

# 한국인의 C형간염 항체 양성 관련 요인 : 제 5·6기 국민건강영양조사를 이용하여

김진화<sup>1</sup>, 이은주<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>순천향대학교병원 감염관리실 <sup>2</sup>군장대학교 간호학과

## Factors associated with hepatitis C virus antibody positive in Korean : Based on the 5·6th Korea National Health and Nutrition Examination Survey

Jin-Hwaa Kim<sup>1</sup>, Eun-Joo Lee<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Hospital Infection Control Team, Soon Chun Hyang University Hospital

<sup>2</sup>Department of Nursing Science, Kunjang University

**요약** 본 연구는 우리나라 국민을 대상으로 C형간염 항체검사가 시작된 제5기 3차 년도와 제6기 국민건강영양조사 원시 자료를 이용하여 C형간염 획득자 관련 요인을 분석한 서술적 조사연구이다. 연구대상은 제5기 3 차년도와 제6기 건강설문조사, 검진조사, C형간염 항체검사에 참여한 19세 이상 성인 남녀 16,865명이었다(C형간염 획득자 141명, 항체 음성자 16,724명). 연구결과 모든 독립변수를 통제할 때 C형간염 획득자와 관련된 요인은 나이, AST, 이상지질혈증이 있었다. C형간염 획득은 나이가 1살 증가(OR,1.03)하고, 간 손상을 나타내는 AST 효소 수치는 1단위 증가(OR,3.19)에 따라 관련성이 높았고, 이상지질혈증이 있는 경우는 C형간염 획득 관련성이 있었다(OR,0.55). 이상지질혈증이 있는 사람이 C형간염 획득이 낮은 것으로 나타난 본 연구결과는 다른 연구자들의 보고와는 상반되는 결과로 이상지질혈증의 위험요인이 없는 건강한 사람과 C형간염 획득 관련성을 관찰할 필요가 있다는 것을 시사하는 결과이다. C형간염으로 인한 만성 간 질환의 예방과 질병 부담을 줄이기 위해 50세 이상의 여자, 40세 이상의 남자를 대상으로 C형간염 항체검사를 국가검진과 연계하고 C형간염의 위험요인과 관리지침을 교육하는 예방전략이 필요하다고 본다.

**Abstract** This study descriptively analyzed the factors related to people carrying the hepatitis C virus antibody using raw data from the third year of the fifth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES), which initiated the first hepatitis C antibody screening test for Koreans, and the sixth KNHANES. Our study included 16,865 male and female adults aged  $\geq 19$  years who participated in questionnaire surveys, examinations, and hepatitis C antibody screening tests in the third year of the fifth KNHANES and the sixth KNHANES (141 patients with hepatitis C and 16,724 individuals who tested negative for the hepatitis C antibody). The results of our study revealed that age, aspartate aminotransferase (AST), and dyslipidemia were correlated in participants with the hepatitis C virus antibody when controlling the independent variables. As the patient age increased by one year (OR, 1.03), the AST levels, which is a biomarker for liver damage, increased by one (OR, 3.19), and this association was strongly correlated with hepatitis C. Dyslipidemia was associated with hepatitis C acquisition (OR, 0.55). The results showed that participants with dyslipidemia had a low rate of hepatitis C acquisition, highlighting the need to observe the association of hepatitis C with healthy people who had no risk factors for dyslipidemia. Our findings also suggest that to prevent chronic liver disease due to hepatitis C and reduce disease burden, the inclusion of hepatitis C screening tests in check-ups for women aged  $\geq 50$  and men aged  $\geq 40$  years and the use of preventive strategies that educate about hepatitis C risk factors and care guidelines are greatly needed.

**Keywords** : Hepatitis C, National Health, Nutrition Examination, Survey, Dyslipidemia

\*Corresponding Author : Eun-Joo Lee(Kunjang Univ.)

email: eunjoo2732@gmail.com

Received March 27, 2024

Revised June 17, 2024

Accepted July 5, 2024

Published July 31, 2024

## 1. 서론

C형간염은 전 세계 인구의 약 2.35%인 1억 8천5백만 명이 감염되어 있고[1], 감염자의 약 50~80%가 만성화되며 이중 2/3에서 지방간, 섬유증, 간경화와 간세포암을 포함한 합병증으로 진행되고 매년 약 70만 명이 사망하는 중요한 건강문제이다[2-4]. C형간염이 만성화될 경우 20년 이내에 간 경화의 위험이 15%~30% [5] 정도로, C형간염 획득자와 관련된 요인을 조기 발견하여 관리하는 것이 필요하다. 최근까지 C형간염 관련 국내 선행연구 대부분이 감염경로와 유병률 현황, 생체지표, 유전적 위험요인 분석, 치료 성공률 등의 분석에 집중되어 있었다[3,6]. 최근 건강 관리의 개선으로 인한 기대 수명의 증가로 많은 사람들이 더 오랜 기간 동안 복합적인 만성 질환과 함께 살아가야 하므로 만성 질환은 건강 관리의 주요 초점이 되고 있다[7]. 그러나 C형간염은 국가, 인종, 지역에 따라 대상자들의 특성으로 연구결과의 차이가 있을 수 있으므로 한국인을 대상으로 C형간염 획득자와 관련된 요인을 밝히는 연구가 필요하다. 따라서 전국단위의 인구를 대상으로 인구 사회학적 요인과 신체 건강 및 건강 행위 등과 관련된 원인을 규명하는 종합적인 연구가 필요하다. 이에 본 연구자는 인구기반의 조사이고 표본수가 큰 국민건강영양조사의 제5기 3차년도(2012년)와 제6기(2013년~2015년)에 시행된 원시자료를 이용하여 C형간염 획득자와 관련된 요인들을 종합적으로 평가하고 요인 간의 관계를 규명하였다. 이 결과가 C형간염 예방과 조기발견 및 퇴치를 위한 국내 보건정책과 C형간염 획득자 관리전략 수립과 기초자료 제공의 목적이 있다.

