

# 조직침입 연충 질환

## Tissue Invading Helminthic Diseases

공 윤 | 성균관대의대 기생충학교실 | Yoon Kong, MD

Department of Molecular Parasitology, Sungkyunkwan University School of Medicine

E-mail : ykong@med.skku.ac.kr

J Korean Med Assoc 2007; 50(11): 967 - 983

### Abstract

Modernized urban life style has changed patterns of parasitic infections in Korea. Parasitic diseases caused by soil-transmitted helminths and water-borne protozoans has significantly decreased, while imported parasitic diseases, zoonosis, and opportunistic infections are being increasingly recognized. Tissue-invading helminthiasis also invoked formidable health problems, which had been neglected due to the difficult clinical diagnosis and slow progression. However, the diseases are associated with chronic morbidity and severe mortality. A variety of helminths invade the human tissue. With an exception of few entities (i.e., schistosomiasis, clonorchiasis, and paragonimiasis), most of tissue-invading helminths are associated with larvae/juveniles but not with adults. Larval infections might be more serious, since the larvae may migrate throughout the whole body, after which they lodge in critical foci in the brain, eye, liver, or elsewhere or may grow into large masses exerting space-occupying effects (i.e., cysticercosis, sparganosis, and hydatidosis). When the parasites invade the tissue, IgE levels are modulated by several effector molecules including interleukin (IL)-4, IL-6, interferon- $\gamma$  and other cytokines secreted by different Th-cell subsets. Immediate-type hypersensitivity is related to huge production of Th2-type cytokines, mast cells, eosinophils, and IgE. These immune interactions elicit cellular responses, culminating in immunophysiological changes, which protect the host by surrounding the invasive parasite with granuloma. However, hyperactivation of the immune system may also be harmful to the host, resulting in immune-mediated diseases. This article briefly reviews the biology, clinical manifestations, diagnosis, and principle of the treatment of the tissue-invading helminthic infections, which are important in Korea.

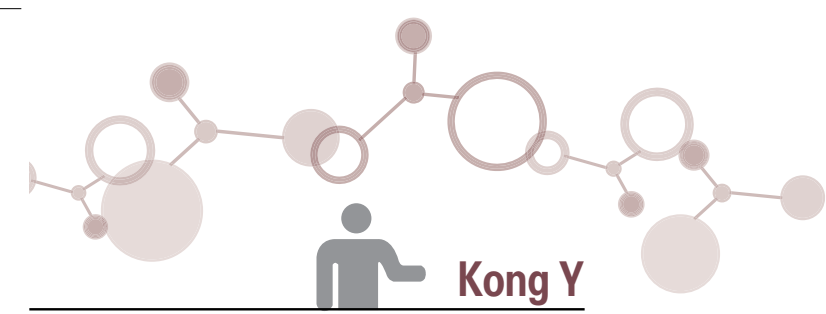
**Keywords :** Tissue invading helminths; Nematode; Trematode; Cestode; Larva/ Juvenile infection

핵심용어 : 조직침범 기생충; 선충; 흡충; 조충; 유충감염

### 서론

과거 기생충 감염을 주도하였던 회충, 편충, 구충같은 토양매개성 기생충 감염률이 0.04~0.07%로 감소한 지금(1), 우리나라 기생충 감염은 새로운 국면을 맞이하고

있다. 사업이나 여행 또는 다른 업무로 해외에 체류하는 인구가 증가하여 외래 기생충 질환(imported parasitic diseases)이 증가하였고 애완동물이나 가축 등의 기생충이 사람에게 감염되는 경우(zoonotic infections)가 증가하였다. 아울러 기관 이식 환자나 면역 타협 환자가 늘어나면서



기회 감염(opportunistic infection) 빈도도 증가하였다. 즉, 여러 주변 환경과 생활여건이 다양해지는 것에 따라 과거에 비해 감염 인구는 많이 줄어들었으나 훨씬 복잡하고 어려워지는 양상으로 변해가고 있다. 이와 함께 과거에는 진단이 어려워 잘 알 수 없었던 조직을 침입하는 기생충 질환들이 새롭게 주목을 받고 있다. 특히 조직을 침범하는 기생충은 대부분 초기에는 특별한 증상을 나타내지 않고 잠행적으로 진행, 만성 경과를 취하는 경우가 많으나 시간이 경과하면 심각한 질병 상태를 유발하여 환자를 사망시킬 수 있는 치명적인 결과를 초래하므로 환자를 세심하게 관찰하고 진단과 치료에 주의를 기울일 필요가 있다.

선충(nematodes), 흡충(trematodes), 조충(cestodes) 그리고 원충(protozoa) 등 여러 기생충이 조직을 침범할 수 있다. 조직을 침범하는 기생충을 종류별로 나누고 각 질환의 특징, 진단 및 치료를 간략히 정리하였다(Table 1). 조직을 침범하는 기생충의 경우 몇 가지 특징을 지니고 있다. 우선 조직을 침범하는 기생충은 대부분 사람이 좋은 숙주(susceptible host)가 아니므로 성충으로 자라지 못하고 유충 상태로 남아 있다. 고충(스파르가눔)이 대표적인 예이다. 이와 같은 경우 성충이 기생하는 장관 내에서 기생하지 않고 유충이 인체 여러 곳을 돌아다니거나 이동한 후 그 장소에서 오래동안 기생한다. 유구조충은 사람이 종숙주이나 유구낭미충으로 감염되어 있을 경우 오래동안 조직 내 감염을 일으킨다. 그러나 개회충/고양이회충, 아니사키스같이 일과성으로 진행하여 감염 후 1주~1달 정도면 소멸하고 육아종만 남기는 경우도 있다. 두 번째 특징은 성충이 장관에 기생하는 것보다 유충이 기생하는 장소에 따라 훨씬 더 심각한 질병 상태를 유발하고 인체 면역체계에도 영향을 미쳐 여러 병태생리학적 변화를 유도한다. 특히 유충이 어느 장소에 기생하느냐가 질병 심각도를 결정짓는 중요한 요인이다. 고충, 유구낭미충같은 경우 피하 지방이나 근육에 기생하면 별다른 증상을 보이지 않으나 중추신경계나 안구를 침범하면 환자가 위험한 상태에 빠질 수 있다. 개(고양이)회충도 간에 기생할 때보다 안구나 뇌에 기생할 경우 심각하다. 세 번째 특징은 조직 침범 기생충은 숙주 면역기전을 회피하는 능력이 장관에 기생하는 기생충에 비해 탁월하게 진화

하였고 숙주가 갖는 면역 기능을 기생충이 자신의 생활사를 이어가는 기전으로 이용하기도 한다. 조직 기생 연충 감염에 대항하는 인체 면역 반응 중 특이한 현상은 Th2 cytokine이 많이 분비되면서 IgE, 비만세포, 호산구 등을 대량 생산하여 즉시형 과민반응(immediate type hypersensitivity)이 흔히 나타난다. 한편 숙주에서는 면역 반응의 최종 결과로 충체 주변 염증반응이 지속되면서 육아종이 발달하여 충체의 이동을 제한, 숙주 조직의 파괴를 줄이는 쪽으로 진행한다. 그러나 숙주 면역기구의 특성에 따라 기생충에 대한 면역기전이 지나치게 작동하여 숙주 자신의 조직에 손상을 가하는 면역 질환이 발생하기도 한다.

본 특집은 우리나라에서 발생하거나 발생할 가능성이 높은 조직 침입 연충 질환을 대상으로 증상, 진단 및 치료 원칙을 알아보고자 한다. 조직을 침범하는 원충도 많으나 원충류는 이 특집에서 제외하였다.

## 선 충 증(Nematodiasis)

### 1. 개회충증(Toxocariasis/visceral larva migrans)

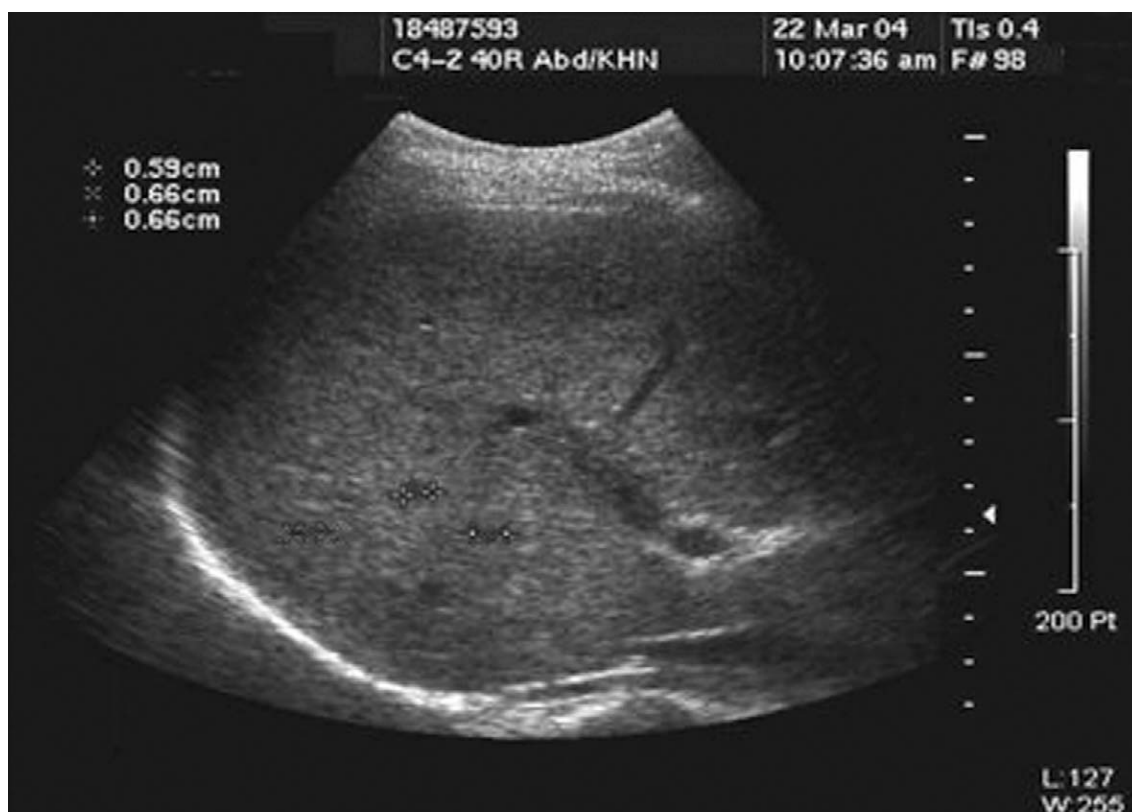
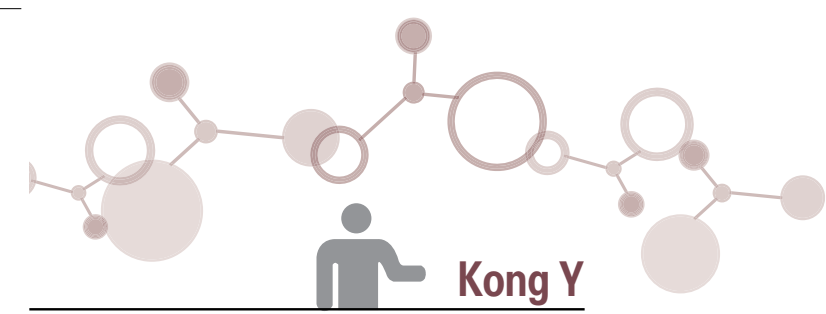
개회충(*Toxocara canis*) 성충은 개 소장에 기생한다. 부화한 충란을 개가 먹으면 유충이 장벽을 통과, 혈류를 타고 전신에 2기 유충 상태로 남아 있다가 암개가 임신하면 태반을 통하여 개 태아를 감염시키고 강아지가 태어나면 소장에서 성충으로 성장한다. 사람이 개회충의 부화한 충란을 먹으면 2기 유충이 조직에 침입하여 전신, 특히 간에 좁쌀보다 작은 다발성 육아종을 만든다(Figure 1). 사람이 감염되었을 때 증상은 주로 어린 아이에서 나타나는데(공원이나 놀이터같은 곳에서 개나 고양이 대변에 포함된 충란에 의해 감염이 많이 일어난다) 발열, 권태감, 식욕감소 등이 주 증상이다. 간종대가 만져질 수 있고 말초혈액의 호산구증이 특징적으로 나타난다. 개회충 유충은 뇌나 안구를 침범하기도 하는데, 특히 안구를 침범할 경우 망막 후극에서 육아종이 관찰된다. 망막병소는 망막아세포종과 감별진단을 해야 한다. 내안구염, 포도막염이 흔하게 나타나고 환자는 단측 시력 장애, 사시, 안구통을 호소한다. 진단시 현저한 호산구증(때에 따라 >90%), 고감마글로불린혈증을 보이고 단순



