한국임상수의학회지 17(1) : 279-284(2000)
Korean J. Vet Clin Med 17(1) : 279-284(2000)

고양이에서 척수림프종의 발생례

홍성혁 · 권오경[1]*
동경대학교 농학생명과학연구과 수의외과학전공, *서울대학교 수의과대학

Spinal Lymphoma in a Cat

Sung-Hyeok Hong and Oh-Kyeong Kweon[1]*
Laboratory of Veterinary Surgery, Division of Veterinary Medical Sciences, The University of Tokyo
**College of Veterinary Medicine. Seoul National University*

ABSTRACT : A 3.5 kg, 3-year-old castrated male Japanese domestic cat withpelvic limb ataxia and dysuria was referred to the Veterinary Medical Center of the Tokyo University. On the neurologic examination findings, both pelvic limbs had a LMN paresis. The cat was FeLV positive and FIV negative. Radiographic findings did not identify the spinal lesions. In magnetic resonance images(MRI) of the lumbar spinal cord, the cat had the lesions in the lumbar(L)1 and L3, characterized by hyperintensity on a transverse T2-weighted and T1-weighted images, and contrast enhancement was evident. The mass removed by dorsal laminectomy. Histopathological examination of the mass revealed spinal lymphoma. Three weeks after the surgery, the cat administered chemotherapy protocol for lymphoma by current protocol. Two weeks after chemotherapy, the cat had a metastasis to bone marrow and died.

Key words : spinal lymphoma, magnetic resonance images(MRI), cat

서 론

고양이에서 림프종은 진행성 종양으로 모든 조직과 기관의 림프조직으로부터 발생하며 고양이의 모든 조혈종양 중에서 50-90%을 차지한다[5]. 한 보고에 의하면 조혈종양이 있는 400마리의 고양이에서 61%가 림프종이었다고 한다[7]. 이 가운데에서 척수림프종이전체 림프종의 5-10%를 차지한다[11].

고양이의 조혈종양의 원인의 대부분은 feline leukemia virus(FeLV)이다. 한편 feline immunodeficiency virus(FIV)의 감염으로 림프종의 발생이 증가한다고 보고하였으며[8,18], FIV감염이 있는 고양이에서는 림프종의 발생위험이 5배나 증가하였다고 보고하였다[18].

림프종은 해부학적으로 전종격형, 소화기형, 다중심형, 백혈병형, 비림프절형(extranodal)으로 분류된다[5]. 이중 비림프절형은 신장, 눈, 중추신경계, 비강, 피부에 발생하며, 전체 림프종의 10%전후를 차지한다. 원발성 중추신경계 림프종은 척수관의 경막외에 가장 흔하게 나타나며 대부분의 고양이는 FeLV 양성(80%)이다[10,19]. 고양이에서 중추신경계 림프종은 수막종 다음으로 2번째로 빈발하는 중추신경계 종양이다[11]. 척수림프종의 평균 발생연령은 3-4년이며[4,6], 수컷에서 빈발한다고 하였다[2,10,19]. 대부분의 고양이는 흉요추부 경막외강에 발생하며, 후지의 마비를 보인다. 그러나 흉요추부에 빈발하는 원인은 잘 알려져 있지 않다. 척수림프종은 원발성으로 일어나거나 다중심형의 속발성으로 발생하기도 한다[17]. 척수림프종은 골에는 발생하지 않으므로 방사선소견으로 확인하기 어렵다.

본 증례에서는 후지의 마비 및 뇨실금 증상을 보이는 3년령의 잡종고양이에서 MRI검사를 통해 척수의 종양을 신속하게 진단해 수술 및 화학요법으로 치료하였으나 폐사한 척수림프종의 증례를 보고하고자 한다.

증 례

병력

보행은 가능하나 양후지가 힘이 없고, 뇨실금, 배뇨곤란, 요추부위의 동통을 보이는 체중 3.5 kg의 3년령의 거세한 수컷 잡종 고양이가 동경대학 부속가축병

[1]Corresponding author

원에 내원하였다. 이 환축은 2개월 전 갑자기 뇨실금 및 변이 흘러나오고 양측후지가 힘이 없어서 인근의 병원에서 카테터를 삽입해 배뇨 및 방광세정을 실시하였다. 이때 뇨결석을 확인할 수 있었다 이에 항생제처방으로 증상이 호전되었으나 다시 뇨폐쇄와 기립불능의 증상을 보였다. 이때부터는 카테터를 삽입해 매일 배뇨를 실시하고 스테로이드를 사용해 보행은 가능해졌으나 요추부의 동통이 있음을 발견해 본 병원에 내원하였다. 초진 시에는 식욕은 정상이었으며 체표림프절의 종창은 없었으며 배변 및 배뇨는 자신이 조절 가능했으며, 보행은 가능하였으나 허리를 내리고 걷는 형태를 보였다.

