

ATLARDA ÖN EKSTREMİTE FLEKSOR TENDİNİTİS'İN ULTRASONOGRAFİK MUAYENE İLE DEĞERLENDİRİLMESİ*

Mustafa Arıcan¹, Kerim Nida Çalım¹, Ayşe Kocabıyık¹, Ünal Yavuz²

Evaluation of frontlimb flexor tendinitis in horses by ultrasonographic examination

Geliş Tarihi: 15.09.2008

Kabul Tarihi: 17.10.2008

ÖZET: Bu çalışmada sağlıklı ve tendinitis teşhisi konulan safkan İngiliz atlarının ön ekstremitelerindeki fleksor tendonların ultrasonografik muayeneleri ile normal boyutları ve lezyonlu bölgeler tespit edildi. Musculus flexor digitalis superficialis (MFDS), musculus flexor digitalis profundus (MFDP), Liganentum accessorium (LH) musculus interosseus medius (MİM) tendonlarının alan, çevre, uzunluk ve kalınlık ölçümleri yapılarak, bu tendonların fizyolojik sınırlarının belirlenmesi ve lezyonlu tendonlarla kıyaslanması amaçlandı. Çalışma materyalini 2-4 yaş arasında 19 adet sağlıklı ve 6 adet tendinitis teşhisi konulan safkan İngiliz atları oluşturdu. Sağlıklı safkan İngiliz atlarında 2. bölgedeki MFDS (0.869 ± 0.453), MFDP (1.062 ± 0.510) ve LA (1.324 ± 0.647) cm² alan ortalama ölçüm değerleri. Tendinitis teşhisi konulan atlarda yapılan ölçümlerde bölgedeki MFDS (0.625 ± 0.181), MFDD (0.830 ± 0.285) ve LA (0.687 ± 0.220) cm² alan ortalama ölçüm değerleri bulunmuştur. Her iki grup arasında istatistiksel farklılık gözlenmemiştir. Sağlıklı safkan İngiliz atlarında 2. bölgedeki MFDS (1.615 ± 0.649) cm, MFDP (1.698 ± 0.600), ve LA (2.078 ± 0.665) cm olarak uzunluk ortalama ölçüm değerleri, tendinitis teşhisi konulan atlarda ise MFDS (1.213 ± 0.335) cm, MFDD (1.303 ± 0.160), ve LA (1.413 ± 0.349) cm olarak bulunmuştur. MFDP tendonu ile LA tendosunda uzunluk ölçüm değerleri karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel farklar gözlenmiştir ($p < 0.05$). Sonuç olarak sağlıklı ve tendinitis teşhisi konulan safkan İngiliz atlarının ön bacaklarındaki fleksor tendonların ultrasonografik muayenelerle morfolojik ölçümleri yapılarak, standart ölçülerinin, tendinitis teşhisi konulan atlarda yapılan ölçüm değerleri ile karşılaştırılarak tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler : İngiliz atı, Fleksor tendon, Ultrasonografi, Tendinitis, Morfolojik ölçüm

SUMMARY: In this study, the normal and abnormal proportions of the flexor tendons of forelimbs of healthy and tendinitis throughbred horses were measured ultrasonographically. Dimensions, circumferences and cross-sectional areas of the superficial digital flexor tendon (SDFT), deep digital flexor tendon (DDFT), check ligament (CL) and suspensory ligament (SL) were measured. The determination of the physiological boundaries of those tendons were aimed. The horse which are used in the study are 2-4 years old, in healthy 19 and 6 horses with tendinitis throughbreds these measurements were applied. Throughbred english horse area 2 for circumferences values of the MFDS were 0.869 ± 0.453 cm², MFDD values were 1.062 ± 0.510 cm², IC values were 1.324 ± 0.647 cm² and the horses with tendinitis values of the MFDS (0.625 ± 0.181), MFDD (0.830 ± 0.285) and LA (0.687 ± 0.220) cm² were estimated. There are no differences between two groups by statistically. Area 2 for length values of the MFDS were 1.615 ± 0.649 cm, MFDD values were 1.698 ± 0.600 cm, IC values were 2.078 ± 0.665 cm, the horses with tendinitis values of the MFDS (1.213 ± 0.335) cm, MFDD (1.303 ± 0.160), ve LA (1.413 ± 0.349) cm were evaluated. Especially, MFDD tendon and LA tendon show statistically differences between compared to normal one concern about length of tendon. As a conclusion, healthy thoroughbred English horses and horses with tendinitis of flexor tendons of forelimbs were determined of morphometric measurements by ultrasonographically. The standard measurements were compared to tendinitis group and other breeds.

