

경상남도 일부 농촌지역의 간흡충 감염에 관한 역학적 연구

주영희, 오진경, 공현주, 손운목¹⁾, 김윤규²⁾, 김정일²⁾, 정갑열²⁾, 신해림

국립암센터 국가암관리사업지원평가연구단 암코호트연구과, 경상대학교 의과대학 기생충학교실 및 건강과학 연구원³⁾,
동아대학교 의과대학 산업의학교실⁴⁾

Epidemiologic Study of *Clonorchis Sinensis* Infestation in a Rural Area of Kyongsangnam-do, South Korea

Young-Hee Ju, Jin-Kyoung Oh, Hyun-Joo Kong, Woon-Mok Sohn¹⁾, Jung-Il Kim²⁾, Kap-Yeol Jung²⁾, Yoon-Gyu Kim²⁾, Hai-Rim Shin

Cancer Cohort Study Branch, Research Institute for National Cancer Control & Evaluation, National Cancer Center; Department of Parasitology and Institute of Health Sciences, Gyeongsang National University College of Medicine³⁾; Department of Occupational Medicine, College of Medicine, Dong-A University⁴⁾

Objectives : To investigate the prevalence of *Clonorchis sinensis* infestation and to determine the associated risk factors among a population in a part of the rural area of Gyeongsangnam-do, Korea, which is an area known to have a high mortality from liver cancer and a high infection of *C. sinensis*.

Methods : The study population consisted of those people who have lived in rural areas and who were over 40 years old. This study was performed in 5 areas during the period from 1999 to 2003. Informed consents were obtained from the 2,381 study participants, and these people were interviewed about their life style habits with using the structured questionnaire that was administered by trained staff members. The subjects underwent blood sampling and their stool specimens were examined by using the Formalin-ether sedimentation technique.

Results : Among the study subjects (N=2,381), the positivity for *C. sinensis* in the stool was 34.4% (95% CI=36.3-42.5); it was 39.4% (95% CI=36.3-42.5) in the males and 30.9% (95% CI=28.5-33.3) in the females. The positivity for *C. sinensis* was associated with current alcohol drinking (odds ratio=1.8, 95% CI: 1.5-2.1) and raw fish consumption (odds ratio 1.2, 95% CI: 0.9-1.6).

Conclusion : The present study confirmed the high prevalence of *C. sinensis* in the study subjects. It is necessary to establish consistent medical management and education programs for the treatment and prevention of *C. sinensis* infestation in the rural inhabitants of Korea.

J Prev Med Public Health 2005;38(4):425-430

Key words : *Clonorchis sinensis*, Stool examination, Korea

서론

간흡충증은 우리나라를 비롯하여 일본, 중국, 대만, 러시아 동부 지방 및 베트남 북부 지방 등에 널리 분포하는 풍토병이다 [1]. 토양매개성 연충인 회충, 편충, 구충 등의 감염률이 격감하여 거의 문제가 되지 않지만 간흡충증은 현재 우리나라에서 가장 중요한 기생충 질환 중의 하나이다 [2]. 우리나라에서 매 5년마다 지역사회주민을 대상으로 실시해 온 전국 장내기생충 감염 실태조사에서 간흡충의 감염률이 1971년 4.6%, 1981년 2.6%, 1992년 2.2%, 1997년 1.4% 등으로 감소하고 있었으나

[3] 주요 하천유역 주민들에서는 하천을 따라 유행지가 형성되는 역학적 특성으로 인하여 훨씬 높은 간흡충 유병률을 나타내고 있다 [4]. 특히, 낙동강 및 남강 하류에 위치한 경상남도 일부지역 주민들의 간흡충 감염률은 상당히 높은 것으로 보고되었는데 [5, 6] 이러한 지역의 간흡충 감염관리를 위해 간흡충 감염실태를 지속적으로 확인하는 것이 필요하다.

통계청에서 발표한 1992년부터 1998년까지의 암사망자료를 이용하여, 간암사망의 지역간 차이를 분석한 연구결과에 의하면, 경상남도와 전라남도의 간암사망률이 높았는데, 특히 낙동강과 영산강 유역

의 간암사망률이 유의하게 높았다 [7]. 그리고 2002년 사망원인 통계분석 결과에 의하면 간 및 간내 담관암의 사망률이 10만명 당 23.1명으로 암으로 인한 사망순위에서 3번째인 것으로 알려져 있으며 [8], 사망자료를 이용하여 간암사망률의 지역간 차이를 비교해보면 경상남도 함안 지역은 50.8명으로 우리나라 평균 간암 사망률의 2배 정도 높았다.

간흡충 감염은 세계보건기구 국제암연구소에 의하면 인체 발암 추정물질에 해당하는 Group 2A (probably carcinogenic to humans)의 발암원에 해당하며 담관암을 촉진시키는 요인으로 밝혀져 있다 [9].

따라서 이 연구에서는 간 및 담관암사망

접수: 2004년 11월 25일, 채택: 2005년 5월 24일

본 연구는 국립암센터 기생충연구사업(0110250)으로 이루어진 것임.

