

## 개회충에 의한 유충 내장 이형증 1예

한양대학교 의과대학 내과학교실, 기생충학교실\*, 고려대학교 의과대학 기생충학교실\*\*

김영찬, 신성준, 이재형, 김미옥, 손장원, 양석철,  
윤호주, 신동호, 박성수, 류재숙\*, 정명숙\*\*

=Abstract=

### A Case of Pulmonary Infiltration with Eosinophilia in Visceral Larval Migrans by *Toxocara Canis*

Young Chan Kim, M.D., Sung Joon Shin, M.D., Jae Hyung Lee, M.D.,  
Mi Ok Kim, M.D., Jang Won Shon, M.D., Seok Chul Yang, M.D.,  
Ho Joo Yoon, M.D., Dong Ho Shin, M.D., Sung Soo Park, M.D.,  
Jae Sook Ryu, M.D.\*, Myung Sook Jeong, M.D.\*\*

*Department of Internal Medicine, College of Medicine, Hanyang University,*  
*Department of Parasitology, College of Medicine, Hanyang University\*,*  
*Department of Parasitology, College of Medicine, Korea University\*\*.*

Human toxocariasis is a zoonotic parasitic disease caused by the larva of *Toxocara canis* or *cati*. It is one of the most commonly reported zoonotic helminth infection in the world. Human are infected mainly by the accidental ingestion of embryonated eggs due to the pica, geophagia, the consumption of contaminated raw vegetables and poor personal hygiene particularly in childhood. In adults, the consumption of raw meat from potential paratenic hosts e.g. chickens, lambs, rabbits and dogs is a major cause of human toxocariasis. The larva can reach various organs such as the liver, lung, brain, and eye by the hematogenous spread and cause visceral larva migrans

We experience a case of pulmonary infiltration with eosinophilia by visceral larva migrans after eating the raw liver and kidney of a dog. (*Tuberculosis and Respiratory Diseases* 2002, 53:71-78)

---

**Key words** : Visceral larval migrans, *Toxocara canis*, Eosinophilia, Pulmonary infiltration.

Address for correspondence :

**Dong Ho Shin, M.D., Ph.D.**

Department of Internal Medicine, Hanyang University College of Medicine

San 17 Haengdang-Dong, Seongdong-Gu, Seoul, 133-792, Korea

Phone : 02-2290-8348 Fax : 02-2298-9183 E-mail : shindh@hanyang.ac.kr

## 서 론

기생충 질환은 의학의 발달과 개인 및 공공 위생의 향상 등으로 선진국에서는 점차 소실되어가는 추세이나 애완견을 키우는 사람이나 사육사, 공원 등의 근로자에게서 종종 보고 되어지고 있다<sup>1</sup>. 개회충증은 최근 20 여년간에 걸쳐 민감도 및 특이도가 높은 면역 진단법의 개발로 선진국에서는 가장 흔한 기생충 질환 중의 하나가 되었다<sup>2</sup>. 국내에서는 병력 청취와 임상 소견을 기초로 개회충증에 대한 보고가 있어 오다가, 1999년 박 등<sup>3</sup>이 갑작스런 비측 시야 결손을 주소로 내원한 28세 여인에게서 눈을 침범한 개회충증에 대해 최초로 혈청학적으로 진단 및 추적 검사를 시행하여 보고 한 바 있으며, 2000년 박 등<sup>4</sup>이 특이 항톡소카라 IgE 항체(specific anti-toxocara IgE)를 이용하여 눈을 침범한 개회충증 5 사례를 모아서 보고한 바 있다. 저자들은 개의 간 및 콩팥을 생식한 후 기침을 주소로 내원하여 폐에 이동하는 형태의 다발성 결절이 있어 이의 검사과정에서 발견된 개회충에 의한 유충 내장 이행증 1예를 경험하여 보고 하는 바이다.

## 증 례

환 자 : 김○집, 남자 43세

주 소 : 내원 1주전부터 시작된 마른 기침

현병력 : 평소 건강히 지내던 자로 내원 2주전 개의 간과 콩팥을 생식한 다음 날부터 열감과 오심 그리고 피부 소양증을 느꼈으며 내원 1주전부터는 마른 기침이 지속되어 개인의원에서 시행한 흉부 단층 촬영에서 폐 실질내에 다발성 결절 및 소량의 흉수가 관찰되어(Fig. 1.) 이에 대한 자세한 검사를 위해 본원에 의뢰되었다.