Key words: Throughbred horse, Flexor tendon, Ultrasonography, Tendinitis, Morphometric measurement

1S.Ü.Veteriner Fakültesi,Cerrahi ABD Konya

1S.Ü.Veteriner Fakültesi,Cerrahi ABD Konya

1S.Ü.Veteriner Fakültesi,Cerrahi ABD Konya

2 JAKEM Komutanlığı, Hayvan Hastanesi, Nevşehir

* Bu proje, S.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (2004/009 VF) tarafından desteklenmiştir

GİRİŞ

Atlarda, insidansının oldukça yüksek olduğu bilinen tendinitisin oluşumunda, çeşitli hazırlayıcı ve yapıcı nedenler rol oynamaktadır (Yavru ve ark., 1989; Oikawa ve Kasahima, 2002; Burchanan ve Marsh, 2002; Sharma ve Maffulli, 2006; Smith, 2008). Tendo yapılarındaki bozulmalar fibriler ve fasiküler düzeyde kalabileceği gibi total olarak da meydana gelebilmektedir. Hastalık, genel olarak hareket kabiliyeti yüksek atlarda meydana gelmektedir. Bunun nedeni; yarış atlarının konformasyonlarının tendinitise predispoze olmasından ve kondisyon yetersizliğinden ileri gelmektedir (Van den Belt ve ark. 1994; Burchanan ve Marsh, 2002).

Atlarda tendinitis en sık, Musculus fleksor digitalis süperficialis (MFDS) ve Musculus fleksor digitalis profundus (MFDP) tendosunda görülmektedir. Superficial tendolar da tendinitis görülme insidansı profund tendolara nazaran daha yüksektir. Bu insidans yarış atlarında % 8-46 arasında değişim göstermektedir ve iki yaşın üzerindeki hayvanlarda daha yüksek oranlarda ortaya çıkmaktadır (Sullivan, 2007). Yarış atlarında özellikle MFDS tendosu, konkurhipik atlarda ise MFDP tendolarında tendinitis sık olarak şekillenmektedir (İntaş ve ark., 1998).

Tendinitisli tendo yapıları normal tendo yapılarından oldukça farklıdır. Bu fark ekstra selüler matriks'de (ESM) meydana gelen değişimler ve bununla birlikte oluşan hücresel değişimlerden ileri gelmektedir (Hosaka ve ark., 2005; Dahlgren 2007; Xu ve Murrell., 2008).

Kontrastlı radyografi tekniği pozitif veya negatif tendografiler alınarak, tendovagina içindeki tendonun dış yüzeyinin ve çevre dokularının çeşitli yangısel ve travmatik lezyonları hakkında bilgi vermektedir. Tendinitis teşhisi için en sık kullanılan diğer yöntemler manyetik rezonans (MR) ve ultrasondur (US). Bu iki yöntem son yıllarda oldukça ilerleme göstermiş olup tanı ve prognozda büyük önem taşımaktadır (Gillis, 2007; Zubrod ve Barrett, 2007). Ultrasonografi tekniği ile tendo ve ligamentler hakkında, manyetik rezonans görüntüleme tekniğinden daha detaylı bilgi alındığı bildirilmektedir (Dik, 1995). Tekniğin, noninvazif ve kolay uygulanabilir oluşunun yanı sıra, özellikle

taşınabilir ultrasonografi cihazlarının da oluşu bu tekniği avantajlı kılmaktadır (Gillis ve ark., 1995; Van Schie, 2000 ; Seyrek-İntaş ve ark., 2002; Gillis, 2007).

