

東倉川 淡水魚에서의 肝吸蟲 被囊幼蟲의 寄生狀*

啓明大學校 醫科大學 小兒科學教室

金 晟 鎬

慶北大學校 醫科大學 寄生蟲學教室

崔 東 翊

=Abstract=

Infestation of *Clonorchis sinensis* Metacercaria in Fresh-Water Fish Collected in River Dongchang

Sung Ho Kim, MD

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

Dong Wik Choi, MD

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

From June to September, 1984, fresh-water fish were collected in the river Dongchang running through Cheongdo county, Kyungpook Province, Korea.

Thirteen kinds of fish were collected by fishing, throwing a castnet, and using a glass bowl containing crushed oil-cake as bait, and examined for the infestation rates and intensity of infestation of the metacercaria of *Clonorchis sinensis*.

Of these, for kinds of fish, *Acheilognathus limbata*, *Gnathopogon atromaculatus*, *Microphysogobio koreensis*, and *Pungtungia herzi*, harbored the metacercaria of *C. sinensis*.

The infestation rate for the cyst was the highest in *P. herzi*, 100 per cent, followed by *G. atromaculatus* 81.8 per cent. The rates in *M. koreensis* and *A. limbata* were relatively low, 42.9 and 30.0 per cent, respectively.

In intensity of infestation in the fish estimated by the number of larvae per gram of fish, the number of larvae in *G. atromaculatus* was extraordinarily high, 61.9, followed by *P. herzi* 22.9, and *M. koreensis* 2.6. The least number was *A. limbata* 0.9.

It was found that fresh-water fish caught in the river Dongchang were more infested with the metacercaria of *C. sinensis* than the fish in the river Cheongdo, the same tributary of river Milyang.

* 본 논문은 김성호의 석사학위 논문임.

緒 論

慶尙北道の 洛東江, 琴湖江 및 清道川에서 採集되는 淡水魚에 寄生하는 肝吸虫 被囊幼虫에 대한 調査는 이미 많은 研究者들(西村, 1943; 李 및 金, 1958; 金, 1960; 李, 1968; Choi, 1976; 朴, 1978; Hwang 및 Choi, 1980; 崔 및 李, 1984)에 의해 이루어졌으며 魚種別 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生狀과 그 寄生程度는 究明되어져 있다.

大體로 10種의 鯉科魚類에 肝吸虫 被囊幼虫이 寄生되어 있고 이 中 淸道川에서 本幼虫의 寄生率이 가장 높고 이어서 溚湖, 淸道川, 누치 및 돌고기의 順位로 낮으며(Choi, 1976), 그 寄生程度는 魚肉 1 gram 當 被囊幼虫數를 標識으로 하여 淸道川에서 甚히 減少되어 있는 것으로 알려져 있다(趙 및 崔, 1984).

最近 姜 等(1984)은 慶北 淸道川에서 10種의 淡水魚를 採集하여 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生狀을 調査하였던 바 4種의 淡水魚에 本幼虫을 찾아볼 수 있



Fig.1. Map of Cheongdo county, Kyungpook Province, showing river Dongchang.

있으며 물개와 돌고기에 많이寄生되어 있었고 칼납자루와 납지리에는 적었다고 보고한 바가 있다.

東倉川은 慶北 淸道郡의 東北쪽에서 西南쪽으로 貫通하여 많은 支川으로 이루어져 있고 淸道川과 合流하여 密陽江에 流入된다.

이 川은 水量이 比較的 豊富하여 많은 淡水魚가 棲息하고 있으나, 여기서 採集되는 淡水魚에서의 肝吸蟲 被囊幼蟲의 寄生狀은 아직 調査되어 있지 않으므로 그 寄生與否를 調査하였기에 報告하는 바이다.

〈東倉川의 地理的 條件〉

東倉川은 慶北 淸道郡 雲門面 馬日洞의 西龍山 溪谷에서 起元하여 本郡의 東北쪽에서 西南쪽으로 貫流하면서 蓴池洞과 新院洞 池龍山 溪谷에서 南北으로 내려오는 舞笛川을 合併하여 錦川面과 梅田面을 貫通한 다음 淸道邑 內湖洞에서 淸道川과 合流하여 洛東江 支流인 密陽江에 流入된다. 本川은 많은 支川을 抱擁해 있고 水流는 緩慢하며 水量은 比較的 豊富하다. 本川의 總延長은 約 40km로 推定된다(圖 1).