과거력 : 천식이나 약물 및 음식에 대한 알레르기 병력은 없었으며 최근에 특별한 약물 복용력은 없

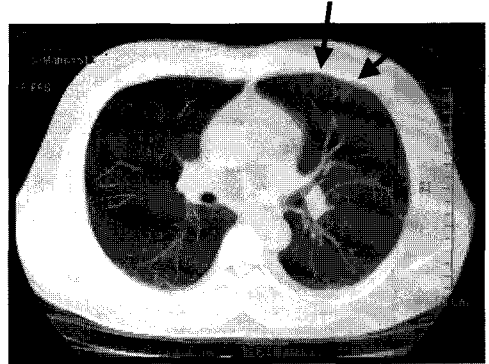


Fig. 1. Chest CT shows fine nodular infiltration on anterior segment of left upper lobe.

었다.

가족력 : 특이 소견 없음.

직업력 : 반도체 공장에서 근무하면서 알루미늄 가루를 흡입한 직업력이 있었다.

전신증상 : 열과 기침이 있었으나 객담이나 각혈, 흉통은 없었으며, 체중감소도 없었다. 그리고 전신에 피부 소양증을 느꼈다.

이학적 소견 : 내원시 환자의 의식은 명료하였으며, 체온은 36.5℃, 맥박은 분당 100회 호흡은 분당 20회였으며 혈압은 130/80 mmHg였다. 결막의 충혈이나 빈혈 소견은 없었고 우상복부 및 전두부 피부에서 3x4 mm 정도의 홍반성 결절이 관찰되었다. 청진상 호흡음은 깨끗하였으며 복부에서 간이나 비장 비대, 기타 종물은 촉진되지 않았다.

검사실 소견 : 내원당시 시행한 일반 혈액 검사에서 혈색소 13.4 g/dl, 헤마토크릿 38.4%, 혈소판 329,000/mm<sup>3</sup>, 백혈구 15,600/mm<sup>3</sup>(호중구 19.8%, 임파구 20.9%, 호산구 53.5%) 일반 화학 검사에서 총단백 7.8 g/dl, 알부민 4.3 g/dl, ALT/AST 21/20 U/L, Sodium 140 mEq/L, Potassium 4.1 mEq/L, 동맥혈 가스검사에서 pH 7.38, PCO<sub>2</sub> 38 mmHg, PaO<sub>2</sub> 90 mmHg, SPO<sub>2</sub> 98%, 요화학 검사는 정상이었으며, 대변에서 기생충의 충란이나 유충은 관찰되지 않았다. 폐기능 검사는 노력성 폐활량

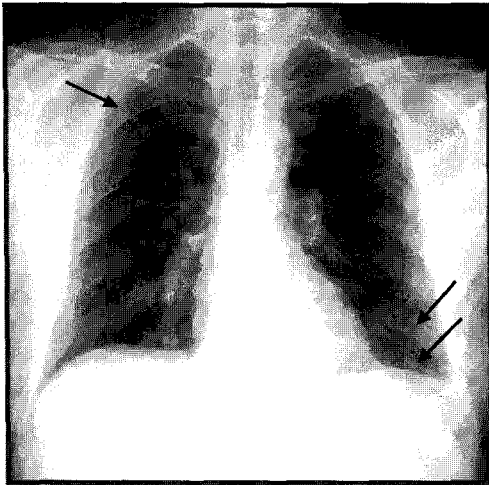


Fig. 2. Chest PA shows multiple tiny nodules on right upper and lower lung field. (arrows).

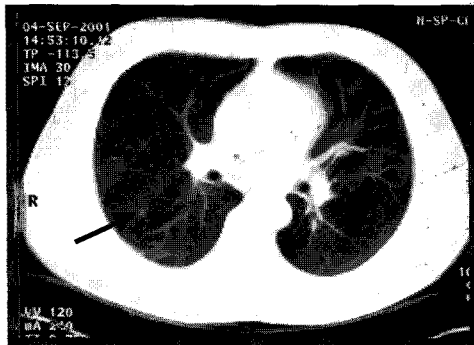


Fig. 3. Chest CT shows disappearance of left upper lobe nodules observed on previous CT(5 days ago) and newly developed nodule on anterobasal segment of right lower lobe.