Atlarda, tendo lezyonlarından şüphelenilen olgularda, tendoların ultrasonografik muayenesi 5-8 MHz'lik probalar ile transversal ve longitudinal olarak iki boyutta kesitler halinde incelenir (Denoix 1990; Van Den Belt ve ark., 1994; Craychee, 1995; Genovese 1998; Çelimli 2000).

Tendo ve ligamentleri içeren sonografik değerlendirmelerin yanı sıra çeşitli tendovagina ve bursaların sonografik değerlendirilmesinde bu yapıları etkileyen birçok hastalık hakkında detaylı bilgilere ihtiyaç vardır (Tnibar, 1993; Genovese, 1998; Gillis, 2007). Kaslar, sinoviyal membranlar, eklem ve kemik anomalileri için iskelet ve kas sistemine ait görüntü alınması konusundaki gelişmeler gün geçtikçe ilerlemektedir (Redding, 1993; Dik, 1993, Genovese, 1998). Etrafındaki yumuşak dokulara göre kemiklerin daha yüksek akustik güce sahip olması yüzünden kemiklerin ultrasonografik değerlendirilmesi biraz daha özel uygulamaları gerektirmektedir (Dik, 1995; Genovese, 1998). Tendo hastalıklarında ultrasonografik muayenede sadece ekojenite değişiklikleri değil, tendoların çap artışları da tanı yönünden temel alınması gereken önemli noktalar (Dik, 1995; Hodgson, 1994; Edinger ve ark., 2005). Yeni veya subklinik tendo lezyonlarının en önemli bulgusu tendodaki genişlemelerdir (Hodgson, 1994). Buna göre ultrasonografik taramalarda tam ve eksiksiz bir değerlendirme yapabilmek ve hangi tendonda lezyonun olduğunun belirlenmesi için tendo ve ligamentlerin ultrasonografik olarak tespit edilmiş olan normal boyutlarının ölçümlerinin bilinmesi gereklidir. Bu konuda ülkemizde Arap atlarında ve İngiliz atlarında çalışmalar yapılmıştır (İntaş ve ark., 1998; Çelimli, 2000).

Tendo ve ligamentler homojen ekojenik bir yapıya sahiptir. Tendo ve ligamentlerin ekojenitesinin değerlendirilmesi için sabit görüntü parametrelerinden oluşan ana gri skala analizatörleri gerekmektedir (Wood,1993; Gillis, 1995; Wrigley, 2002). Atlarda travmatik sebeplerle

oluşabilecek tendo hastalıklarında ultrasonografik muayenede sadece ekojenite değişiklikleri (lezyonun yapısı ve görünürlüğü, transversal veya longitudinal genişliği veya uzunluğu) değil, tendoların çap artışları da tanı yönünden temel alınması gereken önemli noktalar olduğu bildirilmiştir (Çelimli, 2000). Tendoların enine kesit alanlarının ölçülmesi gereklidir. Bu ölçüm tendo ve ligamentlerin büyüklüğünün değerlendirilmesi ve tendo ve ligamentlerde oluşacak lezyonların iyileşmesinin takibinde değişiklikleri saptamak açısından çok önemlidir (Main, 1995; Gillis, 1995). Buna ek olarak tendoların çevre, uzunluk ölçülerinin belirlenmesi oluşabilecek subjektif değerlendirmeyi en aza indirger.