Table 1. Major parasitic diseases affecting human tissues

Parasites/Diseases	Predilection sites	Route of infection	Source/Intermediate host / Vector	Chief complaint	Diagnosis (otherthan image)	Treatment of choice
Nematodes						
<i>Toxocara canis</i> / <i>T. catti</i> (Toxocariasis / visceral larva migrans)*	Lung, liver, eye, brain	Mouth	Egg	Eosinophilia, pneumonitis	Biopsy, EIA‡	Thiabendazole
<i>Trichinella spiralis</i> (Trichinellosis)*	Muscle	Mouth	Encysted larva (pork)	Eosinophilia, myalgia	Biopsy, EIA	Thiabendazole
<i>Brugia malayi</i> (Lymphatic filariasis)*	Lymphatics	Skin	Mosquitos	Fever, lymphangitis, elephantiasis	Blood smear, EIA	Diethylcarbama-zine, ivermectin
<i>Gnathostoma spinigerum</i> (Gnathostomiasis)†	Subcutane-ous tissue	Mouth	2nd- / 3rd-stage larva (fish/pork)	Eosinophilia, Subcutaneous nodule	Biopsy, EIA	Removal
<i>Anisakis simplex</i> (Anisakiasis/ herring disease)*	Stomach, small intestine	Mouth	2nd-stage larva (fish)	Abdominal pain	Biopsy, EIA	Removal
<i>Capillaria hepatica</i> (Hepatic capillariasis)*	Liver	Mouth	Egg	Hepatomegaly, eosinophila	Liver biopsy	Thiabendazole
Trematodes						
<i>Schistosoma mansoni</i> (Schistosomiasis)†	Inferior mesenteric vein	Skin	Cercaria (swimming)	Chronic dysentery	Egg (stool), EIA, Retal / hepatic biopsy	Praziquantel
<i>Schistosoma japonicum</i> (Schistosomiasis)†	Superior mesenteric vein	Skin	Cercaria (swimming)	Hepatic dysfunction	Egg (stool), EIA, hepatic biopsy	Praziquantel
<i>Schistosoma haematobium</i> (Schistosomiasis)†	Perivesical plexus	Skin	Cercaria (swimming)	Urinary disturbance	Egg (urine), EIA, cytосcopy	Praziquantel
<i>Clonorchis sinensis</i> (Clonorchiasis)*	Common bile duct	Mouth	Metacercaria (freshwater fish)	Easy fatigability	Egg (stool), EIA	Praziquantel
<i>Paragonimus westermani</i> (Paragonimiasis)*	Lung, ectopic migration	Mouth	Metacercaria (freshwater crustacean), boar meat	Hemoptysis, cough	Egg (stool/sputum), EIA	Praziquantel
Cestodes						
<i>Taenia solium</i> metacestodes (Cysticercosis)*	Brain, eye, subcutaneous tissue	Mouth	Egg	Seizure, subcutaneous nodule	Biopsy, EIA	Praziquantel, surgery
<i>Echinococcus granulosus</i> (Cystic echinococcosis)†	Liver, lung, brain, bone	Mouth	Egg	Space occupying lesion	Biopsy, EIA	Albendazole, surgery
<i>Echinococcus multilocularis</i> (Alveloar echinococcosis)†	Liver	Mouth	Egg	Similar to hepatic cancer	Biopsy, EIA	Albendazole, surgery
<i>Spirometra</i> species (Sparganosis)	Brain, subcutaneous tissue	Mouth, skin	Procercoïd (water), plerocercoid (frog / snake)	Subcutaneous nodule, CNS symptoms	Biopsy, EIA	Removal surgery
Protozoa						
<i>Leishmania donovani</i> (Visceral leishmaniasis)†	Endothelial cells, macrohpage	Skin	Sandfly	Fever, hepatospleno-megaly	Hepatic biopsy	Amphotericin B deoxycholate
<i>Leishmania tropica</i> (Mucosal leishmaniasis)†	Mucosal macrophage	Skin	Sandfly	Mucosal ulcer	Wedge biopsy	Meglumine
<i>Entamoeba histolytica</i> (Amoebiasis)*	Liver, colon, brain	Mouth	Cyst / polluted water	Hepatomegaly, diarrhea, fever	Stool examination, aspiration biopsy, EIA	Metronidazole
<i>Toxoplasma gondii</i> (Toxoplasmosis)*	Nucleated cells	Mouth	Oocyst, vertical infection	Lymphadenitis, CNS symptoms	Biopsy, EIA	Pyrimethamine-sulfonamide
<i>Pneumocystis carinii</i> (Interstitial pneumonia)*	Lung	Respira-tory	Respiratory	Pneumonia	BAL, lung biopsy	Trimethoprim-sulfamethoxazole

\* Endogenous cases have been reported in Korea  
† Imported cases have been reported in Korea  
‡ ELISA and immunoblot



**Figure 1.** A 52-year-old woman complained of RUQ discomfort and cough. CBC revealed an eosinophilia of 76%. On ultrasonographic examination of the liver, approximately 0.6 cm sized multiple hypodense nodules were noticed. She showed high serum IgG antibody levels against excretory-secretory antigen of L2 stage *Toxocara* larvae. [Courtesy of Dr. SP Lee (Gacheon University)]

흉부 촬영에서 일시적인 폐 침윤이 나타난다. 가장 좋은 진단법은 병소를 생검하여 충체를 확인하는 것이나 대부분 변성된 호산구성 육아종 소견만 보인다(2). 분비배설항원을 이용한 효소면역측정법과 면역블롯은 진단에 도움이 된다. 우리나라 정상 성인 특이항체 양성률은 5% 내외로 알려졌다. 대부분 특별한 치료 없이 자연 치유된다. 중추신경계, 폐 증상이 심할 경우 스테로이드 제제를 사용하면 증상을 완화시킬 수 있다. 고양이회충(*Toxocara cati*)도 동일한 질환을 유발한다.

## 2. 선모충증(Trichinellosis/trichinosis)

선모충(*Trichinella spiralis*) 유충은 쥐, 돼지나 곰의 근육에 기생한다. 유충이 감염된 동물 고기를 덜 익혀 먹을 경우 사람 감염이 일어난다. 유충은 십이지장에서 탈낭, 탈피한 다음 성충이 된다. 성충은 소장에서 유충을 생산하는데 이 유충이 점막하층으로 들어가, 전신으로 퍼진 다음 막으로 둘러싸인 근육유충으로 발육한다. 사람에게 감염된 선모충은 유충으로 남아 수 년간 생존한다. 선모충은 식품 매개성 감염(food-borne parasitic disease)을 일으키는 대표적인 기생충으로 특히 유럽과 아메리카 대륙 여러 나라에서 매우 유행하였는데 그 이유는 고기를 덜 익혀 먹는 습관 때문 이

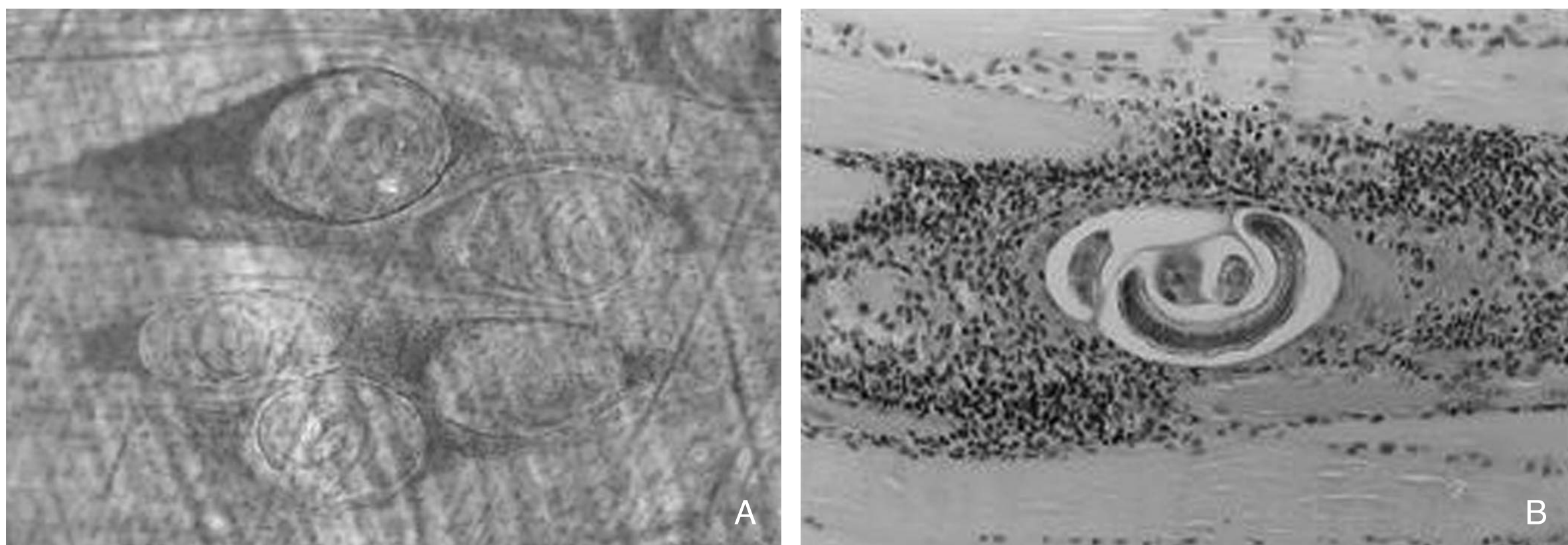
었다(실제로 지금도 남미에서는 근육에 기생하는 모든 기생충을 ‘뜨리끼노’라 부르고 있다. 심지어 낭미충도 뜨리끼노라 부른다). 사람 감염은 크게 두 가지 경우로 일어난다. 돼지를 기를 때 사육자가 도살한 돼지 잡육을 사료에 넣어 같이 먹이거나 감염된 쥐가 우리에 들어갈 수 있는 허술한 우리에서 돼지를 키우는 경우 이 돼지가 선모충에 감염되고 사람이 그 돼지고기를 덜 익혀 먹어 감염된다. 우리나라 돼지 선모충 항체 양성률을 검사한 결과 803마리 돼지에서 양성 혈청이 하나도 발견되지 않아 우리나라 돼지는 비교적 안전한 것으로 생각하나, 확신할 수는 없다. 다른 하나는 야생동물, 특히 곰 고기를 덜 익혀 먹어 감염되는 경우이다. 야생동물을 먹어 일어나는 감염은 중국, 일본, 동남아시아 등지에서 일어난다. 우리나라는 1997년에 오소리 고기를 날로 먹은 사람에서 처음으로 감염자가 발견되었다(3).

경감염일 경우 무증상이 대부분이나 중감염될 경우 우선 자충이 장 점막을 침범할 때 설사, 복통 등이 심하게 나타난다. 유충이 근육을 이동할 때에는 과민반응이 나타나고 발열, 호산구증이 동반될 수 있다. 안구주위와 안면부종이 나타난다. 침범하는 부위에 따라 심근염, 뇌염, 폐렴 등이 발생할 수 있고 심할 경우 사망할 수 있다. 유충이 근육에서 막을 형성하면 근육종, 근무력증, 부종 등이 나타난다. 감염 후 3~4주 이상이 지나면 증상은 점차 완화된다. 가장 좋은 진단법은 병소를 생검하여 충체를 확인하는 것이다(Figure 2). 효소면역측정법이나 면역블롯으로 진단이 가능하다. 현재 사용하는 일반 구충제는 효과가 없다. Thiabendazole, albendazole의 효과는 확실하게 규명되지 않았지만 대부분 환자에게 투여하는 추세이다. 대증요법이 치료에 도움이 된다.