신체검사 및 혈액검사 소견

초진시의 신체검사 소견상 직장체온은 39.1℃, 심박수는 180회/분, 호흡은 정상이었다. 제 2번 요추부터 천추 사이를 압박하면 통증을 보였다. 체표림프절 및 가시점막은 정상이었으며, 신경학적검사 시 거의 정상의 상태를 보였다. FeLV, FIV를 검사한 결과 FeLV 양성, FIV음성이었다. 혈액검사 시 GOT 448 U/L, GPT 448 U/L, 총 단백질이 9.0 g/dl로 높았다. 1개월 후의 재진 시는 체중이 3 kg, 직장체온은 38 2℃, 심박수는 170회/분, 호흡은 80회/분이었다. 체표림프절은 정상이었으며, 가시점막은 약간 창백하였다. 신경학적 검사시 양측전지는 정상반사를 양측후지는 반사를 보이지 않았다. 뇌신경검사는 정상이었다. 또한 배뇨 및 배변 곤란과 방광염의 증상을 보였다. 뇌척수액검사 시 뇌척수액은 투명하고 세균 및 세포는 보이지 않고, 총 단백질 34 mg/dl, Glucose 112 mg/dl로 약간 높았다.

방사선검사 및 MRI검사

환축을 X-선 촬영한 결과 방광의 확장과 변의 정체를 보였으나, 흉추 및 요추의 병변은 확인할 수 없었다. 재진 시 신경학적검사를 토대로 MRI검사를 실시하였다.

종단면 촬영시 제 1-3번 요추척추관내 배측에 T2 강조상에는 약간 고신호를 T1 강조상에서는 고신호를, 조영 후에는 약간 증강되었다. 제 4번 추체의 복측에 T2 강조상에서는 등신호를 T1 강조상에서는 등신호를, 조영 후 T1 강조상에서 일부 강조되는 종양의 병변을 관찰할 수 있었다(Fig 1).

횡단면 촬영시 제 1번 요추에서 T1 강조상 및 T2 강조상에서 척수의 좌측배측에서부터 척수를 압박하는 양상의 고신호부가, 조영 후 T1 강조상에서 증강

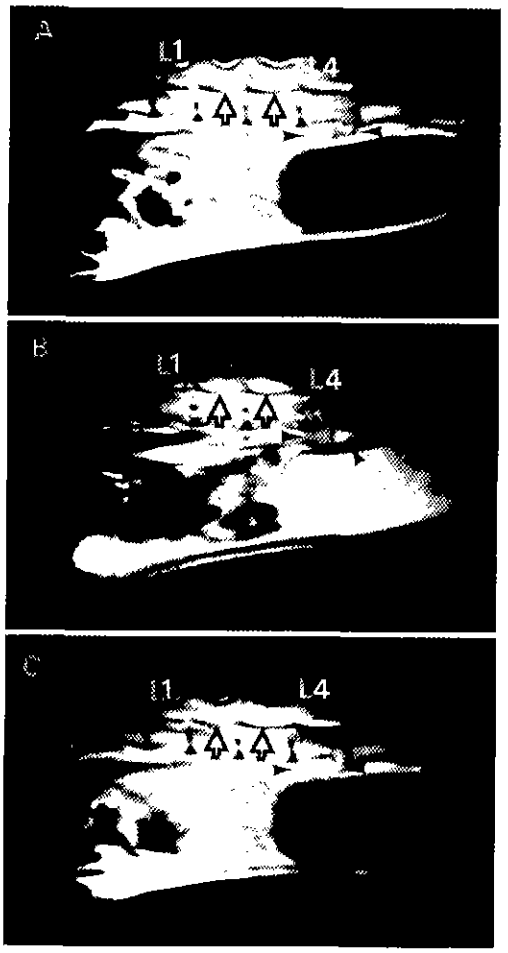

Fig 1. MR images of extradural tumor. (A) T1-weighted sagittal image through lumbar vertebrae. Hyperintense signal is seen in the L1 to L3(open arrow). An isointense mass is seen in the L4 verterbral body(black arrow). (B) T2-weighted sagittal image through lumbar vertebrae. Hyperintense signal is seen in the L1 to L3(open arrow). An isointense mass is seen in the L4 verterbral body(black arrow). (C) T1-weighted sagittal post-contrast image through lumbar vertebrae. Moderately contrast enhancing mass is seen extradurally(open arrow). An isointense mass is seen in the L4 verterbral body(black arrow).

