담석증 관련 변수의 회귀 분석

1) 담석증 관련 변수의 로지스틱 회귀 분석

담석증을 종속변수로 하여 성별, 연령별, 간경변증 유무

를 독립변수로 하여 로지스틱 회귀분석 결과, 교차 분석에서 통계적으로 유의한 변수였던 연령별과 간경변증 유무 모두에서 통계적으로 유의하게 나타났다($p < 0.001$). 오즈비는 19-39세를 참조 변수로 하였을 때, 70세 이상은 4.1배로 연령이 많아질수록 오즈비가 상승을 나타냈다. 간경변증 환자군 오즈비는 대조군에 2.276배로 높게 나타났다<Table 3>.

2) 간경변증 환자군의 담석증 관련 변수 로지스틱 회귀 분석

간경변증 환자군만을 대상으로 연령별과 간경변증을 세분화한 Child Pugh 분류에 따른 정도별과 원인별로 분류하여 로지스틱 회귀분석 결과, 연령에서는 통계적으로 유의하

Table 4. Logistic Regression Analysis of Cases and Factors Related to Cholelithiasis (N=884)

Study Group	Cholelithiasis N(%)		Odds ratio	p-value	95% CI
	Presence	Absence			
Age-specific					
19-39 years old	5(38.5)	8(61.5)		0.002	
40-49 years old	20(22.5)	69(77.5)	0.464	0.218	0.136-1.156
50-59 years old	32(13.0)	215(87.0)	0.238	0.017	0.073-0.773
60-69 years old	71(22.7)	242(77.3)	0.469	0.197	0.149-1.480
70 years and older	60(27.0)	162(73.0)	0.593	0.375	0.187-1.883
Child Pugh Classification					
A	161(20.5)	624(79.5)		0.243	
B	21(25.9)	60(74.1)	1.357	0.256	0.801-2.296
C	6(33.3)	12(66.7)	1.938	0.193	0.716-5.242
Cirrhosis by etiology					
Alcoholic	60(22.8)	203(77.2)		0.223	
B Viral	73(18.3)	327(81.8)	0.755	0.152	0.515-1.109
C Viral	13(23.2)	43(76.8)	1.023	0.948	0.516-2.027
Other	42(25.5)	123(74.5)	1.155	0.533	0.734-1.818

Table 5. Logistic Regression Analysis of Controls and Factors Related to Cholelithiasis (N=9785)

Study Group	Cholelithiasis N(%)		Odds ratio	p-value	95% CI
	Presence	Absence			
Age-specific					
19-39 years old	70(5.5)	1,205(94.5)		0.000	
40-49 years old	163(8.0)	1,882(92.0)	1.491	0.007	1.116-1.991
50-59 years old	239(8.7)	2,515(91.3)	1.636	0.000	1.242-2.154
60-69 years old	280(12.6)	1,944(87.4)	2.479	0.000	1.890-3.253
70 years and older	286(19.2)	1,201(80.8)	4.099	0.000	3.119-5.388

게 나타났지만($p < 0.05$), 세부화된 연령별에서는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다($p > 0.05$). 연령은 담석증에 유의한 영향을 미치는데 19-39세를 참조 변수로 하였을 때 음의 비율로 영향을 미쳤다. 50-59세를 제외한 40세 이상부터 연령이 많을수록 오즈비는 증가했다. 간경변증 정도 별에서는 통계적으로 유의하지 않게 나타났다($p > 0.05$). 간경변증 원인별에서는 통계적으로 유의하지 않게 나타났다($p > 0.05$), <Table 4>.

3) 대조군의 담석증 관련 변수 로지스틱 회귀 분석

대조군만을 대상으로 연령별로 로지스틱 회귀 분석한 결과, 통계적으로 유의하게 나타났다($p < 0.001$). 오즈비는 19-39세를 참조 변수 하였을 때, 40-49세 1.491배, 50-59세 1.636배, 60-69세 2.479배 그리고 70세 이상은 4.099배로 나타났다<Table 5>.

IV. 고 찰

이 연구는 2019년 상복부 초음파 검사 결과와 의료 기록을 활용하여 담석증 유병률과 해당 질환과의 연관성을 연구하기 위해 전향적 연구에 비해 시간과 비용 측면에서 유리한 후향적 연구를 사용하여 담석증의 유병률 및 발생 위험요인을 조사하였다. 과거의 선행 연구에서는 주로 건강검진 대상자나 간경변증 환자를 연구 대상으로 삼았지만, 이 연구에서는 상복부 초음파 검사를 받은 환자들을 조사하여 간경변증 환자군, 일반 대조군, 그리고 전체 연구 대상자를 대상으로 다양한 결과를 얻었다.

