

우리나라 인체감염 기생충 질환의 변화

Changing Patterns of Human Parasitic Infection in Korea

안명희

한양대학교 의과대학 환경의생물학교실

Myoung-Hee Ahn, M.D., Ph.D.

Department of Environmental Biology & Medical
Parasitology, Hanyang University College of Medicine,
Seoul, Korea

책임저자 주소: 133-791, 서울시 성동구 행당동 17

한양대학교 의과대학 환경의생물학교실

Tel: 02-2220-0682, Fax: 02-2281-6519

E-mail: mhahn@hanyang.ac.kr

투고일자: 2010년 6월 3일, 심사일자: 2009년 6월 11일, 게재확정일자: 2009년 6월 16일

Abstract

Parasitic infections in Korea have been well controlled during the last 40 years. Soil-transmitted helminthes, *Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura* and hookworm infections are almost removed in this country. Recently, filariasis by *Brugia malayi* disappeared and no lymphatic filariasis in Korea was announced by WHO in 2008. However, food-borne parasitic infection, such as clonorchiasis and anisakiasis are prominent, recently. Indigenous malaria by *Plasmodium vivax* has been eradicated in 1970s, and a re-emerged vivax malaria from demilitary zone (DMZ) was reported in 1993. Above 1,000 cases of vivax malaria were reported annually in soldiers and civilians. Imported parasitic diseases, including malaria would be increased by travelers going abroad. This review focused on the changing patterns of human parasitic infections in Korea.

Key Words: Parasitic infection, Changing pattern, Clonorchiasis, Re-emerged malaria, Korea

서론

인체기생충은 그 형태나 생활사에 따라 선충류, 흡충류, 조충류, 원충류, 의용절지동물로 분류한다. 우리나라는 1960년대말 토양매개성 기생충인 회충, 편충, 구충 등의 높은 감염율을 보여주었고, 기생충 왕국이라는 말이 있을 정도이었다. 그 후 40년이 지난 지금 이러한 장내 기생충은 대부분 잘 관리되었다. 1990년 이후 우리나라에서 토양매개성 기생충 감염은 크게 감소하였으나, 음식을 통한 감염, 특히 간흡충(*Clonochis sinensis*)은 일정 수준에서 그대로 유지되어 현재 우리나라에서 가장 감염율이 높은 기생충이다.¹⁻³ 또 바다생선회를 먹은 후 *Anisakis simplex*에 의한 고래회충유충증 보고도 많다.⁴ 음식을 통한 기생충감염은 어류, 육류, 패류, 양서류 등을 통해 일어나며, 어류에 의한 감염으로 간흡충, 장흡충, 광절열두조충, 고래회충유충 등이 있고, 육류에 의한 감염으로 유구조충, 무구조충, 톡소포자충, 선모충 등이 있다. 음식매개성 기생충감염은 흡충류와 조충류가 많으나 선충류, 원충류 등 모든 종류의 기생충에서 볼 수 있으며, 날 음식 또는 부적절하게 조리된 음식, 오염된 음식을 섭취한 경우 감염이 일어난다. 사람들은 기생충질환을 과거의 질병으로 인식하고 있으나, 해외여행 증가에 따른 수입기생충의 증가, 음식을 통한 기생충 질환, 최근에 다시 출현한 말라리아 등 해결해야 할 숙제가 많다. 1993년 휴전선근무 군인에서 다시 발생한 삼일열 말라리아는 최근에는 해마다 1,000에 이상 경기, 강원 북부 지방을 포함한 전국적에서 발생하고 있다.⁵ 그 외에 초등학교 저학년에서 잘 발생하는 요충증도 아직은 감염환자가 있으며, 면역억제 환자에서 볼 수 있는 기생충의 기회감염(opportunistic infection)이나 인수공통질환(zoonosis)도 환자 보고가 계속되고 있다. 이 연구에서는 최근 40~50년 동안 우리나라에서 변화된 기생충 감염상을 곤충, 토양,

음식매개성 등에 따른 방향으로 정리하였다.

