

2021년 유행지역 주민 장내기생충 감염조사

질병관리청 감염병진단분석국 매개체분석과 이명노, 주정원, 백선옥, 이영주, 이희일*

* 교신저자: isak@korea.kr, 043-719-8560

초 록

질병관리청은 매년 국내 토착 기생충질환 발생 근절을 위해 장내기생충 감염 유행지역에 집중적인 감염현황 조사 및 치료지원 사업을 수행하고 있다. 2021년 간흡충 등 식품매개 기생충 감염이 높은 지역을 중심으로 장내기생충 감염현황을 조사하고, 변화추이를 비교 분석하였다. 조사는 유행지역 참여주민을 대상으로 대변 검체를 수거하여 현미경 검사로 총란을 확인하는 검사법을 사용하였다. 장내기생충 감염률은 2020년 5.9%에서 2021년 5.2%로 0.7%p 감소한 것으로 확인되었다. 기생충 종류별 감염률은 간흡충이 3.3%로 가장 높았으며, 다음으로 장흡충 1.6%, 편충 0.3% 순이었다. 올해 전체 참여 사업지역 중에서 신규 참여지역인 영동군은 10.0%로 전체 감염률 중 3번째로 높았다. 장내기생충 감염률을 낮추기 위해서는 기존 사업지역과 함께 신규지역의 사업 참여를 유도하는 것이 필요하며, 질병관리청과 지자체, 민간기관의 긴밀한 협조체계를 유지해 지속적인 검사와 관리가 진행되어야 한다.

주요 검색어: 장내기생충, 간흡충, 장흡충, 감염률

들어가는 말

국내 주요 발생 장내기생충 감염증은 4급 감염병에 속하는 간흡충증, 장흡충증, 회충증, 편충증, 폐흡충증, 요충증과 비법정감염병에 속하는 조충증, 광절열두조충증, 참굴큰입흡충증, 구충, 극구흡충증이 있다. 장내기생충 감염률은 과거 1970년대에는 국민 80% 이상이 감염되었을 정도로 매우 높았다. 높은 기생충 감염을 근절하기 위해서 정부 주도하에 전 국민 장내기생충 감염실태조사를 1971년에 시작하여 5~7년 주기로 2012년 8차 조사까지 실시하였다. 기생충 감염실태조사와 투약 등의 관리로 인해 1차 조사에서 감염률 84.3%였지만 8차 조사에서는 감염률 2.6%로 대폭 감소하였다[1]. 특히 회충, 편충 등 토양매개성 기생충 감염은 현저히 감소하여 2001년 세계보건기구(WHO)에서 “한국은 토양매개성 기생충을 박멸하였다”고 선포되었다[2]. 반면에 식품매개기생충 감염은 1981년 3차에서 감염률 2.6%로

나타났고, 2004년 7차에서 2.4%, 2012년 8차 조사에서는 1.9%로 여전히 유행지역 중심으로 감염이 지속되고 있음을 확인하였다. 식품매개기생충 감염은 5대강 유역 주민들의 민물고기 생식 습관으로 인해 지속적으로 감염이 이루어지고 있으며, 특히 간흡충은 우리나라에서 기생충 질환 감염증 중 1위를 차지하고 있다. 이에 질병관리청에서는 2005년부터 위험지역을 중심으로 검사 후 구충을 진행하는 방식으로 장내기생충 퇴치사업을 진행하고 있으며 이 글에서는 2021년 유행지역 장내기생충 감염률 조사 결과를 소개하고자 한다.

몸 말

2021년 장내기생충 조사사업은 6개 도 37개 시·군 보건소 중심으로 총 21,410건의 검체를 대상으로 실시되었다. 검사방법은 대변검체를 물-에테르 침전법으로 전처리 한 후 현미경 검사법으로 총란을 확인 하였다. 2020년에 43개 보건소가 참여한 것에 비해 2021년에는 코로나19 대응으로 인해 참여율이 감소하였지만, 국내 주요 강(낙동강, 섬진강, 영산강, 한강, 금강) 유역 유행지역 주민들이 포함되었으며 2020년에 검사 대상이 아니었던 영천시, 영동군, 괴산군이 2021년에 검사지역으로 새롭게 추가되었다. 장내기생충 감염률은 5.2%(양성감염 1,116건)으로 2020년 5.9% 비해 감소한

것으로 확인되었다. 37개 시/군 중 장내기생충 감염률이 10% 이상인 고감염지역은 3개 지역으로 안동시(28.9%), 하동군(17.5%), 영동군(10%)으로 확인되었다. 10% 미만에서 5% 이상되는 9개 지역 중 구례군, 함안군, 옥천군은 과거 10% 이상되는 고감염지역에서 꾸준한 사업으로 인해 감소한 것으로 분석되었다. 충청북도에서 7.9%로 2020년 3.2% 비해 2배 이상 증가하여, 6개 도 중 가장 높은 감염률을 보였는데, 신규로 참여한 영동군의 높은 감염률(10.0%)에 의한 것으로 파악되었다. 다음으로 높았던 경상북도는 '20년보다 0.8%, 경상남도는 0.3%, 전라남도 2.2%, 전라북도 1.7%, 충청남도 0.5% 감소하였다.