책임저자: 신해림(경기도 고양시 일산동구 마두1동 809번지, 전화: 031-920-2003, 팩스: 031-920-2004, E-mail: hrsin@mcc.re.kr)

Table 1. Distribution of the target and study populations by age group

Age group	Target population			Study population			Coverage rate (%)		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
40-49	1,598	1,307	2,900	119	185	304	7.4	14.2	10.5
50-59	984	1,088	2,072	267	379	646	27.1	34.6	31.2
60-69	1,013	1,409	2,422	398	591	989	39.3	41.9	40.8
70+	622	1,219	1,841	185	257	442	29.7	21.1	24.0
Total	4,217	5,023	9,240	969	1,412	2,381	23.0	28.1	25.8

률이 매우 높은 경상남도 함안군 지역에서 담관암 발생의 요인이 되는 간흡충 감염상태와 위험요인을 파악하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 연구대상

경상남도 함안군 중 낙동강 및 남강하류에 인접한 5개면에 거주하는 40세 이상 지역주민 둘 중에서 매년 7월~8월에 1개 면에서, 하루 100명 정도 마을 이장의 추천을 받은 사람들을 대상으로 매년 5-6일간 조사하였다. 본 연구에 대해 충분히 설명을 들은 후 연구 참여에 동의하고大便검사와 설문조사를 받은 2,381명을 분석하였다. 연구기간은 1999년부터 2003년이었다 (B면; 1999년, D면; 2000년, K면; 2001년, CS면; 2002년, CB면; 2003년).

2. 조사내용 및 방법

매년 조사시작일 2주 전에 조사지역의 이장회의를 통하여 본 연구의 목적 및 내용을 설명한 후, 마을 이장들이 지역 주민들에게 안내문을 전달하고 홍보하도록 하였다.

조사지역의 마을회관 또는 복지회관에서 설문조사, 혈액채취, 그리고大便수집을 실시하였다. 설문조사요원은 간호학과 3학년, 4학년 학생들로, 조사 3~5일 전에 연구의 목적 및 방법, 설문내용을 설명하였다. 그리고 조사자들끼리 서로 짝을 지어 설문지를 직접 작성해 보게 하고, 지역 주민을 대상으로 예비 설문조사를 1회씩 실시하여 조사지역과 조사 대상자들의 특성을 파악할 수 있도록 하였다. 설문내용은 대상자의 일반적 사항, 건강상태, 민물생선회 섭취여부 그리고 병력사항 등을 포함하였다. 설문조사시 칸막이가 설치된

마을회관 또는 복지회관에서 훈련 받은 12명의 조사자들이 1:1 개인 면접방법으로 조사하였다. 그리고 채취된 혈액으로 간기능(ALT; alanine aminotransferase, AST; aspartate aminotransferase) 검사를 실시하였고,大便검사를 위해大便용기(stool box)에 2/3정도(약 3g)의大便을 채워오도록 대상자들에게 안내하여大便을 수집하였다.

3. 간흡충란 검사

간흡충란 검사는 수집된大便을 이용하여 기생충학 전공 교수 1인과 숙련된 연구원 1인이 formalin-ether 침전집란법으로 시행하였다. 검사방법은 분변 1g에 증류수 10 ml를 넣고 섞은 후 거즈에 걸러 1,500 rpm에서 5분간 원심분리하였다. 상층액을 버린 후 10% 포르말린 10 ml를 첨가하고, 여기에 95% ethyl ether를 2~3 ml 정도 넣은 후 5~10분간 진탕하였다. 이를 다시 1,500 rpm에서 5분간 원심분리한 뒤 상층액을 버리고, 침사물을 슬라이드글라스에 옮겨 커버글라스로 덮어 전 시야를 현미경 100배로 검경하여 충란이 발견되면 400

배로 충란의 형태학적 특징을 관찰하고 동종하였다.

4. 자료분석방법

각 위험요인 변수를 범주화하여 분석에 이용하였다. 연령은 40-49세, 50-59세, 60-69세 및 70세 이상으로 구분하였고, AST와 ALT는 41 이상의 경우를 비정상으로 나누었다. 흡연은 비흡연자, 과거 흡연자 및 현재 흡연자로 구분하였고 음주도 마찬가지로 비음주자, 과거 음주자 및 현재 음주자로 구분하였다. 민물생선회 섭취 정도는 전혀 먹지 않는다와 일년에 12회 미만 섭취 및 12회 이상 섭취의 세 단계로 나누었다.

각 위험요인에 따른 간흡충 양성률의 위험도를 파악하기 위해 로지스틱 회귀분석을 수행하여 교차비와 95% 신뢰구간을 계산하여 비교하였다. 개별 위험요인과 간흡충 양성률을 분석한 교차비(crude odds ratio)와 95% 신뢰구간을 제시하였고, 다중 로지스틱 회귀분석을 수행하여 연령, 성별, 음주, 흡연, 민물생선회 섭취, 간흡충 과거력, 담석증 또는 담관염의 과거력 등 교란 변수를 보정한 교차비(adjusted odds ratio)와 95% 신뢰구간을 제시하였다.

