

江華郡内 肺吸蟲症 濃厚蔓延地域에 있어서의 疫學的 樣相의 變化

梨花女子大學校 醫科大學 寄生蟲學校室

閔 弘 基

大韓柔道大學 保健衛生學

田 桂 植

=ABSTRACT=

Changes of some Epidemiologic Aspects in a Hyperendemic Area of Paragonimiasis in Kanghwa-gun, Kyonggi-do, Korea

Hong-Ki Min and Kae-Shik Chun*

Department of Parasitology, College of Medicine, Ewha Womans University

**Health Hygiene, Korea Judo College*

In Korea, paragonimiasis is one of the most important endemic parasitic diseases with significant clinical relevance. Since 1917 when Kobayashi has reported a high infection rate (88.0%) of *Paragonimus* metacercariae among crayfish, an important intermediate host, Kanghwa-gun has been known to be a hyperendemic region of paragonimiasis.

The present authors carried out an epidemiologic studies to obtain some current informations on the change in epidemiologic aspects of paragonimiasis in Giljeong-ri, Yangdo-myun, Kanghwa-gun, the most hyperendemic region. The infection status of *Paragonimus* metacercariae in crayfish have been examined. And a total of 392 students of Kangnam Middle School was examined by the intradermal test with *Paragonimus* antigen. In order to detect *Paragonimus* egg from the positive reactors, the fecal and sputum examinations were performed.

As shown in Tables 1 and 2, there are marked reducing tendencies in the infection rate in crayfish and in the average number of metacercariae per crayfish examined ; 66.2% and 17.2 in 1981, 59.6% and 8.4 in 1984 and 20.0% and 0.6% in 1987, respectively. According to Table 3, 7.1% of the students showed positive reaction to *Paragonimus* antigen with the sexual distribution of 8.0% in male and 6.0% in female. However, no *Paragonimus* eggs were found from the positive reactors by the fecal and sputum examinations.

緒 論

어떤 特定 吸蟲類 및 이의 生活環 連結에 介入되는 中間宿主의 棲息分布 그리고 中間宿主에 있어서의 그 被囊幼蟲 感染率은 棲息流域의 水質과 環境要因의 變化에 따라 크게 影響을 받는다¹⁻⁶⁾.

우리나라에 있어 肺吸蟲症의 原因 寄生蟲은 肺吸蟲 (*Paragonimus westermani*)이며 過去 全羅南道⁷⁾와 濟州道⁸⁾을 高度流行地로 하면서 全國에 여러程度로 蔓延되었었다. 이의 第一中間宿主는 다슬기 (*Semisulcospira libertina*)⁹⁾ 이고 第二中間宿主로는 참가재 (*Cambaroides similis*)¹⁰⁾, 참게 (*Eriocheir sinensis*)¹¹⁾, 동남참게 (*E. japonicus*)¹⁰⁾ 등이 主宗을

이루었으며 保蟲動物로는 개¹²⁾, 고양이¹³⁾ 및 돼지¹⁴⁾ 등으로 알려져 있는데 人體의 感染과 直結되는 第二中間宿主中 참가재가 오늘날까지 全國에 있어 가장 普遍的으로 發見되며 肺吸蟲 被囊幼蟲의 感染強度에 있어서도 가장 優勢種이다.

京畿道 江華郡이 肺吸蟲症의 濃厚蔓延地로 밝혀진 것은 1917年 小林¹⁵⁾가 現在의 仙源面 仙杏里의 참가재에서 88.0%의 매우 높은 被囊幼蟲 感染率을 經驗함으로써 비롯되었으며 그 후 李¹⁶⁾¹⁷⁾, 尹等¹⁸⁾, 林等¹⁹⁾의 局地的 또는 全域에 걸친 疫學的 調査에 依하여 追認되었었다. 그러나 最近의 調査²⁰⁾²¹⁾들은 이 地域에 있어서의 참가재의 棲息密度, 被囊幼蟲 感染率 및 住民의 罹患率 등이 뚜렷하게 減少되고 있는 傾向을 보여주고 있다.

이러한 傾向과 江華郡 一帶에 걸친 새로운 貯水池의 築造, 排水路 및 農水路의 造成等 活潑한 近代化 工事로 말미암아 急速하게 나타나는 地形學的 變化를 勘案, 江華郡에 있어 가장 높은 肺吸蟲症 流行地로 알려져 있던 1個地域을 選定하여 참가재의 棲息狀態, 被囊幼蟲 感染率 및 一部層 住民의 罹患率等を 調査, 過去の 成績들과 比較함으로써 이 地域에 있어서의 肺吸蟲症의 疫學的 樣相의 變動을 考察하였다.

