



Ağır Çekim (Araba) Atlarının Alt Ekstremitte ve Ayak Bölgesi Kemik Lezyonlarının Klinik ve Radyolojik Olarak Değerlendirilmesi

Celal İZCİ¹, Muharrem EROL², Ebru GÖKŞAHİN¹

¹Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Konya-TÜRKİYE
²Balıkesir Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Balıkesir-TÜRKİYE

Özet: Atlarda kemik lezyonlarının belirlenmesinde radyografi sık kullanılan görüntüleme yöntemlerinden birisidir. Çalışmada, halk elinde bulunan ve çeşitli nitelikteki yük taşıma ve ulaşım işlerinde kullanılan atlardaki alt ekstremitte ve ayak bölgesi kemik lezyonlarının taranarak elde edilen sonuçların literatür verileri ışığında tartışılması amaçlandı. Çalışma toplam 30 adet araba atında yapıldı. Anamnez sorgulaması ve klinik muayenesi tamamlanan atların; ön ve arka, sağ ve sol alt ekstremitte ve ayaklarının çeşitli pozisyonlarda radyografik çekimleri yapıldı. Her bir at için elde edilen radyografik görüntüler ayrı ayrı incelendi. Belirlenen lezyonlar yerine ve niteliğine göre tasnif edilip, tanımlayıcı istatistik yapılarak değerlendirildi. Radyolojik olarak incelenen atların %80'inde değişik nitelikte lezyonlar saptanırken, %20'sinde herhangi bir lezyon ile karşılaşmadı. Atların %66.7'sinde osteoarthritis, %70.8'inde süro, %50'inde sesamoiditis, %54.1'inde periosteal kemik formasyonu tespit edildi. Lezyonların ön ve arka bacaklardaki dağılımı sırası ile %12.5 ile %8.3 iken, atların %79.2'ünde hem ön hem de arka bacaklarda lezyon tespit edildi. Belirlenen lezyonların hemen hepsinin kronik nitelikli olduğu söylenebilir. Sonuç olarak, bu tip ağır işlerde kullanılan atların refah problemlerinin ortadan kaldırılması gerektiği anlaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: At, alt ekstremitte, kemik lezyonu, radyografi

Clinical and Radiological Evaluation of the Bone Lesions in Lower Extremity and Foot Region in Draft Horses
Summary: In this study; it is aimed to discuss the results, which are obtained from the evaluation of the lower extremity and foot region bone lesions in the horses, which are used in various qualities like cargo transportation and transportation, in the light of the literature. Radiography is one of the commonly used imaging techniques for diagnosis of bone lesions in horses. The radiography is one of the most commonly used imaging methods to determine bone lesions in horses. In this study, we used 30 horses that work as draft horses. After clinical examination and anamnesis of horses, radiographic exposures were made. All horses were taken x-ray for distal extremities. Radiographic images were analyzed separately for each horse and all lesions were classified for localization and property. All data were evaluated by descriptive statistics. After radiological examination, we observed that 80% percent of horses had different lesions however, we did not observe any lesion for 20% percent of horses. 66.7% percent of horses had osteoarthritis, 70.8% percent of horses had splint 50% percent of horse had sesamoiditis, 54.1% percent of horses had periosteal bone formation. The distribution of the lesions in the front and hind extremity respectively, 12.5% and 8.3%. 79.2% percent of lesion were determined both front and hind extremity in our horses. Almost all lesions that were determined was chronic lesions. Challenges of working and living conditions was found to be effective for lesion procedure. As a result, it has been understood all those welfare problems of heavy-duty horses need to be dealt.

Key words: Bone lesion, horse, lower extremity, radiography

Giriş

Atların lokomotor sistem hastalıklarının tespitinde çoğu olguda klinik muayene yetersiz kalmakta ve görüntüleme yöntemlerine ihtiyaç bulunmaktadır. Radyolojik muayeneler atların alt ekstremitte ve ayak bölgesinin kemik doku hastalıkları içerisinde periosteal reaksiyonlar sonucu gelişen eksoztozlar, kırık ve çıkıklar, dejeneratif eklem hastalıkları, kemik yangıları, osteokondroz, kırıkta kalsifikasyonu ve yabancı cisim

batmaları gibi lezyonların tespitinde sık kullanılan önemli görüntüleme yöntemlerinden birisidir (12,16,24-26,32). Radyolojik muayenelerin yorumlanmasında atın yaptığı iş, signaleменти, klinik muayene (fiziksel ve topallık muayenesi) bulguları gibi veriler önemlidir (24).