## 3. 림프사상충증(Lymphatic filariasis)

사상충증은 사상충에 속하는 여러 기생충이 일으키는 질환을 한꺼번에 일컫는다. 사상충은 주로 피하조직이나 림프관에 기생하는데 우리나라에서는 림프관에 기생하는 말레이사상충(*Burgia malayi*)이 제주도, 경북 내륙지방, 전남 신안군 주변에서 많이 발생하였으나 현재는 거의 소멸된 상태이고 전남 신안군을 중심으로 아주 작은 유행지가 남아





**Figure 2.** Histopathological finding of *Trichinella spiralis* muscle larvae. [Courtesy of Dr. WM Sohn (Gyeongsang National University)]

A) Encysted larvae of *T. spiralis* in the diaphragm of experimental mouse.

B) Pathological examination of the biopsied muscle of a patient infected with *T. spiralis* showing encysted larvae surrounded by heavily infiltrated inflammatory cells.

있을 수 있다. 우리나라 림프사상충증은 얼룩날개모기 (*Anopheles*)와 숲모기(*Aedes*)가 전파하였다. 이 모기는 대부분 오염되지 않은 물에서 번식한다. 림프사상충증이 의심되는 환자를 진료할 경우 유행지역에 거주하였는지 또는 여행했는지가 중요하다. 성충은 흰 실처럼 생겼고 말리고 펴지는 운동을 반복한다. 사람 팔다리 또는 복강 림프관/림프선에서 4~5년 생존한다. 자궁에서 충란이 발육한 후 미세사상충(microfilaria)으로 성장하고 혈액 중에 섞여 있다가 매개모기가 사람을 물 때 모기로 넘어가 생활사를 지속한다. 미세사상충은 주로 모기가 무는 밤 시간에 혈액을 돌아다니고 그 이외 시간에는 폐 모세혈관에 모인다. 급성기 림프사상충증은 사상충 발열(filarial fever)과 림프관염(lymphangitis)/림프선염(lymphadenitis) 등 두 가지 증상이 대표적으로 나타난다. 사상충 발열은 유행지에서 다른 감염을 동반하지 않고 발열, 오한, 두통, 사지 근육통, 관절통, 식욕부진, 구토 등을 3~5일 정도 앓고 진정되는 형태로 나타난다. 보통 1년에 1~2회 발생하나 사람에 따라 1년에 20~50회까지 발병하기도 한다. 말레이사상충증은 팔다리 염증, 특히 다리 염증이 많이 나타난다. 사타구니나 무릎관절 림프절에서 염증이 시작되면서 발적을 동반한 림프관염이 동전-달걀만큼 커지고 염증 부위가 점차 아래로 이동한다. 발열 증상이 그치고 수 주일 후까지 계속되는 경우도 있

다. 림프관염과 림프선염은 장기간에 걸쳐 불규칙하게 반복된다. 사상충 감염자 중 일부는 오래동안 림프관염과 림프부종을 반복하여 앓는데 이 경우 림프관벽이 섬유화, 폐쇄되면서 림프부종이 비가역적으로 형성된다. 이런 상태가 팔다리, 음낭에 생긴 것을 상피병(elephantiasis)이라 한다. 감염기간이 10년 이상인 환자가 대부분이지만 10세 미만의 어린이에서도 발생한다. 말레이사상충증에 따른 상피병은 특징적으로 팔다리에 나타난다(Figure 3). 유행지에 살거나 그런 지역을 오래동안 여행하고 돌아온 사람 중 급성 발열과 함께 림프관염이 반복되는 환자가 내원하면 가능성을 의심하고 밤에 말초혈액을 도말하여 미세사상충을 관찰하는 것이 확진이다. 혈액검사는 후층도말(thick smear)을 검정한다. 만성 상피병일 경우 대부분 미세사상충을 찾기 어렵다. 유입 림프사상충증을 의심하면 해외 거주지에 대한 정보, 특히 연도별 거주 지역을 자세히 알아봐야 하고, 임상 증상의 청취 및 신체검사를 자세히 하여야 한다. 혈액내 항원 검출, 항체검사 등이 개발되어 WHO에서 공인을 받은 제품도 있으나 진단가치에 대해서는 아직 논란의 여지가 있다. 치료는 diethylcarbamazine (DEC)을 6mg/kg/day 용량으로 12일간 연속해서 경구 투여한다(표준 요법). DEC는 미세사상충을 죽이며 성충은 일부만 죽인다. 혈중 미세사상충이 치료 환자의 약 78~83%에서 사라지므로 추적검사를





**Figure 3.** Filarial elephantiasis of the upper and lower extremities. In the final stage of the lymphatic filariasis, tortuous, dilated lymphatic channels resulted in the obstruction of the proximal part. Lymph spaces are obliterated by lymphedema. Fibroblasts might migrate into edematous spaces and caused a thickening of the subcutaneous connective tissue. [Courtesy of Dr. TS Kim (Korea National Institute of Health)]

A) Elephantiasis involving the lower extremities

B) Elephantiasis of the upper extremities

실시하여 혈액에 미세사상충이 계속 나타나면 같은 방법으로 다시 투여해야 한다. DEC는 사상충 발열과 림프관염의 재발을 막을 뿐만 아니라, 림프부종이나 초기 상피병을 치유하는 데 탁월한 효과가 있다. 그러나 진행된 상피병이나 잠행성 림프사상충증에는 도움이 되지 않으며 재발을 막을 수도 없다. 최근에는 회선사상충 치료제인 ivermectin이나, albendazole 등이 림프사상충증 치료에 사용되기도 한다. 상피병으로 진행하였을 경우 압박붕대, 이노제 사용 등으로 림프부종이나 상피병이 악화되는 것을 최대한 예방하고 지연되도록 한다. 2차 감염을 방지하는 것이 중요하다. Lymphovenous shunt를 실시하고 증식된 피부와 결체조직을 제거하는 수술요법은 미관상, 기능상 환자를 크게 좋아지게 한다.

#### 4. 유극악구충증(Gnathostomiasis)

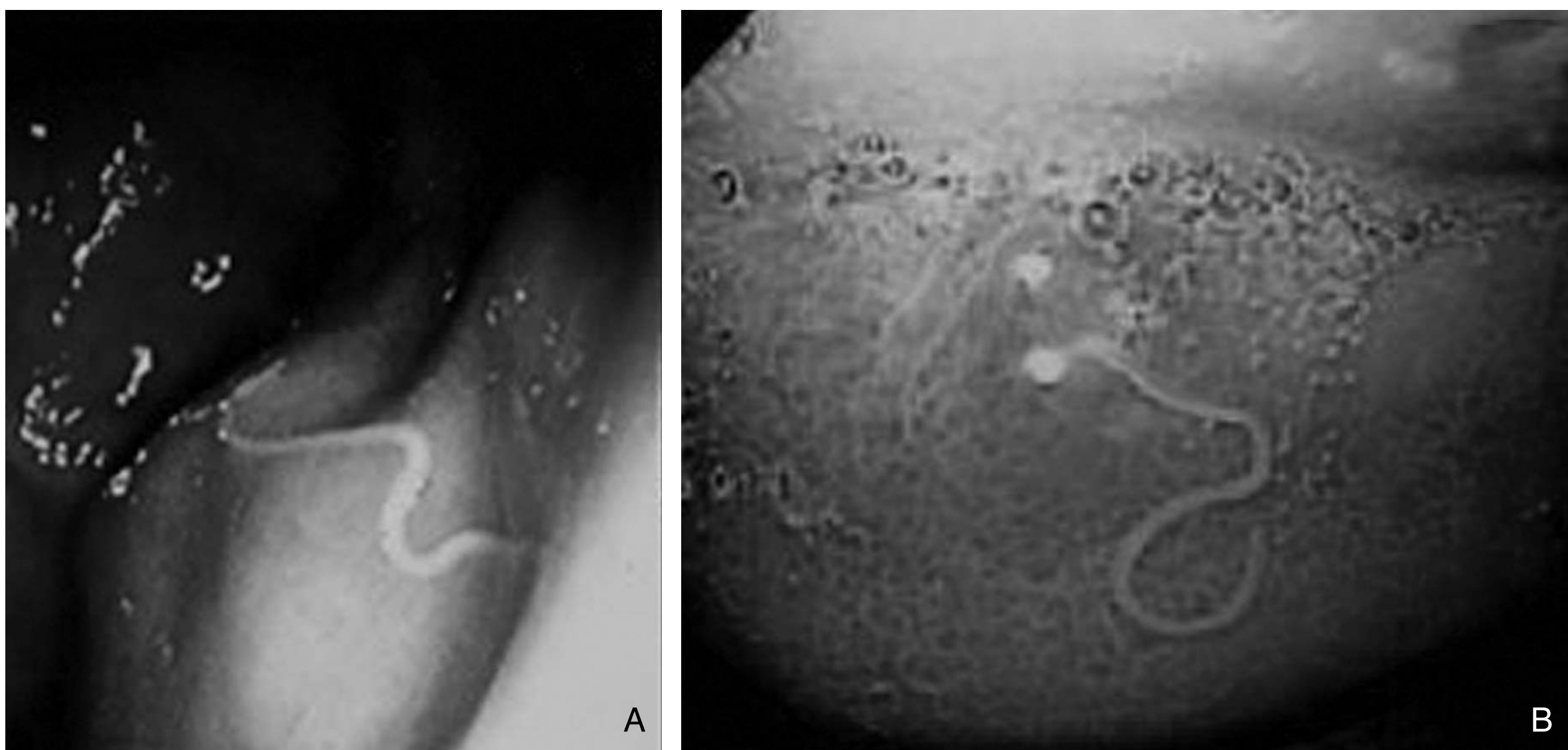
유극악구충(*Gnathostoma spinigerum*)은 개 등 육식동물의 위에 기생한다. 충란이 개 대변을 통하여 외부로 배출되면 유충이 형성되고 물벼룩에서 2기 유충으로 발육한다. 이런 물벼룩을 민물고기, 양서류, 파충류 등이 먹으면 조직

으로 이행하여 3기 유충이 된다. 3기 유충에 감염된 중간숙주를 개가 먹으면 성충으로 자란다. 유극악구충증은 인수 공통질환이고 사람은 중간숙주(운반숙주 포함)를 날로 먹어 3기 유충에 감염된다. 일단 감염되면 유충은 사람 조직에 침입하여 조직 속에서 활발히 움직인다. 호산구 수막뇌염을 일으키기도 하고 피하지방, 눈, 내장을 침범하여 종괴를 형성한다. 여행 경력, 음식습관 등을 자세히 청취하고 호산구증가증과 피부 이동성 부종이 있을 경우 의심한다. 그러나 중추신경계만을 침입하였을 경우 이런 증상은 나타나지 않는다. 효소면역측정법 및 면역블롯은 진단에 도움이 된다. 외과적으로 제거하는 것이 가장 좋으나 가능하지 않을 경우도 있다.

Albendazole이나 ivermectin이 치료에 도움이 된다. 우리나라 외향선원들이 미얀마 양곤에서 민물 생선회를 먹고 집단으로 피부에 이동성 부종과 유충피내이행증으로 발생한 사례가 있었다(4).

#### 5. 고래회충증(Anisakiasis/herring disease)

고래 제4위에 기생하는 고래회충(*Anisakis simplex*) 성충이 충란을 생산하면 바다새우에서 2기 유충으로 발육하고 바다생선 복강(드물게 근육)에서 3기 유충으로 성장한다. 이 유충에 감염된 생선을 고래가 먹으면 성충이 된다. 사람이 바다생선을 날로 먹을 때 3기 유충에 감염되고 이 유충은 사람 위 또는 소장 벽을 뚫고 침입하면서 육아종을 형성하나 1주일 이내에 죽는다. 주 증상은 복통, 구토 등이다. 심할 경우 소장에서 이동하는 충체가 부종을 일으켜 장 천공이나 폐색을 초래할 수도 있다. 중간숙주인 바다생선의 종류는 10여종 이상이다. 그러나 생선회를 먹는 빈도나 양에 비하여 실제 감염이 많이 일어나는 것은 아니다. 생선회를 좋아하는 일본, 우리나라 등에서 사람 감염이 많이 발생한다. 우리나라는 과거에는 바닷가와 가까운 곳에서 많이



**Figure 4.** Endoscopic finding of gastric anisakiasis. A long whitish larva is penetrating the gastric mucosal fold in the greater curvature of the mid body. [Courtesy of Dr. WM Sohn (Gyeongsang National University)]

발생하였으나 지금은 전국적으로 발생하고 있다. 주로 오징어를 먹고 걸리며 1년에 100명 이상 환자가 발생하리라 추산한다. 유럽에서는 청어를 식초에 간략히 절여 먹거나 청어 알을 날로 먹는 습관이 있어 환자가 많이 발생하였고 또 장 아니사키스증 복부 X-ray 소견이 청어 뼈 모습을 닮아 herring disease라는 별칭이 붙었다.