## 2. 연구방법

### 2.1 연구설계

본 연구는 C형간염 획득에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 제5기 3차년도(2012년)와 제6기(2013년~2015년) 국민건강영양조사의 원시 자료를 분석한 서술적 조사연구이다. 제5기 자료 중 C형간염 항체검사가 시행되지 않았던 1, 2차년도(2010년~2011년) 자료는 제외하였다.

### 2.2 연구대상

본 연구는 질병관리본부에서 수행한 제5기(2012년)와 제6기(2013년~2015년) 국민건강영양조사의 원시 자료를 이용하였다. 국민건강영양조사는 국민 건강 증진 법에 근거해 검진조사, 건강 설문조사, 영양조사 분야에 대해 매년 확률표본으로 추출하여 약 일만 명을 조사하는 대표성과 신뢰성을 갖춘 우리나라 국민을 대표할 수 있는 인구기반의 자료이다. 본 연구에서는 C형간염 항체검사가 포함된 제5기 3차년도 자료와 제6기 자료를 이용하였다. 본 연구에서 C형간염 항체 양성자는 C형간염 획득자로 조작적으로 정의하였고, 이중 C형간염 리보핵산 역전사 연쇄 증합반응(ribonucleic acid reverse transcription polymerase chain reaction, RNA RT-PCR) 검사까지 양성인 경우 활동성 C형간염 감염자로 조작적 정의하였다[8].

C형간염 항체검사와 건강설문조사, 검진조사에 참여한 대상자 총수는 31,006명이었고, 만 19세 이상 성인 남녀는 총 24,327명으로 이중 C형간염 항체검사를 하지 않은 3,268명을 제외하고 C형간염 항체검사를 시행한 대상자는 총 21,059명이었다. 이중 분석에 사용되는 변수의 결측으로 4,194명의 자료를 제외하고 최종 16,865명을 선정하였고, 이중 C형간염 획득으로 정의한 항체 양성자 141명과 C형간염 항체 음성자 16,724명을 분석하였다.

### 2.3 연구윤리

본 연구는 S 대학교 부속 서울병원 생명윤리심의위원회 승인을 받아 진행하였다. (SCHUH 2018-04-030-001).

### 2.4 자료 분석 방법

연구대상 자료는 복합표본설계에 적합한 분석을 위해 SAS version 9.3 통계프로그램의 Survey procedure를 사용하였다. 연속형 변수에 대해서는 평균과 표준오차(standard error, SE)로 표기하고 검정방법은 t 검정을 시행하였으며 연속형 변수 중에서 우측으로 왜곡된 변수는 기하평균(95% 신뢰구간)으로 표기하였다. 범주형 변수에 대해서는 비율과 표준 오차(standard error, SE)로 표기하였고 카이검정을 시행하였다. 연도별, 성별, 나이에 따른 C형간염 항체 양성율은 카이검정을 시행하였고 C형간염 항체 획득자와 관련된 요인은 로지스틱 회귀 분석을 하였다.

## 2.5 연구자료

본 연구는 선행연구의 C형간염과 관련된 요인들을 근거로[6,7,9,10-25] 국민건강영양조사 제5기 3차년도와 제6기 조사기준 영역 중 건강설문 조사와 검진조사로 수집된 설문자료에서 변수를 추출하였다. 인구 사회학적 특성은 나이, 성별, 교육수준, 가구소득, 직업 유무, 결혼 상태, 거주지를 포함하였고, 신체 건강 특성은 체질량 지수, 복부비만, 만성질환 유무, 허리둘레, 혈압, 공복혈당, 콜레스테롤, 중성지방, ALT/AST 항목을 포함하였다. 건강 행위 특성은 음주, 흡연, 스트레스, 주관적 건강상태, 삶의 질의 세부항목을 포함하였다.

## 3. 연구결과

### 3.1 C형간염 획득자의 인구 사회학적 특성

본 연구대상자 16,865명 중 C형간염 획득자는 141(0.84%)명이었고 C형간염 항체 유무에 따른 인구 사회학적 특성은 Table 1 과 같다. 연구결과 나이, 교육수준, 월평균 가구 수입, 결혼 여부, 거주지에서 유의한 차이를 보였다. 평균 나이는 C형간염 획득자가 55.9세로 음성자 44.6세보다 높았고( $p<.001$ ), 교육수준은 대졸 미만이 84.4%로 음성자 63.1%보다 높았고( $p<.001$ ), 월평균 가구 수입은 소득수준이 하위 25%에 해당하는 획득자가 28.9%로 음성자 13.4%보다 높았으며( $p<.001$ ), 기혼이 C형간염 획득자에서 90.4%로 음성자 75.0%보다 높았다( $p=.003$ ).