調査對象 및 方法

1) 調査地域 및 對象

참가재는 江華郡 10個面中 南西部 地域에 位置하고 있으며 過去 가장 濃厚한 蔓延地였던 良道面 吉亭里部落의 坤陵川에서 採集, 調査하였으며 (Fig. 1). 肺吸蟲 抗原을 利用한 皮內反應檢査는 本地域의 通學區에 있는 江南中學校 學生을 對象으로 實施하였다.

2) 方法

(1) 참가재의 採集과 被囊幼蟲 調査

本 調査報告에 提示한 成績은 1981年, 1984年 및 1987年에 얻어진 것들로서 教室員 2名이 該當年度의 9月末에 同一한 流域에서 2時間동안 採集하였

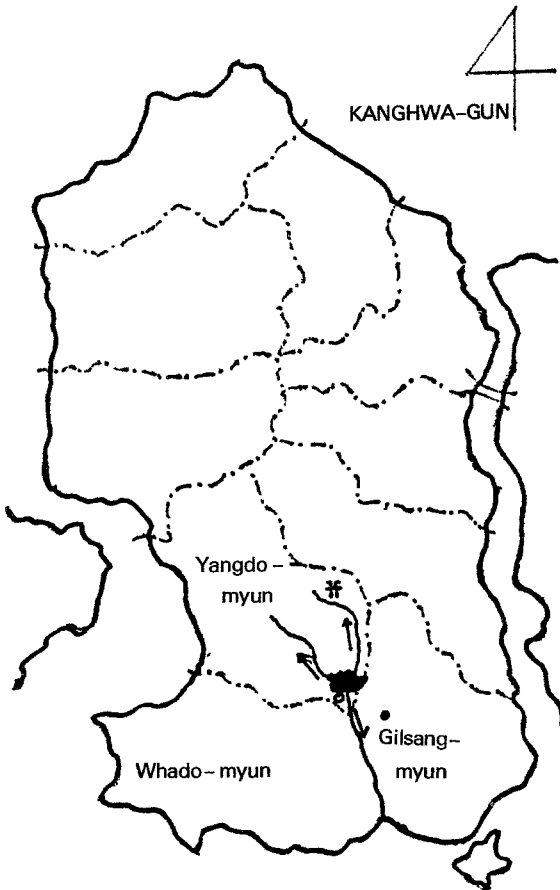


Fig. 1. A hyperendemic region of paragonimiasis surveyed. (○: Giljeong-ri ↑: Upper stream ↓: Lower stream ●: Reservoir ●: Kangnam Middle School 卍: Konneung)

으며, 各各의 重量을 計測한 後 背甲을 除去하고 胸部 및 腹部的 筋肉과 臟器속의 被囊幼蟲을 肉眼 및 擴大鏡으로 檢索, 分離하였고, 이를 다시 細切하여 乳鉢을 利用, 適當히 磨碎하고 人工胃液이 들어 있는 500ml beaker 內에 옮겨넣은 後 잘 저어 37℃ 孵卵器 內에 放置, 30分마다 저어가면서 3時間동안, 消化시켰으며 粗雜한 組織物을 除去하고 解剖顯微鏡으로 被囊幼蟲을 確認, 分離하여 合算하였다.

(2) 皮內反應檢査

1987年 6月初에 江南中學校 學生 總 392名 (男 224名, 女 168名)을 對象으로 國立保健研究院으로 부터 供給받은 肝 및 肝吸蟲抗原溶液을 使用, 一

般的인 術式에 準하여 檢査를 實施, 各各의 結果를 判定하였다.

(3) 喀痰과 大便內 肺吸蟲卵 調查

皮內反應檢査에서 陽性으로 判定된 學生 28名 (男 18名, 女 10名)을 對象으로 喀痰 및 大便內 肺吸蟲卵을 調查하였다. 各陽性者에게 30cc들이 플라스틱容器 2個씩을 分配하였으며 全員으로부터 喀痰과 大便을 收去, 大便은 MGL法을, 그리고 喀痰은 5% KOH溶液으로 液化시킨 後 遠心沈澱集卵法을 各各 適用하여 檢査하였다. 大便은 檢査當日 아침의 것을, 그리고 喀痰은 24 時間동안의 것을 採取, 使用하였으며 이들 두 檢査는 各各 3回 反覆, 遂行하였다.