材料 및 方法

1984年 6月부터 同年 10月까지 慶北 淸道郡內를 貫流하는 東倉川에서 淡水魚를 投網, 낚시 및 사발모지 등으로 잡았다. 淡水魚의 一部分 즉 꺾지와 참다자는 現地 膽집에서 保管해 둔 것을 購入하

였다.

採集한 淡水魚는 研究室로 가져와 魚種別로 分類한 다음 肝吸蟲 被囊幼蟲의 寄生與否와 그 程度를 調査하였다.

肝吸蟲 被囊幼蟲의 檢索에는 2枚의 大型 slide glass(70×90mm) 사이에 魚肉을 놓고 手指로 壓迫한 다음 立體顯微鏡으로 檢鏡하였다.

吸蟲類의 被囊幼蟲이 發見되면 이 魚肉을 人工胃液으로 消化시켜 被囊幼蟲을 分離 採集하여 Komiya 및 Tajimi法(1940)에 準하여 肝吸蟲 被囊幼蟲을 同定하였다.

魚肉內 肝吸蟲 被囊幼蟲의 寄生除度는 新鮮한 魚肉 1g當 幼蟲數에 의거하였다.

成 纂

東倉川에서 採集된 魚種은 表 1과 같이 모두 13種이었다. 採集된 淡水魚 가운데서 피래미(*Zacco platypus*)와 갈겨니(*Zacco temmincki*)는 가장 많이 잡혔고 칼납지리(*Acheilognathus limbata*), 물개(*Gnathopogon atromaculatus*) 및 모래주사(*Microphysogobio koreensis*)는 他魚種보다 많이 잡혔으며 나머지 8種 淡水魚는 잡기 힘들었다.

從來 肝吸蟲의 主要 中間宿主로 알려져 있던 참붕어(*Pseudorasbora parva*), 모래모치(*Pseudogobio esocinus*) 및 참중고기(*Sarcocheilichthys sinensis*)는 한마리도 採集할 수 없었다.

肝吸蟲 被囊幼蟲이 寄生되어 있는 魚種은 表 2와

Table 1. Fresh-water fish collected in river Dongchang, countrn, Kyungpook Province(1984)

Species	Common name	Korean	Length	No. of fish examined
<i>Acanthorhodeus taenianalis</i> Günter	Korean rose bitterling	큰 납 지 리	8.6— 9.4	3
<i>Acheilognathus limbata</i> (T et S)*	Oily bitterling	칼 납 자 루	5.5— 9.2	30
<i>Carassius carassius</i> Linneaus	Crussian carp	붕 어	6.0—16.0	6
<i>Coreobayrus brevicorpus</i> Mori	Bullhead	고 치 농 자 개	8.5— 8.9	3
<i>Coreoleuciscus splendidus</i> Mori	Korean chub	취 리	8.9— 9.9	18
<i>Coreoperca hersi</i> Herzenstein	Perch	꺾 지	7.0— 8.0	3
<i>Gnathopogon atromaculatus</i> N et P**	Korean shiner	물 개	7.0— 9.3	33
<i>Hemibarbus longirostris</i> (Reagan)	Long-nosed barbel	참 마 자	14.5—16.2	3
<i>Microphysogbio koreensis</i> (Mori)	Sandy fish	모 래 수 사	6.8— 8.7	21
<i>Paracheilognathus rhombea</i> (T et S)	Flat bitterling	납 지 리	5.0— 6.0	6
<i>Pungtungia herzi</i> Herzenstein	Striped shiner	돌 고 기	10.5—13.4	12
<i>Zacco platypus</i> (T et S)	Pale chub	피 래 미	8.0—14.1	63
<i>Zacco temmincki</i> (T et S)	Dark chub	갈 겨 니	7.0—14.4	54

* T et S means Temminck et Schlegel.

