

간흡충 만연 일 지역에서 투약 후 유병률 및 재감염율 조사

조선대학교 의과대학 기생충학교실¹⁾, 예방의학교실²⁾, 곡성군 보건의료원³⁾
김석일^{1)*}, 박 중²⁾, 김기순²⁾, 양애향³⁾, 김영락³⁾

An Evaluation on the Prevalence and Reinfection after Medication of Patients with *Clonorchis sinensis* in an Endemic Locality

Suk-Il Kim^{1)*}, Jong Park²⁾, Ki-Soon Kim²⁾, Ae-Hyang Yang³⁾, Young-Lak Kim³⁾
*Department of Parasitology¹⁾ and Preventive Medicine²⁾, College of Medicine, Chosun University,
Goksung Health Center and County Hospital³⁾*

= ABSTRACT =

A survey of an endemic locality at Songjung Ri, Ogok Myun, Goksung County, South Cholla Province for the prevalence of *Clonorchis sinensis* and *Metagonimus yokogawai* was primarily done on 53 residents before medication using formalin-ether concentration method of stool examination. After praziquantel medication of all the clonorchiasis patients, 64 humans consisting 82.1% of total inhabitants and including 84.9% of primarily surveyed residents were secondly surveyed after 2-year post-treatment to evaluate the prevalence and reinfection. The prevalence of clonorchiasis was decreased from 35.8% before medication to 10.9% after medication ($P < 0.01$), indicating this disease was not satisfactorily controlled although the rate was significantly lowered. The prevalence of metagonimiasis was dropped from 17.0% to 6.3% on post-treatment. In clonorchiasis cases, sex ratio showed no difference in both pre- and post-treatment, and mean age was the sixties after medication from the forties and fifties before medication, suggesting more aged people of both sexes were infected with this fluke. The reinfection of clonorchiasis and metagonimiasis following 2-year post-treatment was 15.8% and 25.0%, respectively. The proportion of reinfection among the egg positive cases was 50.0% in clonorchiasis and 100% in metagonimiasis. These findings mean that a high fraction of clonorchiasis and metagonimiasis was reinfected with these trematodes. In conclusion, to eradicate the *C. sinensis* and *M. yokogawai* in an endemic area, it should be preceded to control the reinfection of these parasites.

KEY WORDS : *Clonorchis sinensis*, *Metagonimus yokogawai*, Prevalence, Reinfection

* 교신저자(E-mail: sikim@mail.chosun.ac.kr)

• 이 논문은 1995년도 조선대학교 학술연구비의 지원을 받아 연구되었음.

서론

간흡충은 현재 우리나라에서 가장 감염율이 높은 기생충이다. 선국의 상, 하천 유역에서 유행하고 있으며 1997년에 조사한 결과 전 국민의 1.4%가 감염되어 추정 감염자 수는 630,000명에 이르고 있다(보사부와 건협, 1997). 간흡충은 민물고기를 생식하여 감염되므로 오염되지 않은 하천유역에 초점성으로 분포하는 역학적 특성이 잘 알려져 있다. 하지만 전국이 1일 생활권이 되어 있고 교통수단의 발달, 여행 및 외식 문화의 팽배 등의 원인으로 유행 지역이 아닌 곳에 살고 있는 사람도 간흡충에 감염되고 있는 실정이다. 따라서 21세기를 앞둔 시점에서 후진국형 감염성 질환이랄 수 있는 간흡충의 유병률을 낮춰야 할 필요성이 크다고 생각한다.

간흡충 특효약인 프라지판텔이 소개되었고(Rim, 1986), 우리나라에서도 1980년대부터 국가적 차원에서 간흡충 관리를 위하여 무료 투약이 전국적으로 보건소 단위로 15년 이상 지속되었다. 이 기간 동안 간흡충 전국 평균 유병률은 1981년 2.6%, 1986년 2.7%, 1992년 2.2%, 1997년 1.4%이었다(보사부와 건협 1981; 1986; 1992; 1997). 간흡충 관리가 과연 효과적으로 되어 온 것인지 의구심을 갖게 하는 결과이다. 같은 기간 동안에 회충, 편충, 구충(십이지장충), 조충(촌충) 등은 그 유병율이 두자리 수에서 소수점 두자리로 급격히 감소하여 거의 박멸되었다고 판단하는데 이의가 없다. 간흡충은 민물고기에 의해 전파된다. 미생물과는 달리 예방접종으로 예방되어 질 수 있는 것이 아니다. 즉, 감염된 사람이 완치되었다고 해도 또 민물고기를 생식하면 얼마든지 다시 감염된다. 간흡충 유병률이 줄지 않는 이유로는 간흡충에 새롭게 감염되는 사람들, 간흡충 치료약 복용후 재감염되는 사람들에 의해서 감염 환경이 꾸준히 유지되고 있기 때문일 것이다.

