

# 형산강 유역 포항 통합시 근로자들에 있어서 간흡충 감염상 및 초음파검사와 피내반응검사의 정확도

이현경

동국대학교 포항병원 진단방사선과

국문초록: 간흡충증의 진단에 흔히 쓰이는 초음파검사의 민감도와 특이도를 알아보기 위하여, 1994년 3월부터 11월까지 유행지역인 형산강 유역 포항 통합시 근로자 609명을 대상으로 피내반응검사, 대변검사, 초음파검사 및 설문조사를 시행하였다. 초음파검사에서의 진단적인 소견으로 간내담관의 확장만을 인정할 경우의 민감도는 21%이었고, 담관주위 에코가 있는 경우까지 포함하면 민감도는 52%이었다. 피내반응검사의 민감도는 62%이었다. 피내반응검사 양성이면서 초음파 소견이 하나라도 있는 경우를 진단기준으로 삼으면 민감도는 46%이었다. 본 조사에서는 간흡충 혹은 간흡충의 집합체에 의해 생성되는 것으로 알려진, 초음파검사상 방추상이고 약하게 반향을 보이는 담관이나 담관내의 비음영의 초점이 뚜렷하게 보이는 환자는 없었다. 초음파검사의 특이도는 간내담관의 확장만을 진단적 소견으로 인정할 경우 95%, 담관주위 에코까지 진단적 소견에 포함하면 83%이었다. 피내반응검사의 특이도는 52%이었다. 피내반응검사 양성이면서 초음파 소견이 하나라도 있는 경우를 진단기준으로 삼으면 특이도는 90%이었다.

## 서 론

간흡충은 현재 국내에서 감염되는 인체 기생충중에서 가장 중요한 것이 되었다. 이렇게 된 배경은 과거에 많았던 회충등의 토양매개성 기생충 감염이 거의 없어져 충란 양성율이 1% 이하로 떨어진 반면, 간흡충 감염은 충란양성율 2.2% 정도를 유지하고 있기 때문이다(MAHS & KAH, 1993).

우리 나라에서 국가적으로 간흡충증의 관리사업을 7년간(1984-1990) 수행하였음에도 불구하고 아직도 그 유행도가 낮아지지 않은 원인은 크게 두 가지로 대별될 수 있을 것 같다(MHSA & KAH, 1992). 첫째로, 프라지란텔의 구충효과가 우수하여 일단 확인된 감염자는 완전히 구충할 수 있음에도 불구하고, 치료후 많은 사람들이 재감염되는 현실을 반영하는 것으로 평가된다. 즉 약제가 있으므로 안심하고 담수어를 생식할 수 있어 오히려 담수어의 생식이 증가한데 그 원인이 있을 수 있다. 따라서 담수어를 생식하는 식습관이 쉽게 사라지지 않는 우리 나라의 현실에서 간흡충을 퇴치하기 위해

서는 효율적으로 간흡충 감염자를 진단해 내는 것이 급선무라 하겠다. 둘째로 효과적인 환자의 관리가 현장에서 어려운데 기인한다. 간흡충의 진단에는 대변검사와 피내반응검사, 혈청 효소면역검사(ELISA) 및 진단방사선학적 방법이 상호 보완적으로 활용되고 있으나, 현재 간흡충을 진단하는 가장 정확한 방법은 대변검사를 하여 충란을 검출하는 것이다. 그러나 과거와 같이 검사자의 자발적인 대변 제출이 쉽게 이루어지지 않는 상황에서 무엇보다도 감염자를 정확하게 찾아내는 것이 간단하지가 않다. 실제로 임상이나 집단검진에서 대변검사를 통하여 간흡충증을 확진하고, 투약하는 데는 3회의 진료(최초의 내원시 대변 제출 권유, 대변 제출, 확진 및 투약)가 필요하게 된다. 이러한 과정에서 많은 환자의 추적이 불가능하게 되기 때문에, 대부분의 임상가는 최초 내원시에 피내반응검사 또는 초음파검사로 진단을 시행하고 투약하는 방법을 선호하게 된다.