수집된 자료는 Microsoft Excel 소프트웨어에 전산 입력하였고 모든 통계분석은 SPSS 10.0판을 이용하였다.

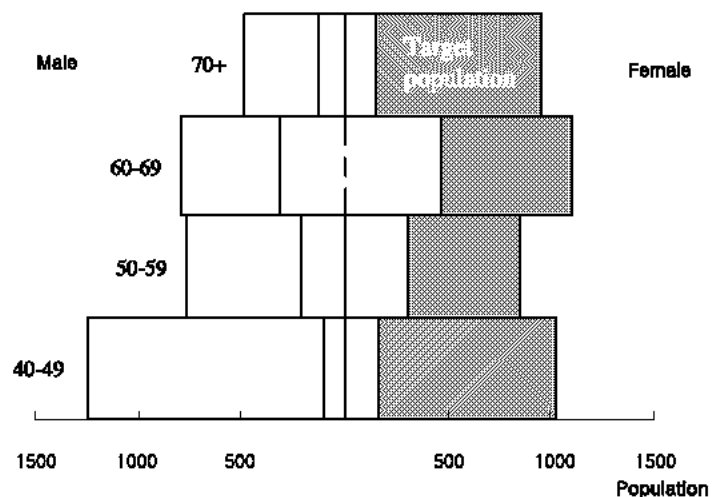


Figure 1. Distribution of the target and study populations by age groups.

Table 2. General characteristics and health related behaviors of the subjects by their gender

Variables	Male No. (%)	Female No. (%)	Total No. (%)
Age group (years)			
40 - 49	119 (12.3)	185 (13.1)	304 (12.8)
50 - 59	267 (27.6)	379 (26.8)	646 (27.1)
60 - 69	398 (41.1)	591 (41.9)	989 (41.5)
≥70	185 (19.1)	257 (18.2)	442 (18.6)
Educational attainment			
Uneducated	140 (14.4)	459 (32.5)	599 (25.2)
Elementary school	351 (36.2)	615 (43.6)	966 (40.6)
Middle school	250 (25.8)	243 (17.2)	493 (20.7)
High school or more	228 (23.6)	95 (6.7)	323 (13.5)
Cigarette smoking			
Never smoked	178 (18.4)	1,273 (90.2)	1,451 (60.9)
Former smoker	258 (26.6)	36 (2.5)	294 (12.3)
Current smoker	533 (55.0)	103 (7.3)	636 (26.7)
Alcohol drinking			
Never drank	299 (30.9)	1,207 (85.5)	1,506 (63.3)
Former drinker	99 (10.2)	27 (1.9)	126 (5.3)
Current drinker	571 (58.9)	178 (12.6)	749 (31.5)
Fresh-water raw fish consumption			
Never	84 (8.7)	157 (11.1)	241 (10.1)
Ever	680 (70.2)	942 (66.7)	1,622 (68.1)
Not surveyed	205 (21.1)	313 (22.2)	518 (21.8)
Total	969 (40.7)	1,412 (59.3)	2,381 (100.0)

결 과

1. 조사대상자의 일반적인 특성

함안군의 5개면에 거주하는 40세 이상 9,240명 중 조사지역 주민의 25.8%인 2,381명이 조사에 참여하였다. 연령군 별 조사 참여율은 60대에서 40.8%, 50대에서 31.2%, 70세 이상에서 24.0%, 40대에서는 10.5%가 참여하였다 (Table 1)(Figure 1).

연구 대상자 2,381명 중 남자가 969명 (40.7%), 여자가 1,412명 (59.3%)이며, 대상자의 연령분포는 60대가 41.5%, 50대 27.1%, 70세 이상이 18.6%, 40대가 12.8%였고, 학력은 초등학교를 졸업한 경우가 40.6%, 무학인 경우는 25.2%, 중학교 졸업은 20.7%, 고등학교 졸업 이상은 13.5%였다. 현재 흡연하고 있다고 응답한 대상자는 남자에서 55.0%(533명), 여자에서 7.3%(103명)였고, 과거에 흡연한 적이 있으나 지금은 끊었다고 응답한 경우는 남자에서 26.6%(258명), 여자에서 2.5%(36명)였고, 흡연하지 않는다고 응답한 경우는 남자에서 18.4%(178명), 여자에서 90.2%(1,273명) 있었다. 그리고 현재 술을 마신다고 응답한 경우는 31.5%(749명)로 남자에서 58.9%(571명), 여자에서 12.6%(178명)이었고, 과거에 술을 마셨으나 지금은 끊은 경우는 남자에서 10.2%(99명), 여자에서 1.9%(27명)였으며, 술을 마시지 않는다고

응답한 경우는 남자에서 30.9%(299명), 여자에서 85.5%(1,207명)였다. 민물생선회를 섭취한 적이 있다고 응답한 대상자는 68.1%(1,622명)로 남자에서 70.2%(680명), 여자에서 66.7%(942명)이었으며, 1999년도 조사시 민물생선회 섭취여부에 대한 설문항목이 포함되어 있지 않아 이 문항에 대해 조사되지 않은 대상자는 21.8%(518명)이었다 (Table 2).