** N et P means Nichols et Pope.

Table 2. Infestation rate for encysted Larvae of *C. sinensis* in fresh-water fish in river Dongchang (1984)

Species	No. of fish examined	No. of fish infested	% infested
<i>Acanthorhodeus taenianalis</i> Günter	3	—	—
<i>Acheilognathus limbata</i> (T et S)*	30	9	30.0
<i>Carassius carassius</i> Linnaeus	6	—	—
<i>Coreobagrus brevicorpus</i> Mori	3	—	—
<i>Coreoleuciscus splendidus</i> Mori	18	—	—
<i>Coreoperca hersi</i> Herzenstein	3	—	—
<i>Gnathopogon atromaculatus</i> N et P**	33	27	81.8
<i>Hemibarbus longirostris</i> (Reagan)	3	—	—
<i>Microphysogobio koreensis</i> (Mori)	21	9	41.9
<i>Paracheilognathus rhombea</i> (T et S)	6	—	—
<i>Pungtungia herzi</i> Herzenstein	12	12	100
<i>Zacco platypus</i> (T et S)	63	—	—
<i>Zacco temmincki</i> (T et S)	57	—	—

* T et S means Temmick et.

** N et P means Nichols et Pope Schlegel.

Table 3. Infestation densities of metacercaria of *C. sinensis* from fresh-water fish in river Dongchang (1984)

Species	No. of fish examined	Average No. of cysts per gram of flesh (ea)
<i>Acanthorhodeus taenianalis</i> Günter	3	—
<i>Acheilognathus limbata</i> (T et S)*	30	0.9
<i>Carassius carassius</i> Linnaeus	6	—
<i>Coreobagrus brevicorpus</i> Mori	3	—
<i>Coreoleuciscus splendidus</i> Mori	18	—
<i>Coreoperca hersi</i> Herzenstein	3	—
<i>Gnathopogon atromaculatus</i> N et P**	33	61.7
<i>Hemibarbus longirostris</i> (Reagan)	3	—
<i>Microphysogobio koreensis</i> (Mori)	21	2.6
<i>Paracheilognathus rhombea</i> (T et S)	6	—
<i>Pungtungia herzi</i> Herzenstein	12	22.9
<i>Zacco platypus</i> (T et S)	63	—
<i>Zacco temmincki</i> (T et S)	57	—

* T et S means Temmink et Schlegel.

** N et P means Nichols et Pope.

갈이 칼납지리, 물개, 모래주사 및 돌고기 (*Pungtungia herzi*)의 4種이었으며 그 寄生率은 돌고기에서는 100%로 가장 높았고 다음은 물개 81.8% (33마리 중 27마리)였으며 모래주사에서는 그 率이 42.9% (21마리 중 9마리)였고 칼납지리는 30.0% (30마리 중 9마리)로써 그 率이 가장 낮았다.

肝吸虫 被囊幼虫이 寄生된 4種의 淡水魚에서의 그 寄生程度는 表 3과 같이 魚肉 1 gram 당 被囊幼虫 數로 나타내었다.

本 被囊幼虫數는 물개에서는 平均 61.7個로써 가장 많았고 칼납지리에서는 平均 0.9個로 가장 적었으며 돌고기에서는 22.9個, 모래주사에서는 2.6個로써 中間値를 나타내었다.

表 4는 東倉川에서 採集된 4種의 淡水魚에서의 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生率과 寄生程度를 密陽江의 같은 支流인 淸道川의 姜等(1984)의 成績과 比較한 것이다.

칼납자루에서의 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生率은 淸

Table 4. Comparison of infestation rates and intensity of infestation for metacercaria of *C. sinensis* in river Chungdo and river Dongchang (1984)

Species	River Chungdo (Kang et al., 1984)			River Dongchang (1984)		
	No. exam.	Pos. %	No. of cyst/g. of flesh	No. exam.	Pos. %	No. of cyst/g. of flesh
<i>Acheilognathus limbata</i> (T et S)*	12	75.0	4	30	30.0	0.9
<i>Gnathopogon atromaculatus</i> Nichols et pope	126	75.4	31.6	33	81.8	61.7
<i>Microphysogobio koreensis</i> (Mori)	6	0	0	21	42.9	2.6
<i>Paracheilognathus rhambea</i> (T et S)	15	60.0	5.8	6	0	0
<i>Pungtungia heresi</i> Herzenstein	6	50.0	10.5	12	100	22.9

* T et S means Temminck et Schlegel.