되는 병변이 확인되었다(Fig 2). 제 2번 요추에서 이상병변은 없었으며, 제 3번 요추에서 T1 강조상 및 T2 강조상에서 척수의 우측배측에서부터 척수를 압박하는 양상의 고신호부가, 조영 후 T1 강조상에서 증강되는 병변이 확인되었다(Fig 3) 제 4번 요추에서 추체의 복측부에 T1 강조상에서 약간의 고신호 및 T2

Fig 2. MR images of extradural tumor. (A) Transverse T1-weighted image through the 1st lumbar vertebra. Hyperintense signal is seen in the dorsal part of spinal cord (white arrow). (B) Transverse T2-weighted image through the 1st lumbar vertebra. Hyperintense signal is seen in the dorsal part of spinal cord(white arrow).

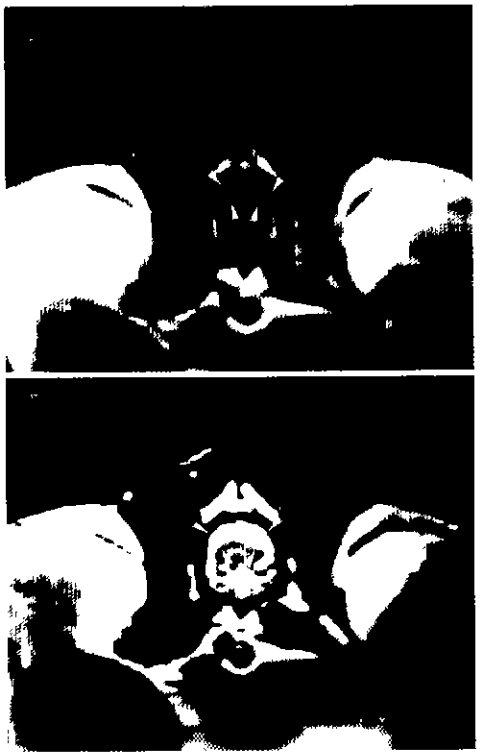

Fig 3. MR images of extradural tumor. (A) Transverse T1-weighted image through the 3rd lumbar vertebra. Hyperintense signal is seen in the dorsal part of spinal cord (white arrow). (B) Transverse T2-weighted image through the 3rd lumbar vertebra. Hyperintense signal is seen in the dorsal part of spinal cord(white arrow).

강조상에서 등신호가, 조영후 T1 강조상에서 증강되는 병변이 확인되었다(Fig 4). 이상의 검사결과 제 1번부터 제 3번 요추의 경막외 척수종양 및 제 4번 요추 추체복측의 종양을 확인하고 제 2번 요추전후의 추궁절제술을 실시 하였다.

또한 환축이 가벼운 뇨결석증을 가지고 있으며 반복되는 뇨카테터 삽입으로 인한 부작용이 나타나며 압박배뇨로도 배뇨곤란의 증상을 보여 회음부요도루조성술을 실시하였다.

수술 및 술후경과

전마취제로 midazolam 0.1 mg/kg, butorphanol 0.2 mg/kg을 혼합하여 정맥주사한 후 thiopental sodium (10 mg/kg)로 도입마취하였다. 삽관후 isoflurane으로 유지마취하였다.

제 2번과 제 3번 요추 극돌기를 노출하여 극돌기를 절제하였다. 절제한 후 바로 척수위에 종양이 노출되었다(Fig 5). 종양을 적출하고 겐타마이신을 점적한 후 피하지방을 적출부에 넣은 후 근육, 피하, 피부는 일반적인 방법에 의하여 봉합하였다 종양적출 후 종양부위의 척수는 변성없이 정상이었다. 추궁절제술 후 배뇨곤란을 교정하기 위해 회음부요도루조성술을 실시하였다. 제 4번 요추 추체복측의 종양은 제거하지 않았다.

적출한 종양은 병리조직학적 검사 결과 변이도는 중등도로 핵분열상이 적은 림프종으로 진단되었다.