Her yaşta atlarda topallığa neden olan ayak bölgesinin radyolojik lezyonları genellikle çok faktörlüdür. Birçok ayak lezyonu at yaşlanınca kadar radyolojik olarak görüntülenemez. Naviküler hastalık, laminitis gibi prognozu şüpheli hastalıklar bakımından ise, özellikle ön ayakların erken dönemlerde radyolojik muayenelerinin

yapılması önemlidir (4,7,9,18,19,24). Atların tırnak-bukaçılık eksenindeki yapısal bozuklukların bacakların kas, tendo, ligament, eklem vb yapılarında eşit olmayan yük dağılımına neden olarak, öncelikle basış bozukluklarına ve performans düşüklüğüne, ileriki dönemlerde ise birçok ayak hastalığının gelişmesine yol açtığı bildirilmiştir (3,6,8,11,31). Radyografi ayağın dorso-palmar ve medio-lateral yönden dengede olduğunu tespit etmenin tek yoludur (17). Sunulan bu çalışmada, oldukça zor şartlar altında çalıştırıldıkları bilinen ağır çekim atlarının alt ekstremitelerinde karşılaşılan lezyonların klinik ve radyolojik olarak toplu değerlendirilmesi yapılmış olup, değerlendirme sonuçlarının ve çözüm önerilerinin sunulması ile meslek birikimine

katkı sağlanması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem

Çalışma, halk elinde bulunan ve çeşitli nitelikteki yük taşıma ve ulaşım işlerinde kullanılan toplam 30 adet araba atı üzerinde yapıldı. Atlar ikili gruplar halinde, fakültenin büyük hayvan nakil aracı ile Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniğine getirildi. Atlar, sahibinin de onayı alındıktan sonra, bakım ve beslenmesi yapılacak şekilde, fakültenin cerrahi kliniğinde bulunan bokslarda tutuldu. Aynı gün veya en geç ertesi gün içinde anamnez sorgulaması, klinik muayenesi ve radyografik çekimleri yapıldıktan sonra sahibine teslim edildi. Klinik muayene ve radyografik görüntüleme sırasında huy-suzlanan atlara, sakinleştirmek için 20µg/kg do-