지금까지의 연구결과에 따르면 간흡충에 감염되어 담관과 그 주위 조직에 일어난 병리조직학적 변화를 진단방사선학적인 방법으로 발견하는 것이 가능하다. 즉 간흡충에 감염된 담관은 크게 확장되고 점막의 증식과 담관벽 주위의 섬유화가 일어나기 때문에, 초음파검사(Lim et al., 1987; Lim, 1990; Ryu et al., 1993)와 전산화 단층 촬영 검사(Choi

• 논문접수 1995년 3월 25일, 게재확정 5월 4일  
• 이 연구는 1994년도 동국대학교 논문게재특별연구비에 의하여 지원되었음.

et al., 1988 & 1989; Ryu et al., 1993) 등에서 이상 소견이 나타난다. 이 중에서 실제로 임상이나 집단검진에 쉽게 적용 가능한 것은 초음파검사이다. 간혹총 감염시 나타나는 초음파 소견으로는 간내담관의 확장파와 담관주위 에코가 가장 잘 알려져 있으며, 이외에도 담관벽의 불규칙한 윤곽, 담관이나 담낭내의 부유물의 확인이 보고되어 있다(Kang et al., 1980; Kim et al., 1983; Lim et al., 1984; Lim et al., 1987; Kim et al., 1988). 하지만 이러한 연구는 모두 이미 대변검사를 통하여 간혹총증으로 확진된 환자들에게 초음파검사를 시행한 것이며, 실제로 임상이나 집단검진에서 간혹총증의 진단을 위하여 초음파검사를 시행할 경우 어느 정도의 민감도와 특이도를 보이는 지에 관한 연구는 없었다.

본 연구자는 널리 알려진 간혹총증의 농후 유행지인 형산강 유역 근로자를 대상으로 한 집단검진에서 간혹총에 대한 피내반응검사, 초음파검사, 대변검사 및 설문조사를 시행하였다. 우선 전체 검사자중에서 총란 양성자의 비율, 피내반응검사 양성자의 비율을 과거의 검사결과와 비교하여, 최근에 간혹총 유행도에 변화가 있는지 알아보았다. 이후 대변검사 결과와 과거력을 기준으로 하여 초음파검사의 민감도와 특이도를 알아보았다. 아울러 초음파검사에서 나타난 여러가지 이상소견중에서 좀 더 간혹총증 진단에 특이적인 소견이 무엇인지를 알아보려고 하였다.

재료 및 방법

1994년 3월부터 11월까지 9개월간 형산강 유역인 포항 통합시 근로자 609명을 대상으로 피내반응검사, 대변검사, 초음파검사를 시행하였다. 초음파검사는 각 사업장을 대상으로 한 집단 검진시에 이동 초음파 기기를 각 검사장으로 이동시켜 시행하였으며, 초음파 진단의 일관성을 위하여 1인의 방사선과 의사가 모든 초음파검사를 시행하였다. 또한 간혹총 관련 사항 및 건강 상태에 대한 설문 조사를 시행하여, 과거 감염력, 간 질환 유무 등을 조사하였다.

연구 결과를 통계처리 program인 SPSS를 이용하여 분석하였다.

결 과

초음파검사는 총 609명에게 시행하였다. 이 중에서 대변을 제출한 사람은 515명(85%) 이었고, 이 515명 중 총란 양성인 사람은 모두 29명(6%)이었다. 또한 총 초음파검사자 609명 중에서 피내반응검사를 시행할 수 있었던 사람은 530명(87%)이었고, 이중 양성인 사람은 228명(43%)이었다. 피내반응검사, 대변검사, 초음파검사를 모두 시행한 사람은 436명(76%)이었다. 총 초음파검사자 609명

중 간내담관의 확장이 있었던 사람은 38명(6%), 담관주위 에코가 있었던 사람은 88명(14%)이었다. 두 초음파 소견 모두를 보였던 사람은 19명(3%)이었고, 두 소견중 하나를 보였던 사람은 107명(18%)이었다. 본 조사에서는 간혹총 혹은 간혹총의 집합체에 의해 생성되는 것으로 알려진, 초음파 검사상 방추상이고 약하게 반향을 보이는 담관이나 담낭내의 비음영의 초점이 뚜렷하게 보이는 환자는 없었다.

