

새로 출현하는 기생충 질환

Emerging Parasitic Diseases in Korea

채 종 일 | 서울의대 기생충학교실 | Jong-Yil Chai, MD

Department of Parasitology and Tropical Medicine, Seoul National University College of Medicine

E-mail : cjy@snu.ac.kr

J Korean Med Assoc 2007; 50(11): 946 - 958

Abstract

Parasitic diseases of the Korean people have remarkably changed in terms of the kinds of major parasites and the prevalence of each parasite species. In particular, after the 1970~80s, the prevalence of soil-transmitted nematode infections became very low, and instead, those diseases that had been veiled by the soil-transmitted nematodes became unveiled and attention is paid to these parasitic infections. It is also of note that various kinds of new parasitic infections emerged, and malaria that disappeared in the late 1970s re-emerged after 1993. The number of parasite species that emerged or re-emerged since 1980 is at least 36 species. Among them, protozoan species include *Acanthamoeba* spp., *Babesia* spp., *Plasmodium vivax*, *Cryptosporidium hominis*, and *Cryptosporidium parvum*. Nematode species are *Capillaria hepatica*, *Toxocara canis*, *Toxocara cati*, *Ancylostoma caninum*, *Ancylostoma braziliense*, *Mammomonogamus laryngeus*, *Pseudoterranova decipiens*, *Trichinella spiralis*, and *Capillaria philippinensis*. The emerged trematode species include *Centrocestus armatus*, *Stictodora lari*, *Heterophyopsis continua*, *Metagonimus miyatai*, *Plagiorchis vespertilionis*, *Neodiplostomum seoulense*, *Stellantchasmus falcatus*, *Heterophyes nocens*, *Echinostoma cinetorchis*, *Clinostomum complanatum*, *Echinochasmus japonicus*, *Stictodora fuscata*, *Plagiorchis muris*, *Gymnophalloides seoi*, *Pygidiopsis summa*, *Metagonimus takahashii*, *Acanthoparyphium tyosenense*, and *Echinostoma hortense*. Cestode species newly reported from humans are *Spirometra erinacei*, *Taenia asiatica*, *Diphyllobothrium yonagoense*, and *Mesocestoides lineatus*. Most of these species are, with the exception of *P. vivax* and several others, food-borne parasites. For prevention of these parasitic infections, consumption of well-cooked food is essential.

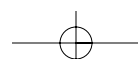
Keywords : Emerging parasitic diseases; Food-borne parasites

핵심용어 : 새로 출현하는 기생충 질환; 식품-매개 기생충 질환

서론

우리 국민의 기생충 감염은 1970년대까지 장내 기생충, 특히 회충(*Ascaris lumbricoides*), 편충(*Trichuris*

trichiura), 구충(hookworms) 등 토양-매개성 선충류가 주종을 이루었다. 그러나 오랜 기간에 걸친 대국민 구충사업, 예방보건사업과 함께 빠른 생활수준 향상 등에 힘입어 이들 기생충은 괄목할 만한 감소를 보이고 있다. 이에 반



하여, 과거에는 주목받지 못하고 그들에 가려있던 기생충들의 중요성이 높아지거나, 인체 감염을 일으키는 새로운 기생충이 출현하거나, 사라졌던 말라리아가 다시 나타나는 등 기생충 질환의 유행에 있어 완전히 새로운 국면을 맞이하고 있다. 그들에 가려 있던 기생충들이 새로 부각되는 이유는 과거 진단 기술의 부족으로 확인하지 못했던 종에 의한 감염이 진단 기술의 발달에 힘입어 새로이 밝혀지기 때문이다. 또한, 새로운 기생충의 출현은 종의 변이, 진화 등에 의해 조류나 가축에만 감염을 일으키던 기생충이 사람 감염을 일으키는 종으로 변이되었기 때문으로 추정된다.

말라리아의 재유행은 북한 군인과 주민들에서 말라리아의 폭발적 유행과 남한 주민들의 생활환경 변화, 기후 변화 등에 의한 것으로 해석할 수 있다. 본 특집에서는 1980년 이후 국내 환자에서 발견, 보고된 새로운 기생충 질환에 어떤 종류가 있는지 알아보고 각 질환에 대해 간단히 소개하고자 한다(Table 1). 편의상 기생충의 종류를 원충(protozoa), 선충(nematode), 흡충(trematode), 조충(cestode)으로 나누어 살펴 보았다.

원 충 류 (Protozoa)

1. 가시아메바류(*Acanthamoeba* spp.)

자유생활아메바(free-living amoeba) 몇 종이 인체에 감염을 일으킨다는 사실이 알려져 있다. 그 중 가시아메바(*Acanthamoeba*) 몇 종(주로 *A. castellani*, *A. polyphaga*, *A. hatchetti*, *A. culbertsoni* 및 *A. rhysodes*)은 아메바성 각막염(amebic keratitis)을 일으킨다.

국내에서 콘택트렌즈를 착용한 소아에서 가시아메바 감염에 의한 각막염 증례가 1992년 처음 보고된 이후(1), 십수에 정도가 보고되어 있다(2, 3). 각막 병소, 콘택트렌즈 및 렌즈 보관용 용기 등에서 아메바를 증명할 수 있다. 렌즈를 청결하게 하는 등 예방이 매우 중요하다. 점안용으로 polyhexamethylene biguanide (PHMB)와 chlorhexidine, moxifloxacin 등 약제가 있고 경구용으로 itraconazole을 사용하기도 한다.

2. 바베스열원충(*Babesia* spp.)

쥐바베스열원충(*Babesia microti*), 분기바베스열원충(*Babesia bigemina*) 등이 사람에게 말라리아와 비슷한 열 발작 질환을 일으킬 수 있다. 일명 piroplasmosis라고도 한다. *Babesia* sp.에 속하는 여러 종이 인체 감염을 일으킬 수는 있으나 주로 이 2종이 문제가 된다. 국내 최초 환자는 1988년에 진단된 43세 백인 선교사였다(4). 한국인으로는 소아 1명(5)과 남자 어른 1명(6)에서 발생하였는데 세 증례 모두 수입 증례로 생각된다. 인체 감염 말라리아원충과 형태가 매우 비슷하나 유성생식 시기가 없고 적혈구 내에서 눈물방울 모양이며 충체 4개가 들어 있는 4개체 형(tetrad)의 존재와 적혈구 내에 색소가 없는 것이 바베시아 충체의 중요한 특징 중 하나이다. 진드기가 매개한다. 비장 적출을 한 환자는 임상 경과가 심한 경우가 많으며 면역기능 저하로 사망에 이르기도 한다. 진단이 확실하면 quinine과 clindamycin으로 치료할 수 있으며 비장 적출 환자가 아닌 경우 치료하면 예후는 좋다.

3. 사람와포자충(*Cryptosporidium hominis*)

각종 면역억제제 사용이 늘어나면서 기회감염성 기생충 질환이 증가하고 있다. 대표적인 예의 하나가 사람와포자충이다. 사람와포자충은 2001년 이전까지는 작은와포자충(*Cryptosporidium parvum*)에 포함되어 함께 취급되었으나 최근 유전자 분류에 의해 별종으로 알려졌다(7). 이 종은 AIDS 환자 등 주로 사람 간에 감염되는 것으로 알려져 있다. 세계적으로 널리 분포하며 많은 감염례가 알려져 있다. 장 점막 상피세포 표면에 기생하며 정상인에서는 단기간의 설사를 일으키는 것이 보통이다. 그러나 AIDS 등 면역 결핍 환자에서는 심한 만성 설사 및 탈수로 사망하는 원인 중 하나가 되고 있다. 전남 화순군 이양면의 주민 약 40%가 와포자충 oocyst를 배출하고 있음을 알게 되었고 나아가 이 감염증이 화순군 뿐만 아니라 국내 여러 지역에 분포하고 있으며 지역에 따라 다양한 감염률을 나타내고 있다는 사실이 확인되었다(8). 화순군에는 작은와포자충과 사람와포자충이 혼재한다(7). 한편, 국내 HIV 양성자 67명을 조사한 바 7명(10.5%)이 와포자충(*C. parvum* 또는 *C. hominis*)의 난포낭 양성이었다(9). 주요 증상은 설사이며, 오심, 구토,