Tablo 1. Atların bacaklarından alınan radyografik pozisyonlar

	Ön Ayak		Arka Ayak
Karpal	<ul style="list-style-type: none"> • DPa (Dorsopalmar) • LM (Lateromedial) • D45L-PaMO (Dorsolateral Palmaromedial Oblik(45°)) • D30M-PaLO (Dorsomedial Palmarolateral Oblik(30°)) • Fleksiyon halinde LM (Flexed lateromedial) 	Tarsal:	<ul style="list-style-type: none"> • Lateromedial (LM) • Dorsoplantar (DPI) • D35L-PIMO (Dorsolateral-Plantaromedial oblik 35°) • D55M-PILO (Dorsomedial-Plantarolateral oblik 55°)
Metakarpus:	<ul style="list-style-type: none"> • DPa (Dorsopalmar) • LM (Lateromedial) • D55M-PaLO (Dorsomedial-palmarolateral oblik (55°)) • D55L-PaMO (Dorsolateral-palmarolateral oblik (55°)) 	Metatar-sus :	<ul style="list-style-type: none"> • Lateromedial (LM) • Dorsoplantar (DPI) • D45L-PIMO (Dorsolateral-Plantaromedial oblik 45°) • D45M-PILO (Dorsomedial-Plantarolateral oblik 45°)
Topuk:	<ul style="list-style-type: none"> • LM (Lateromedial) • Fleksiyon halinde LM (Flexed lateromedial) • D30Pr-PaDi (Dorsoproximal-palmarodistal oblik 30°) • D45L-PaMO (Dorsolateral-palmaromedial oblik 45°) • L20Pr20-MDiPaO (Lateroproximodorsal-mediiodistopalmar oblik 20°) 	Topuk:	<ul style="list-style-type: none"> • LM (Lateromedial) • Fleksiyon halinde LM (Flexed lateromedial) • D30Pr-PiDi (Dorsoproximal-plantarodistal oblik 30°) • D45L-PIMO (Dorsolateral-plantaromedial oblik 45°) • L20Pr20-MDiPIO (Lateroproximodorsal-mediiodistoplantar oblik 20°) • L45Pr-DiMO (Lateroproximal-distomedial oblik 45°)
Ayak:	<ul style="list-style-type: none"> • DPa (Dorsopalmar) • LM (Lateromedial) • D30Pr-PaDiO (Dorsoproximal-palmarodistal Oblik 30°) • D60Pr -PaDiO(Dorsoproximal-palmarodistal Oblik 60°) • PaDiO (Palmarodistal Oblik) • Pa45Pr-PaDiO(Palmaroproximal-palmarodistal Oblik 45°) 	Ayak:	<ul style="list-style-type: none"> • DPI (Dorsoplantar) • LM (Lateromedial) • D30Pr-PiDiO (Dorsoproximal-plantarodistal Oblik 30°) • D60Pr -PiDiO(Dorsoproximal-plantarodistal Oblik 60°) • PaDiO (Plantarodistal Oblik) • Pa45Pr-PaDiO(Plantaroproximal-plantarodistal Oblik 45°)

zunda detomidin hidrokloride (Domesedan, Zoetis, Türkiye) İV veya İM olarak uygulandı. Atların anamnez sorgulaması ile klinik ve fiziksel muayene bilgileri kayıt altına alındı. Anamnez sorgulaması ve klinik muayenesi tamamlanan atların; ön ve arka bacaklarda tırnak, topuk ve karpal bölgede sağ-sol bacak ısı dereceleri elektronik ısı ölçer ile kaydedildi. Tüm işlemleri biten atların ön ve arka, sağ ve sol alt ekstremitte ve ayaklarının aşağıda belirtilen pozisyonlarda radyografik çekimleri yapıldı.

Her bir at için elde edilecek radyografik görüntüler ayrı ayrı incelenerek, belirlenen lezyonlar yerine ve niteliğine göre tasnif edilip, tanımlayıcı istatistik yapılarak değerlendirildi.

Bulgular

Çalışmada ağır çekim işlerinde çalıştırılan toplam 30 adet at kullanıldı. Atların 17'si dişi (% 56.7), 13'ü ise erkekti (%43.3). Atların ağırlıkları, dakikadaki nabız, solunum sayıları ve vücut ısıları Tablo 2'de sunulmuştur.

Atların alınan anamnez bilgilerinde; günlük çalışma sürelerinin iş olduğu müddetçe sınırsız olduğu bildirildi. Yine alınan anamnez bilgileri ve yerinde yapılan gözlemlere göre; atların hemen hepsinin amaca uygun yapılmamış mekanlarda barındırıldığı öğrenildi. Beslenmelerinin belli bir

program dahilinde ve hayvanın ihtiyacı esas alınmadan, mümkün olduğunda mevsimsel evsel artıklarla veya saman, ot, bulunabilirse arpa vb. yem maddeleri ile yapıldığı anlaşıldı.

Radyolojik muayeneleri yapılan atların alt ekstremitte ve ayak bölgelerinde 24 atta lezyon görüldürken (%80), 6 atta lezyona rastlanılmadı (% 20). Lezyonların bacaklara göre dağılımı incelendiğinde; alt ekstremitte 3 atta sadece ön ayaklarda (%12.5), 2 atta sadece arka ayaklarda (%8.3) lezyon görüldürken, 19 atta (%79.2) hem ön hem de arka ayaklarda lezyon tespit edildi. Lezyonların genel dağılımları Tablo 3'de sunulmuştur.