본 연구는 간흡충 만연지역에서 유병률을 조사하고 간흡충 및 요코가와흡충 감염자를 약물 치료해 주고 일정기간 후에 유병률이 얼마나 감소하는 시를 관찰하였고 이 기생충 질환에 새로 감염되는 분율과 재감염이 간흡충 유병률에 어느 정도로 관여되고 있는지를 조사하였다.

대상 및 방법

1. 조사대상 및 조사시기

조사대상 지역은 황민홍 등(1997)이 조사한 섬진강 상류지역인 전라남도 오곡면 송정리의 1개 마을이었다. 조사대상은 상주 주민 전체를 목표로 하였다. 조사시기는 투약 전 1997년과 투약 후 2년째인 1999년이었다. 1997년 2월에 53명에게 대변을 수집하여 총란검사를 실시하였고, 1999년 3월에 전체주민 78명 중 64명(82.1%)을 대변검사하였다. 1997년 검사 받은 53명 중 1999년에 2회 연속 검사 받은 사람은 45명(84.9%)이었다.

2. 대변검사

내년검사는 포르말린-에테르 침전법(서병설, 1978)을 일부 수정하여 사용하였다. 플라스틱 채변통으로 채변하여 이 통에 10% 포르말린 용액 10 ml를 첨가하여 진탕한 후 한 겹 거즈에 거른 후 1,500 rpm으로 원침하고 상청액을 제거한 후 10% 포르말린 10 ml과 에테르 15 ml을 넣고 시험관 입구를 막고 강하게 흔들어 잘 혼합한 후 1,500 rpm으로 원침한 침사물을 슬라이드글라스에 옮겨 커버글라스로 덮고 전 시야를 현미경으로 관찰하여 특히 간흡충과 요코가와흡충 총란을 감별하여 검출하였다.

3. 약물치료

1차 대변 검사에서 간흡충 및 요코가와흡충 감염자를 찾아내고 1997년 4월에 감염자 전원

을 프라지판텔(상품명-디스토시드)로 치료하였다. 간흡충 감염자와 간흡충 및 요코가와흡충 혼합 감염자는 체중 1kg 당 25 mg의 용량으로 1일 3회 총 1일 투약하였고 요코가와흡충 감염자는 체중 1kg 당 10 mg 용량을 단 1회 투약하였다. 보건요원이 직접 방문하여 투약 치료해 주었다.

4. 치유판정

투약후 1 개월 내에 투약 받은 사람의 대변을 수집하여 셀로판후충도말법으로 치유여부를 판정하였다. 전원 총란 음성으로 나타나 재투약할 대상은 없었다.

5. 분석방법

투약전후 간흡충 및 요코가와흡충 유병률 비교는 카이제곱검정(χ^2 -test)을 이용하였다.

결 과

1. 간흡충 및 요코가와흡충의 유병률

곡성군 오피면 송정리 주민의 투약 전 1997년과 감염자에 대한 투약 후 약 2년 뒤 1999년에 조사한 간흡충 및 요코가와흡충 유병률은 표 1에서 보는 바와 같다. 1997년의 조사 결과 간흡충, 요코가와흡충, 편충 등 3가지 기생충이 감염되어 있었다. 간흡충 유병률은 35.8%로 가장 높았다. 다음으로 요코가와흡충이 17.0%이었다. 간흡충과 요코가와흡충의 혼합 이중감염도 13.2%로 나타났다. 기타 편충이 1명에서 감염되어 있었다. 1999년의 조사 결과 간흡충, 요코가와흡충, 대장아메바 등 3가지 기생충이 감염되어 있었다. 간흡충 유병률은 10.9%로 1997년에 비해 통계적으로 유의하게 감소하였다($P < 0.01$). 요코가와흡충은 6.3%로 역시 감소하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다. 혼합감염은 전혀 관찰되지 않아 유의하게 감소하였다($P < 0.01$). 대장아메바에 의한 원충 감염이 1예 관찰되었다.