Table 1. The sociodemographic characteristics of person with hepatitis C virus antibody positive

Variables	Categories	Anti-HCV		P
		Negative (n=16,724)	Positive (n=141)	
Age		44.6±0.2	55.9±1.7	<.001
Gender	Male	53.4 (0.4)	51.9 (5.0)	.762
Education	< College	63.1 (0.6)	84.4 (4.5)	<.001
Household income	Lower 25%	13.4 (0.5)	28.9 (4.6)	<.001
Occupation	Yes	65.4 (0.5)	58.3 (4.9)	.134
Marital status	Married	75.0 (0.5)	90.4 (3.6)	.003
Residence	Urban	83.4 (1.3)	72.2 (5.7)	.014

Values were presented as Mean±SE or % (SE)  
Anti-HCV, hepatitis C virus antibody

### 3.2 C형간염 획득자의 신체 건강 특성

C형간염 획득유무에 따른 신체 건강 특성에서 고혈압, 이상지질혈증, 대사증후군, 수축기 혈압, 총 콜레스테롤, 고밀도지단백 콜레스테롤, ALT/AST가 통계적으로 유의한 차이가 있었다. Table 2 고혈압은 C형간염 획득자에서 34.1%로 음성자 15.6%보다 높았고( $p<.001$ ) 이상지질혈증은 C형간염 획득자가 80.3%로 음성자 90.2%보다 낮았고( $p=.001$ ) 대사증후군은 C형간염 획득자가 34.5%로 음성자의 24.6%보다 높아( $p=.022$ ) 유의한 차이가 있었다. 수축기 혈압은 C형간염 획득자가 121.3mmHg로 음성자 116.2mmHg보다 높았고( $p=.006$ ), 총콜레스테롤은 획득자가 179.4mg/dL로 음성자 186.8 mg/dL보다 낮았고( $p=.035$ ), 고밀도지단백 콜레스테롤은 획득자가 48.1 mg/dL로 음성자 51.3 mg/dL보다 낮았다( $p=.005$ ). 간 손상을 나타내는 ALT 수치는 획득자가 24.6 mU/mL로 음성자 18.2 mU/mL보다 높았고( $p=.001$ ), AST 수치는 획득자가 27.5 mU/mL로 음성자 20.6 mU/mL보다 높아 유의한 차이가 있었다( $p<.001$ ).

Table 2. Physical health characteristics of person with hepatitis C virus antibody positive

Variables	Categories	Anti-HCV		P
		Negative (n=16,724)	Positive (n=141)	
Bone mass index (kg/m <sup>2</sup> )	< 23	47.5 (0.5)	42.9 (4.9)	.636
	< 25	21.3 (0.4)	22.1 (4.2)	
	≥ 25	31.2 (0.4)	34.9 (4.8)	
Abdominal obesity	Yes	25.7 (0.5)	29.1 (4.5)	.436
Hypertension	Yes	15.6 (0.4)	34.1 (4.6)	<.001
Diabetes mellitus	Yes	5.7 (0.2)	7.7 (2.3)	.326
Dyslipidemia	Yes	90.2 (0.3)	80.3 (3.8)	.001
Metabolic syndrome	Yes	24.6 (0.4)	34.5 (4.8)	.022
Waist circumference (cm)		80.8±0.1	82.1±1.1	.250
Systolic blood pressure (mmHg)		116.2±0.2	121.3±1.9	.006
Diastolic blood pressure (mmHg)		75.3±0.1	75.3±1.4	.951
Fasting glucose (mg/dL)		97.5±0.2	97.9±1.5	.832
Total cholesterol (mg/dL)		186.8±0.4	179.4±3.5	.035
High density lipoprotein cholesterol (mg/dL)		51.3±0.1	48.1±1.1	.005

Low density lipoprotein cholesterol (mg/dL)		111.0±0.3	107.3±2.9	.196
Triglyceride (mg/dL) †		105.3 (104.1-106.4)	104.4 (92.9-117.4)	.892
ALT (IU/L) †		18.2 (18.0-18.4)	24.6 (20.8-29.0)	.001
AST (IU/L) †		20.6 (20.4-20.7)	27.5 (24.7-30.7)	<.001

Values were presented is Mean±SE or % (SE)  
 SE,standard error; Anti-HCV, hepatitis C virus antibody  
 †Geometric mean (95% confidence interval)  
 ALT, alanine aminotransferase; AST, aspartate aminotransferase

### 3.3 C형간염 획득자의 건강 행위 특성

C형간염 획득자와 음성자의 건강 행위 특성을 비교한 결과 주관적 건강상태, 삶의 질을 평가하는 운동능력, 자기관리, 일상활동, 불안/우울이 통계적으로 유의한 차이가 있었다. Table 3 주관적 건강상태는 획득자에서 나쁨이 29.3%, 음성자에서 좋음이 33.8%로 차이가 있었다. (p<.001). 삶의 질을 평가하는 운동능력의 문제성,

