

數種 淡水魚에서 洪水後 肝吸虫 被囊幼虫 寄生狀의 變動*

啓明大學校 醫科大學 小兒科學教室

金 興 殖

慶北大學校 醫科大學 寄生蟲學教室

崔 東 翊

==Abstract==

Change in Infestation Rates For *Clonorchis sinensis* Metacercaria in Fresh-water Fish After a Heavy Rain

Heung Sik Kim, MD

Department of Pediatrics, Keimyung University
School of Medicine, Teagu, Korea

Dong Wik Choi, MD

Department of Parasitology, Kyungpook National University,
School of Medicine, Teagu, Korea

Every years, the author studied the demonstration rates for the digenetic larval trematodes from fresh-water fish collected in the river Kumho, Kyungpook Province, Korea.

In 1985, three kinds of fresh-water fish, *Gnathopogon atromaculatus*, *Pseudorasbora parva* and *Pungtungia herzi* harbored the metacercaria of *C. sinensis* before a heavy rain. While five kinds of fresh-water fish, *G. atromaculatus*, *Microphysogobio koreensis*, *Pseudogobio esocinus*, *P. parva* and *P. herzi* were infested with the metacercaria after the rain.

It was found that the intensity of infestation of the metacercaria in the three kinds of fish, *G. atromaculatus*, *P. parva* and *P. herzi* dropped markedly after a heavy rain.

緒 論

Choi(1976)는 琴湖江에서 21種의 淡水魚를 採集하여 魚種別 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生狀과 寄生程度를 調査한 結果 10種의 淡水魚에 本被囊幼虫이 寄生되어 있었으며 그 寄生率은 淸봉어가 92.3%로 가장 높았고 다음은 모래모치, 참중고기, 누치 및 돌고기의 順序로 낮았으며 그 寄生程度 즉 魚肉 1 gram 당 被囊幼虫數는 淸봉어에서 51.4個로 가장 많았다고 한다.

最近 趙 및 崔(1984)는 琴湖江에서 採集한 淸봉

어에서 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生狀의 變動을 糾明하기 위해 淸봉어를 採集하여 本被囊幼虫의 寄生率과 寄生程度를 調査한 다음 李 및 金(1958), 金(1961), 李(1968), Choi(1976)와 Hwang 및 Choi(1980)의 調査 成績과 比較하였던 바 그 寄生程度는 起伏을 나타내면서 減少되었으며 趙 및 崔(1984)의 調査에서는 急激히 減少되었음을 나타내었다 한다.

慶北大學校 醫科大學 寄生蟲學教室에서는 隨時로 琴湖江에서 各種 淡水魚를 採集하여 吸虫類 被囊幼虫의 寄生狀을 調査하고 있던 중 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生程度가 洪水前에 比하여 洪水後에는 有意의 減少되었으므로 그 結果를 報告하는 바이다.

* 본 논문은 김흥식의 석사학위 논문임.

材料 및 方法

1985年 6月에서 同年 9月까지 琴湖江에서 各種 淡水魚를 投網, 낚시 및 사발모지 등으로 採集하였다.

採集된 淡水魚는 魚長과 魚重을 量 다음 魚肉, 비늘, 지느러미 및 꼬리로 나누어 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生與否와 그 寄生程度를 調査하였다.

처음 2枚의 大型 Slide glass(70×90mm) 사이에 魚肉을 놓고 手指로 壓迫하여 肝吸虫 被囊幼虫의 有無를 立體顯微鏡으로 決定하였다.

吸虫類 被囊幼虫이 發見되면 魚肉을 人工胃液으로 消化시켜 各種 被囊幼虫을 種類別로 分離 採集하여 Komiya 및 Tajimi法(1940)에 따라서 肝吸虫 被囊幼虫을 同定하였다.

魚肉內 被囊幼虫의 寄生程度는 新鮮한 魚肉 1 gram當 幼虫數에 의거하여 推定하였다.

採集된 各種 淡水魚에서 的 肝吸虫 被囊幼虫의 寄

生狀을 洪水前과 洪水後 5日째의 調査成績과 比較하였다.

琴湖江의 地理的 條件

琴湖江은 永川市의 東北쪽 約 2km 上流, 紫湖川과 古村川의 合流地點에서 始作하여 總延長 71.8km를 貫流하는 中 2郡, 2區 및 2市를 거치면서 16個 小支川을 併合하여 慶北 達城郡 城西面에서 洛東江에 流入된다.