표 1. 2020년, 2021년 시·도별 장내기생충 양성률 비교

시·도	2020년			2021년			
	검사건수	양성건수	양성률(%)	검사건수	양성건수	양성률(%)	
경상남도	진주시	242	9	3.7	394	23	5.8
	밀양시	975	22	2.3	944	12	1.3
	의령군	157	4	2.5	415	15	3.6
	함안군	2,020	103	5.1	1,423	53	3.7
	창녕군	938	32	3.4	725	32	4.4
	하동군	1,093	175	16.0	544	95	17.5
	산청군	903	35	3.9	823	60	7.3
	함양군	1,213	54	4.5	1,055	61	5.8
	거창군	818	41	5.0	652	34	5.2
	합천군	870	53	6.1	500	16	3.2
합계	9,229	528	5.7	7,475	401	5.4	
경상북도	포항시	492	2	0.4	495	23	4.6
	안동시	286	72	25.2	315	91	28.9
	상주시	688	22	3.2	378	6	1.6
	청송군	619	69	11.1	460	15	3.3
	영천시	-	-	-	510	24	4.7
	예천군	344	15	4.4	353	16	4.5
	영덕군	690	63	9.1	-	-	-
합계	3,119	243	7.8	2,511	175	7.0	
전라남도	구례군	1,995	279	14.0	1,035	77	7.4
	순천시	480	24	5.0	374	9	2.4
	나주시	301	13	4.3	430	15	3.5
	광양시	324	20	6.2	413	30	7.3
	담양군	280	12	4.3	400	10	2.5
	곡성군	671	82	12.2	2,014	175	8.7
	보성군	326	10	3.1	380	11	2.9

표 1. (계속) 2020년, 2021년 시·도별 장내기생충 양성률 비교

시·도	2020년			2021년			
	검사건수	양성건수	양성률(%)	검사건수	양성건수	양성률(%)	
전라남도	화순군	304	33	10.9	426	13	3.1
	강진군	299	4	1.3	411	13	3.2
	해남군	317	11	3.5	420	16	3.8
	함평군	368	9	2.4	433	2	0.5
	영광군	289	2	0.7	454	1	0.2
	영암군	308	7	2.3	-	-	-
	무안군	318	2	0.6	-	-	-
	장성군	298	0	0.0	-	-	-
	합계	6,878	508	7.4	7,190	372	5.2
전라북도	남원시	1,121	71	6.3	1,016	24	2.4
	진안군	725	18	2.5	738	21	2.8
	순창군	711	13	1.8	704	12	1.7
	임실군	329	16	4.9	194	11	5.7
	무주군	301	18	6.0	-	-	-
	합계	3,187	136	4.3	2,652	68	2.6
충청남도	공주시	198	2	1.0	116	2	1.7
	금산군	697	21	3.0	303	6	2.0
	계룡시	98	1	1.0	-	-	-
	합계	993	24	2.4	419	8	1.9
충청북도	괴산군	-	-	-	208	7	3.4
	영동군	-	-	-	639	64	10.0
	옥천군	1,099	56	5.1	316	21	6.6
	충주시	657	3	0.5	-	-	-
	제천시	203	4	2.0	-	-	-
	합계	1,959	63	3.2	1,163	92	7.9
합계	25,642	1,502	5.9	21,410	1,116	5.2	

2021년 장내기생충별 감염률은 간흡충 3.3%(699건)로 가장 높았으며, 다음으로 장흡충 1.6%(340건), 편충 0.3%(64건), 참굴큰입흡충 0.05%(10건), 극구흡충 0.001%(2건) 순이었으며, 작년과 다르게 구충 1건이 확인되었다.

강 유역별 장내기생충 감염률은 금강 유역에서 6.8%로 가장 높았으며, 섬진강 5.9%, 낙동강 5.1% 순이었다. 금강유역 장내기생충 감염률은 2020년 4.1%에 비해 1.5배 높아 증가한 양상을 보였다. 2021년에 특히 높은 이유는 영동군의 높은 감염률이 반영된 것으로 파악되었다. 섬진강 유역은 장내기생충 감염률이 5.9%로 금강에 이어 높았으나 간흡충 감염률은 2.8%로 금강, 낙동강에 이어 3번째이다. 이유는 섬진강 유역에 장흡충 감염률이 다른 지역보다 높은 것으로 분석되었다.

감염자 중 연령별로는 남성 60대에서 가장 높은 장내기생충 감염률(9.2%)을 보였고, 여성에서는 50대에서 감염률(4.1%)이 높았다. 20대 이하 양성자 2명은 모두 장흡충 감염으로 곡성군과 구례군에 거주하는 여성으로 파악되었다. 이 지역은 장흡충 감염률이 높은 지역으로 장흡충을 매개하는 은어 등 민물고기를 날 것으로 섭취하거나, 조리과정에서 직·간접적으로 감염된 것으로 추정된다.

대변 1 g당 총란수를 측정하는 EPG (eggs per gram)는 기생충의 감염 강도를 나타내는 지표이다. 도별 감염 강도를 분석한 결과, 약한 감염정도를 나타내는 50 EPG 이하 범위가 대부분임을 보여주었으며, 각 지역별로 70~90%가 이 범위에 속하였다(그림 4 오른쪽). 도별 간흡충 감염률에 따른 감염강도(EPG)는 대체로

감염률이 높을수록 비례적으로 증가하는 양상을 보였다. 특히 경북에서 EPG 1,001개 이상으로 높은 비율을 차지하였는데, 이는 경북지역의 일부 지역에서 간흡충 양성자 88명 중 11명이 EPG 1,001개 이상 차지하여 다른 도보다 높은 비중을 차지한 결과로 판단된다.