수술 후 일반상태는 양호하였으나 후지의 마비는 계속되었으며 배뇨조절이 되지않고 방광에 저류되어 압박배뇨를 실시하였다. 수술 3주후부터 화학요법을 개시하였다[12](Table 1). 제 1주째는 vincristine(0.025 mg/kg IV once), asparaginase(400 IU/kg IM once). prednisolone (5 mg/head PO, BID daily)을 투여하였다. 제 2주째에

Fig 4. MR images of extradural tumor. (A) Transverse T1-weighted image through the 4th lumbar vertebra. A large, hyperintense signal mass is seen extradurally, invading the peri-spinal tissue(black arrow). (B) Transverse T2-weighted image through the 4th lumbar vertebra. An isointense mass is seen extradurally in the L4 verterbral body (white arrow).

는 cyclophosphamide(10 mg/kg IV once), prednisolone (5 mg/head PO, BID daily)을 투여하였다. 제 2주째 투여후 가벼운 빈혈증상과 골수억제증상이 보이며 일반상태가 악화되고 백혈구수(24600/μl)의 증가, GPT(1186 IU/L)의 증가, LDH(>1500 IU/L)의 증가와 PCV(22%), Hgb(6.9 g/dl), 적혈구($4.18\times10^6/\mu l$)의 감소를 보여 제 3주째의 doxorubicin의 투여를 중단하였다. 혈액도말표본에서 적아구가 출현되어 있지만 망상적혈구가 적은 것으로 보아 분화이상이 확인되었다. 이상을 종합하여 볼 때 백혈병이 의심되어 골수천자를 실시하였다. 검사를 실시한 결과 종양세포가 90%이상을 점거하고 있어 림프종의 골수전이로 확진하였다. 축주에게 본 증례가 항암제로 호전되지 않을 뿐아니라 전이마저 일어났으며, 향후의 치료계획으로는 치료를 중지하거나, 림프종에 잘 듣는 asparaginase

Fig 5. A extradural tumor on the L3 spinal cord (A; before the removal B; after the removal)

Table 1. Chemotherapy modified current protocol for feline lymphoma

Week	Drug	Dose
Induction		
1	Vincristine	0.025 mg/kg IV
	Asparaginase	400 IU/kg IM
	Prednisolone	5 mg/head b.i.d. PO
2	Cyclophosphamide	10 mg/kg IV
	Prednisolone	5 mg/head b.i.d. PO
3	Doxorubicin	20 mg/m^2 IV
	Prednisolone	5 mg/head b.i.d. PO
4-6	As weeks 1-3 above	
Maintenance		
8	Vincristine	0.025 mg/kg IV
	Prednisolone	5 mg/head b.i.d. PO
10	Cyclophosphamide	10 mg/kg IV
	Prednisolone	5 mg/head b.i.d. PO
12	Vincristine	0.025 mg/kg IV
	Prednisolone	5 mg/head b.i.d. PO
14*	cytarabine	10 mg/m^2 SC
	Prednisolone	5 mg/head b.i.d. PO

*Protocol is continued in sequence biweekly as described maintenance for 12 months, triweekly for 6 months, and then monthly for 6 months.

를 3-4일 연속 투여하거나, 지금 치료하고 있는 치료를 계속하는 등의 앞으로의 치료방향을 상담한 결과 더 이상의 화학요법을 원하지 않고 집에서 보살피기로 하였다. 그러나 퇴원후 1주일 후에 폐사되었다. 생존기간은 15주였다.

고 찰

고양이의 척수림프종은 어린 고양이에서 빈발하며, 발생연령은 5년령 이하로, 수컷에서 빈발한다고 한다[2,10,19]. 본 증례도 3년령 수컷으로 이전의 연구들과 일치하는 양상을 보였다.

본 증례는 갑작스럽게 후지가 늘어지며 후지의 부전마비 증상을 보였다. 이와 같이 척수림프종이 있는 대부분의 고양이는 후지가 늘어지는 부전마비 증상을 보이며, 이러한 신경증상은 갑자기 일어난다[19]. 척수림프종에서 대부분 신경학적 이상을 보이며, 부검시에야 다른 장기의 종양성 병변이 확인되는 경우가 많다[19] 그러므로 신경증상이 천천히 나타나는 다른 척수종양에 비해, 척수림프종은 신경성 근육위축은 잘 보이지 않는다[1]. 척수림프종으로 인한 부전마비의 감별진단으로는 다른 척수종양, 척수손상, 추간판염, 추간판헤르니아 등이 있다. 이런 질환들 중 척수손상을 제외하고 다른 질병은 고양이에서 잘 발병하지 않으므로 척수손상과 감별진단을 해야한다.