(FVC) 4.25L(예측치의 89.6%), 1초간 노력성 호기량(FEV<sub>1</sub>) 3.32L(예측치의 85.6%), FEV<sub>1</sub>/FVC 78.2%, DL<sub>CO</sub> 86.3%, DL<sub>CO</sub>/VA 92.1%로 정상이었으며 혈청 총 IgE 3158.2 IU/ml(0-378), 절대호산구 수치는 6700/mm<sup>3</sup>(50-500)였다. 객담 세포학 검사에서 악성 세포는 관찰되지 않았고 항산균 도말



Fig. 4. Dermal infiltration with prominent eosinophilia and typical flame figure.(arrow) Flame figure is considered as a hallmark of Well's syndrome or eosinophilic cellulitis (H&E, ×100).

검사도 음성이었다. 종양 표지자 검사에서 CEA 0.3 ng/ml(0-5), NSE 11.5 ng/ml(0-15.2), SCC 0.7 ng/ml(0-15)로 정상소견을 보였다.

방사선학적 검사소견 : 단순 흉부 X-선상 우측 상엽과 좌측 하엽에 다발성 소결절이 관찰되었으며 (Fig. 2.) 본원에서 추적한 흉부 단층 촬영(Fig. 3.)에서 개인의원의 흉부 단층 촬영(Fig. 1.)과 비교해 볼 때 좌측 상엽 상분절(superior segment)에 관찰되던 결절은 소실되면서, 이전에 관찰되지 않던 결절이 우측 하엽 전기저분절(anterobasal segment)에 새롭게 관찰되는 등 유동성의 다발성 소결절이 보였다. 그리고 복부 초음파에서는 지방간 외에는 간, 비장 등의 기타 복부 장기에 특이한 침윤의 소견을 보이지 않았다.

조직 검사 소견 : 피부에서 관찰되었던 홍반성 결절에 대해 전두부 두피에서 시행한 조직 검사결과 진피 및 피하층으로 많은 수의 호산구, 임파구, 조직구등의 침윤을 관찰할 수 있었으나 유충이나 유충이 이동하였던 track은 찾아 볼 수 없었다(Fig. 4, 5.) 그러나 기생충 등에 의한 호산구성 병외적 염시의 조직학적인 특징인 flame figure를 관찰할 수 있었다.



Fig. 5. Skin biopsy shows massive eosinophilic infiltration in deep dermis and subcutis (H&E,  $\times 400$ )

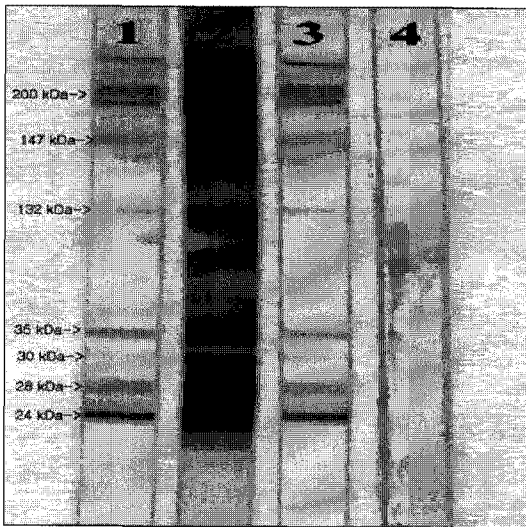


Fig. 6. Banding pattern by western blot  
 Lane 1 & 3: reference positive  
 Lane 2: patient sample  
 Lane 4: reference negative  
 Patient's serum shows typical seven band pattern: 24, 28, 30, 35, 132, 147, 200 kDa

면역 혈청학적 검사: Cysticercus, sparganum, paragonimus, clonorchis, dirofilaria immitis 등의 기생충에 대한 ELISA 결과 의미가 없게 나왔으며, toxocara excretory-secretory antigen에 대