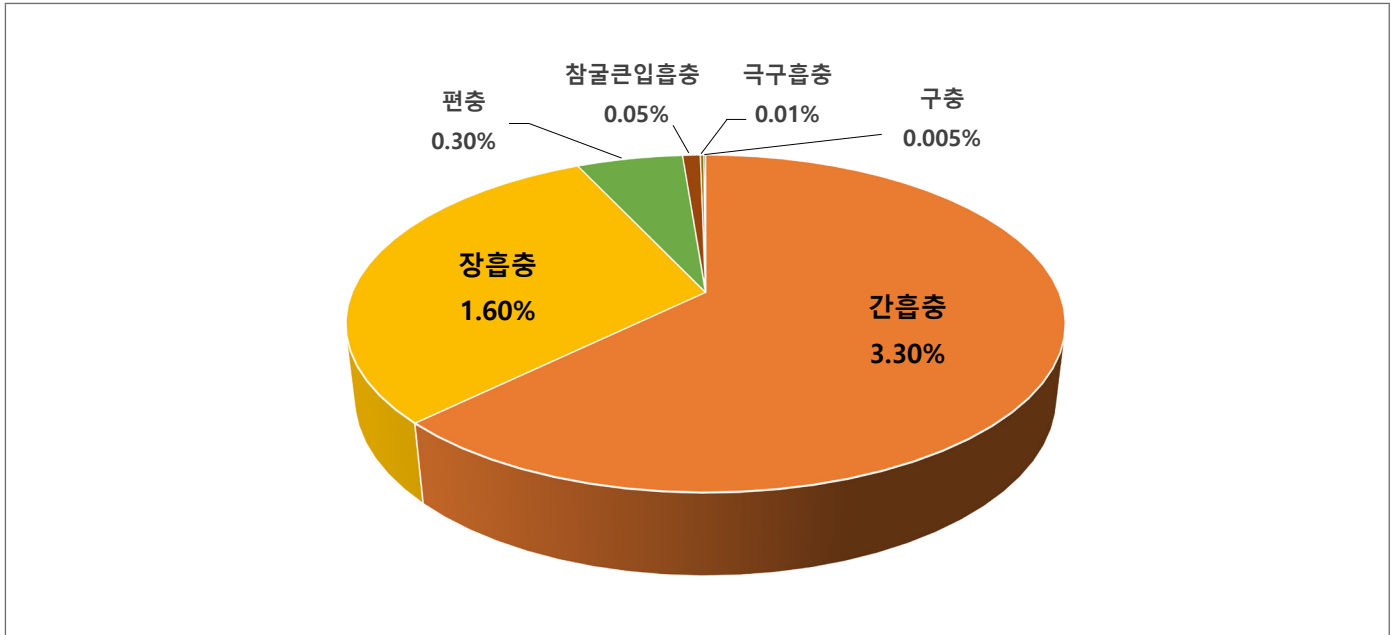


그림 1. 2021년 기생충별 양성률(%)

