

KÖPEKLERDE KOLUMNA VERTEBRALİS VE MEDULLA SPİNALİS LEZYONLARININ KLİNİK DEĞERLENDİRİLMESİ *

Yalçın DEVECİOĞLU** Rauf YÜCEL**

Clinical evaluation of columna vertebralis and spinal cord lesions in dogs

Summary: In this study, 103 dogs of different breeds, age and gender with neurological complaints were evaluated.

The patients were examined clinically and neurologically. For neurological examination, the biceps, triceps and extensor carpi radialis reflexes were tested in the front legs and the patellar, gastrocnemius and cranial tibial reflexes were tested in the back legs. Also proprioceptive reaction was determined in all legs.

Following clinical and neurological examination, latero-lateral and ventrodorsal radiographs were taken of the patients. In cases where the exact location of the lesion could not be determined, myelography was carried out.

Examinations revealed intervertebral disc disease in 47 of the cases, vertebral column fracture in 28, spondylosis deformans in 18, subluxation in 5, luxation in 4, discospondylitis in 2 and vertebral osteomyelitis in 1 of the cases. In 1 of these cases fracture and luxation were together and in 1 other case fracture and subluxation were together.

Fourtyfive of the 47 cases with intervertebral disc disease were treated conservatively. One of the remaining cases was treated using dorsal laminectomy. Hemilaminectomy was applied to the other case.

In the operative treatment of the 4 cases with fractures, luxation and subluxation in the vertebral column, crossed pins were applied to the vertebral bodies, plates were applied to the spinal processes and dorsal laminectomy was carried out.

Cases diagnosed with spondylosis deformans were treated conservatively using nonsteroid antiinflammatory drugs and corticosteroids.

One of the cases with discospondylitis was given euthanasia upon the request of the owner and the other one was treated using a wide range sefalosporin derivative antibiotic effective on Staphylococci (Seftrikson (disodium) 20 mg/kg).

Key Words: Columna vertebralis, spinal cord, dog.

* Yalçın Devecioğlu'nun doktora tezi özetidir.

** İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Avcılar-İstanbul

Özet: Bu çalışmada, nörolojik şikayetlerle getirilen değişik ırk, yaş ve cinsiyetteki 103 köpek değerlendirildi.

Hastaların klinik ve nörolojik muayeneleri yapıldı. Nörolojik muayene için, ön bacaklarda biceps, triceps ve ekstensor karpi radialis refleksleri, arka bacaklarda da patellar, gastroknemius ve kranial tibial refleksler test edildi. Ayrıca tüm bacaklarda proprioseptif tutma reaksiyonu belirlendi.

Klinik ve nörolojik muayeneleri takiben hastaların latero-lateral ve ventro-dorsal pozisyonlarda röntgenleri çekildi. Direkt radyografiler ile lezyonun yerinin tam olarak belirlenemediği durumlarda, miyelografiden yararlanıldı.

Değerlendirme sonucunda, olguların 47'sinde intervertebral disk hastalığı, 28'inde vertebra kırığı, 18'inde spondilozis deformans, 5'inde subluksasyon, 4'ünde luksasyon, 2'sinde diskospondilitis ve 1'inde de vertebral osteomyelitis saptandı. Ancak olgulardan, birinde kırık ve luksasyon, diğerinde de kırık ve subluksasyon birlikte gözlemlendi.

İntervertebral disk hastalığı bulunan 47 olgunun 45'inde konservatif sağaltım uygulandı. Geri kalan olguların birisi dorsal laminektomi, diğeri hemilaminektomi operasyon tekniği kullanılarak sağaltıldı.

Kolumna vertebralis'de kırık, luksasyon ve subluksasyon bulunan 4 olgunun operatif sağaltımında; korpus vertebra'lara çapraz pin uygulaması, pros. spinosus'lara plaka yerleştirilmesi ve dorsal laminektomi tekniklerinden yararlanıldı.

Çalışmada spondilozis deformans tanısı konan olgular, nonsteroid antiinflatuarlar ve kortikosteroidler kullanılarak konservatif olarak sağaltıldı.

Diskospondilitis tanısı konan olgulardan birisi, hasta sahibinin isteği üzerine ötenazi edildi, diğeri Stafilokokkus'lara etkili geniş spektrumlu sefalosporin türevi antibiyotik (Seftriakson (disodyum) 20 mg/kg) ile sağaltıldı.

Anahtar Kelimeler: Kolumna vertebralis, medulla spinalis, köpek.

Giriş

Kolumna vertebralis ve medulla spinalis lezyonlarının tanısında, nörolojik muayene, beyin omurilik sıvısı analizi ve radyografi, miyelografi, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans gibi görüntüleme tekniklerinden yararlanılır.

NÖROLOJİK MUAYENE

Medullar segmentlerden çıkan sinirler "Alt Motor Nöyron" (AMN) ve "Üst Motor Nöyron" (ÜMN) sistemleri aracılığıyla sentral sinir sistemine bağlanırlar. AMN, kasları innerve eden, onlara motor impulslar taşıyan ve sentral sinir sistemine bağlanan efektör nöyronlar sistemidir. ÜMN; beyinden çıkar, medulla spinalis'in beyaz maddesinde devam eder ve AMN ile sinaps yaparak onun aktivitesini baskılar. AMN ve ÜMN bulguları aşağıdaki tabloda özetlenmiştir (2, 3):

	AMN bulguları	ÜMN bulguları
Motor fonksiyon	Flaksid paralizis	Parezi, paralizis
Refleksler	Hiporefleksi ya da arefleksi	Normal ya da hiperrefleksi
Kas atrofisi	Erken ve ciddi	Geç ve orta dereceli
Kas tonusu	Azalmış	Normal ya da artmış

BEYİN OMURİLİK SIVISI (BOS)

BOS analizi, nörolojik hastaların incelenmesinde önemli bir kriterdir. BOS'daki değişiklikler, büyük ölçüde nörolojik bir bozukluğa işaret eder. Ancak bu değişimler genelde nonspesifik kabul edilir. Yangısel durumlarda ve neoplasi olgularında BOS analizi tanıya yardımcıdır (13, 47).

BOS'nda rutin olarak; fiziksel, kimyasal (protein vs.) ve sitolojik muayeneler yapılmalıdır. Örnekler, sitolojik muayene için heparinli ya da EDTA'lı, glukoz tayini için florürlü ya da oksalatlı, mikrobiyolojik muayene için steril tüplere alınmalıdır (13).

GÖRÜNTÜLEME TEKNİKLERİ

Radyografi

Radyografi, kolumna vertebralis ve medulla spinalis lezyonlarının tanısında en sık başvurulan muayene yöntemidir.

Klinik ve nörolojik muayenelerle vertebra ya da medulla spinalis lezyonu belirlendikten sonra, omurganın radyografik incelemesi yapılır. Vertebral kırıklar, luksasyonlar, kongenital anomaliler, tümörler ve vertebral enfeksiyonlar genellikle direkt radyografi ile ancak gerektiğinde de miyelografi ile belirlenebilir (4).

Miyelografi

Miyelografi; subarahnoid aralığa radyografik kontrast bir maddenin enjeksiyonu ile medulla spinalis'in incelenmesine olanak sağlayan bir görüntüleme tekniğidir (3, 38).

Bilgisayarlı tomografi (BT)

BT'de prensip; lezyonlu bölgeyi duyarlı seçici dedektörler tarafından kaydederek, bilgisayar analizinden geçirip görüntülemektir. Digital olması nedeniyle elde edilen verilerden, şüpheli bölümü daha iyi gösteren değişik yoğunluk ve düzenlemelerle yeni görüntüler elde edilebilmektedir. BT ile vücudun kesit şeklinde görüntüleri oluşturulduğu için organ ve dokuların süperpoze olmaları söz konusu değildir (43).

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG)

MRG tekniğinde, hücre sıvısı ve yağ dokudaki hidrojen çekirdeği yoğunluğunun dağılımı ve çekirdeğin hareketleri ile ilgili parametreler kullanılır. Atom çekirdekleri, proton ve nötronlardan oluşmaktadır. Vücudun çok su içermesi nedeniyle en fazla bulunan proton hidrojenidir. Protonlar radyo dalgaları ile uyarıldığında enerji absorbe ederler. Radyo dalgalarının kesilmesi sonucunda absorbe edilen bu enerji, radyo sinyalleri şeklinde ortama yayılır. Hastayı çevreleyen özel alıcılarla toplanan bu radyo dalgaları, bilgisayar aracılığıyla görüntüye dönüştürülür (44).