2. 조사지역별 간흡충란 양성률

전체 조사 대상자들의 간흡충란 양성률은 34.4%(95% CI=36.3-42.5)였으며, 조사지역의 면 단위별 간흡충란 양성률은 B면 (1999년)이 44.8%이며, D면 (2000년)이 27.3%, K면 (2001년)은 38.5%, CS면 (2002년)은 39.8%, CB면 (2003년)이 23.4% 이었다 (Figure 2).

3. 관련요인별 간흡충란 양성률

남자의 간흡충란 양성률(39.4%)이 여자의 양성률(30.9%) 보다 유의하게 높았다 (1.5배, 95% CI=1.2-1.7). 연령군별 간흡충란 양성률은 40대에서 32.2%, 50대에서 33.7%, 60대에서 35.2%, 70대 이상에서 35.1%인 것으로 조사되어 연령이 증가함에 따라 양성률이 증가하였지만 경향성 검정의 결과 유의하지는 않았다 ($p>0.5$). 그리고 ALT 결과가 비정상인 대상자들과 정상인 대상자들의 간흡충란 양성률이 각각 32.0%, 34.6%였고, AST 결과가 비정상군 및 정상군의 간흡충란 양성률이 각각 33.3%, 34.5%였다. 현재 흡연하고 있다고 응답한 대상자들의 간흡충란 양성률은 39.6%였고, 과거에 흡연한 적이 있으나 지금은 끊었다고 응답한 대상자들의 양성률은 36.7%였으며 흡연하지 않는다고 응답

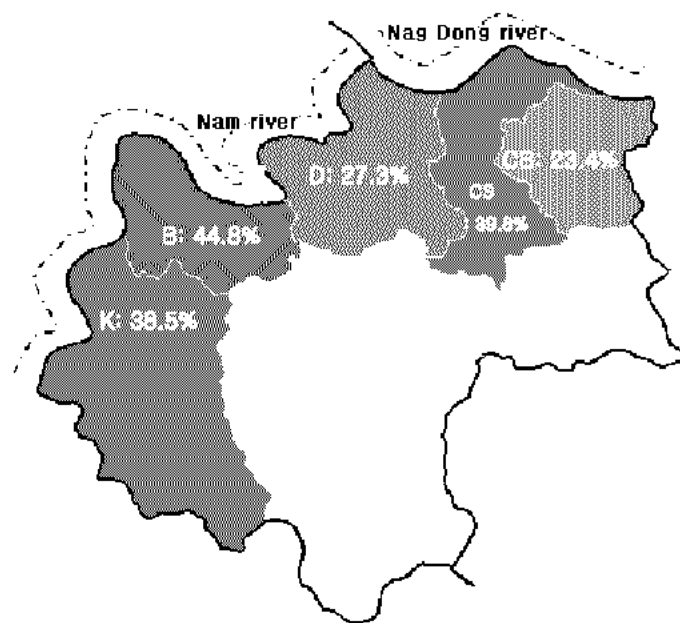


Figure 2. Positivity of *Clonorchis sinensis* in stool in the Haman-gun area.

Table 3. Positivity, odds ratios (OR) and the 95% confidence intervals (CI) for finding *Clonorchis sinensis* eggs in the stool according to the related factors

	<i>Clonorchis sinensis</i>		CS positivity	
	Positive no. (%)	Negative no. (%)	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR [†] (95% CI)
Gender				
Female	437 (30.9)	975 (69.1)	1.0	1.0
Male	382 (39.4)	587 (60.6)	1.5 (1.2-1.7)	1.1 (0.8-1.5)
Age group				
40 - 49	98 (32.2)	206 (67.8)	1.0	1.0
50 - 59	218 (33.7)	428 (66.3)	1.1 (0.8-1.4)	1.0 (0.8-1.4)
60 - 69	348 (35.2)	641 (64.8)	1.1 (0.9-1.5)	1.1 (0.8-1.4)
70 +	155 (35.1)	287 (64.9)	1.1 (0.8-1.5)	1.0 (0.7-1.4)
				p-trend = 0.78
ALT				
Normal	755 (34.6)	1,426 (65.4)	1.0	
Abnormal	64 (32.0)	136 (68.0)	0.9 (0.7-1.2)	
AST				
Normal	736 (34.5)	1,396 (65.5)	1.0	
Abnormal	83 (33.3)	166 (66.7)	0.9 (0.7-1.2)	
Cigarette Smoking				
Never	459 (31.6)	992 (68.4)	1.0	1.0
Ex-smoker	108 (36.7)	186 (63.3)	1.3 (1.0-1.6)	1.0 (0.7-1.3)
Current smoker	252 (39.6)	384 (60.4)	1.4 (1.2-1.7)	1.0 (0.8-1.4)
				p-trend = 0.89
Alcohol drinking				
Never	448 (29.7)	1,058 (70.3)	1.0	1.0
Ex-drinker	50 (39.7)	76 (60.3)	1.6 (1.1-2.3)	1.5 (1.0-2.3)
Current drinker	321 (42.9)	428 (57.1)	1.8 (1.5-2.1)	1.7 (1.3-2.1)
				p-trend = 0.00
Fresh-water raw fish consumption				
Never	69 (28.5)	172 (71.4)	1.0	1.0
Ever				
< 12 times/year	223 (31.5)	486 (68.5)	1.1 (0.8-1.6)	1.1 (0.8-1.6)
≥ 12 times/year	295 (32.3)	618 (67.7)	1.2 (0.9-1.6)	1.1 (0.8-1.5)
Not surveyed	232 (44.8)	286 (55.2)	2.0 (1.5-2.8)	2.0 (1.4-2.8)
Past history CS infestation				
Never	538 (32.6)	1,113 (67.4)	1.0	
Ever	49 (23.1)	163 (76.9)	0.6 (0.4-0.9)	
Not surveyed	232 (44.8)	286 (55.2)	1.7 (1.4-2.1)	
Past history gallbladder stone or cholangitis				
Never	787 (35.1)	1,456 (64.9)	1.0	
Ever	32 (23.2)	106 (76.8)	0.6 (0.4-0.8)	
Total	818 (34.4)	1,562 (65.6)		