본 론

1. 매개곤충에 의한 기생충 질환(Vector borne parasitic diseases)

1) 삼일열 말라리아(*Plasmodium vivax*)

원충에 속하는 기생충으로, 모기가 사람을 물어서 감염이 일어난다. 우리나라는 1970년 후반 이후 국내발생(indigenous malaria) 삼일열 말라리아는 없고, 해외여행으로 인한 수입 말라리아(imported malaria)만 보고되었다.^{6, 7} 그러나 1993년 휴전선(DMZ)에 근무하던 군인에게서 reemerging vivax malaria 1례가 보고된 이후 2000년에 4,142예까지 꾸준히 발생건 수가 증가하였고 그 후 2004년 826례로 감소하였으나 다시 증가하여 매년 1,000~2,000례의 임상례가 보고되고 있다. 1993년부터 2007년까지 보고된 25,766명중 군인이 14,709명, 민간인이 11,057명이었다. 발생 지역별로는 1994년에서 2005년까지 보고된 21,419명 환자중 경기도가 10,411명(48.6%), 강원도가 3,083명(14.4%), 서울외곽지역이 2,710명(12.7%) 이었다. 1997년 이후 군대에서는 말라리아 예방약인 hydroxychloroquine을 병사들에게 투여하고 있다.^{5, 8}

2) 말레이 사상충(*Brugia malayi*)

사상충(filarial)은 선충류에 속하고, 모기가 매개체이며, 인체감염 사상충은 반크롭트 사상충, 말레이 사상충, 로아로아 사상충 등 여러 종류가 있다. 우리나라는 과거에 말레이 사상충이 제주도 남쪽지역, 경상북도 북동쪽, 전라남도 남서쪽 해안에 만연되어 있었다. 집단검사와 투약으로 해마다 환자가 줄었고 위생환경이 향상되어 최근에는 환자발생이 없으며, 2008년 WHO에서 우리나라가 사상충이 없는 국가임을 인정하였다.^{9, 10}

2. 음식매개성 기생충질환(Food borne parasitic diseases)

1) 흡충류(Trematodes)

① 간흡충, 폐흡충(*Clonorchis sinensis*, *Paragonimus westermani*)

간흡충은 현재 우리나라에서 가장 감염율이 높은 기생충이다. 간흡충은 잉어과 민물고기를 날로 섭취할 때 인체감염이 일어나는데, 낙동강, 섬진강, 영산강, 금강 등 4대강 유역이 만연지역이다. 간흡충은 낙동강근처 주민에서 31.3% (2006) 총란 양성율을 보여주었고, 전국조사에서 1971년 4.6%, 1981년 2.6%, 2004년 2.9%로 감염율이 유지되고 있다.^{3, 11-13} 1986~2003년까지 기생충질환으로 진단된 205예 환자 검체중 간흡충과 고래회충 유충이 가장 많았다.⁴

폐흡충은 민물 게나 가재를 날로 섭취하여 감염되는데 1960년대 피내반응검사로 양성반응이 200만명 정도 추정되었다. 그러나 그 후 환자가 크게 감소하여 1997년에서 2007년까지 ELISA 검사로 40~100명의 양성환자를 볼 수 있었다.^{3, 14} 과거에 전남 고흥군, 완도군, 제주도 해변가 마을이 만연지역이었으나 최근에는 만연지역은 사라졌으며 드물게 임상보고가 있다. 폐흡충은 이소성 폐흡충증(ectopic paragonimiasis)을 일으키기도 한다.

② 장흡충(Intestinal flukes)

우리나라에는 다양한 장흡충이 보고되고 있다. 가장 많은 장흡충은 요꼬가와 흡충(*Metagonimus yokogawai*)으로 섬진강 유역이 만연지역이며, 은어, 붕어 등의 생식으로 감염된다. 남해안과 동해안으로 흐르는 강가 마을의 주민에서 대변을 검사하였을 때 10~70% 총란양성율을 나타내었다. 유해이형흡충(*Heterophyes nocens*)는 서해안 및 남해안의 해안마을 주민에 감염이 43~75%의 높은 감염율을 볼 수 있다. 호르텐스극구 흡충(*Echinostoma hortense*)은 경북 청송군의 주민에서 22.4%의 감염율을 나타내었다. 극구흡충은 미꾸라지, 올챙이, 우렁이 등을 날로 섭취하면 감염된다. 우리나라 환자로부터 얻은 대변에서 서울주걱흡충(*Neodiplostoma seoulense*)과 참굴큰입흡충(*Gymnophalloides seoi*)을 새로운 종으로 명명하고 만연지역과 생활사등을 밝히기도 하였다. 특히 참굴큰입흡충은 감염된 자연산 굴을 생식한 경우 장염을 일으킬 수 있으며, 전남 신안군 섬 주민에서 감염율이 높다. 그 외에도 서해안과 남