우선 간혹총증 진단에서 가장 정확한 방법으로 알려진 총란 양성자들만을 간혹총증 환자라고 규정하고, 초음파검사와 피내반응검사의 민감도와 특이도를 추정하여 보았다. 총란 양성자 29명 중에서 초음파검사상 양성 소견이 발견된 사람은 15명으로, 담관주위 에코가 있는 사람은 10명이었고, 간내담관의 확장이 있는 사람은 6명이었다(Table 1). 간내담관의 확장이 있는 사람중 1명은 담관주위 에코도 있었다. 총란 양성자 이면서 피내반응검사를 시행한 26명 중에서 피내반응검사 양성인 사람은 16명 이었다(Table 1). 이 16명 중에서 초음파 소견이 양성인 사람은 12명으로 간내담관의 확장은 4명, 담관주위 에코는 9명에서 발견되었다. 1명은 간내담관의 확장과 담관주위 에코가 모두 있었다. 총란 양성자 이면서 피내반응검사 음성인 사람 10명 중에서 초음파 소견이 양성인 사람은 2명으로 모두 간내담관의 확장을 보였다. 총란 양성자이면서 피내반응검사를 시행하지 않은 사람 3명 중 1명만이 초음파검사상 양성 소견이 발견되었으며, 간내담관의 확장을 보였다. 따라서 초음파검사상에서 간내담관의 확장을 진단기준으로 삼으면 민감도는 21% (6/29), 담관주위 에코를 진단기준으로 삼으면 민감도는 34% (10/29), 두 소견 중 하나라도 있는 것을 진단기준으로 삼으면 민감도는 52% (15/29)이었다. 한편 피내반응검사의 민감도는 62% (16/26) 이었고, 피내반응검사 양성이고 초음파검사상에서 두 소견중 하나라도 있는 경우를 진단기준으로 삼을 때의 민감도는 46% (12/26)이었다.

대변검사와 피내반응검사를 모두 시행한 사람 436명 중에서 총란 양성인 사람은 410명이었고, 이 중에서 피내반응검사 음성인 사람은 214명으로 피내반응검사의 특이도는 52%에 머물렀다. 대변검사와 초음파검사를 모두 시행한 사람 515명 중에서 총란 음성인 사람은 486명이었고, 이중에서 간내담관의 확장이 없었던 사람은 461명, 담관주위 에코가 없었던 사람은 414명, 두 가지 소견이 모두 없었던 사람은 403명이었다. 따라서 간내담관의 확장만을 진단적인 소견으로 보면 특이도는 95%, 담관주위 에코만을 진단적인 소견으로 보면 특이도는 87%, 두 소견 모두를 진단적인 소견으로 보면 특이도는 83%이었다. 모든 검사를 시행하였고 총란 음성인 410명 중에서 피내반응검사 음성이거나 또

**Table 1.** Distribution of egg positive group

	US <sup>a)</sup> positive		US <sup>a)</sup> negative
	PDE <sup>b)</sup>	IDD <sup>c)</sup>	
Egg positive group as a whole 29 (100%)	15 (52%)	10 (34%)	14 (48%)
Egg positive and skin test performed 26 (100%)	Skin test positive 16 (62%)		
	12 (46%)	4 (11%)	4 (16%)
	9 (35%)	4 (11%)	
	Skin test negative 10 (38%)		
	2 (7%)	0	8 (31%)
	0	2 (7%)	
Egg positive but skin test not performed 3 (100%)	1 (33%)	0	2 (67%)
	0	1 (33%)	

<sup>a)</sup>US: Ultrasound examination or sonography; <sup>b)</sup>PDE: Periductal echogenecity; <sup>c)</sup>IDD: Intrahepatic ducts dilatation

는 피내반응검사 양성이면서 초음파검사서 두 소견 모두가 없었던 사람은 369명으로, 피내반응검사 양성이고 초음파검사서 두 소견 중 하나라도 있는 경우를 진단 기준으로 삼았을때의 특이도는 90%이었다.

