

肝吸虫症의 疫學

II. 低度流行地 高陽地方에 있어서의 肝吸虫感染의 現況과 自然推移

國立保健院

金東燦・李溫永・李鍾秀・安壯洙・張泳美・孫盛昌

高陽郡保健所

李 星 熙

緒 論

우리 나라의 肝吸虫症 流行의 現況과 近年의 自然推移를 把握할 目的으로 실시한 調査의 一部로서 低度 流行地로 경기도 高陽郡地方을 標本으로 하여 調査하였다. 이地域은 16年前인 1967年 肝吸虫症 流行에 대한 詳細한 疫學調査를 實施한 바 있다. 따라서 今般 調査에서 거둔 成績을 기왕의 調査資料와 比較評價하는데 焦點을 두었다.

이 調査는 高度 流行地로서 金海郡 地方을 標本으로한 調査와 竝行하여 比較評價하였다.

材料 및 方法

感染調査地域：

今般의 調査地域은 1967年에 실시한 바 있는 곳을 그대로 선정하였다. 高陽郡을 한강을 기준으로 하여 江邊과 內陸으로 區分하였다. 一般住民에 대한 調査에서 江邊地域에서는 幸州里, 三省堂(土堂里), 大化里를 對象으로 하였으며 內陸에서는 元堂里와 奈遊里를 對象으로 하였다. 國民學校에 대한 調査는 主로 上級學年을 對象으로 하였으며 江邊은 幸州國校 陵谷國校 및 大化國民學校를 內陸은 元堂 및 奈遊國民學校를 對象으로 하였다.

高陽郡은 이 調査가 進行될때까지 praziquantel 에 의한 感染者에 대한 投藥이 實施된 바 없다¹²⁾¹³⁾.

住民의 淡水魚 食性調査：

地域別 住民과 學童에 대하여 金海郡地方에서와 同一한 方法으로 調査하였다. 學童의 경우는 上級學年을 對象으로 하였다.

便檢體 收去 및 虫卵檢査：

一般住民에서의 便檢體 收去率은 1967年度의 경우에 비하여 低조하였다. 學生들의 便檢體收去는 良好하였다.

虫卵檢査는 역시 67年度와 마찬가지로 AMS Ⅲ法을 虫卵數 算定에는 Stoll씨 희석산정법을 使用하였다.

배란수는 변 mg 당 虫卵數로 표시하였다. 動物 調査, 中間宿主調査는 1967年度의 方法으로서 金海郡에서와 同一하게 하였다.

成 績

1. 住民의 肝吸虫 感染率

1) 地域別 一般住民 및 學童에 있어서의 感染率
5 개 부락 住民 都合 479名(男子 248名, 女子 231名)에서의 肝吸虫 感染率은 7.5% 였으며 男子 13.3%, 女子 1.3% 로 현저한 差를 보였다.

江邊地域의 3 個部落에서는 平均 9.0% (335 名 檢査) 內陸地域에서는 平均 4.2% (144 名) 를 보였다 (Table 1).

學童들에 있어서의 感染은 表 2 에서 보는 바와 같이 1,319 名 對한 調査에서 平均 1.1% 를 가르켰으며 男子 0.9%, 女子 1.3% 를 가르켰다. 地域別로 볼때 江邊의 3 個 學校兒童 718 名의 平均 感染率은 1.4% 였으며 內陸은 601 名에 對한 調査에서 0.7% 를 가르켰다 (Table 2).

2) 地域別 住民의 感染率의 自然推移

現年度의 調査成績을 16 年前인 67 年度의 調査資料와 比較할 때 表 3 에서 보는 바와같이 —

般住民의 感染率은 全体에서 볼때 67 年の 22.5% 에서 83 年度에는 7.5% 로 下落되었다. 이것을 地域別로 나누어 볼때 江邊地域에서는 32.7% 에서 9.0% 로 현저한 감소를 보였으며 內陸地域에서는 67 年の 6.3% 에서 83 년에는 4.2% 를 가르켰다. 減少된 傾向을 性別로 볼때 全体에서 男子는 34.4% 에서 13.3% 를 보였고 女子에서는 10.5% 에서 1.3% 로 현저히 減었다 (Table 3).

한편 學童에 있어서는 表 4 에서 보는 바와같이 全体에서 67 年の 9.5% 에서 83 년에는 1.1% 로 현저히 減되었음을 보였다. 地域別로는 江邊地域에서는 15.2% 에서 1.4% 로 內陸地域은 1.6% 에서 0.7% 로 減되었다. 性別로 볼때 全