본 증례의 경우 FeLV가 양성인 척수림프종이었으며 뇌척수액 검사시 세포 및 세균이 없었으나 총 단백질과 glucose는 증가되었다. 본 증례와 같이 일반적으로 림프종이 있는 고양이의 80% 이상이 FeLV 양성이다[10,19]. 또한 경막외 척수림프종이 있는 대부분의 고양이의 뇌척수액에 종양세포가 출현하는 것은 드물며, 뇌척수액은 정상이라고 하였다[9,15,16]. 척수림프종이 경막내 및 수막에 존재하는 경우만 뇌척수액에 총 단백이 증가되면서 혈구가 출현한다고 보고하였다[16]. 또한 척수림프종의 진단에는 골수천자의 세포진단이 많은 도움을 준다[19]. 본 증례에서도 골수천자 세포진단으로 림프종의 전이를 진단할 수 있었다.

그러나 척수림프종은 골 증상을 나타내는 것이 거의 없으므로, 일반적인 방사선검사로는 진단하기 힘들다[19]. 척수조영검사가 종양의 위치를 확인하는데 도움이 되지만 정확한 종양의 크기 및 종양의 범위를 파악해 수술을 결정하기에는 미흡한 점이 있다. 또한 대부분의 척수림프종의 확진은 척수조영시 투시를 이용하여 종양조직을 생검해 병리조직학적검사로 이루어진다[19] 그러나 이러한 생검진단에는 척수주위 혈종, 척수 및 신경의 손상, 연부조직의 종양증식 등의 부작용이 발생한다. 이에 본 증례에서는 비침습적이며 뇌, 척수의 병변을 확인할 수 있는 MRI검사를 실시하였다. MRI검사시 T1 강조상에서 고신호를 보이는 것은 지방, 고단백 용액이며, 수분함량이 많은 경우는 저신호를 보인다. T2 강조상에서 고신호를 보이는 것은 수분함량이 많은 것을 의미하는 것이다. 이에 본 증례에서는 제 1번과 제 3번 요추에서 T1 강조상 및 T2 강조상에서 척수를 압박하는 양상의 고신호부가, 조영 후 T1 강조상에서 증강되는 병변이 확인되어 경막외 척수종양으로 진단하였다. 이와 같이 척수종양의 진단에 MRI를 이용하여 종양의 크기 및 범위를 확인할 수 있었으며 수술로서 적출 가능한지를 타진할 수 있었다.

본 증례에서는 신경검사와 MRI검사로 척수의 종양을 진단한 후 감압수술을 실시한 후 적출한 종양의 병리조직학적 검사에서 림프종으로 확진되어 신속히 화학요법을 실시하였다 그러나 화학요법에 잘 반응하지 않고 가벼운 빈혈증세와 함께 골수로의 전이가 판명되어 치료를 포기한 후 폐사되었다. 본 증례의 생존기간은 15주였다. 척수림프종은 종종 다발성의 질환을 보이므로 내과적 치료가 선택되어진다. 림프종은 vincristine, cyclophosphamide, prednisone으로 60-70% 정도가 완전치료를 보인다고 보고하였다[3,13,14]. 그러나 척수림프종의 경우는 다른 형태의 림프종보다 완전치료율이 낮았으며, 이와 같은 연구결과는 척수림프종이 화학치료에 잘 반응하지 않는 것인지 아니면 척수림프종으로 인한 척수의 손상이 회복되기 힘든 것을 의미하는 것으로 사료된다고 보고하였다[10,19]. 이와 같이 척수림프종의 생존기간에 대한 연구는 아직 많지 않지만, 한 보고에 의하면 4마리의 고양이 중 1마리를 제외하고 모두 5개월 이내에 안락사 되어 다른 형태의 림프종보다 예후가 불량하였다[10]. 그러나 Spodnick등[19]은 척수림프종을 추판절제술과 같은 감압 수술 및 종양절제술과 화학치료로 완전치료기간이 연장되었다고 하였다. 이와 같이 내과적 치료와 더불어 수술적치료를 곁들여 더 효과적인 척수림프종의 치료효과를 기대할 수 있다.

결 론

갑작스럽게 양측후지의 부전마비, 배뇨곤란을 보이는 3.5 kg의 3년령의 거세한 수컷 잡종 고양이가 동경대학교 부속가축병원에 내원하였다.