道川에서는 75.0%, 東倉川에서는 30.0%였고, 그 寄生程度로서 魚肉 1.0 gram 당 被囊幼蟲의 平均數는 淸道川 4個, 東倉川 0.9個로써 淸道川에서 높고 低하였으며, 물개에서의 그 寄生率은 淸道川 75.4%, 東倉川 81.8%였고 寄生程度는 淸道川 31.6個, 東倉川 61.7個로써 兩者 모두 東倉川에서 높고 低하였다.

淸道川에서 採集한 6마리의 모래주사에서는 肝吸蟲 被囊幼蟲을 찾아 볼 수 없었으나 東倉川의 모래주사에서는 本幼蟲의 寄生率이 42.9%, 寄生程度는 2.6個로써 낮고 輕하였다. 이에 反하여 淸道川에서 採集한 남지리 15마리에서의 本幼蟲의 寄生率은 60.0%, 寄生程度는 5.8個였는데 比하여 東倉川의 6마리에서는 本幼蟲을 찾아 볼 수 없었다.

돌고기에서의 本幼蟲의 寄生率은 淸道川 50.0%, 東倉川 100%였고 寄生程度는 淸道川 10.5個, 東倉川 22.9個로써 兩川에서 모두 中間值를 나타내었다.

考 察

西村(1943)는 慶尙北道內 洛東江 支流인 琴湖江에서 8種의 淡水魚를 採集하여 魚種別 肝吸蟲 被囊幼蟲의 寄生狀을 調査하였던 바 5種의 淡水魚 즉 물개, 돌고기, 모래모치, 누치 및 남지리 등에서 檢出할 수 있었으며 特히 물개에서는 그 寄生率이 100%였다고 報告한 바가 있다. 그러나 참붕어는 採集하지 못하였다.

朴(1978)은 永川 琴湖江 流域에서 6種의 淡水魚를 採集하여 魚種別 肝吸蟲 被囊幼蟲의 寄生狀을 調査하였던 바 3種, 물개, 모래모치(*Pseudogobio esocinus*) 및 돌고기에서 本幼蟲을 찾아볼 수 있었고 그 寄生率은 모래모치 43.8%로써 가장 높았고

물개 16.7%로써 가장 낮았으며 돌고기 26.7%로 中間值를 나타내었으며, 魚肉 1 gram 당 本幼蟲의 平均値는 모래모치 7.3個로 많았고 물개와 돌고기는 各各 5.3個 및 5.5個로 비슷하였다고 報告한 바가 있다.

李 및 金(1958)은 琴湖江의 東村부터 永川까지의 江流域 40km에 걸쳐서 肝吸蟲의 第 1 및 第 2 中間宿主와 住民의 本蟲 寄生狀을 調査하였다. 이 중 第 2 中間宿主 淡水魚에 대한 調査에서는 10種의 淡水魚가 採集되었다. 이 중 9種에서 肝吸蟲 被囊幼蟲을 찾아볼 수 있었으며 참붕어와 돌고기는 그 寄生率이 100%였다 한다.

金(1960)은 琴湖江 流域에서 17種의 淡水魚를 採集하여 魚種別 肝吸蟲 被囊幼蟲의 寄生率과 그 季節의 變化를 調査하였던 바 15種의 魚類에서 本幼蟲을 찾아볼 수 있었고 寄生率은 夏節에 比하여 冬節에 低下되는 傾向을 나타내었다고 報告한 바가 있으며, 申(1964)은 慶北道內 6個郡 河川에서 11種의 淡水魚를 採集하여 肝吸蟲 被囊幼蟲의 寄生狀을 調査한 結果 9種의 淡水魚에서 찾아볼 수 있었는데 참붕어, 돌고기, 참중고기, 물개 및 모래모치에서는 그 率이 높았으나 참다자(*Hemibarbus longirostris*), 잉어(*Cyprinus carpio*), 붕어(*Carassius carassius*) 및 백조어(*Culter brevicauda*)에서는 本幼蟲의 寄生率이 低하였다고 主張한 바가 있다.