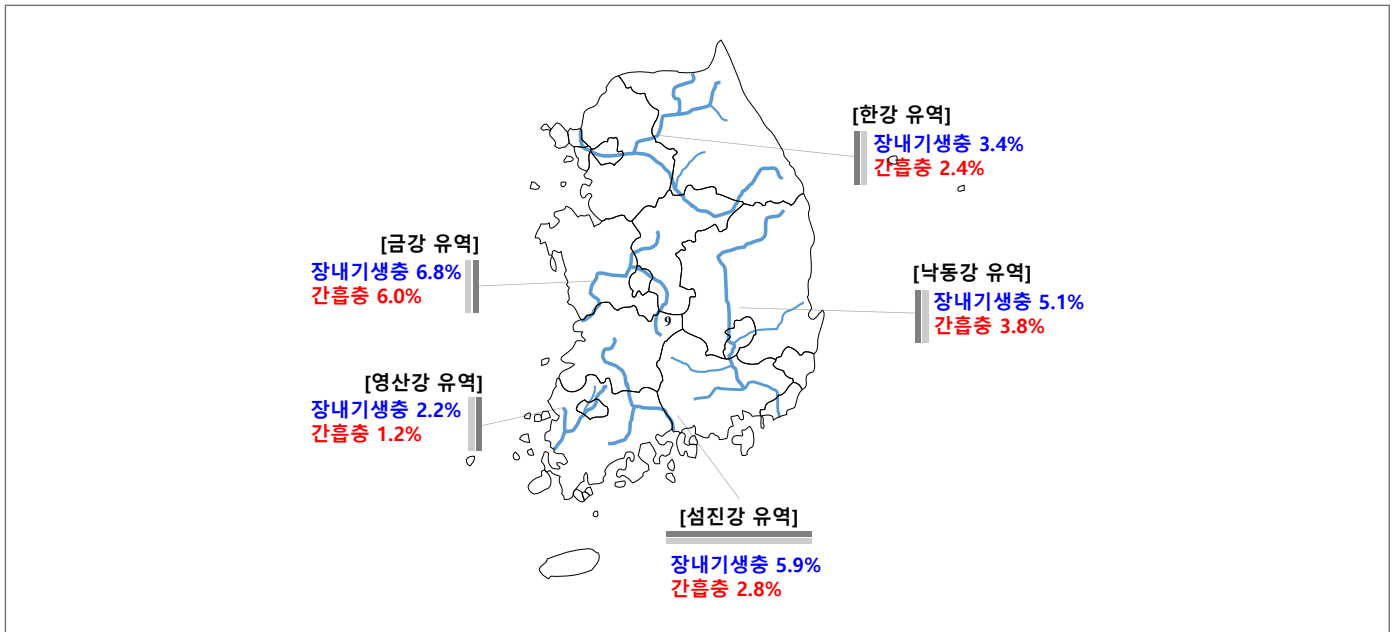


그림 2. 강 유역별 장내기생충 감염률

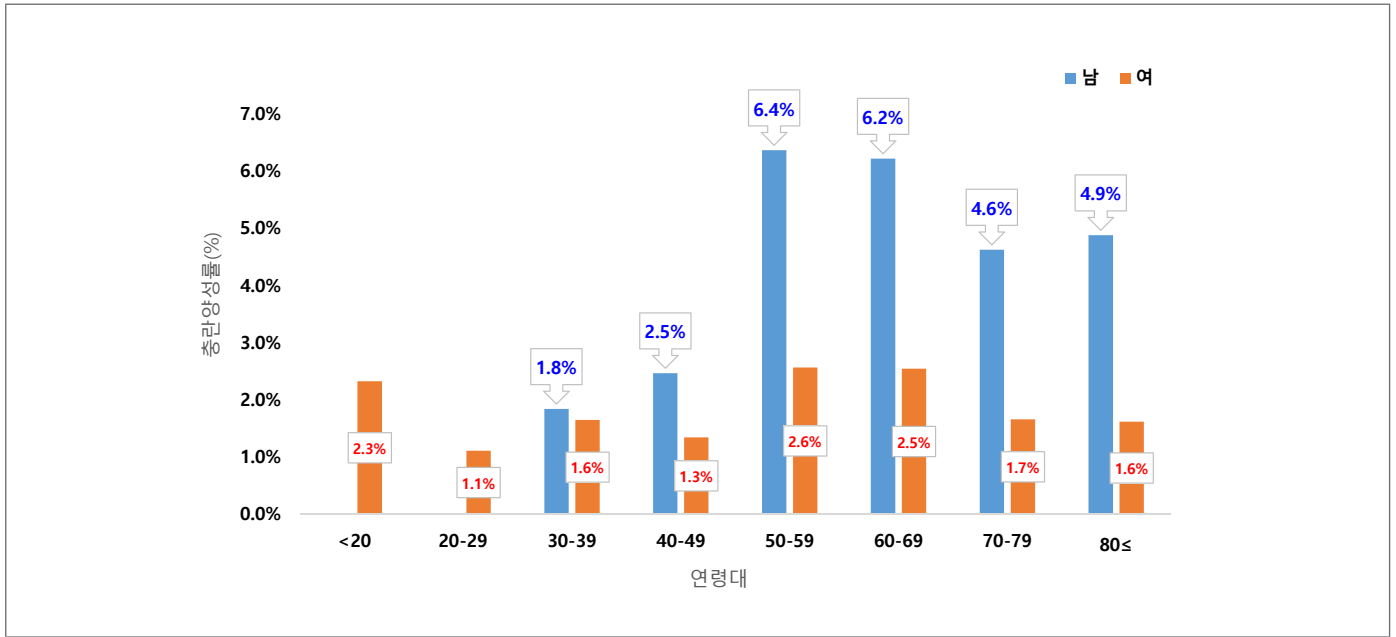


그림 3. 성별 및 연령별 장내기생충 감염률

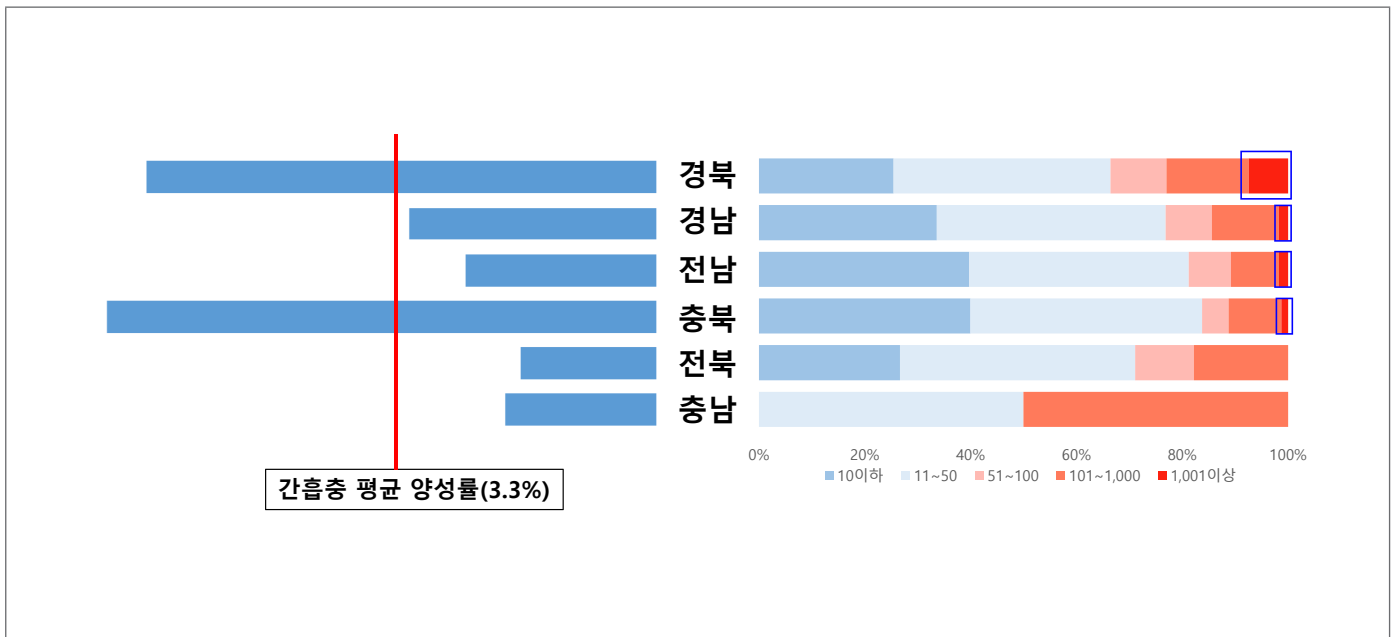


그림 4. 도별 간흡충 감염률(왼쪽) 및 감염강도(EPG)(오른쪽) 비교

맺는 말

2021년 위험지역 주민 장내기생충 조사는 질병관리청과 지자체 보건소 그리고 한국건강관리협회가 참여하여 장내기생충 감염을 낮추고자 수행하고 있는 조사사업이다. 질병관리청은 사업

범위, 수행계획을 수립하고 결과를 분석·환류하였고, 각 지자체는 도청을 통한 시·군 사업지역선정 및 해당 보건소의 검사자 선정, 검체 수집, 구충 지원 및 양성자 관리 등을 수행하였다. 그리고 한국건강관리협회의 각 지부별 검사소가 참여하여 수집된 검체를 현미경 검사하여 감염 결과를 분석하였다.