해안 지역의 해변마을에서 담수어나 반염수어에 사는 어류의 생식으로 여러 가지 장흡충이 보고되었다.^{2, 3, 11, 12}

2) 조충류(Cestodes)

① 유구조충, 무구조충(*Taenia solium*, *Taenia saginata*)

유구조충과 무구조충은 돼지고기나 쇠고기를 날로 섭취해 감염되며, 과거 우리나라에 환자 발생이 많았다. 성충의 길이가 수 m 이므로 대개 장내에 한 마리가 기생하며 영양분을 흡수한다. 또 유구조충 충란에 의해 감염되는 유구낭미충증(cysticercosis cellulosa)은 피하 또는 근육조직 등을 침범하는데, 특히 뇌를 침범한 cerebral cysticercosis는 임상적으로 매우 위험하다. 최근 20여년간 조직검사에서 진단된 150례의 기생충질환에서 유구낭미충증이 62례(41.3%)로 가장 많았으나 2000년 이후에는 진단된 예가 없었고, 반면 스파르가눔증은 23례(15.3%)로 2000년 이후에도 지속적으로 환자가 있었다.¹⁵ 따라서 2000년 이후에 유구조충이 크게 감소함을 나타내는 것이다. 조충은 전국 조사에서 1971년에 1.8%, 1986년에 0.27% 감염율을 보였고 1988년 제주도 주민의 조사에서 7.0% 이었다. 그 후에 조충 감염은 급격한 감소를 보였다.^{13, 16}

② 광절열두조충, 스파르가눔(*Diphylobothrium latum*, *sparganum*)

광절열두조충은 과거 유럽에서 환자 발생이 많았으나 최근에는 감소 추세이고 연어나 송어를 날로 먹거나 훈제된 식품을 먹은 경우 감염된다. 우리나라는 과거에는 보고가 많지 않았으나 수입 연어 등으로 오히려 환자발생이 증가하는 추세이다. 우리나라에서 *D. latum*은 1971~1989년 29례가 보고되었다.¹⁷

스파르가눔증은 뱀, 개구리 등의 생식이나 오염된 물을 마시고 감염되며, 우리나라는 1989년까지 119례가 보고되었다. 인체기생부위는 복부, 비뇨생식기, 서혜부 및 하지, 뇌 순서로 감염이 많았고 30대 남성에서 가장 많다.

3) 원충 및 선충류(Protozoa and Nematodes)

① 이질아메바(*Entamoeba histolytica*)

과거 우리나라에 환자가 많았던 원충은 이질아메바이며 수인성(water-borne)으로 감염된다. 주로 대장 장점막에서 특이한 플라스크 형태의 괴양을 일으키고 심한 설사를 유발한다. 또 간, 폐 등에도 전이하여 농양을 형성한다. 1961년 대변검사에서 4.3% 원충 양성율을, 1971년 6.4% 유병율을 보

고되었다. 1948년에 159례의 아메바성 간농양을, 1960년 25례의 아메바성 간염을, 1968년 48례의 아메바성 장염을 보고되었다.^{14, 18} 1969년 72세 환자에서 간농양에서 분리한 이질아메바 Korean strain YS-27이 실험실에서 무균배양(axenic cultivation)에 성공하였고 그 후 이질아메바 연구에 많은 기여를 하였다.¹⁹ 최근에는 이질아메바 장염이나 간농양 환자는 거의 보기가 어렵다. 그 외에도 람블편모충(*Giardia lamblia*), 작은와포자충(*Cryptosporidium parvum*) 등이 수인성 기생충 질환을 일으킨다. 특히 작은와포자충은 면역이 억제된 환자에서 발병하면 심한 설사로 위험할 수 있다. 전남 화순군 주민에서 높은 감염율을 나타내었다.