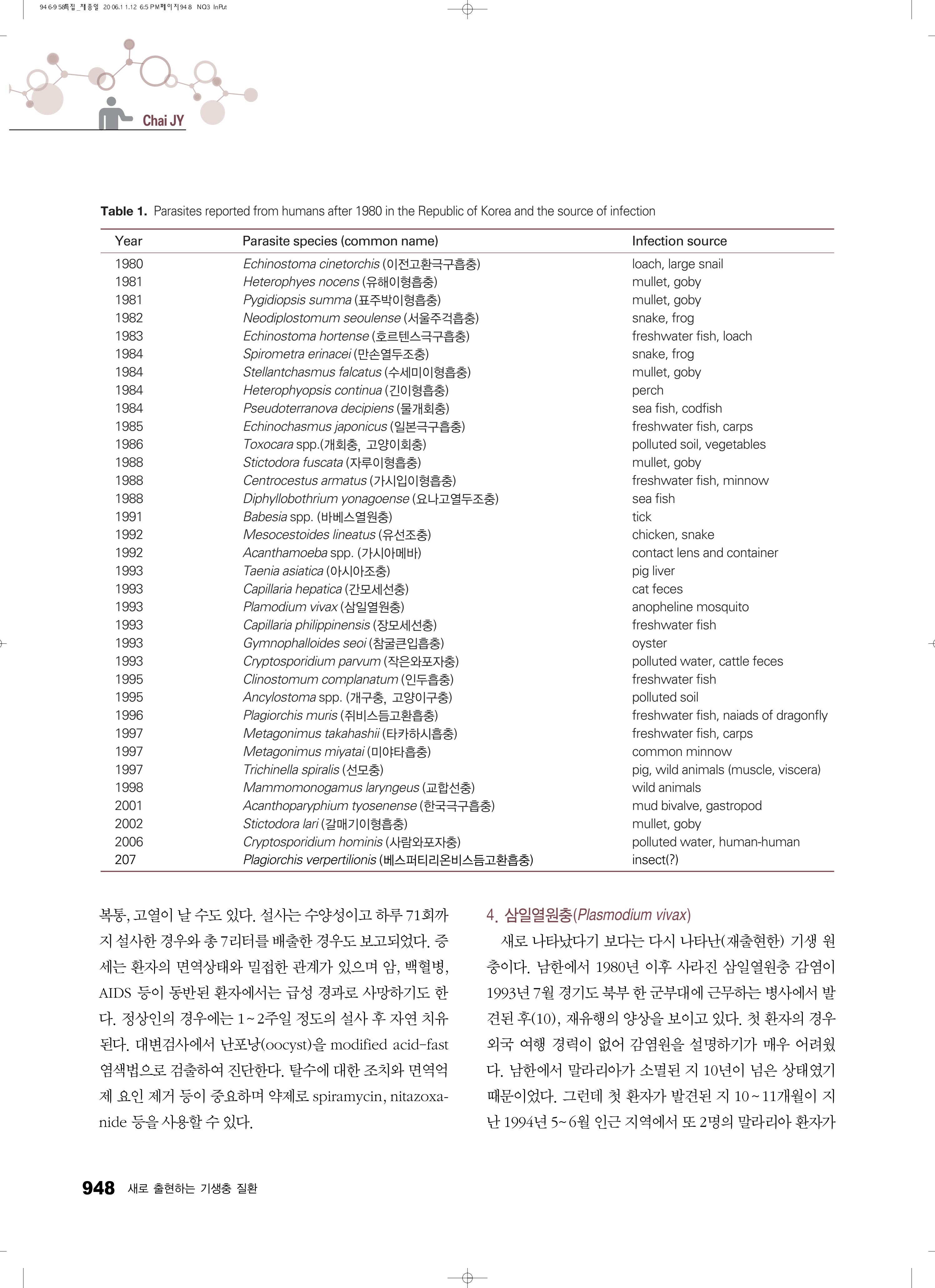


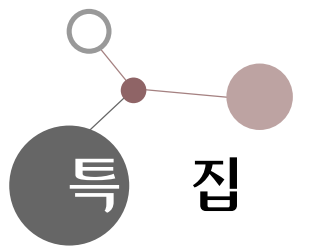
Table 1. Parasites reported from humans after 1980 in the Republic of Korea and the source of infection

Year	Parasite species (common name)	Infection source
1980	<i>Echinostoma cinetorchis</i> (이전고환극구흡충)	loach, large snail
1981	<i>Heterophyes nocens</i> (유해이형흡충)	mullet, goby
1981	<i>Pygidiopsis summa</i> (표주박이형흡충)	mullet, goby
1982	<i>Neodiplostomum seoulense</i> (서울주걱흡충)	snake, frog
1983	<i>Echinostoma hortense</i> (호르텐스극구흡충)	freshwater fish, loach
1984	<i>Spirometra erinacei</i> (만손열두조충)	snake, frog
1984	<i>Stellantchasmus falcatus</i> (수세미이형흡충)	mullet, goby
1984	<i>Heterophyopsis continua</i> (긴이형흡충)	perch
1984	<i>Pseudoterranova decipiens</i> (물개회충)	sea fish, codfish
1985	<i>Echinochasmus japonicus</i> (일본극구흡충)	freshwater fish, carps
1986	<i>Toxocara</i> spp.(개회충, 고양이회충)	polluted soil, vegetables
1988	<i>Stictodora fuscata</i> (자루이형흡충)	mullet, goby
1988	<i>Centrocestus armatus</i> (가시입이형흡충)	freshwater fish, minnow
1988	<i>Diphyllbothrium yonagoense</i> (요나고열두조충)	sea fish
1991	<i>Babesia</i> spp. (바베스열원충)	tick
1992	<i>Mesocestoides lineatus</i> (유선조충)	chicken, snake
1992	<i>Acanthamoeba</i> spp. (가시아메바)	contact lens and container
1993	<i>Taenia asiatica</i> (아시아조충)	pig liver
1993	<i>Capillaria hepatica</i> (간모세선충)	cat feces
1993	<i>Plamodium vivax</i> (삼일열원충)	anopheline mosquito
1993	<i>Capillaria philippinensis</i> (장모세선충)	freshwater fish
1993	<i>Gymnophalloides seoi</i> (참굴큰입흡충)	oyster
1993	<i>Cryptosporidium parvum</i> (작은와포자충)	polluted water, cattle feces
1995	<i>Clinostomum complanatum</i> (인두흡충)	freshwater fish
1995	<i>Ancylostoma</i> spp. (개구충, 고양이구충)	polluted soil
1996	<i>Plagiorchis muris</i> (쥐비스듬고환흡충)	freshwater fish, naiads of dragonfly
1997	<i>Metagonimus takahashii</i> (타카하시흡충)	freshwater fish, carps
1997	<i>Metagonimus miyatai</i> (미야타흡충)	common minnow
1997	<i>Trichinella spiralis</i> (선모충)	pig, wild animals (muscle, viscera)
1998	<i>Mammomonogamus laryngeus</i> (교합선충)	wild animals
2001	<i>Acanthoparyphium tyosenense</i> (한국극구흡충)	mud bivalve, gastropod
2002	<i>Stictodora lari</i> (갈매기이형흡충)	mullet, goby
2006	<i>Cryptosporidium hominis</i> (사람와포자충)	polluted water, human-human
207	<i>Plagiorchis verpertilionis</i> (베스퍼티리온비스듬고환흡충)	insect(?)

복통, 고열이 날 수도 있다. 설사는 수양성이고 하루 71회까지 설사한 경우와 총 7리터를 배출한 경우도 보고되었다. 증세는 환자의 면역상태와 밀접한 관계가 있으며 암, 백혈병, AIDS 등이 동반된 환자에서는 급성 경과로 사망하기도 한다. 정상인의 경우에는 1~2주일 정도의 설사 후 자연 치유된다. 대변검사에서 난포낭(oocyst)을 modified acid-fast 염색법으로 검출하여 진단한다. 탈수에 대한 조치와 면역억제 요인 제거 등이 중요하며 약제로 spiramycin, nitazoxanide 등을 사용할 수 있다.

4. 삼일열원충(*Plasmodium vivax*)

새로 나타났다가 보다는 다시 나타난(재출현한) 기생 원충이다. 남한에서 1980년 이후 사라진 삼일열원충 감염이 1993년 7월 경기도 북부 한 군부대에 근무하는 병사에서 발견된 후(10), 재유행의 양상을 보이고 있다. 첫 환자의 경우 외국 여행 경력이 없어 감염원을 설명하기가 매우 어려웠다. 남한에서 말라리아가 소멸된 지 10년이 넘은 상태였기 때문이었다. 그런데 첫 환자가 발견된 지 10~11개월이 지난 1994년 5~6월 인근 지역에서 또 2명의 말라리아 환자가



발생하였다(11). 이로써 환자 발생이 일과성이 아닌 것임을 알 수 있었고 재유행의 조짐이 있을 것으로 추측되었다. 즉, 그 후에도 계속해서 환자가 발생하였는데 1994년에 21예, 1995년 107예, 1996년 356예, 1997년 1,724명, 1998년 3,932명, 1999년 3,621명, 2000년 4,142명, 2001년 2,488명, 2002년 1,763명, 2003년 1,107명, 2004년 826명, 2005년 1,324명 및 2006년 2,021명으로 2006년 말까지 총 23,433명의 환자가 발생하기에 이르렀다(12). 초기 환자들의 대다수는 현역 군인 또는 전역 군인이었으나 점차 민간인 발생례가 급격히 증가하고 있다. 주요 유행지역은 경기도 북부에서 휴전선을 따라 동서로 길게 분포하였고 대부분 휴전선으로부터 10km 이내의 거리에 있었다(13). 경기도 북부 연천과 파주 지역에서 가장 많이(80.0%) 발생하였고 다음이 강원도 북서부 지역인 철원(12.3%)이었으며 서울, 김포, 포천 및 동두천에서도 일부 환자가 발생하였다. 대구/경북, 부산/경남, 광주/전남 및 충북에서도 소수의 환자가 발생하였는데, 이들 중 많은 경우는 최근 1년 이내에 휴전선 부근의 군부대에서 근무한 적이 있는 전역 군인임이 확인되었다. 따라서 주요 전파지역은 경기도 북부 및 강원도 북부 휴전선 인근 군부대였다고 생각된다. 이러한 사항들을 감안할 때 말라리아 재유행의 초기 감염원은 북한 지역 말라리아 환자로부터 감염된 모기였을 것이며 이들이 바람을 타고 남쪽으로 넘어 왔을 가능성이 매우 크다. 그러나 북한 상황에 대한 정확한 자료, 보고서 등이 없으므로 이를 명확히 확인할 길은 없다. 현재까지 말라리아 주요 발생지역은 경기도 및 강원도 북부 지역이며 환자가 초기에는 주로 군인이었으나 현재는 증례의 40~60% 가량이 민간인으로 구성되어 있다(12, 14, 15). 민간인 환자의 연령은 4~5세 어린이에서부터 60세 이상 노령에 이르기까지 두루 분포하고 있다(16). 현재 주요 유행지는 경기도 강화, 연천, 파주, 김포, 양주, 고양(일산구), 인천광역시(옹진군 포함), 강원도 철원, 양구, 인제, 화천, 고성 등이다(12). 수혈로 인한 감염 증례도 보고되고 있어 유행지 군인들의 헌혈이 금지되었고 이로 인해 혈액 수급에 커다란 어려움이 생기고 있다(17). 이상의 여러 정황으로 볼 때 국소적이지만 남한에도 말라리아 유행이 토착화하고 있는 것으로 보인다. 진단은 혈액도말검사,