Table 3. Health behavior characteristics of person with hepatitis C virus antibody positive

Variables	Categories	Anti-HCV		p
		Negative (n=16,724)	Positive (n=141)	
Alcohol drinking	Never drinker	22.0(0.4)	29.4(4.2)	.074
	Social drinker	64.9(0.5)	62.7(4.6)	
	High risk drinker	13.1(0.4)	7.9(2.5)	
Smoking	Non smoker	54.1(0.5)	50.3(5.0)	.568
	Ex-smoker	21.2(0.4)	25.9(4.2)	
Stress	Current smoker	24.7(0.5)	23.8(5.1)	.094
	Yes	26.1(0.4)	18.5(4.0)	
	Good	33.8(0.5)	18.0(3.8)	
Subjective health status	Usually	50.2(0.5)	52.8(5.3)	<.001
	Poor	16.0(0.4)	29.3(4.8)	
	Yes	10.2(0.3)	17.4(3.4)	
Mobility limitations	Yes	10.2(0.3)	17.4(3.4)	.009
Self-care limitations	Yes	2.8(0.2)	6.0(2.1)	.024
Usual activity	Yes	6.4(0.2)	16.3(3.5)	<.001
Pain/disability	Yes	20.3(0.4)	24.3(3.9)	.281
Anxiety /depression	Yes	9.9(0.3)	19.4(4.3)	.004

Values were presented is Mean±SE or % (SE)  
 SE,standard error; Anti-HCV, hepatitis C virus antibody

자기관리의 문제성, 일상활동의 제한, 불안/우울에서 C형간염 획득자와 음성자간 유의한 차이를 보였다. 즉 운동능력의 문제성이 있는 경우 17.4% (p=.009), 자기관리의 문제성에 대해서 획득자에서 문제가 있다고 응답한 비율이 6.0%(p=.024). 획득자에서 일상활동에 문제가 있다고 응답한 비율이 16.3%인 반면, 음성자에서는 6.4%였으며(p<.001), 불안/우울은 획득자가 19.4%에서 문제가 있다고 응답하였다(p=.004).

### 3.4 C형간염 획득자의 나이와 성별에 따른 분포

C형간염 획득자의 나이와 성별에 따른 분포는 Table 4 와 같다. 즉 나이별로 보면 남자는 40세 이상부터 여자는 60세 이상부터 C형간염 항체 양성률이 높아지기 시작했다. 40세 이상에서 남자가 0.65%로 여자 0.38%보다 높았고 50세 이상에서 남자가 1.20%로 여자 0.98%에 비해 더 높았다(p<.001). 성별로 보면 남자는 20대 0.1%, 30대 0.06%, 40대 0.65%, 50대 1.20%로 40대부터 큰 폭으로 증가했으며(p<.001), 여자는 20대 0.37%, 30대 0.36%, 40대 0.38%, 50대 0.98%, 60대 1.1%로 50대부터 큰 폭으로 증가하여 나이가 많아짐에 따라 증가 되는 경향을 보였다(p=.001).

Table 4. Distribution of person with hepatitis C virus antibody positive by age and gender

Age	Total				Male				Female			
	N	%	SE	p	N	%	SE	p	N	%	SE	p
19-29	6	0.22	.10	<.001	2	0.10	.08	<.001	4	0.37	.20	.001
<40	8	0.20	.08		1	0.06	.06		7	0.36	.15	
<50	13	0.53	.17		7	0.65	.28		6	0.38	.19	
<60	37	1.10	.21		18	1.20	.31		19	0.98	.25	
<70	36	1.10	.20		20	1.10	.28		16	1.10	.28	
≥70	41	1.75	.31		19	1.68	.41		22	1.80	.46	

P-values were obtained by  $\chi^2$  test; SE,standard error

### 3.5 C형간염 획득자 관련 요인

C형간염 획득자와 관련된 요인을 파악하기 위하여 다변량 로지스틱회귀분석 결과는 Table 5 와 같다. 본 연구에서 의미있게 나타난 변수와 선행연구에서 의미 있다고 보고되는 변수를 중심으로 단계적으로 통제하였고 최종 모든 변수를 통제하였다. 모형 1에서 나이, 성별, 직업, 월평균 가구소득, 교육수준의 인구 사회학적 요인을 분석했을 때 나이가 1살 증가함에 따라 C형간염 획득자

로 나타날 교차비가 1.04 (1.02-1.05)였고, 교육수준이 대졸 미만에서 획득자로 나타날 교차비가 0.50 (0.25-0.97)로 유의한 차이가 있었다. 모형 2에서는 모형 1의 변수들을 통제한 후 체질량 지수, 복부비만, 고혈압, 당뇨병, 이상지질혈증, ALT/AST의 신체 건강 요인을 분석했을 때 나이가 1살 증가함에 따라 C형간염 획득자로 나타날 교차비가 1.03 (1.01-1.05)이었고, 이상지질혈증이 있는 사람에서 C형간염 획득자로 나타날 교차비는 0.53 (0.34-0.84)의 유의한 차이가 있었다. Log(AST)는 1단위 증가할 때 교차비는 3.15 (1.56-6.35)로 유의한 차이가 있었다. 모형 3에서는 모형 1과 2의 변수들을 포함해 건강 행위 요인을 추가 통제하여 분석한 결과 나이가 1살 증가함에 따라 C형간염 획득자로 나타날 교차비가 1.03 (1.01-1.05)이었고, 이상지질혈증이 있는 사람에서 C형간염 획득자로 나타날 교차비는 0.55 (0.35-0.86)였으며, Log(AST)는 1단위 증가할 때 C형간염 획득자로 나타날 교차비가 3.19 (1.61-6.32)로 통계적으로 유의하였다.