한 IgG를 이용한 western blot(고려대 기생충학교실 정명숙 교수) 결과 개회충시에 보일 수 있는 전형적인 7개의 band 즉 24, 28, 30, 35, 132, 147, 200 kDa 모두에서 강한 양성 소견을 보였다(Fig. 6.) 저자들은 보다 명확한 진단을 위해 France laboratoire de parasitologie et mycologie (prof. Magnaval JF. Service de Parasitologie, Centre Hospitalier Universitaire Ranguel)에 의뢰하여 시행한 immunoblot banding pattern 역시 전형적인 7개의 band에서 강한 양성 소견을 보였으며, specific antitoxocara IgE에 대한 항체 역가가 12,322 TU/L(정상치 < 5 TU/L)로 매우 높게 나타났다.

치료경과 : 개회충에 의한 유충 내장 이행증으로 진단하고 flubendazole 5mg #1 DP로 약 2주간 복용하였으며, 환자는 기침, 소양증 등의 임상 소견이 향상되면서 추적한 일반 혈액 검사에서 절대 호산구 수치는  $6,700/\text{mm}^3$ 에서  $1158/\text{mm}^3$ 로 호전되는 소견을 보였으며, 단순 흉부 방사선상 이전에 관찰되던 소결절성 병변은 소실되었다. 그러나 혈청 총 IgE는 3,158에서 3,152 IU/ml로 큰 변화는 관찰되지 않았다. 이후 환자는 퇴원하여 외래에서 추적 관찰 중이다.

## 고 찰

유충 내장 이행증은 1952년 Beaver 등<sup>5</sup>이 간비대 및 호산구 과다증을 보이는 소년의 간조직내 육아종에서 개회충의 유충을 검출하고 처음으로 기술하였다. 이는 토양을 매개로 한 기생충 질환으로 개회충, 고양이 회충 등이 주요 원인으로 알려졌으나, 기타 간카필라리아, 개사상충, 유극악구충 등도 원인 기생충이 되기도 한다. 역학적으로는 비위생적인 환경에서 생활하는 1세에서 4세까지의 어린이에게서 토식충이나 이식충과 연관되어 호발하는데 성인에서는 감염기 충란에 오염된 야채나 조리가 덜 된 육류를 섭취함으로써 감염되는 것으로 되

어있다<sup>2, 6, 7</sup>. 나라마다 문화적인 차이가 있을 수 있으나 생식을 자양, 강장 식품으로 인식하는 우리의 음식 문화에서는 생식이 주요한 감염 경로 중 하나가 될 것으로 생각되며, 기생충 질환이 의심이 될 경우 반드시 생식 여부에 대한 철저한 병력 청취가 있어야 할 것으로 사료된다.

개회충증은 세계에서 가장 흔하게 보고되었던 인수 공통 기생충 질환의 하나로 서양에서 혈청 유병률 조사 결과 도시의 건강한 성인에게서는 약 2-5 %인 반면에 시골의 경우는 14.2-37%까지의 높은 유병률을 보였다<sup>8</sup>. 국내에서의 혈청 유병률에 대한 통계는 없으나, 동물에서 기생충 감염에 대한 역학 조사 결과 개회충증이 14.4%, 고양이 회충증이 41.5%로 높은 감염율을 보였는데<sup>9, 10</sup>, 우리나라에서도 개나 고양이를 애완 동물로 키우는 인구의 증가를 고려할 때, 개회충증의 혈청 유병률에 대한 관심이 필요할 것으로 사료된다. 개회충 감염의 잠복기는 알려져 있지 않으며<sup>6</sup>, 국내의 증례 보고에서도 임상 양상이 시간 경과에 따라 기술되지 않아 잠복기로 추정할 만한 예는 찾아 볼 수 없었으나, 본 예에서는 생식 후 대략 24시간이 경과한 다음 날부터 열감과 소양증 등의 증세를 느끼기 시작하였다. 개회충 감염에 있어서 잠복기 추정이 어려운 것은 인간이 호적 숙주가 아닐뿐더러 larva burden에 따라서 무증상에서부터 치명적인 과민반응까지 다양하기 때문이 아닐까 생각된다. 유충 내장 이행증에 의한 급성 증세로는 간과 폐로의 유충 이행과 관련하여 발열(55%), 기침(20%), 복통, 식욕부진, 간비대 등의 증세를 보이면서 이러한 감염기에는 20-90% 정도에서 호산구 과다증(> 20,000 cells/mm<sup>3</sup>), 고감마글로불린혈증 등을 유발할 수 있는 것으로 되어 있다<sup>6, 7</sup>. 실제적으로 유충 내장 이행증의 증상은 조직에 침투된 유충수와 유충이 이행하여 침범한 장기 그리고 감염된 숙주의 면역 상태에 따라 다양한 임상양상을 보이는데<sup>2</sup>, 뚜렷한 임상 증세없이 호산구 과다증만 보이는 경