Table 1. Prevalence of *Paragonimus westermani* metacercariae in crayfish in Giljeong-ri, Yangdo-myun, Kanghwa-gun by year

Year	Weight of crayfish (gm)	No. of crayfish examined	No. of metacercaria positive (%)	No. of metacercaria detected	Mean No. of metacercaria per crayfish
1981	2- 3.9	6	4 (66.7)	40	6.7
	4- 5.9	4	3 (75.0)	54	13.5
	6- 7.9	13	9 (69.2)	77	5.9
	8- 9.9	8	6 (75.0)	178	22.3
	10-11.9	10	8 (80.0)	219	21.9
	12-Over	17	15 (88.2)	599	35.2
	Total		68	45 (66.2)	1,167
1984	2- 3.9	13	2 (15.4)	5	0.4
	4- 5.9	2	1 (50.0)	2	1.0
	6- 7.9	13	10 (76.9)	132	10.2
	8- 9.9	8	6 (75.0)	125	15.6
	10-11.9	10	8 (80.0)	98	9.8
	12-Over	6	4 (66.7)	67	11.2
	Total		52	31 (59.6)	429
1987	2- 3.9	4	0	0	0
	4- 5.9	8	1 (12.5)	1	0.1
	6- 7.9	4	0	0	0
	8- 9.9	5	1 (20.0)	2	0.4
	10-11.9	6	2 (33.3)	9	1.5
	12-Over	3	2 (66.7)	7	2.3
	Total		30	6 (20.0)	19

Table 2. Comparison of prevalence of *Paragonimus westermanni* metacercariae in crayfish in Giljeong-ri, Yangdo-myun by year and investigator

Year	Investigator	No. of crayfish examined	No. of metacercaria positive(%)	Mean No. of metacercaria per crayfish
1973	Rim et al.	41	41 (100.0)	54.3
1975	Rim et al.	45	29 (64.4)	38.2
1978	Lee et al.	42	41 (97.6)	23.6
1981	The present authors	68	45 (66.2)	17.2
1984	The present authors	52	31 (59.6)	8.4
1987	The present authors	30	6 (20.0)	0.6

Table 3. Results of the intradermal test and the fecal and sputum examinations for diagnosis of paragonimiasis among students of Kangnam Middle School in Kilsang-myun (1987)

Grade(year)	Intradermal test						Fecal and sputum examinations for <i>P. westermanni</i> egg	
	Male		Female		Total		Male	Female
	No. of exam.	No. of positive(%)	No. of exam.	No. of positive(%)	No. of exam.	No. of positive(%)		
1	78	4 (5.1)	62	3 (4.8)	140	7 (5.0)	0	0
2	69	8 (11.6)	47	3 (6.4)	116	11 (9.5)	0	0
3	77	6 (7.8)	59	4 (6.8)	136	10 (7.4)	0	0
Total	224	18 (8.0)	168	10 (6.0)	392	28 (7.1)	0	0

成 績

1) 참가자의 肺吸蟲 被囊幼蟲 感染狀態

1981년에 檢査한 總 68마리의 참가자中 45마리에 있어 被囊幼蟲이 檢出됨으로써 66.2%의 感染率을 보였으며 檢査한 참가자 1마리當 17.2 個의 被囊幼蟲을 保有하고 있었다. 1984년에는 總 52마리가 採集되었으며 그 가운데 31마리에서 檢出되어 그 感染率은 59.6%였으며 1마리當 8.6 個를 保有하고 있었다. 1987년에는 總 30마리中 20.0%의 感染率과 1마리當 3.2個의 保有數를 보였다 (Table 1).

이 成績들을 以前의 報告成績들¹⁹⁾²⁰⁾과 比較할때 참가자의 被囊幼蟲 感染率 및 1마리當 保有數의 減少傾向을 뚜렷하게 볼 수 있었다(Table 2).