항체검사, PCR 검사 등으로 할 수 있으며 치료 약제로 chloroquine과 primaquine을 사용한다.

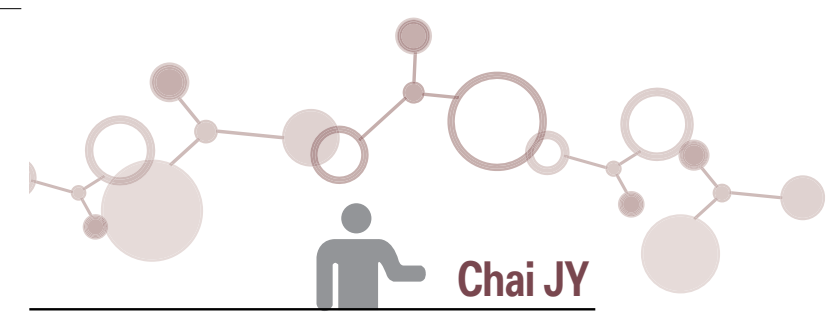
5. 작은와포자충(*Cryptosporidium parvum*)

면역억제 환자가 늘어나면서 문제가 되는 원충 감염의 하나이며 주로 동물과 사람 간에 감염이 전파되는 것으로 알려져 있다. 사람와포자충(*C. hominis*)을 포함하여 함께 취급되었으나 지금은 각각 별종으로 취급하고 있다. 세계적으로 널리 분포하며 수 백만~수 천만명의 감염례가 보고되어 있다(18). 장 점막 상피세포 표면에 기생하며 정상인에서는 단기간의 설사를 일으키는 것이 보통이나, 면역 결핍 환자에서는 심한 설사와 탈수로 사망하는 원인 중 하나가 되고 있다. 국내에서는 prednisolone으로 면역 억제시킨 마우스에서 처음 이 원충 발현에 성공하여 국내 분포가 확인되었으며(19), 그 후 1993년 세브란스병원 외래 설사 환자에서 난포낭이 검출되었다(20). 또한, 1995년 4월에는 전남 화순군 이양면에서 주민의 약 40%가 oocyst를 배출하고 있음을 알게 되었고 나아가 이 감염증이 화순군 뿐 아니라 여러 지역에 분포하고 있다는 사실이 확인되었다(8). 국내 HIV 양성자 67명을 조사한 바, 7명(10.5%)이 와포자충(*C. parvum* 또는 *C. hominis*) 난포낭 양성이었다(9). 주요 증상은 설사이며, 오심, 구토, 복통, 고열이 날 수도 있다. 설사는 수양성이고 하루 71회까지 설사한 경우와 총 7리터를 배출한 경우도 있다. 증세는 환자의 면역상태와 밀접한 관계가 있으며, 암, 백혈병, AIDS 등이 동반된 환자에서는 급성 경과로 사망하기도 한다. 대변검사에서 난포낭(oocyst)을 검출하여 진단하나, 통상적인 대변검사 과정에서 난포낭을 확인하기는 어렵고 modified acid-fast 염색에서 붉게 염색되는 난포낭을 검출함으로써 가능하다. 치료는 면역억제 요인의 제거, 탈수에 대한 조치 등이 중요하며, 약제로 spiramycin, nitazoxanide 등을 사용한다.

선충류(Nematodes)

1. 간모세선충(*Capillaria hepatica*)

국내 소아에서 1993년에 1예가 발생하였다(21). 쥐의 간



실질에 기생하며, 고양이가 쥐를 먹은 후 대변으로 충란을 배출하고 이 충란이 다시 쥐에 감염되는 감염환을 가지고 있다. 간종대, 간기능 저하, 소화불량 등의 증상을 초래하며, 치사율이 높다. 인체 감염례가 드물어 세계적으로 25예 정도가 보고되었는데 국내의 생후 14개월 된 소아 1명에서 감염이 확인되었다. 진단은 간 생검으로 하나, 사망 후 부검에서 진단되는 경우도 많다. 약제로 thiabendazole, albendazole 등을 사용할 수 있으나 간 조직 내 충체 및 충란 육아종의 해소(resolution)가 예후에 중요한 요인이 된다.

2. 교합선충(*Mammomonogamus laryngeus*)

가축의 기도(respiratory tract)에 기생하는 교합선충이 드물게 인체 기생을 일으킨다. 국내 최초 인체 기생 례가 1998년 61세 남자에서 발견되었다(22). 환자는 하루 100ml에 달하는 가래를 배출하며 심한 기침을 계속하였고 폐렴으로 진단되었다가 기관지 내시경 검사에서 충체가 발견되었다. 감염원은 확실치는 않으나 5일 전 자라(snapping turtle)의 피를 마신 일이 있다고 하였다. 충체 적출과 albendazole 400mg 3일 투여로 증세 호전되었다.

3. 물개회충의 유충

(Larva of *Pseudoterranova decipiens*)

포유류의 위(胃)에 기생하는 고래회충과(科)의 선충들로서(이들 유충을 총칭하여 anisakis larva, 인체 감염을 아니사키스증이라 부른다), 사람에서는 고래회충(*Anisakis simplex*)과 향유고래회충(*Anisakis physeteris*), 물개회충(*Pseudoterranova decipiens*) 3종이 위 또는 장의 급성 유충 감염증을 일으킨다. 고래회충 유충은 위(gastric) 감염과 장(intestinal) 감염을 모두 일으키나 물개회충의 유충은 주로 위(gastric) 감염을 일으킨다. 고래회충(*A. simplex*) 유충 감염은 인후 이물감, 두통, 연하곤란을 호소한 여성의 구개편두에서 1971년 처음 충체를 적출한 것이 시초이며 현재까지 약 500예 정도의 인체 감염이 국내에서 발견, 보고되었다. 물개회충(*P. decipiens*) 유충은 1984년 23세 남자에서 처음 검출되었는데 바다생선을 회로 먹은 지 2일 후에 복통이 시작되었다고 한다(23). 충체 전반부 식도와 장 사

이에 위(ventriculus)가 있고 장에서 위 방향으로 돌출된 맹장(cecum)을 형성하고 있어 물개회충의 유충으로 진단할 수 있었다. 물개회충의 유충으로 확인된 증례는 그 후 약 10예가 계속 보고되었다(24~26). 아니사키스증으로 진단된 환자(고래회충, 물개회충 포함)의 79.3%가 내시경 검사를 통해 이루어졌으며 다른 질병으로 생각하고 시행한 수술에서 우연히 충체가 발견된 경우가 2.2%, 적출 표본에서 충체 단면이 관찰되어 진단된 경우도 17.4%에 달했다(27). 충체 위치를 보면 86.4%에서 위를 침범하였고 회장에 생긴 경우가 11.4%, 맹장과 인후가 각각 1예씩 있었다. 지역별로는 제주도(67.2%)가 가장 많았고 부산(15.4%)이 그 다음으로 해안 지역의 감염률이 높음을 알 수 있었다. 흔한 감염원은 아나고(32.8%), 방어(17.0%), 조기(15.8%), 오징어(10.5%), 광어(2.4%), 갈치(1.6%) 등이었다. 해산 어류(붕장어, 대구 등)나 두족류(오징어, 낙지 등)를 날로 먹은 뒤 3~5시간 후 급성 복통이 시작된다. 통증은 가벼운 정도에서 심한 경련성 동통까지 다양하며 주로 상복부에 나타난다. 통증이 심한 경우 급성 복증(acute abdomen)으로 진단되어 수술을 받는 경우도 있다. 복통 이외에 구토, 복부 팽만, 설사, 두드러기, 홍통 등을 호소할 수 있으며 그 밖에 발열, 백혈구증다증, ESR 증가, 호산구증다증 등이 있을 수 있다. 만성화되어 호산구성 육아종을 형성하거나 위벽을 뚫고 나가 복강 내를 이동하기도 한다. 또한 십이지장, 회장, 공장 및 충수돌기로 이동하여 그 곳에서 장아니사키스증을 일으키기도 한다. 위 내시경을 통해 부종과 발적 부위에서 점막에 박혀있는 충체를 찾아 적출하면 진단과 치료가 동시에 이루어질 수 있다. 만족스러운 약물요법은 아직 없다.