2. 간흡충 및 요코가와흡충 감염자의 남녀 성비 및 연령분포

간흡충 감염자의 성비는 1997년과 1999년 모두 남녀 차이가 없었던 반면 요코가와흡충은 1997년에 남자가 77.8%로 여자 22.2% 보다 높았던 것이 1999년에는 남녀 각각 50.0%로 같게 나타났다(표 2). 간흡충 감염자의 남녀 평균연령은 1999년에 각각 61.0, 60.0세로 1997년의 56.5, 40.8세 보다 증가하였고, 요코가와흡충 감염자의 남녀 평균연령은 1999년에 각각 63.5, 47.0세로 1997년의 43.0, 49.5세와 비교하여 남자는 증가하였고 여자는 감소하였다(표 2). 간흡충 감염자의 연령별 분포는 1997년에 남녀 모두 10대에서 높고 40, 50, 60, 70대에서 높았다. 그러나 투약 후 1999년에는 50, 60대에서만 높게 나타났다(그림 1).

3. 간흡충 및 요코가와흡충 감염자의 투약 후 재감염율

1997년 조사에서 진단된 간흡충 감염자를 모두 투약 치료 해 준 후 1999년에 이들을 추적하여 대변검사를 실시한 결과 84.2%가 총란 음성이었고 총란 양성으로 나타난 재감염자는 15.8%이었다. 요코가와흡충은 치료후 음성자는 75.0%, 재감염자는 25.0%이었다(표 3).

4. 간흡충 및 요코가와흡충 감염자의 재감염자 및 신환감염자 분율

1999년에 대변검사 결과 간흡충 감염자로 판명된 대상 중에 1997년에 감염자로 판명되어 치료받았던 사람 즉, 치료 후 재감염자가 50.0%를 차지하였고 1997년에 대변검사 음성 이어서 1999년에 새로 감염되었다고 판단되는 신환감염자가 50.0%이었다. 요코가와흡충 감염자의 분포는 투약 후 재감염자가 100%로 나타났고 신환 감염자는 없었다(표 4).

Table 1. Prevalence of *C. sinensis* and *M. yokogawai* before and after medication of egg positive cases in an endemic locality

Year	Medication	No. of examined cases	No.(%) of egg positive cases			
			<i>C. sinensis</i>	<i>M. yokogawai</i>	Cs+My*	others
1997	Before	53	19(35.8)†	9(17.0)	7(13.2)†	1(1.9)**
1999	After	64	7(10.9)	4(6.3)	0(0.0)	1(1.6)***

* Mixed infection of *C. sinensis* and *M. yokogawai*

** Infection of *Trichuris trichiura*

*** Infection of *Entamoeba coli*

† P < 0.01

Table 2. Sex ratio and mean age of egg positive cases of *C. sinensis* and *M. yokogawai* in each survey year

Survey year	Parasite infection	No. of examined cases	Sex ratio(%)		Mean age(Year)	
			Male	Female	Male	Female
1997	<i>C. sinensis</i>	19	11(57.9)	8(42.1)	56.5	40.8
	<i>M. yokogawai</i>	9	7(77.8)	2(22.2)	43.0	49.5
1999	<i>C. sinensis</i>	7	3(42.9)	4(57.1)	61.0	60.0
	<i>M. yokogawai</i>	4	2(50.0)	2(50.0)	63.5	47.0

Table 3. Reinfection and negative conversion of egg positive cases of *C. sinensis* and *M. yokogawai* after 2-year post-treatment

Parasite infection	No. of examined cases	No.(%) of egg negative cases	No.(%) of reinfection cases
<i>C. sinensis</i>	19	16(84.2)	3(15.8)
<i>M. yokogawai</i>	8	6(75.0)	2(25.0)

Table 4. Proportion of reinfection and new infection of *C. sinensis* and *M. yokogawai*

Parasite infection	No. of egg positive cases	No.(%) of reinfection cases	No.(%) of new infection cases
<i>C. sinensis</i>	6	3(50.0)	3(50.0)
<i>M. yokogawai</i>	3	3(100.0)	0(0.0)

고 찰

간흡충 전국 평균 유병률은 1981년 2.6%, 1986년 2.7%, 1992년 2.2%, 1997년 1.4%이었다 (보사부와 건협 1981; 1986; 1992; 1997). 간흡

충 관리가 효과적으로 시행되어 오지 못했다는 주장을 뒷받침하는 결과이다. 또한, Hong 등(1998)에 의하면 간흡충 고도 유행지에서 6개월마다 반복해서 집단 치료를 6회 실시했다니 처음 22.7% 이었던 유병률이 3년 6개월 후