Table 5. Factors related to person with hepatitis C virus antibody positive

Variables	Categories	OR (95% CI)		
		Model 1	Model 2	Model 3
Age		1.04 (1.02-1.05)	1.03 (1.01-1.05)	1.03* (1.01-1.05)
Sex	Male	1.02 (0.67-1.56)	0.74 (0.48-1.12)	0.64 (0.37-1.10)
Occupation	Yes	1.09 (0.72-1.64)	1.08 (0.71-1.64)	1.09 (0.71-1.65)
Household income	Lower 25%	1.36 (0.80-2.31)	1.41 (0.82-2.41)	1.40 (0.82-2.40)
Education	≥ College	0.50* (0.25-0.97)	0.53 (0.27-1.07)	0.54 (0.27-1.08)
Bone mass index (kg/m <sup>2</sup> )	≥ 25		1.14 (0.59-2.18)	1.17 (0.61-2.25)
	< 25		0.99 (0.56-1.75)	1.00 (0.57-1.77)
	< 23		1 (ref.)	1 (ref.)
Abdominal obesity	Yes		0.59 (0.32-1.12)	0.59 (0.31-1.11)
Hypertension	Yes		1.33 (0.80-2.21)	1.34 (0.80-2.24)
Diabetes mellitus	Yes		0.58 (0.30-1.12)	0.58 (0.30-1.12)
Dyslipidemia	Yes		0.53* (0.34-0.84)	0.55* (0.35-0.86)
Log (ALT(IU/L))			1.25 (0.68-2.30)	1.24 (0.68-2.26)
Log (AST(IU/L))			3.15* (1.56-6.35)	3.19* (1.61-6.32)

Smoking	Current smoker		1.38 (0.68-2.81)
	Ex-smoker		1.20 (0.66-2.20)
	Non smoker		1 (ref.)
Alcohol drinking	High risk drinker		0.65 (0.29-1.46)
	Social drinker		1.13 (0.78-1.64)
	Never drinker		1 (ref.)

Values were obtained by odds ratio(95% confidence interval); OR,odds ratio; CI,confidence interval; ALT, alanine aminotransferase; AST, aspartate aminotransferase

#### 4. 고찰

C형간염 바이러스는 우리나라 급만성 간 질환과 간세포암의 주요 원인 중 하나이고[4], 감염자 중 2/3가 만성 간염으로 진행되며 간 질환을 악화시키는 요인들의 동반 여부에 따라 예후가 달라지기 때문에 국가마다 중요한 건강문제로 인식하고 있는 질병이다[3,4]. C형간염 백신이 아직 개발되지 않아 예방접종을 통해 C형간염을 예방하는 것은 어렵다. 무엇보다 예후와 감염위험에 관련된 요인을 찾고 이를 평가하여 예방관리 활동을 수립하고 빠른 치료를 하는 것이 중요하다[3,6,7,16]. 이에 본 연구자는 우리나라 만 19세 이상 성인 남녀 16,865명을 대상으로 C형간염과 인구 사회학적 특성, 신체 건강 특성, 건강 행위 특성의 관련성을 평가하고 분석하였다.

본 연구에서 나이가 증가함에 따라 C형간염 위험이 유의하게 증가한 결과는 선행연구와 일치하며[3,16,26,27] 이는 나이에 따라 누적되는 위험 또는 면역력의 저하로 설명할 수 있을 것이다. 그 가운데 우리나라는 1980년대 까지 주사기가 일반적으로 재사용되던 시대에 침습적 의료서비스를 받는 과정에서 C형간염을 획득했을 가능성이 있다[28]. C형간염은 과거 Non-A, non-B 간염으로 명명되었다가 1989년 첫 발견 되었고 주된 전파경로가 혈액 매개이므로 과거 의료기관에서 침습적 수술과 주사 과정에서 여러 가지 기구를 재사용한 것과 관련성이 높을 것이다[29]. 본 연구에서 C형간염 항체 양성률이 40세 미만의 남성이 0.06%, 여성이 0.36%로 남성보다 높았는데, 이는 최근 C형간염의 획득경로가 정맥주사 약물 남용, 피어싱, 문신, 미용수술, 침술, 내시경, 주사기 재사용 등 오염된 기구를 사용함으로써 건강하고 젊은 사

람도 획득한다는 보고와[6,20,30,31] 관련이 있을 것이다. 이와 같은 위험요인은 나이가 증가함에 따라 노출 기회가 누적되면서 C형간염의 획득위험이 비례하여 증가한 것으로 해석할 수 있다. 본 연구에서 교육수준이 대졸 이상인 사람에서 C형간염 획득자가 유의하게 낮았던 결과는 선행연구들과 일치하나, 신체 건강 변수와 건강 행위 변수를 모두 통제한 결과 유의한 차이가 없었던 본 연구의 결과는(95% CI, 0.27-1.08) 선행연구와는 차이가 있었다[16,32].