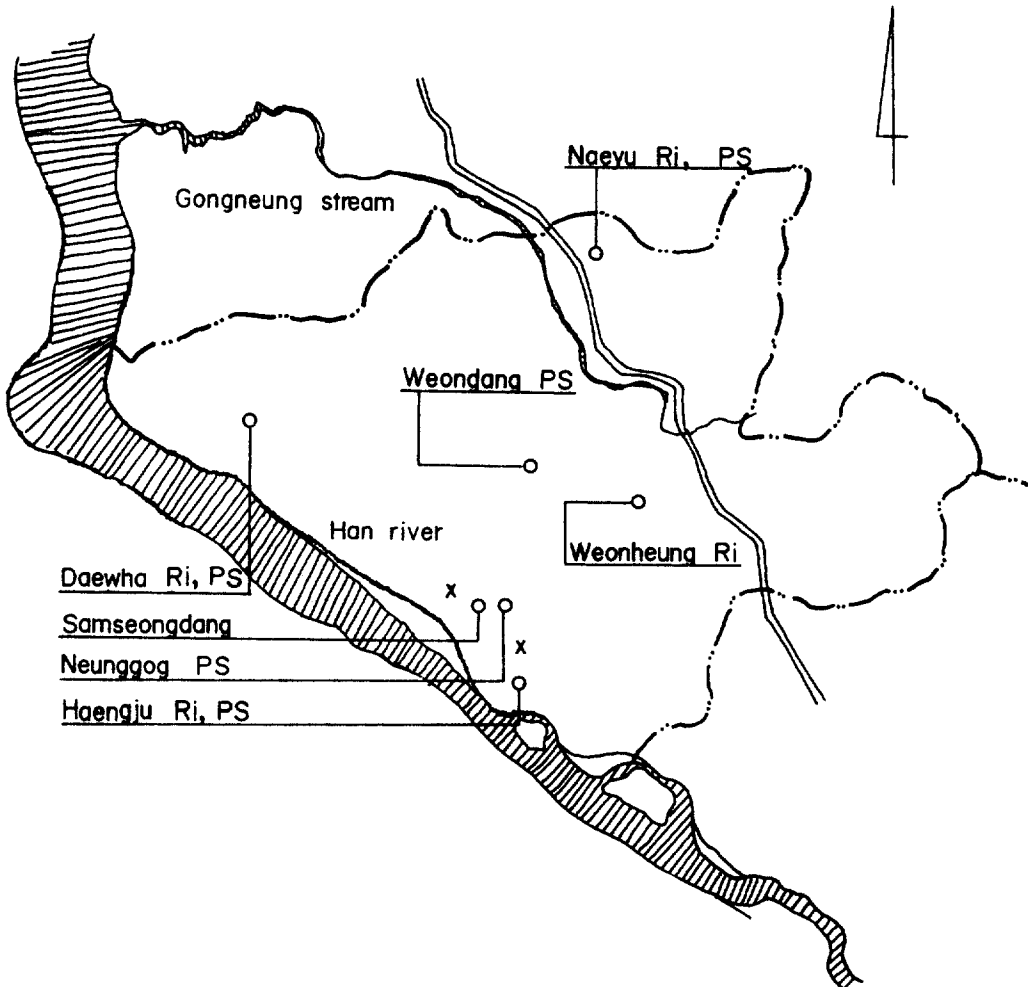


Fig. 1. Goyang Gun area investigated.

Table 1. Prevalence of clonorchiasis among inhabitants by locality and sex

Area	Village	Number examined			Number positive			Percent positive		
		Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside	Haengju Ri	71	55	126	14	1	15	19.7	1.8	11.9
	Samseong Dang	31	31	62	5	0	5	16.1	0.	8.1
	Daehwa Ri	77	70	147	8	2	10	10.4	2.9	6.8
	Sub total	179	156	335	27	3	30	15.1	1.9	9.0
Inland	Weonheung Ri	33	32	65	4	0	4	12.1	0.	6.2
	Naeyu Ri	36	43	79	2	0	2	5.6	0.	2.5
	Sub total	69	75	144	6	0	6	8.7	0.	4.2
Total		248	231	479	33	3	36	13.3	1.3	7.5

Table 2. Prevalence of clonorchiasis among schoolchildren by locality sex

Area	School	Number examined			Number positive			Percent positive		
		Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside	Haengju	91	98	189	2	1	3	2.2	1.0	1.6
	Neunggog	135	152	287	1	5	6	0.7	3.3	2.1
	Daehwa	139	103	242	1	0	1	0.7	0.	0.4
	Sub total	365	353	718	4	6	10	1.1	1.7	1.4
Inland	Weondang	198	175	373	1	1	2	0.5	0.6	0.5
	Naeyu	117	111	228	1	1	2	0.9	0.9	0.9
	Sub total	315	286	601	2	2	4	0.7	0.4	0.7
Total		680	639	1,319	6	8	14	0.9	1.3	1.1
Grand total(table 1 & 2)		928	870	1,798	39	11	50	4.2	1.3	2.8

体에서 男子는 13.3%에서 0.9%로 女子는 5.9%에서 1.3%를 보이므로서 男子에서의 低下度가 더 컸다 (Table 4).

3) 年令別 · 性別 肝吸虫 感染率

感染率은 10-14歲群에서 처음으로 1.2%를 가르키면서 年令의 上昇에 따라 서서히 증가하였으며 30-39歲群에 8.1%를 보였다. 40-49歲群에서 18.1%로 頂點에 이르렀고 50-59歲群에서 13.0% 60歲以上群에서 6.0%로 下落되어 갔다.

性別로 볼때 男子는 30-39歲群에서 14.3%로 상승하여 40-49歲群 50-59歲群에서 각각 31.9%, 33.3%를 보인 후 60歲以上群에서 13.0%로 감소되었다. 반면 女子에서는 30-39歲群에서 4.9%로 頂點에 達하였고 이후의 年令群에서 感染者가 보이지 않는 것이 크게 對照되었다 (Table 5).

4) 年令別 感染率의 自然推移

圖 2에서 보는 바와같이 67年度의 年令別 感染

Table 3. Prevalence of clonorchiasis among inhabitants (general population) in riverside and inland areas in 1967 and 1983

Area (year)	Number examined			Number positive			Percent positive		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
River - (67)	173	182	355	89	27	116	51.5	14.8	32.7
side (83)	179	156	335	27	3	30	15.1	1.9	9.0
Inland (67)	118	105	223	11	3	14	9.3	2.9	6.3
(83)	69	75	144	6	0	6	8.7	.	4.2
Total (67)	291	287	578	100	30	130	34.4	10.5	22.5
(83)	248	231	479	33	3	36	13.3	1.3	7.5

Table 4. Prevalence of clonorchiasis among schoolchildren in riverside and inland areas in 1967 and 1983

Area (year)	Number examined			Number positive			Percent positive		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
River- (67)	216	212	428	44	21	65	20.4	9.9	15.2
side (83)	365	353	718	4	6	10	1.1	1.7	1.4
Inland (67)	146	162	308	4	1	5	2.7	0.6	1.6
(83)	315	286	601	2	2	4	0.7	0.4	0.7
Total (67)	362	374	736	48	22	70	13.3	5.9	9.5
(83)	680	639	1,319	6	8	14	0.9	1.3	1.1

Table 5. Prevalence of clonorchiasis among inhabitants by age and sex

Age group (years)	Number examined			Number positive			Percent positive		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
0 - 4	16	10	26	0	0	0	0	0	0
5 - 9	26	19	45	0	0	0	0	0	0
10 - 14	706	660	1,366	8	8	16	1.3	1.2	1.2
15 - 19	25	11	36	1	0	1	4.0	.	2.8
20 - 29	34	26	60	2	1	3	5.9	3.9	5.0
30 - 39	21	41	62	3	2	5	14.3	4.9	8.1
40 - 49	47	36	83	15	0	15	31.9	0	18.1
50 - 59	21	33	54	7	0	7	33.3	0	13.0
60 -	23	27	50	3	0	3	13.0	0	6.0
Unknown	9	7	16	0	0	0	0	0	0
Total	928	870	1,798	39	11	50	4.2	1.3	2.8

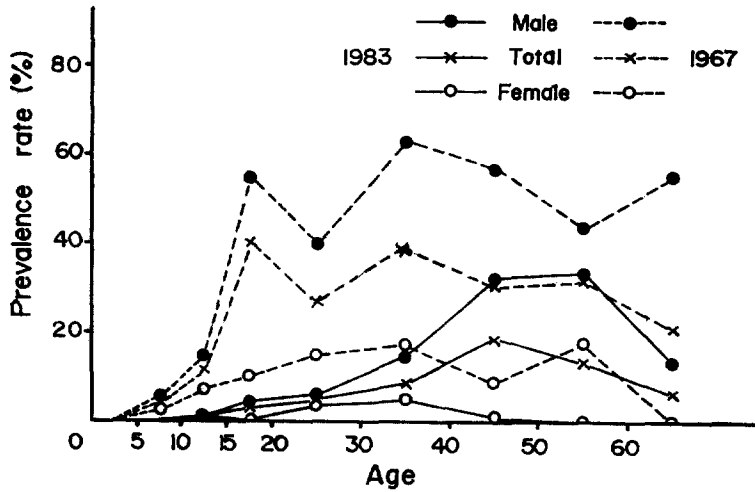


Fig. 2. Prevalence of clonorchiasis among inhabitants in Goyang Gun in 1967 and 1983.