Choi(1976)는 琴湖江 流域에서 21種의 淡水魚를 採集하여 魚種別 肝吸蟲 被囊幼蟲의 寄生狀을 調査한 結果 10種의 淡水魚에서 本幼蟲을 찾아볼 수 있었으며 그 寄生率은 참붕어 92.3%, 모래모치 90.4%, 참중고기 87.7%, 누치 87.2%, 돌고기 60.8%의 順位였다고 한다.

趙 및 崔(1978)은 安成川에서 5種의 淡水魚

(*Coreoperca herzi*), 참마자, 모래모치, 돌고기 및 피레미는 採集할 수 있었는데 過去에 많이 採集되던 참붕어, 물개, 붕어 및 누치는 採集할 수 없었으며 採集된 淡水魚 中 肝吸虫 被囊幼虫이 發見된 모래모치와 돌고기에서의 그 寄生率과 程度는 Choi (1976)의 琴湖江의 淡水魚에서의 그 率과 程度에 비해 낮았다 한다.

姜等(1984)은 淸道川에서 採集된 10種의 淡水魚 가운데 4種에서 肝吸虫 被囊幼虫이 寄生되어 있으며 그 寄生率은 물개 75.4%, 칼납자루 75.0%, 납지리 60.0% 및 돌고기 50.0%의 順位였고 寄生程度는 물개 31.6個, 돌고기 10.5個, 납지리 5.8個 및 칼납자루 4.0個로써 물개에서 本幼虫의 寄生率이 가장 높았다 한다.

이 成績은 西村(1943)가 琴湖江에서 採集한 8種의 淡水魚 中 5種에서 肝吸虫 被囊幼虫을 찾아볼 수 있었는데 물개에서 本幼虫의 寄生程度가 가장 높았다는 成績과 符合된다. 그러나 同江에서 採集한 各種 淡水魚에 대한 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生狀을 調査한 여러 研究者(李 및 金, 1958; 金, 1960; 申, 1964; 李, 1968; Choi, 1976; 朴, 1978)의 成績과는 符合되지 않는다. 그들의 成績에서는 물개에서의 本幼虫의 寄生率과 그 寄生程度는 5種의 淡水魚 中 中間値를 나타내었다.

最近 鳳凰川에서 採集한 13種의 淡水魚에서의 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生狀(李 및 崔, 1981)과 各種 吸虫類 被囊幼虫의 寄生狀(崔 및 李, 1984)에 대한 調査 結果에서도 물개의 肝吸虫 被囊幼虫 寄生率과 그 寄生程度는 8種의 淡水魚 中 中間値를 나타내었으며 李(1968)의 調査 以後 洛東江 支流에서 採集되는 魚種이 減少되고 있을 뿐만 아니라 肝吸虫을 爲始하여 各種 吸虫類 被囊幼虫의 寄生率과 寄生程度도 漸次로 低下되고 있음을 나타내었다.

趙 및 崔(1984)는 琴湖江에서 採集되는 참붕어에서의 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生狀의 變化를 究明하기 위해 참붕어를 사말모지와 投網으로 잡아 本幼虫의 寄生率과 寄生程度를 調査한 다음 李 및 金(1958), 金(1960), 李(1968), Choi(1976), Hwang 및 Choi (1980)의 調査成績과 比較하였던 바 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生程度의 標識으로서 魚肉 1gram 當 被囊幼虫數는 1958年 63.3個였던 것이 1983年 調査에서는 7.9個로 急速히 減少되었음을 提示하였다.

이런 淸道郡 東倉川에서는 13種의 淡水魚를 採集할 수 있었고 肝吸虫 被囊幼虫을 칼납자루, 물개, 모래주사 및 돌고기의 4種에서 찾아볼 수 있었으며

그 寄生程度는 密陽江의 같은 支流인 淸道川에서의 姜等(1984)의 成績보다 높게 나타났을 뿐만 아니라 특히 물개에서 本幼虫의 寄生程度는 魚肉 1gram 當 61.7個로써 대단히 甚하였다.