간 손상 정도를 나타내는 Log(AST) 효소 수치가 1단 위 증가함에 따라 C형간염 획득과 관련성이 있는 것으로 나타났으며(OR, 3.19), AST 수치의 상승은 만성 간 질환과 관련성이 있고 C형간염 위험성이 높은 것으로 해석할 수 있겠다. 이는 C형간염 양성자에서 AST가 높게 나타났다고 보고한 선행연구와도 일치한다[24,25]. 혈청 AST와 ALT의 상승은 만성 간 질환과 C형간염에서 주로 나타나며 C형간염이 지방간을 촉진한다는 연구결과가 보고되기도 하기 때문에 이를 밝히는 노력이 필요하다[19]. 그러나 이러한 보고는 후향적 관찰이기 때문에 이미 C형간염을 획득한 사람이 바이러스에 의해서 간 손상이 되었을 가능성을 배제할 수 없다는 제한점이 있다.

통계적으로 유의하게 밝혀진 관련요인은 나이와 AST였고, 이상지질혈증이 없는 사람에서 오히려 C형간염 양성자가 유의하게 증가하는 것으로 나타나 C형간염과 이상지질혈증의 관계를 확인하였다. 한편, 이상지질혈증이 있다는 것은 당뇨병, 고혈압, 비만 등과 함께 전통적인 심혈관계 만성 질환을 가지고 있다는 것을 의미하고 이러한 소인이 있는 사람들이 C형간염에 더 취약하다고 하였다[22]. 그러나 본 연구결과에 의하면 이상지질혈증이 있는 사람에서 C형간염 획득이 낮게 나타나(OR, 0.55) 다른 연구들의 관찰 결과와는 상반된 결과를 보였으나, 이상지질혈증이 있는 사람에서 C형간염 획득이 낮았던 일부 연구와는 일치하였다[23-25,33,34]. 우리나라 국민을 대상으로 시행한 대단위 표본을 분석한 결과 이상지질혈증의 위험요인이 없는 건강한 사람에서 C형간염 획득이 더 많았다. 지역사회와 의료기관에서 시행하는 미용시술, 침술, 문신 등의 침습적 시술이 관련되었을 가능성도 시사한다[35]. 그러나 조기발견을 위한 C형간염 검진은 일반검진에 포함되어있지 않기 때문에 어떤 인구 집단을 대상으로 검진을 시행하는 것이 비용 효과적인지 알기 위해 인구기반의 전향 적인 코호트 연구가 필요하다. 세계보건기구는 2030년까지 C형간염 신규 발생률과 간염으로 인한 사망률을 감소시키겠다고 선언하였고[2],

우리나라에서도 최근 의료기관에서 발생하는 C형간염 집단감염 등을 계기로 국가 차원에서 전수검사와 검진의 시범적용 및 치료비 지원 등 다양한 노력이 시작되었다. 그러나 C형간염의 특성상 조기발견이 어렵고, 치료 시기를 놓치면서 간 질환이 진행되기 때문에 이를 발견하기 위한 적극적인 국가검진 연계와 치료지원 정책이 필요하다.

본 연구는 국가 자료를 2차 분석한 것으로 C형간염과 관련한 자료획득의 제한으로 C형간염 획득의 정의가 오직 C형간염 항체 양성결과로 제한되었다. 따라서 발병 시기, 병의 진행 여부와 대상자의 중증도, C형간염 환자의 임상 정보와 치료상태를 구분할 수 없었고 C형간염 리보핵산 역전사 연쇄 증합반응(RNA RT-PCR) 결과 양성이라 하더라도 위양성과 진 양성을 확인하지 못한다는 제한점이 있다. 추후 C형간염 RNA RT-PCR 검사를 통해 선별된 대상자를 포함한 C형간염과 가족력 등의 유전적 분석과 비용 효과적인 검진대상을 선정하기 위한 인구기반의 전향적인 코호트 연구가 필요하며 내과적 질병 위험요인이 없는 건강한 사람의 의료행태와 C형 간염의 연구가 필요할 것으로 생각한다.

본 연구는 기존의 단편적인 연구와는 달리 우리나라 전체인구를 대상으로 인구 사회학적, 신체 건강, 건강 행위 요인과 C형간염의 관련성을 종합적으로 분석한 대단위 표본 연구라는 점에서 의의가 있다. 또한 이상 지질혈증이 있는 사람에서 C형간염 획득이 낮았다는 기존 연구와 일부 상반된 결과를 재확인한 것에 의미가 있다고 생각한다. 이를 토대로 추가 연구를 통해 C형간염으로 인한 만성 간 질환을 예방하고 조기 발견하여 조속히 우리나라가 C형간염 퇴치에 가까이 갈 수 있기를 기대한다.