率을 볼때 5-9歲群에서 感染者가 나타나기 시작하여 男子의 경우는 급격히 增加하여 15-19歲群에서 60歲 以上群에 이르기까지 대체로 50-60% 内外의 感染率을 지속한데 반하여 女子의 경우는 같은 年令尸에서 대체로 10% 内外에서 17.9%까지의 범위로 현저한 差異를 보였다. 16年이 지난 83년에 있어서는 30-40歲群에 이르기까지 특히 男子에서 현저한 低下를 보였으며 40-49歲群이상에서는 男子에서만 30% 臺를 보이므

로서 感染者는 壯年尸에서 비교적 많이 보였다.

2. 住民의 肝吸虫 感染强度

1) 地域別 住民의 感染强度

感染强度는 대체로 현저히 낮은 상태를 보였다. 表 6에서 보는 바와같이 一般住民 가운데 調査된 感染者 30名에서의 平均 EPmg은 1.7이었으며, 地域別로는 江邊地域 2.0 内陸地域 0.4를 보였다.

Table 6. Intensity of *Clonorchis* infection among infected inhabitants by area and sex

Area	Village & school	Number examined			Egg out-put per mg feces/ case				
		Male	Female	Total	Mean \pm S. E.			Maximum	
					Meal	Female	Total	Male	Female
River-side	General population	23	2	25	2.1 \pm 1.14	1.0 \pm 0.43	2.0 \pm 1.05	27.4	0.4
	Schoolchildren	3	0	3	0.2 \pm 0.12	-	0.2 \pm 0.12	0.3	-
	Sub total	26	2	28	1.9 \pm 1.02	1.0 \pm 0.43	1.8 \pm 0.95		
Inland	General population	5	0	5	0.4 \pm 0.09	-	0.4 \pm 0.09	0.7	-
	Schoolchildren	2	2	4	0.1 \pm 0.07	0.3 \pm 0.11	0.2 \pm 0.06	0.2	0.4
	Sub total	7	2	9	0.3 \pm 0.09	0.3 \pm 0.11	0.3 \pm 0.08		
Total	General population	28	2	30	1.8 \pm 0.95	1.0 \pm 0.43	1.7 \pm 0.88		
	Schoolchildren	5	2	7	0.1 \pm 0.05	0.3 \pm 0.11	0.2 \pm 0.04		
	Sub total	33	4	37	1.5 \pm 0.81	0.6 \pm 0.29	1.4 \pm 0.72		

한편 學童에 있어서는 7名의 感染者에서 平均 EPmg는 0.2였으며 江邊과 內陸地域에서 모두 0.2를 가르켰다. 男女가 모두 낮은 感染强度를 보였으나 江邊地域의 一般住民에서는 男子는 平均 2.1 女子는 1.0을 가르킴으로서 男子에서 다소 높은 경향을 보였다 (Table 6).

2) 地域別 住民의 感染强度의 自然推移

感染强度에 있어서도 低下된 경향을 보였다. 表 7에서 보는바와 같이 一般住民의 경우 江邊地域에서는 EPmg은 67년에는 平均 3.9를 보였고 83년에는 2.0으로 內陸에서는 67년의 2.9에서 83년에는 0.4로 低下되었다. 한편 學童에 있

어서는 江邊地域에서 67년의 1.1에서 83년에는 0.2로 內陸에서는 67년의 1.0에서 83년에는 0.2로 각각 下落되었다. 이러한 下落경향은 感染强度가 다소 높았던 男子에서보다 현저하게 관찰되었다 (Table 7).

3) 年令別·性別 肝吸虫 感染强度

37名의 感染者의 感染强度를 年令群에 따른 分布로 볼때 EPmg 値가 가장 높았던 年令群은 40-49歲群의 3.4였으나 나머지 年令群에서는 0.2-1.0의 범위였다. 性別로는 平均 男子 1.5 女子 0.6을 가르켰다 (Table 8).

Table 7. Intensity of *Clonorchis* infection among infected cases by area and sex in 1967 and 1983

Area	Village & School	(year)	Number examined			EPmg Mean ± S.E.		
			Male	Female	Total	Male	Female	Total
River-side	Gen. pop.	(67)	67	23	90	4.9 ± 1.44	1.0 ± 0.56	3.9 ± 1.10
	"	(83)	23	2	25	2.1 ± 1.14	1.0 ± 0.43	2.0 ± 1.05
	Sch. child.	(67)	39	21	60	1.2 ± 0.35	1.1 ± 0.28	1.1 ± 0.27
	"	(83)	3	0	3	0.2 ± 0.12	-	0.2 ± 0.12
Inland	Gen. pop	(67)	10	4	14	4.1 ± 3.50	+	2.9 ± 2.46
	"	(83)	5	0	5	0.4 ± 0.09	-	0.4 ± 0.09
	Sch. child	(67)	4	1	5	0.7 ± 0.57	2.3 ± 0.00	1.0 ± 0.52
	"	(83)	2	2	4	0.1 ± 0.07	0.3 ± 0.11	0.2 ± 0.06

+ : < 0.1

Table 8. Intensity of *Clonorchis* infection among inhabitants by age and sex

Age group (years)	Number examined			Egg out-put per mg feces/ case					
				Mean			Maximum		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	
10 - 14	5	2	7	0.1	0.3	0.2	0.3	0.4	
15 - 19	1	0	1	0.9	-	0.9	0.9	-	
20 - 29	3	0	3	1.0	-	1.0	2.1	-	
30 - 39	4	2	6	0.3	1.0	0.5	0.7	1.6	
40 - 49	12	0	12	3.4	-	3.4	27.4	-	
50 - 59	3	0	3	0.5	-	0.5	1.0	-	
60 -	4	0	4	0.2	-	0.2	0.3	-	
Unknown	1	0	1	0.6	-	0.6	0.3	-	
Total	33	4	37	1.5	0.6	1.4			

4) 年令別·性別 感染強度의 自然推移

全體의 平均 EPmg을 比較할때 67년에는 2.7 (男子 3.5 女子 1.0)이었던 것이 83년에는 1.4 (男子 1.5 女子 0.6)로 低下되었다. 年令別로 볼때 67年度에 있어 40-49歲群에서 0.5로 比較적으로 낮은 値를 보였고 5-9歲群에서 0.5를 나타내고 나머지 年令群에서는 불규칙하게 1.4-8.7의 範圍에 있었다. 83年度의 成績은 40-49歲群에서 3.4를 보인 외에는 모두 0.2-1.0의 낮은 범위에 있었다(Table 9).