İncelemeye alınan atlarda radyolojik olarak lezyonlar konumlandıkları anatomik bölgeye göre topuk eklemine altında (ayak) kalan lezyonlar ve topuk eklemine üzerinde (alt ekstremitte-bacak) yerleşen lezyonlar olarak ikiye ayrıldı. Bu bağlamda lezyonlara, 9 atta (%37.5) alt ekstremitte bölgesinde, 1 atta (%4.2) ayakta rastlanırken, 14 atta (%58.3) hem alt ekstremitte hem de ayak bölgesinde rastlandı.

Araştırmada kullanılan atların yapılan klinik muayenelerinde 20 atta (%66.7) basış bozukluğu görüldü. Basış bozukluğu gösteren atların radyolojik olarak lezyon gösteren atlar içindeki payı

Tablo 2. Atların ağırlıkları (kg), vücut ısıları (°C) ve dakikadaki nabız ve solunum sayıları

	N	Ortalama±Std Sapma	Minimum	Maksimum
Ağırlık	30	239.4±22.1	204	284.5
Beden ısı	30	37.8±0.5	35.5	38.5
Nabız	30	41.9±12.0	26	84
Solunum	30	19.1±6.6	12	36

Tablo 3. Atlarda görülen lezyonların genel dağılımları

Lezyonlar	Lezyonların dağılımı		Lezyon görülenlerin içindeki payı	
	Sayı	%	Sayı	%
Osteoarthritis	16	53.3	16	66.7
Süro	17	56.7	17	70.8
Sesamoiditis	12	40	12	50
Naviküler hastalık	5	16.7	5	20.8
Gaga oluşumu	9	30	9	37.5
Kırık ve fissur	6	20	6	25
Periosteal kemik formasyonu	13	43.3	13	54.2
Diğer lezyonlar	7	23.3	7	29.2

Tablo 4. Taban Bukağılık Eksenindeki kırılmanın dağılımı (%)

	Tırnak-Bukağılık eksenini		Lezyon görülen atlar içindeki payı	
	Sayı	%	Sayı	%
Yok	10	33.3	4	16.7
TBE öne kırık	2	6.7	2	8.3
TBE arkaya kırık	16	53.3	16	66.7
Her ikisi	2	6.7	2	8.3

TBE: Tırnak Bukağılık Eksenini

%83.3 olarak belirlendi.

Atların tırnak-bukağılık ekseninin (TBE) radyolojik olarak değerlendirilmesinde, 10 atta herhangi bir bozukluk saptanmazken, 2 atta tırnak-bukağılık ekseninin öne kırıklığı, 16 atta geriye kırıklığı ve 2 atta da her ikisi birden saptanmıştır. TBE'deki yapısal bozukluğun, lezyon görülen atlar içerisinde %66,7 oranı ile en fazla geriye kırılma şeklinde olduğu belirlendi (Tablo 4). Lezyon görülen atların 8'inde (%33.3) radyolojik olarak medio-lateral denge (MLD) bozukluğu tespit edildi. MLD bozukluğuna bağlı lezyon görülme riskinin 1.37 kat fazla olduğu belirlendi ($P<0.05$)

Araştırmada kullanılan atların 16'sında radyolojik olarak osteoarthritis bulguları tespit edildi. Lezyonların hepsinin arka bacaklarda şekillendiği (%100), bunların 1 tanesinin (%6.3) topuk eklemde diğerlerinin (%93.7) ise tarsal eklemden şekillendiği belirlendi. 17 atta radyolojik olarak süro bulguları belirlendi. Olguların %52.9'u (9 atta) intermetakarpal süro %11.8'i (2 atta) postmetakarpal süro şeklinde tanımlandı. Olguların %35.3'ünde (6 atta) hem intermetakarpal hem de postmetakarpal süro oluşumu birlikte izlendi. 13 atta periosteal kemik formasyonu oluşumu belirlendi. Bu tür lezyonların özellikle ön ayaklarda (%69.2) daha fazla şekillendiği görüldü. Periosteal kemik formasyonları, lokalizasyonları yönünden incelendiğinde en fazla (%46.2) topuk eklemine üzerinde kalan bölgede şekillendiği tespit edildi.