2) 皮内反應檢査 및 蟲卵檢査 結果

皮内反應檢査 對象者 總 392名中 28名에 있어 陽性을 보여 그 陽性率은 7.1였으며 性別로는 男學生 18名(8.0%) 및 女學生 10名(6.0%)이었다. 學年別 陽性率은 5.0~9.5%範圍를 보였으며 2學年에 있어 보다 높게 나타났다. 喀痰檢査結果 肺吸蟲卵을 檢出할 수 없었으며 大便檢査에 있어 肺吸蟲卵 또는 肝吸蟲卵을 發見할 수 없었다(Table 3).

考 察

中間宿主를 必要로 하는 寄生蟲들은 一般的으로 中間宿主의 分布範圍와 一致되는 分布帶를 形成하며, 이들 寄生蟲에 起因된 人體寄生蟲症의 蔓延程度는 人體와 直接的인 關係를 갖고있는 中間宿主에 있어서의 感染期 幼蟲 또는 被囊幼蟲

感染率 및 感染強度에 依하여 至大한 影響을 받는다. 따라서 한 地域에 있어서의 肺吸蟲症의 蔓延狀態도 第一 및 第二中間宿主의 共存과, 第二中間宿主의 被囊幼蟲 感染率 및 感染強度를 根據로 推定이 可能하다.

江華郡은 1917年 小林¹⁵⁾가 仙源面 仙杏里에서 採集하여 調査한 總 350마리의 참가재中 88.0%에서 被囊幼蟲을 檢出, 報告함으로써 肺吸蟲症의 濃厚蔓延地로 推定되었으며, 李¹⁷⁾는 1963年에 良道面 吉亭里 溪川에서 13.9%의, 그리고 尹等¹⁸⁾은 1965年에 同一溪川에서 10.2%의 참가재가 被囊幼蟲을 保有하고 있었음을 各各 報告함으로써 江華郡內 餘他地域에도 肺吸蟲이 濃厚하게 分布하고 있었음이 밝혀졌다. 더우기 林等¹⁹⁾은 1973年과 1975年 2次에 걸쳐 郡內에서 實施했던 廣範圍한 調査結果 江華郡 全域에 棲息하는 참가재에 있어 높은 感染率을 經驗하고 本郡 一帶가 肺吸蟲의 濃厚分布地임을 追認하였다. 特히 Table 1에 나타난 바와 같이 良道面 吉亭里 坤陵部落 溪川에 있어 調査年度別로 100% 및 64.4%의 높은 被囊幼蟲 感染率과 마리當 平均 54.3個 및 38.2個의 被囊幼蟲 保有數를 報告하였다. 그보다 4年後인 1979年 李等²⁰⁾은 同一溪川의 참가재에서 97.6%의 感染率과 23.6個의 平均保有數를 經驗함으로써 亦是 肺吸蟲의 濃厚分布地임을 再確認하였으나 마리當 平均數가 若干 減少되었음이 認定되었다.

또한 近來에 이르러 實施된 本 著者들의 調査에 依해서도 1981년에는 各各 66.2% 및 17.2個, 그리고 1984년에는 59.6% 및 8.4個였던 成績이 1987년에는 20.0% 및 0.6個로 激減되었음이 경험되었고 時間當 採集이 可能하였던 참가재의 數도 顯著히 減少되었다.

以前 報告者들¹⁷⁻²⁰⁾의 成績은 大體로 7月 및 8월에 調査된 것들이어서 9月初에 調査한 本 成績들과의 比較에 있어 季節的 差異는 別無할 것이라 考慮된다.

만손住血吸蟲 (*Schistosoma mansoni*)의 中間宿主인 淡水産貝인 *Australorbis grabulata*의 棲息分布와 本 吸蟲에 起因된 人體感染은 中間宿主와 人體

의 生態 및 地形學的 諸要素가 大端히 重要하며¹⁾ 또한 肝吸蟲의 第一中間宿主인 왜우렁 (*Parafossarulus manchouricus*)의 消長 및 cercaria 感染率은 棲息流域內로의 生活下水, 工場廢水, 農藥 또는 殺蟲劑等의 流入, 그리고 溪川이나 貯水池等의 改修 또는 造成等에 依해 크게 影響을 받으며⁴⁾ 肺吸蟲의 第二中間宿主인 참가재의 消長 및 被囊幼蟲 感染率은 棲息流域에 있어서의 시멘트를 使用한 貯水場이나 提防施設의 造成에 따른 溪流의 水質變化에 크게 影響을 받는다⁵⁾.