② 톡소포자충(*Toxoplasma gondii*)

날로 섭취한 육류를 통하여 감염을 일으키는 톡소포자충은 선천성 감염(congenital infection)을 일으켜 사산이나 태아에서 수두증(hydrocephalus) 등 기형을 가져오고 성인에서는 맥락막막염(chorioretinitis), 포도막염(uveitis)을 일으켜 실명하기도 한다. 톡소포자충은 세포내 기생하는 원충으로, 세포내에서 증식하는 특징을 가진다. 톡소포자충 감염은 유럽이나 남미에 비해 우리나라는 감염율이 낮은 편이다. 톡소포자충 환자 진단을 위해 림프절 생검, ILA, ELISA, IFA 등 여러 가지 혈청학적 방법, 마우스 복강내 주사등이 이용되었으나 최근 분자생물학적 진단법이 활용되고 있다. 우리나라에서의 톡소포자충 양성율은 피내반응검사나 혈청학적 검사로 1960년 5.8%, 1982년 4.3%, 1996년 4.3% 이었다.²⁰⁻²² 1980년에 Chung et al은 선천성 톡소포자충증 3례를 보고하였고, Choi et al은 눈 톡소포자충증(ocular toxoplasmosis) 2례를 보고하였다.^{23, 24} 1993년과 1997년에 실험실내에서 감염된 사례와 여러 사람이 멧돼지 또는 돼지의 내장을 날로 먹고 돌발적으로 발생(outbreaks)한 경우도 있었다.^{25, 26} 그 후에도 꾸준히 톡소포자충 감염예가 보고되고 있다. Chai et al은 눈 톡소포자충 환자의 혈액을 마우스 복강내 주사하여 Korean Isolate-1(KI-1)을 분리하였고, RH주와 비교하여 병원성이 높은 충주(strain)임을 증명하였다.²⁷ 톡소포자충은 면역이 억제된 환자에서 기회감염(opportunistic infection)을 일으키거나 감염되었던 환자에서 뇌속에 존재하던 cyst가 전신감염을 일으켜 뇌염(encephalitis)으로 사망할 수 있다.

③ 고래회충유충(*Anisakis* sp.)

고래회충유충증(*Anisakiasis*)은 선충류에 속하는 *Anisakis simplex* 유충이 원인 기생충이며, 조기, 오징어, 고등어, 대구 등 해산어류를 날로 먹었을 때 감염된다. 최근에는 내시경검사로 유충의 발견율이 증가하고 있다. 우리나라는 1971년 오징어를 날로 먹고 감염된 1례를 보고한 이후 1995년 제주도 주민에서 107례를, 2009년 경남지역에서 141례를 보고하였고, 그 외 몇 예씩 많은 보고가 있다.²⁸⁻³⁰ 우리나라도 일본에서와 같이 사람들이 생선회나 sushi 등을 즐겨 먹기 때문에 앞으로도 환자 발생은 꾸준히 있을 것으로 예상된다. 수입산 대구 등을 생식하여 물개회충유충 감염도 보고가 증가하고 있다. 또한 최근에는 고래회충 유충에 의한 allergy 도 보고되고 있다.

④ 선모충(*Trichinella spiralis*)

선모충 돼지고기 등을 날로 섭취하여 감염되는데 인체에는 암컷이 배출한 유충이 혈액을 통해 전신으로 퍼지며 특히 골격근에 피포를 형성하여 근육통, 발열 등 증상을 나타낸다. 진단은 근육생검후 현미경으로 관찰하며, 호산구증가증도 나타난다. 우리나라는 1997년 경상남도 거창에서 오소리 내장과 고기를 날로 먹고 30대 남성 3명에서 선모충증을 보고하였고, 2003년 야생멧돼지를 먹은 가족에서 감염보고가 있다.^{31, 32}

3. 토양매개성 기생충 질환(Soil-transmitted parasitic diseases)

1) 회충, 편충, 구충(*Ascaris lumbricoides*, *Trichuris trichiura*, *Ancylostoma duodenale*)

토양매개성 기생충은 대부분 선충류에 속하며, 1950년, 1960년대에는 우리나라는 회충, 편충, 구충(hookworm) 등 토양매개성 기생충이 만연되어 있었다. 그 후 기생충 관리가 국가적 지원으로 이루어져 1964년 기생충박멸협회(현 건강관리협회)가 창설되었고, 초, 중, 고등학생의 정기적인 대변검사와 기생충약 투약이 집단적으로 이루어졌다. 1969~1970년 학생을 대상으로 한 검사에서 회충란 양성률이 55.4~55.6%이었으나 1982년 10% 이하, 1995년 0.02%로 급격한 감소를 보였다. 편충과 구충도 비슷한 양상을 보여 1971년 65.4%, 10.7%에서 2004년 0.28%, 0%를 각각 나타내었다.^{1, 13} 그러나 최근 대장내시경으로 진단된 기