KOLUMNA VERTEBRALİS VE MEDULLA SPİNALİS'DE KARŞILAŞILAN CERRAHİ LEZYONLAR

ATLANTO-AKSİYAL SUBLUKSASYON (AAS)

AAS; bu eklemi oluşturan komponentlerin kimi bozuklukları sonucu aksis'in dorsale doğru yer değiştirmesidir (27, 46).

AAS'nun klinik bulguları, medulla spinalis hasarının derecesine bağlı olarak, ağır bir servikal kompresif miyelopati ile karakterizedir. Anamnezde travma bildirilebilir. AAS bulunan köpeklerde, servikal ağrı ve parezisten, tetraplejiye kadar değişen bir nörolojik bozukluk vardır (27, 34, 46).

AAS'nun tanısı, direkt radyografi ile yapılır (27, 34).

Klinik bulguların çok şiddetli olmadığı durumlarda ya da operatif sağaltımın hasta için yüksek risk taşıdığı olgularda, AAS'un konservatif sağaltımı önerilmektedir (27).

AAS'da klinik bulguların başarılı bir şekilde ortadan kaldırılmasında sürekli immobilizasyon için, cerrahi stabilizasyon önerilir. Veteriner nöroşirurjide cerrahi stabilizasyon; dorsal ve ventral işlemler olarak ikiye ayrılır.

WOBLER SENDROMU (WS)

Wobbler sendromu; servikal bölgede kanalis medullaris'in daralmasıyla medulla spinalis üzerindeki baskı sonucu ortaya çıkan nörolojik bir lezyondur (35, 40).

Doberman Pinscher'ler ve Great Dane'ler, Wobbler sendromundan en sık etkilenen ırklardır (26, 28, 31, 35). Etkilenen hayvanlarda, ataksiden tetraplejiye kadar değişen klinik bulgular görülür. Bu durum özellikle arka bacaklarda ataksi, parezis başlangıcı ve sallantılı yürüyüş ile karakterizedir (11, 25, 28, 31, 37).

WS'nun tanısında; hayvanın eşkali, fiziksel ve nörolojik muayene sonuçları ile anemnez ve klinik bulgular baz alınır. Ancak kesin tanı radyografi ile sağlanır (35, 37, 40). Servikal omurganın rutin latero-lateral ve ventro-dorsal radyografilerinde, vertebral anormallikler görülebilir. Ancak medulla spinalis kompresyonunun kesin yerini belirlemek için miyelografi şarttır (26, 28, 31, 35, 37,40).

Sağaltılmayan WS, genellikle kronikleşerek ilerleme gösterir. WS'de klinik bulguları geçici olarak hafifletmek için konservatif, tümüyle ortadan kaldırmak için operatif sağaltım uygulanır (41).

DİSKOSPONDİLİTİS (DS)

DS, intervertebral disklerle ona komşu vertebral büyüme plakları ve giderek tüm vertebraya yayılan mikrobiyel bir lezyondur. Spondilitis ise yalnızca vertebraların osteomyelitisi olarak isimlendirilir (7, 16, 19, 20, 21,42).

DS'in nedeni çoğunlukla hematojen yolla yayılan patojen bakterilerdir. Fungal nedenler çok nadirdir (7, 20, 21, 42).

Hasta köpeklerde, aktivite azalması, kifozis, arka bacaklarda güçsüzlük, genel durumda kötüleşme, anoreksi, ağırlık kaybı, lokal ağrı, ateş, arka ayakları yere basmadan yürümeye çalışma ve depresyon gibi belirtiler görülebilir (7, 16, 21).

DS'in tanısı, kesin olmamakla birlikte, genellikle direkt radyografi ile konmaya çalışılır (7, 16, 19, 20). Tanıda ayrıca, hemogram, kanın kimyasal parametrelerinin belirlenmesi ve idrar muayenesi ile kültürel ve serolojik testleri kapsayan laboratuvar incelemelerinden de yararlanır (7, 16, 42).

DS sağaltımında konservatif ve operatif yöntemlerden yararlanır.

SPONDİLOZİS DEFORMANS

Spondilozis deformans, korpus vertebra'ların ventral ve lateral yüzlerinde oluşan, proliferatif kemik üremeleri ile karakterize dejeneratif bir durumdur. Spondilozis deformans, genellikle rutin radyografilerde tesadüfen karşılaşılan bir lezyon olarak kabul edilmektedir. Bu lezyon, nadiren nörolojik bozukluklara neden olmakta, kimi zaman egzersiz sonrası spinal ağrı ortaya çıkabilmektedir. Spondilozis deformans'ın tanısı, direkt radyografi ile konulabilmektedir. Bu hastalıkta nadiren sağaltım gerekmektedir (18, 30, 32).

KAUDA EQUINA SENDROMU (LUMBO-SAKRAL STENOZİS)

Kauda equina sendromu; lumbo-sakral kanalın kongenital ya da sonradan gelişen daralmasıyla kauda equina'yı oluşturan sinir köklerinin kompresyonu ve yıkımlanmasından kaynaklanan nörolojik bir durumdur (10, 24, 33, 45).

Kauda equina sendromu gösteren hayvanlar, yürümek ve merdiven inip çıkmak istemezler. Keza aktif hareketlerden sonra etkilenen ekstremiteler üzerine ağırlık vermede zorlanırlar (6, 15, 24, 33).

Lumbo-sakral stenozis olgularının tanısında, oldukça güçlükle karşılaşırlar. Kesin tanıya ulaşmak için, birkaç faktörün gözönünde bulundurulması gerekir. Bunlar; lezyonun lokalizasyonu, titiz bir radyolojik muayene ve benzer semptomlar gösteren diğer hastalıkları elimine etmektir (45).

Sağaltımda konservatif ve operatif yöntemler uygulanır.

İNTERVERTEBRAL DİSK HASTALIĞI (İVDH)

İntervertebral disklerde, anulus fibrosus liflerinin normal sınırlar ötesinde gerilmesi ya da birkaçının kopması sonucu diskin kanalis medullaris'e doğru bombeleşmesi (protrüzyon), fibrillerin tamamen kopması ya da yırtılmasıyla nükleus pulposus'un kanalis medullaris içine dolması (disk fitkı-ekstrüzyon), diskin dejenerasyonu ve kalsifikasyon'u durumuna İVDH adı verilmektedir (1, 2, 12, 50).

Pratikte disk fitkı olarak bilinen protrüzyon ve ekstrüzyon durumları, Hansen tip I ve Hansen tip II olmak üzere ikiye ayrılmıştır (8, 14, 23, 29).

İntervertebral disk hastalığında semptomlar, kompresyona uğrayan medulla spinalis'in yıkımlanma derecesine bağlıdır ve ağrıdan, parapleji ve tetraplejiye kadar değişebilir (2, 17).

İntervertebral disk hastalığının tanısı; hayvanın yaşı, ırkı, alınan anamnez, görülen klinik semptomlar, nörolojik muayene ve radyolojik bulgulara dayanarak yapılır (2).

Ağrı ile birlikte orta dereceli ataksi ya da parezis bulunan köpeklerde, konservatif sağaltım yapılabilir. Konservatif sağaltım; fiziksel aktivite kısıtlaması, antiinflamatuvar ve kas relaksanlarının kullanılması şeklinde yapılır (22).

İntervertebral disk lezyonlarının operatif sağaltımında; fenestrasyon, dorsal laminektomi, hemilaminektomi ve ventral dekompresyon teknikleri ya da bunların kombinasyonundan yararlanılmaktadır (2, 9, 29, 39).

SERVİKAL VERTEBRALARIN KIRIK ve ÇIKIKLARI

Omurganın kırık ve çıkıkları; lezyonun tipine ve nedenine göre sınıflandırılır. Servikal vertebra'nın longitudinal olarak kısılmasına ve medulla spinalis'in kompresyonuna neden olur (5, 32, 48).

Servikal vertebra çıkıkları ve kırıklı çıkıkları, boyunun aşırı derecedeki fleksiyon ve rotasyonu ile oluşur. Fleksiyon şiddetli ise çıkık, rotasyon şiddetli ise kırık/çıkık birlikte görülür (5, 48).