Ön ve arka bacaklarda tırnak, topuk ve karpal bölgede sağ-sol bacak ısı dereceleri arasındaki fark, bacaklarda lezyonların lokalizasyonu ile karşılaştırmalı olarak incelendiğinde istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır ($P>0.05$).

Tartışma ve Sonuç

Çalışma halk elinde bulunan ve çok değişik amaçlarla yük taşıma ve ulaşım işlerinde kullanılan ağır çekim (araba) atlarında yapıldı. Çalışma kapsamında hayvan sahiplerinden doğru ve güvenilir bir anamnez bilgisi elde edildiği söylenemez. Bunun nedeni olarak, atların bu işlerle uğraşan insanlar arasında çok cüzi fiyatlarla sık sık el değiştirdiği ve hayvanın bir kişi tarafından uzun süre sahiplenilmemesi söylenebilir. Alınan kısıtlı anamnez bilgilerine göre atların çoğunlukla yük taşıma işlerinde nadiren de ulaşım da kullanıldığı söylenebilir. Atların bakım ve barınma konularına ilişkin at sahiplerine gerekli öneri ve uyarılar yapılmış olmakla birlikte, hayvan sahiplerinin tutum ve davranışlarından bunların

çok etkili ve faydalı olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda, Konya bölgesi ağır çekim atlarında barınak, besleme ve çalışma koşulları açısından ciddi bir hayvan refahı sorununun olduğu söylenebilir.

Atların yaşları ile ilgili at sahiplerinden sağlıklı bilgiler alınamazken, çeşitli nedenler dolayı (çoğu atta diş yapılarının çok bozuk olması, tecrübe eksikliği vb) veri olarak kullanılacak nitelikte sağlıklı yaş tayinleri yapılamadı. Atların hemen hemen hepsinde düzenli tırnak bakımı ve nal uygulamasının yapılmadığı gözlemlendi. Tırnaklardaki medial-lateral dengesizlik ve tırnak-bukağılık eksenindeki geriye veya öne kırılmalar dikkat çekiçi bulundu. Bazı atlarda nal olarak araba lastiklerinin uygulandığı, bazılarında sadece bir ayakta veya iki ön veya arka ayakta nal bulunduğu, bu nalların aylar öncesinden uygulandığı ve buna bağlı aşırı tırnak uzaması ve tırnak çatlak ve kırıklarının olduğu belirlendi. İncelemeyle yapılan genel durum değerlendirilmesine ilişkin elde edilen bu bulguların, hayvanların çoğunun refah sorunu içinde yaşadığı görüşünü destekler nitelikte olduğu söylenebilir.

Klinik muayenesi yapılan atların, istatistiki değerlendirme sonuçlarına göre; basış bozukluğu bulunan atlarda lezyon görülme oranının 2.5 kat daha fazla olduğu belirlendi ($P<0.05$).

Atlarda kemik lezyonlarının belirlenmesinde radyografi sık kullanılan önemli görüntüleme yöntemlerinden birisidir (15,25). Atlarda alt ekstremitte ve ayak bölgesi kemik yapılarının birbiri ile olan konumları nedeniyle, özellikle küçük hacim ve boyuttaki lezyonların görüntülenmesinde, tek pozisyonluk çekimler yerine birkaç pozisyonluk çekimlerin doğru teşhis ve değerlendirme açısından önemli olduğu kanısına varıldı.

Sunulan çalışmada; radyolojik olarak incelenen 30 atta karşılaşılan lezyonlar ve lezyonların ön ve arka ayaklardaki dağılımları, mevcut bilinen klasik bilgilere uygunluk gösterirken, atlarda kemik lezyonlarının belirlenmesinde radyografinin önemli bir görüntüleme ve teşhis yöntemi olduğunu vurgulayan literatür verileri destekler nitelikte bulunmuştur (16,22,24,26).