생충 감염 24예에서 편충이 16예, 회충이 6예, 요충과 고래회충 유충이 각각 1예씩으로 나타나 토양매개성 기생충이 아직도 감염이 이루어짐을 보여주었다.³³

2) 분선충(*Strongyloides stercoralis*)

분선충은 동남아 등 아열대 지방에서 보고가 많고, 최근에는 기회감염으로 면역이 억제된 환자에서 흔히 볼 수 있다. 우리나라에서는 60~70대 노인에서 자주 보고되고 있는데 관절염 등으로 steroid를 장기간 투여한 경우 만성적인 설사와 복통이 나타나며, 경우에 따라 대변의 가래침에서도 간상유충(rhadiniform larva)이 발견되어 과다감염(hyperinfection)을 나타내었다.³⁴ 진단은 대변에서 간상유충을 현미경으로 관찰하고, 48시간 실온에서 배양한후 사상유충(filariform larva)으로 성숙시켜 유충 꼬리 뒷부분에서 홈(notch)을 발견하면 확진할 수 있다. 면역억제제를 사용한 환자에서 설사를 유발할 경우 분선충 또는 작은와포자충 등의 기생충 감염을 생각할 수 있다.

4. 기타

우리나라에서 음식매개성 또는 절지동물매개성 기생충 질환이외에도 지속적으로 감염이 이루어지는 기생충으로 다음과 같은 기생충이 있다.

1) 요충(*Enterobius vermicularis*)

요충은 전세계적인 감염을 보이는 선충으로, 학령기 아동에서 흔히 볼 수 있고 충란에서 유충이 되는 시간이 짧아 단체생활을 하는 어린이들 사이에서 쉽게 감염이 이루어진다. 암컷이 항문주위에 충란을 낳기 위해 이동하므로 항문 가려움증이나 신경과민 등을 볼 수 있고, 진단은 scotch-tape법으로 하며, 항문주위를 tape로 도말하여 슬라이드위에 붙인 다음 현미경으로 검사하면 충란을 볼 수 있다. 2003년 대도시 유아원 어린이 조사에서 9.5%, 2005년 서해 및 남해안 지역 유치원 어린이에서 18.5%의 감염율을 나타내었다.^{35, 36} 최근에는 대장내시경 검사에서 성인에서 요충이 보고되었다.

2) 동양안충(*Thelazia callipaeda*)

선충류에 속하며, 사람의 결막 또는 누관에 기생하며 크기가 60~30 μm 으로 크므로 이물감이 심하고 눈물이 많이 나온다. 환자가 기생충을 뽑아 안과로 가져오는 경우가 중

종 있다. 임상증례로 수 십례가 보고 되었다. 생활사는 뚜렷히 밝혀지지 않았으나 파리종류가 소 등 동물의 눈에 기생하는 기생충을 인체로 옮겨준다고 알려져 있다. 1973년 캄핑을 다녀온 후 이물감과 눈물이 많아 내원한 23세 여자에서 보고가 있었고, 1995년에 24번째 예가 보고되었다.^{37, 38}

3) 질편모충(*Trichomonas vaginalis*)

질편모충은 여성의 질이나 남성의 요도 등에 기생하는 원충으로 낭자형(cyst)이 없으므로 직접 접촉에 의해 감염되며 성병의 일종이다. 만성 감염으로 불임을 유도할 수 있고, 환자를 진단하기 쉽지 않으며, 외래에서 직접 도말하거나 pap smear 등으로 진단한다. 우리나라는 1961년 병원 외래 환자 1,146명에서 35.8%, 1980년 군인들 조사에서 3.4 %의 감염율을 나타내었다.^{14, 39}

4) 병원성 자유생활아메바(pathogenic free living amoeba)