이번 조사 결과, 전체 조사대상자 21,410명에 대한 장내기생충 양성률은 5.2%로 2020년도에 비해 30% 감소하였다. 이는 섬진강 유역 등 위험지역에 포함된 시·군이 사업에 꾸준히 참여한 결과로 분석된다. 장내기생충 중 간흡충과 장흡충에 감염된 사람이 4.9%로 전체 장내기생충 양성률의 94.2% 이상을 차지해 사실상 가장 관리가 요구되는 대표적인 기생충류로 나타났다. 다음으로는 편충 감염률은 0.3%로 작년 0.2%에 비해 약간 증가한 양상을 보였다. 이는 토양매개성기생충인 편충의 감염환이 아직 일부 유지되고 있다는 것을 보여준다. 간흡충은 감염된 민물고기를 날로 섭취한 후 약 4주 정도면 성충으로 발육하는데 인체에서 치료를 하지 않고 방치할 경우 길게는 20~30년 정도 생존하는 것으로 알려져 있다. 담수어를 생식하는 습관을 가지고 있는 사람이 계속 섭취할 경우 간흡충이 몸 안에서 계속 축적되는 특성이 있어 총란 양성률이 증가할 수 있으며[3], 이번 연구에서도 50대에서 70대가 주요 감염군으로 나타났다. 성별 감염 양상은 민물고기 생식 기회가 상대적으로 많을 것으로 예상되는 남성이 여성에 비하여 높은 감염률을 보였지만, 여성 감염자의 수가 이전에 비해 크게 증가한 양상을 나타내었다. 여성 감염자의 경우는 민물고기를 날로 섭취하여 감염된 경우도 있겠지만 민물고기를 조리하는 과정에 도마, 칼 등 조리 기구에 간흡충의 피낭유충이 완전히 제거되지 않은 상태에서 다른 요리를 하는 과정에 교차 오염되었을 가능성도 추측해볼 수 있다. 한편, 간흡충 감염량(감염 강도, EPG)이 전체적으로 낮게 나타난 것은 중간숙주인 민물고기의 감염률이 과거에 비해 낮고, 생식과 같은 감염노출이 자주 일어나지 않는 것이 원인으로 판단되며, 장내기생충 퇴치사업의 지속적인 전개가 유효한 결과를 보여주고 있는 것으로 사료된다.

간흡충은 감염 후 급성 증상이 거의 나타나지 않고 만성 감염 동안 무증상이거나 약한 증상을 나타내는 특징으로 흔히 위험이 무시되는 경향이 있다. 그러나 간흡충은 감염 후 담도에 자리를 잡고 영양분을 취하면서 담도를 확장시키고, 염증 자극으로 간의 구조적 변형을 일으켜 단기적으로는 간 기능에 이상을 초래하고 장기적으로 담도암 등을 유발할 수 있다[4]. 간흡충은 감염 후 30년 이상 기생이 가능하고 만성적인 염증유발을 진행하므로, 감염률이 높은 노년층의 건강을 크게 위협할 수 있는 것이다. 따라서 고유행지역에 대한

집중적인 퇴치사업을 통해 간흡충 감염률을 낮추는 것은 공중보건 측면에서 국민의 건강한 삶의 질 유지를 위해 중요하다고 할 수 있다.

질병관리청에서는 위험지역 주민을 대상으로 감염률을 조사하고, 양성자에게 투약 및 3개월 후에 완치 여부 재검사를 실시하는 등 양성자 관리 및 교육, 홍보를 통해 장내기생충 감염을 낮추기 위해 노력하고 있다. 유행지역의 감염률 감소를 가속화하기 위해 위험지역 시·군 중 상대적으로 감염정도가 높은 읍·면을 선정하여 집중적인 검사 및 치료지원을 추진하는 방향으로 사업을 강화하고 있으며, 더불어 해당 지자체의 적극적인 퇴치사업 협력을 통해 효과적인 사업이 전개되도록 지속적으로 노력해 나갈 것이다.

① 이전에 알려진 내용은?

국내 발생 장내기생충 중 토양매개성 기생충질환은 퇴치 수준임이 확인되었다. 그러나 민물고기 생식으로 감염되는 간흡충 등 식품매개기생충 감염이 유행지역을 중심으로 지속적으로 발생하고 있다. 2005년부터 실시한 위험지역 주민 대상 장내기생충 사업 결과 11.0%에서 2021년에는 5.2%로 소폭 감소하였지만 여전히 유행하고 있다.

② 새로이 알게 된 내용은?

유행지역 주민 대상 이번 조사 결과 장내기생충 전체 감염률은 5.2%, 간흡충 감염률은 3.3%로 2020년에 비해 감소하였지만, 일부 신규지역에서 감염률이 10.0%로 전체 감염률의 2배였다.

③ 시사점은?

유행지역의 간흡충 등 식품매개기생충 감염을 감소시키기 위해서는 기존 사업지역과 더불어 신규지역의 참여 확대와 세부 지역별(읍면동) 분석을 통한 조사가 필요할 것으로 보인다.