5) 排卵數範圍에 따른 感染者의 分布

表 10에서 보는바와 같이 感染者의 68.6%가 EPmg 0.1-0.9의 범위에 있었다. 다음으로 1.0-4.9에 17.1%가 포함되었다. 따라서 0.9이하의 경감염群에는 77.1%가 中等度 感染인 1.0-4.9 및 5.0-9.9가 합 20.0%로서 中等度 以下の 感染이 97.1%였다. 이밖에 20.0-39.9의 범위가 2.9%(1名)였다. 性別로 볼때 女子는 4名中 0.1-0.9에 3名이 1.0-4.9에 1名이 분포되었다(Table 10).

6) 排卵數 範圍에 따른 感染者 分布의 自然推移

表 11에서 보는 바와같이 67년도의 分布는 <0.1에 23.7% 0.5-0.9에 40.8%가 包含되므로서

Table 9. Intensity of *Clonorchis* infection among inhabitants by age and sex in 1967 and 1983

Age group (years)	Mean egg out - put / mg feces / case					
	1967 *			1983 *		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
5 - 9	0.5	0.5	0.5	-	-	-
10 - 14	1.1	1.8	1.4	0.1	0.3	0.2
15 - 19	9.4	2.1	8.7	0.9	-	0.9
20 - 29	2.1	0.2	1.5	1.0	-	1.0
30 - 39	6.5	0.9	4.7	0.3	1.0	0.5
40 - 49	0.5	0.5	0.5	3.4	-	3.4
50 - 59	7.3	0.1	5.6	0.5	-	0.5
60 -	4.8	-	4.8	0.2	-	0.2
Unknown	7.5	-	5.0	0.6	-	0.6
Total	3.5	1.0	2.7	1.5	0.6	1.4

* From 169 clonorchiasis cases.

** From 37 clonorchiasis cases.

Table 10. Distribution of 37 clonorchiasis cases by the range of egg out-put and sex

Range, egg - count / mg feces / person	Number examined			Percent distributed			Percent cumulative		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
< 0.1	3	0	3	9.1	-	8.1	9.1	-	8.1
0.1 - 0.9	23	3	26	69.7	75.0	70.3	78.8	75.0	78.4
1.0 - 4.9	5	1	6	15.2	25.0	16.2	93.9	100.0	94.6
5.0 - 9.9	1		1	3.0		2.7	97.0		97.3
10.0 - 19.9	0		0				97.0		97.3
20.0 - 39.9	1		1	3.0		2.7	100.0		100.0
Total	33	4	37	100	100	100	100	100	100

輕感染群이 64.5%였으며 1.0-9.9까지의 中等度 感染이 27.2%를 차지하므로써 91.7%가 이 범위 이하에 있었다. 그리고 感染者는 60.0-77.9의 범위에 까지 있었다. 한편 83년에는 앞서 본 바와 같이 0.9 이하의 輕感染群이 77.1%로 12.6%를 더 차지하였으며 累積 %로 볼때 中等度 感染의 1.0-4.9에서는 94.3%로 約 10%가 67년에 비하여 많았으며 5.0-9.9 까지에는 97.1%를 가르켰다. 感染者는 20.0-39.9에 까지만 이르렀고 전체적으로 67년보다 83년에 있어서는 輕感染群의 分布率이 높았다.

3. 住民의 淡水魚 生食習慣

感染者를 對象으로 하여 淡水魚의 生食習慣을

調査한 바 46名의 응답자중 生食을 한 일이있는 사람은 78.3%(男子 85.0%, 女子 33.3%)였다 (Table 12). 그러나 最近 2年內에 먹은 일이있는 사람은 感染者中 34.8%였다 (Table 13). 生食을 經驗한 36名 가운데에서 最近 2年間に 生食을 하지않은 사람은 55.6%였다 (Table 14).

이처럼 生食하는 경향이 이들 高陽郡住民 가운데에서는 줄어드는 경향을 보였다. 이들이 왜 무슨 理由로 生食을 하지않게 되었는가를 應答者 20名에 대하여 檢討한 바 表 15에서 보는 바와 같이 디스토마 감염을 피하려는 應答이 55.0%로 가장 많았고 물이 오염되어 고기가 불결해서 먹지 않는다는 應答이 10% 그저 食性이 변하였다가 10.0% 인근에 민물고기가 없어서라는 應答이 5%였고 기타가 20.0%였다 (Table 15).

Table 11. Distribution of clonorchiasis cases by the range of egg out-put and sex in 1967 and 1983

Range of egg - count / mg feces / case	Percent distributed						Percent cumulative	
	1967 *			1983**			1967	1983
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Total	Total
< 0.1	23.8	23.4	23.7	9.1	-	8.1	23.7	8.1
0.1 - 0.9	36.9	51.1	40.8	69.7	75.0	70.3	64.5	78.4
1.0 - 4.9	22.1	14.9	20.1	15.2	25.0	16.2	84.6	94.6
5.0 - 9.9	8.2	4.3	7.1	3.0	-	2.7	91.7	97.3
10.0 - 19.9	3.3	6.4	4.1	-	-	-	95.8	97.3
20.0 - 39.9	3.3	0	2.4	3.0	-	2.7	98.2	100.0
40.0 - 59.9	1.6	0	1.2	-	-	-	99.4	-
60.0 - 79.9	0.8	0	0.6	-	-	-	100.0	-
Total	100	100	100	100	100	100	100	100

* From 169 clonorchiasis cases.

** From 37 clonorchiasis cases.

Table 12. Experience of raw freshwater fish consumption among inhabitants of clonorchiasis

Area	Number interviewed			Number admitted			Percent admitted		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside	31	5	36	28	2	30	90.3	40.0	83.3
Inland	9	1	10	6	0	6	66.7	0	60.0
Total	40	6	46	34	2	36	85.0	33.3	78.3

4. 保虫宿主에 있어서의 肝吸虫 感染狀況

개와 돼지의 사육은 이地方 農村에서는 비교적 보편적이다. 이번 調査에서는 개의 변만을 수거 檢査할 수 있었다. 江邊地域에서 129마리의 개를 檢査한 바 4마리(3.1%)에서 肝吸虫卵 陽性を 보았다(Table 16). 이것을 67年度の資料와 비교할때 당시는 개 51마리에서 21.6%의 感染率을 보았으며 지난 16年間 개에 있어서의 肝吸虫 感染率은 현저히 저하되었음을 보았다.