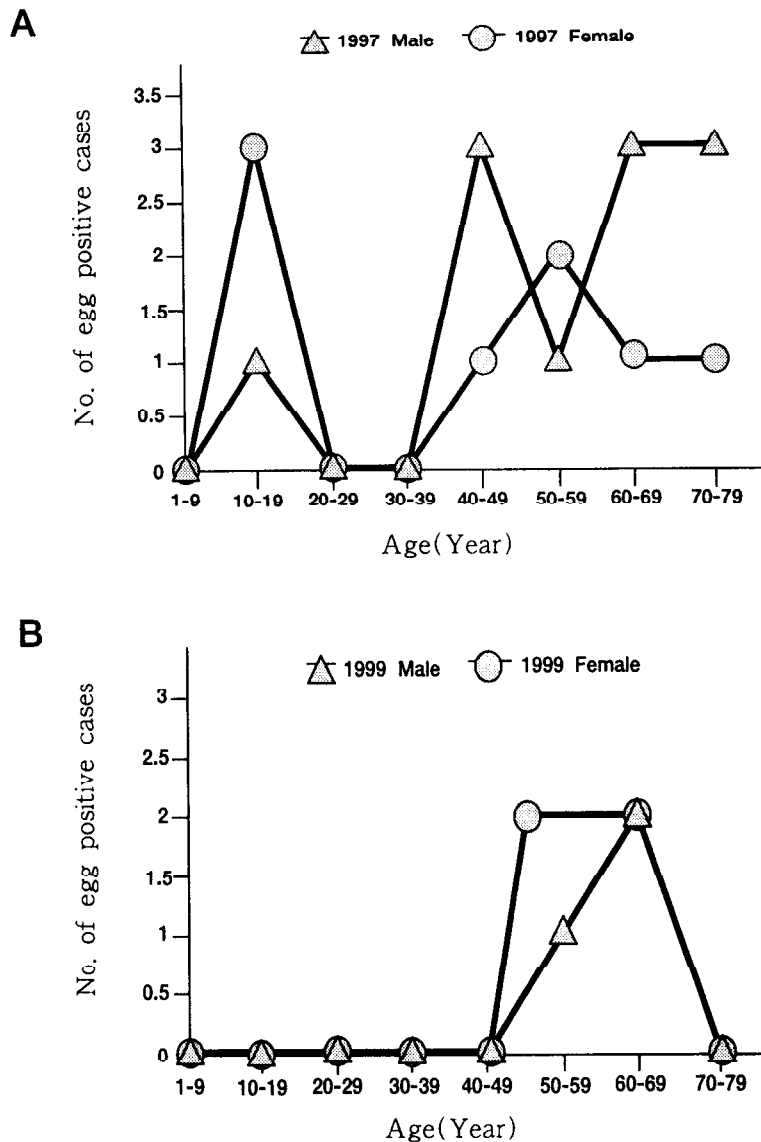


Figure 1. Age distribution of egg positive cases of human clonorchiasis in an endemic locality before medication (A) and after 2-year post-treatment (B).

에 6.3%로 낮아졌지만 간흡충증의 집단관리가 충분하지 못했다고 결론을 내리고 있다. 전국적으로 실시되어 온 집단 대변검사, 간흡충충란 양성자에 대한 투약에 의한 만족할 만한 간흡충 관리 효과를 거둘 수 없다는 한계를 보여준 것이다. 본 연구에서도 1997년에 간흡충 유병률 35.8%이었던 한 마을의 간흡충 감

염자를 모두 치료해주고 2년 후 유병률이 10.9%이어서 통계학적 유의한 감소는 인정되나 여전히 높은 감염율은 간흡충증의 관리가 실패했다고 판단하게 하였다.

요코가와흡충 감염은 이번 조사지역이 섬진강 상류지역으로 과거 45.5% 유병률을 보였던 이 질환의 고도 유행지로 알려져 왔는데(소진

탁과 안영검, 1978), 이번 조사에서는 오히려 산흡충보다도 낮은 유병률을 나타냈다. 즉, 1997년에 17.0%이었고 감염자 치료 후 1999년에는 6.3%로 감소하였다. 1997년 전국 평균 유병률 0.3%에 비해 매우 높긴 하지만 20년 전에 비해 급격히 감소되었다는 것을 확인할 수 있었다.