4. 선모충(*Trichinella spiralis*)

세계 각국에 널리 유행하고 있는 인체 기생충임에도 국내에는 존재가 밝혀지지 않았던 조직 기생 선충의 하나이다. 야생동물의 내장 등을 덜 익혀 먹은 후 호산구치가 높고 근육통이 심해 선모충증으로 의심된 예가 없지 않았으나(28) 충체가 확진되지 않던 중 1997년에 경남 거창에 거주하는 남자 3인이 오소리의 간, 비장, 혈액, 근육 등을 날로 먹은 후 급성 복통과 설사를 경험하였고 1주일 후 근육통, 안면 부종 등을

호소하였다(29). 근육 생검에서 선모충의 3기 유충이 검출되었고 동물 접종 후 지금까지 충체를 국내 분리주로서 계대해 오고 있다. 그 후 환자 5명의 집단 발생이 추가되었다(30). 진단은 근육 생검에 의한 유충 검출이 가장 확실한 방법이며 완전하지는 않으나 증상을 완화할 수 있는 치료 약제가 있다.

5. 유충이행증(Larva Migrans)

유충내장이행증(visceral larva migrans)과 유충피내이행증(cutaneous larva migrans, creeping eruption)이 있다. 유충내장이행증의 경우 주로 개회충(*Toxocara canis*) 또는 고양이회충(*Toxocara cati*)의 충란을 섭취함으로써 감염되는데 ELISA 항체 양성자 등 의심되는 증례가 몇 십 예 보고되었다(31~33). 사람에서는 유충 상태로 기생하며 간, 폐, 뇌, 안구 등 조직을 침범한다. 간 또는 안구 생검에서 유충이 발견되기도 하나 국내 보고 증례에서 충체가 검출된 일은 없었다. 대개 소아에서 발생하며 발열, 호산구증다증 및 간비대가 흔한 증상이다. 간기능 저하, 폐 증상, 신장염, 심부전증, 안구 증상 등이 나타날 수 있다. 가볍게 감염된 경우는 증상이 거의 없을 수도 있다. 약제로 thiabendazole, albendazole, ivermectin 등을 사용한다. 유충피내이행증 증례도 몇 십예 보고되었다(34~36). 개구충(*Ancylostoma caninum*) 또는 고양이구충(*Ancylostoma braziliense*)의 감염형 유충이 사람 피부에 이동성 터널을 형성하는데, 이때 심한 가려움증과 발적, 구진이 나타난다. 유극악구충(*Gnathostoma spinigerum*)도 피내이행의 원인이 되며 드물게는 분선충(37), 두비니구충 및 아메리카구충도 이와 비슷한 증상을 일으킬 수 있다. Thiabendazole 연고를 국소에 사용하거나 경구 복용한다. 고온 또는 저온요법을 시행할 수 있다.

6. 장모세선충(*Capillaria philippinensis*)

1968년 필리핀 북부 지방에서 처음 발견된 선충으로 심한 설사 후 급사(sudden death)하는 마을 주민이 많아 괴질로 생각했으나 결국 장내에 기생하는 이 선충 때문임이 밝혀진 것이다. 민물고기 생식으로 감염되는 이 감염증은 1980년 이후 일본, 태국, 대만, 이란 등지에서도 인체 감염

이 보고되기 시작했는데 국내에서도 1993년 외국에 나간 일이 없는 41세 된 환자 1명에서 발견되었고(38), 그 후 4예의 감염이 추가 확인되었는데 이 중 1예는 수입 증례였다(39~41). 뚜렷한 임상 증상은 오랜 기간 계속되는 심한 설사와 탈수로 인한 체중 감소인데 국내 첫 환자는 체중 86kg에서 발병 후 약 1년 사이에 43kg으로 줄었고 albendazole 치료 후 1개월 만에 64kg으로 회복하였다(38). 진단은 대변에 배출되는 특징적인 충란 검출로 가능하나 편충란과 비슷하여 감별을 요하며 충란 수가 많지 않아 위음성 등 오진할 위험성이 크다.

흡충류 (Trematodes)

1. 가시입이형흡충(*Centrocestus armatus*)

일본산 민물 생선(잉어과)에서 처음 유충이 검출되고 실험 감염시킨 개, 고양이 등에서 성충을 검출하여 신종으로 명명되었다. 인체 자연 감염은 1988년 경남 산청군의 주민 1명에서 세계 최초로 확인되었다(42). 감염원은 피라미, 버들치 등으로 추정된다.

2. 갈매기이형흡충(*Stictodora lari*)

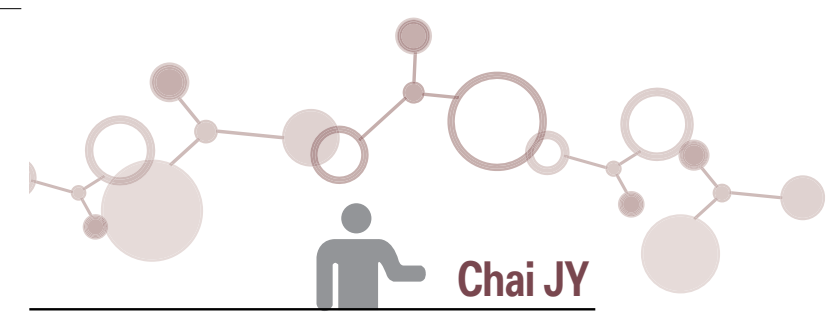
갈매기이형흡충은 일본산 바다 갈매기에서 처음 성충이 검출되어 신종으로 명명되었다. 인체 감염은 전남 신안군과 경남 사천군의 주민 6명에서 2002년 세계 최초로 확인되었다(43). 감염원은 숭어, 문절망둑 등이다.

3. 긴이형흡충(*Heterophyopsis continua*)

이 흡충은 숭어에서 분리한 피낭유충을 고양이에 실험 감염시켜 얻은 성충을 바탕으로 처음 기록되었다. 일본에서 인체 감염 1예가 있었다고 언급하고 있으나 자세한 기록은 찾을 수 없다. 그러던 중 국내에서 1984년 2명의 감염자가 발견되었다(44). 그 후 총 10명 정도의 인체 감염이 보고되었다(45). 농어가 주요 감염원이다.

4. 미야타흡충(*Metagonimus miyatai*)

요코가와흡충과 비슷한 형태와 생활사를 가지고 있으나



1997년에 새로운 종으로 확정되었다(46). 인체 감염원은 주로 피라미이며 분포 지역은 남한강 상류, 대청호 등 내륙 지방의 작은 하천 및 호수 주변에 유행한다. 중감염시 심한 설사와 복통을 초래한다.

5. 베스퍼티리온비스듬고환흡충(*Plagiorchis verpertilionis*)

유럽산 박쥐의 장에서 처음 성충이 검출되어 신종으로 명명되었다. 인체 자연 감염은 전남 해남군 주민 1명에서 2007년에 확인되었다(47). 명확한 감염원은 밝혀지지 않았다.

6. 서울주걱흡충(*Neodiplostomum seoulense*)

이 흡충은 1964년 우리나라 집쥐에서 처음 발견, 신종으로 명명되었고(48), 1982년에 처음 인체 감염이 확인되었다(49). 중국 동북부 지방(길림성 연변 지역)에도 분포하나(50), 인체 감염은 국내에서만 확인되었다(49). 첫 환자는 1982년 고열과 복통으로 응급실로 내원한 25세 남자 환자였는데 대변에서 특이한 충란이 검출되어 충체 수집을 시도한 결과(bithionol을 쓴 후 하제를 투여함) 79마리의 성충을 수집하는 데에 성공하였다. 환자는 입원 5일 전에 뱀 2마리를 완전히 익히지 않고 먹은 일이 있다고 하여 뱀이 감염원으로 의심되었고 얼마 후 현지 조사에서 뱀(*Rhabdophis tigrina lateralis*)으로부터 유충(피낭유충)이 확인되었다. 그 후 뱀을 날로 먹는 특수부대 장병, 민간인 등으로부터 약 30예의 감염이 발견되었다(49). 실험 감염 마우스의 대부분이 감염 4주 이내에 사망할 정도로 매우 병원성이 강하다(51, 52). 해안가를 제외한 국내 전역에 분포한다. 진단은 분변에서 특징적 충란을 검출하면 가능하며 praziquantel로 잘 치료된다.

7. 수세미이형흡충(*Stellantchasmus falcatus*)

수세미이형흡충은 송어에서 얻은 피낭유충을 고양이에게 실험 감염시켜 성충을 얻어 기록되었다. 인체 감염은 일본, 필리핀, 태국, 하와이 등 여러 지역에서 보고되었다. 국내에는 1984년 이후 4명의 인체 기생례가 보고되어 있다(53, 54). 감염원은 송어, 문절망둑 등이다.