한편 간혹충증의 치료 후에 피내반응검사소견과 초음파검사소견이 어떻게 변화하는지 알아보기 위하여, 이번 검사에서 90년 이후 간혹충증으로 진단 받고(대부분 초음파검사와 피내반응검사) 투약한 과거력이 있는 사람과 이번 검사에서 총란 양성인 사람을 합하여 Hx군으로 정의하고, 이들을 대상으로 한 초음파검사와 피내반응검사의 민감도와 특이도를 결정한 후, 위에서 추정한 총란 양성 환자의 초음파검사와 피내반응검사의 민감도, 특이도와 비교하여 보았다(Table 2). 대변을 제출한 검사자 515명 중에서 Hx군에 속하는 사람은 모두 68명(13%)이었다. Hx군에서 초음파검사상 담관주위 에코가 있는 사람은 21명으로 민감도는 31%이었고, 간내담관의 확장이 있는 사람은 14명으로 민감도는 21%이었다. 담관주위 에코와 간내담관의 확장 중 한 소견이라도 있는 사람은 29명으로 민감도는 43%이었다. 한편 Hx군 이면서 피내반응검사를 시행한 63명 중에서 피내반응검사 양성인 사람은 44명으로 민감도는 70%이었다. 피내반응검사, 대변검사, 초음파검사를 모두 시행한 436명 중에서 피부반응 검사 양성이고 초음파 소견이 하나라도 있으면서 Hx군에 속하는 사람은 26명으로, 이러한

진단기준의 민감도는 41%이었다. 대변검사와 피내반응검사를 모두 시행한 사람 436명 중에서 Hx군에 속하지 않는 사람은 373명이었고, 이중에서 피내반응검사 음성인 사람은 205명으로 피내반응검사의 특이도는 55%에 머물렀다. 대변검사와 초음파검사를 모두 시행한 사람 515명 중에서 Hx군에 속하지 않는 사람은 447명이었고, 이중에서 간내담관의 확장이 없었던 사람은 430명, 담관주위 에코가 없었던 사람은 386명, 두 가지 소견이 모두 없었던 사람은 378명이었다. 따라서 간내담관의 확장만을 진단적인 소견으로 보면 특이도는 96%, 담관주위 에코만을 진단적인 소견으로 보면 특이도는 86%, 두 소견 모두를 진단적인 소견으로 보면 특이도는 85%이었다.

아울러 피내반응검사와 초음파검사 소견간의 통계학적인 연관관계를 살펴보면 다음과 같다. 피내반응검사와 초음파검사를 모두 시행한 530명 중에서 간내담관의 확장이 있는 사람은 모두 38명이었고, 이중 피내반응검사 양성인 사람은 32명(84%)이었다. 따라서 피내반응검사와 간내담관의 확장은 통계학상 의미있는 연관을 지니고 있었다. 초음파검사를 시행한 사람 609명 중에서 간내담관의 확장이 있었던 사람은 38명이었고, 이중에서 담관주위 에코가 있는 사람은 19명(50%)이었다. 따라서 간내담관의 확장과 담관주위 에코 또한 통계학상 의미있는 연관이 있었다. 한편 총란 양성과 피내반응검사는 통계적으로 의미있는 연관이 없었던데 반하여, 총란 양

**Table 2.** Distribution of history group<sup>a)</sup>

	US <sup>b)</sup> positive		US <sup>b)</sup> negative	
	PDE <sup>c)</sup>	IDD <sup>d)</sup>		
Egg positive group as a whole 68 (100%)	29 (43%)		39 (57%)	
	21 (31%)	14 (21%)		
Egg positive and skin test performed 63 (100%)				
Skin test positive 44 (70%)	26 (41%)		18 (29%)	
	20 (32%)	13 (11%)		
Skin test negative 19 (30%)	2 (3%)		17 (27%)	
	0	2 (3%)		
Egg positive but skin test not performed 5 (100%)	1 (20%)		4 (80%)	
	0	1 (20%)		

<sup>a)</sup>History (Hx) group: those who were detected as egg positive in this study or had been diagnosed as clonorchiasis from 1990 to 1994; <sup>b)</sup>US: Ultrasound examination or sonography; <sup>c)</sup>PDE: Periductal echogenicity; <sup>d)</sup>IDD: Intrahepatic ducts dilatation

성과 두 가지 초음파 소견 모두는 통계적으로 의미 있는 연관이 있었다. 반면 Hx군과는 피내반응검사, 두 가지 초음파 소견 모두가 통계적으로 의미있는 연관이 있었다.

**고 찰**

본 조사에서의 총란 양성율은 6%이었고, 피내반응검사 양성율은 43%이었다. 이러한 결과는 피내반응검사 양성자가 전체 검사자의 26%에 이르고 이들중 21.6%가 총란 양성인 1990년에 시행된 형산강 유역에서의 결과에 비하여 피내반응검사 양성율은 높았고, 총란 양성율은 줄지 않았음을 시사하고 있다(Kim et al., 1990). 또한 총란 양성인 사람 29명 중 1명은 과거에 대변검사를 통하여 간흡충증으로 진단받고 치료도 받았던 사람으로 최근에 재감염된 것으로 추정되었다. 피내반응검사의 양성율이 오히려 늘어난 점, 총란 양성율이 줄지 않은 점, 재감염된 환자의 발견 등은 포항지역에서의 간흡충의 감염율이 줄지 않았고, 재감염이 흔히 일어나고 있음을 시사하고 있다고 하겠다.