병원성 자유생활 아메바는 물, 토양, 공기 등에 존재하며 인체에 감염되어 질병을 일으킨다. 원발성 아메바성 수막 뇌염(primary amebic meningoencephalitis)을 일으키는 네글러 자유아메바(*Naegleria fowleri*)는 오염된 물에서 수영한 후 급성으로 발병하여 1주일 내에 사망한다. 우리나라에는 보고된 임상예가 없다. 가시아메바(*Acanthamoeba* sp.)는 최근에 콘택트렌즈를 사용하는 사람에서 발생이 많고, 궤양성 각막염을 일으키며, 치료하지 않을 경우 환자는 육아종성 아메바 뇌염(granulomatous amebic encephalitis)으로 사망한다. 우리나라는 1976년, Ringsted et al이 수막염으로 사망한 5세 남아를 보고한 이래, 1998년 가시아메바 폐염, 수막염으로 각각 사망한 2예를 보고하였고, 가시아메바 각막염은 수 예가 보고되었다. 또 하수도에서 네글러 자유아메바, 1 층주(strain)를, 하수도 흙탕물, 민물고기 아가미 등에서 가시아메바, 6 층주를 분리하였다.⁴⁰⁻⁴³

5) 의용절지동물(Arthropoda)

의용절지동물의 매개로 감염되는 기생충은 malaria, 파동편모충, 리슈만편모충, 사상충 등이 있으나 의용절지동물이 직접 인체에 피해를 주는 경우도 많다. 의용절지동물은 주로 몸 바깥에 기생하므로 외부기생충(ectoparasite)라 불리며, 과거에 많았던 몸이(*Pediculus corporis*), 움진드기(*Sarcoptes scabiei*) 등은 위생상태가 좋아진 요즘엔 환

자가 거의 없다. 그러나 머릿이(*Pediculus capitis*)는 초등학교 연령층에서 교실에서 단체생활을 하므로 쉽게 전파된다. 머릿이는 1989년 서울시내와 농촌지역 아동 12,865명 중 22.4%의 감염율을 보였고 서울과 농촌지역의 차이가 많았다. 1995년 초등학교 1,530 명의 조사에서 5.0% 감염율을 나타내었고, 2003년 아동 7,495명 조사에서 5.8%의 감염율을 보였다.^{44, 45} 또 음부이인 사면발이(*Phthirus pubis*)는 성병의 일종이고, 드물게 어린이 눈썹등에서도 보고가 있다. 일본참진드기(*Ixodes nipponensis*) 보고도 가끔 볼 수 있는데 진드기가 흡혈하여 크기가 커지면 환자는 병원에 오게 된다. 2002년 현재 19례가 보고되었다.⁴⁶ 환자들은 등산을 가거나 숲에 간적이 있었다. 먼지진드기(dust mite)는 최근 알레지의 원인으로 잘 알려져 있고, 침구나 베개에서 서식하며, *Dermatophagoides* sp.가 가장 많다.

결 론

우리나라에서 인체감염기생충 질환은 과거 40년전에 비해 커다란 변화가 있었다. 과거에 만연하던 토양매개성 기생충인 회충, 편충, 구충 등 장내기생충은 크게 감소한 반면, 1970년 후반부터 국내발생이 없었던 삼일열 말라리아가 1993년부터 재출현하였고 현재도 해마다 환자가 발생하고 있다. 제주도등에 만연되었던 말레이 사상충은 꾸준한 노력으로 이제는 환자발생이 없는 국가로 인정되었다. 최근 우리나라는 음식매개성 기생충이 중요하며 특히 간흡충이 4대강 유역을 중심으로 가장 높은 감염율을 나타내고 있다. 그 외에도 요꼬가와흡충을 비롯한 여러종류의 새로운 장흡충이 밝혀지고 있고, 반면에 폐흡충은 환자 발생이 거의 없어졌다. 또 바다생선을 날로 섭취하여 아니사키스류, 노인인구가 증가 또는 면역억제제 사용등으로 인하여 분선충, 학령기 아동에서 요충, 머릿니등의 보고와 콘택트렌즈 사용으로 가시아메바, 수인성으로 발생하는 작은와포자충, 알레르기 원인이 되는 집먼지진드기등 아직도 기생충 질환은 곳곳에 산재해 있다. 최근에는 애완동물을 기르는 집이 많아 인수공통질환도 문제가 될 수 있다. 우리나라에서 기생충질환은 종류가 바뀌어 계속 발생되고 있으므로 질병퇴치나 예방을 위한 의사들의 노력이 지속적으로 필요하다.