진단과 치료는 내시경으로 충체를 제거하는 것이다 (Figure 4). 충체가 죽고 육아종만 남은 경우 위종양과 감별 진단해야 한다. 약물 치료가 유효하다는 보고는 아직 없다. 고래회충 유충과 비슷한 종류의 유충도 같은 질병을 일으킨다.

## 6. 간모세선충(Hepatic capillariasis)

쥐, 고양이, 개같은 포유동물 간 실질에 기생하는 성충 (*Capillaria hepatica*)은 충란을 숙주 간 실질에 축적시킨다. 이 충란은 숙주가 죽어 간 실질이 부패할 때 외계로 배출되거나 숙주가 포식자에 먹히면 소화되지 않고 그대로 통과하여 대변에 섞여 외계로 배출된다. 난각 안에서 유충으로 발육하고 종숙주에 감염되면 간 실질에 침입하여 성충으로 자란다. 사람 감염은 우연히 일어나고 드물다. 그러나 이 기

생충증은 전형적인 인수공통감염이고 동물의 대변에 오염된 물건이나 손을 통해 감염이 일어난다. 감염은 주로 어린이에게 일어나고 대량 감염된 사람에서는 간 종대, 호산구 증가 등이 일어난다.

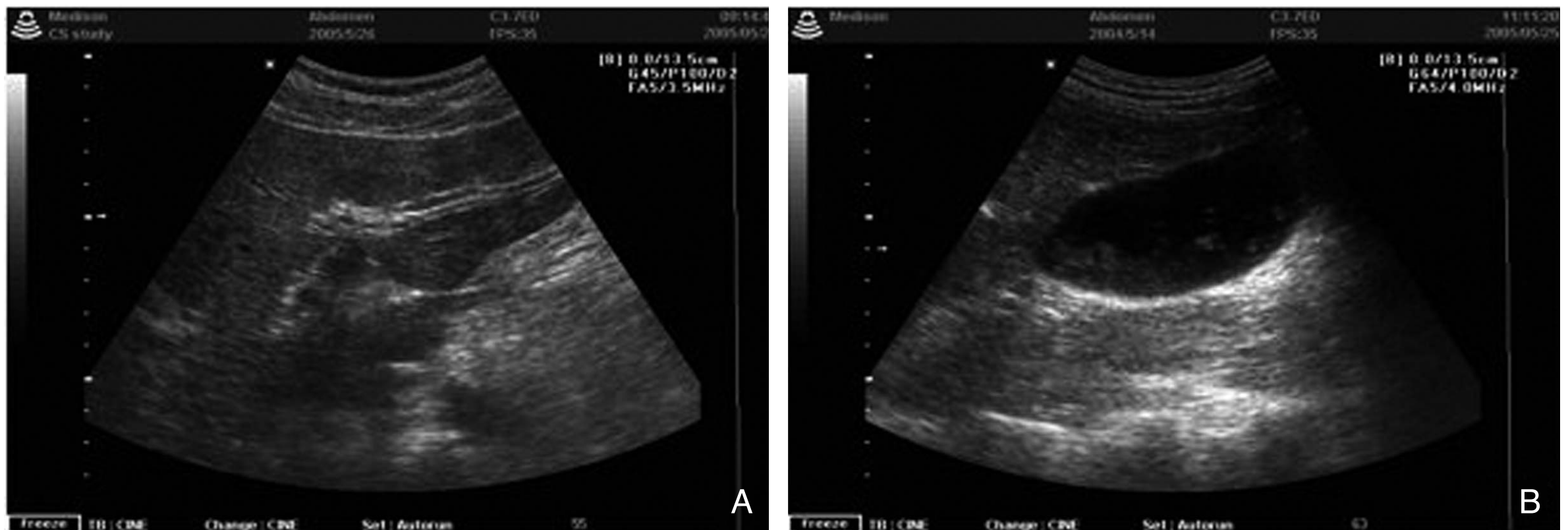
이 질병은 가능성을 의심하기가 어렵기 때문에 진단이 어려워 환자가 치명적인 경우가 많다. 우리나라에서도 감염된 어린 아이가 있었다(5). 간 생검을 실시하여 충란을 발견하는 것이 확진이다. Tiabendazole, mebendazole이 유효하다.

## 흡충증(Trematodiasis)

### 1. 간흡충증

간흡충증은 간흡충(간디스토마; *Clonorchis sinensis*)이 담관에 기생하는 질병인데 현재 우리나라 기생충 중 가장 감염 인구가 많다(2004년 제 7차 전국 기생충 감염 현황 조사 결과 2.9%). 최근 연구 결과에 의하면 담도 상피암과 밀접한 관계가 있는 것으로 밝혀졌다(11). 성충은 총담관을 비롯한 담도에서 5~20년 정도 기생한다. 충란은 대변과 함께 외계로 배출되어 쇠우렁에서 꼬리유충으로 성장, 발육한 후 물 속





**Figure 5.** Sonograms of patients with *Clonorchis sinensis*. [Courtesy of Dr. DI Choi (Sungkyunkwan University) and Dr. ST Hong (Seoul National University)]

- A) Transverse scan of the left hepatic lobe shows moderate dilatation of the intrahepatic bile ducts. Note the slightly hyperechoic bands along dilated ducts, representing increased periductal echogenicity.
- B) Oblique scan of the gallbladder shows several floating echogenic foci (arrows), which indicate worms or desquamated materials.

에 나타난다. 꼬리유충은 여러 민물고기 근육에 침입하여 피낭유충이 된다. 사람이 민물고기 회를 먹을 때 피낭유충이 감염되어 소장에서 탈낭하고 담도에서 성장, 1개월이면 충란을 생산한다. 개, 고양이, 수달, 돼지, 쥐 등이 보유숙주이다. 중국, 대만, 일본, 베트남 남부 등지에도 분포하나 민물고기 회를 술안주로 좋아하는 우리나라 사람 감염이 제일 많다. 우리나라는 민물고기를 초고추장에 찍어 먹는 관습이 있어 유행하였고 현재도 유행한다. 5대 강을 중심으로 주변 마을에 유행지가 국소적으로 산재한다. 20세 이후 남자 감염이 많고 감염이 반복되어 축적 감염을 일으킨다. 병변은 간 담도를 중심으로 일어나는데 담관 상피세포 이형성이 일어나고 염증세포 침윤이 있다. 감염이 지속되면 담도 섬유화가 일어나고 담관 확장이 나타난다. 담석증을 동반하기도 한다. 대량감염이 되었을 때에는 미열, 피곤, 황달 등이 나타난다. 감염이 만성으로 진행하면 피곤, 야맹증, 상복부 동통, 식욕 부진, 경도의 황달 등이 나타날 수 있고 호산구 증가, ALT, AST, alkaline phosphatase 등이 상승한다. 담관염, 담석증, 급성황달, 담도상피암 등이 합병될 수 있다. 진단은 대변검사로 특징적인 충란을 검출한다. 피내반응 검사는 감염된 과거력을 말해주는 것은 하나 진단 특이도가 떨어진다. 혈청내 특이 항체를 효소면역측정법이나 면역블롯으로 측정하나 민

감도와 특이도 면에서 아직 만족할 만한 수준은 아니다. 최근에는 영상 진단이 발전하여 초음파, CT, MRI에서 간흡충을 진단하는 경우가 많아졌다. 초음파에서는 특징적으로 확장된 담도 주위를 따라 저음영 밴드가 나타나고 담관 내에 부유하는 저음영 물질이 보인다(Figure 5). 간흡충은 praziquantel로 치료가 잘 되나 환자들이 약제를 복용하지 않는 경우가 많아 치료에 어려울 때가 많다. 보건교육을 실시하여 민물고기를 회로 먹지 않도록 해야 하는데 현장에서는 어려움을 경우가 상당히 많다. 약물을 유행지에서 감염자에게 집단으로 투여하기도 하나 치료 후에도 재감염이 일정한 수준으로 일어난다(1). 꾸준한 관심, 진단, 치료 및 예방 교육이 상당기간 필요한 기생충 질환이다.

## 2. 간질증(Fascioliasis)

간질증은 소와 양의 담도에 기생하는 간질(*Fasciola hepatica*)이 사람 감염을 일으킨 것으로 전형적인 인수공통 감염증이다. 충란이 대변과 함께 외계로 배출, 부화되어 민물 달팽이에서 꼬리유충으로 자란다. 꼬리유충은 물 속에서 나뭇잎, 풀잎, 자갈 표면에 붙어 막을 형성하고 피낭유충이 된다. 피낭유충이 묻은 풀잎을 소나 양 등 초식 동물이 먹으면 피낭유충은 소장에서 탈낭한 후 장벽, 복강을 뚫고 이어



간 표면을 뚫고 실질로 들어간다. 성장하면서 담도로 나와 충란을 생산한다. 피낭유충이 감염된 후 3~4개월이 지나면 성충이 된다. 임상증상은 어린 충체가 간 실질을 이동할 때 많이 나타나는데 고열, 우상복부 통증, 호산구증가증이 전형적으로 나타난다. 간 단층 촬영을 실시하면 충체 이동 경로가 보이기도 하고, 저음영 낭종 종괴 형태로 보이기도 한다(Figure 6). 감염이 만성으로 진행하면서 담도폐쇄, 담도성 간경변 등이 나타난다. 대변 검사에서 충란을 발견하면 확진이다. 간 초음파나 단층 촬영이 진단에 도움이 많이 되고, 분비배설 항원을 이용하여 특이 항체가를 측정하는 것도 진단에 도움이 된다. 치료는 praziquantel을 사용한다. 아직 정확한 통계는 없으나 우리나라에서도 상당수 환자가 발생하는 것으로 알려진 질환이나 주로 간 생검에서 우연히 발견되는 경우가 많아 진단에 주의를 기울여야 한다. 드물지만 이소기생을 하기도 한다.