8. 유해이형흡충(*Heterophyes nocens*)

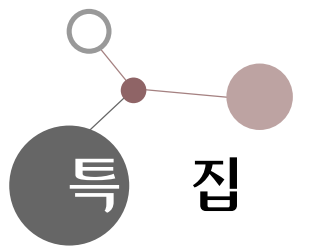
이 흡충은 서해안, 남해안 지역 및 도서 지방에 널리 유행하며, 송어, 농어, 문절망둑 등 반염수산 어류가 매개한다. 이집트의 나일강이나 수단 등지에 많은 이형이형흡충(*Heterophyes heterophyes*)과 생활사, 중간숙주, 증상, 충란 형태 등이 비슷하다. 주요 증상은 설사, 복통, 무력증 등 비특이적인 것이어서 크게 관심을 끌지 못하지만 면역 기능이 억제되면 각 장기로 침입할 수 있다는 보고가 있다. 국내 최초 인체감염은 1981년 전북 옥구군의 52세 남자 환자에서 발견되었는데 이 환자는 염전에 근무하면서 송어, 문절망둑 등 반염수어를 회로 즐겨 먹어 왔고 치료 후 충체 수집 결과 유해이형흡충과 표주박이형흡충이 혼합 감염되어 있었다(55). 그 후 총 55예에서 유해이형흡충 감염이 확인되었고 특히 전남 신안군, 무안군, 강진군 등의 해변 마을들은 주민(소아 포함)의 약 40~70%가 이 흡충에 감염되어 있는 고도 유행지임이 밝혀졌다(45, 56). 서해안 및 남해안의 많은 도서지방도 유행지임이 밝혀졌다(57). 진단은 충란을 검출하면 되나 간흡충이나 요코가와흡충과 감별해야 한다. Praziquantel로 잘 치료된다.

9. 이전고환극구흡충(*Echinostoma cinetorchis*)

이 흡충은 1980년 미꾸라지를 즐겨 먹은 60세 여자 환자에서 처음 보고되었다(58). 첫 증례를 포함하여 충체 확인을 통해 보고된 인체 감염례는 4명이다(59, 60). 호르텐스극구흡충과 생활사, 병리, 병변, 증상, 진단, 치료 등이 거의 비슷하다. 감염원이 되는 어종은 주로 미꾸라지로 생각되며 패류(논고동 등)를 생식할 경우에도 감염될 수 있다(61).

10. 인두흡충(*Clinostomum complanatum*)

물고기를 먹는 조류의 인두나 식도 상부에 기생하는 이 흡충은 일본, 이스라엘, 인도 등에서 인체 감염이 보고된 바 있다. 국내에서도 이 흡충에 의한 인체 감염 1예가 1995년에 보고되었다(62). 환자는 대구시에 거주하는 중년 남자로서 민물 생선을 즐겨 먹었으며, 이비인후과에서 인두(pharynx) 후벽에 붙어 움직이고 있는 흡충을 발견하고 적출한 예이다.



11. 일본극구흡충(*Echinochasmus japonicus*)

이 흡충의 인체 감염례는 환자 4명에서 충체를 검출함으로써 1985년에 처음 보고되었다(63). 국내에서 성충으로 확인된 증례는 10예 정도에 불과하나(미발표 자료 포함), 숨어있는 감염자는 수 백-수 천에 이를 것으로 생각된다. 감염원은 간흡충과 마찬가지로 붕어, 잉어 등 담수어 20여종이며 중감염시에는 설사, 복통 등을 일으킬 것으로 생각된다. 다른 극구흡충류에 비해 산출 충란수가 매우 적어 대변 검사로 진단이 거의 불가능하다.

12. 자루이형흡충(*Stictodora fuscata*)

자루이형흡충은 일본산 송어에서 처음 유충이 발견되었고 실험 감염시킨 고양이의 소장에서 성충이 검출되어 신종으로 명명되었다. 인체 감염은 1988년 전남 고흥군의 한 청년에서 세계 최초로 확인되었고(64), 13명의 추가 감염이 전남 신안군에서 발견되었다(65). 감염원은 송어, 문절망둑 등이다.

13. 쥐비스듬고환흡충(*Plagiorchis muris*)

일본산 어류, 패류, 곤충류 등에서 처음 유충이 발견되고 실험 감염시킨 쥐의 소장에서 성충이 검출되어 신종으로 명명되었다. 인체 자연 감염은 1962년 일본인에서, 1996년 한국인에서 각각 1명씩 확인되었다(66). 정확한 감염원은 밝혀지지 않았다.

14. 참굴큰입흡충(*Gymnophalloides seoi*)

국내에서 처음 발견하여 1993년 신종으로 명명한 특이한 흡충으로 인체 감염의 유행이 확인되었다(67, 68). 이 흡충은 급성 췌장염 및 담낭염으로 잠정 진단되었던 66세 여자 환자에서 처음 검출되었는데 분변에서 새로운 흡충류 충란이 발견되어 충체를 회수하기 위해 환자에게 praziquantel 과 하제를 투여한 후 설사 변을 수집, 해부현미경으로 검사한 결과 성충 1,000여 마리를 수집할 수 있었던 예이다. 환자의 고향은 전남 신안군 압해면의 한 갯마을로서 굴, 조개 등을 오래동안 날로 먹어 온 경력이 있었다. 환자의 고향 마을 주민(소아 포함) 100여명을 조사한 바, 약 50%가 이 흡

충에 감염되어 있어 이 마을의 고유한 풍토병으로 유행하고 있음을 확인할 수 있었다(69, 70). 감염원은 이 마을의 자연산 굴(*Crassostrea gigas*)임이 확인되었다. 나아가 신안군의 다른 10개 지역(면)에도 이 풍토병이 유행하고 있음이 밝혀졌다. 주요 증상은 심한 복통이며 가끔 설사가 동반되기도 한다. 대장 림프절에 침입한 충체가 발견된 경우도 있다(71). 진단은 대변검사에서 충란을 검출하는 것이지만 충란이 20 μ m 정도로 작고 검사자의 눈에 익지 않은 형태이어서 놓치기 쉬우며 전문가의 자문을 필요로 한다. 치료 약제로 praziquantel을 사용한다.

15. 타카하시흡충(*Metagonimus takahashii*)

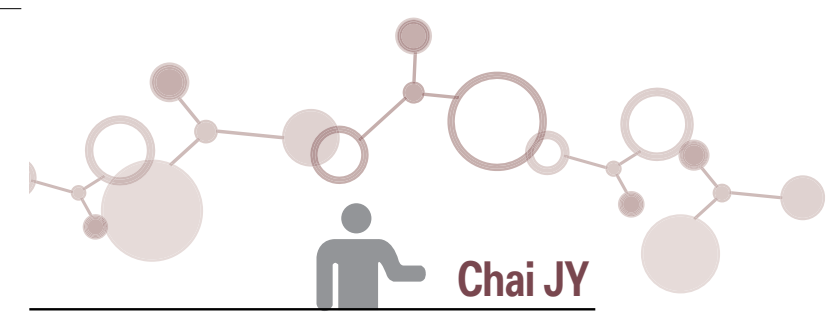
요코가와흡충과 비슷한 형태와 생활사를 가지고 있으나 1997년 이후 별종으로 인정되었다(46). 인체 감염원은 붕어, 잉어 등이며 분포 지역은 남한강 상류, 대청호 등 내륙지방의 작은 하천 및 호수 주변에 유행한다. 설사와 복통을 초래한다.

16. 표주박이형흡충(*Pygidiopsis summa*)

이 흡충은 전북 옥구군, 전남 신안군 등 서해안 지방과 서해 도서 지방에 널리 유행하며 송어, 농어, 문절망둑 등 반염수산 어류가 매개한다. 이집트의 나일강 지역에 많은 *Pygidiopsis genata*와 생활사, 중간숙주, 증상, 충란 형태 등이 비슷하다. 주요 증상은 설사, 복통, 무력증 등 대체로 비특이적인 것들이다. 국내 최초 인체감염은 1981년 전북 옥구군의 52세 남자 환자에서 유해이형흡충과 함께 발견되었는데 이 환자는 염전에 근무하면서 송어, 문절망둑 등 반염수어를 회로 즐겨 먹어 왔고 치료 후 충체가 수집되었다(55). 그 후 전남 신안군, 무안군, 강진군 등의 해변 마을들이 유행지임이 밝혀졌다(45, 56). 서해안의 여러 도서지방도 유행지임이 밝혀졌다(57). 진단은 충란을 검출하면 되나 간흡충란과 감별해야 한다. Praziquantel로 잘 치료된다.

17. 한국극구흡충(*Acanthoparyphium tyosenense*)

한국산 청둥오리에서 처음 발견되어 신종으로 명명된 이



흡충이 전북 부안군 주민 10명에 집단 감염된 사실이 2001년 처음으로 보고되었다(72). 감염원은 동죽, 죽합, 이색구슬우렁이 등 갯벌 산 패류였고 이 패류를 덜 익혀 먹어 감염된 것으로 보인다.