## References

- [1] Hanafiah KM, Groeger J, Flaxman AD, Wiersma ST. "Global epidemiology of hepatitis C virus infection: New Estimates of Age-specific Antibody to HCV Seroprevalence." *Hepatology*. Vol.57, No.4, pp.1333-1342.
- [2] World Health Organization. Global report on access to hepatitis C treatment: focus on overcoming barriers. Geneva: World Health Organization; 2016.
- [3] S. H. Chung, E. S. Jang, H. Y. Choi, K. A. Kim, W. K. Jung, and M. R. Kim. "Recent Hepatitis C Status and Measures in Korea". *Epidemiol Health*. Vol.39. No. e2017017, 2017.
- [4] Lavanchy D. "Evolving epidemiology of hepatitis C virus.", *Clinical Microbiology and Infection*, Vol.17.

- No.2, pp.107-115, 2011  
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2010.03432.x>
- [5] Department of Health and Human Services. *Centers for Disease Control and Prevention. 2014 National Health Statistics*. The 6th National Health and Nutrition Examination Survey.
- [6] H. S. Sohn, J. R. Kim, S. Y. Ryu, Y.J. Lee, M. J. Lee, H. J. Min et al. "Risk Factors for Hepatitis C Virus (HCV) Infection in Areas with a High Prevalence of HCV in the Republic of Korea in 2013". *Gut and Liver*. Vol.10, No.1, pp.126-132, 2016.  
DOI: <https://doi.org/10.5009/gnl14403>
- [7] H. J. Cho, E. H. Park, "Effect of Disease-related Knowledge and Health Enhancement Lifestyle on Self-management Behavior among Chronic Hepatitis C Patients". *The Journal of the Korean Society for Fisheries and Marine Sciences Education*. Vol.34, No.2, pp. 219-233, 2022.  
DOI: <https://doi.org/10.13000/JFMSE.2022.4.34.2.219>
- [8] Centers for Disease Control and Prevention, *Ministry of Health and Welfare. 2016 Hepatitis C Management Guidelines*.
- [9] World Health Organization. *Media centre. Hepatitis C. World Health Organization fact sheet*, updated July 2018.  
<http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis>
- [10] Maasoumy B, Wedemeyer H. "Natural history of acute and chronic hepatitis C.", *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. Vol.26, No.4, pp.401-412, 2012.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bpg.2012.09.009>
- [11] G. S. Kim, M. S. Lee, E. O. Choi, S. W. Baek, S. M. Kwak S. H. Kwon, "Quality of life and factors of patients with chronic hepatitis B". *Journal of Basic Nursin*. Vol.14, No.3 pp.331-339, 2007.
- [12] Almeida AG, Guindalini C, Batista-Neves S, de Oliveira IR, Miranda-Scippa Â, Quarantini A LC. "Can antidepressants prevent interferon-alpha-induced depression? A review of the literature." *Gen Hosp Psychiatry*. Vol.32, pp.401-405, 2010.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2010.03.001>
- [13] Enescu A, Mitrut P, Balasoiu M, Turculeanu A, Enescu AS. "Psychosocial issues in patients with chronic hepatitis B and C." *Curr Health Sci J*. Vol.40, No.2, pp.93-96, 2014.  
DOI: <https://doi.org/10.12865/CHSJ.40.02.02>
- [14] H. N. Kim, E. N. Lee, "Depressive predictors in hepatitis C patients treated with peg-interferon". *Journal of Adult Nursing*. Vol.26, No.2, pp.214-222, 2014.  
DOI: <https://doi.org/10.7475/kjan.2014.26.2.214>
- [15] J. W. Lim, S. Y. Kim, S. S. Kye, B. R. Jo, "The morbidity of chronic liver disease in Korea and its association with health-related behaviors". *Korean J Fam Med*. Vol.31, No.4, pp.302-307, 2010.
- [16] H. R. Ahn, H. J. Jung, "Socioeconomic status of adults living in parts of Jeollanam-do Province and its relationship with hepatitis C". *Journal of the Korean Society of Health Nursing*, Vol.31, No.2, pp.234-243, 2017.
- [17] R. S. Kim, Weinberger AH, Chander G, Sulkowski MS, Norton B, Shuter J. "Cigarette Smoking in Persons Living with Hepatitis C: the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)", 1999-2014. *AJM*. Vol.131, No.6, pp.669-675, 2018.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2018.01.011>
- [18] Petta S, Maida M, Macaluso FS, Barbara M, Licata A, Craxi A, et al. "Hepatitis C virus infection is associated with increased cardiovascular mortality: a meta-analysis of observation studies.", *Gastroenterology*, Vol.150, pp.145-155, 2016.  
DOI: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2015.09.007>
- [19] Marrero JA, Fontana RJ, Su GL, Conjeevaram HS, Emick DM, Lok AS. "NAFLD may be a common underlying liver disease in patients with hepatocellular carcinoma in the United States." *Hepatology*, Vol.36, No.6, pp.349-354, 2002.
- [20] Y. C. Tsao, J. Y. Chen, W. C. Yeh, Y. S. Peng, W. C. Li, "Association between visceral obesity and hepatitis C infection stratified by gender: a cross-sectional study in Taiwan." *BMJ*, Vol.7, No.11, pp.1-7, 2017.  
DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-017117>
- [21] Negro F. "HCV Infection and Metabolic Syndrome: Which Is the Chicken and Which Is the Egg?." *Gastroenterology*, Vol.142, No.6, pp.1288-1292, 2012.  
DOI: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2011.12.063>
- [22] Kaddai V, Negro F. "Current understanding of insulin resistance in hepatitis C." *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*, Vol.5, No.4, pp.503-516, 2011.  
DOI: <https://doi.org/10.1586/egh.11.43>
- [23] Bugianesi E, Salamone F, Negro F. "The interaction of metabolic factors with HCV infection: does it matter?." *J Hepatol*, Vol.56, No.1, pp.56-65, 2012.  
DOI: [https://doi.org/10.1016/S0168-8278\(12\)60007-5](https://doi.org/10.1016/S0168-8278(12)60007-5)
- [24] J. H. Jang, H. J. Kim, J. H. Park, D. I. Park, Y. K. Cho, J. I. Son, etc. "Comparison of the prevalence of insulin resistance in normal people and anti-HCV proteins". *Journal of the Korean Society of Internal Medicine*, Vol.79, No.4, pp. 381-386, 2010.
- [25] S. H. Cho, Y. J. Kim, S. Y. Lee, B. M. Cho, H. R. Hwang, Y. H. Lee, etc. "Differences in lipid, insulin resistance, and metabolic syndrome marker levels with or without hepatitis C virus RNA". *J Agric Med Community Health*, Vol.41, No.4, pp 205-216, 2016.
- [26] D. Y. Kim, I. H. Kim, S. H. Jeong, Y. K. Cho, J. H. Lee, Y. J. Jin et al. "A nationwide sero epidemiology of hepatitis C virus infection in South Korea." *Liver International*, Vol.33, No.4, pp. 589-594, 2013.  
DOI: <https://doi.org/10.1111/liv.12108>
- [27] G. Y. Kwon, "Epidemiological characteristics of hepatitis C in Korea and age-duration-cohort effects through