Servikal omurlarında kırık ve çıkık şüphesi bulunan hastalarda aşırı manipülasyon, vertebra'nın daha fazla dislokasyonuna neden olabileceğinden, radyografik muayene dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Radyografik muayenede; lateral ve ventro-dorsal görüntüler baz alınır. Oblik görüntüler de, bazı kırıkların belirlenmesinde yardımcı olabilir (5, 36, 48).

Servikal vertebra kırıklarının sağaltımı, hastanın nörolojik durumu ve dislokasyonun derecesine bağlıdır (48).

TORAKAL ve LUMBAL VERTEBRALARIN KIRIK VE ÇIKIKLARI

Köpeklerde, omurga kırıklarının en fazla görüldüğü kesim, kaudal torakal ve kranial lumbal bölgedir. Torakal vertebra'nın, kolumna vertebralis'in hareketsiz kısmını oluşturması nedeniyle kırıklar genellikle hareketli ve hareketsiz kısımların birleşme noktasında görülmektedir. Lumbal bölgedeki kırıklar ise daha çok toraks ve pelvis'e yakın kısımlarda oluşur (5, 48).

Başta trafik kazaları olmak üzere bölgeye isabet eden şiddetli travmalar, ateşli silahla yaralanmalar, yüksekte düşme ve kavgalar sonucu kırık, çıkık ya da kırıkla çıkık birlikte oluşmaktadır (33, 48, 49).

Torako-lumbal bölgede kırık ya da çıkık bulunan hastalarda, ataksi, paraparezis, parapleji, tetraparezis ve tetrapleji görülür. Torakal bölgenin son kısımlarındaki lezyonlar çoğunlukla paraparezis ya da paraplejiye neden olur (48).

Bu hastalarda radyografik muayene için çok dikkatli davranılmalıdır. Genel anestezi altında lateral ve ventro-dorsal görüntüler alınır (36, 48).

Torako-lumbal kırık ve çıkıkların sağaltımında uygulanacak yöntem, hastanın nörolojik durumuna ve vertebral dislokasyonun derecesine göre değişir (48).

Materyal ve Metod

Çalışmanın materyalini; Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniği'ne, bacakları tutmuyor, trafik kazası geçirdi ayağa kalkamıyor, dengesiz ve sallantılı yürüyor gibi şikayetlerle getirilen ve klinik, nörolojik ve radyolojik muayeneler sonucu kolumna vertebralis ve medulla spinalis lezyonu saptanan değişik ırk, yaş ve cinsiyetteki 103 adet köpek oluşturdu.

Lezyonun tahmini yerini saptamak amacıyla, nörolojik muayeneler yapıldı. Bir perküsyon çekici yardımıyla arka bacaklarda; patellar refleksi, kraniyal tibial refleksi, gastroknemius refleksi, ön bacaklarda; biceps, triceps ve ekstensor karpi radialis refleksi test edildi. Tüm bacaklarda derin ağrı duyusu ile birlikte proprioseptif refleksi ve ayrıca anal refleksi de değerlendirildi.

Taniyı kesinleştirmek amacıyla olgularda, kolumna vertebralis'in ilgili bölümünün latero-lateral (LL) ve ventro-dorsal (VD) pozisyonlarda röntgen filmleri alınarak, radyolojik muayeneler yapıldı. Direkt radyografilerde, lezyonun yeri tam olarak saptanamadığı zaman, miyelografiden yararlanıldı.

Konservatif sağaltıma karar verilen perakut olgularda; 30 mg/kg dozunda metilprednizolon (Prednol-L ampul-Mustafa Nevzat, 250 mg) ile İ.V. enfüzyon tarzında sağaltıma başlandı. 12 saat sonra 15 mg/kg ve hastalığın başlangıcından 48 saat sonra ise doz, 2 mg/kg'a düşürülerek sağaltıma devam edildi. Kronik olgularda; nörolojik disfonksiyonun derecesine bağlı olarak 1-2 mg/kg dozunda metilprednizolon kullanıldı. Kortikosteroid ile birlikte tüm olgularda vitamin B₁ ve B₆ desteği sağlandı.

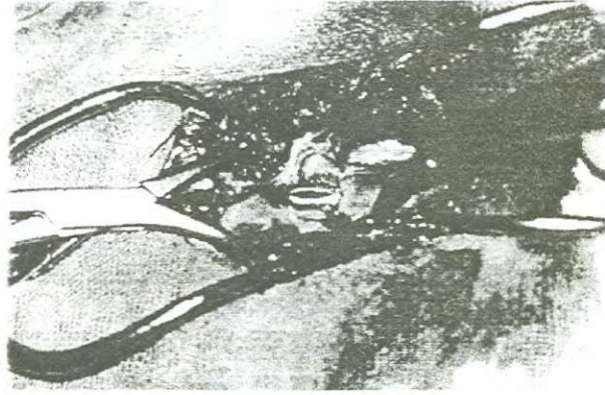
Operatif sağaltıma karar verilen hastalarda; lezyonun özelliğine göre dorsal laminektomi (Resim 1), hemilaminektomi (Resim 2), korpus vertebra'lara pin uygulama (Resim 3) ve pros. spinosus'lara plaka uygulama (Resim 4) yöntemlerinden yararlanıldı. Konservatif ya da operatif olarak sağaltılan hastaların bir kısmında, kas atrofisini önlemek ve iyileşmeyi hızlandırmak amacıyla tekerlekli sandalye kullanıldı (Resim 5).

Bulgular

Bu çalışmada; 103 olguda medulla spinalis ve kolumna vertebralis'e ilişkin lezyonların klinik değerlendirmesi yapıldı.

Tablo I'de, çalışmada yer alan olguların genel değerlendirmesi izlenmektedir. Buna göre çok farklı ırk dağılımı sergilendi. Ancak 31 olgu ile melezler ilk sırayı alıyor, onu 19 olgu ile terrier ırkı izliyordu.

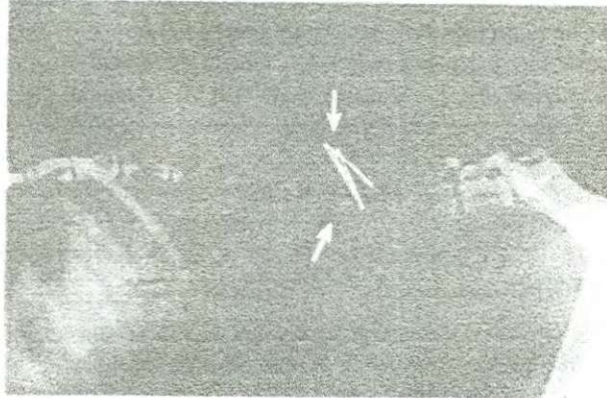
Olguların yaş dağılımı, iki aylık ile 14 yaş arasında değişiyordu.



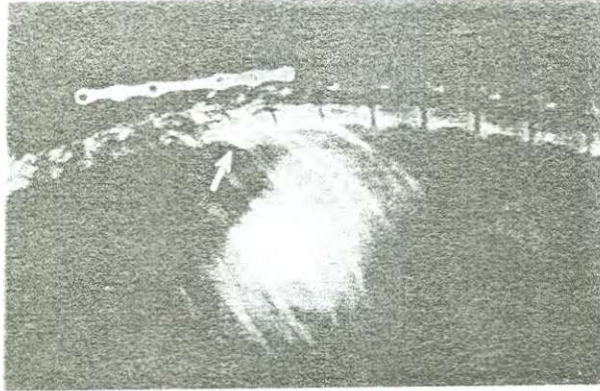
Resim 1. Dorsal laminektomi sonrası operasyon alanı.
Figure 1. Operation site after dorsal laminectomy.



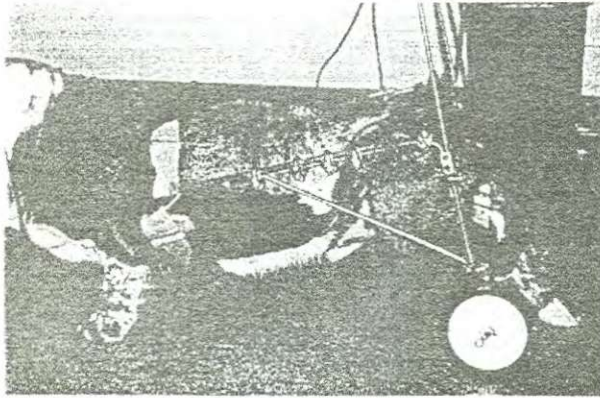
Resim 2. Hemilaminektomi sonrası operasyon alanı.
Figure 2. Operation site after hemilaminectomy.