환축은 수컷의 어린 고양이로 갑작스럽게 신경증상

이 나타났으며, FeLV양성과 진행성의 부전마비증상을 보였다. 신경학적검사, MRI검사 결과 L1부터 L3의 척추관내 복측 경막외종양과 L4 추체 복측의 종양을 진단하여 추궁절제술과 배뇨곤란을 교정하기 위하여 회음부요도루조성술을 실시하였다 적출한 종양의 조직병리학적검사결과 림프종으로 진단되어 바로 화학요법(chemotherapy protocol for lymphoma by current protocol)을 실시하였다. 화학요법 2주 후 가벼운 빈혈증상을 보이며 골수의 림프종의 전이가 확인되었다. 축주가 치료를 포기한 지 1주일 후에 폐사되었다.

감사의 글

본 증례를 작성하는데 많은 도움을 주신 Dr. Nobuo Sasaki께 감사드립니다.

참 고 문 헌

1. Chrisman C. Problems in small animal neurology. Philadelphia: Lea & Febiger. 1982: 314-393.
2. Cordy DR. Tumors of the nervous system and eye. In: Moulton JE. ed. Tumors in domestic animals, 3rd ed. Los Angeles: University of California Press. 1990: 640-665.
3. Cotter S. Treatment of lymphoma and leukemia with cyclophosphamide, vincristine, and prednisone: II. Treatment of cats J Am Anim Hosp Assoc 1983; 19: 166-172.
4. Francis DP, Cotter SM, Hardy WD Jr. Essex M. Comparison of virus-positive and virus-negative cases of feline leukemia and lymphoma. Cancer Res 1979; 39: 3866-3870.
5. Hardy WD Jr. Hematopoietic tumors of cats. J Am Anim Hosp Assoc 1981; 17: 921-940.
6. Hardy WD Jr. McClelland AJ, Zuckerman EE, Snyder HW Jr, MacEwen EG, Francis D., Essex M. Development of virus non-producer lymphosarcomas in pet cats exposed to FeLV. Nature 1980; 288. 90-92.
7. Hardy WD Jr, Zuckerman EE, MacEwen EG, Hayes AA, Essex M. A feline leukaemia virus- and sarcoma virus-induced tumour-specific antigen. Nature 1977; 270: 249-51.
8. Hutson CA. Rideout BA, Pedersen NC. Neoplasia associated with feline immunodeficiency virus infection in cats of southern California J Am Vet Med Assoc 1991; 199. 1357-1362.
9. Kornegay JN. Feline neurology. Compend Contin Educ Pract Vet 1981; 3: 203-210.
10. Lane SB, Kornegay JN, Duncan JR, Oliver JE Jr. Feline spinal lymphosarcoma: a retrospective evaluation of 23 cats. J Vet Intern Med 1994; 8: 99-104.
11. MacEwen EG. Feline lymphoma and leukemias. In: Withrow SJ. MacEwen EG. eds. Small animal clinical oncology. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders. 1996: 479-495.
12. Matus RE. Chemotherapy of lymphoma and leukemia. In: Kirk RW. ed. Current veterinary therapy X. Philadelphia. WB Saunders. 1989: 482-488
13. Mooney SC, Hayes AA, MacEwen EG, Matus RE, Geary A, Shurgot BA. Treatment and prognostic factors in lymphoma in cats: 103 cases (1977-1981). J Am Vet Med Assoc 1989; 194:696-702.
14. Mooney SC, Hayes AA, Matus RE. MacEwen EG. Renal lymphoma in cats: 28 cases (1977-1984). J Am Vet Med Assoc 1987; 191:1473-1477.
15. Northington JW, Juliana MM. Extradural lymphosarcoma in six cats. J Small Anim Pract 1978; 19: 409-416.
16. Oliver JE. Lorenz MD. Handbook of veterinary neurologic diagnosis. 2nd ed. Philadelphia: WB Saunders. 1993: 128-169.
17. Prasse KW, Mahaffey EA, Cotter SM, Holzworth J. The hematopoietic system. In: Holzworth J. ed. Diseases of the cat: Medicine and surgery. Philadelphia: WB Saunders. 1987: 739-807.
18. Shelton GH, Grant CK. Cotter SM, Gardner MB. Hardy WD Jr. DiGiacomo RF. Feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus infections and their relationships to lymphoid malignancies in cats: a retrospective study (1968-1988). J Acquir Immune Defic Syndr 1990; 3: 623-630.
19. Spodnick GJ. Berg J, Moore FM, Cotter SM. Spinal lymphoma in cats: 21 cases (1976-1989). J Am Vet Med Assoc 1992: 200: 373-376.