18. 호르텐스극구흡충(*Echinostoma hortense*)

이 흡충은 1983년 민물 생선을 즐겨먹은 한 군인에서 처음 검출되었는데 감염 충체수가 적어(1마리 감염) 별다른 증상은 없었다. 그러나 계속해서 충란 양성자가 발견되었고 그 중 79예에서 성충이 확인되었다. 일부 환자는 심한 설사와 복통을 호소하였다. 경북 청송군의 한 마을은 전주민(소아 포함)의 22.4%가 이 흡충 감염자로 나타나 중요한 풍토병의 하나로 자리하고 있었다(65). 감염원이 되는 어종은 얼룩동사리, 버들치, 미꾸라지 등이다. 최근 상복부 통증과 토혈을 주소로 내원한 환자를 내시경으로 검사한 결과 위와 십이지장의 벽에서 궤양을 관찰하였다. 위벽의 궤양은 조기위암으로 확인되었으며 십이지장의 궤양 3개 중 하나에 움푹이는 호르텐스극구흡충이 파고들고 있었다(73). 이 흡충이 소장 점막의 궤양을 유발할 가능성이 제기되었다. 충란 검출로 진단하며 약제로 praziquantel을 사용한다.

조충류(Cestodes)

1. 만손열두조충(*Spirometra erinacei*)의 성충

인체에서 조직을 침범하는 스파르가눔(일명 고충)이 드물게 장내 감염을 일으키기도 한다. 일본에서 5예 정도가 보고되었으나 우리나라에는 증례가 없었던 중 1984년에 2명의 환자가 발견되었다(74). 강원도 산악 지방에서 가끔 뱀을 먹은 일이 있는 21세와 24세 청년이었는데, 이들로부터 성충을 검출하였다. 진단은 분변내 충란 검출로 가능하며 praziquantel로 치료한다.

2. 아시아조충(*Taenia asiatica*)

아시아조충은 1993년 국내에서 신종으로 명명된 인체 장내 조충으로(75) 과거에 무구조충으로 잘못 진단된 일이 많

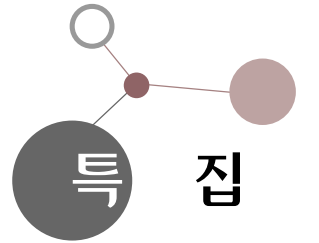
았다. 무구조충과 형태는 비슷하나 소가 아닌 돼지를 통해 전파되며 성인 남자에서 주로 볼 수 있는 기생충이다. 국내에 아시아조충(*Taenia asiatica*)이 무구조충(*Taenia saginata*)이나 유구조충(*Taenia solium*)보다 월등히 많았다고 판단되나 최근 크게 감소하였다(76). 사람은 낭미충(*cysticercus*)이 들어있는 돼지 간을 덜 익혀 먹을 때 감염되며 성충으로 발육한다. 편절이 항문 주위로 기어 나오는 증세 이외에 그다지 뚜렷한 증상을 보이지 않는 수가 많으나 설사, 복통을 일으키거나 충체가 뭉쳐 장 폐쇄를 일으키는 수도 있다. 사람에게 낭미충증(*cysticercosis*)은 일으키지 않는 것으로 알려져 있으나 추후 엄격한 실험을 거친 확실한 검증을 요한다. 성충은 길이 2~7m에 달하며 장관 내에 있으면서 성숙한 수태편절(*gravid proglottid*)을 몇 개씩 대변 내로 배출한다. 이 때 편절의 찢어진 부위로부터 충란이 유리된다. 충란은 중간숙주인 돼지에 섭취되며 근육에서 낭미충이 된다. 대변에서 충란이나 편절을 발견함으로써 진단한다. 편절의 자궁 중심부에서 나온 가지(*branch*) 수와 편절 후반부의 미돌기 유무를 보아 종을 감별할 수 있다. Praziquantel 10mg/kg 1회 복용으로 구충 효과는 매우 우수하다.

3. 요나고열두조충(*Diphyllobothrium yonagoense*)

광절열두조충(*Diphyllobothrium latum*)과 비슷한 열두조충류(*diphyllobothriids*)의 하나로 해산 포유류, 즉 고래, 물개, 바다사자 등을 종숙주로 하고 해산어류를 중간숙주로 하여 전파되는 종류인 해양종으로 몇 종이 알려져 있다. 일본에서 10예 정도가 보고되었고 한국에서도 1988년 1예가 확인되었다(77). 증상으로는 설사, 복통이 올 수 있고 분변내 충란을 검출하여 진단한다. 그러나 감염원이 되는 중요한 어류가 무엇인지는 밝혀지지 않았다.

4. 유선조충(*Mesocystoides lineatus*)

세계적으로 인체 감염이 17예 정도 보고된 드문 장내 조충류이다. 그 중 2예가 1992년에 보고된 국내 감염례이다(78). 닭 등 조류와 뱀 등 파충류를 포함한 다양한 동물이 중간숙주가 될 것으로 추측된다.

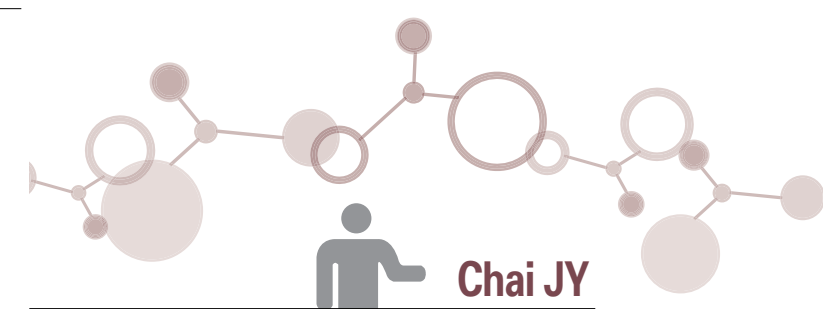


결 론

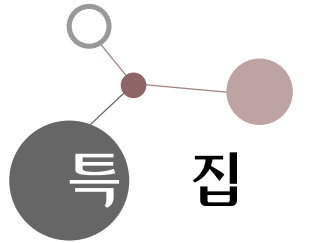
한국인의 기생충 감염은 그 종류와 감염률 등에 있어 과거와는 전혀 다른 새로운 양상으로 바뀌고 있다. 특히, 1970~1980년 이후부터는 토양-매개성 선충 감염률이 크게 낮아지고 그 대신 과거 토양-매개성 선충에 가려져 있던 기생충들이 부각되거나 새로운 기생충 감염이 출현하고 말라리아가 폭발적인 재유행을 보이는 등 매우 급변하는 양상이다. 국내에서 1980년 이후 나타난 새로운 인체 기생충의 종류는 모두 36종이다. 원충류로는 가시아메바류, 바베스열원충, 삼일열원충, 와포자충류(작은와포자충, 사람와포자충) 등이 있고 선충류로는 간모세선충, 개회충, 고양이회충, 개구충, 고양이구충, 교합선충, 물개회충, 선모충, 장모세선충 등이 있다. 흡충류로는 가시입이형흡충, 갈매기이형흡충, 긴이형흡충, 미야타흡충, 베스퍼티리온비스듬고환흡충, 서울주걱흡충, 수세미이형흡충, 유해이형흡충, 이전고환극구흡충, 인두흡충, 일본극구흡충, 자루이형흡충, 쥐비스듬고환흡충, 참굴큰입흡충, 표주박이형흡충, 타카하시흡충, 한국극구흡충, 호르텐스극구흡충 등이 있다. 조충류 중에서는 만손열두조충, 아시아조충, 요나고열두조충, 유선조충 등이 새로운 인체 기생충에 포함된다. 이상의 새로 출현하는 기생충들은 말라리아원충과 몇 종을 제외하면 대부분 식품을 통해 전파되는 식품-매개성 기생충으로서의 특성을 보인다. 따라서 새로운 기생충 감염의 예방을 위해서는 음식물 섭취에 있어서 끓여 먹고 익혀서 먹는 기본적인 건강수칙을 잘 지켜야 할 것으로 생각된다.