간흡충 감염의 최근 주된 변화는 과거에 비해 중감염자는 줄었고 경감염자는 늘어났으며 전국적 유병률은 별 감소가 없다는 점이다. 즉 새로 감염되는 사람을 포함하여 이미 감염된 사람이 약을 먹고 치료되어 중감염이 경감염 화되었고 다시 감염되어도 과거와는 달리 경감염되는 것으로 해석할 수 있다. 그래서 줄어들 것 같지 않던 유병률도 1992년에 전국 평균 2.2%에서 5년만인 1997년에 1.4%로 줄어들었다. 그러나 황민홍 등(1997)이 같은 해에 조사한 섬진강 유역 곡성 지역은 간흡충 유병률이 무려 46.6%나 되었다. Seo 등(1981)이 전국의 하천 유역을 조사했을 당시의 섬진강 유역 간흡충 유병률 17.3%보다 훨씬 높아졌다. 이제 간흡충 관리는 유병률이 높은 지역에서 집중적으로 실시되어야 한다. 환자 스스로 관심을 갖고 병원이나 보건소를 찾아가 능동적으로 진단 받게 하고, 현증감염자에게 제대로 투약이 이루어지도록 관리하고, 강도 높은 재감염 방지를 위한 예방교육을 실시하고, 만연지역 거주 전 주민을 대상으로 관리하고, 치료후 재감염되는 대상을 철저히 관리하는 방법을 통해 유병률을 낮출 수 있다고 생각된다.

간흡충 재감염이 어느 정도 일어나고 있는지에 대한 연구는 매우 드물다. Hong 등(1998)은 충북 괴산군의 한 마을에서 간흡충충란 양성자를 6개월 간격으로 반복 검사 및 투약하면서 관리효과를 파악하였다. 처음에 간흡충 양성률이 22.7%이었으나 치료를 반복하면서 6개월 후 11.4%, 12개월 후에 15.1%, 18개월 후에 12.2%, 24개월 후에 6.3%, 30개월 후에 11.4%, 42개월 후에는 6.3%를 나타내었

다. 6개월 간격으로 3년 6개월 동안 지속적으로 투약하여도 간흡충충의 관리가 충분하지 못했다고 결론지었다. 이 결과에 의하면 간흡충 감염자의 치료 후 새감염율이 약 6% 대로 추정된다. 본 연구에서는 재감염율이 15.8%로 위 연구 지역에 비해 높게 나타났다. 섬진강 상류에 위치한 강변 마을이어서 민물고기 섭취 기회가 더 많고 선호도도 더 높기 때문이 아닌가 생각된다. 또한 간흡충 감염자 중 재감염자가 차지하는 비율과 새롭게 감염되는 신환감염자의 비율을 파악하였던 바 본 조사 지역은 재감염자와 신환감염자가 각각 50%를 차지하였는데 재감염자에 대한 엄격한 관리의 필요성이 높은 지역으로 판단된다.

요코기와흡충의 재감염율은 이번 조사에서 25.0%로 간흡충 재감염율보다 더 높게 나타났다. 또한 1999년의 감염자 전원이 재감염자로서 감염되었던 사람이 치료 후에도 계속 감염 원인 은어를 섭취함으로써 재감염되는 특성을 나타냈다. 하지만 새로 감염되는 사람이 없었던 점과 앞에서 언급한 대로 과거 20년 동안 유병률이 급격히 감소한 점으로 미루어 장차 이 기생충 질환은 퇴치되어 질 수 있을 것으로 판단된다.

황민홍 등(1997)은 섬진강 상류 지역에 위치한 전라남도 곡성군 일부 지역에서 간흡충 감염 실태와 감염 요인을 파악하기 위하여 설문 조사와 대변 검사를 실시하였다. 간흡충충란 양성률은 46.6%이었다. 관련요인을 파악한 바, 남자에서 유의하게 높았고, 45-64세군이 가장 높았고, 음주자가 유의하게 높았고, 민물생선을 생식하였다는 사람에서 간흡충 감염율이 유의하게 높았다. 민물생선 섭취 빈도가 많을수록 간흡충 감염율이 증가하였다. 은어나 가물치를 생으로 먹었다는 사람에서 유의하게 감염율이 높았다. 54.0%가 감염을 걱정한다고 하였으며, 25.5%만이 간흡충 치료제를 복용하였고, 18.2%는 치료약 복용 후 민물생선을 계속 생식하였다. 따라서 간흡충증 만연

지역에서 간흡충증 진단 및 치료 사업의 필요성이 절실하며, 민물고기 생식에 의한 간흡충 감염을 예방할 수 있는 효과적인 방안이 수립되어야 한다고 주장하였다. 본 연구에서는 간흡충 감염 관련요인을 파악하지 않았다. 단, 감염자의 남녀 성비에 차이가 없었던 점과 투약전인 1997년에 10대에서 감염자가 관찰된 점이 특이하였다. 즉 남녀 노소 할 것 없이 간흡충에 감염되었던 지역에 주민 전체 대변검사를 실시하고 감염자를 치료해 줌으로써 젊은 연령층은 간흡충 관리가 이루어졌으나 50대 이상 연령층은 관리가 제대로 이루어지지 않았음을 알 수 있었다.

