

개에서 림프종의 방사선학적 및 초음파학적 진단

이기창 · 윤정희 · 최민철¹

서울대학교 수의과대학

Radiographic and Ultrasonographic Images in Canine Lymphoma

Ki-Chang Lee, Jung-Hee Yoon and Min-Cheol Choi¹

College of Veterinary Medicine, Seoul National University

Abstract : In 2001, eight small-sized dogs and three medium-sized dogs with or without clinical signs such as vomiting, dyspnea and enlargement of superficial lymph nodes were diagnosed as lymphoma by radiography, ultrasonography and cytology. Among them, six were female mainly over 7 years old and others were male around 4 years old. There were six cases of multicentric form lymphoma, three cases of mediastinal form, an alimentary and an extranodal form, respectively. Radiographic findings were enlarged cranial mediastinal lymph node, sternal lymph node, and tracheobronchial lymph nodes on thorax and hepatomegaly, splenomegaly, and enlarged sublumbar lymph nodes on abdomen. Ultrasonographic findings revealed enlarged abdominal lymph nodes and multifocal hypoechoic lesions on the liver. Especially, severe wall thickness of small bowel was observed in a dog with alimentary lymphoma. Three dogs were dead during chemotherapy, and three dogs were dead without any treatment. Three dogs did not return and two treated dog showed normal status. Radiography and ultrasonography, although not giving an final diagnosis for lymphoma, are useful for assessment and diagnosis of lymphoma.

Key words : dog, cytology, lymphoma, radiography, ultrasonography

서 론

악성 림프종 또는 림프육종으로 불리는 림프종은 림프절, 간장 그리고 비장과 같은 고형 장기에서 유래한 림프성 악성종양이며 골수 유래 림프양 백혈병과 구별된다¹⁰. 개에서는 단일 병인체가 림프종과 깊은 관련이 있지 않으며, 유전적인 요인에 의한 질환이 많이 보고되어 있다¹⁰. 개에서는 Boxer, Basset Hound, Rottweiler, Cocker spaniel, St. Bernard, Scottish Terrier, Airedale Terrier, English Bulldog, Golden Retriever 등이 림프종에 잘 걸리는 종으로 보고되고 있으며 6-12년령의 노령견에서 다발 하는 것으로 알려져 있다^{3,10}. 개의 림프종은 발생 부위에 따라 4가지 형태 즉, multicentric form, mediastinal form, alimentary form 그리고 extranodal form으로 나뉘며^{4,10} 방사선학적 및 초음파학적 검사에서 림프절의 종대를 확인할 수 있다고 하였다^{7,8}. 따라서 본 병원에서 진단한 다양한 종류의 림프종 증례에서 나타난 방사선학적 및 초음파학적 검사소견을 종합적으로 살펴 보고하고자 하였다.

재료 및 방법

본 증례는 2001년 한 해 동안 서울대 부속동물병원에 내원 한 환자 중 세포학적 검사를 통해 림프종으로 진단된 11

마리의 개를 조사 대상으로 하였다.

결 과

11례의 림프종에서 신체검사를 제외한 방사선학적 및 초음파학적 검사에서 나타난 이상을 표 1과 같이 정리하였다.

방사선학적 및 초음파학적 소견

흉부. 흉부 방사선학적 검사에서 호흡기 증상을 호소한 3례에서 전반적인 폐의 간질성 및 기관지 패턴 증가가 나타났다. 전종격동 림프절 및 기관기관지 림프절 종대가 뚜렷하게 관찰되었다. 호흡기 증상이 없었던 1례를 포함한 2례에서는 2-3번째 흉골 배측에 연부 조직 밀도의 종창을 관찰하였다. 호흡기 증상이 가장 심했던 1례에서 방사선학적 검사에서 흉수가 관찰되었으며, 흉수를 제거함에 따라 종대된 전종격동 및 기관기관지 림프절의 음영이 뚜렷하게 확인되었다 (Fig 1A & B). 흉수는 초음파학적 검사에서 확인되었고 심장 배측의 전연에서 흉수에 의해 형성된 음향창을 통해 고에코성의 전종격동 림프절을 확인하였다 (Fig 1C).