### 3. 폐흡충증(Paragonimiasis)

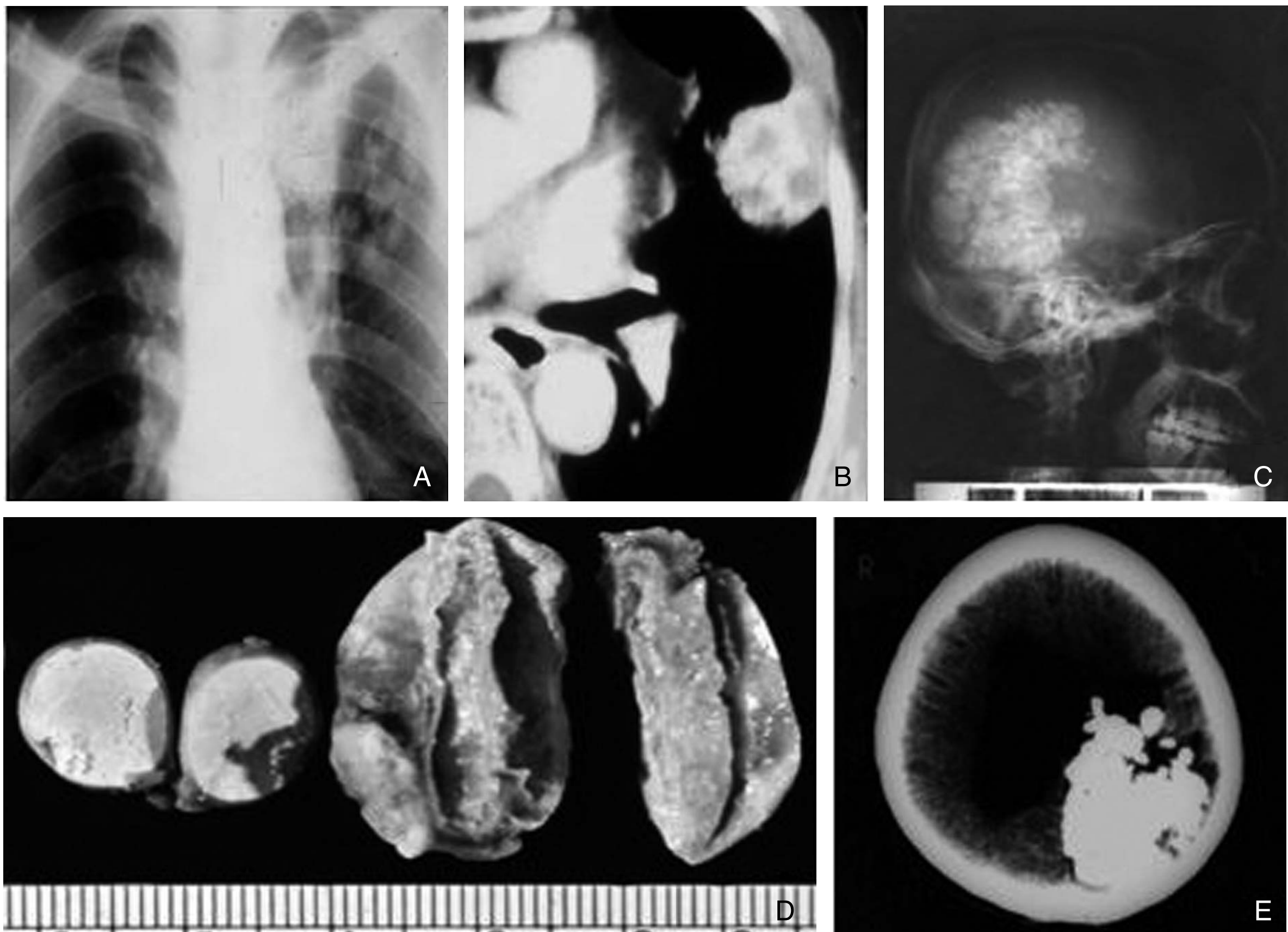
폐흡충(*Paragonimus westermani*)은 일부 포유동물과 사람 폐에 기생한다. 성충이 충란을 배출하면 객담이나 대변에 섞여 외계로 배출된다. 흐르는 물에서 부화된 후 다슬기에서 꼬리유충까지 성장, 발육하고 2중간숙주인 민물게나 가재에 침입 피낭유충이 된다. 종숙주가 피낭유충에 감염된 2중간숙주를 날로 먹거나 덜 익혀 먹으면 피낭유충은 소장에서 탈낭한 후, 장벽, 복강을 뚫고 복벽근육을 돌아다닌다. 복강으로 다시 나와 흉강으로 침입한 후 폐 실질로 들어가 세기관지 주위에 정착, 숙주 면역 반응으로 형성된 두꺼운 낭벽에 둘러싸인 채 5년 정도 생존한다. 피낭유충이 감염된 다음 성충이 되는 데에는 대략 8~10주 정도 걸린다. 피낭유충을 종숙주가 먹지 않고 쥐, 토끼, 멧돼지 같은 동물이 먹으면 피낭유충은 복강을 침입한 다음 복벽 근육과 전신 근육에 퍼져 더 이상 자라지 않고 어린 충체로 1년 이상 생존한다. 이런 상태의 쥐, 멧돼지 등을 종숙주가 먹으면 유충이 다시 장벽을 통과 폐로 이동하여 성충으로 자란다. 쥐와 멧돼지같이 생태학적으로 폐흡충 생활사를 연결하는 숙주를 연결숙주(paratenic host)라 하는데 연결숙주는 사람 감염과 밀접한 관계가 있다. 일본에서 발생하는 사람 감염



**Figure 6.** Abdominal CT of a hepatic fascioliasis patient. Huge low density mass suggested a liver abscess. Multiple focal tract-like lesions were also observed. The patient revealed high levels of specific anti-*Fasciola* antibodies in her serum by ELISA.

은 주로 멧돼지를 날로 먹어 걸리고 필리핀, 인도에서는 덜 익힌 들쥐고기를 먹어 감염이 일어난다. 우리나라에서는 민물 게나 가재를 먹어 감염되었다. 민물 게로 게장을 담근 후 일찍 먹는 경우, 어린아이에게 민물 가재를 홍역 치료제로 즙을 내어 먹이는 경우, 장난으로 가재를 구워 먹는 경우 감염이 되었다. 우리나라는 폐흡충증의 대표적인 유행지였다. 최근에는 감염빈도가 많이 줄어들었으나 민물게장을 같이 먹은 한 가족이나 일가친척 또는 이웃집에서 함께 발병하는 양상을 띠고 있다. 우리나라에서는 현재 1년에 20~30예 이상 발생한다. 폐흡충증 기본 병변은 충체를 둘러싼 두꺼운 육아종(Figure 7D)과 충체 주변에 형성된 충란 육아종이다. 충란 육아종은 충체가 죽은 후에도 오래동안 남는다. 흉부 폐흡충증은 폐결핵과 감별해야 하는 중요한 질환이다. 폐흡충은 폐로 이행하는 과정에서 복강에 머물거나 피하조직으로 이행하거나 중추신경계에 침입하여 병변을 형성하기도 한다. 뇌 폐흡충증은 대뇌 후반부를 비롯하여 측두부를 많이 침범하고 초기에는 뇌 안에서 이동하여 혈종을 형성한다. 감염이 지속되면서 각종 신경 증상을 일으킨다. 주증상은 두통, 간질, 편마비 및 각종 안과증상이다. 객담이나 대변검사를 실시하여 특징적인 충란을 발견하면 확진이 되나 발견 확률이 그리 높지 않은 단점이 있다. 혈청검사가 민감하고 특이적이기 때문에 의심되는 경우 혈청검사로 진단





**Figure 7.** Pulmonary and cerebral paragonimiasis.

A) Simple chest radiograph shows dense mass-like consolidation, nodules and thin-walled cysts.

B) Consolidations with multiple cysts on chest HRCT.

C) Lateral view of simple skull revealed a soap bubble-like calcifications.

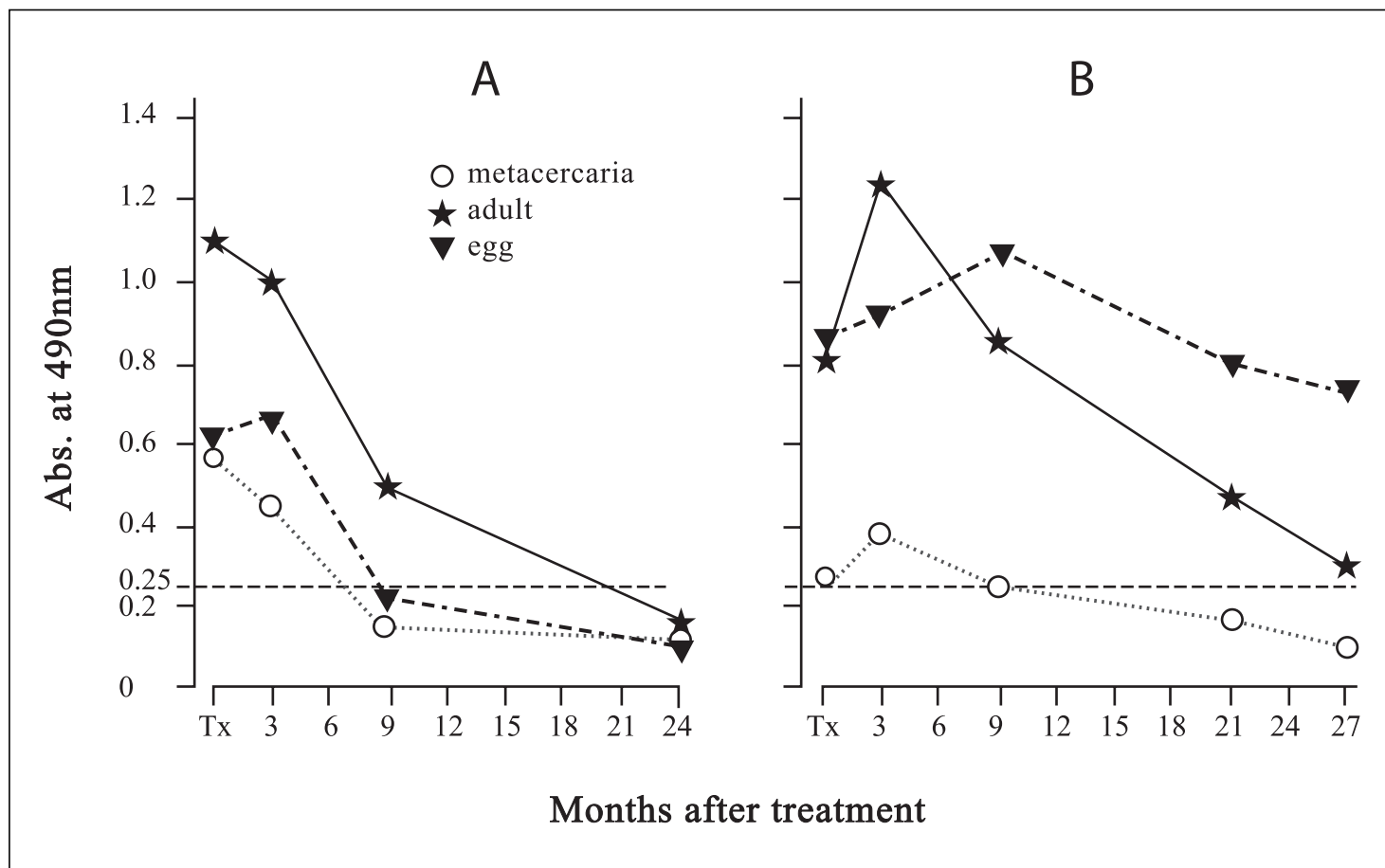
D) Calcified granuloma surgically removed from a cerebral case reveals caseous materials filled the granuloma. Smearing of the granuloma wall and content, necrotic parasite eggs are detected.

E) High density conglomerated lesions of calcified granulomas on CT scan.

하는 것이 중요하고 특히 폐결핵과 감별진단을 염두에 두어야 한다. 흉부 폐흡충증은 가슴 X-ray 사진이나 단층촬영에서 thin-walled dense mass-like consolidation으로 나타나고(Figure 7A and B), 뇌 폐흡충증의 경우, 초기에는 rim-enhanced conglomerated hypodensity lesion으로 보인다. 후기에는 soap-bubble 석회화 등으로 나타난다(Figure 7C and E). 최근 효소면역측정법과 면역블롯으로 다른 기생충 질환과 감별할 수 있게 되었다. 치료제로는 praziquantel을 많이 사용하고 효과도 좋다. 치료 후 6개월~1년 사이 그리고 2년 후에 추적검사를 하면 완치 여부를 확

인할 수 있다(Figure 8). 특히 각각 다른 항원을 이용하여 추적 검사를 실시하면 효과 판정에 유리하다. 일반적으로 조직을 침범하는 기생충증을 혈청학적으로 추적 검사를 실시하면 Figure 8과 같은 양상으로 나타난다. 즉, 초기에 치료하였을 경우에는 치료 후 특이 항체가 바로 감소하기 시작하는 경우가 많으나(A), 후기에 진단을 하였을 경우 치료 후 일시적인 상승을 보이다가 서서히 감소하는 형태이다(B). 치료 후 충체가 급격히 죽으면서 숙주 면역체계를 자극한 결과라고 판단하고 있다. 특히 폐흡충증이나 주혈흡충증같은 경우 성충은 죽더라도 충란 육아종이 남아 오래동안 항





**Figure 8.** Declining patterns of specific antibody levels in sera of paragonimiasis after treatment against different antigens of *P. westermani* by ELISA. In most cases of tissue invading helminthic infections, similar serological profiles after the successful treatment could be observed.

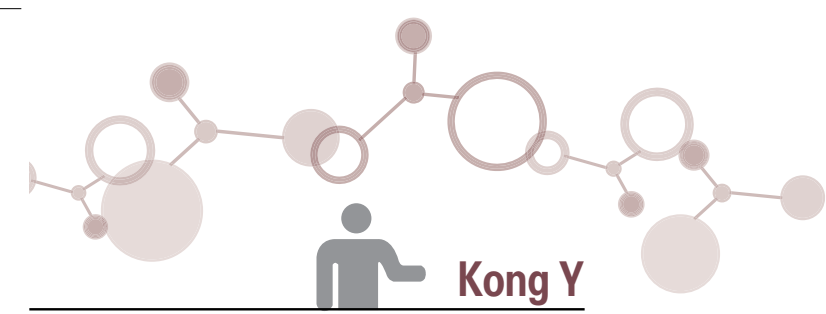
체가를 유지하는 것으로 보인다. 뇌 폐흡충증을 치료할 때는 교과서를 참조해야 한다. 감염 초기에 치료하면 완치가 가능하고 예후도 좋으나 만성 감염의 경우에는 치료에 반응하지 않는 경우가 많으며 증상도 소실되지 않는다.