본 조사의 대변 제출율은 85%로, 상당히 높은 편이었다. 이것은 사업장을 대상으로 한 집단 검진일 하루전에 사전 교육을 통하여 대변을 제출한 사람만이 초음파검사와 피내반응검사를 무료로 시행하여 준다는 홍보를 하였고, 각 사업장을 15일 간

격으로 3회 방문 하였기 때문으로 해석된다. 이러한 사전 홍보에도 불구하고, 각 검사장에서 대변을 제출하고 검사에 응하는 사람은 당일 검사예정자의 40-50%선에 머물렀다. 이렇게 자발적인 대변 제출이 쉽게 이루어지지 않는 것은 이미 언급한 바와 같이 임상가들의 실제 진료에 많은 영향을 미치고 있었다. 본 조사의 설문 조사에 의하면, 간흡충증 진단 대부분이 피내반응검사와 초음파검사를 통하여 이루어졌고, 대변검사를 통해 확진된 경우는 극히 드물었다.

한편 이번 검사에서 90년 이후 간흡충증으로 진단받고(대부분 초음파검사와 피내반응검사) 투약하였던 검사자와 이번 검사에서 총란 양성인 사람을 합하여 Hx군으로 정의하고, 이들을 대상으로 하여 각 검사방법의 민감도 및 특이도를 알아보고, 총란 양성인 환자를 대상으로 하였을 경우의 민감도 및 특이도와 비교하여 보았다. 특이도의 경우는 피내반응검사 52%:55%(총란 양성군: Hx군), 간내담관의 확장을 초음파 진단 기준으로 하였을때 95%:96%, 담관주위 에코를 초음파 진단 기준으로 하였을때 87%:86%, 두 초음파 소견중 하나라도 있는 경우를 진단 기준으로 하였을 때 83%:85%로서 큰 차이가 없었고, 민감도의 경우도 피내반응검사 62%:70%, 간내담관의 확장을 초음파 진단 기준으로 하였을때 21%:21%, 담관주위 에코를 초음파 진단 기준으로 하였을때 34%:31%, 두 초음파 소

전증 하나라도 있는 경우를 진단 기준으로 하였을 때 52%:43%, 피내반응검사 양성인면서 두 초음파 소견 중 하나라도 있는 경우를 진단 기준으로 하였을 때 46%:41%로서 큰 차이가 없었다. 이러한 결과는 피내반응검사와 같이 초음파 소견 역시 간흡충이 치료된 후에도 상당 기간 양성으로 유지되기 때문으로 추정된다.

이러한 결과는 간흡충 환자에게 프라지판텔을 투약한 후에도 간내담관의 확장이 완전히 정상화되지 않는다는 보고(Lee et al., 1987), 치료 후에 내장의 확장은 바로 줄어들지만 점막의 과증식이나 화생은 6개월 이상 경과하여야 소실되고, 주위 섬유화로 굳어진 전체적인 담관의 직경은 일년이 경과하여도 여전히 남아있다는 이전의 보고(Hong et al., 1990), 투약하여 완치된지 12주가 지난 토끼에서도 초음파검사와 병리 조직학 검사상 모두 간내담관의 확장 소견을 보인다는 동물실험 보고(Hong et al., 1994)와 모두 일치한다. 단 피부반응 검사는 충란 양성인 환자보다 Hx군에 대하여 좀 더 높은 민감도를 보이는데 반하여, 초음파검사의 경우는 충란 양성인 환자보다 Hx군에 대하여 약간 낮은 민감도를 보였다. 이것은 간흡충증이 치료된 이후에 초음파검사 소견이 피부반응 검사보다 더 빨리 음성으로 변하는 경향이 있기 때문으로 추측된다.