5. 中間宿主에 있어서의 肝吸虫 感染狀況

1) 第1 中間宿主 왜우렁의 分布

高陽郡內의 河川, 水路, 늪 등 各種 水体에 있어서의 왜우렁의 分布를 조사한 바 2개의 작은 늪에서만 이의 서식 分布를 찾았다(Fig. 1 X 표). 이 가운데 1개소는 67年度 調査에서 밝혀진 곳이었다. 67年度에 왜우렁의 分布를 대부분의 지역에서 이들이 자취를 감추었음이 확인되었다. 이地方에서도 工場施設이 擴大되면서 産業廢水와 陵谷邑에서 排出되는 生活汚物과 下水 등으로 이곳

Table 13. Recent practice of raw freshwater fish consumption among inhabitants of clonorchiasis

Area	Number interviewed			Number admitted			Percent admitted		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside	31	5	36	11	2	13	35.5	40.0	36.1
Inland	9	1	10	3	0	3	33.3	0	30.0
Total	40	6	46	14	2	16	35.0	33.3	34.8

Table 14. Discontinuance in recent years of practice of raw freshwater fish consumption among the inhabitants who have experience of raw freshwater fish consumption

Area	Number interviewed			Number admitted			Percent admitted		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total	Male	Female	Total
Riverside	28	2	30	17	0	17	60.7	0	56.7
Inland	6	0	6	3	0	3	50.0	0	50.0
Total	34	2	36	20	0	20	58.8	0	55.6

Table 15. Distribution of 20 cases by reason for discontinuance in recent years of raw freshwater fish consumption

Reason	Number admitted			Percent admitted		
	Male	Female	Total	Male	Female	Total
No fish available in the neighborhood	1	0	1	5.0	0	5.0
Water and fish pollution	2	0	2	10.0	0	10.0
Risk of fluke infection	11	0	11	55.0	0	55.0
Change of food taste	2	0	2	10.0	0	10.0
Others	4	0	4	20.0	0	20.0
Total	20	0	20	100	0	100

Table 16. Prevalence of *Clonorchis* infection among reservoir hosts

Year	Hog			Dog			Rat		
	No. exam.	No. pos.	% inf.	No. exam.	No. pos.	% inf.	No. exam.	No. pos.	% inf.
1967	84	2	2.4	51	11	21.6	368	14	3.8
1983	0	-	-	129	4	3.1	0	-	-

Table 17. Results of examination for *Clonorchis* infection of *Parafossarulus manchouricus*

Habitat and place	Number examined	Number positive	Percent positive	Remarks
Pond / Todang	232	0	0	10 Aug. by liberation
	709	0	0	12 Sept. by crushing
Pond / Haengju	15	0	0	10 Aug. by liberation
	225	0	0	16 Sept. by crushing

에 흐르는小河川과水路에 특히 갈수기에는 심한汚染現象을 드러내고 있음이 主因으로 보였다.

2) 왜우렁의 肝吸虫 感染狀況

土堂과 幸州地域에 위치한 2개의 늪에서 採集한 결과 表 17에서 보는 바와같이 8月和 10월에 도합 幸州 늪에서 941개 및 土堂의 늪에서 240개의 왜우렁을 檢査한 바 모두에서 肝吸虫의 세르카리아는 陰性이었다 (Table 17).

3) 第2 中間宿主 淡水魚

이地域 水系에는 雜魚族의 棲息이 현저히 감소되었다. 갈수기에는 물고기는 대부분의 지역에서 보기 어려우나 농사철에는 한강에서 農業用水로서 江邊地域의 水路에 양수 공급하므로서 汚水는 희석되고 물고기를 잡는 사람들도 보게된다. 今般調查에서는 肝吸虫에 感受性이 있는 淡水魚를 採集하지 못하여 檢査가 이루어지지 않았다.

考 察

1967年 이래 16年이 경과하는 동안 住民의 肝吸虫 感染率의 變動은 高度 流行地인 金海地方에 있어서와 마찬가지로 減退趨勢에 있었다¹⁰⁾. 江邊地域이 內陸에서보다 더 현저하였다. 一般住民의

경우 32.7%에서 9.0%로 低下되는데 비하여 內陸에서는 6.3%에서 4.2%로 低下되었으며 國民學校 兒童의 경우 江邊에서 15.2%에서 1.4%로 低下되는데 비하여 內陸에서는 1.6%에서 0.7%로 低下되었다. 이것은 민물고기가 포획되어온 江邊地域에 있어서 감염양상에 보다 큰 변화가 왔음을 말해주고 있다. 卽 이는 이地域 內水系에 水質汚染이 일어나므로서 過去의 第1 中間宿主의 分布가 발견되었던 大部分의 場所에서 이제는 자취를 감추고 魚族의 正常棲息이 저해되므로서 肝吸虫의 生活環의 形成과 傳播過程이 대부분 斷切된 데에 기인하는 것으로 생각되었다. 이와 더불어, 이地域 汚染水域에서 설사 민물고기를 포획하더라도 이의 생식을 住民들이 외면하는 경향이 新感染과 再感染의 發生을 격감시킨 原因으로 생각되었다. 減少되는 경향은 一般住民에서는 女子에서 더 현저하였으며 學童에 있어서는 男子에서 보다 현저하였다. 이는 成人尸인 一般住民에 있어서는 민물고기를 生食하는 習慣을 男性이 보다 強하고 女性이 보다 쉽게 끊는 경향에서 推定할 수 있었으며 學童에 있어서는 당초 민물고기가 보다 풍부하게 먹을 수 있었던 江邊地域에서 보다 많이 감염되었던 男子에 있어서도 환경이 바뀐 지금은 學童들은 男女間에 모두가 같은 水準으로

生食을 하지 않게 되므로서 함께 현저한 低下水準으로 下落된 것으로 보였다.

지난 16年間の 感染率의 變動을 年令別과 性別로 볼때 67년에는 남자의 경우 15-20歲群과 이후의 年令群에서 50% 内外의 높은 感染率을 보였고 女子의 경우는 20-29歲群에서 50-59歲群에 이르기까지 約 15% 内外를 보였으나 83년에 이르러서는 남자에 있어서는 30代까지 현저한 下落勢를 보였으며 40代와 50代에서 30%線을 보였고 女子의 경우는 全年令層에서 현저한 下落을 보여 30代의 中年層에서 4.9%의 수준에 머무는데 그쳤다. 이는 住民들의 淡水魚 生食 경향이 특히 年若層에서 현저히 감소되어온 데 起因하는 것으로 생각되었으며, 40代 50代의 男子에서는 生食習慣이 보다 강한 年令層인 點에서 또한 中年層에서 感染되어온 현상으로 이해되었다.