이 연구에서 조사한 전체 대상자 중에서 담석증의 유병률은 11.5%이었으며, 대조군에서의 유병률은 10.6%로 나타났다. 이는 이 연구의 결과와 과거의 선행 연구 결과, 특히 건강검진 대상자를 조사한 연구와 비교했을 때 상당히 높은

결과이다[1,2]. 이러한 차이는 건강검진 대상자와 병원 진료 환자 간의 차이뿐만 아니라, 간경변증 외에도 다른 간담도 질환 환자 및 담석증에 담낭 오니(sludge) 여부의 차이에서 비롯될 수 있다고 필자는 생각한다. 이 유병률 증가 추세는 인구의 고령화, 서구화된 식습관과 환경 변화 등의 영향을 받았을 가능성이 있으며[6], 비만 인구가 증가하고 의료 서비스 접근성 및 진단 기술의 발전도 이러한 높은 유병률에 영향을 미치는 것으로 판단된다.

선행 연구에서 간경변증 환자군이 담석증의 유병률이 높다는 결과가 여러 연구에서 확인되었고[13-9], 간경변증 환자를 대상으로 한 연구에서는 유병률이 15.6%에서 20%까지로 나타났다[20,21]. 대조군 유병률이 16.8%까지도 보인 연구도 있었지만, 이 연구 환자군에서는 23.3%로 더 높은 유병률을 나타냈다[16]. 이 연구에서도 간경변증 환자군의 유병률이 21.3%로 대조군의 10.6% 및 전체 대상자의 11.5%보다 높았다. 또한, 간경변증 환자군은 대조군에 비해 담석증 발생 확률이 약 2.276배 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과를 통해 간경변증 유무가 담석증의 발생과 유병률에 영향을 미치는 것으로 확인할 수 있었다($p < 0.001$). 성별에 따른 담석증 빈도와 유병률 연구들에서 결과들이 이견을 보였지만 대부분 성별에 따른 유병률은 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다[1,2,21]. 이 연구에서도 마찬가지로 성별 간 유병률은 남성에서 11.6%, 여성에서 11.3%로 통계적으로 유의한 차이는 보이지 않았다($p > 0.05$). 이처럼 담석증과 성별에 대한 연관성은 통계적으로 유의하지 않는 것으로 판단된다.

선행 연구에서는 연령이 높아질수록 담석증 유병률이 증가한다는 결과가 많이 보고되었지만, 간경변증 환자를 대상으로 한 몇몇 연구에서는 연령과 담석증 유병률 간에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다[1,2,20-2]. 이 연구에서는 전체 연구 대상자와 대조군 그룹에서 연령과 세분화 연령별 모두 담석증과 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.001$). 그러나 간경변증 환자군에서 연령은 담석증 유병률이 통계적으로 유의하게 나타났지만($p < 0.05$), 세분화된 연령별에서는 통계적으로 유의한 차이가 나타나지 않았다($p > 0.05$). 또한 연령이 높아질수록 오즈비가 높아지는 경향을 보였으나, 간경변증 환자군에서 연령별 통계값이 유의하지 않으므로 해당 연구에서는 연령과 담석 발생 간의 명확하게 영향을 미치지 않는 것으로 판단되지만, 이 결과는 세분화된 연령은 담석의 유병률에 영향을 미칠 수 있는 신호이며 다른 변수를 고려하여 추가연구 및 분석을 통해 좀 더 평가할 필요가 있다고 생각된다. 또한, 이 연구에서 연령별에 따른 성별과 관계없이 모든 연령대에서 담석증 유병률의 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다($p < 0.05$).

선행 연구에서 간경변증을 세분화하여 원인별과 정도별에 따른 담석증 유병률을 연구에서 간경변증 원인별에 따른 담석증 유병률에 영향을 미치지 않았고, 간경변증 정도별 따라 담석증 유병률에 영향을 미치는 걸로 보였다[20,21]. 이 연구에서는 간경변증 원인별, 정도별에 따른 담석증 유병률은 통계적 유의한 차이는 없었다($p > 0.05$). 하지만 간경변증 정도가 중증도일수록 오즈비가 상승하는 경향을 보였는데 이것은 담석증 유병률에 영향이 존재할 수 있다는 신호이며 다른 변수를 고려하여 추가연구 및 분석을 통해 좀 더 평가할 필요가 있다고 생각된다.