위의 동물 실험보고(Hong et al., 1994)에 따르면 병리학 소견과 초음파 소견간에는 높은 상관성이 있었다고 한다. 또한 간흡충에 감염된 후 10주가 경과한 모든 토끼에서 초음파검사상 이상 소견이 발견되었으며, 이중 간내담관의 확장은 감염된지 10주가 지난 거의 모든 개체에서 발견할 수 있는 것에 반해 담관주위 예코는 조직학적으로 담관의 확장과 주위 섬유화가 중등도 이상인 경우에만 관찰될 수 있었으며, 담관벽의 불규칙한 윤곽, 결손상, 담낭내의 부유물등은 병리학적 상관성을 찾기 힘들었다고 한다. 따라서 여러가지 초음파 소견 중에서 간내담관의 확장만을 민감한 진단적인 소견으로 인정할 수 있다고 보고하였다. 본 조사의 경우에도 간내담관의 확장만을 초음파 진단 소견으로 채택할 경우 특이도가 95%에 이르는데 반하여, 담관주위 예코를 초음파 진단 소견으로 포함시킬 경우의 특이도는 82%로 떨어졌다. 하지만 간내담관의 확장만을 초음파 진단 소견으로 채택할 경우 민감도가 21%에 머무는데 반하여, 담관주위 예코까지 초음파 진단 소견으로 채택할 경우는 51%의 민감도를 보여서, 민감도의 문제 때문에 실제 임상에서는 두 소견 모두 다 초음파 진단 소견으로 택하는 것이 바람직한 것으로 생각되었다.

결론적으로 본 조사에 따르면 현재와 같이 간흡충증의 진단이 피내반응검사 양성인 환자에게 초음파검사를 시행하여 간내담관의 확장이나 담관주위 예코가 있는 지 확인하는 방법을 통하여 이루어질

경우 충란 양성 환자의 절반 정도를 놓치게 되는 것으로 추정되었다. 또한 피부반응 검사 양성이고 두 초음파 소견 중 하나라도 보이는 사람 80명 중에서 충란 양성인 환자는 13명에 머물렀으므로, 실제로 이러한 진단기준에 의해 간흡충증으로 진단받고, 투약하는 사람의 16%만이 충란 양성 환자인 것으로 추정되었다. 또한 간흡충증으로 진단 받고 투약한 과거력이 있는 경우에는 피내반응검사 양성이고 초음파검사상 간내담관의 확장이나 담관주위 예코가 있더라도 무시하기 쉬우나, 재감염이 흔히 일어나고 재감염된 사람과 4년 이내에 감염되었던 사람을 구별할 수 있는 방법이 현재로서는 대변검사이외에는 없으므로 대변검사를 꼭 실시하는 것이 필요하다고 하겠다.

추후 연구가 요구되는 것은 첫째로 더 많은 충란 양성자들을 대상으로 간흡충증에서 상대적으로 많은 빈도로 발견되는 간내담관의 확장이나 담관주위 예코등의 초음파검사 소견을 객관화 및 정량화하여, 현재 52% 정도에 머무르고 있는 민감도를 높일 수 있는지 알아보는 것이다. 아울러 초음파검사자에 따라서 검사의 민감도와 특이도가 어떻게 달라지는지 알아보는 것도 필수적이다. 둘째로 EPG(number of eggs per gram of feces)와 초음파 소견과의 상관관계를 알아보는 것도 필요하다. 셋째로 또한 충란 양성인 환자에게 투약한 후 정기적인 추적검사를 통하여 피내반응검사와 초음파 소견의 변화를 조사하고 현재 문제가 되고있는 재감염 환자와 과거에 감염되고 완치된 환자를 구분할 수 있는 초음파검사상의 진단기준을 정할 수 있는지 조사하는 것도 필수적이라고 하겠다.

### 감사의 글

근로자를 대상으로 한 집단 검진에서 많은 도움을 주시고, 통계처리를 도와주신 동국대학교 포항병원 예방의학과 김지용 선생님과 대변검사를 담당하여 주신 동국대학교 경주병원 해부병리학과 김정란 선생님, 그리고 바쁘신 와중에서도 본 연구에 대한 조언을 아끼지 않으신 서울의대 기생충학교실의 홍성태 선생님께 심심한 감사를 드립니다.

### REFERENCES

Choi BI, Kim HJ, Han MC, Do YS, Han MH, Lee SH (1989) CT findings of clonorchiasis. *Am J Roentgenol* **152**: 281-284.