Sunulan çalışmada, atlarda belirlenen lezyonların konumlandıkları yerlere göre dağılımı incelenmiş ve lezyon görülen atların %30'unda lezyonların karpal/tarsal eklem ile topuk eklemi arasındaki alt ekstremitte bölümünde yerleştiği belirlenmiştir. Bu bulguların, atlarda ön ekstremitelerde karpal eklem arka ekstremitelerde

tarsal eklemlerin altında kalan alt ekstremite bölgesinin, travma ve kontüzyonlara karşı koruyucu nitelikteki deri altı bağ dokusu, kas vb dokular yönünden zayıf olduğu, bu nedenle de kemik lezyonlarının daha çok karpal ve tarsal eklemlerin altında kalan kemik yapıları ile ayak kemiklerinde oluştuğunu bildiren literatür verileri ile uyumlu olduğu söylenebilir (2,5,21,28).

Araştırmada kullanılan atlarda görülen lezyonların genel dağılımları Tablo 3'de verilmiştir. Bu lezyonların hepsinin arka bacaklarda olması ve %93.7'sinin tarsal eklemlerde şekillenmesi dikkat çekici bulundu. Arka ayak ve bacakların itme görevi yaptığı dikkate alındığında, bu lezyonların büyük oranda arka ayak tarsal eklemlerde yerleşmelerinin, hayvanların yaptığı iş (ağır çekim) ile lezyonların oluşumu arasında yakın ilişki olduğunu belirten literatür verilerine uygunluk gösterdiği söylenebilir (14,15,27).

Metakarpus'un iç yan yüzünde McIII ile II arasında oluşan süroların gelişiminde yapısal bozukluklar, ağır ve yorucu çalışmalar ve beslenme hataları özellikle kalsiyum, fosfor, vit A, vit D eksikliği de hazırlayıcı faktör olarak etkir (1,23). Sunulan çalışmada kullanılan atların çalışma ve beslenme koşulları dikkate alındığında, belirlenen süro oluşumlarının literatür verilerine benzer olduğu söylenebilir.

Periosteal kemik formasyonu oluşumu belirlenen 13 atta, lezyonların %69.2 oranında ön ayaklarda yerleşmesi dikkat çekici bulundu. Lezyonların %46.2 oranında topuk eklemine üzerinde lokalize olması osselet olgusunu akla getirdi. Topuk bölgesinde özellikle de eklem ön yüzünde vurma, çarpma ve TBE'indeki kırılmalara ve MLD bozukluklarına bağlı ayak bölgesindeki tendo ve ligament gerginlikleri ile topuk eklemine kapsulasındaki gerginlik nedeniyle metakarpusun distalinde veya I. falanksın proksimalinde de gelişebilir. Daha ziyade ilgili kemiklerin ön yüzünde görülen yangı, dış yan tarafta seyreden m.ext.dig.lat'ın yapışma yerinde de oluşur (20). Genel olarak atlarda ön bacakların hayvanın ağırlığını çekmede rol oynadığı ve vücut ağırlığının yaklaşık %60'ının ön bacaklar tarafından taşındığı dikkate alındığında, bu fizyolojik konumdan dolayı atlarda periosteal kökenli kemik lezyonlarının ön bacaklar alt ekstremite ve ayak bölgesinde daha fazla şekillenmesinin literatür bilgiye uygun olduğu düşünüldü.

Ayrıca beş atta naviküler kemikte lezyon, üç atta kartilago ungulaede ossifikasyon ve kalın-

laşma, 6 atta değişik kemik yapılarında (metakarpal ve metatarsal kemikler, sesamoid ve III. falanks) kırık ve fissur oluşumu ile birlikte metakarpus ve metatarsus III'te kemik kisti, kortekste kalınlaşma, incelme, üçüncü falanksta osteofitik üreme (Tablo 3) gibi münferit lezyonların görülmesi literatür verilerine uygunluk göstermektedir (10,13,19,20,29).