#### 4. 주혈흡충증(Schistosomiasis)

주혈흡충증은 주혈흡충 속에 속하는 몇 종류가 일으키는 질병군을 말한다. 주혈흡충은 민물패류인 *Oncomelania*, *Biomphalaria*, *Bulinus*가 분포하는 지역에 분포하며 세계적으로 매우 중요한 질환을 일으킨다. 사람 감염은 주로 일본주혈흡충, 만손주혈흡충, 방광주혈흡충이 일으키고 지역적으로 메콩주혈흡충 등이 사람 감염을 일으킨다. 대부분 열대 아열대 지역에 분포하고 세계적으로 2억 이상 감염인구가 있다. 보건교육과 안전한 물 공급 시설을 갖추면 감염률을 낮출 수 있는 질환이며 현재는 praziquantel에 의한 집단치료로 관리하고 있으나 재감염이 많이 일어나고 약물 저항성 주혈흡충증이 발생하여 문제를 일으키고 있다(6). 주혈흡충은 다른 흡충과 다른 몇 가지 특징이 있는데 자웅이 체이며 꼬리유충(cercaria)이 물 속에서 사람 피부를 뚫고 침입한다. 우리나라에는 존재하지 않지만 언제든지 해외 유입에 의해 환자가 발생할 수 있으므로 주목해야 한다. 일본

주혈흡충증은 일본주혈흡충(*Schistosoma japonicum*)에 의해 발생하는데 주 기생 부위는 superior mesenteric vein이고 성충이 생산한 충란은 문정맥을 따라 간 실질에 유입되기도 하지만 대부분 소장으로 역류되어 장염을 일으키면서 소장 점막이 탈락될 때 대변과 함께 외부로 배출된다. 배출된 충란에서 탈출한 섬모유충은 민물 패류에 감염되어 꼬리유충으로 성장 발육한다. 물 속에서 헤엄치는 꼬리유충이 사람 피부를 침입, 폐를 지나 superior mesenteric vein에서 성충으로 자란다. 만손주혈흡충은 일본주혈흡충과 비슷하지만 분포하는 지역이 아프리카, 남미, 서인도 제도 등이고 성충과 충란의

형태가 약간 다르다. 성충 기생부위는 inferior mesenteric vein이고 세계적으로 감염 인구가 가장 많다. 방광주혈흡충은 중동과 아프리카에 광범위하게 분포한다. 이집트의 나일강가 마을에서 특히 유행한다. 성충과 충란의 형태가 다른 종과 약간 다르다. 성충 기생부위는 방광 주변의 정맥총(perivesical plexus)이며 충란은 오줌으로 배출되거나 방광벽과 기타 골반 조직에 침착하여 충란 육아종을 형성한다. 주혈흡충의 감염형은 꼬리유충인데 유행지에서 물과 접촉(예를 들면 물장난, 수영, 목욕, 빨래 등)하여 감염된다. 물소, 돼지, 소, 말, 쥐 등이 보유숙주이기 때문에 사람 감염만 치료해서는 관리할 수 없다. 주혈흡충증 임상양상은 감염된 기생충 수와 밀접한 관계가 있다. 초기에는 수영자가려움증(swimmers' itching)이 나타나는데 이 증상은 꼬리유충이 피부를 통해 감염된 후 피부염을 일으킨 것이다. 시간이 지나 성충이 되면 일본/만손주혈흡충은 주로 간과 장에 병변을 일으킨다. 간이나 장에 생기는 병변은 주로 충란 육아종에 의해 발생하는데 그 까닭은 대부분 충란이 체외로 배출되지 않고 간이나 장벽에 육아종을 형성하기 때문이다. 간 섬유화, 간비종대, 설사같은 증상이 나타난다. 문맥 고혈압이 동반된다. 방광주혈흡충증은 배뇨곤란, 빈뇨, 혈뇨가 주 증상이다. 충란 색전증으로 요관 하부가 폐쇄되어 수뇨



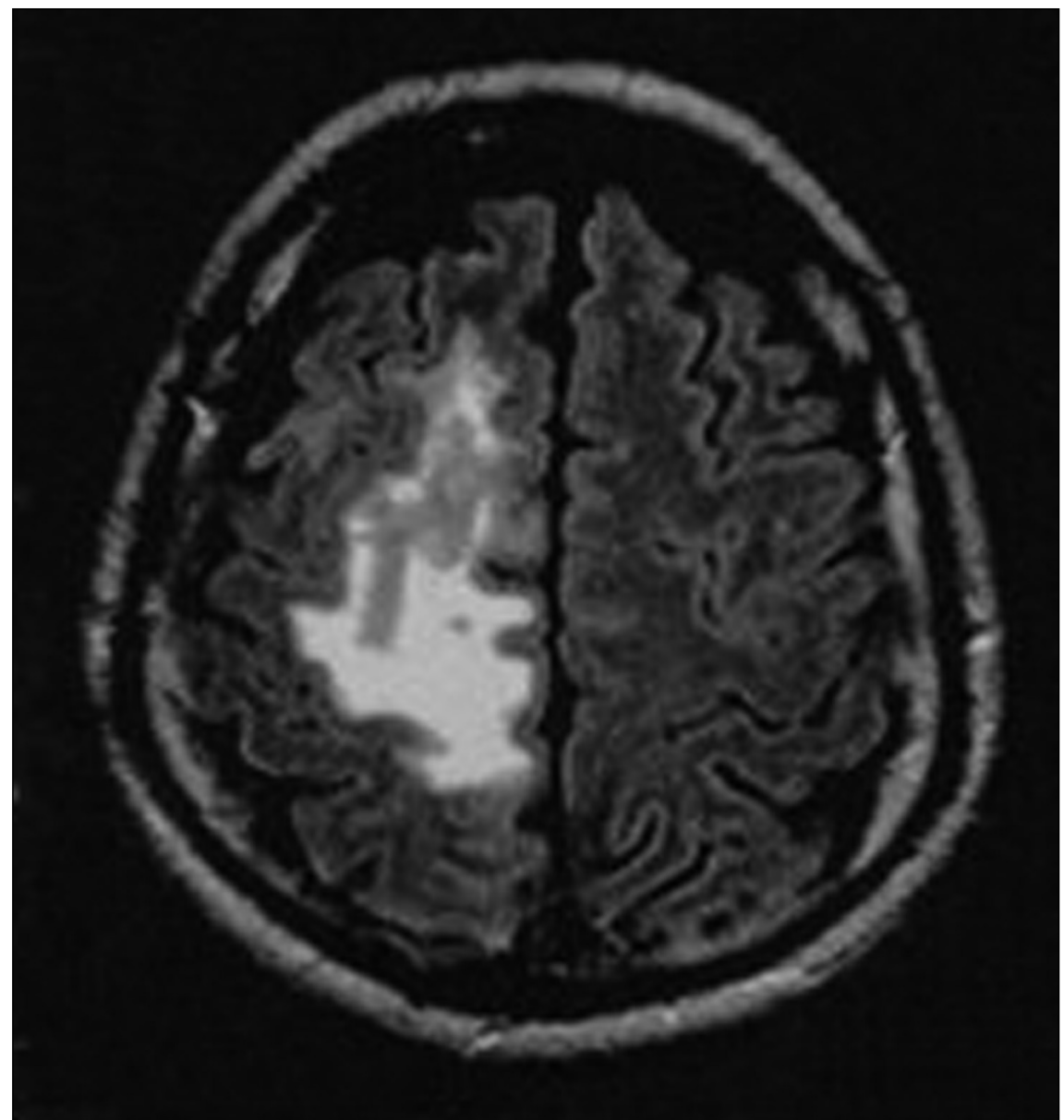
관증이나 수신증이 발생할 수도 있다. 방광주혈흡충은 편평 상피세포암(squamous cell carcinoma)과 관계가 있는 것으로 밝혀졌다(7). 만성 주혈흡충증의 또 다른 중요한 임상 양상은 충체가 이소 기생을 하거나 충란이 혈류를 따라 돌아다니다 특정 장기에서 육아종을 만들거나 색전증을 유발하는 것인데 침범 부위에 따라 여러 증상이 나타난다. 뇌, 폐, 척수 등에 발생할 경우 심각한 결과를 초래할 수 있다(8). 주혈흡충증 진단은 환자를 철저히 문진한 후, 대/소변 검사에서 특이한 충란을 발견하는 것이나 쉽지 않은 경우가 많다. 만성일 경우 간, 장 생검을 실시하여 충란 육아종을 관찰한다. 최근에는 효소면역측정법나 면역블롯을 실시하여 좋은 결과를 얻고 있다(9). 초음파소견도 진단에 도움이 많이 되고 각 단계에 대해 자세히 기술되어 있다(10). 치료는 각 기생충 종류에 따라 조금씩 다르므로 내과 교과서를 참고하는 것이 좋다.

## 조충증(Cestodiasis)

### 1. 열두조충(*Spirometra* spp.)과

#### 고충증(스파르가눔증, Sparganosis)

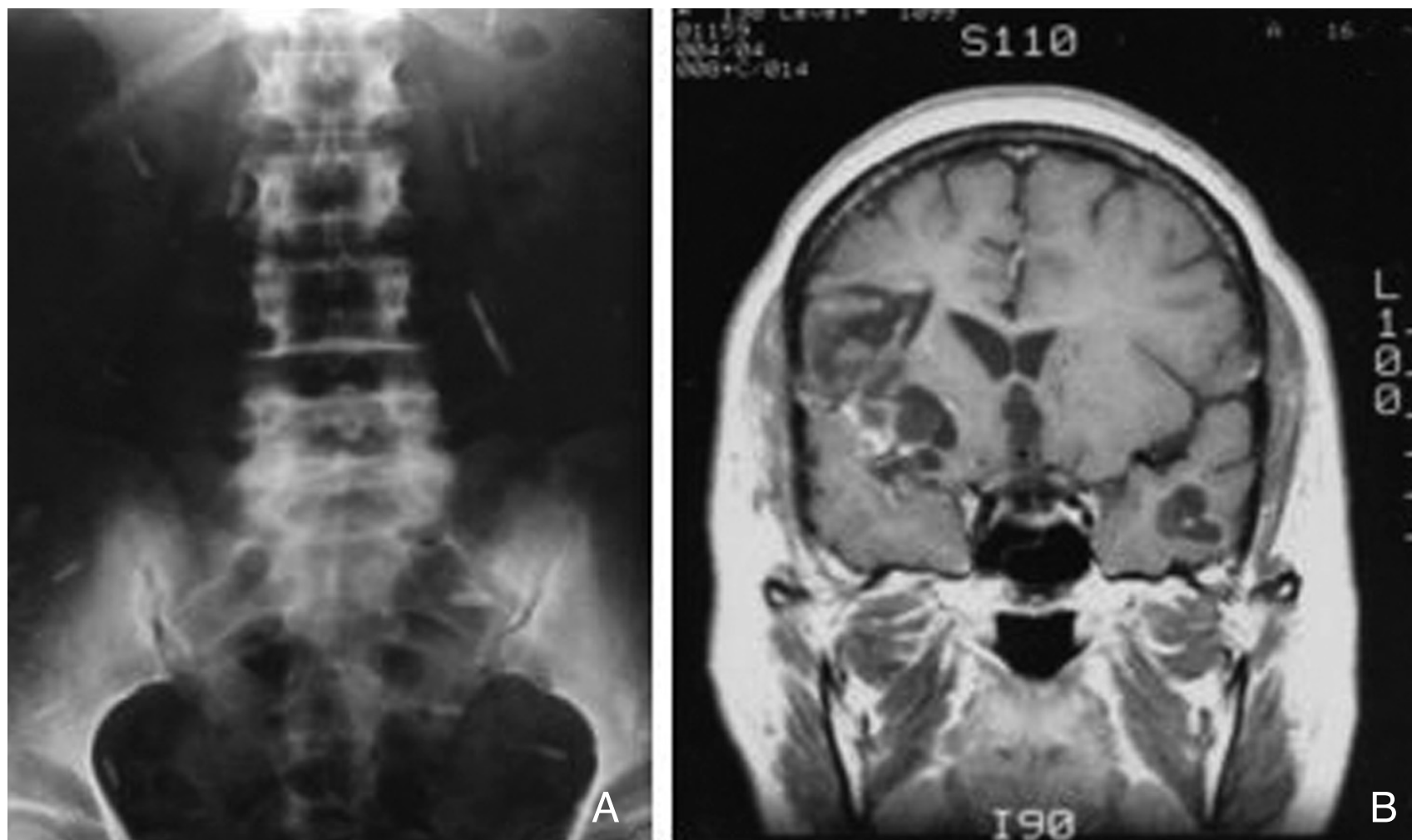
열두조충은 개나 고양이 소장에 기생하는 조충(tape-worm)으로 1중간숙주는 물벼룩, 2중간숙주는 올챙이와 개구리이다. 숙주 특이성이 낮아 뱀, 조류, 기타 포유동물이 운반숙주가 되고 사람 감염에 중요한 역할을 한다. 2중간숙주와 운반숙주에 감염된 충미충(plerocercoid)을 전통적으로 고충(스파르가눔, sparganum; 스파르가눔은 고아를 뜻하는 라틴어로 이 충체의 성충이 오래동안 발견되지 않아 붙여진 이름이다)이라 부르고 지금도 사용한다. 고충을 개, 고양이가 먹으면 소장에서 성충이 된다. 스파르가눔증은 고충에 감염된 상태이다. 고충은 하얀(우유빛) 리본처럼 생겼고 크기는 다양하며, 사람에서는 거의 성충으로 자라지 않는다. 사람 감염시 주로 이동성 피하결절이 나타난다(12). 어느 곳이나 침범할 수 있는데 서혜부, 유방 주위같이 비교적 지방 조직이 풍부한 곳에서 주로 발견된다. 태국을 비롯한 동남아시아에서는 눈 주위에서 많이 발견되는데 이들 나라에서는 눈에 염증이 있을 경우 개구리나 뱀 피부를 습포제