복부. 복부 방사선학적 검사에서 간비대는 5례에서, 비장 종대는 4례에서 관찰되었고, 3례에서는 5-7번 요추하 림프절 종대가 확인되었다. 초음파학적 검사에서 7례에서 장간막 림프절 종대가 관찰되었고, 2례에서는 간장에 다수의 저에코병변을 관찰하였으며 구토 설사 및 식욕부진을 주증으로 내원한 3년령 수컷 Airdale terrier에서는 위, 벽 및 소장벽의 비후가 관찰되었다 (Fig 2).

¹Corresponding author.
E-mail : mcchoi@snu.ac.kr

Table 1. Remarkable radiographic and ultrasonographic findings on 11 cases of lymphoma dogs

ID	Radiographic findings							Ultrasonographic findings				Type
	CML	StL	TBL	HM	SM	SLL	PE	MeL	Liver	GI	Asc	
1								○	○			
2				○				○			○	
3		○		○	○	○						
4					○	○						
5					○			○				
6												
7	○		○	○				○				
8	○	○	○	○	○			○				
9	○					○		○				
10				○				○		○		
11									○			
계	3	2	2	5	4	3	1	7	2	1	1	

*: Well demarcated multiple hypoechoic lesions on liver parenchyma

CML: Cranial Mediastinal Lymph Node enlargement

StL: Sternal Lymph Node enlargement

TBL: Tracheobronchial Lymph Node enlargement

PE: Pleural effusion

HM: Hepatomegaly

SM: Splenomegaly

SLL: Sublumbar Lymph Node enlargement

MeL: Mesenteric Lymph Node enlargement

Asc.: Ascites

GI: Gastrointestinal tract - thickened wall

Multi: Multicentric form lymphoma

Media: Mediastinal form lymphoma

Alimen: Alimentary form lymphoma

Cuta: Cutaneous form lymphoma

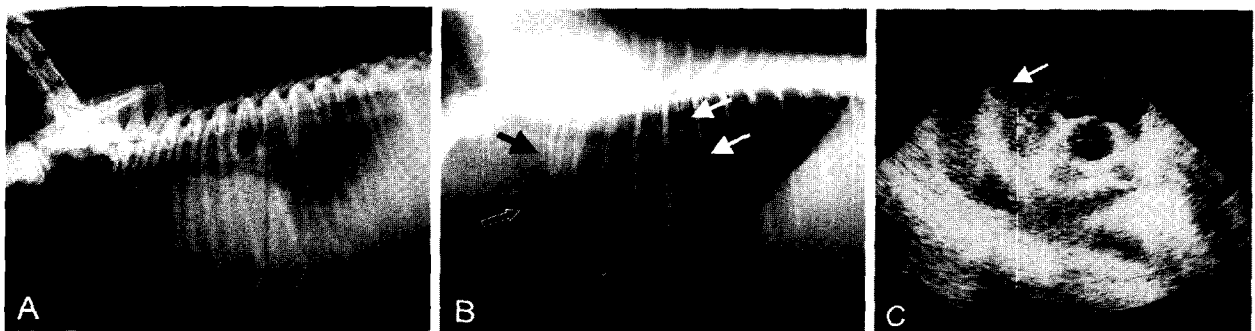


Fig 1. Lateral projections of thorax (A & B) and a sonogram (C) of canine mediastinal lymphoma. A, Obliteration of cardiac margin due to pleural effusion and increased radiopacity on cranial and middle lung field is remarkable. B, Resolved lung field reveals enlarged cranial mediastinal lymph node (black arrow), tracheobronchial lymph nodes (white arrows) and sternal lymph node (open arrow). C, Hyperechoic mass surrounded by pleural effusion is shown craniodorsal to the heart (white arrow).

림프종의 종류에 따른 병변

림프종의 종류에 따른 림프절 및 장기 이상을 Table 2에서 요약한 바와 같이 림프종으로 진단된 11례 중 multicentric form이 6례로 가장 많았으며 mediastinal form

이 3례, alimentary form 그리고 extranodal(skin) form 은 각각 1례였다.