참고문헌

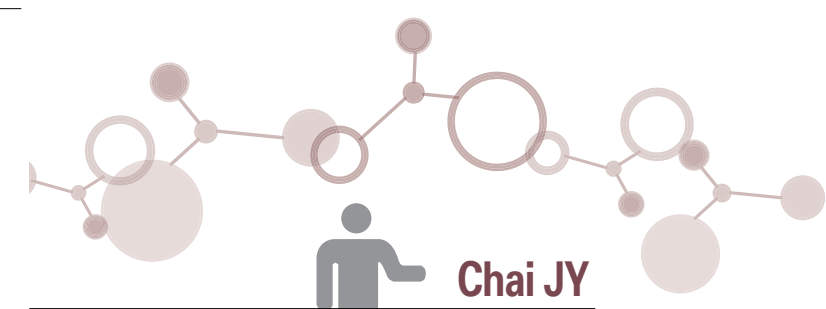
1. Cho HK, Moon YS, Lee HK, Park AJ, Cho SI. *Acanthamoeba* keratitis (case report). J Korean Ophthalmol Soc 1992; 33: 538-543 (in Korean).
2. Park YM, Hahn TW, Choi SH, Lee JS, Lee JE. *Acanthamoeba* keratitis related to cosmetic contact lenses. J Korean Ophthalmol Soc 2007; 48: 991-994 (in Korean).
3. Lee JE, Hahn TW, Yu HS, Lee JS. *Acanthamoeba* keratitis related to orthokeratology contact lens. J Korean Ophthalmol Soc 2007; 48: 328-331 (in Korean).
4. Kim HT, Song YW, Choe KW, Chai JY, Lee SH. An imported case of human babesiosis in Korea. Korean J Int Med 1988; 35: 569-573 (in Korean).
5. Sim JG, Park HS, Ahn DH, Kho WG, Chai JY. A case of babesiosis in an eight year old Korean boy. J Korean Pediatr 1991; 34: 1417-1421 (in Korean).
6. Lee SS, Yang SY, Cho YK, Kim E, Kim YS, Woo JH, Ryu J, Chai JY. An imported case of babesiosis. Korean J Infec Dis 1997; 29: 49-52 (in Korean).
7. Park JH, Guk SM, Han ET, Shin EH, Kim JL, Chai JY. Genotype analysis of *Cryptosporidium* spp. prevalent in a rural village in Hwasun-gun, Republic of Korea. Korean J Parasitol 2006; 44: 27-33.
8. Chai JY, Lee SH, Guk SM, Lee SH. Epidemiological survey of *Cryptosporidium parvum* infection in randomly selected inhabitants of Seoul and Chollanam-do. Korean J Parasitol 1996; 34: 113-119.
9. Guk SM, Seo M, Park YK, Oh MD, Choe KW, Kim JL, Choi MH, Hong ST, Chai JY. Parasitic infections in HIV-infected patients who visited Seoul National University Hospital during the period 1995-2003. Korean J Parasitol 2005; 43: 1-5.
10. Chai IH, Lim GI, Yoon SN, Oh WI, Kim SJ, Chai JY. Occurrence of tertian malaria in a male patient who has never been abroad. Korean J Parasitol 1994; 32: 195-200 (in Korean).
11. Cho SY, Kong Y, Park SM, Lee JS, Lim YE, Chae SL, Kho WG, Lee JS, Shim JC, Shin HK. Two vivax malaria cases detected in Korea. Korean J Parasitol 1994; 32: 281-284.
12. Han ET, Lee DH, Park KD, Seok WS, Kim YS, Tsuboi T, Shin EH, Chai JY. Reemerging vivax malaria: changing patterns of annual incidence and control programs in the Republic of Korea. Korean J Parasitol 2006; 44: 285-294.
13. Chai JY. Re-emerging *Plasmodium vivax* malaria in the Republic of Korea. Korean J Parasitol 1999; 37: 129-143.
14. Kho WG, Jang JY, Hong ST, Lee HW, Lee WJ, Lee JS. Border malaria characters of reemerging vivax malaria in the Republic of Korea. Korean J Parasitol 1999; 37: 71-76.
15. Lee JS, Kho WG, Lee HW, Seo M, Lee WJ. Current status of vivax malaria among civilians in Korea. Korean J Parasitol 1998; 36: 241-248.
16. Kwak YH, Choi SE, Na SY, Lee HJ, Chai JY. Two cases of re-emerging indigenous malaria in Korean children. J Korean Pediatr 1997; 4: 288-292.
17. Jeong IK, Oh MD, Chai JY, Lee HW, Lee WJ, Lee JS, Seo DH, Choi KW. A case of transfusion-induced malaria presenting as fever of unknown origin. Korean J Inf Dis 1999; 31: 41-45.
18. Park JH, Kim HJ, Guk SM, Shin EH, Kim JL, Rim HJ, Lee SH, Chai JY. A survey of cryptosporidiosis among 2,541 residents of 25 coastal islands in Jeollanam-do (Province), Republic of



- Korea. Korean J Parasitol 2006; 44: 367-372.
19. Chai JY, Shin SM, Yun CK, Yu JR, Lee SH. Experimental activation of cryptosporidiosis in mice by immunosuppression. Korean J Parasitol 1990; 28: 31-37 (in Korean).
 20. Cho MH, Kim AK, Im KI. Detection of *Cryptosporidium* oocysts from out-patients of the Severance hospital. Korean J Parasitol 1993; 31: 193-200.
 21. Choe GY, Lee HS, Seo JK, Chai JY, Lee SH, Eom KS, Chi JG. Hepatic capillariasis—first case report in Korea—. Am J Trop Med Hyg 1993; 48: 610-625.
 22. Kim HY, Lee SM, Joo JE, Na MJ, Ahn MH, Min DY. Human syngamiosis: the first case in Korea. Thorax 1998; 53: 717-718.
 23. Seo BS, Chai JY, Lee SH, Hong ST, Seo JW, Noh SH. A human case infected by the larva of *Terranova* type A in Korea. Korean J Parasitol 1984; 22: 248-252.
 24. Sohn WM, Seol SY. A human case of gastric anisakiasis by *Pseudoterranova decipiens* larva. Korean J Parasitol 1994; 22: 248-252.
 25. Im KI, Shin HJ, Kim BH, Moon SI. Gastric anisakiasis cases in Cheju-do, Korea. Korean J Parasitol 1995; 33: 179-186.
 26. Yu JR, Seo M, Kim YW, Oh MH, Sohn WM. A human case of gastric infection by *Pseudoterranova decipiens* larva. Korean J Parasitol 2001; 39: 193-196.
 27. Chai JY. Parasitic diseases of the gastrointestinal and biliary system. Proceedings of the 1st CME Seminar, Korean Society of Gastroenterology 1995; p 21-37.
 28. Lee HC, Kim JS, Oh HY, Kim JH, Kim HG, Lee MS, Kim WJ, Kim HY. A case of trichinosis caused by eating wild badger. Korean J Med 1999; 56: 134-138 (in Korean).
 29. Sohn WM, Kim HM, Chung DI, Yee ST. The first human case of *Trichinella spiralis* infection in Korea. Korean J Parasitol 2000; 38: 111-115.
 30. Kim E, Pyun RH, Park JH, Kim KH, Choi I, Park HH, Lee YH, Yong TS, Hong SK. Family outbreak of trichinosis after eating a raw meat of wild swine. Infec Chemo 2003; 35: 180-184 (in Korea).
 31. Choi JS, Kim HJ. A case of presumed ocular toxocariasis. J Korean Ophthalmol Soc 1986; 27: 861-865 (in Korean).
 32. Kim YJ, Kyung SY, An CH, Lim YH, Park JW, Jeong SH, Lee SP, Choi DC, Jeong YB, Kang SY. The characteristics of eosinophilic lung diseases caused by *Toxocara canis* larval infestation. Tuberc Respir Dis 2007; 62: 19-26 (in Korean).
 33. Jung JK, Jung JT, Lee CH, Kim EY, Kwon JG, Kim BS. A case of hepatic abscess caused by *Toxocara*. Korean J Hepatol 2007; 13: 409-413 (in Korean).
 34. Kwon IH, Kim HS, Lee JH, Choi MH, Chai JY, Nakamura-Uchiyama F, Nawa Y, Cho KH. A serologically diagnosed human case of cutaneous larva migrans caused by *Ancylostoma caninum* (case report). Korean J Parasitol 2003; 41: 233-237.
 35. Jang IK, Lee DW, Cho BK. A case of cutaneous larva migrans. Korean J Dermatol 1995; 33: 396-400 (in Korean).
 36. Kim TH, Lee BS, Sohn WM. Three clinical cases of cutaneous larva migrans. Korean J Parasitol 2006; 44: 145-149.
 37. Sohn JH, Park HR, Song KY, Cho SY. Cutaneous infection of larval *Strongyloides stercoralis* manifesting pseudolymphomatous reactions. Korean J Pathol 1996; 30: 466-469 (in Korean).
 38. Lee SH, Hong ST, Chai JY, Kim WH, Kim YT, Song IS, Kim SW, Choi BI, Cross JH. A case of intestinal capillariasis in the Republic of Korea. Am J Trop Med Hyg 1993; 48: 542-546.
 39. Hong ST, Kim YT, Choe GY, Min YI, Cho SH, Kim JK, Kook J, Chai JY, Lee SH. Two cases of intestinal capillariasis in Korea. Korean J Parasitol 1994; 32: 43-48.
 40. Lee SH, Rhee PL, Lee JH, Kee KT, Le JK, Sim SG, Lee SK, Kim JJ, Ko KC, Paik SW, Rhee JC, Choi KW, Lee NY, Cho SL, Ryu KH. A case of intestinal capillariasis: fourth case report in Korea. Korean J Gastroenterol 1999; 34: 542-546 (in Korean).
 41. Kwon YM, Jung HY, Ha HK, Lee I. An imported case of intestinal capillariasis as protein-losing enteropathy. Korean J Pathol 34: 235-238 (in Korean).
 42. Hong SJ, Seo BS, Lee SH, Chai JY. A human case of *Centrocestus armatus* infection in Korea. Korean J Parasitol 1988; 26: 55-60.
 43. Chai JY, Han ET, Park YK, Guk SM, Park JH, Lee SH. *Stictodora lari* (Digenea: Heterophyidae): the discovery of the first human infections. J Parasitol 2002; 88: 627-629.
 44. Seo BS, Lee SH, Chai JY, Hong SJ. Studies on intestinal trematodes in Korea. XIII. Two cases of natural human infection by *Heterophyopsis continua* and the status of metacercarial infection in brackish water fishes. Korean J Parasitol 1984; 19: 51-60.
 45. Park JH, Kim JL, Shin EH, Guk SM, Park YK, Chai JY. A new endemic focus of *Heterophyes nocens* and other heterophyid infections in a coastal area of Gangjin-gun, Jeollanam-do. Korean J Parasitol 2007; 45: 33-38.
 46. Saito S, Chai JY, Kim KH, Lee SH, Rim HJ. *Metagonimus miyatai* sp. nov. (Digenea: Heterophyidae), a new intestinal trematode transmitted by freshwater fishes in Japan and Korea. Korean J Parasitol 1997; 35: 223-232.
 47. Guk SM, Kim JL, Park JH, Chai JY. A human case of *Plagiorchis verpertilionis* (Digenea: Plagiorchiidae) infection in the Republic of Korea. J Parasitol 2007; 93: 1225-1227.
 48. Seo BS, Rim HJ, Lee CW. Studies on the parasitic helminths in Korea. I. Trematodes of rodents. Korean J Parasitol 1964; 2: 20-26.
 49. Seo BS. *Fibricola seoulensis* Seo, Rim et Lee, 1964 (Trematoda) and fibricoliasis in man. Seoul J Med 1990; 31: 61-96.