Resim 3. Korpus vertebralara pin uygulaması.
Figure 3. Application of pins to the vertebral body.



Resim 4. Pros. spinosus'lara plaka uygulaması.
Figure 4. Application of a plate to the proc. spinosus.



Resim 5. Paraplejili bir köpeğe tekerlekli sandalye uygulaması
Figure 5. Application of a wheeled transport system in a paraplegic dog.

Kolumna vertebralis ve medulla spinalis lezyonu bulunan köpeklerin 60'ı erkek, 43'ü dişiydi.

Olguların 47'sinde intervertebral disk hastalığı (Resim 6), 28'sinde kolumna vertebralis kırığı, 18'inde spondilozis deformans (Resim 7), 5'inde subluksasyon, 4'ünde luksasyon, 2'sinde diskospondilitis (Resim 8) ve 1'inde de vertebral osteomyelitis (Resim 9) saptandı. Luksasyon ve subluksasyon saptanan 1'er olguda aynı zamanda kırıkta vardı (Resim 10).

Adı geçen lezyonların 6'sı servikal bölgede, 30'u torakal bölgede, 35'i lumbal bölgede, 26'sı hem torakal hem lumbal bölgede, 4'ü lumbal ve lumbo-sakral bölgelerde, 1'i torakal, lumbal ve lumbo-sakral bölgelerde ve 1'i de lumbo-sakral bölgede lokalize olmuşlardı.

Tablo 1. Kliniğe getirilen tüm olguların genel değerlendirilmesi

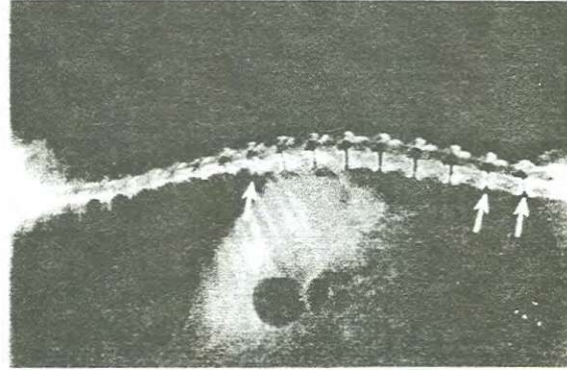
OLGU NO.	IRK	YAŞ	CİNSİYET	LEZYONUN BİÇİMİ	LEZYON LOKALİZASYONU	SAĞALTIM ŞEKLİ	İYİLEŞME SÜRESİ
1	Pekingese	6 yaş	E	Kalsifikasyon	T ₁₂ -T ₁₃ ; L ₅ -L ₆ ; L ₆ -L ₇	Konservatif	1 ay
2	Dachshund	6 yaş	E	Protrüzyon	T ₁₁ -T ₁₂	Konservatif	1 hafta
3	Melez	2.5 yaş	E	Subluksasyon	T ₁₀ -T ₁₁	Konservatif	4 gün
4	Doberman	5 ay	E	Kırık	Atlas	Konservatif	.....
5	Pekingese	12 yaş	D	Kalsifikasyon	T ₈ -T ₉	Konservatif	1 hafta
6	Pekingese	6 yaş	E	Kalsifikasyon	T ₉ -T ₁₀ ; T ₁₀ -T ₁₁ ; T ₁₁ -T ₁₂	Konservatif	6 hafta
7	Pekingese	2.5 yaş	E	Kırık	Ala atlantis	Boyunluk uygulama	2 hafta
8	A. Cocker	4.5 yaş	D	Kalsifikasyon	T ₁₁ -T ₁₂ ; T ₁₂ -T ₁₃ ; L ₅ -L ₆	Konservatif	1 hafta
9	Pekingese	2.5 yaş	E	Kalsifikasyon	T ₁₀ -T ₁₁ ; L ₂ -L ₃ ; L ₄ -L ₅	Konservatif	5 hafta
10	Terrier	7 yaş	E	Ekstrüzyon	T ₉ -T ₁₀ ; T ₁₀ -T ₁₁	Konservatif	6 hafta
11	Pekingese	4 yaş	E	Kalsifikasyon	T ₁₃ -L ₁ ; L ₄ -L ₅ ; L ₅ -L ₆	Konservatif	10 gün
12	T. Spaniel	3.5 yaş	D	Kalsifikasyon	T ₉ -T ₁₀ ; T ₁₀ -T ₁₁ ; T ₁₁ -T ₁₂	Konservatif	1 ay
13	Terrier	5 yaş	D	Protrüzyon	T ₉ -T ₁₀ ; T ₁₀ -T ₁₁	Konservatif	.....
14	Terrier	9 yaş	E	Subluksasyon	T ₁₁ -T ₁₂	Laminektomi	Postop. 10. gün ex.
15	Kangal	3 yaş	E	Protrüzyon	L ₁ -L ₂	Konservatif	10 gün sonra öldü
16	Poodle	4 yaş	D	Kırık	L ₆ korpus vertebra	Konservatif	2 hafta
17	Pekingese	4.5 yaş	E	Protrüzyon	L ₂ -L ₃ ; L ₅ -L ₆ ; L ₆ -L ₇	Konservatif	1 ay
18	Kangal	4 yaş	E	Protrüzyon	L ₄ -L ₅ ; L ₅ -L ₆ ; L ₆ -L ₇	Konservatif	2 hafta
19	Terrier	8 yaş	D	Kalsifikasyon	L ₃ -L ₄	Konservatif	3 gün
20	Melez	?	D	Kırık	L ₅	Laminektomi	3 ay sonra yürüyor
21	Terrier	4 yaş	D	Subluksasyon	L ₄ -L ₅	Konservatif	.....
22	Pekingese	14 yaş	E	Spond. Defor.	T ₈ -T ₉ ; T ₉ -T ₁₀	Konservatif	5 gün
23	Melez	?	D	Kırık	T ₉	Ötenazi	.....
24	Pekingese	6 yaş	E	Kalsifikasyon	T ₁₁ -T ₁₂ ; T ₁₂ -T ₁₃ ; L ₁ -L ₂	Konservatif	1 hafta
25	Setter	10 yaş	E	Diskospondiliti	T ₂ -T ₃ ; T ₃ -T ₄ ; T ₁₂ -T ₁₃	Konservatif	.....
26	T. Spaniel	3 yaş	E	Kalsifikasyon	T ₁₂ -T ₁₃ ; T ₁₃ -L ₁ ; L ₁ -L ₂	Konservatif	1 ay
27	Terrier	9 yaş	E	Kalsifikasyon	T ₁₂ -T ₁₃ ; L ₂ -L ₃ ; L ₆ -L ₇	Konservatif	4.gün hepatitisi sonucu ötenazi
28	Terrier	5 yaş	E	Kalsifikasyon	C ₂ -C ₃ ; C ₃ -C ₄	Konservatif	10 gün
29	Melez	10 yaş	D	Spond. Defor.	T ₃ -T ₆ ; T ₉ -T ₁₀ ; T ₁₂ -T ₁₃	Konservatif	1 ay
30	Kangal	7 yaş	E	Ekstrüzyon	T ₁₀ -T ₁₁	Konservatif	4 gün
31	Melez	?	D	Spond. Defor.	T ₁₃ -L ₁ ; L ₁ -L ₂ ; L ₂ -L ₃	Ötenazi	.....
32	Terrier	8 yaş	E	Protrüzyon	L ₅ -L ₆ ; L ₆ -L ₇	Konservatif	3 gün
33	Melez	4.5 yaş	D	Ekstrüzyon	T ₁₀ -T ₁₁ ; T ₁₁ -T ₁₂	Konservatif	3 hafta
34	Melez	?	E	Kırık	T ₁₁	Ötenazi	.....
35	Melez	2 ay	D	Kırık	Ala atlantis	Konservatif	.....
36	A. Cocker	5 yaş	E	Kalsifikasyon	T ₁₂ -T ₁₃ ; L ₃ -L ₄ ; L ₅ -L ₆ ; L ₆ -L ₇	Konservatif (NSAI)	Yürürebiliyordu. Operasyon önerildi
37	Pekingese	3 yaş	E	Kalsifikasyon	T ₁₁ -T ₁₂ ; T ₁₂ -T ₁₃ ; L ₄ -L ₅	Konservatif	3 gün
38	Dobermann	1 yaş	E	Kırık Subluksasyon	L ₄ korpus vertebrae L ₄ -L ₅	Operatif	10 gün
39	Bulldog	1 yaş	E	Kırık	T ₁₀	Konservatif	10 gün
40	Poodle	8 yaş	E	Kalsifikasyon	T ₁₁ -T ₁₂ ; L ₅ -L ₆ ; L ₆ -L ₇	Konservatif	.....
41	Setter	9 yaş	E	Spond. Defor.	L ₂ -L ₃ ; L ₃ -L ₄ ; L ₇ -S ₁	Konservatif	4 gün
42	Melez	?	D	Kırık	L ₅ korpus vertebra	Konservatif	.....