Choi BI, Park JH, Kim YI, et al. (1988) Peripheral cholangiocarcinoma and clonorchiasis: CT findings. *Radiology* **169**(1): 149-153.

Hong ST, Huh S, Kho WG, et al. (1990) Changes of histopathological and serological findings of the liver after treatment in rabbit

- clonorchiasis. *Seoul J Med* **31**(2): 117-127.
- Hong ST, Park KH, Seo M, Choi BI, Chai JY, Lee SH (1994) Correlation of sonographic findings with histopathological changes of the bile ducts in rabbits infected with *Clonorchis sinensis*. *Korean J Parasitol* **32**(4): 223-230.
- Kang IW, Seo HS, Lim DR, Yeon KM (1980) Radiological findings of clonorchiasis. *J Korean Radiol Soc* **16**(1): 159-162 (in Korean).
- Kim JW, Kim JG, Sol CH, Kim BS (1983) An observation of ultrasonographic findings in clonorchiasis. *J Korean Radiol Soc* **19**(3): 538-545 (in Korean).
- Kim MJ, Yoo HS, Lee JT, Jung SH (1988) Radiological imaging of the bile duct changes by clonorchiasis. *J Korean Radiol Soc* **24**(5): 878-882 (in Korean).
- Kim SS, Han MH, Park SG, Lim HS, Hong ST (1990) A survey on the epidemiological factors of clonorchiasis in the Pohang industrial belt along the Hyungsan river, Kyungsangbuk-do. *Korean J Parasitol* **28**(4): 213-219 (in Korean).
- Lee SH, Hong ST, Kim CS, *et al.* (1987) Histopathological changes of the liver after praziquantel treatment in *Clonorchis sinensis* infected rabbits. *Korean J Parasitol* **25**(2): 110-122.
- Lim JH (1990) Radiological findings of clonorchiasis. *Am J Roentgenol* **155**(5): 1001-1008.
- Lim JH, Ko YT, Kim SY, Ryu HS (1984) Ultrasonographic diagnosis of clonorchiasis. *J Korean Radiol Soc* **20**(3): 644-647 (in Korean).
- Lim JH, Ko YT, Lee DH, Min YI (1987) Ultrasound findings of clonorchiasis. *J Korean Soc Med Ultrasound* **6**(2): 193-194.
- Ministry of Health and Social Affairs and Korean Association of Health (1993) Prevalence of intestinal parasitic infections in Korea - The fifth report - 1992.
- Ministry of Health and Social Affairs and Korean Association of Health (1992) Evaluation of the mass-treatment project of clonorchiasis in Korea (1984-1990) 1-118 (in Korean).
- Ryu KN, Lim JH, Cho YJ, Yang MH (1993) Comparative study of radiological findings of experimental clonorchiasis in rabbits. *J Korean Radiol Soc* **29**(1): 1-8 (in Korean).

**=Abstract=**

Evaluation of sonography and skin test in diagnosis of clonorchiasis at the  
Hyongsan-gang (River) area

Hyeon-Kyeong LEE

*Department of Diagnostic Radiology, Pohang Hospital of Dongguk University  
Pohang, 790-052, Korea*

This study was performed to evaluate diagnostic sensitivity and specificity of sonography on clonorchiasis. During the 9 months from March to November 1994, sonography, skin test, stool examination, and medical examination were performed to 609 volunteers of Pohang which is located along the Hyongsan-gang (River) and is one of well-known endemic areas of clonorchiasis. The sensitivity of sonography was either 21% if the intrahepatic ducts dilatation was assumed to be the only positive finding or 52% if the periductal echogenicity was also included as one of positive findings. The sensitivity of skin test was 62%. The sensitivity was 46% if the diagnostic criteria were arbitrarily assumed as being positive in skin test and having either sonographic findings. The sonographic finding of fusiform, non-shadowing, weakly echogenic foci in gallbladder or in biliary tree indicating the flukes or aggregates of flukes was not obvious in this study. The specificity of sonography was either 95% if the intrahepatic ducts dilatation was assumed to be the only positive finding or 82% if the periductal echogenicity was also included as one of positive findings. The specificity of skin test was 52%. The specificity was 90% if the diagnostic criteria was arbitrarily assumed as being positive in skin test and having either sonographic findings.

**Key words:** *Clonorchis sinensis*, sonography, sensitivity, specificity, skin test

**[Korean J. Parasitol., 33(2): 117-123, June 1995]**