Atların tırnak-bukağılık ekseninin (TBE) radyolojik değerlendirilmesinde, 20 atta TBE'de bozukluk olduğu tespit edildi (Tablo 4). TBE'ninde bozukluk bulunan atların %80'inde TBE'sinin geriye kırıldığı belirlendi. Literatür verilerinde TBE'nin önden, arkadan ve yandan bakıda düz bir çizgi halinde olması gerektiği, bu hattın yandan bakıda öne veya arkaya kırılması, önden ve arkadan bakıda içe veya dışa doğru kırılmasının öncelikle yürüyüş bozuklukları ve performans düşüklüğüne, ileriki dönemlerde de birçok ayak hastalığının gelişmesine yol açtığı bildirilmiştir (3,6,11,31). MLD bozukluğunun atlarda dejeneratif eklem hastalıkları, eklemlerde parça kırıkları, sesamoid kemiklerde yangı ve kırık gibi birçok lezyonun oluşumuna yol açtığı bildirilmiştir (30). Nitekim; sunulan çalışma kapsamında yapılan istatistiki değerlendirmelere göre; atlarda MLD bozukluğuna bağlı lezyon görülme riskinin 1.37 kat fazla olduğu belirlendi ($P<0.05$). Bu veriler ışığında; gerek TBE'deki gerekse MLD'deki bozuklukların bacak ve ayakların kas, tendo, ligament, eklem vb yapılarında eşit olmayan yük dağılımına neden olarak, zamanla çeşitli lezyonların gelişimine yol açabileceği kanısına varıldı.

Bu çalışma kapsamında klinik ve radyolojik muayeneleri yapılan ağır çekim atlarının önemli kısmında, alt ekstremite ve ayak bölgesi kemik yapılarında değişik nitelikli lezyonlar saptandı. Bu çalışmadan elde edilen etiyolojik değerlendirme, klinik ve radyolojik bulguları kapsamında, araba atlarının başta beslenme ve çalışma koşulları olmak üzere, bakım ve barınma şartlarına ilişkin yapılacak tespitler ve bunlar ışığında yapılacak yönlendirmeler sayesinde, bu hayvanların yaşam ve çalışma koşullarının düzeltilmesinin, önemli bir hayvan refahı sorununun çözümü için yol gösterici olacağı söylenebilir. Bu hayvanların maruz kaldıkları olumsuz yaşam ve çalışma koşullarının kısmen de olsa düzeltilmesinin, performanslarını artıracığı ve daha fazla katma değer oluşturacağı düşünüldü.