Tablo 1. Devam

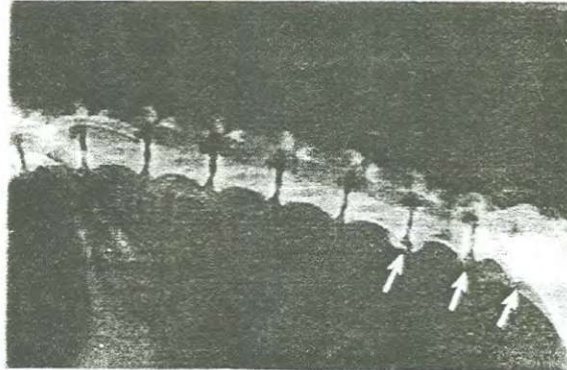
43	Dachshund	5 yaş	D	Kalsifikasyon	T ₁₀ -T ₁₁ ; T ₁₁ -T ₁₂	Konservatif	1 ay (Kismen)
44	Melez	?	D	Vert. osteomiy.	L ₂	Ötenazi	.....
45	Melez	?	D	Kırık	L ₃	Konservatif	.....
46	Pinscher	6 yaş	D	Kırık	L ₄	Konservatif	4 gün sonra ötenazi
47	Dachshund	6 yaş	D	Kalsifikasyon	T ₁₁ -T ₁₂ ; L ₄ -L ₅ ; L ₅ -L ₆	Konservatif	1 hafta
48	Melez	7 yaş	E	Ekstrüzyon	T ₁₁ -T ₁₂ ; L ₅ -L ₆	Konservatif	.....
49	Pinscher	4 yaş	D	Kalsifikasyon	T ₁₃ -L ₁ ; L ₆ -L ₇	Konservatif	10 gün sonra ölmüş
50	Melez	?	E	Kırık	L ₂	Konservatif	2 hafta sonunda düzleşme yoktu
51	York. Terrier	2.5 yaş	D	Kalsifikasyon	T ₉ -T ₁₀ ; T ₁₀ -T ₁₁ ; T ₁₁ -T ₁₂	Konservatif	10 gün
52	Rottweiler	8 yaş	E	Spond. Defor.	L ₁ -L ₂ ; L ₇ -S ₁	Konservatif	3 hafta
53	Terrier	1 yaş	E	Protrüzyon	T ₈ -T ₉ ; T ₉ -T ₁₀	Konservatif	1 ay (Kismen)
54	Alm. Çoban	12 yaş	D	Spond. Defor.	L ₅ -L ₆ ; L ₆ -L ₇ ; L ₇ -S ₁	Konservatif	2 hafta
55	Bulldog	9 ay	E	Kırık	L ₃ korpus vertebra	Konservatif	10 gün sonra
56	Collie	6 yaş	E	Kırık	L ₆ korpus vertebra	Konservatif	Yürürebiliyordu
57	Terrier	6 yaş	D	Protrüzyon	T ₁₁ -T ₁₂	Konservatif	10 gün
58	Melez	?	D	Kırık	T ₁₃	Ötenazi	.....
59	Melez	5 ay	E	Kırık	L ₃ korpus vertebra	Ötenazi	.....
60	Boxer	4 yaş	E	Spond. Defor.	L ₆ -L ₇	Nörolojik dysfonk.	.....
61	Melez	12 yaş	D	Spond. Defor.	L ₇ -S ₁	Nörolojik dysfonk.	.....
62	Kangal	10 yaş	D	Spond. Defor.	L ₆ -L ₇ ; L ₇ -S ₁	Konservatif	3 gün
63	Pekingese	2.5 yaş	E	Kalsifikasyon	L ₃ -L ₄ ; L ₄ -L ₅ ; L ₅ -L ₆	Konservatif	.....
64	Rottweiler	?	E	Proc.sp. kırık Luksasyon	T ₉ T ₉ -T ₁₀	Ötenazi	.....
65	Dachshund	4 yaş	E	Kalsifikasyon	T ₆ -T ₇ ; T ₇ -T ₈ ; T ₉ -T ₁₀	Konservatif	2 hafta
66	Kangal	4 yaş	E	Diskospondilitis	T ₈ -T ₉	Ötenazi	.....
67	York. Terrier	5 yaş	D	Kalsifikasyon	T ₁₀ -T ₁₁ ; T ₁₁ -T ₁₂ ; T ₁₂ -T ₁₃	Konservatif	3 gün
68	Cocker	5.5 yaş	D	Kalsifikasyon	L ₃ -L ₄ ; L ₄ -L ₅ ; L ₅ -L ₆	Konservatif	.....
69	Melez	1 yaş	E	Kırık	T ₈ ; T ₉ ; T ₁₀	Konservatif	.....
70	Melez	?	D	Luksasyon	Aksis -C ₃	Ötenazi	.....
71	Terrier	3 yaş	D	Kalsifikasyon	T ₁₁ -T ₁₂ ; L ₄ -L ₅	Laminectomie	1 ay
72	Terrier	7 yaş	E	Kalsifikasyon	L ₂ -L ₃ ; L ₆ -L ₇	Konservatif	1 hafta
73	T. Spaniel	5 yaş	D	Protrüzyon	T ₃ -T ₄ ; L ₁ -L ₂	Konservatif	.....
74	Rottweiler	?	E	Luksasyon	L ₅ -L ₆	Ötenazi	.....
75	Melez	1 yaş	D	Kırık	L ₇	Konservatif	.....
76	Melez	/ yaş	E	Ekstrüzyon	T ₁₁ -T ₁₂ ; L ₄ -L ₇	Konservatif	.....
77	Weimeraner	2 yaş	E	Kırık	L ₃	Ötenazi	.....
78	Alm. Çoban	9 yaş	D	Kırık	L ₄	Ötenazi	.....
79	Setter	?	E	Kalsifikasyon	L ₄ -L ₅ ; L ₅ -L ₆	Konservatif	1 hafta
80	Husky	7 ay	E	Kırık	C ₇ ; T ₁ proc.spinosus	Operasyon önerisi	.....
81	Melez	?	E	Spond. Defor.	T ₁₀ -T ₁₁ ; L ₂ -L ₃	Konservatif	.....
82	Terrier	7 yaş	E	Protrüzyon	T ₁₃ -L ₁	Konservatif	4 gün
83	Melez	10 yaş	E	Spond. Defor.	L ₁ -L ₂ ; L ₂ -L ₃	Konservatif	10 gün
84	Terrier	5.5 yaş	D	Kalsifikasyon	L ₃ -L ₄ ; L ₅ -L ₆	Konservatif	1 hafta
85	Melez	2 yaş	E	Kırık	L ₄ ; L ₅	Ex	.....
86	Kangal	6 yaş	E	Spond. Defor.	T ₁₂ -T ₁₃	Konservatif	.....
87	Melez	?	D	Kırık	L ₄	Ötenazi	.....