혈액화학 및 세포학적 검사

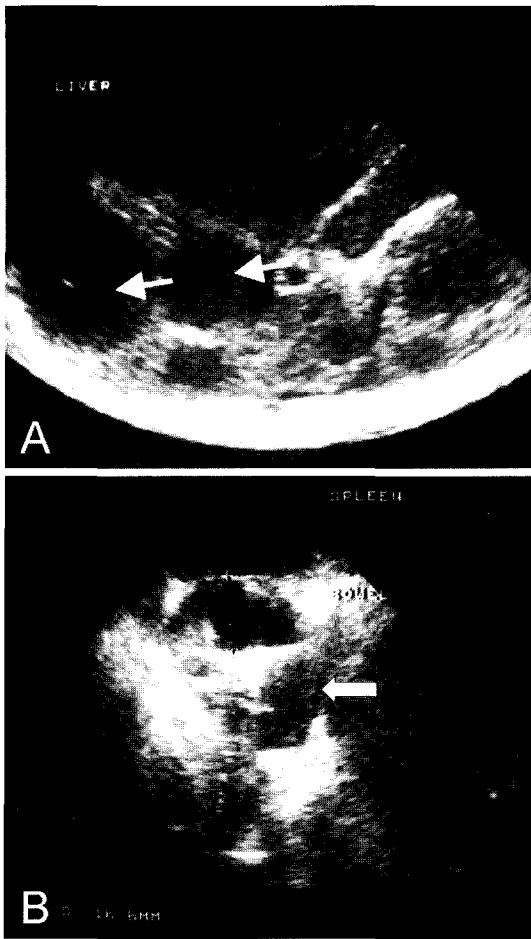


Fig 2. Sonograms of a dog with alimentary lymphoma. A, Well demarcated hypochoic lesions are identified on liver (white arrows). B, Thickened small bowel wall (arrow) is observed.

혈액화학 검사 소견은 alimentary lymphoma 1례를 제외하고 대부분 칼슘치는 정상을 보이거나 약간 낮았으며 대부분 림프구증가증, 호중구증다증, 이상 림프구등이 관찰되었다. 초음파 유도하에 체표 림프절 또는 간장에서 세침흡인술 후 세포학적 검사를 실시한 결과 다양한 크기와 불규칙적인 핵 모양을 보이는 림프구를 관찰할 수 있었으며 특히 세포크기가 정상 적혈구 크기의 2-3배 이상 되는 미성숙 림프구가 세포

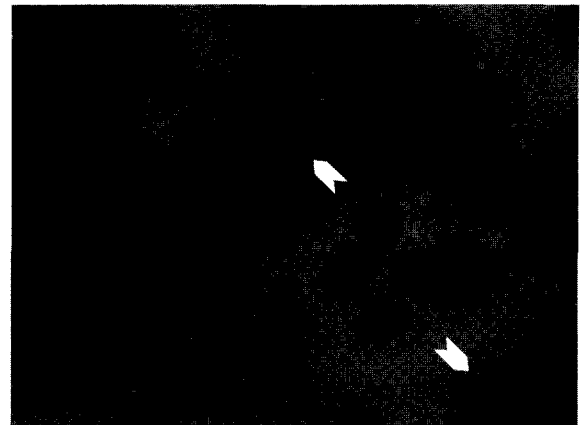


Fig 3. Cytogram of cutaneous lymphoma from skin lesion. The aspirates from the solitary mass produce lots of variably sized atypical lymphocytes. They have irregularly margined nuclei with none or one nucleolus and weakly basophilic cytoplasm (arrowheads). There are numerous basophilic lymphoglandular bodies in the background (arrow). Few inflammatory cells such as plasma cells are noted.

의 주종을 이루고 있으며, 띠모양의 호염기성 세포질과 핵 변연에 위치하는 핵소체들과 다양한 정도로 퇴행성 변화를 보이는 대식구를 관찰하여 림프종으로 진단하였다 (Fig 3).