이 地域 感染率의 減退와 더불어 感染強度도 현저히 減退되어감이 관찰되었다. 感染者에 있어서의 感染強度는 低度 流行地로서 67年 당시부터 비교적 낮았으나 今般 調査에서는 보다 현저히 감소된 경향을 보였다. 一般住民의 경우 민물고기의 生産이 적은 內陸地域에서 江邊地域보다 더 低下된 경향을 보였다. 이것은 江邊地域에서 민물고기의 회에 접하는 경우가 더 많은데에 관계되는 것으로 생각되었다. 全體的으로 EPmg은 約 半減된 狀態였다. 男子에 비하여 女子에서 현저히 낮았다.

排卵數 範圍에 따른 感染者의 分布를 볼 때 < 0.1의 感染者 分布는 67년에 23.7%였던 것이 83년에는 8.1%를 가르켰다. 이는 극히 낮은 輕感染者들이 세월의 경과에 따라 相當數가 虫卵 陰轉되므로서 나타난 現象으로 보였다. 0.1-0.9의 輕感染에서는 67年の 40.8%에서 83년에는 70.3%로 增加하였다. 이는 아마도 점차 新感染者의 발생이 둔화됨에 따라서 發生되는 感染者는 輕感染者일 경우가 보다 많고 中等度 以上の 感染者에서 점차 虫卵排卵數의 감소현상으로 이 범위에 感染者의 分布率이 커진 것으로 생각된다¹⁵⁾.

住民의 淡水魚 生食習慣을 볼때 生食하는 경향이 감소되어 가고 있음을 알 수 있었다. 卽 肝吸虫 感染者 46名에 대한 질의응답 分析에서 민물

고기의 生食經驗이 있는 사람은 78.3%였으며 최근 2年間に 생식한 바 있는 사람은 34.8%에 불과하였다. 또 生食經驗이 있는 사람 36名 가운데 55.6%가 최근 2年間에는 生食한 바 없음을 답하였다. 이들이 生食을 하지 않게 된 가장 큰 이유는 디스토마 感染을 피하려는 생각(55.0%)이었으며 10%가 물이 汚染되어 물고기가 불결한 때문으로 응답하였다. 여기서 디스토마 감염의 위험을 말한 응답자들도 물의 汚染을 의식하고 있는 것으로 보였다. 內水環境이 청결 하였던 10餘年前만 하더라도 住民들 가운데 상당수는 민물고기의 生食기호와 목구가 앞서므로서 디스토마 감염의 위험을 알리고 생식을 하지 않도록 계몽하면 이를 받아들여야 하지 않았다. 卽 아는 것과 生食習慣과는 별개의 것으로 反應하여 왔다. 지금은 汚染河川의 물고기가 불결하게 보여지므로서 사람들은 갈등없이 디스토마의 감염을 피하려는 것으로 응답하는 것으로 보였다.

動物에 대한 調査에서 개 129마리에서 3.1%의 感染을 보았다. 이는 67年度에 비하면 현저히 감소된 상태였다. 그러나 住民에 대한 調査에서 9歲未滿群에서는 感染者가 發見되지 않았던 點과는 對照되었다. 卽 개가 感染되었던 것으로 봐서 江邊 一部地域에서는 적어도 最近까지 感染 淡水魚가 域內에 있는 것으로 생각되었다.

第 1 中間宿主의 分布는 현저히 감소하여 2個所의 늪에서 發見되었으나 感染은 모두 陰性이었다. 민물고기도 漢江 本流를 除外하면 汚染으로 인하여 이地域에는 常存하는 水體가 制限되어 있다. 이地域에 인접해서 흐르는 漢江本流는 한때 汚染이 심하였고 最近에는 淨化努力으로 多少는 回復되었으나 이곳의 민물고기는 水質汚染 때문에 生食하지 않는 것으로 이해되고 있다.

結 論

肝吸虫症의 低度流行地인 高陽郡 地方의 83年 現在の 流行相을 알고 16年前인 67年の 狀態와 비교하여 近年의 感染率의 自然推移를 評價하였다. 이는 肝吸虫症 管理에 praziquantel이 使用되기에 앞서서 그 實相을 보고자 한 것이다.

調査地域과 現對象 및 調査方法은 질의 內容을 除外하고는 67年度에 著者が 實施한 바와 동일하였다.

이 調査에서 아래와 같은 결과를 얻었다.

1) 地域別 一般住民의 現在の 肝吸虫 感染率은 479名에 대한 調査에서 平均 7.5%였다. 江邊地域은 9.0%(被檢者數: 335名) 內陸地域은 4.2%(144名)였다. 國民學校 兒童에 있어서의 感染率은 平均 1.1%(1,319名)였으며 江邊地域 1.4%(718名) 內陸地域은 0.7%(601名)였다.

性別 感染率은 一般住民에 있어 男子(13.3%)가 女子(1.3%)에서 보다 현저히 높았다.

學校 兒童層에서는 男女間에 別 差가 없었다.

2) 感染率의 自然推移를 볼때 一般住民에 있어서는 67년에 22.5%였던 것이 83년에는 7.5%를 가르키므로서 15%의 下落을 보였다. 地域別로는 江邊이 32.7%에서 9.0%로 內陸에서는 6.3%에서 4.2%로 低下되었다.

學童에 있어서는 全體에서 67년의 9.5%에서 83년에는 1.1%로 下落되었다. 地域別로는 江邊 15.2%에서 1.4%로 內陸 1.6%에서 0.7%로 低下되었다.

3) 感染率을 年令別로 볼때 10-11歲群에서 처음으로 1.2%의 感染率을 보였고 30-39歲群의 8.1%까지 漸增하였고 40-49歲群에서 18.1%로 頂點에 이르렀고 以後 점차 낮아졌다.

性別로는 男子에 있어 30-39歲群 以後에 높아져서 40-49歲群 및 50-59歲群에서 各各 31.9%, 33.3%를 보였고 以後 점차 감소되었다. 女子에 있어서는 10-14歲群에서 30-39歲群 사이에서 5%미만의 感染率을 보였으며 40代 以後에서는 感染者가 發見되지 않았다.

4) 感染率의 自然推移를 年令別로 볼때 67年度에 특히 男子에 있어서 15-19歲群이후 約 50% 内外의 感染水準을 보인 것에서 83년에는 30-39歲群에 이르는 年若層에서 현저한 감소를 보였다. 40代와 50代에서는 下落의 幅이 比較的 좁았다. 女子에 있어서는 20代와 30代 年令에서 67年 約 15% 内外로 頂點을 보였으나 83년에는 5% 内外로 下落하였으며 10-14歲群의 1.2%를 제외한 餘他の 年令層에서는 0%였다.