* Adjusted for gender, age, alcohol drinking, smoking, fresh-water raw fish consumption

† Abnormal ALT and AST: more than 41

한 대상자들의 양성률은 31.6%로 흡연력이 증가함에 따라 양성률이 증가하는 결과를 보였으나, 통계적으로 유의하지는 않았다. 그리고 현재 술을 마시고 있다고 응답한 대상자의 간흡충란 양성률은 42.9%이었고, 과거에 술을 마셨으나 지금은 끊은 대상자의 간흡충란 양성률은 39.7%이었으며 술을 마시지 않는다고 응답한 대상자의 간흡충란 양성률은 29.7%로 음주력이 증가함에 따라 양성률이 증가하는 경향을 보였고, 통계적으로도 유의하였다 ($p < 0.05$).

민물생선회를 섭취하지 않았다고 응답한 대상자의 간흡충란 양성률은 28.5%였고, 민물생선회를 섭취한적이 있는 대상자중에서 1년에 12번 미만으로 민물고기

를 섭취한 대상자들의 양성률은 31.5%, 1년에 12번 이상 민물고기를 섭취한 대상자들의 양성률은 32.3%였으며, 이 설문항목에 대해 조사되지 않은 대상자의 양성률은 44.8%였다. 간흡충증 과거력(이전에 간흡충증 감염 여부)이 없다고 응답한 대상자들의 간흡충란 양성률은 32.6%였고, 간흡충증 과거력이 있다고 응답한 대상자들의 양성률은 23.1%였으며, 그리고 담석증 또는 담관염의 과거력이 없다고 응답한 대상자들의 간흡충란 양성률은 35.1%이며, 과거력이 있다고 응답한 대상자들의 양성률은 23.1%였다.

간흡충 감염의 위험요인을 파악하기 위해 성별, 연령, 음주, 흡연, 민물생선회 섭취 과거력의 변수들을 보정한 교차비를

구한 결과, 현재 술을 마신다고 응답한 대상자는 술을 마시지 않는다고 응답한 대상자에 비하여 간흡충란 양성률이 1.7배 (95% CI=1.3-2.1) 높았으며, 과거에 술을 마셨으나 지금은 끊은 경우의 양성률은 1.5배 (95% CI=1.0-2.3) 더 높았고 유의하였다. 민물생선회를 1년에 11회 이하로 섭취한다고 응답한 대상자는 섭취하지 않는다는 대상자보다 양성률이 1.1배 (95% CI=0.8-1.6) 높았으며 통계적으로 유의하지 않았다 (Table 3).

고찰

현재 우리나라에서 가장 중요한 연충 질환은 간흡충증이며 [3], 이 질환의 감염 초기나 경증 감염 시에는 거의 증상이 없으나 중증 감염이 되어 만성화되었을 때 담석 형성, 담관 및 담낭에 염증을 초래하며 심할 경우 담관암이 발생할 수 있는 것으로 알려져 있다 [2].

경상남도 함안군은 낙동강 및 남강하류에 위치해 있으며, 간 및 간내 담관암 사망률이 우리나라 평균 사망률 보다 2배 이상 높은 지역이다 [8].

본 연구결과를 함안군 인구를 표준으로 하여 연령, 성별 보정 간흡충란 양성률(age truncated positivity)은 31.3% (95% CI=30.8-31.9), [남자: 36.9% (95% CI=36.1-37.7), 여자: 27.8% (95% CI=27.1-28.5)] 로 이 지역주민들에 있어 간흡충 감염을 감소시키고, 향후 감염을 예방하는 보건사업이 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

이번 연구결과와 간흡충란 양성률이 1965년~1968년 조사한 경상남도 간흡충 양성률 16%~40%와도 큰 차이를 보이지 않고 [10], 2001년도에 조사한 경상남도의 간흡충 양성률 [11] 보다도 높은 것은 조사 지역이 간흡충 감염의 노출이 높은 강 유역주민만을 대상으로 하였기 때문일 것이다. 그외 다른 지역에서 이루어진 조사 결과와 비교해 보면 섬진강 유역의 곡성지역 주민의 양성률은 46.6%와는 비슷하나 [12], 같은 섬진강 유역이더라도 순창지역의 양성률은 16.1%로 감염이 많지 않았으며 [13], 그리고 남강하류 유역에 위치한