경과 및 예후

림프종 진단 후 간장 종대 및 에코 이상을 보인 2례는 각각 내원 1일째, 2일째 폐사하였으며, 간장 종괴를 가진 1례는 항암요법 중 폐사하였다. 흉수가 있었던 환측은 항암치료 중 면역력 약화로 전염성질환 (디스토펜퍼)에 감염되어 폐사하였고 1례는 치료없이 림프종 진단 후 수 개월동안 특별한 증상을 보이지 않다가 4개월 쯤 심한 통증을 동반하며 폐사하였다. Alimentary lymphoma 1례는 보존 치료 중 폐사하였다. 3례는 항암요법에 좋은 반응을 보여 치료를 중단 한 후 경과를 알 수 없었다. 내원 당시 증상이 없었던 1례는 항암요법으로 종대된 림프절이 정상으로 환원되었다. 우측 전지 피부에 종괴를 가진 1례는 방사선학적 검사에서 특이한 소견을 관찰하지 못하였으나 세포학적 검사에서 다양한 크기와 불규칙적인 핵 모양을 보이는 림프구와 다양한 정도로 퇴행성 변화를 보이는 대식구를 관찰함으로써 exranodal

Table 2. Abnormalities of lymph nodes and abdominal organs according to lymphoma types

Class.	Superficial LN*	Mediastinal LN	Mesenteric LN	Intestine Thickness	Others (Retina/Skin)
Multicentric	O	×	O	×	×
Mediastinal	O	O	O	×	×
Alimentary	O	O	O	O	×
Extranodal	×	×	×	×	O (skin)

*LN : Lymph nodes

form 중 skin 형 림프종으로 확진하였으며 피부 매스는 외과적으로 절제되었다.

고 찰

개의 림프종은 발생 부위에 따라 multicentric, mediastinal, alimentary 그리고 extranodal form 4가지 형태로 나뉜다. 첫째, multicentric form은 전신적인 림프절증, 간장성, 비장성 또는 골수관련 또는 이들의 혼합형을 나타낸다. 둘째, mediastinal form은 골수의 침범 여부에 관계없이 종격동 림프절증을 말한다. 셋째, alimentary form은 복강내 장기의 림프절증 여부에 관계없이 단일성, 미만성 또는 다발성 위장관내 침범한 경우를 일컫는다. 넷째, extranodal form은 신장, 신경, 눈 또는 피부등 림프구가 존재하는 어떤 장기나 조직에도 영향을 미치는 것을 말한다^{3,4,10}.

개에서는 multicentric form이 80% 이상의 발생율을 보인다. 전신적인 또는 다발성 형태의 림프절증 즉 multicentric form을 보이는 동물은 임상증상이 미약하거나 특이적이지 못한 경우도 있지만 체중감소, 식욕부진 그리고 기면 등을 나타내기도 한다¹⁰. 만약 림프절 종대가 호흡기계를 압박한다면 기침을 유발시킬 수 있다. 종대된 림프절은 정상 5배에서 15배나 커지며 통증이 없고 촉진시 한계가 명확하며 움직임을 느낄 수 있다. Multicentric form를 가진 개의 경부, 인두후방, 하악 림프절은 보통 촉진가능할 정도로 커지는데 초음파검사시 이질성의 저에코로 보이거나 경계가 명확하거나 불명확할 수 있다¹⁴. 림프종은 가장 흔히 눈에 전이되는 종양이며, 양측성 및 파종성으로 발현된다. 포도막이 가장 흔히 전이되는 부위이며 때로는 안구내 출혈과 함께 발생되기도 한다^{2,7,10,12}. 간장에서의 미만성의 에코 저하는 림프종과 같은 종양과 관련된다^{11,12}. 그러나 본 증례에서는 눈의 이상은 발견할 수 없었다.

Multicentric form의 방사선학적 소견은 흉골, 기관기관지 림프절의 종대, 폐야의 간질성 패턴, 기관지 패턴, 폐포 패턴 또는 혼합패턴, 복강내 림프절증(예, 장간막 또는 장골 림프절), 간비대, 비장비대, 신비대 또는 복강내 매스등을 관찰할 수 있다^{3,4}. 본 증례에서는 방사선학적 검사에서 폐의 간질성 및 기관지 패턴 증가 및 2-3번째 흉골 배측에 연부 조직 밀도의 종창을 관찰하였으며 간 비대, 비장 비대 및 5-7번 요추하 림프절 종대를 관찰하였고 초음파학적 검사에서는 간 비대 및 간장 에코의 증가와 장간막 림프절 및 요추하 림프절의 종대를 확인하였다.