참고문헌

1. Korea Centers for Disease Control and Prevention, Korea Nation Institute of Health, 2013. National survey of the prevalence of intestinal parasitic infections in Korea, 2012. The 8th Report, Osong Chungcheongbuk-do, Korea.
2. World Health Organization. Provisional Agenda of the Fifty-Fourth World Health Assembly. 2001;A54/10. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/78662>
3. Na BK, Park JH, Hong SJ. Clonorchis sinensis and Clonorchiasis. *Acta Tropica* 2020;203:105309. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2019.105309>
4. Hong ST, Fang Y. Clonorchis sinensis and Clonorchiasis, an update. *Parasitol Int* 2012;61:17-24

Abstract

Infection status of intestinal helminths in 2021

Myoung-Ro Lee, Jung-Won Ju, Seon-Ok Baek, Young-Ju Lee, Hee-Il Lee

Division of Vectors and Parasitic Diseases, Bureau of Infectious Disease Diagnosis Control, Korea Disease Control and Prevention Agency (KDCA)

The infection status of intestinal parasites among residents living in endemic areas that have high level infection rates of food-borne parasites such as *Clonorchis sinensis* were investigated in 2021. This study's survey used a test method that gathered stool samples from residents in the endemic areas and the number of eggs were confirmed by microscope. The rates of intestinal parasite infection were found to have declined by 0.7% from 5.9% in 2020 to 5.2% in 2021. The infection rate of *C. sinensis* was 3.3%, and heterophyid flukes was 1.6%, and 0.3% for *Trichuris trichiura*. Furthermore, a new area (Yeongdong-gun) was investigated. The infection rates of intestinal parasites was 10.0% which was the third highest infection rate among all participating areas. Continuous testing and monitoring are necessary to reduce the rate of intestinal parasite infection.

Keywords: Intestinal parasites, *Clonorchis sinensis*, Infection rates

Table 1. Egg positive rate of intestinal parasites by locality in 2020 and 2021

Locality	2020			2021			
	No. of exam	No. of positive cases	Positive rates (%)	No. of exam	No. of positive cases	Positive rates (%)	
Gyeongnam	Jinju-si	242	9	3.7	394	23	5.8
	Miryang-si	975	22	2.3	944	12	1.3
	Uiryeong-gun	157	4	2.5	415	15	3.6
	Haman-gun	2,020	103	5.1	1,423	53	3.7
	Changnyeong-gun	938	32	3.4	725	32	4.4
	Hadong-gun	1,093	175	16.0	544	95	17.5
	Sancheong-gun	903	35	3.9	823	60	7.3
	Hamyang-gun	1,213	54	4.5	1,055	61	5.8
	Geochang-gun	818	41	5.0	652	34	5.2
	Hapcheon-gun	870	53	6.1	500	16	3.2
Total	9,229	528	5.7	7,475	401	5.4	
Gyeongbuk	Pohang-si	492	2	0.4	495	23	4.6
	Andong-si	286	72	25.2	315	91	28.9
	Sangju-si	688	22	3.2	378	6	1.6
	Cheongsong-gun	619	69	11.1	460	15	3.3
	Yeongcheon-si	-	-	-	510	24	4.7
	Yecheon-gun	344	15	4.4	353	16	4.5
	Youngduk-gun	690	63	9.1	-	-	-
	Total	3,119	243	7.8	2,511	175	7.0

Table 1. (Continued) Egg positive rate of intestinal parasites by locality in 2020 and 2021

Locality	2020			2021			
	No. of exam	No. of positive cases	Positive rates (%)	No. of exam	No. of positive cases	Positive rates (%)	
Jeonnam	Gurye-gun	1,995	279	14.0	1,035	77	7.4
	Suncheon-si	480	24	5.0	374	9	2.4
	Naju-si	301	13	4.3	430	15	3.5
	Gwangyang-si	324	20	6.2	413	30	7.3
	Damyang-gun	280	12	4.3	400	10	2.5
	Gokseong-gun	671	82	12.2	2,014	175	8.7
	Boseong-gun	326	10	3.1	380	11	2.9
	Hwasun-gun	304	33	10.9	426	13	3.1
	Gangjin-gun	299	4	1.3	411	13	3.2
	Haenam-gun	317	11	3.5	420	16	3.8
	Hampyeong-gun	368	9	2.4	433	2	0.5
	Yeonggwang-gun	289	2	0.7	454	1	0.2
	Yeongam-gun	308	7	2.3	-	-	-
	Muan-gun	318	2	0.6	-	-	-
	Jangseong-gun	298	0	0.0	-	-	-
Total	6,878	508	7.4	7,190	372	5.2	
Jeonbuk	Namwon-si	1,121	71	6.3	1,016	24	2.4
	Jinan-gun	725	18	2.5	738	21	2.8
	Sunchang-si	711	13	1.8	704	12	1.7
	Imsil-gun	329	16	4.9	194	11	5.7
	Muju-gun	301	18	6.0	-	-	-
	Total	3,187	136	4.3	2,652	68	2.6
Chungnam	Gongju-si	198	2	1.0	116	2	1.7
	Geumsan-gun	697	21	3.0	303	6	2.0
	Gyeryong-si	98	1	1.0	-	-	-
	Total	993	24	2.4	419	8	1.9
Chungbuk	Goesan-gun	-	-	-	208	7	3.4
	Yeongdong-gun	-	-	-	639	64	10.0
	Okcheon-gun	1,099	56	5.1	316	21	6.6
	Chungju-si	657	3	0.5	-	-	-
	Jecheon-si	203	4	2.0	-	-	-
	Total	1,959	63	3.2	1,163	92	7.9
Total	25,642	1,502	5.9	21,410	1,116	5.2	