산청군 주민의 간흡충란 양성률이 30.3%로 [6] 본 연구 결과와 간흡충란 검사방법이나, 조사시기에 따라 차이가 있으나 대체로 강 유역의 주민들에서 간흡충란 양성률이 높은 것을 확인할 수 있었다. 한편 이 지역은 1983년 조사에서 간흡충란 유병률이 48.8%로 상당히 높은 지역으로 [5] 본 조사결과가 이전의 유병률 보다는 감소되었지만 아직도 높은 간흡충란 양성률을 보였다. 이는 본 연구에서 시행한 간흡충란 확인 방법인 formalin-ether 침전집란법은 간흡충을 진단하는데 널리 쓰이고 있는 Kato-Katz 법보다 더 민감한 검사방법이었기에 [14] 다른 연구결과에서의 양성률보다 이번 연구의 양성률이 더 높았을 것으로 생각한다.

한편, 전체 지역주민 중 본 조사의 참여율은 25.8%로 높지는 않았지만, 마을 이장들이 추천한 대상자의 참여율은 80% 이상으로(자료가 제시되지는 않았음), 간흡충에 감염된 사람들이 조사에 더 적극적으로 참여하여서 생길 수 있는 선택편차는 높지 않을 것으로 생각하지만, 본 연구의 결과가 이 지역의 간흡충란 양성률을 대표할 수는 없는 제한점은 있다.

연구결과에서 남자의 간흡충란 양성률이 39.4%로 여자의 양성률 30.9%보다 유의하게 높았는데, 다른 연구에서도 여자보다 남자의 간흡충란 양성률이 높은 것으로 보아 [6,12,15] 사회적 활동이 많은 남자에서 간흡충에 감염될 기회가 더 많을 것으로 추정한다. 연령군별 간흡충란 양성률은 60대에서 35.2%로 가장 높았고, 그 다음이 70대 이상이 35.1%이며, 50대에서는 33.7%, 40대에서 32.2%로 가장 낮아 젊은 연령층보다 고령층 주민의 양성률이 높았다. Hwang 등 [12]의 연구에서도 간흡충란 양성률이 45~64세에서 56.5%로 44세 미만에서 25.9%보다 높은 것과, Chen 등 [1]의 연구에서 젊은층 보다는 고령층에서 간흡충 감염이 높았던 것과 비슷하였다. 이는 인체 내에서 간흡충의 수명이 상당히 길어 축적의 효과에 기인된 것으로 고령에서 감염률이 높을 뿐만 아니라 감염강도도 증가하기 때문일 것이며 [16], 그리고 노인층에서 오랫동안 관습적으로

내려온 민물생선회 섭취의 습성을 쉽게 버리지 못하기 때문에 아직도 간흡충의 감염이 높은 것으로 추정된다.

간기능 효소인 ALT와 AST의 이상유무에 따른 간흡충란 양성률은 유의한 차이를 보이지 않았는데, 이는 간흡충 감염이 되더라도 간세포 손상부위는 신속하게 재생하기도 하고 나머지 정상 간조직이 기능장애 부위를 잘 보상하기 때문에 일반적으로 가벼운 간 손상을 가진 환자에 대한 간 기능 검사시 비 정상적인 결과가 좀처럼 잘 발견되지 않기 때문일 것으로 추정한다 [11].

간흡충증 과거력이 있다고 응답한 대상자들의 간흡충란 양성률이 과거력이 없다고 응답한 대상자의 양성률보다 유의하게 낮았는데, 이는 간흡충 과거력이 있다고 응답한 대상자들 중에 본 조사가 실시되기 이전에 간흡충 검사를 받아 간흡충증이 있는 경우에 치료를 받았기 때문으로 여겨진다. 또한 담석증 또는 담관염의 과거력이 있다고 응답한 사람들 중에서 간흡충 검사를 받아 치료 받았을 가능성 높기 때문에 담석증 또는 담관염의 과거력이 없다고 응답한 대상자의 양성률보다 과거력이 있는 경우의 간흡충 양성률이 유의하게 낮았다고 추정된다.

현재 흡연하는 경우가 흡연하지 않는 경우보다 간흡충란 양성률이 유의하게 높았는데, Park [17]의 연구에서도 흡연자가 간흡충 양성률이 유의하게 높아 본 연구결과와 일치하였다. 그리고 현재 음주를 하는 경우가 하지 않는 경우보다 간흡충란 양성률이 유의하게 높았는데, Hwang 등 [12]의 연구에서도 현재 음주자의 간흡충란 양성률이 비 음주자에 비해 유의하게 높아 본 연구와 유사한 결과를 보였다. 본 연구결과에서 현재 술을 마신다고 응답한 대상자는 술을 마시지 않는다고 응답한 대상자에 비하여 간흡충란 양성률이 1.8배 높았는데, Kim 등 [13]의 연구에서도 음주자가 비음주자에 비해 간흡충란 양성률이 2.1배 높았다. 이는 술자리에서 주로 간흡충의 중간 숙주가 되는 민물생선회 섭취에 더 많이 폭로되었을 것으로 여겨진다.