이 연구의 제한점으로는 후향적 연구로서 선택적으로 대상자 선정이 어렵고 수집 데이터가 전향적 연구보다 질적으로 떨어진다고 생각되며 대상자에 대한 담석증과 관련된 변수가 너무 적었고, 간경변증 진단이 생화학적, 조직학적, 그리고 임상적인 소견 없이 상복부 초음파 검사의 판독 소견만을 기반으로 이루어졌다. 이러한 제한점들은 연구 결과의 정확성과 타당성을 제한할 수 있다. 더 많은 변수와 데이터의 품질을 고려한 연구가 필요할 것으로 보인다.

V. 결론

이 연구는 간경변증 환자군과 대조군 간의 담석증 발생과 유병률에 대한 연구를 통해, 간경변증과 담석증 간 관련성을 입증하고자 하였고, 연구 결과는 다음과 같다.

성별은 통계적으로 확인되지 않았다. 연령은 담석증 유병률에 미치는 영향을 보여주었으며, 간경변증은 담석증과의 강력한 연관성을 입증하였다. 다만, 간경변증의 정도별, 원인별 및 세분화된 연령별과 담석증 간의 통계적 유의성은 관찰되지 않았다. 그렇지만 간경변증 환자군 연령 자체는 전반적인 연관성이 존재하여 추가연구 및 분석을 통해 연관성 입증에 요구됨을 시사하였다.

그러므로 좀 더 광범위하고 체계적으로 간경변증이 담석증에 미치는 영향을 더 깊이 파악할 필요성이 있으며, 국민 건강보험공단의 일반건강검진에서 상복부 초음파 검사를 통해 간경변증과 담석증의 조기 선별 및 치료에 기여할 수 있도록 확대해야 할 것이다.

REFERENCES

- [1] Lee MH, Kwon DM, Cho PK. Prevalence and risk factors of gallstones in the adult health screening population

- n, *Journal of Radiological Science and Technology*, 2014;37(4):287-94. Retrieved from http://koreascience.kr/article/JAKO201402852975140_page
- [2] Kim YG. Study on prevalence and related factors of gallstones in health screening subjects by ultrasonography. Daejeon: Eulji University Graduate School of Public Health; 2005. Retrieved from <http://www.riss.kr/link?id=T10535169>
- [3] Kim SR, Shin DH, Park YR, Shin JH, Kim HD, Kim YS, et al. Clinical review of 500 cases of laparoscopic cholecystectomy. *Korean Journal Gastroenterol*. 1999;33(4):541-7. Retrieved from <https://kiss.kstudy.com/Detail/Ar?key=1877267>
- [4] Jung JH, Park JY, Kim SH, Min YD, Kim CY, Kim KC, Chang JH. A clinical review of 1,000 cases of laparoscopic cholecystectomy. *Journal Korean Society of Endoscopic & Laparoscopic Surgeon*, 2000;3:42-50. Retrieved from <https://kmbase.medic.or.kr/Fulltext/09788/2000-3-2/42-50.pdf>
- [5] World Health Organization. The Asia-Pacific perspective: Redefining obesity and its treatment, 2000. Retrieved from https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/206936/0957708211_eng.pdf
- [6] Yang US. Compositional characteristics of gallstones in Korea. *Journal of Pusan Surgical Society*. 1998;14:6-17. Retrieved from <http://www.riss.kr/link?id=A18673743>
- [7] Berger MY, Van Der Velden JJIM, Lijmer JG, De Kort H, Prins A, Bohnen AM. Abdominal symptoms: Do they predict gallstones? A systematic review. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*. 2000;35(1):70-6. DOI: <https://doi.org/10.1080/003655200750024560>
- [8] Barbara L, Sama C, Labate AMM, Taroni F, Rusticali AG, Festi D, Nardin F, et al. A population study on the prevalence of gallstone disease: The Sirmione study. *Hepatology*. 1987;7(5):913-7. DOI: <https://doi.org/10.1002/hep.1840070520>
- [9] Angelico F, Del Ben M, Barbato A, Conti R, Urbinati G. The Rome Group for the Epidemiology and Prevention of Cholelithiasis (GREPCO). Ten-year incidence and natural history of gallstone disease in a rural population of women in central Italy. *Italian Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 1997;29(3):249-54. Retrieved from <https://europepmc.org/article/med/9646217>
- [10] An H, Hwang CH, Im IC. Analysis of hematological factor to predict of the gallbladder stone in abdominal ultrasound images. *Journal of the Korean Society of Radiology*. 2017;11(3):131-7. DOI: <https://doi.org/10.7742/jksr.2017.11.3.131>
- [11] Lee JK, Rhee PL, Lee JH, Lee KT, Choi SH, Noh JH, Rhee JC, et al. Prevalence and risk factors of gallstone in health screening people. *Korean Journal of Gastroenterology*. 1997;29(1):85-92. Retrieved from <https://www.koreamed.org/SearchBasic.php?RID=1028KJG/1997.29.1.85&DT=1>
- [12] Chung YJ, Park YD, Lee HC, Cho HJ, Park KS, Seo EH, Chung JM, et al. Prevalence and risk factors of gallstones in a general health screened population. *Korean Journal of Medicine*. 2007;72(5):480-90. Retrieved from: <https://www.ekjm.org/journal/view.php?year=2007&vol=72&page=480>
- [13] Kim SG, Kam YS, Jang JY, Jung SW, Park JY, Park JM, Kim BS, et al. Evaluation hepatobiliary function in cirrhosis with gallstones: Comparative study in patients with cirrhosis and non-cirrhosis. *Clinical and Molecular Hepatology*. 2008;14(30):171. Retrieved from <https://kiss.kstudy.com/Detail/Ar?key=2699929>
- [14] Acalovschi M. Gallstones in patients with liver cirrhosis: Incidence, etiology, clinical and therapeutical aspects. *World Journal of Gastroenterology*. 2014;20(23):7277. DOI: <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v20.i23.7277>
- [15] Del Olmo JA, Garcia F, Serra M, Maldonado L, Rodrigo JM. Prevalence and incidence of gallstones in liver cirrhosis. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*. 1997;32(10):1061-5. DOI: <https://doi.org/10.3109/00365529709011225>
- [16] Zhang Y, Liu D, Ma Q, Dang C, Wei W, Chen W. Factors influencing the prevalence of gallstones in liver cirrhosis. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2006;21(9):1455-8. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1440-1746.2006.04465.x>
- [17] Maggi A, Solenghi D, Panzeri A, Borroni G, Cazzaniga M, Sangiovanni A, Salerno F, et al. Prevalence and incidence of cholelithiasis in pa-