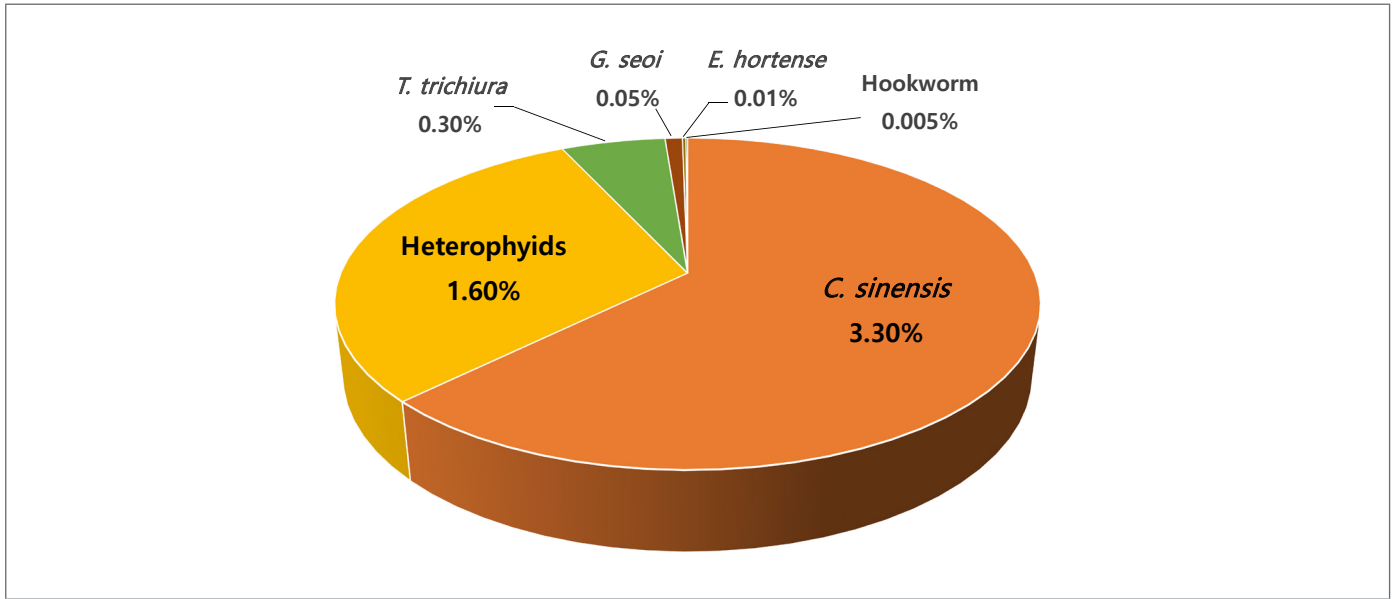


Figure 1. Positive rate by intestinal parasites in 2021

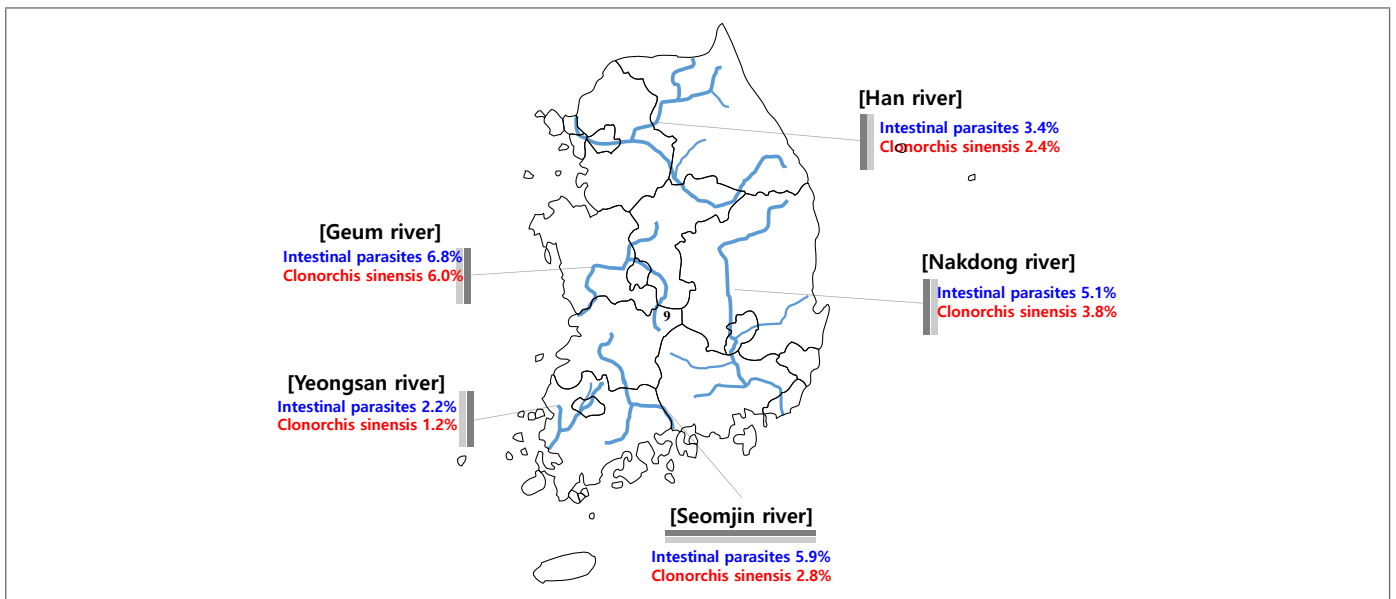


Figure 2. Comparison of intestinal parasite infection rates by river basin

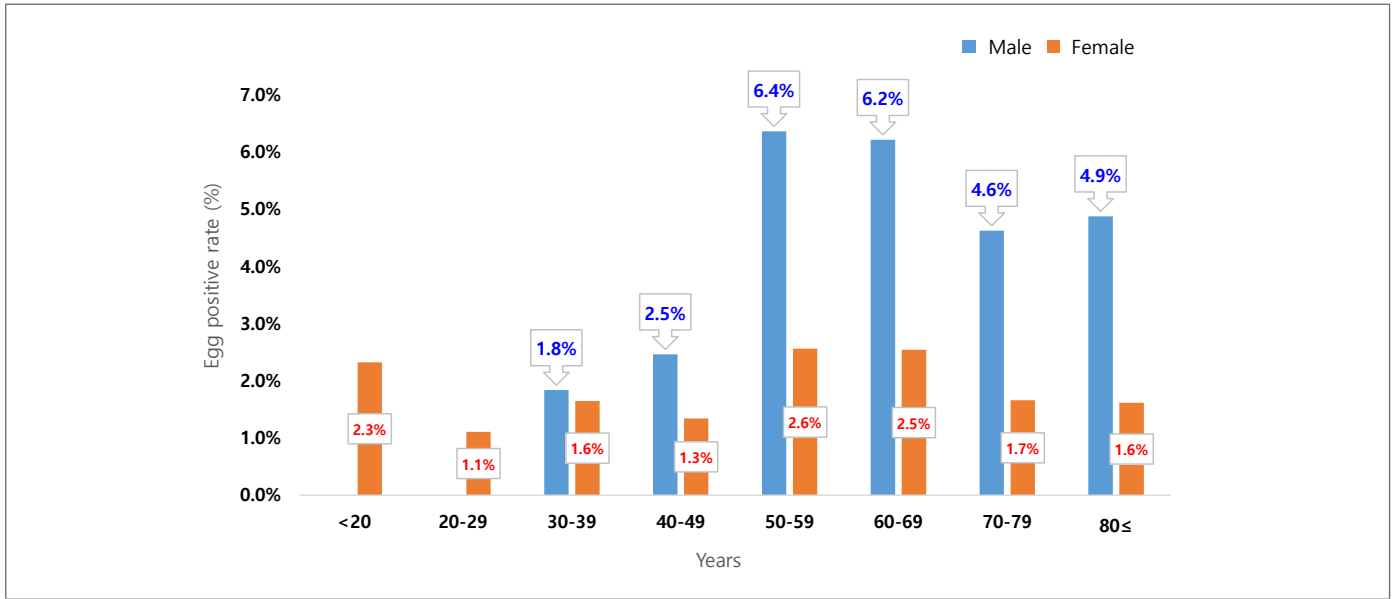