민물생선회 섭취 유무에 대한 간흡충란

양성률의 결과, 민물생선회를 섭취한 적이 있는 대상자들의 간흡충란 양성률이 민물생선회 섭취를 하지 않는다고 응답한 대상자들의 양성률보다 조금 높았으나 유의하지 않았는데, 이는 이 지역주민의 민물생선회를 섭취하는 경우가 68.1%로 아주 높았으며, 민물생선회를 먹지 않았다고 응답한 대상자도 실제 간흡충의 감염에 간접적으로 노출되었을 가능성이 있을 것으로 추정되기 때문에 민물생선회 섭취 여부가 간흡충란 양성률에 유의한 차이를 찾을 수가 없었다고 여겨진다. 또한 민물생선회를 섭취한다는 대상자들 중 1년에 12회 미만 먹는 경우의 간흡충란 양성률은 31.5%며, 1년에 12회 이상 민물생선회를 먹는 경우의 양성률은 32.3%로 민물생선회 섭취빈도가 많을수록 간흡충란 양성률이 민물생선회를 먹지 않는 조사자의 양성률과 비교하여 증가하는 경향이 있었지만 통계적으로 유의하지는 않았다.

한편 1999년도 조사에서 민물생선회 섭취여부에 대한 내용이 설문항목에서 빠져 있어서 조사가 되지 못했는데, 조사되지 않은 대상자들의 간흡충란 양성률은 44.8%로 높게 나타났다. 그래서 민물생선회 섭취여부에 대해 질문을 하지 못했던 518명 응답자에 대해 결측이 있는 변수와 통계적으로 유의하게 상관이 있는 변수(성, 음주, 흡연, 연령군)를 사용하여 층화를 한 후 같은 층의 응답값을 무응답값에 대치하는 다중 층화 대치법(multiple imputation)을 이용하여 대치시켜 분석을 실시한 결과 민물생선회를 먹지 않았다고 응답한 대상자의 간흡충란 양성률이 28.1%였으며, 민물생선회를 섭취한다는 대상자들 중 1년에 11회 이하 먹는 경우의 간흡충란 양성률은 34.4%이며, 1년에 12회 이상 민물생선회를 먹는 경우의 양성률은 35.0%로 그룹간 차이가 통계적으로 유의하였다. 이러한 결과를 미루어 볼 때, 민물생선회 섭취와 간흡충증과 관련성이 있는 것으로 민물생선회 섭취를 간흡충증의 위험요인에서 배제시킬 수 없다고 본다. 하지만, 민물생선회를 섭취한 적이 있는 대상자들의 민물생선회 섭취량과 섭취기간에 대해서는 조사를 하지 못해서 양·반응

관계를 볼 수 없었던 점은 본 연구의 제한점에 해당된다.

기존의 연구에서 간흡충증에 민물생선회 섭취가 주요 위험요인으로 제시되고 있는데, 보건복지부와 한국건강관리협회에서 조사한 결과에서도 민물생선회를 섭취한 적이 있는 대상자들의 간흡충란 양성률이 섭취한 적이 없다는 경우보다 높았다 [3]. 우리나라 사람들은 아직도 민물생선을 날로 섭취하는 식생활 습관이 개선되지 않고 있으며, 민물생선을 쉽게 구입할 수 있는 하천과 강변에 거주하는 주민일수록 민물생선을 섭취할 기회가 많고 [15], 또한 유행지역의 주민들은 때때로 민물생선회를 건강식품으로 여기면서 섭취하는 경우도 있다 [18]. 그리고 간흡충에 감염된 사람이 약물복용으로 완치되었다고 하더라도 반복해서 민물생선회를 섭취하면 얼마든지 다시 감염될 수 있어 [19], 반복되는 민물생선회 섭취는 강한 감염과 높은 간흡충란 양성률이 발생할 수 있으며 [18], 간흡충란의 감염수가 많을수록, 감염 기간이 길수록 증상이 악화될 수 있고 합병증 발생도 잦다 [20].

간흡충 감염을 예방할 수 있는 가장 실질적인 방법은 민물생선을 날로 섭취하지 말고, 간흡충 감염에 관한 예방교육을 실시하고, 감염 시에는 프라지퀀텔을 이용하여 치료를 병행하는 것이다 [18]. 간흡충 관리를 위한 계몽, 홍보 등의 지속적인 보건교육과 관리를 통하여 주민들이 자발적으로 섭취습관을 교정할 수 있도록 유도해야 한다. 또한 간흡충 유행지역인 강 유역을 중심으로 효과적인 간흡충 관리사업이 지속적으로 진행되어야 할 것이며, 간흡충 감염자들을 장기추적 함으로써, 간 담관암의 발생과 간흡충과의 연관성을 알아보는 연구도 추후 이루어져야 할 것이다.