tients with liver cirrhosis. *Italian Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 1997;29(4):330-5. Retrieved from <https://europepmc.org/article/med/9476186>

[18] Fornari F, Imberti D, Squillante MM, Squassante L, Civardi G, Buscarini E, Buscarini L, et al. Incidence of gallstones in a population of patients with cirrhosis. *Journal of Hepatology*. 1994;20(6):797-801. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0168-8278\(05\)80152-7](https://doi.org/10.1016/S0168-8278(05)80152-7)

[19] Benvegn L, Noventa F, Chemello L, Fattovich G, Alberti A. Prevalence and incidence of cholecystolithiasis in cirrhosis and relation to the etiology of liver disease. *Karger Gastroenterology*. 1997;58(3):293-8. DOI: <https://doi.org/10.1159/000201457>

[20] Sohn BK, Hahm JS, Lee HL, Lee JS, Eun CS, Park JY, Ahn YH, et al. Analysis of risk factors affecting gallstone formation in liver cirrhosis. *Korean Journal of Gastroenterology*. 2001;37(6):443-7. Retrieved from: <https://www.koreamed.org/SearchBasic.php?RID=2240252>

[21] Choi CY, Won JW, Kim BS, Choi HR, Kim BH. The relationship between cholelithiasis and liver cirrhosis in Koreans. *Journal of Kyung Hee University*. 2005;21(2):151-6. Retrieved from: <https://kiss.kstudy.com/Detail/Ar?key=2525972>

[22] Park JH, Kim TN, Lee SH. The prevalence and risk factors of gallstones in Korean patients with liver cirrhosis. *Hepatogastroenterology*. 2013;60(123):461-5. Retrieved from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23635439/>

[23] Cancer Registration and Education Center. Child-Pugh classification, 2023 [cited 2023 Oct 5]. Retrieved from https://training_kccr.cancer.go.kr/user/jsp/canceweapon/liver.jsp

구분	성명	소속	직위
제1저자	조청현	건양대학교 일반대학원	박사 대학원생
공동저자	김용권	건양대학교 방사선학과	부교수
공동저자	유세중	건양대학교 방사선학과	조교수
교신저자	배석환	건양대학교 방사선학과	정교수