한 감염에서부터 일부 과민 반응을 보인 환자에게는 치명적인 증세까지 보일 수 있다<sup>7</sup>. 본 예에서는 유충 이행에 따른 표적 장기 중에 피부와 폐 외에 간, 비장, 심장 등의 다른 장기 침범에 따른 임상 증세는 보이지 않았다.

유충 내장 이행증의 확진은 간이나 폐, 안구 등 유충이 이행하여 침범한 장기의 조직 검사에서 유충을 발견하는 것이나, 조직검사 결과 유충이 발견되는 경우는 드물고<sup>2, 6</sup>, 대개는 호산구가 침윤한 육아종성 병변만이 발견된다<sup>7</sup>. 국내 문헌에서는 박<sup>3, 4</sup> 등이 혈청학적으로 진단하여 보고 한 것 외에는 조직 검사를 통해 유충을 발견하였던 예는 찾아 볼 수 없었고, 본 증례에서도 조직 검사 결과 호산구, 조식구, 임파구 등의 침윤만을 관찰 할 수 있었다. 최근에는 민감도 및 특이도가 높은 혈청학적 진단법의 개발로 진단이 보다 용이하게 되었는데 가장 흔하게 사용되고 있는 혈청학적인 진단법은 톡소카라 항원을 이용한 ELISA법으로 Jacquier 등<sup>11</sup>은 toxocara canis larva 에서 얻은 excretory-secretory 항원(TES-Ag)을 이용하게 되었을 때 특이도를 높일 수 있었다고 보고한 바가 있으며, Magnaval 등<sup>12</sup>은 cut-off value를 5 TU/L으로 하였을 때 민감도와 특이도가 각각 67.9%, 76.2%였고 치료 전 항체 역가가 높았을 때 치료 후 추적 검사로 유용하다고 보고 하였다. 그리고 immunoblot의 경우 개회충 감염시에 보통 7개의 band에서 양성 소견을 보이는데 이 중에 특히 저분자량 밴드(low molecular weight band)가 톡소카라 감염에 특이적이고 고분자량 밴드(high molecular weight band)의 경우는 Magnaval 등<sup>13</sup>에 따르면 다른 기생충 감염시에도 교차 반응에 의해 약 33% 정도에서 양성 반응을 보였다는 연구를 발표 하였다. 국내에서는 박<sup>3, 4</sup> 등이 눈을 침범한 개회충증에 대해 최초로 특이 항톡소카라 IgE 항체(specific anti-toxocara IgE antibody)를 이용하여 진단 및 치료 후 추적 검사를 시행하여 보고 한 바가 있으

며 본 예에서도 조직 검사에서 비록 유충은 발견할 수 없었으나, ELISA를 이용한 항톡소카라 IgE 항체가 12,322 TU/L(normal 5 TU/L)로 매우 높았다. 아울러 Western blot에서 톡소카라 감염시에 보일 수 있는 전형적인 7개의 band에서 모두 강한 양성 반응을 보였으며, 특히 톡소카라 감염에 특이한 저분자량 밴드(low molecular weight band)에서도 양성 소견을 보였다. 그러나 이처럼 말초 혈액 호산구 과다증과 유동성의 폐침윤을 동반한 경우 1936년에 Löffler가 처음으로 명명하였고 Allen 과 Davis 등이 정의한 호산구성 폐 질환(eosinophilic lung disease)의 범주에 속하는 질환들, 예컨대 급성, 만성 호산구성 폐렴, Churg-strauss syndrome, ABPA, hypereosinophilic syndrome, 약제나 화학물에 의한 경우 등과의 감별이 필요한데 본 예의 경우 천식의 병력이나 약물의 복용력이 없었으며, 동맥혈 검사에서 저산소증이나, 혈관염의 소견이 없었던 점 그리고, 무엇보다도 병력 청취와 ELISA, Western blot 등을 통해 감별하는데는 어려움이 없었다.