결론

과거 간흡충 감염이 높았고, 간암 사망률이 높은 낙동강 및 남강 하류에 위치한 경상남도 일부지역주민들(40세 이상)을 대상으로 간흡충 감염실태를 조사한 결과 남자의 간흡충란 양성률은 39.4%이고, 여자에

서는 30.9%로 매우 높았기에, 이 지역에서 식습관개선을 포함하는 보건교육을 통한 간흡충 감염을 예방하고, 간흡충 감염에 대한 지속적인 관리가 있어야 할 것이다.

감사의 글

본 연구를 위해 협조를 아끼지 않으신 경상남도 함안군 보건소 관계자분들께 감사드립니다.

참고문헌

1. Chen M, Lu Y, Hua X, Mott KE. Progress in assessment of morbidity due to *Clonorchis sinensis* infection; a review of recent literature. *Trop Dis Bull* 1994; 91(3): R7-R65
2. 김충현. 간흡충증의 충란 검사법 비교에 관한 연구. 서울대학교 대학원 석사학위논문; 2004
3. The Ministry of Health and Welfare, Korea Association of Health Promotion. Prevalence of Intestinal Parasitic Infection in Korea; 1997, The Sixth Report (Korean)
4. Rim HJ. The current pathobiology and chemotherapy of clonorchiasis. *Kisaengchungghak Chapchi* 1986; 24 Suppl: 1-141
5. Bae KH, Ahn YK, Soh CT, Tsutsumi H. Epidemiological Studies on *Clonorchis sinensis* Infection along the Nam-River in Gyeongnam province, Korea. *Korean J Parasitol* 1983; 21: 167-186 (Korean)
6. Lee JS, Lee WI, Kim TS, In TS, Kim WS, Kim SK. Current status and the changing pattern of the prevalence of clonorchiasis in the inhabitants in Sanchong-gun, Kyongsangnam-do, Korea. *Korean J Parasitol* 1993; 31: 207-213 (Korean)
7. Lee DH, Kim JH, Han BH, Lee SO, Shin HR, Jung IC. Geographical variation of liver cancer mortality in Korea. *Cancer Res Treatment* 2001; 33(5): 420-426 (Korean)
8. Korea National Statistical Office. Annual Report on the Cause of Death Statistics; 2002 (Korean)
9. WHO, IARC. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans Vol 61 Schistosomes, Live Flukes and Helicobacotr Pylori: IARC; 1994
10. Loh IK. The present status and a proposal of the prospective measures for parasitic diseases control in Korea. *Korea J Prev Nutr* 1970; 3(1): 1-16 (Korean)
11. Sohn WM, Cho YP, Kim KJ, Kim MY, Lee CW, Park DH. Analysis on the findings of serum biochemical test in inhabitants infected with *Clonorchis sinensis*. *J Biomed Lab Sci*

- 2001; 7(1): 39-45 (Korean)
12. Hwang MH, Kim SI, Park J, Ryu SY, Lee CG, Ahn HO, Kim YO, Kim KS. The prevalence of clonorchis sinensis and its related factors at Goksung area in the basin of Sumjin river. *Korean J Rural Med* 1997; 22(2): 239-252 (Korean)
13. Kim SI, Oh GJ, Park H. A seroepidemiological survey for human clonorchiasis on Soonchang-gun near Sumjin river in Korea. *Korean J Rural Med* 2002; 27(2): 27-33 (Korean)
14. Chai JY, Yang YT, Lee SH, Seo BS. The detectability of helminth eggs from feces by cellophane thick smear technique. *Kisaengchungghak Chapchi* 1982; 20: 14-20
15. Kim CH, Na YE, Kim NM, Shin DW, Chang DY. Intestinal parasite and *Clonorchis sinensis* infection among the inhabitants in the upper stream of Taechong Dam, Kungang (River). *Korean J Parasitol* 1994; 32: 207-214 (Korean)
16. Choi MS. Diagnostic usefulness of sonography according to prevalence and intensity of *Clonorchis sinensis* infection [dissertation]. Korea: Seoul National Univ; 2004 (Korean)
17. Park EM. The infection status and perception toward intestinal trematodes of an island inhabitants [dissertation]. Korea: Chosun Univ; 2000 (Korean)
18. Seo BS, Lee SH, Cho SY, Chai JY, Hong ST, Han IS, Sohn JS, Cho BH, Ahn SR, Lee SK, Chung SC, Kang KS, Shim HS, Hwang IS. An epidemiologic study on clonorchiasis and metagonimiasis in riverside areas in Korea. *Korean J Parasitol* 1981; 19: 137-150 (Korean)
19. Kim SI, Park J, Kim KS, Yang AH, Kim YL. An evaluation on the prevalence of and reinfection after medicine of patients with clonorchis sinensis in an endemic locality. *Korean J Rural Med* 1999; 24(2): 225-232 (Korean)
20. Song HY, Lee KS, Lee ST, Kim DK, Ahn DS. Clinical feature in *clonorchiasis*. *Korean J Gastrol* 1995; 27(1): 64-71 (Korean)