**Figure 9.** Brain image of neurosparganosis. An extensive area of white matter angioneurotic edema in the left parietal lobe associated with an irregular enhancing mass is observed by brain MRI.

를 사용하는 전통이 있어, 이 때 뱀이나 개구리 피부에 감염되었던 충체가 직접 감염을 일으킨 것이라 생각한다. 사람은 주로 뱀, 개구리, 돼지고기를 익히지 않고 먹어 감염되거나 야외나 산에서 물을 그냥 마실 때에 물 속 물벼룩에 감염되어 있던 애벌레(원미충)에 감염이 될 수도 있다. 최근 들어 우리나라를 중심으로 중추 신경계 감염이 많이 발견되고 있다. 중추 신경계 고충증은 두통, 간질과 편마비가 젊은이에게 나타나는 것이 특징이고 감염이 지속되면서 지적 능력이 현저하게 떨어진다. 증강되는 결절이 이동하는 것이 interval CT/MRI에서 관찰되고 뇌백질의 광범위한 변성이 동반된다(Figure 9). 병소에서 충체를 제거하면 진단과 치료가 끝난다. 중추신경계 감염이 의심될 경우 ELISA나 면역블롯으로 진단할 수 있고 민감도와 특이도 모두 만족할만한 수준이다. 약물치료는 유효하지 않고 외과적으로 충체를 제거해야만 한다. 우리나라에서는 이미 고충증-중추신경계를 포함-은 증례보고 대상에도 이르지 못 할 정도로 사례가 많다. 특히 중추 신경계 고충증의 경우 대부분 환자에서 치명적인 결과를 초래하므로 조기에 진단하여 적절하게 대응해야 한다.





**Figure 10.** Subcutaneous and cerebral cysticercosis.  
A) Simple abdomen shows multiple slender, ovoid calcifications.  
B) Multiple low-density lesions are noticed by brain MRI.

## 2. 유구낭미충증(Cysticercosis)

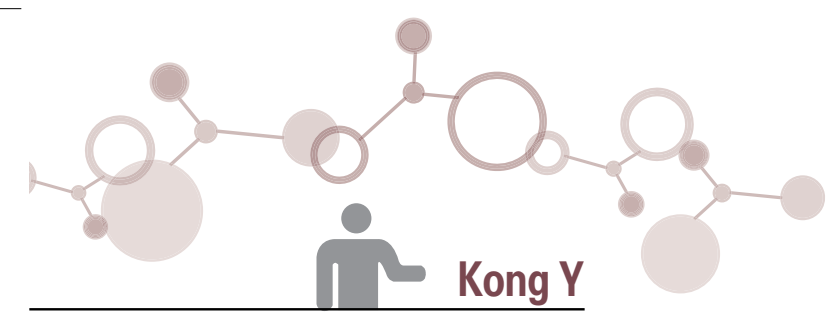
유구낭미충증은 유구조충 애벌레(유구낭미충, 낭미충; *Taenia solium* metacestode)에 의해 발생한다. 유구조충은 사람 소장에만 기생하는데 성충은 보통 하루에 5~10개 정도 수태편질을 탈락시켜 대변과 함께 외부로 배출한다. 중간숙주인 돼지가 대변과 함께 수태편질을 먹으면 편질 속에 있던 충란이 돼지에 감염된다. 이어 소장에서 자충이 활성화되고 혈관을 타고 각 조직으로 퍼진 후 각 조직에서 유구낭미충이 되는데 주로 근육, 피하조직, 심장, 뇌 등에 분포한다. 살아있는 유구낭미충이 있는 돼지고기를 덜 익히거나 익히지 않은 상태로 사람이 먹으면 낭미충이 사람에게 감염이 되어 약 3개월이면 성충이 된다. 사람은 유구조충의 중간숙주가 될 수도 있는데 이럴 경우, 충란에 감염이 되어 우리 몸 전신에 유구낭미충이 감염된다. 이와 같은 일이 일어나기 위해서는 사람이 돼지와 마찬가지로 유구조충 충란을 입으로 먹거나 먹지는 않더라도 먹은 것과 같은 일이 일어나야 한다. 따라서 낭미충증 환자는 유구조충 감염자 자신과 그 주변 사람들, 특히 가족에게 많은 것이 당연하다. 유구낭미충증은 과거 우리나라에서 유행하였고 현재도 상당히 발생한다. 1980년대까지 우리나라 성인 발병 간질의 약 12%가 뇌유구낭미충증에 의한 것이었고 아직도 뇌유구

낭미충증 환자가 1년에 100여명 이상 발생하고 있다. 1993년 이후 우리나라에서는 낭미충에 감염된 돼지가 발견되지 않아 지금 우리나라에서 발생하는 낭미충증은 성충에 감염된 극소수 농·어촌 노년층이 감염원이 아닌가 하고 생각한다.

유구낭미충증은 성충 감염과는 전혀 다른 임상 양상을 보인다. 유구낭미충은 주로 피하근육조직, 심근, 안구 및 중추신경계를 침범한다. 먼저 나타나는 증상은 근염과

피하결절인데 이 결절은 한 개-수 천개가 자신도 모르는 사이에 전신에 나타난다. 낭미충은 사람에게 감염된 후 5년 정도면 대부분 사멸하므로 피하결절도 자연히 소멸하나 그 이상 지속되는 경우도 있다. 낭미충이 석회화되면 X-ray 사진에서 다발성 타원형 결절로 보인다(Figure 10A). 중추신경계 유구낭미충증의 심각도는 감염된 유구낭미충의 수(number of infected worms), 낭미충의 위치(location), 감염기간(duration of infection), 포도낭미충 여부(abnormal development to acephalic cysticercus)같은 요인에 의해 다양하게 나타난다. 낭미충은 대뇌피질에 인접한 지주막하, 뇌조, 뇌실 등에 기생하며 뇌실질에는 비교적 드물다. 가장 흔히 나타나는 증상은 간질인데 무증상 발작부터 대발작까지 다양하다. 감염 초기 발작은 간격이 길고 간헐적이거나 차차 발작 횟수가 증가하는 경향이 있다. 유구낭미충 사멸 후에도 계속 간질이 일어난다. 또 다른 흔한 증상은 두통인데 두개강 내압 증가에 따른 두통은 일부 증상이고, 주로 뇌막염, 뇌염 등에 의해 간헐적으로 나타난다. 낭미충이 뇌조 또는 뇌실에 기생하면서 뇌척수액의 흐름을 막거나 염증으로 섬유화가 되면 뇌척수액 소통에 지장을 주어 폐쇄성 뇌수종도 자주 발생한다. 환자는 시각장애, 언어장애, 보행장애, 기억장애, 배변장애, 치매 등 여러 신경학적 증상이나



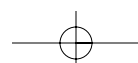


타난다. 반신불수도 자주 나타난다. 특히 유구낭미충증 기형으로 발육된 포도낭미충은 뇌저나 뇌실에 기생하면서 변성되는 한편 성장하여 감염 후 수 십년이 지나도 여러 심각한 증상을 나타내고 환자를 치명적으로 몰아간다.

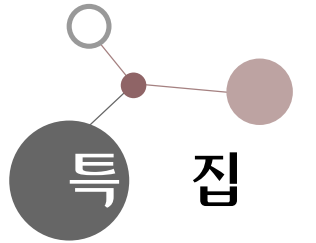
유구낭미충증을 진단하기 위하여서는 문진을 자세히 하여 유행지역에 거주하였는지 과거/현재 편질을 배출했는지, 피하 결절이 있을 경우 ‘유구낭미충증일 수 있다’라고 생각하는 것이 대단히 중요하다. 돼지고기를 충분히 익혀 먹지 않는 습관이 있는 사람이 유구낭미충에 감염될 가능성이 높은 것은 돼지고기를 먹어 직접 유구낭미충증을 일으키는 것이 아니고 돼지고기 속의 유구낭미충은 인체에서 유구조충증을 일으키나 그 유구조충이 자신의 유구낭미충증을 유발하는 감염원이 되기 때문이다. 낭미충증 진단은 병소에서 낭미충을 외과적으로 제거하거나 생검을 실시하여 형태학적이거나 병리학적으로 진단하는 것이다. 그러나 중추신경계 낭미충증은 감별해야 할 질환도 많고 생검을 실시하기가 어려워 제약이 많다. 영상진단과 항체진단으로 낭미충증을 진단하고 민감도와 특이도도 높다. 영상진단은 뇌전산화 단층촬영과 자기공명영상을 가장 많이 사용하고 진단 효율도 높다. 가장 특징적인 소견은 다발성 저음영(충체가 완전히 석회화되지 않았을 경우)인데(Figure 10B), 특히 충체가 살아 있을 때에는 타원 모양의 저음영내에 작고 둥그런 고음영이 관찰되는데 타원은 충체이고 작고 둥근 고음영은 머리 부위로 낭미충증을 거의 확진할 수 있다(13). 병리학적 상태에 따라 다발성 낭종성 병변, 결절에 석회 결절이 동반되거나 결절이나 석회화만 나타날 수도 있다. 포도낭미충은 뇌실이나 뇌저에서 커다란 낭포성 병변으로 나타나기도 한다. 때에 따라 뇌수종 소견만이 보이는 경우도 있다. MRI는 석회화 병변을 찾을 수 없는 단점이 있기는 하나 두개골 부근에 위치한 병변, 뇌조, 뇌실 내의 병변을 잘 찾을 수 있고 유구낭미충의 머리를 잘 보이게 하는 장점이 있다 (14). 항체 진단법은 낭미충 낭액을 항원으로 혈청이나 뇌척수액에서 유구낭미충 특이 항체를 측정한다. 효소면역측정법을 널리 사용한다. 민감도는 혈청만 검사하면 약 70%, 뇌척수액만 검사하면 약 80% 그리고 동시에 할 경우 90% 정도이다. 특이도는 90% 정도이다(15). 위음성으로

나타나는 경우는 낭미충이 한 개나 두 개 정도 감염된 경우나 석회화된 병변만 남은 경우이다. 최근에는 낭액에서 특이한 성분 단백질을 클로닝하여 재조합 단백질을 만들고 이를 이용, 진단 특이도가 뛰어난 항체 진단법도 개발되었다(16). 현재 유구낭미충증 진단에 가장 제약을 받고 있는 부분은 간질 증상을 호소하는 환자 중 영상소견에서 석회화된 결절이 하나 또는 두 개 나타나는 환자가 유구낭미충증이나 아니냐를 결정하는 것이다.