치료에 있어서 동물 모델에서는 많은 구충제에 대한 실험이 시행되었으나, 인체에서는 무작위 대조군에 대한 연구가 거의 이뤄지지 않아 실제로 인체에 사용될 수 있는 약제는 제한이 되어있다<sup>2</sup>. Benzimidazole 유도체로 분류되는 thiabendazole, mebendazole, albendazole 등이 치료제로서 사용되어 왔는데, 이 중 thiabendazole은 25 mg/kg에서 50 mg/kg의 용량으로 3-7일정도 사용시 50-53% 까지 임상 양상의 호전 소견을 보였으며, 부작용으로는 오심, 구토, 어지럼증 등이 관찰되었다<sup>14</sup>. albendazole은 10 mg/kg를 매일 5일간 복용시에 47%에서 임상 호전이 보고 된 바가 있으며<sup>14</sup>, mebendazole에 대해서는 20-25 mg/kg를 약 3주간 복용시 70%에서 임상 호전을 보였다<sup>15</sup>. 이런 다양한 성적에도 불구하고 최근 문헌 고찰에서는

albendazole의 사용이 가장 많았는데, 이는 아마도 대부분의 나라에서 구입이 용이하였기 때문인 것으로 보고있다<sup>2</sup>. 사상충증의 주된 치료제였던 DEC(Diethylcarbamazine)의 경우도 기생충 소멸시에 나타나는 과민반응을 최소화 하기 위해 소량부터 서서히 증량하면서 사용할 수 있는 것으로 알려져 있다<sup>15</sup>. 그리고 심근염이나 중추 신경계를 침범한 경우처럼 심한 감염의 경우에는 스테로이드 사용의 적응증이 된다<sup>6</sup>. 그러나 개회충에 감염되었다고 모두 치료 적응증이 되는 것은 아니고 임상 양상의 중증도와 type에 따라 달라지는데, 성인과 유아에서 급성 유충 내장 이행증의 소견을 보일 경우는 증상적인 치료와 함께 항구충제 요법의 병행이 필요하다<sup>2</sup>. 그러나 호산구 과다증을 동반한 common toxocariasis나 covert toxocariasis의 경우는 대개 자연 관해의 과정을 거치므로 보존적인 치료를 하되, 항구충제 요법은 즉시 시행할 필요가 없는 것으로 되어있다<sup>2</sup>. 그리고 만성 호산구 과다증이 있으나 증상이 없는 경우나, 호산구 과다증이 없는 covert toxocariasis의 경우는 어떤 치료도 필요가 없는 것으로 되어있다<sup>2</sup>. 치료 후 추적검사에 대해서 말초 혈액의 호산구 수치와 특이 항톡소카라 IgE가 유용한 표지자로 알려졌는데<sup>12</sup>, 국내에서는 박<sup>3</sup> 등이 최초로 혈청학적으로 진단하고 치료 후 추적 검사를 하여 보고 한 바가 있다. Magnaval 등<sup>15</sup>은 DEC와 MBZ을 비교한 연구에서 투약 1개월 후 두 약제 모두에서 호산구 수치의 현저한 감소를 보였으나 혈청 총 IgE는 변화가 없었다고 보고함으로써 항톡소카라 IgG나 혈청 총 IgE는 치료 후 추적 검사에 도움이 되지 않는 것으로 알려져 있다. 본 증례에서도 치료 후 추적 시행한 호산구는 6,700에서 1,158/mm<sup>3</sup>로 호전 소견을 보였으나, 혈청 총 IgE는 3,152 IU/ml로 이전의 3,158 IU/ml와 비교해 볼 때 큰 차이가 없었다.