analysis of national health insurance data". [Ph.D. Thesis] Daejeon: Eulji University; 2014.

- [28] J. Y. Han, T.W. Jung, D. K. Koh, J. H.Kim, "A Survey for Changed Control Policies of Hepatitis B in Republic of Korea. Korean." *J Pediatr Infect Dis*, Vol.18, No.2, pp.124-134, 2011.  
DOI: <https://doi.org/10.14776/kjpid.2011.18.2.124>
- [29] Alter HJ, Purcell RH, Shih JW, Melpolder JC, Houghton M, Choo QL, et al. "Detection of antibody to hepatitis C virus in prospectively followed transfusion recipients with acute and chronic non-A, non-B hepatitis." *N Engl J Med*, Vol.321, pp.1494-1500, 1989.  
DOI: <https://doi.org/10.1056/NEJM198911303212202>
- [30] Jafari S, Copes R, Baharlou S, Etminan M, Buxton J. "Tattooing and the risk of transmission of hepatitis C: a systematic review and meta-analysis." *Int J Infect Dis*, Vol.14, pp.e928-e940, 2010.  
DOI: <https://doi.org/10.1016/i.ijid.2010.03.019>
- [31] M. H. Seong, H. Kil, Y. S. Kim, S. H. Bae, Y. J. Lee, H. C. Lee et al. "Clinical and epidemiological features of hepatitis C virus infection in South Korea: a prospective, multicenter cohort study." *J Med Virol*, Vol.85, pp.1724-1733, 2013.  
DOI: <https://doi.org/10.1002/jmv.23661>
- [32] Omland LH, Osler M, Jepsen P, Krarup H, Weis N, Christensen PB, et al. "Socioeconomic status in HCV infected patients-risk and prognosis." *Clin Epidemiol*, Vol.5, pp .163-172, 2013.
- [33] McCullough AJ. *Epidemiology of the metabolic syndrome in the USA*. *J Dig Dis*. Vol.12, pp.333-40, 2011.  
DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1751-2980.2010.00469>
- [34] J. Y. Lee, D. H. Choi, T. Y. Lee, T. Y. Kim, H. C. Moon, W. C. Oh, "Hepatitis C antibody positivity and metabolic syndrome": data from the 2012-2014 National Health and Nutrition Examination Survey. *Korean Academy of Family Physicians*, Vol.7, No.1, pp.80-85, 2017.
- [35] S. Y. Lee, Y. S. Kim, D. J. Seo, "Investigation on the route of infection of hepatitis c", *Journal of the Korean Academy of Internal Medicine*, Vol.46, No.3, pp.310-318, 1994.

김진화(Jin-Hwaa Kim)

[정회원]



- 2007년 8월 : 카톨릭대학교 간호학과 (간호학석사)
- 2019년 2월 : 카톨릭대학교 간호학과 (간호학박사)
- 2000년 7월 ~ 현재 : 순천향대학교 부속 서울병원, 감염관리팀장

<관심분야>

병원 감염관리

이은주(Eun-Joo Lee)

[정회원]



- 2013년 8월 : 한양대학교 간호학과 (간호학석사)
- 2018년 2월 : 한양대학교 간호학과 (간호학 박사)
- 2019년 3월 ~ 2022년 8월 : 한국성서대학교 간호학과 조교수
- 2023년 3월 ~ 현재 : 군장대학교 간호학과 초빙교수

<관심분야>

공중보건, 정신보건간호