5) 感染強度는 便內 排卵數를 EPmg로 表示할 때 平均 1.4를 가르켰다. 一般住民에서는 江邊이 2.0 內陸이 0.4였으며 學童에 있어서는 江邊과 內陸에서 모두 0.2를 보였다.

6) 感染強度의 自然推移를 볼때 一般住民에 있어서는 江邊地域에서 67년의 3.9%에서 83년에는 2.0으로 低下되는데 비하여 內陸에서는 2.9에서 0.4로 보다 현저하게 下落하였다. 學童에 있어서는 江邊과 內陸에서 유사하였으며 1.0-1.1에서 0.2로 下落되었다.

7) 感染強度를 年令別로 볼때 EPmg은 40-49歲群에서 3.4를 가르켜 가장 높았으며 餘他の 年令群에서는 0.2-1.0의 범위였다. 平均 EPmg은 1.4였으며 男子 1.5, 女子 0.6을 가르켰다.

8) 感染強度의 自然推移를 볼때 平均 EPmg는 67년의 2.7에서 83년에는 1.4로 下落되었다.

年令別로 볼때 40-49歲群에서 逆調現象이 異例적으로 관찰된 것을 제외하고는 各 年令層에서 特히 年少層과 50代以上の 年令層에서 보단 현저한 감소현상을 보이는 듯 하였다.

性別로는 男子 3.5에서 1.5로 女子 1.0에서 0.6으로 低下되었다.

9) 排卵數 範圍에 따른 感染者의 分布를 볼때 EPmg 0.1-0.9에 70.3%로 가장 많이 分布하였고 다음이 1.0-4.9에 16.2%가 분포하였다. 이로써 0.9이하의 輕感染群이 78.4%, 5.0-9.9까지의 中等度 感染까지에는 97.3%가 包含되었다. 男子에서는 20.0-39.9의 범위까지 그리고 女子에서는 1.0-4.9까지에 分布하였다.

10) 排卵數 範圍에 따른 感染者 分布의 自然推移를 볼때 67년에는 最高值로서 60.0-79.9에 0.6%가 分布하였으며 83년에는 20.0-39.9가 最高值로서 여기에 2.7%가 分布하였다. 0.1-0.9以下の 輕感染群에는 67年 64.5%였던 것이 83년에는 78.4%로 증가하였고 5.0-9.9까지의 中等度 感染에는 67年 91.7%가 83년에는 97.3%가 包含되었다.

11) 住民들의 淡水魚 生食習慣을 肝吸虫 感染者 46名을 대상으로 調査한바 生食 경험자는 78.3%였으나 最近 2年間內的 生食한 者는 34.8%였다. 生食을 경험한 者 36名中 最近에는 生食을 안하는 者가 55.6%를 차지하였다.

12) 近年 이地域 住民들의 淡水魚 生食이 줄어드는 이유는 廣範한 水質汚染이 主因을 이루면서 디스토마 감염의 위험성 인식이 가장 큰 이유로 제시되었다.

13) 動物調査에서 개 129마리 檢査에서 3.1 %의 肝吸虫 陽性率을 보았다. 이는 67年度의 21.6 %에 비하여 현저한 低下를 보였다. 이는 또한 이地域에 아직도 感染原이 最近에까지 存在하고 있음을 나타내고 있다.

14) 第 1 中間宿主 왜우렁의 分布는 현저히 減退되었으며 棲息이 發見된 2 개의 늪에서 採集된 왜우렁에서는 모두 陰性이었다.

15) 高陽郡에서의 第 2 中間宿主로서의 魚族은 原來가 빈약하고 水質汚染으로 인하여 雜魚들의 生存도 相當히 制限돼 있는 상태였다.

16) 結論의으로 高陽地方의 肝吸虫症 流行은 近年 현저한 減退추세를 밟아왔으며 이의 主要原因은 이地域 內水系에 近年 나타난 水質汚染이다. 이는 肝吸虫 中間宿主의 生態系를 파괴해 들어 갔으며 住民들은 이地域의 汚染內水産 淡水魚의 生食을 외면하는 경향이 생겨나면서 保健啓蒙 效果를 나타내는 結果를 가져왔다.

참 고 문 헌

- 1) 松本繁正: 慶尙北道 大邱慈惠醫院에서의 實驗斷片 (47) 朝鮮人에 있어서의 消化器 寄生虫의 概況 (日文). 朝鮮醫學會雜誌, 22: 13-16, 1915.
- 2) 關口伊勢松·中田薰·羽坂鐵男: 慶尙南道 金海郡 大瀆面 住民의 腸寄生虫 蠕虫類 調査報告(1, 2).(日文). 滿鮮之醫界, 195, 31; 196, 1. 1937.
- 3) Walton, B. C. and Chyu, I.: Clonorchiasis and Paragonimiasis in the Republic of Korea. Bull. Wld. Hlth. Org., 21: 721-726, 1959.
- 4) 李周植: *Clonorchis sinensis* 에 관한 生物學的 研究. 1. 宿主別 寄生狀況. 서울大學校論文集, 自然科學, 4: 91-119, 1956.
- 5) 金東燦, 李溫永: 京畿道 楊州郡 九里面에 있어서의 肝吸虫의 疫學的 調査. 기생충학 잡지, 2(2):126, 1964.
- 6) 金東燦, 李溫永: 京畿道 金浦郡의 肝吸虫의 感染現況. 기생충학 잡지, 3(2): 60, 1965.
- 7) 金東燦: 韓國에 있어서의 肝吸虫의 疫學的 研究.

第 1 報, 慶尙南道 金海郡 地方. 國立保健研究院年報, 4: 153-156, 1967.

- 8) 金東燦: 韓國에 있어서의 肝吸虫의 疫學的 研究. 第 2 報, 京畿道 高陽郡地方. 國立保健研究院年報, 4: 157-159, 1967.
- 9) Kim, D. C.: Ecological studies of *Clonorchis sinensis* - Endemicity and Propagation of clonorchiasis in high and low endemic areas in Korea. Yonsei Rept. Trop. Med., 5:3-44, 1974.
- 10) 朱炆煥, 崔得麟, 林漢鍾: 京畿道 驪州郡에 있어서의 肝吸虫 感染實態調査. 韓國農村醫學會誌, 7: 43-49, 1982.
- 11) 林漢鍾·朱炆煥·嚴基善·朴森培: 慶尙南道 密陽郡 三浪津邑에 있어서의 肝吸虫 感染實態調査. 韓國農村醫學會誌, 7: 80-89, 1982.
- 12) Rim, H. J., Lyu, K. S., Lee, J. S., Joo, K. H.: Clinical evaluation of the therapeutic efficacy of praziquantel (Embay 8440) against *Clonorchis sinensis* infection in man. Ann. Trop. Med. Parasit., 75: 27-33. 1981.
- 13) Soh, C. T., Im, K. I., Kim, C. H., Song, S. B.: Praziquantel (Embay 8440) in the treatment of *Clonorchis sinensis* infection. Yonsei Rept. Trop. Med., 10: 22-28, 1979.
- 14) 金東燦, 李溫永, 李鍾秀, 安壯株, 張泳美, 孫盛昌, 李星熙: 肝吸虫症의 疫學. I. 低度流行地 高陽地方에 있어서의 肝吸虫感染의 現況과 自然推移. 韓國農村醫學會誌, 8 (1): 44-65, 1983.
- 15) 金東燦, 李溫永, 宋哲鏞: 반복감염 및 감염기간에 따른 肝吸虫感染 強度의 변화양상. 기생충학잡지, 18: 266-267, 1980.