유구낭미충증을 치료하기 위해 약제, 외과적 처치 및 각종 대증요법을 사용할 수 있다. 한 두 가지 방법만을 고집하지 말고 환자에 따라 여러 치료방법을 적절하게 혼용하는 것이 환자의 morbidity나 mortality를 줄이는 데 큰 도움이 된다. 약제는 우선 praziquantel을 75mg/kg/day로 2주 처방한다. Praziquantel은 특히 감염 초기에 유효하여 완치시킬 수 있다. 변성된 유구낭미충에도 어느 정도 유효하나 석회화에 의해 나타나는 각 신경 증상, 특히 간질을 멈추게 하지는 않는 것 같다. 포도낭미충증에 유효하다는 증거도 아직 없다. 치료를 시작한 후 뇌압 상승, 심한 두통, 구토, 혼수 등이 투약 후 3~5일 사이에 나타나는 경우가 많으므로 뇌유구낭미충증을 치료할 때는 반드시 환자를 입원시켜 상태를 면밀하게 관찰해야 한다. 필요하면 스테로이드로 뇌압을 낮춰주어야 한다. 부작용으로 오심, 구토, 어지러움, 안면주위 홍조, 위장관 장애 등이 발생할 수 있으나 일과성이다. Praziquantel이 듣지 않았을 때나 또는 처음부터 alben-dazole(15mg/kg/day; 30일)을 사용할 수도 있다. 이 방법은 낭미 쪽에서 많이 사용하고 있다. 뇌에 낭미충이 한 개나 두 개 정도만 감염되어 있고 제거가 가능하면 수술로 충체를 제거하는 것이 예후도 매우 좋다. 포도낭미충이 감염되어 있을 경우에도 충체를 제거하는 수술을 적극 권장한다(포도낭미충의 외과적 제거는 매우 중요하나 위치, 섬유화 병변 등에 의해 불가능한 경우가 많다). 그러나 병변이 여러 곳에 있는 환자나 소뇌 쪽에 집중된 환자는 수술이 어렵고 또 영상촬영에서는 보이지 않았던 병변이 수술 후에 발견되는 경우가 흔히 있어 충체를 완전히 제거하기는 어렵다. 이럴 경우에도 약제를 사용한다. 간질 환자에게 항경련제를 투여한다든지, 폐쇄성 뇌수종이 있을 경우 뇌실-복강 단락







수술을 실시하는 것 같은 대중요법은 중요하고 실제로 환자  
에게 도움이 많이 되므로 환자를 치료할 때에는 항상 염두  
에 두어야 한다.

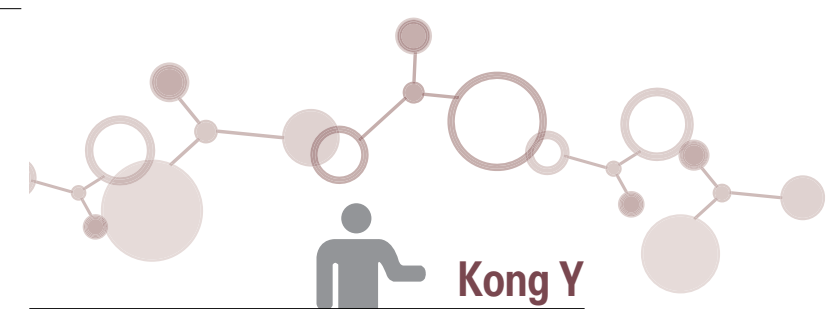
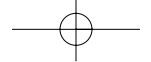
### 3. 포충증(Hydatidosis/echinococcosis)

포충증은 단방조충(*Echinococcus granulosus*)이나 다  
방조충(*E. multilocularis*)의 애벌레(포충)가 우리 몸에 기  
생하는 것이다. 이 질환은 아직 우리나라에서는 발생하지  
않았으나 중국(다방조충 및 단방조충)이나 일본(단방조충)  
같은 인근 나라에서 많이 발생하는 질환이어서 언제든지 우리  
나라에 유입될 수 있고 감염되면 중대한 결과를 초래하므로  
주목해야 하는 질환군이다. 단방조충은 개, 다방조충은 여  
우 소장에 기생하는 작은 조충이다. 사람을 비롯 여러 초식  
동물(단방조충)과 들쥐(다방조충)가 중간 숙주이다. 종숙주  
대변에 배출된 충란을 초식동물이 먹으면 자충이 초식동물  
의 간, 폐, 뇌, 복강 등에서 포충으로 자란다. 포충은 둥그런  
공처럼 생겼는데 서서히 자라며 충체 안에는 낭액이 가득 들  
어 있고 무성생식으로 수 천-수 만개 원두절(proto-scolex)  
을 만든다. 원두절이 들어 있는 포충을 개가 양의 내장과 함  
께 먹으면 소장에서 성충이 된다. 사람은 중간숙주이며 단  
방/다방조충에 감염된 개/쥐 대변에 배출된 충란과 접촉하  
여 자신도 모르는 사이에 감염된다. 간, 폐, 비장에서 병변을  
일으키나 대뇌를 침범하기도 한다. 증상은 충체가 위치하는  
곳에서 공간점유 효과를 나타낸다. 다방조충은 천천히 자라  
간암처럼 보이는데 파종성 전이가 일어날 수 있다. 환자는  
대개 심와부나 상복부 통증을 호소하고 폐쇄성 황달 증상이  
동반되기도 한다. 특히 다방포충증은 진단이 늦어 일본이나  
중국에서는 치명률이 높다. 진단은 초음파검사나 CT/MRI  
로 해당 장기에서 전형적인 병변(균일한 밀도의 둥근 낭종)  
을 관찰할 수 있으며 항체진단법(효소면역측정법)으로 확  
인할 수 있다. 전통적으로 외과적으로 제거하는 것이 가장  
좋은 방법이다. 포충이 클 경우 수술 도중 터뜨리지 않도록  
조심해야 한다. 터진 낭액에 의해 anaphylactic shock이 발  
생할 수 있다. 최근에는 경피하 흡인, 원두절사멸제 투여 및  
재흡수(Percutaneous Aspiration, Infusion of Scolicidal  
Agents and Reaspiration, PAIR)을 많이 시행하고 효과도

좋다. 최근에는 조기에 혈청학적으로 진단하여 albendazole  
로 치료하는 것을 권장한다. 다방포충증도 수술로 병소부위  
를 완전히 제거하는 것이 가장 좋다. 병변이 너무 크거나 여  
러 곳에 산재할 경우 간 이식을 고려해야 하는 경우도 많다.

### 참고문헌

1. Ministry of Health and Welfare · Korea Association of Health Promotion. Prevalence of intestinal parasitic diseases in Korea-The seventh Report. Korea Association of Health Promotion. Seoul, Korea. 2004.
2. Kwon NH, Oh MJ, Lee SP, Lee BJ, Choi DC. The prevalence and diagnostic value of toxocariasis in unknown eosinophilia. Ann Hematol 2006; 85: 233-238.
3. 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.
4. Chai JY, Han ET, Shin EH, Park JH, Chu JP, Hirota M, Nakamura-Uchiyama F, Nawa Y. An outbreak of gnathostomiasis among Korean emigrants in Myanmar. Am J Trop Med Hyg 2003; 69: 67-73.
5. Choe G, Lee HS, Seo JK, Chai JY, Lee SH, Eom KS, Chi JG. Hepatic capillariasis: First case in the Republic of Korea. Am J Trop Med Hyg 1993; 48: 610-625.
6. Sutherst RW. Global change and human vulnerability to vector-borne diseases. Clin Microbiol Rev 2004; 17:136-173.
7. Mostafa MH, Sheweita SA, Relationship between schistosomiasis and bladder cancer. Clin Microbiol Rev 1999; 12: 97-111.
8. Ross AG, Vickers D, Olds GR, Shah SM, McManus DP. Katayama syndrome. Lancet Infect Dis 2007; 7: 218-224.
9. Goncalves MM, Barreto MG, Peralta RH, Gargioni C, Goncalves T, Igreja RP, Soares MS, Peralta JM. Immunoassays as an auxiliary tool for the serodiagnosis of *Schistosoma mansoni* infection in individuals with low intensity of egg elimination. Acta Trop 2006; 100: 24-30.
10. Koukounari A, Sacko M, Keita AD, Gabrielli AF, Landoure A, Dembele R, Clements AC, Whawell S, Donnelly CA, Fenwick A, Traore M, Webster JP. Assessment of ultrasound morbidity indicators of schistosomiasis in the context of large-scale programs illustrated with experiences from Malian children. Am J Trop Med Hyg 2006; 75: 1042-1052.
11. Choi BI, Han JK, Hong ST, Lee KH. Clonorchiasis and cholangiocarcinoma: Etiologic relationship and imaging diagnosis. Clin Microbiol Rev 2004; 17: 540-552.
12. Cho SY, Bae JH, Seo BS. Some aspects of human sparganosis in Korea. Korean J Parasitol 1975; 13: 60-77.



13. Chang KH, Kim WS, Cho SY, Han MC, Kim CW. Comparative evaluation of brain CT and ELISA in the diagnosis of neurocysticercosis. Am J Neuroradiol 1988; 9: 125-130.
14. Chang KH, Han MH. MRI of CNS parasitic diseases. J Magn Reson Imaging 1998; 8: 297-307.
15. Cho SY, Kim SI, Kang SY, Choi DY, Suk JS, Choi KS, Ha YS, Chung CS, Myung HJ. Evaluation of enzyme-linked immuno-

sorbent assay in serological diagnosis of human neurocysticercosis using paired samples of serum and cerebrospinal fluid. Korean J Parasitol 1986; 24: 25-41.

16. Chung JY, Bahk YY, Huh S, Kang SY, Kong Y, Cho SY. A recombinant 10-kDa protein of *Taenia solium* metacestodes specific to active neurocysticercosis. J Infect Dis 1999; 180: 1307-1315.

## 자율학습 10월호 (수술후 창상감염과 감시) 정답

1. ②

2. ③

3. ②

4. ②

5. ①

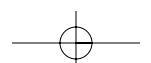
6. ③

7. ④

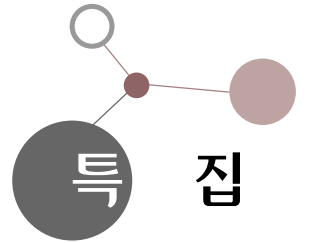
8. ①

9. ④

10. ④







## Peer Reviewer Commentary

### 홍 성 태 (서울의대 기생충학교실)

본 논문은 최근의 기생충성 질환의 변화 양상을 소개하는 좋은 종설이다. 국내에서 아직도 조직내 기생충 질환이 지속하여 발생하고 있지만 임상가들이 잘 모르거나 드물기 때문에 환자의 진단과 치료가 적절하게 신속하게 되지 않는 경우가 종종 발생한다. 이 종설은 우리 나라에서 발생하거나 유입 질환으로 중요성이 있는 조직을 침입하는 기생충 질환을 빠짐없이 포함하였고, 각 기생충증 별로 최근의 지견을 잘 소개하고 있다. 특히 국내에서 중요한 간흡충증, 폐흡충증, 유구낭미충증, 고충증은 임상가에서 직접 활용할 수 있을만큼 충실하게 그 내용을 담고 있다. 필자가 이들 질환에 대한 풍부한 경험을 바탕으로 작성하였고 각 질환 별로 주요 쟁점을 정확하게 제시하고 있다.

### 정 동 일 (경북의대 기생충학교실)

경제 발전으로 인한 생활 수준의 향상과 개인 및 공중 위생의 개선으로 토양매개성 연충과 수인성 원충류에 의한 현대 한국인의 감염률은 선진국 수준으로 낮아졌다. 하지만 해외여행의 증가로 인해 수입 기생충 질환이 증가하고 있고, 면역 타협 환자의 증가로 인해 기회 감염은 증가하고 있다. 본 논문은 조직을 침입하는 기생 연충에 의한 감염 질환에 있어서 임상가들이 반드시 알아야 할 병태생리, 진단 및 치료 원칙을 간결하게 소개하고 있다. 한해 해외여행자의 수가 1,000만명을 넘어서고, 많은 음식 재료가 수입되고 있는 요즘 본 논문은 1차 진료를 담당하는 의료인들에게 매우 좋은 지침이 될 것으로 판단된다.