近年에 이르면서 吉亭里의 溪川이 汚染, 混濁해져 다슬기와 참가재의 棲息密度의 減少와 참가재에 있어서의 被囊幼蟲 感染率의 低下가 認定되어 왔는데 特히 1983年 이 溪川을 包含하여 放大한 貯水池가 築造되었으며 下流에는 排水路, 灌溉水路, 橋梁等의 造成과 아울러 물속의 돌들을 거의 除去함으로써 다슬기와 참가재가 살 수 없게 되었으며 上流인 坤陵部落의 溪川은 甚하게 汚染되어 있어 中間宿主의 棲息數가 顯著히 減少되었고 採集可能했던 참가재의 大部分은 民家가 없는 보다 上流의 細谷에서 發見된 것들이어서 被囊幼蟲 感染率의 減少는 必然的이라 하겠다. 또한 貯水池 築造에 따른 住民의 大舉離鄉과 함께 保蟲動物의 移動도 關聯된 要因으로 考慮되었다.

慶尙北道內 肺吸蟲 浸潤地 溪谷에 있어서의 참가재의 棲息密度, 被囊幼蟲 感染率 및 感染強度等을 調査한 金等²¹⁾도 本地域에서와 類似하게 1974年 以後 顯著하고도 急激한 減少現象을 經驗하였다고 報告한 바 있다.

郡內 住民에 있어서의 肺吸蟲症 罹患狀態는 皮內反應檢査를 實施한 李¹⁶⁾에 依하면 1961年에 12.6%가 陽性을, 그리고 林等¹⁹⁾에 依하면 1975年에 吉亭里 住民 29.3%가 陽性을 各各 보인 바 있으며 後者의 境遇 喀痰檢査로 8.3%의, 그리고 大便檢査로 2.1%의 蟲卵陽性率을 보았다. 한편 郡內 各級學校의 學生들에 있어서의 皮內反應檢査의 陽性率은 1965年에 國民學校 6學年 兒童에 있어

6.6%¹⁸⁾, 1975년에 初·中·高等學生에 있어 15.1%¹⁹⁾, 그리고 1982년에 6.5%²¹⁾가 經驗되었으며 後者의 境遇²¹⁾皮內反應陽性者中 1.7%가 喀痰內 蟲卵陽性者로 밝혀졌다. 特히 江南中學校에 있어서는 1975年 林等¹⁹⁾에 依하여 28.9%의 比較的 높은 皮內反應陽性率이 經驗된 바 있었으나 本 調査에 있어서는 7.1%로 낮았으며 喀痰과 大便에서 蟲卵을 全히 檢出할 수 없었다.

이와 같이 皮內反應陽性率 및 蟲卵排出者數의 減少 理由를 感染者의 索出과 集團投藥을 通하여 完治를 期한데 두기도 하지만¹⁹⁾住民들에 對한 持續的인 啓蒙과 注意의 喚起, 地形學的 變化와 水質의 汚染等에 따른 第一 및 第二中間宿主의 消退, 第二中間宿主에 있어서는 肺吸蟲 被囊幼蟲 感染率의 低下等이 複合的으로 影響을 미친 結果라 믿어진다.

그러나 Aswan의 High dam은 이집트와 수단에 있어, Volta湖의 Akosombo dam은 가나에 있어, 그리고 Kainji dam은 나이지리아에 있어 各各 築造後 3年만에 住血吸蟲 感染 人口를 倍增시켰다는 WHO의 報告⁶⁾를 勘案할 때 本地域에 있어서도 向後 肺吸蟲症의 疫學的 樣相이 어떻게 變化할 것인지를 매우 注目된다 하겠다.

結 論

肺吸蟲症의 濃厚蔓延地로 알려진 江華郡 良道面 吉亭里에 있어서는 그 疫學的 樣相의 變化에 關한 知見을 얻고자 이 地域을 흐르는 坤陵溪川에서 1981年, 1984年 및 1987年에 各各 採集한 참가제에 있어서는 肺吸蟲 被囊幼蟲 感染率을 調査 比較하는 一方, 江南中學校 學生 總 392名을 對象으로 皮內反應檢査를 實施, 以前의 成績들과 比較, 考察하였다.