= ABSTRACT =

Epidemiological Studies of Clonorchiasis

II. Current Status and Natural Transition of the Endemicity of *Clonorchis sinensis* in Goyang Gun, a Low Endemic Area in Korea

D. C. Kim, O. Y. Lee, J. S. Lee, J. S. Ahn,
Y. M. Chang and S. C. Son
National Institute of Health, Seoul

S. H. Lee
Goyang Gun Health Center

As a part of the epidemiological studies

of clonorchiasis in Korea, this study was conducted to evaluate the current endemicity and the natural transition of the *Clonorchis* infection in Goyang Gun a low endemic area in recent years, prior to the introduction of praziquantel which will eventually influence to the status of the prevalence. The data obtained in this study in 1983 were evaluated for natural transition of the infection in comparison with those obtained 16 years ago in 1967 by the author (Kim, 1974). The areas of investigation, villages and schools surveyed, methods and techniques used in this study were the same as in 1967, except for the contents of the questionnaire for raw freshwater fish consumption by the local inhabitants.

1) The current prevalence rate of *Clonorchis* infection among the inhabitants was 7.5% on the average out of a total of 479 persons examined. The prevalence rate was 9.0% in the riverside area and 4.2% in the inland area. Among the schoolchildren, the prevalence rate was 1.1% out of a total of 1,319 examined. By area, it was 1.4% in the riverside area and 0.7% in the inland area. By sex, the prevalence rate was 13.3% in the male and 1.3% in the female in the inhabitants and no difference was seen in the schoolchildren.

2) In the natural transition of the infection, the prevalence rate in the inhabitants has decreased from 22.5% in 1967 to 7.5% in 1983, and in the schoolchildren, from 9.5% in 1967 to 1.1% in 1983. The reduction rate was higher in the riverside area than in the inland area.

3) In the prevalence rate by age, 1.2% was seen in the 10-14 age group and gradually increased to 8.1% in the 30-39 age group and reached peak 18.1% in the 40-49 age group. By sex, in the male, the prevalence rates have increased to 31.9% and 33.3% in the 40-49 and 50-59 age groups, respectively and decreased thereafter. In the female, the prevalence rate less than 5% was seen

only in between the 10-14 and 30-39 age groups.

4) In the natural transition of the prevalence rate by age, sharp decrease was seen in the male from around 50% in 1967 between 15-19 and 30-39 age groups. The generation over 40s showed less decrease.

In the female, the prevalence rate has decreased from 13% in 1967 to 5% in 1983 in the middle age groups and dropped to 0% in the rest of the age groups.

5) The intensity of the infection among clonorchiasis cases by mean EPmg (number of eggs per mg feces) value was 1.4. In the inhabitants, the value was 2.0 in the riverside area and 0.4 in the inland area. While in the schoolchildren, the value was 0.2 in both riverside and inland areas.

6) In the transition of the intensity of the infection, EPmg among the inhabitants has decreased from 3.9 in 1967 to 2.0 in 1983 in the riverside area, and from 2.9 to 0.4 in the inland area. In the schoolchildren, the reduction was similar in both riverside and inland areas resulting from 1.0-1.1 in 1967 to 0.2 in 1983.

7) In the intensity of the infection by age, EPmg 3.4 was peak at the 40-49 age group and 0.2-1.0 was seen in the rest of the age groups. The mean value was 1.5 in the male and 0.6 in the female.

8) In the natural transition of the intensity of the infection, the EPmg has decreased from 2.7 in 1967 to 1.4 in 1983. By age, reduction was seen in all of the age groups, particularly in the young and the old age groups of 50s and over, except in the 40-49 age group in which reverse phenomenon was seen. By sex, it has decreased from 3.5 in 1967 to 1.5 in 1983 in the male and from 1.0 to 0.6 in the female.

9) In the distribution of the clonorchiasis cases by the range of EPmg value, 70.3% of the cases were placed in the range of 0.1-0.9 as the most and 16.2% in 1.0-4.9 as the next. With such figures, those included in the

range less than 0.9 as light infection were 78.4% and under 5.0-9.9 up to moderate infection 99.3% of the cases were covered.

The cases were distributed up to 20.0-39.9 in the male and to 1.0-4.9 in the female.

10) In the transition of the distribution of the clonorchiasis cases by EPmg, the highest intensity reached up to 60.0-79.9 in 1967 and to 20.0-39.9 in 1983. In the range of light infection, under 0.1-0.9, the distribution in rate was 64.5% in 1967 and 78.4% in 1983. Up to the range of moderate infection, under 5.0-9.9, 91.7% in 1967 and 97.3% in 1983 were seen respectively.

11) In a survey for raw freshwater fish consumption among the local inhabitants, 78.3% of the clonorchiasis cases interviewed admitted their experience of the raw consumption. However, those who practised in the past two years were 34.8%. 55.6% of those who have such experience in the past professed that they did not practise raw freshwater fish consumption in the past two years.

12) The major cause of the reduction of the raw freshwater fish consumption among the inhabitants were the wide spread water pollution in the locality. The most common

reason professed for stopping raw freshwater fish consumption among the inhabitants was the risk of the fluke infection.

13) In animal survey, 3.1% of dogs were found infected with *Clonorchis*, decreasing from 21.6% in 1967.

14) The distribution of the first intermediate host, *Parafossarulus manchouricus* has greatly diminished in this locality and found only in two localized ponds. No *Clonorchis* infection was found from the snails examined.

15) The second intermediate freshwater fish host has been further limited by extended water pollution. No susceptible fish host could be examined.

16) In conclusion, the endemicity of *Clonorchis* infection in Goyang Gun, low endemic area, has significantly decreased during the past 16 years. The major cause of the regressive transition of the infection was the water pollution of the freshwater system of this locality. This has upset the ecosystems of the intermediate host of *Clonorchis sinensis* in many areas of waterbodies and further discouraged to a significant extent the local inhabitants from raw freshwater fish consumption.