## 결 론

기생충 질환은 의학 및 공중 위생의 향상으로 점차 소실되어 가는 추세로 관심이 멀어지고 있다. 그러나 생식을 자양, 건강식으로 생각하는 우리 나라의 음식 문화와 개나 고양이를 애완동물로 키우는 인구 증가 등을 고려할 때 평소 알레르기나 천식의 과거력이 없던 환자에게서 호산구 과다증 및 폐침윤을 동반하게 되었을 때 acute and chronic eosinophilic pneumonia, hypereosinophilic syndrome, ABPA, Churg-Strauss syndrome, Drug 등에 의한 원인 외에 이와 같은 기생충 질환의 가능성에 대한 관심 및 원인을 찾기 위한 적극적인 노력이 필요할 것으로 사료된다.

저자들은 호산구 과다증과 피부 결절 그리고 이 동하는 형태의 폐결절을 보인 43세 남자에게서 자세한 병력 청취와 ELISA, Western blot, 피부 조직 검사등을 통해 개회충에 의한 유충 내장 이행증을 진단하고 경험하였기에 문헌 고찰과 함께 보고하는 바이다.

## 감사의 글

개회충을 진단하는데 있어서 ELISA, Western blot 등의 면역 혈청학적 검사에서 도움을 주신 고려대학교 의과대학 기생충학 교실의 정명숙 교수님과 프랑스 Service de Parasitologie, Centre Hospitalier Universitaire Ranguel의 Magnaval 교수님께 깊은 감사를 드립니다.

## 참 고 문 헌

1. Lapinski TW, Miego CH, Kowalczyk Kot A. Exposure to toxocarasis and tularemia among worker Bialowieza National Park. *Przegl epidemiol* 2000;54(3-4):367-74.
2. Magnaval JF, Gickman LT, Dorchies P, Morassin B. Highlights of human toxocarasis. *Korean J Parasit* 2001;39:1-11.
3. Park SP, Huh S, Magnaval JF, Park IW A case of presumed ocular toxocarasis in a 28-year old woman. *Korean J Ophthalmol* 1999;13:116-9.
4. Park SP, Park IW, Park HY, Lee SU, Huh S, Magnaval JF. Five cases of ocular toxocarasis confirmed by serology. *Korean J Parasit* 2000;4:267-73.
5. Beaver PC, Snyder CH, Carrera GM. Chronic eosinophilia due to visceral larva migrans. *Pediatrics* 1952;9:7-19.
6. American Academy of Pediatrics. Chapter 3. Summaries of infectious diseases, Toxocarasis. In: Pickering LK, editor. 2000 Red Book: Report of the Committee on Infectious Diseases. 25th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics;2000. p. 582.
7. Franklin A. Neva. visceral larva migrans and nematode endophthalmitis. In: Huntley CG editor. Basic and clinical parasitology. 6th ed. Norwalk Connecticut: Appleton & Lange, Inc.; 1994. p. 144-6.
8. Magnaval JF, Glickman LT, Dorchies P. La toxocarose. une zoonose helminthique majeure. *Rev Med Vet* 1994;145:611-27.
9. Huh S, Shon WM, Chai JY. Intestinal parasites of cats purchased in Seoul. *Korean J Parasit* 1993;31:371.
10. 민홍기. 인수공통기생충의 역학적 조사 연구. *Korean J Parasit* 1981;19:60-74.
11. Jacquier P, Gottstein B, Stingelin Y, Eckert J. Immunodiagnosis of toxocarasis in humans: evaluation of a new enzyme-linked

- immunosorbent assay. *J Clin Microbiol* 1991; 29:1831-5.
12. Magnaval JF, Faber R, Maurieres P, Charlet JP, Larrard B. Evaluation of an immunoenzyme assay detecting specific anti-Toxocara immunoglobulin E for diagnosis and post-treatment follow up of human toxocariasis. *J Clin Microbiol* 1992;30:2269-74.
13. Magnaval JF, Fabre R, Maurieeres P, Charlet JP. Application of the Western blotting procedure for the immunodiagnosis of human toxocariasis. *Parasitol Res* 1991;77:697-702
14. Sturchler D, Schubarth P, Gualzata M, Gottstein B, Oettli A. Thiabendazole vs albendazole in treatment of toxocariasis: a clinical trial. *Ann Trop Med Parasitol* 1989;83:473-8.
15. Magnaval JF. Comparative efficacy of diethylcarbamazine and mebendazole for the treatment of human toxocariasis. *Parasitology* 1995;110:529-33.
-