水流는 대단히 緩慢하여 水量이 적어 河床이 露出되는 곳이 많으며 江流域에 形成된 工業團地와 大邱市에서 流出되는 廢水로 因하여 江물이 심히 汚染되어 下水와 같이 보인다(圖 1).

成 績

1985年 慶北 琴湖江 東村에서 採集한 淡水魚는 表 1과 같이 洪水前 河床이 여러곳 露出되어 못과 같이 고여 있을 때는 4種 즉 물개, 참붕어, 돌고기 및 피래미가 採集되었으며 이 가운데서 피래미가 56마리로서 가장 많았는데 比하여 洪水後에는 8種이 採集되었고 그 數는 물개를 除外하고는 洪水前과 비슷하였다.

洪水前 琴湖江에서 採集한 4種의 淡水魚 中 3種 물개, 참붕어 및 돌고기에 肝吸虫 被囊幼虫이 寄生되어 있었다(表 2). 本被囊幼虫의 寄生率은 물개 76.2%, 참붕어 80.8%, 돌고기 82.3%로서 相互間에 有意의 差를 認定할 수 없었으나 寄生程度 즉 魚肉 1 gram當 被囊幼虫 平均數는 물개 12.7個, 참붕어 18.5個였는데 比하여 돌고기는 4.5個로서 적었다.

洪水後 同江에서 採集한 魚種은 表 3과 같이 모두 8種이었고 肝吸虫 被囊幼虫이 寄生되어 있는 魚種은 물개, 모래주사, 모래모치, 참붕어 및 돌고기의 5種이었다.

本被囊幼虫의 寄生率은 물개 71.1%, 참붕어 63.6%, 돌고기 73.3%로서 比較的 높았고 모래주사는 23.1%로서 가장 낮았으며 모래모치는 42.9%로서 中間値를 나타내었다.

本幼虫의 魚肉 1 gram當 平均數 즉 寄生程度는 참붕어 7.2個를 除外하고는 모두 5個 以下로서 낮았다.

洪水前과 後에 琴湖江에서 採集한 3種의 淡水魚에서 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生率과 寄生程度는 表 4와 같이 물개에서는 洪水前 그 寄生率 76.2%, 魚

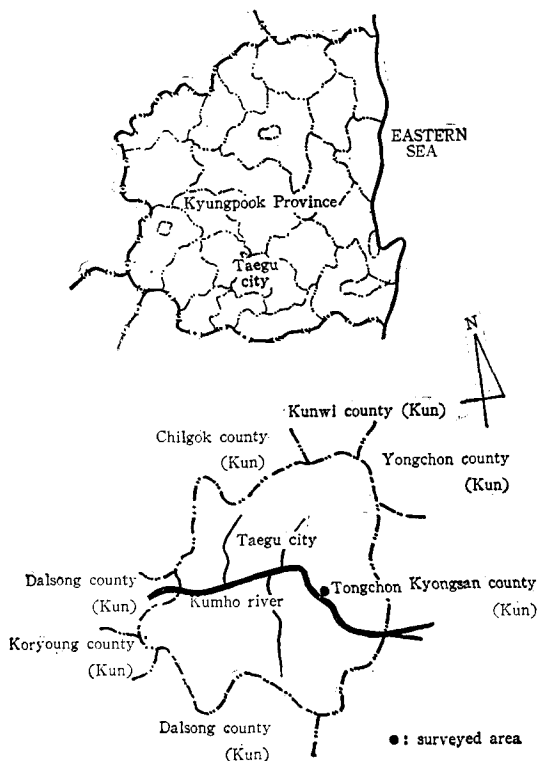


Fig.1. Map of Kyungpook Province (Do) and the bold black line shows the river Kumho.

Table 1. Fresh-water fish usually collected in the river Kumho before and after a heavy rain(1985)

Fresh-water fish	Korean	Before		After	
		No. of fish collected	Length (cm)	No. of fish collected	Length (cm)
<i>Carassius carassius</i> Linnaeus	붕 어	0	—	28	8.3— 9.5
<i>Gnathopogon atromaculatus</i> N et P*	물 개	21	7.2— 9.0	45	7.0— 9.0
<i>Microphysogobio koreensis</i> (Mori)	모래주사	0	—	13	6.5— 8.8
<i>Paracheilognathus rhombea</i> T et S**	납 지 리	0	—	26	5.0— 6.5
<i>Pseudogobio esocinus</i> T et S	모래모치	0	—	7	7.5— 9.5
<i>Pseudorasbora parva</i> T et S	참 붕 어	26	7.0—10.0	22	6.0— 9.0
<i>Pungtungia herzi</i> Herzenstein	돌 고 기	17	10.5—12.5	15	9.5—13.0
<i>Zacco platypus</i> T et S	피 래 미	56	8.0—14.5	74	8.0—14.0

* N et P means Nichols and Pope.