본 연구는 만연 지역에서 주민 모두를 대변 검사하고 감염지 전원을 투약하는 방법의 효과를 관찰한 것이다. 간흡충 유병률이 줄어든 것은 사실이나 여전히 재감염과 신환감염자에 의해 약 10%의 유병률을 나타낸 결과는 진단과 치료도 중요하지만 보다 예방이 우선되어야 간흡충을 퇴치할 수 있다는 사실을 보여주었다고 생각된다. 특히 치료후 재감염되는 고위험군을 찾아내고 이들을 특별히 관리하는 방법을 먼저 모색하여야 간흡충 감염을 퇴치할 수 있을 것으로 생각된다.

요 약

간흡충 및 요코가와흡충 만연 일 지역에서 주민 전체를 대변검사하여 간흡충 감염자를 찾아내고, 이들을 전원 디스토시드로 치료해 주고 2년 후에 유병률과 재감염율을 조사한 결과는 다음과 같다.

1. 간흡충 유병률은 투약 전 35.8%에서 투약 후 10.9%로 감소하였다($P<0.01$). 같은 시기에 요코가와흡충도 17.0%에서 6.3%로 감소하였다.
2. 간흡충 감염자의 성비는 투약전후 차이가 없었고, 평균연령은 남녀 각각 투약 전 50, 40대에서 투약 후 남녀 공히 60대로 상승하

였다. 연령별 분포에서 투약 전 10대에서 관찰되었던 감염자가 투약 후에는 관찰되지 않았고, 투약 전 40, 50, 60, 70대에서 감염자가 관찰되었으나 투약 후에는 50, 60대에서만 관찰되었다.

3. 간흡충 및 요코가와흡충 감염자를 치료하고 2년 후에 관찰한 재감염율은 각각 15.8%, 25.0%이었다.
4. 간흡충 감염자 중 재감염자와 신환감염자의 비율은 각각 50.0%, 50.0%이었다. 요코가와흡충의 경우는 재감염자만 100.0%이었다.

이상의 결과에서, 섬진강 상류에 위치한 강변지역인 곡성군 옥곡면 송정리에서 마을 전 주민을 대상으로 실시한 간흡충 및 요코가와흡충의 관리는 비록 유병률이 투약 후에 감소하였지만 성공적으로 관리 또는 박멸되었다고 할 수 없다고 판단되며, 그 원인으로서 재감염을 들 수 있으며 이 질환의 퇴치를 위해서는 특히 재감염의 관리가 우선적으로 필요하다고 생각된다.

인용문헌

1. 보건사회부, 한국건강관리협회. 제3차 한국 장내기생충감염현황, 1981
2. 보건사회부, 한국건강관리협회. 제4차 한국 장내기생충감염현황, 1986
3. 보건사회부, 한국건강관리협회. 제5차 한국 장내기생충감염현황, 1992
4. 보건사회부, 한국건강관리협회. 제6차 한국 장내기생충감염현황, 1997
5. 서병설. 임상기생충학. 일조각, 1978, 쪽 361-363
6. 소진탁, 안영경. 전남 보성강유역 요코가와흡충 감염의 역학적 조사연구. 기생충학잡지 1978;16(1):1-13
7. 황민홍, 김석일, 박 중, 류소연, 이철갑, 안현옥, 김양옥, 김기순. 섬진강유역 곡성지역의 간흡충 감염실태 및 관련요인. 농촌의학회

지 1997;22(2):239-252

8. Hong ST, Yoon K, Lee M, Seo M, Choi MH, Sim JS, Choi BI, Yun CK, Lee SH. Control of clonorchiasis by repeated praziquantel treatment and low diagnostic efficacy of sonography. Korean J Parasitol 1998;36(4):249-254
9. Rim HJ. The current pathobiology and chemotherapy of clonorchiasis. Korean J Parasitol 1986;24(suppl):63-78
10. 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(2):137-150