Tablo 1. Devam

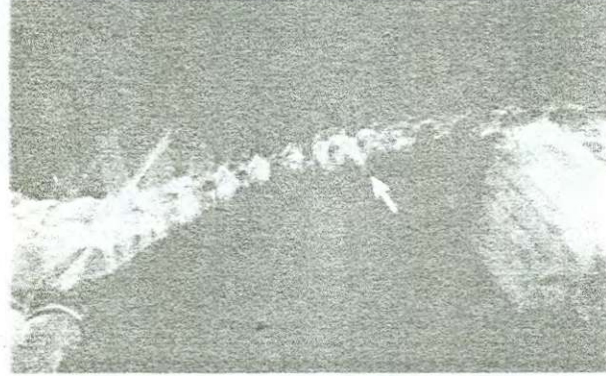
88	Melez	8 yaş	D	Kalsifikasyon	T ₁₂ -T ₁₃ ; L ₅ -L ₆ ; L ₆ -L ₇	Konservatif	.....
89	Melez	7 yaş	E	Luksasyon	L ₄ -L ₅	Ötenazi	.....
90	Terrier	5 yaş	E	Kalsifikasyon	T ₁₀ -T ₁₁ ; L ₅ -L ₆	Konservatif	2 hafta
91	Terrier	14 yaş	E	Spond. Defor.	T ₁₁ -T ₁₂ ; T ₁₂ -T ₁₃ ; L ₄ -L ₅	Konservatif	1 hafta
92	Boxer	3 yaş	E	Spond. Defor.	L ₄ -L ₅ ; L ₆ -L ₇	Konservatif	4 gün
93	Boxer	4 ay	D	Kırık	T ₁₂	Ötenazi	.....
94	Melez	6 yaş	D	Spond. Defor.	T ₅ -T ₆ ; T ₁₁ -T ₁₂	Konservatif	.....
95	Pekingese	5 yaş	E	Kalsifikasyon	L ₁ -L ₂	Hemilaminektomi	1 ay
96	Melez	?	D	Kırık	T ₈ proc.spinosus ve	Laminektomi	2 ay
97	Setter	10 yaş	E	Spond. Defor.	T ₁₁ -T ₁₂ ; T ₁₂ -T ₁₃ ; T ₁₃ -L ₁	Konservatif	1 hafta
98	Melez	6 yaş	E	Spond. Defor.	L ₁ -L ₂ ; L ₃ -L ₄	Konservatif	4 gün
99	Melez	?	D	Subluksasyon	T ₁₁ -T ₁₂	Operatif	Postop. 3. hafta
100	Terrier	6 yaş	D	Kalsifikasyon	T ₁₀ -T ₁₁ ; L ₄ -L ₅ ; L ₅ -L ₆	Konservatif	.....
101	Melez	?	D	Kırık	T ₁₁	Ötenazi	.....
102	Pekingese	3 yaş	D	Spond. Defor.	T ₁₁ -T ₁₂	Konservatif	1 hafta
103	Pekingese	?	E	Kalsifikasyon	L ₅ -L ₆ ; L ₆ -L ₇	Konservatif	.....



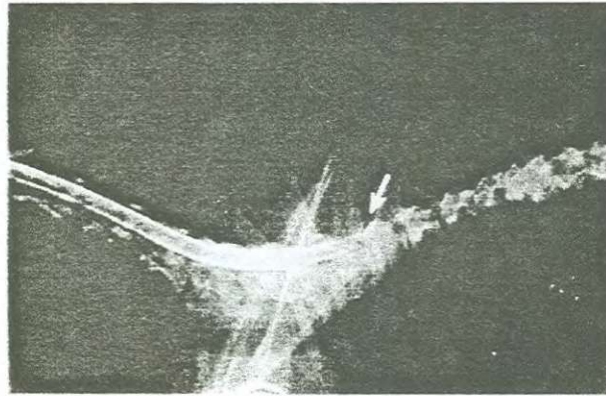
Resim 6. T₁₁-T₁₂; L₅-L₆ ve L₆-L₇ arası kalsifikasyon.
Figure 6. Intervertebral calcification between T₁₁-T₁₂; L₅-L₆ ve L₆-L₇.



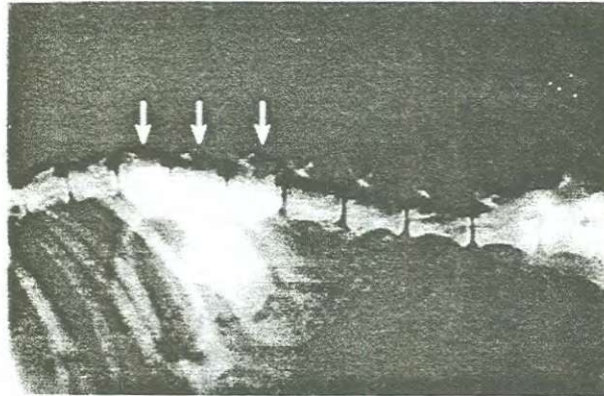
Resim 7. L₅-L₆; L₆-L₇ ve L₇-S₁ arası spondilosis deformans.
Figure 7. Spondylolisthesis deformans between L₅-L₆; L₆-L₇; L₇-S₁.



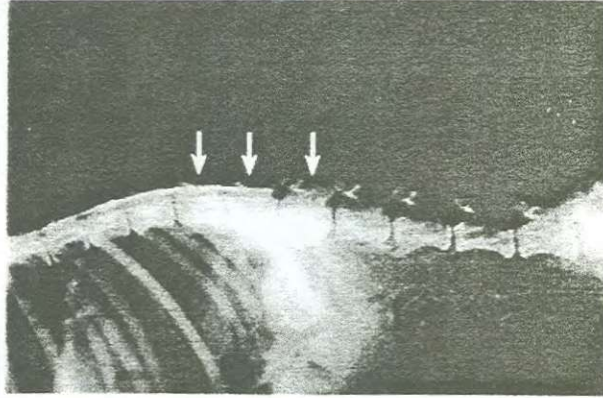
Resim 8. T₈-T₉ arası diskospondilitis.
Figure 8. View of a discospondylitis between T₈-T₉ after direct radyography.



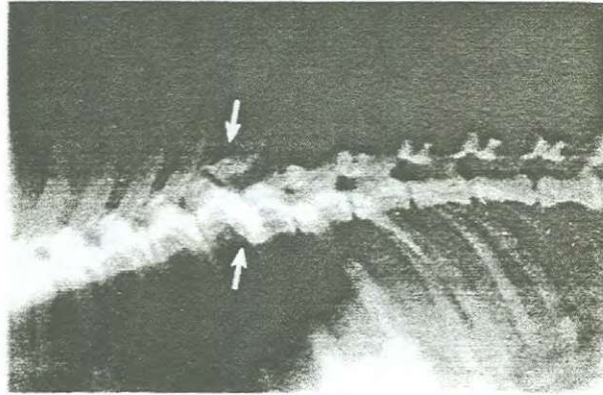
Resim 8A. Aynı olgunun miyelografik görünümü.
Figure 8A. Myelographic view of the case above.



Resim 9. L₂'de vertebral osteomiyelitis.
Figure 9. View of a discospondylitis between T₈-T₉ after direct radyography.



Resim 9A. Aynı olgunun miyelografik görünümü.
Figure 9A. Myelographic view of the case above.



Resim 10. T₉ proc. spinosus kırığı ve T₉-T₁₀ arası luksasyon.
Figure 10. Proc. spinosus fracture at T₉ and luxation between T₉-T₁₀.

Tartışma ve Sonuç

Temmuz 1997-Ekim 1999 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne nörolojik şikayetlerle getirilen köpeklerin sayısı, aynı tarihler arasında gelen tüm hastaların yaklaşık %3'ünü oluşturmuştur. Kolumna vertebralis ve medulla spinalis lezyonu bulunan toplam 103 olgudan yaklaşık %50'sinin, intervertebral disk hastalığından kaynaklandığı söylenebilir.

İntervertebral disk hastalığının Hansen tip I ve Hansen tip II olarak sınıflandırıldığı ve bunların çoğunlukla Dachshund, Beagle, Pekingese, Lhasa-apso, Shitzu gibi kondrodistrofoid ve Terrier, minyatür Poodle ve Cocker gibi kısmen kondrodistrofoid köpeklerle iri cüsseli nonkondrodistrofoid ırk köpeklerde olduğu bildirilmektedir (8, 14, 23, 29, 39). Yürütülen bu çalışmada da benzer bir tablo ile karşılaşılmış, başta Terri-

er olmak üzere, Pekingese, Dachshund, Cocker, T. spaniel, Pinscher, Poodle, Setter ve Kangal gibi küçük ve büyük ırk köpeklerde intervertebral disk hastalığı gözlenmiştir.