** T et S means Temminck and Schlegel.

Table 2. Demonstration of *Clonorchis sinensis* metacercaria from fresh-water fish collected in the river Kumho before heavy rain(1985)

Fresh-water fish	No. of fish examined	No. of fish infested	% infested	Average No. of cysts per gram of flesh(ea)
<i>Gnathopogon atromaculatus</i>	21	16	76.2	12.7
<i>Pseudorasbora parva</i>	26	21	80.8	18.5
<i>Pungtungia herzi</i>	17	14	82.3	4.5
<i>Zacco platypus</i>	56	0	0	0

Table 3. Demonstration of *Clonorchis sinensis* metacercaria from fresh-water fish collected in the river Kumho after heavy rain(1985)

Fresh-water fish	No. of fish examined	No. of fish infested	% infested	Average No. of cysts per gram of flesh(ea)
<i>Carassius carassius</i>	28	0	0	0
<i>Gnathopogon atromaculatus</i>	45	32	71.1	4.5
<i>Microphysogobio koreensis</i>	13	3	23.1	2.3
<i>Paracheilognathus rhombea</i>	26	0	0	0
<i>Pseudogobio esocinus</i>	7	3	42.9	1.7
<i>Pseudorasbora parva</i>	22	14	63.6	7.2
<i>Pungtungia herzi</i>	15	11	73.3	2.8
<i>Zacco platypus</i>	74	0	0	0

Table 4. Comparison of infestation rates and intensity of infestation for *C. sinensis* in the river Kumho before and after heavy rain(1985)

Fresh-water fish	Before heavy rain			After heavy rain		
	No. exam.	% pos.	No. of cysts per g of flesh(ea)	No. exam.	% pos.	No. of cysts per g of flesh(ea)
<i>Gnathopogon atromaculatus</i>	21	76.2	12.7	45	71.1	4.5
<i>Pseudorasbora parva</i>	26	80.8	18.5	22	63.6	7.2
<i>Pungtungia herzi</i>	17	82.3	4.5	15	73.3	2.8

肉 1 gram 當 平均 幼虫數 12.7個였으며 洪水後는 그 率 71.1%, 그 平均數 4.5個로서 洪水前과 後에 그 寄生率은 비슷하였으나 그 寄生程度는 떨어졌다. 돌고기에서도 물개와 비슷한 成績을 나타내었다. 이에 比하여 참붕어에서는 洪水前 그 寄生率 80.8%, 平均 幼虫數 18.5個였고 洪水後에는 前者 63.6%, 後者 7.2個로서 本幼虫의 寄生率과 寄生程度는 洪水後에 떨어졌다.

考 察

肝吸虫의 感染源이 되는 淡水魚에서의 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生狀의 變動에 대하여 金(1960)은 琴湖江 東村에서 17種의 淡水魚를 採集하여 魚種別 本幼虫의 寄生率과 季節的 變化를 調查하였던 바 15種의 淡水魚에서 肝吸虫 被囊幼虫이 寄生되어 있었으며 特히 참붕어, 돌고기, 물개 및 칠중고기의 寄生率은 他魚種에 比하여 높았고, 거의 모든 淡水魚에서 그 寄生率이 冬節에 떨어져 있었다고 처음으로 報告한 바가 있다.

實際로 肝吸虫의 第2中間宿主 淡水魚에 대한 疫學的 調査는 모두 夏節에서 秋節 사이에 이루어졌기 때문에 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生率에 큰 誤差를 認定할 수 없다.

各種 淡水魚 가운데서 참붕어는 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生率이 가장 높았으며 못에 주로 棲息하는 鯉科魚類이고 自然池와 人工池에서 쉽게 採集되어 왔으나 河川에서는 李 및 金(1958)의 調査以後 採集되지 않았다. 1978年 琴湖江의 上流에 永川댐이 築造된 後 江의 水量이 激減되어 河床이 드러날 뿐만 아니라 農工業 用水를 얻기 위해 江을 가로 질러 河床에 貯水用 콘크리트벽을 만든 後부터 참붕어가 採集되었다.