References

1. Hong ST, Chai JY, Choi MH, Huh S, Rim HJ, Lee SH. A successful experience of soil-transmitted helminth control on the Republic of Korea. Korean J Parasitol 2006; 44:177-85.
2. Chai JY, Murrell KD, Lymbery AJ. Fish-borne parasitic zoonoses: Status and issues. Int J Parasitol 2005;35: 1233-54.
3. Shin EN, Guk SM, Kim HJ, Lee SM, Chai JY. Trends in parasitic diseases in the Republic of Korea. Trends Parasitol 2008;24:143-50.
4. Song HO, Ahn MH, Choi HK, Ryu JS, Min DY, Ree HI. Analysis of 205 cases of Parasite infection confirmed in clinical specimens. Korean J Clin Microbiol 2004;7:66-71.
5. Park JW, Jun G, Yeom JS. *Plasmodium vivax* malaria: Status in the Republic of Korea following reemergence. Korean J Parasitol 2009;47:S39-S50.
6. Ahn MH, Shin HJ, Im KI, Soh CT. Imported malaria cases in Korea. Yonsei Rep Trop Med 1982;13:23-9.
7. Soh CT, Lee KT, Im KI, Min DY, Ahn Mn, Kim JJ, Yong TS. Current status of malaria in Korea. Yonsei Rep Trop Med 1985;16:11-8.
8. 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;44:285-94.
9. Cheun HI, Kong Y, Cho SH, Lee JS, Chai JY, Lee JS, Lee JK, Kim TS. Successful control of lymphatic filariasis in the Republic of Korea. Korean J Parasitol 2009; 47:323-33.
10. Cheun HI, Lee JS, Cho SH, Kong Y, Kim TS. Elimination of lymphatic filariasis in the Republic of Korea: an epidemiological survey of formerly endemic areas, 2002-2006. Trop Med Inter Health 2009;14:445-9.
11. Lee SH, Chai JY. A review of *Gymnophalloides seoi* (Digenea: Gymnophallidae) and human infections in the Republic of Korea. Korean J Parasitol 2001;39:85-118.
12. Chai JY, Lee SH. Food-borne intestinal trematode infections in the Republic of Korea. Parasitol International 2002;51:129-154.
13. KAHF. Prevalence of Intestinal Parasitic Infections in Korea -The 7th Report-. Korea Association of Health Promotion, 2004:1-275.
14. Soh CT, Lee KT, Shin EW, Kang TC. Incidence of Parasites in Seoul area based on an examination of the Severance Hospital out-patients. Yonsei Med J 1961;2: 31-41.
15. Choi WH, Chu JP, Jiang M, Lee YS, Kim BS, Kim DG, Park YK. Analysis of Parasitic diseases diagnosed by tissue biopsy specimens at KyungHee Medical Center (1984-2005) in Seoul, Korea. Korean J Parasitol 2010; 48:85-8.
16. Min DY. Cestode infections in Korea. Korean J Parasitol 1990;28 Suppl:123-44.
17. Lee EB, Song JH, Park NS, Kang BK, Lee HS, Han YJ, Kim HJ, Shin EH, Chai JY. A case of *Diphyllbothrium latum* infection with a brief review of diphyllbothriasis in the Republic of Korea. Korean J Parasitol 2007;45: 219-23.
18. Soh CT. Overview of *Entamoeba histolytica* and amebiasis in Korea with special reference to research notes. Korean J Parasitol 1990;28 Suppl:13-27.
19. Chang JK, Im KI, Soh CT. Axenization of *Entamoeba histolytica*, a Korean strain YS-27. Korean J Parasitol 1995;33:387-90.
20. Soh CT, Lee SJ, Ahn YG. Latent Infection by *Toxoplasma gondii* in Korea. Yonsei Med J 1960;1:52-4.
21. Choi WY. Diagnosis and epidemiology of Toxoplasmosis in Korea. Korean J Parasitol 1990;28 Suppl:41-4.
22. Ryu JS, Min DY, Ahn MH, Choi HG, Rho SC, Shin YJ, Choi B, Joo HD. *Toxoplasma* antibody titers by ELISA and indirect latex agglutination test in pregnant women. Korean J Parasitol 1996;34:233-8.
23. Chung KS, Kung RN, Chung KS, Kim PK, Yun DJ, Soh CT. Congenital Toxoplasmosis. Yonsei Med J 1980;21:

- 62-74.
24. Choi JS, Choi CS, Soh CT. Isolation of *Toxoplasma gondii* from congenital and acquired chorioretinitis cases. *Yonsei Rep Trop Med* 1980;11:39-42.
25. Kim SE, Kim YK, Shin WS, Kang MW, Kim BK, Nam HW, Choi WY. A case of Toxoplasmosis infected in the laboratory. *Korean J Inf Dis* 1993;25:63-9.
26. Choi WY, Nam HW, Kwak NH, Huh W, Kim YR, Kang MW, Cho SY, Dubey JP. Foodborne outbreaks of human Toxoplasmosis. *J Inf Dis* 1997;175:1280-2.
27. Chai JY, Lin A, Shin EH, Oh MD, Han ET, Nam HW, Lee SH. Laboratory passage and characterization of an isolate of *Toxoplasma gondii* from an ocular patient in Korea. *Korean J Parasitol* 2003;41:147-54.
28. Kim CH, Chung BS. A case report on human infection with *Anisakis* sp. in Korea. *Korean J Parasitol* 1971;9:39-43.
29. Im KI, Shin HJ, Kim BH, Moon SI, Lee OJ. Gastric anisakiasis cases in Cheju-do, Korea. *Korean J Parasitol* 1995;33:179-86.
30. Lee EJ, Kim YC, Jeong HG, Lee OJ. The Mucosal changes and influencing factors in upper gastrointestinal anisakiasis: Analysis of 141 cases. *Korean J Gastroenterol* 2009;53:90-7.
31. Sohn WM, Kim HM, Chung DI, Yee ST. The first human case of *Trichinella spiralis* infection in Korea. *Korean J Parasitol* 2000;38:111-5.
32. 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. *Inf Chemother* 2003;35:180-4.
33. Do KR, Cho YS, Kim HK, Hwang BH, Shin EJ, Jeong HB, Kim SS, Chae HS, Choi MG. Intestinal helminthic infections diagnosed by colonoscopy in a regional hospital during 2001-2008. *Korean J Parasitol* 2010;48:75-8.
34. Yun HR, Yoo DH, Lee HS, Kim TH, Ahn MH, Min DY, Park MH, Kim SY. Fatal *Strongyloides* hyperinfection in a patient with rheumatoid arthritis. *Clin Exp Rheumatol* 2001;19:224.
35. Song HJ, Cho CH, Kim JS, Choi MH, Hong ST. Prevalence and risk factors for enterobiasis among preschool children in a metropolitan city in Korea. *Parasitol Res* 2003;91:46-50.
36. Park JH, Han ET, Kim WH, Shin EH, Guk SM, Kim JL, Chai JY. A survey of *Enterobius vermicularis* infection among children on western and southern coastal islands of the Republic of Korea. *Korean J Parasitol* 2005;43:129-34.
37. Chu JK, Cho YJ. A case report of human thelaziasis. *Korean J Parasitol* 1973;11:83-6.
38. Hong ST, Park YK, Lee SK, Yoo JH, Kim AS, Chung YH, Hong SJ. Two human cases of *Thelazia callipaeda* infection in Korea. *Korean J Parasitol* 1995;33:139-44.
39. Joo CY, Choi DW. Prevalence of *Trichomonas vaginalis* in Korean military personnel. *Korean J Parasitol* 1980;18:247-52.
40. Im KI. Pathogenic free-living amoebae. *Korean J Parasitol* 1990;28 Suppl:29-39.
41. Shin HJ, Im KI. Pathogenic free-living amoebae in Korea. *Korean J Parasitol* 2004;42:93-119.
42. Im KI, Kim DS. Acanthamoebiasis in Korea : Two new cases with clinical cases review. *Yonsei Med J* 1998;39:478-84.
43. Ringsted J, Jager BV, Suk D, Visvesvara GS. Probable *Acanthamoeba meningoencephalitis* in a Korean child. *Am J Clin Pathol* 1976;66:723-30.
44. Bae KS, Park MS, Lee IS, Kim DH, Jung KS, Lee KY, Kim BK, Kim KY, Yong TS, Lee HI, Im KI. Head louse infestation rates of children in urban and rural areas. *Korean J Parasitol* 1989;27:271-5.
45. Sim SB, Lee IY, Lee KJ, Seo JH, Im KI, Shin MH, Yong TS. A survey on head lice infestation in Korea (2001) and the therapeutic efficacy of oral trimethoprim/sulfamethoxazole adding to lindane shampoo. *Korean J Parasitol* 2003;41:57-61.
46. Ko JH, Cho DY, Chung BS, Kim SI. Two human cases of tick bite caused by *Ixodes nipponensis* Korean J Parasitol 2002;40:199-203.