Kaynaklar

1. Adams OR. Lameness in Horses, Third Edition. Philadelphia: Lea Febiger, 1974; pp. 274-359.
2. Auer JA, Von Rechenberg B. Treatment of angular limb deformities in foals. *Clin Tech Equine Pract* 2006; 5: 270-81.
3. Balch O, White K, Butler D, Metcalf S. Hoof balance and lameness: Improper toe length, hoof angle and mediolateral balance. *Comp Cont Educ Pract* 1995; 17: 1275-83.
4. Baxter GM, Laskey RE, Tackett RL. In vitro reactivity of digital arteries and veins to vasoconstrictive mediators in healthy horses and in horses with early laminitis. *Am J Vet Res* 1989; 50(4): 508-17.
5. Byam-Cook KL, Singer ER. Is there a relationship between clinical presentation, diagnostic and radiographic findings and outcome in horses with osteoarthritis of the small tarsal joints? *Equine Vet J* 2009; 41(2): 118-23.
6. Caudron I, Grulke S, Miesen M, Vanschepdael P, Serteyn D. Clinical and radiographic assessment of equine. *J Equine Vet Sci* 1997; 17: 375-9.
7. Chaffin MK, Carter GK, Sustire D. Management of a keratoma in a horse: A case report. *J Equine Vet Sci* 1989; 323-6.
8. Chateau H, Degueurce C, Jerbi H, Crevier-Denoix N, Pourcelot P, Audigrié F, Pasqui-Boutard V, Denoix JM. Three-dimensional kinematics of the equine interphalangeal joints: articular impact of asymmetric bearing. *Vet Res* 2002; 33(4): 371-82.
9. Colles CM, Hickman J. The arterial supply of the navicular bone and its variations in navicular disease. *Equine Vet J* 1997; 25: 150-4.
10. Colles CM. Navicular disease and its treatment. In *Practice* 1982; 4: 29-35.
11. Denoix JM. The Equine Distal Limb: Atlas of Clinical Anatomy and Comparative Imaging. London, UK: Manson Publishing, 2000; p.103.
12. Hardy J. Etiology, diagnosis, and treatment of septic arthritis, osteitis, and osteomyelitis in foals. *Clin Tech Equine Pract* 2006; 5(4): 309-17.
13. Johnson JH. The foot. Mansmann RA, McAllister ES. eds. In: *Equine Medicine and Surgery*. Third Edition. Santa Barbara, CA: American Veterinary Publications, 1982; pp.1039-52.
14. Ley CJ, Ekman S, Dahlberg LE, Björnsdóttir S, Hansson K. Evaluation of osteochondral sample collection guided by computed tomography and magnetic resonance imaging for early detection of osteoarthritis in centrodistal joints of young Icelandic horses. *Am J Vet Res* 2013; 74(6): 874-87.
15. McIlwraith CW, Frisbie DD, Kawcak CE. The horse as a model of naturally occurring osteoarthritis. *Bone Joint Res* 2012; 1(11): 297-309.
16. McKnight AL. Digital radiography in equine practice. *Clin Tech Equine Pract* 2004; 3(4): 352-60.
17. Milner PP, Hughes I. Remedial farriery part 5: Principles of foot balance. *Companion Animal* 2012; 17(6): 1-5.
18. Moore JN, Allen D, Clark ES. Pathophysiology of equine laminitis. *Vet Clin North Am Equine Pract* 1989; 5(1): 67-71.
19. Pollitt CC. Equine laminitis. *Clin Tech Equine Pract* 2004; 3: 34-44.
20. Radue P. Carpal tunnel syndrome due to a fracture of the accessory carpal bone. *Equine Vet J* 1981; 3(8): 686.
21. Reeves M. Sesamoiditis. *J Am Vet Med Assoc* 1991; 15; 199(6): 682-3.
22. Rooney JR. Ringbone vs pyramidal disease. *Equine Vet Sci* 1981; 1: 23.
23. Ross M, Dyson SJ. *Diagnosis and Management of Lameness in the Horse*. Second Edition. Missouri: Elsevier Saunders, 2003; p. 35.
24. Suslak-Brown L. Radiography and the equine prepurchase exam. *Clin Tech Equine Pract* 2004; 3(4): 361-4.
25. Van Weeren, PR. Etiology, diagnosis, and treatment of OCD. *Clin Tech Equine Pract* 2006; 5(4): 248-58.
26. Vanderperren K, Raes E, Hoegaerts M. Diagnostic imaging of the equine tarsal region using radiography and ultrasonography. Part 1: The soft tissues. *The Vet J* 2009; 179(2):179-87.
27. Vanderperren K, Raes E, Van Bree H, Saunders JH. Diagnostic imaging of the equine tarsal region using radiography and ultrasonography. Part 2: Bony disorders. *The Vet J* 2009; 179(2): 188-96.
28. Vanderperren K, Saunders JH. Diagnostic imaging of the equine fetlock region using radiography and ultrasonography. Part 2: The bony disorders. *The Vet J* 2009; 181(2):

- 123–36.
29. Verschooten F, Van Waerebeek B, Verbeeck J. The ossification of cartilages of the distal phalanx in the horse: An anatomical, experimental, radiographic and clinical study. *J Equine Vet Sci* 1996; 16: 291-305.
 30. Viitanen MJ, Wilson AM, Mc Guigan HP, Rogers KD, May SA. Effect of foot balance on the intra-articular pressure in the distal interphalangeal joint in vitro. *Equine Vet J* 2003; 35(2): 184-9.
 31. Wilson AM, Seelig TJ, Shield RA, Silverman BW. The effect of foot imbalance on point of force applicatiinn the horse. *Equine vet. J* 1998; 30(6): 540-45.
 32. Yücel R. Atların ortopedik hastalıkları. 1. Baskı. İstanbul: Aktif Yayıncılık, 2007; p. 50-5.

Sorumlu Yazar:

Yrd.Doç.Dr. Muharrem EROL
Balıkesir Üniversitesi
Veteriner Fakültesi, Cerrahi ABD
Çağış Yerleşkesi/ Altıeylül/ Balıkesir
GSM: 05055629427
E-posta: erolmuharrem@hotmail.com