趙 및 崔(1984)는 琴湖江에서 採集되는 참붕어를 基準으로 하여 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生狀의 變動을 調査한 結果 本幼虫의 寄生程度는 李 및 金(1958)의 調査成績에 比하여 심히 減少되었음을 나타내었다 한다.

이 原因은 江의 上流에 댐이 築造됨으로써 水量이 減少된 江에 江流域의 農耕地에서의 農藥과 工場에서의 工業廢水가 流入되어 江의 生態系가 破壞되어 肝吸虫의 生活環이 이어지는데 支障을 招來하기 때문이라고 說明하였다. 비슷한 見解를 朴(1978), Hwang 및 Choi(1980)와 Choi(1984)가 表明한 바가 있으며 琴湖江에서 採集한 淡水魚에서 李(1968)

는 가장 많은 種類의 吸虫類 被囊幼虫을 發見 報告한 바가 있다.

이번 調査에서 보던 平常時 琴湖江에는 淡水魚의 種類와 數가 적어 各種 魚類를 고루 採集하기 힘들며 大體로 4-5種이 採集되나 匹레미를 除外하고는 그 數가 적었다.

그러나 大量 降雨後와 洪水後에는 8-10種의 淡水魚가 많이 採集되나 이들 淡水魚에서 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生程度는 오히려 떨어졌다.

이 理由는 明白히 알 수 없으나 洪水後에는 江의 流水量이 增加되어 淡水魚의 移動이 自由됨기 때문에 肝吸虫 被囊幼虫이 적게 寄生된 淡水魚가 混入되기 때문이라고 生覺된다.

要 約

慶北 琴湖江에서 採集되는 各種 淡水魚에서의 吸虫類 被囊幼虫의 寄生狀을 每年 調査하고 있던 중 1985年 洪水前에 採集된 4種의 淡水魚 중 3種 물개, 참붕어 및 돌고기에 肝吸虫 被囊幼虫이 寄生되어 있었으며 洪水後에는 8種의 淡水魚 중 5種 물개, 모래주사, 모래모치, 참붕어 및 돌고기에 本幼虫이 寄生되어 있었다.

洪水前과 後에 採集된 3魚種 물개, 참붕어 및 돌고기에서의 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生程度는 洪水後에 현저히 떨어짐을 나타내었다.

參 考 文 獻

1. Choi DW: *Clonorchis sinensis* in Kyungpook Province, Korea. 2. Demonstration of metacercaria of *Clonorchis sinensis* from fresh-water fish. *Kor J Parasitol* 1876; 14: 10-16.
2. Choi DW: *Clonorchis sinensis*: Life cycle, intermediate hosts, transmission to man and geographical distribution in Korea. *Arzneimittel Forschung* 1984; 34: 1115-1242.
3. 趙元顯·崔東翊: 琴湖江 참붕어에서의 肝吸虫 被囊幼虫 寄生狀의 變動. 啓明醫大 論文集 1984; 3: 243-247.
4. 金正浣: 琴湖江(洛東江 支流)에 있어서의 肝吸虫 第2中間宿主의 種類別 寄生率 및 季節的 變化에 대하여. 最近醫學 1960; 4: 1221-1223.
5. 李性寬, 金昞守: *Clonorchis sinensis* 에 대한

- 疫學的 觀察(琴湖江). 慶北醫大雜誌 1958; 1 : 1-7.
6. 李鍾澤 : 慶北 琴湖江産 淡水魚類를 中間宿主로 하는 吸虫類에 關한 研究. 기생충학잡지 1968; 6 : 77-98.
7. Hwang JT, Choi DW: Changing pattern of infestation with larval trematodes from fresh-water fish of river Kumho, Kyungpook Province, Korea. *Kyungpook Univ Med J* 1980; 21 : 460-475.
8. Komiya Y, Tajimi T: Study on *Clonorchis sinensis* in the district of Shanghai.
5. The cercaria and metacercaria of *Clonorchis sinensis* with special references to their excretory system. *J Shanghai Sci Inst* 1940; 5 : 91-109.
9. 西村信一 : 慶尙北道 大邱 및 永川附近에 있어서의 腸管内 寄生虫 特히 肝디스토마의 分布에 대하여(日文). 大邱醫專誌, 1943 4 : 40-50,
10. 朴東春 : 永川에서 採集된 6種 淡水魚類에서 的 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生狀. 中央醫學 1978; 34 : 387-389.