그 結果, 採集可能하였던 참가제의 數는 1981年 68마리, 1984年 52마리, 그리고 1987年 30마리로서 顯著히 減少되었고, 이들의 被囊幼蟲 感染

率은 各各 66.2%, 59.6% 및 20.0%로 나타나 最近 急激하게 低下되었으며, 마리당 被囊幼蟲 保有數도 各各 17.2, 8.4 및 0.6個로서 減少傾向이 뚜렷하였다. 皮內反應檢査 對象者 總 392名中 7.1%의 陽性率을 보였으나 이들에 對한 喀痰 및 大便檢査에 있어 肺吸蟲卵은 全히 發見할 수 없었다.

참 고 문 헌

- 1) Sioli H: *Schistosomiasis and limnology in the Amazon region. Am J Trop Med Hyg* 1953; 2: 700-707
- 2) Harry HW and Cumbie BG: *The relation of physiography to the types of freshwater environments and presence of Australorbis grabulatus (Say) in Puerto Rico. Am J Trop Med Hyg* 1956; 5: 742-756
- 3) 金貞旭: 다슬기(*Semisulcospira libertina*) 棲息處의 水質에 關한 研究. 寄生蟲學잡지 1970; 8(3): 81-89
- 4) 閔弘基: 왜우렁(肝디스토마 第一中間宿主)의 棲息環境에 對한 調査研究. 韓國生活科學研究院 論叢 1975; 15: 239-262
- 5) 閔弘基: 서울行政區域內의 肺吸虫 中間宿主 調査報告. 寄生蟲學잡지 1980; 18(1): 105-108
- 6) WHO: *Tropical diseases* pp. 32 Geneva, 1979
- 7) Kobayashi H: *Lung fluke disease in Chosen. Mitt d Med Akad z Keizo*, 1926; 6: 1-2
- 8) Walton BC and Chyu I: *A survey of the prevalence of clonorchiasis and paragonimiasis in the Republic of Korea by the use of intradermal tests Bull W.H.O.*, 1959; 21: 721-726
- 9) 小林晴次郎: 肺디스토마의 第一中間宿主. 朝醫雜 1918; 21: 1-18
- 10) Kobayashi H: *Studies on the lung fluke in Korea I. On the life history and morphology of the lung fluke. Mitt d Med Hochsch z Keizo* 1918; 2: 95-113
- 11) 小林晴次郎: 韓國產 肺디스토마의 終末 및 中間宿主. 日本之醫界 1926; 16(15): 7-9
- 12) 成雨永·韓相熙·孫成源: 都市 및 農村의 개(犬)의 腸內寄生蟲成長率. 寄生蟲學잡지 1966; 4(3): 21-22
- 13) 姜鎬祚: 西部慶南一円의 고양이 内部寄生蟲

- 의 疫學的 調査成績. 진주농대연구보고 1964; 6(1): 91-96
- 14) 閔弘基: 人獸共通寄生蟲의 疫學的 調査研究. 기생충학잡지 1981; 19(1): 60-75
- 15) 小林晴次郎: 肺디스토마 中間宿主의 習性. 朝鮮醫學會 第7回 總會抄錄 1917; 60-65
- 16) 李舜浩: 江華島에 있어서 肺 및 肝디스토마의 疫學的 考察(第 1報). 忠南大論文集 1961; 2: 587-595
- 17) 李舜浩: 江華島에 있어서 肺 및 肝디스토마의 疫學的 考察(第 2報). 기생충학잡지 1963; 1(1): 92
- 18) 尹德鎭·全世鍾·李東奎·尹滄圭·金曹煥: 京畿道 江華郡 및 金浦郡에 있어서의 肺디스토마의 疫學的 調査. 大韓醫學協會誌 1965; 8(7): 641-655
- 19) 林漢鍾·李駿商·鄭漢成·玄逸·鄭啓憲: 江華郡의 肺吸虫症에 關한 疫學的 調査. 기생충학잡지 1975; 13(2): 139-151
- 20) 李駿商·金宰洛·金洙鎭·林漢鍾: 江華郡의 肺吸蟲 中間宿主에 關한 疫學的 推移. 한국농촌의학회지 1979; 4(1): 71-80
- 21) 韓耕民·李根泰: 강화지역 학교인구의 폐흡충 감염에 대한 고찰. 대한기생충학회 제 24회 학술대회 초록 1982; 19
- 22) 金玟祥·朱鍾潤·崔東翊: 肺吸蟲 浸潤地 家畜에서의 肺吸蟲 被囊幼蟲 寄生狀의 推移. 대한기생충학회 제 24회 학술대회 초록 1982; 19-20