Mediastinal form에 이환된 개는 보통 호흡곤란, 기침, 그리고 다음, 다뇨 등을 보인다. 호흡기계의 증상은 종대된 전종격동 림프절의 압박에 의한 것이다³. Mediastinal form의 방사선학적 이상소견은 보통 전종격동의 매스만 나타나는 것이 일반적이다. 본 증례에서도 3례 모두 방사선학적 검사에서 전종격동 림프절 종대를 관찰하였으며 이중 2두에서는 기관기관지 림프절 종대와 간비대를 확인하였다. 초음파학적 검사에서는 3례 모두 장간막 림프절 종대를 관찰하였다.

Alimentary form의 경우는 단순 촬영상에서 확인하기 어려우며 간혹 간비대, 비장비대 및 복강내 매스를 나타낸다. 이 경우 상부위장관조영으로 위장관계의 이상을 확인하기도 한다^{3,10}. 초음파진단은 복강내 림프종 및 종격동 림프종의 확인에 큰 도움이 되는데 간, 비장, 신장 등과 같은 복강장기의 종양에 의한 침윤상에 따른 이차적인 에코변화와 종대된 림프절의 변화양상이 나타나기도 한다^{1,4,13}. 본 증례에서는 단순 방사선촬영상에서 간장의 종대가 관찰되었으며 초음파학적 검사에서 간장과 비장에서 다수의 저에코성 병변과 장간막 림프절 및 십이지장과 소장벽의 비후가 확인되었다.

일반적인 혈액학적 검사소견은 빈혈, 림프구증가증, 호중구증가증, 이상 림프구, 혈소판감소증 등인데 이중 림프구 증가증은 개와 고양이에서 드물다. 혈청화학검사 소견은 과칼슘혈증, 감마글로블린 이상이 일반적이다. 과칼슘혈증은 림프종을 가진 개의 10-40%에서 발생하며 multicentric, alimentary 또는 extranodal 형태보다는 mediastinal 형태의 림프종에서 더욱 흔한 것으로 알려져 있으나^{3,10} 본 증례에서는 alimentary form 1례에서만 과칼슘혈증을 관찰하였다.

림프종의 세포학적 특징은 미성숙 림프구가 전체 정상 세포군을 50% 이상 대체하는 것이 특징이다. 일반적으로 종양성 림프구는 호중구보다 크고, 과립성으로 흩어진 염색질, 핵소체, 비교적 낮은 핵:세포질비 및 호염기성 세포질을 나타내는데⁵, 본 증례에서도 일치하는 소견을 관찰하였다.

대부분의 림프종에 이환된 개에서 항암치료를 하면 평균 생존기간이 12-16개월이다. 치료하지 않으면 약 4-8주 정도 사는 것으로 알려져 있다. 본 증례 중 치료없이 진단 직후 수일내 폐사한 경우가 2례 있었다. 치료 계획은 remission, intensification, maintenance, 및 rescue 등으로 나눌 수 있다. 진단 후 즉시 항암제(cyclophosphamide, vincristine [Oncovin], cytosine arabinoside, prednisone[COAP]를 6-8주 사용하여 완화시키는데 매 1주마다 검진을 받아야 한다. 본 증례에서도 위와 같은 방법으로 치료 효과를 얻었으나 2례에서는 면역억제에 따른 감염으로 폐사하였다.

결과적으로 림프종은 임상검사, 신체검사를 바탕으로 기본적인 혈액화학검사, 방사선학적 영상 검사 그리고 세포학적 검사를 통해 확진 할 수 있는데, 대부분의 경우 방사선학적이나 초음파학적으로 이상 소견을 보이는 장기나 림프절에서 초음파 유도하에 세침흡인술을 통해 진단할 수 있으므로 이와 같은 영상학적 진단은 림프종의 침범 정도의 평가 및 진단에 매우 유용하다고 판단된다.