İntervertebral disk hastalığı bulunan 47 olguda, toplam 120 lezyonlu disk saptanmış ve bunların %30.9'u T₁₀-L₁, %38.3'ü de L₄-L₇ arasında lokalize olmuştur. Bu durum, literatür (8, 9, 29, 39) verileri tamamen destekler niteliktedir.

İntervertebral disk hastalığının sağaltımında, konservatif uygulamalar ile lezyonun olduğu bölgeye göre çeşitli operatif yöntemler bildirilmiştir (2, 3, 9, 14, 17, 22, 29, 39). Bu çalışmadaki olguların büyük çoğunluğu, teknik koşullar ve hasta sahiplerinin ekonomik durumları dikkate alınarak konservatif sağaltımla sınırlı kalmış, ancak 2 olguda operatif sağaltım yapılabilmektedir.

İntervertebral disk hastalıklarının operatif sağaltımı için lezyonun bulunduğu bölgeye göre değişik teknikler bildirilmiştir (2, 3, 9, 17, 22, 29, 39). Çalışmada operatif olarak sağaltılan iki olgunun birisinde dorsal laminektomi, diğerinde hemilaminektomi tekniğinden yararlanılmıştır. Her iki olgunun da 1 ay içerisinde iyileştiği ve hayvanların rahatlıkla yürüyebildikleri görülmüştür.

Kolumna vertebralis'de travmatik kökenli lezyonların ağırlıklı olarak kaudal torakal ve kraniyal lumbal bölgelerde lokalize olduğu bildirilmesine karşın (5, 48), bu çalışmada kaudal lumbal bölgede de önemli oranda (yaklaşık %45) kırık ve çıkığa rastlandığı görülmektedir. Oluşan bu lezyonların çoğunlukla trafik kazaları sonucu şekillendiği dikkate alındığında, hayvanlar kaçarken arka taraflarını kurtaramadıkları nedeniyle kaudal lumbal bölgede yoğun lezyon oluştuğu düşünülebilir.

Literatür bilgilere (5, 48) paralel olarak, servikal vertebralarda şekillenen travmatik lezyonlarda, tetraparezis ya da tetrapleji saptanmış, T₁₀-L₁ arası lezyonlarda, Schiff-Sherrington sendromu gözlenmiş, lumbal bölgedeki lezyonlarda da parezis ya da paralizis belirlenmiştir. Pros. spinosus ve pros. transversus kırığı bulunan olgularda belirgin bir nörolojik disfonksiyon görülmemiş ve bu hastaların birkaç gün içerisinde konservatif sağaltıma olumlu yanıt verdikleri ortaya çıkmıştır.

Kolumna vertebralis'in kırık, luksasyon ve subluksasyonlarının sağaltımında çeşitli operatif tekniklerden yararlanılmaktadır (5, 37, 48, 49). Bu amaçla çalışmada korpus vertebra'lara çapraz pin uygulaması ve pros. spinosus'lara plaka yerleştirilmesi gerçekleştirilmiş, pin uygulamasından başarılı sonuç alınırken plaka uygulamasından istenen sonuç alınamamıştır. Buna neden, ilgili olguya uygun plaka ve vidaların bulunamaması ve bölgenin yeterince fikse edilememesiydi. Ancak torakal ve lumbal bölgedeki kırıklarda kolaylıkla yapılabilen dorsal laminektomi'den, iyi sonuçlar alınmış ve hayvanların 2-3 ay içerisinde ayağa kalkıp normal fonksiyonlarını rahatlıkla yapabileme yeteneği kazandıkları görülmüştür.

Çalışmada yer alan diskospondilitis olgularının her ikisi de erkek idi. Bu durum, diskospondilitis'in erkek köpeklerde dişilere oranla daha fazla görüldüğünü belirten literatür verileri (7, 16, 19) destekler niteliktedir. Çoğunlukla Great Dane ve Alman Çoban köpeklerinde görüldüğü bildirilen (7, 16, 19) diskospondilitis olgusuyla bu çalışma-

da Kangal ve Setter ırkı iki köpekte karşılaşılmıştır. Buradan, lezyonun genellikle iri ırk köpeklerde şekillendiği düşünülebilir.

Diskospondilitis olgularında en çok izole edilen mikroorganizmalar *Brucella canis* ve *Stafilokokkus aureus* olduğundan, kültür sonuçları alınıncaya kadar hemen konservatif sağaltıma başlanması ve bu mikroorganizmalara karşı etkili antibiotiklerin kullanılması önerilmektedir (7, 16). Diskospondilitisli olguların birisinde hayvan sahibinin isteği üzerine ötenazi edildiğinden, her hangi bir sağaltım uygulanamamıştır. Ancak radyolojik olarak diskospondilitis tanısı konan diğer olguda 10 gün süre ile stafilokoklara etkili geniş spektrumlu sefalosporin grubu antibiyotik kullanılmış ve klinik bulgularda belirgin bir düzelme sağlandığı izlenmiştir.

Korpus vertebra'ların ventral ve lateral yüzlerinde kemik üremeleri ile karakterize dejeneratif bir lezyon olan spondilozis deformans'ın ırk dağılımı üzerine kaynaklarda (18, 30, 32) belirgin bir açıklama bulunmamasına karşın, çalışmada yer alan olguların %83'ünü iri cüsseli köpekler oluşturmuştur. Yine, bu lezyonun şekillenmesi ile olguların yaş dağılımları oranlandığında, bu durumun ağırlıklı olarak 7 yaş ve üzerindeki hayvanlarda ortaya çıktığı belirlenmiştir.

Spondilozis deformans'ın öncelikli lokalize olduğu bölgeler, kaudal torakal ve kaudal lumbal vertebralar ile lumbo-sakral aralık olarak belirtilmiş (30, 32) ve bu çalışmanın verileri de bu görüşü tamamen desteklemiştir. Bu çalışmanın sonuçları; lezyonun çoğunlukla radyolojik incelemeler sırasında tesadüfen ortaya çıktığını ve çok ender ciddi nörolojik bozukluklara neden olduğunu belirten görüşlerle (18, 30, 32) paralellik içerisinde.

Sonuç olarak; kolumna vertebralis ve medulla spinalis lezyonlarının değerlendirildiği bu çalışmada, yıllardan beri klinisyen veteriner hekimlerin karşısına bir sorun olarak çıkan bazı nörolojik bozukluklar, olanaklar ölçüsünde incelenmiş, tanı yöntemleri ve sağaltım teknikleri ile elde edilen sonuçlar meslek pratiğine aktarılmaya çalışılmıştır. Dileğimiz, tüm bu değerlendirmelerin, küçük hayvan pratiği yapan meslektaşlarımıza, karşılaştıkları sorunlarda yardımcı olması ve daha sonra yapılacak araştırmalar için de bir temel teşkil etmesidir.

Kaynaklar

1. Antepioğlu, H. (1982): Veteriner Nöroşirurji. A.Ü. Veteriner Fakültesi Yay.: 388.
2. Belge, A. (1992): Köpeklerde Disk Hernilerinin Tanı (Diyagnoz) ve Sağaltımı Amacıyla Yapılan Deneysel Çalışmalar. Doktora Tezi, İstanbul.
3. Beşaltı, Ö. (1997): Köpeklerde Laminektomi ve Hemilaminektomilerde Uygulanan Yağ Dokusu ve Spongostan'ın Etkileri Üzerine Deneysel Çalışmalar. Doktora Tezi, Ankara.
4. Brawner, W. R. (1993): Neuroradiology in: Textbook of Small Animal Surgery. Second edition. Douglas Slatter. Philadelphia. W.B. Saunders Company, 1008-1022.