Figure 3. Comparison intestinal parasites infection rates by age and sex

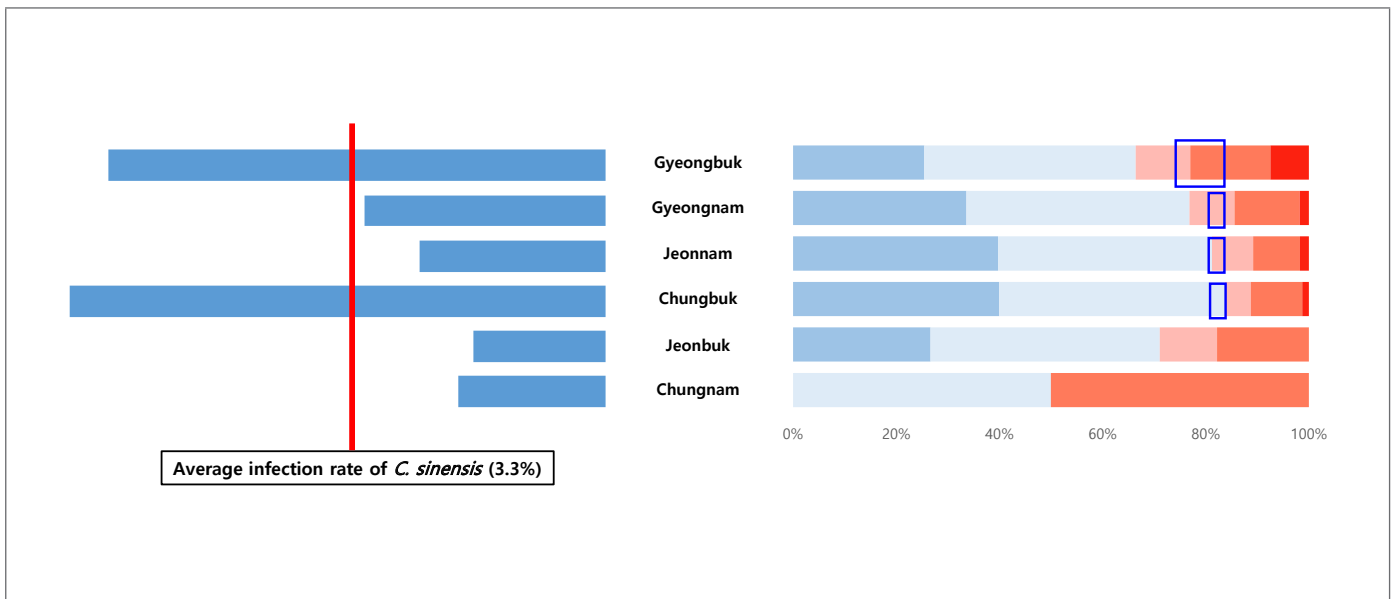


Figure 4. Comparison *C. sinensis* infection rates (%) (left) and intensity (eggs per gram of feces, EPG) (right) by administrative district