결 론

본 병원에서 진단한 림프종 11례를 구분하면 multicentric form이 6두로 가장 많았으며 mediastinal form이 3두, alimentary form 그리고 extranodal form은 각각 1두씩이었다. 이중 6두의 암컷은 주로 평균 7세 이후에 5두의 수컷은 평균 4세 이후에 림프종에 이환된 것으로 나타났다. 이 중 무증상이거나 증상이 가벼운 3례의 multicentric form과 1례

의 Mediastinal form 그리고 1례의 cutaneous form 림프종을 제외하고는 모두 항암치료 중 또는 진단 직후 폐사하였다. 항암치료 중 폐사한 환축중 2례는 면역력저하에 이은 바이러스성 전염성 질환에 이환 되어 폐사하였다. 방사선학적 검사에서 흉부에서는 전종격동 림프절, 흉골 림프절 그리고 기관지관지림프절의 종대를 관찰할 수 있으며 흉수가 있는 경우에는 흉수를 제거한 후 림프절들의 종대를 확인할 수 있었다. 복부 방사선검사에서는 간비대, 비장종대 그리고 5-7 요추하 림프절의 종대를 확인할 수 있으며 초음파 검사에서 장간막 림프절의 종대를 관찰 할 수 있었다. 특히 alimentary lymphoma에서는 소장벽의 비후 및 간장내 다수의 저에코 병변을 관찰 할 수 있었다. 림프종은 세포학적 검사를 통해 확진 할 수 있지만 일차적으로 방사선학적 및 초음파학적 검사는 림프종의 침범 정도의 평가 및 진단에 매우 유용하다고 판단된다.

참 고 문 헌

1. Biller DS, Kantrowitz B, Miyabayashi T. Ultrasonography of diffuse liver diseases. *JVIM* 1992; 6: 71.
2. Collins BK, Moore CP. Canine anterior uvea. In: Gelatt KN. *Veterinary Ophthalmology*, 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1991: 150.
3. Couto CG. Canine lymphomas: something old. something new. *Compend Count Educ Pract Vet* 1985; 7: 291.
4. Court EA, Watson AD, Peaston AE. : Retrospective study of 60 cases of feline lymphosarcoma. *Aust Vet J.* 1997; 75(6): 424-427.
5. Duncan JR. The lymph nodes. In: *Diagnostic Cytology and Hematology of the Dog and Cat*, 2nd ed. St. Louis: Mosby, Inc. 1999: 100-101.
6. Keller ET, MacEwen EG, Rosenthal RC, Helfand SC, Fox LE. Evaluation of prognostic factors and sequential combination chemotherapy for canine lymphoma. *J Vet Intern Med* 1993; 7: 289-295.
7. Konde LJ, Spaulding K: Sonographic evaluation of the caudal mediastinum in small animals. *Vet Radiol* 1991; 32: 178-184.
8. Matton JS, Nyland TG, : *Small animal Diagnostic Ultrasound*. 2ed. W.B, Saunders company Philadelphia. 2002: 325-353.
9. Nasisse MP. Feline ophthalmology. In: Gelatt KN(ed). *Veterinary Ophthalmology*, 2nd ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1991: 317-319.
10. Richard W. Nelson, C, Guillermo Couto. *Small Animal Internal Medicine*. 2nd ed. 1998; 1123-1133.
11. Root CR. Abdominal Masses. In: *Veterinary Diagnostic Radiology*. 4th ed. 2002: 493-513.
12. Voros K, Vrabely T, Papp L., Hovarth L., Karsai F. Correlation of ultrasonographic and pathological findings in canine hepatic disease. *JSAP* 1991; 32: 627.
13. Wisner ER, Nyland TG, Mattoon JS. Ultrasonographic examination of cervical masses in the dog and cat. *Vet Radiol Ultrasound* 1994; 35: 310-315.
14. Wrigley RH, Konde LJ, Park RD, Lebel JL. Ultrasonographic features of splenic lymphosarcoma in dogs; 12 cases(1980-1986). *J Am Vet Med Assoc* 1988; 193: 1565-1568.