以上の 結果로 미루어 보아 東倉川은 肝吸虫의 浸潤地임을 나타내었다.

要 約

1984年 6月부터 同年 10月까지 慶北 淸道郡內를 貫流하는 東倉川(密陽江의 한 支流)에서 投網, 낚시 및 사말모지 등으로 13種의 淡水魚를 採集하여 魚種別 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生與否와 그 寄生程度를 調査하였다.

肝吸虫 被囊幼虫을 4種의 淡水魚, 칼납자루, 물개, 모래주사 및 돌고기에서 찾아볼 수 있었으며 그 寄生率은 比較的 높아 돌고기 100%, 물개 81.8%, 모래주사 42.9% 및 칼납지리 30.0%의 順位였고 그 寄生程度로써의 魚肉 1g 當 本幼虫의 平均數는 물개 61.7個로써 가장 많았고 칼납지리 0.9個로써 가장 적었으며 돌고기와 모래주사 2.6~22.9個로써 中間値를 나타내었다.

密陽江의 같은 支流인 淸道川의 淡水魚보다 東倉川의 淡水魚에서 肝吸虫 被囊幼虫의 寄生率과 그 寄生程度가 높았다.

參 考 文 獻

1. 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.
2. 趙南根, 崔東翊: 安成川 淡水魚에서의 肝吸虫 被囊幼虫의 檢索, 慶北大學校 大學院 論文 1978; p 1—16.
3. Choi DW: *Clonorchis sinensis* in Kyungpook province, Korea. 2. Demonstration of Metacercaria of *Clonorchis sinensis* from fresh-water fish. *Kor J Parasitol* 1976; 14: 10—16.
4. 崔東翊, 李東勳: 慶北 鳳凰川 淡水魚에서의 吸虫類 被囊幼虫의 寄生狀, 啓明醫大論文集 1984; 3: 236—242.
5. Hwang JT, Choi DW.: Changing pattern of infestation with larval trematodes from fresh-water fish in river Kumho,

- Kyungpook Province, Korea. *Kyungpook Univ Med J* 1980; 21: 460—475.
6. 姜在源, 朴俊祐, 金俊澤, 崔東翊：慶北 清道川 淡水魚에서의 肝吸蟲 被囊幼蟲의 寄生狀. 啓明醫大論文集 1984; 3: 146—150.
 7. 金正浣：琴湖江(洛東江 支流)에 있어서의 肝吸蟲 第2 中間宿主 種類別 寄生率 및 季節的 變化에 대하여. 最新醫學 1960; 4: 1221—1223.
 8. Komiya Y, Tajimi T: Metacercariae from Chinese *Pseudorasbora parva* Temicki et Schlegel with special reference to their excretory system *J. Shanghai Science Institute* 1940; 1: 69—106.
 9. 李鍾澤：慶北 琴湖江産 淡水魚를 中間宿主로 하는 吸蟲類에 관한 研究. 寄生蟲學잡지 1968; 6: 77—98.
 10. 李性寬, 金靈守：*Clonorchis sinensis*에 대한 疫學的 觀察(琴湖江). 慶北醫大雜誌 1958; 1: 1—17.
 11. 李龍宰, 崔東翊：慶東 鳳凰川 淡水魚에서의 肝吸蟲 被囊幼蟲의 檢索. 慶北醫大雜誌 1981; 22: 173—178.
 12. 西村信一：慶尚北道 大邱 및 永川附近에 있어서의 腸管内 寄生蟲 特別 肝디스토마의 分布에 대하여(日文). 大邱醫學誌 1943; 4: 40—50.
 13. 朴東春：永川에서 採集된 6種 淡水魚類에서의 肝吸蟲 被囊幼蟲의 寄生狀. 中央醫學 1978; 34: 387—389.
 14. 申大植：慶尚北道民의 肝吸蟲의 疫學的 調查. 寄生蟲學잡지 1964; 2: 31—1.