50. Quan F, Jiang T, Ma H, Cui C, Sun L. The first discovery of *Fibricola seoulensis* in China. J Yanbian Med Coll 1995; 18: 17-20 (in Chinese).
51. Kook J, Nawa Y, Lee SH, Chai JY. Pathogenicity and lethality of a minute intestinal fluke, *Neodiplostomum seoulense*, to various strains of mice. J Parasitol 1998; 84: 1178-1183.
52. Chai JY, Shin EH, Han ET, Guk SM, Choi MH, Lee SH. Genetic difference in susceptibility and fatality of three strains of mice experimentally infected with *Neodiplostomum seoulense*. J Parasitol 2000; 86: 1140-1144.
53. Seo BS, Lee SH, Chai JY, Hong SJ. Studies on intestinal trematodes in Korea. XII. Two cases of human infection by *Stellantchasmus falcatus*. Korean J Parasitol 1984; 22: 43-50.
54. Sohn WM, Chai JY, Lee SH. A human case of *Stellantchasmus falcatus* infection. Korean J Parasitol 1989; 27: 277-279.
55. Seo BS, Hong ST, Chai JY. Studies on intestinal trematodes in Korea III. Natural human infections of *Pygidiopsis summa* and *Heterophyes heterophyes nocens*. Seoul J Med 1981; 22: 228-235.
56. Chai JY, Murrell KD, Lymbery AJ. Fish-borne parasitic zoonoses: status and issues. Intern J Parasitol 2005; 35: 1233-1254.
57. Chai JY, Park JH, Han ET, Shin EH, Kim JL, Guk SM, Hong KS, Lee SH, Rim HJ. Prevalence of *Heterophyes nocens* and *Pygidiopsis summa* infections among residents of the western and southern coastal islands of the Republic of Korea. Am J Trop Med Hyg 2004; 71: 617-622.
58. Seo BS, Cho SY, Chai JY. Studies on intestinal trematodes in Korea. I. A human case of *Echinostoma cinetorchis* infection with an epidemiological investigation. Seoul J Med 1980; 21: 21-29.
59. Ryang YS, Ahn YK, Kim WT, Shin KC, Lee KW, Kim TS. Two cases of human infection by *Echinostoma cinetorchis*. Korean J Parasitol 1986; 24: 71-76 (in Korean).
60. Lee SK, Chung NS, Ko IH, Ko HI. A case of natural human infection by *Echinostoma cinetorchis*. Korean J Parasitol 1988; 26: 61-64 (in Korean).
61. Chung PR, Jung Y, Park YK. *Segmentina hemisphaerula*: a new molluscan intermediate host for *Echinostoma cinetorchis* in Korea. J Parasitol 2001; 87: 1169-1171.
62. Chung DI, Moon CH, Kong HH, Choi DW, Kim DK. The first human case of *Clinostomum complanatum* (Trematoda: Clinostomidae) infection in Korea. Korean J Parasitol 1995; 33: 219-223.
63. Seo BS, Lee SH, Chai JY, Hong SJ. Studies on intestinal trematodes in Korea. XX. Four cases of natural human infection by *Echinochasmus japonicus*. Korean J Parasitol 1985; 23: 214-220.
64. Chai JY, Hong SJ, Lee SH, Seo BS. *Stictodora* sp. (Trematoda: Heterophyidae) recovered from a man in Korea. Korean J Parasitol 1988; 26: 127-132.
65. Chai JY, Lee SH. Food-borne intestinal trematode infections in the Republic of Korea. Parasitol Int 2002; 51: 129-154.
66. Hong SJ, Woo HC, Chai JY. A human case of *Plagiorchis muris* (Tanabe, 1922: Digenea) infection in the Republic of Korea: Freshwater fish as a possible source of infection. J Parasitol 1996; 82: 647-649.
67. Lee SH, Chai JY, Hong ST. *Gymnophalloides seoi* n. sp. (Digenea: Gymnophallidae), the first report of human infection by a gymnophallid. J Parasitol 1993; 79: 677-680.
68. Chai JY, Choi MH, Yu JR, Lee SH. *Gymnophalloides seoi*: a new human intestinal trematode. Trends Parasitol 2003; 19: 109-112.
69. Lee SH, Chai JY, Lee HJ, Hong ST, Yu JR, Sohn wn, Kho WG, Choi MH, Lim YJ. High prevalence of *Gymnophalloides seoi* infection in a village on a southwestern island of the Republic of Korea. Am J Trop Med Hyg 1994; 51: 281-285.
70. Park JH, Guk SM, Shin EH, Kim HJ, Kim JL, Seo M, Park YK, Chai JY. A new endemic focus of *Gymnophalloides seoi* infection on Aphae Island, Shinan-gun, Jeollanam-do. Korean J Parasitol 2007; 45: 39-44.
71. Seo M, Chun H, Ahn G, Jang KT, Guk SM, Chai JY. A case of colonic lymphoid tissue invasion by *Gymnophalloides seoi* in a Korean man. Korean J Parasitol 2006; 44: 87-89.
72. Chai JY, Han ET, Park YK, Guk SM, Lee SH. *Acanthoparyphium tyosenense*: the discovery of human infection and identification of its source. J Parasitol 2001; 87: 794-800.
73. Chai JY, Hong ST, Lee SH, Lee GC, Min YI. A case of echinostomiasis with ulcerative lesions in the duodenum. Korean J Parasitol 1994; 32: 201-205.
74. Lee SH, Chai JY, Seo BS, Cho SY. Two cases of human infection by adult of *Spirometra erinacei*. Korean J Parasitol 1984; 22: 66-71.
75. Eom KS, Rim HJ. Morphologic descriptions of *Taenia asiatica* sp. n. Korean J Parasitol 1993; 31: 1-6.
76. Korea Association of Health Promotion. Prevalence of intestinal parasitic infections in Korea-The 7th report. Art Motion, Seoul, Korea, 2004.
77. Lee SH, Chai JY, Hong ST, Sohn WM, Choi DI. A case of *Diphyllbothrium yonagoense* infection. Seoul J Med 1988; 29: 391-395.
78. Eom KS, Kim SH, Rim HJ. Second case of human infection with *Mesocostoides lineatus* in Korea. Korean J Parasitol 1992; 30: 147-150.



Peer Reviewer Commentary

임 한 중 (고려의대 기생충학교실)

본 논문은 우리나라의 기생충 감염률이 최근 현저히 감소되는 가운데 과거에는 주목받지 못하였던 기생충들과 새로운 기생충의 출현 및 사라졌던 질환이 다시 나타나는 기생충 질환들을 총 망라해서 소개한 것이다. 본 논문에서 필자는 특히 1980년 이후 국내 환자에서 발견, 보고된 새로운 기생충 질환을 원충, 선충, 흡충 및 조충류 별로 구분하여 모두 36종을 열거하고 각 기생충 질환에 대하여 감염원과 감염경로, 그리고 인체에 미치는 병변과 치료에 대하여 자세히 기술함으로써 임상적으로 아직도 기생충 질환의 중요성을 고취시킨 논문이라고 본다. 우리나라에서 새로 출현하는 기생충들은 말라리아 원충과 몇 종을 제외하면 대부분 식품을 통하여 감염되는 소위 식품·매개성 기생충 질환이라고 하여 음식물 섭취에 각별한 예방 조치가 있어야 할 것을 강조하였다.

안 명 희 (한양의대 기생충학교실)

최근 20년간 인체에 감염되는 새로운 질병이 증가하고 있는데, 이러한 질병은 바이러스(HIV, dengue), 세균 (*Legionella*, *Escherichia coli* o157:H7) 뿐만 아니라, 동시에 새로운 기생충(*Cryptosporidium*, *Cyclosporida*) 질병이 늘어나고 있음을 알 수 있다. 이 논문은 우리나라에서 기생충 감염의 변화하는 양상을 잘 보여주어 과거 회충, 편충 등 토양매개성이 만연하던 때와는 매우 다름을 알 수 있다. 또 이 논문은 음식매개성 기생충 질병인 장흡충에 대하여 상세히 기술하고 있다. 앞으로 새로 출현한 기생충 질병에 대해 관심을 가져야 할 것이다.