5. **Bruecker, K. A., Seim, H. B. (1993):** Spinal Fractures and Luxations, in: Textbook of Small Animal Surgery. Second edition. Douglas Slatter, Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1110-1121.
6. **Chambers, J. N. (1992):** Lumbosacral Degenerative Stenosis, in: Kirk's Current Veterinary Therapy. Small Animal Practice, XI. Edition, W.B. Saunders Co., 1020-1024.
7. **Corlazzoli, D., Pizzirani, S. (1998):** Discospondylitis in the Dog. *Waltham Focus*, 8 (2):2-11.
8. **Cudia, S. P., Duval, J. M. (1997):** Thoracolumbar intervertebral disk disease in large, nonchondrodystrophic dogs: A retrospective study. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 33: 456-460.
9. **Davies, J. V., Sharp, N. J. H. (1983):** A comparison of conservative treatment and fenestration for thoracolumbar intervertebral disc disease in the dog. *Journal of Small Animal Practice*, 24: 721-729.
10. **Denny, H. R., Gibbs, C., Holt, P. E. (1982):** The diagnosis and treatment of cauda equina lesions in the dog. *Journal of Small Animal Practice*, 23: 425-443.
11. **Dixon, B. C., Tomlinson, J. L., Kraus, K. H. (1996):** Modified distraction-stabilization technique using an interbody polymethyl methacrylate plug in dogs with caudal cervical spondylomyelopathy. *JAVMA*, 208 (1): 61-68.
12. **Ettinger, S. J. (1983):** Textbook of Veterinary Internal Medicine. Second Edition. W.B. Saunders, Philadelphia, 575-584.
13. **Evans, R. J. (1995):** Haematology, Biochemistry, Cerebrospinal Fluid Analysis and other Clinico-pathological Investigations, in: Manual of Small Animal Neurology. Wheeler S. J. Second Edition., 38-49.
14. **Fingerroth, J. M. (1995):** Treatment of Canine Intervertebral Disk Disease: Recommendations and Controversies in: Kirk's Current Veterinary Therapy. Small Animal Practice. XII. Edition, W.B. Saunders Co., 1146-1153.
15. **Indrieri, R. J. (1988):** Lumbosacral stenosis and injury of the cauda equina. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 18 (3): 697-710.
16. **Jaffe, M. H., Kerwin, S. C., Fitch, R. B. (1997):** Canine discospondylitis. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.*, 19 (5): 551-555.
17. **Jeffery, N. D. (1988):** Treatment of acute and chronic thoracolumbar disc disease by 'Mini Hemilaminectomy'. *Journal of Small Animal Practice*, 29: 611-616.
18. **Jeffery, N. D. (1995):** Degenerative Conditions, in: Handbook of Small Animal Spinal Surgery. W.B. Saunders, Philadelphia., 85-110.
19. **Jeffery, N. D. (1995):** Inflammatory, Infectious and Vascular Diseases, in: Handbook of Small Animal Spinal Surgery. W.B. Saunders, Philadelphia, 138-147.
20. **Johnson, R. G., Prata, R. G. (1983):** Intradiskal osteomyelitis: A conservative approach. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 19: 743-750.
21. **Kornegay, J. N., Barber, D. L. (1980):** Discospondylitis in dogs. *JAVMA*, 177 (4): 337-341.
22. **Kornegay, J. N. (1992):** Intervertebral Disk Disease: Treatment Guidelines, in: Kirk's Current Veterinary Therapy. Small Animal Practice, XI. Edition, W.B. Saunders Co., 1013-1018.
23. **LeCouter, R. A., Child, G. (1995):** Diseases of the Spinal Cord, in: Textbook of Veterinary Internal Medicine. 4. edition. Stephen J. Ettinger, Edward C. Feldman, W.B. Saunders Company, 629-696.
24. **Leighton, R. L. (1983):** Surgical Treatment of Canine Lumbosacral Spondylopathy. *Veterinary Medicine / Small Animal Clinician*, 1853-1856.

25. **Lewis, D. G. (1989):** Cervical spondylomyelopathy ('Wobbler' Syndrome) in the dog: A study based on 224 cases. *Journal of Small Animal Practice*, 30: 657-665.
26. **Lewis, D. G. (1991):** Radiological assessment of the cervical spine of the dobermann with reference to cervical spondylomyelopathy. *Journal of Small Animal Practice*, 32: 75-82.
27. **McCarthy, R. J., Lewis, D. D., Hosgood, G. (1995):** Atlantoaxial subluxation in dogs. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.*, 17 (2): 215-226.
28. **McKee, W. M., Lavelle, R. B., Richardson, J. L., Mason, T. A. (1990):** Vertebral distraction-fusion for cervical spondylopathy using a screw and double washer technique. *Journal of Small Animal Practice*, 31: 22-27.
29. **Muir, P., Johnson, K. A., Manley, P. A., Dueland, R. T. (1995):** Comparison of hemilaminectomy and dorsal laminectomy for thoracolumbar intervertebral disc extrusion in dachshunds. *Journal of Small Animal Practice*, 36: 360-367.
30. **Oliver, J. E., Lorenz, M. D. (1993):** Pelvic Limb Paresis, Paralysis, or Ataxia, in: *Handbook of Veterinary Neurology*, W.B. Saunders, Philadelphia, 128-169.
31. **Read, R. A., Robins, G. M., Carlisle, C. H. (1983):** Caudal cervical spondylomyelopathy (Wobbler Syndrome) in the dog: A review of thirty cases. *Journal of Small Animal Practice*. 24: 605-621.
32. **Samsar, E., Akın, F. (1998):** Özel Cerrahi. Tamer Matbaacılık, Yayıncılık, Tan. Hiz. Tic. Ve Paz. Ltd. Şti., Ankara.
33. **Schulman, J., Lippincott, C. L. (1988):** Canine cauda equina syndrome. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.*, 10 (7): 835-843.
34. **Schulz, K., Shires, P. K. (1998):** Tests for Diagnosis of Atlantoaxial Instability, in: *Current Techniques in Small Animal Surgery*. Bojrab M J. 4. Edition. Williams and Wilkins, 817-818.
35. **Sharp, N. J. H., Wheeler, S. J., Cofone, M. (1992):** Radiological evaluation of 'Wobbler' Syndrome – caudal cervical spondylomyelopathy. *Journal of Small Animal Practice*, 33: 491-499.
36. **Shires, P. K. (1995):** Spinal Fractures, in: *Small Animal Orthopedics*. Marvin L. Olmstead, Mosby-Year Book, 180-192.
37. **Shores, A. (1984):** Canine servikal vertebral malformation/malarticulation syndrome. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.*, 6 (4): 326-332.
38. **Slocum, B., Slocum, T. D., Biggart, J. F. (1998):** Myelography of Disc Disease, in: *Current Techniques in Small Animal Surgery*, Bojrab M J. 4. Edition, Williams and Wilkins, 803-808.
39. **Sukhiani, H. R., Parent, J. M., Atilola, M. A. O., Holmberg, D. L. (1996):** Intervertebral disk disease in dogs with signs of back pain alone: 25 cases (1986-1993). *JAVMA*, 209 (7): 1275-1279.
40. **VanGundy, T. (1988):** Disc-associated Wobbler Syndrome in the Doberman Pinscher. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 18 (3): 667-696.
41. **VanGundy, T. (1989):** Canine Wobbler Syndrome. Part II. Treatment. *Compend. Contin. Educ. Pract. Vet.*, 11 (3): 269-284.
42. **Walker, T. L. (1993):** Vertebral Osteomyelitis and Discospondylitis, in: *Disease Mechanism in Small Animal Surgery*. M. Joseph Bojrab, Second Edition, Philadelphia, London, Lea&Febiger, 971-974.
43. **Watrous, B. (1998):** Computed Tomography, in: *Current Techniques in Small Animal Surgery*. Bojrab M. J., 4. Edition, Williams and Wilkins, 815-816.
44. **Watrous, B. (1998):** Magnetic Resonance Imaging, in: *Current Techniques in Small Animal Surgery*. Bojrab M. J. 4. Edition, Williams and Wilkins, 813-815.

45. **Watt, P. R. (1991):** Degenerative lumbosacral stenosis in 18 dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 32: 125-134.
46. **Wheeler, S. J. (1992):** Atlantoaxial subluxation with absence of the dens in a Rottweiler. *Journal of Small Animal Practice*, 33: 90-93.
47. **Wheeler, S. J., Sharp, N. J. H. (1994):** Diagnostic Aids, in: *Diagnosis and Surgery of Small Animal Spinal Disorders*. London, Mosby Wolfe Co., 34-56.
48. **Whittick, W. G. (1990):** Vertebral Fractures and Luxations, in: *Canine Orthopedics*. Second Edition, Lea & Febiger, 327-347.
49. **Wong, W. T., Emms, S. G. (1992):** Use of pins and methylmethacrylate in stabilisation of spinal fractures and luxations. *Journal of Small Animal Practice*, 33: 415-422.
50. **Yücel, R. (1992):** Veteriner Özel Cerrahi. Pethask Veteriner Hekimliği Yayınları, No. 2, İstanbul.