Çalışma ile bölgemizdeki safkan İngiliz atlarının ön bacaklarındaki fleksor tendoların ultrasonografik muayenelerle morfolojik ölçümleri yapılarak, standart ölçülerin belirlenip, bu değerlerin tendinitis teşhisi konulan gruptakiler ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. Böylece tendinitis teşhisinin rahat konulması için alt yapı oluşturacaktır.

MATERYAL VE METOT

Araştırma materyalini 2-4 yaşları arasında 19 adet herhangi bir ortopedik problemi olmayan safkan İngiliz atı ve 6 adet tendinitis teşhisi konulan at oluşturdu. Yapılan klinik muayenelerde tendinitis teşhisi konulan atlar ayrı grup olarak değerlendirildi. Ölçümleri yapılacak olan tendoların genel anlamda rutin ultrason muayeneleri yapılarak, tendoların lezyon ve ekojenite değişikliği ile beraber diffuz çap artışı saptananlar çıkartılıp, tendoları yönünden sağlıklı olanlar çalışmaya alındı.

Anamnez ve Klinik muayene

Sağlıklı olan hayvanlar, ortopedik yönden muayene edilerek, normal grup içinde değerlendirildi. Tendinitis şüpheli atlarda, anamnez, hasta sahibi, antrenör, jockey veya bakıcısından problemin geçmişi hakkında bilgi alınırken özellikle oluşum nedeni, üzerinden geçen süre, önceden yapılan tedaviler ve bunlardan alınan cevaplar dikkate alındı.

İnspeksiyonda belirlenen bulgular topallık (tipi, derecesi), bölgedeki şişkinlik, yara veya deri

bütünlüğündeki bozulmalar, palpasyonda şişkinliğin karakteri (tendinöz/peritendinöz), ısı artışı (derecesi), etkilenen tendonun kıvamı (normal, sert, fluktuan, hamurumsu, süngerimsi) duyarlılık ve olası yapışmalar tespit edilmeye çalışıldı.

Bölgenin Hazırlanması

Atın ön ekstremiteleri ultrason muayenesi için hazırlanırken elektrikli traş makinasından yararlanıldı. Traş edilen bölgede herhangi bir yara, kabuklanma, sikatriks gibi oluşum ile karşılaşılması.

Traştan sonra bölge ıslak bir sünger ile silinerek kıllar uzaklaştırdı. Optimal bir görüntü elde etmek amacıyla ultrason jeli vücut ısısıyla hafifçe yumuşaması ve deriye iyice işlemesi sağlanarak, ekstremiteye ince bir tabaka oluşturacak şekilde uygulandı.

Ultrasonografik Muayene

Bu amaçla Pie Medikal Vet. Model Siyah/Beyaz Ultrasonografi ile 8 MHz lineer prob kullanıldı. Muayene için gerekli hazırlıklar yapılarak bilateral olarak os carpi accessorium'un distal kenarı ile ossa sesamoidea proximales'in proksimal kenarı arasındaki bölgede transversal tarama yapıldı. Ultrasonografik muayene için post-metakarpal bölge 6 eşit bölüme ayrıldı. Bu bölümler içinden 2. ve 6. bölge değerlendirmeye alındı. Bütün fleksor tendolarda 4 eşit mesafeli düzlemde palmaro-dorsal ve lateromedial çaplar, çevre ve enine kesit alan ölçüleri belirlenerek, tendo ekojenitesi, homojenitesi ve peritendinöz değişiklikler belirlendi. Longitudinal taramada yine tendo ekojenitesi, homojenitesi, fibril paralellliği ve peritendinöz değişiklikler incelendi.

Muayene ve ölçümleri yapılacak fleksor tendolar Musculus flexor digitalis süperficialis (MFDS); Musculus flexor digitalis profundus (MFDP), Ligamentum accessorium (LA) , Musculus interosseus medius (MİM) lateral ve medial kolu olarak belirlendi.

Belirtilen bölgelerdeki ölçümlere 1.bölgeden başlanarak sırayla devam edildi. İçine jel konulan ara yastık proba monte edilerek üzerine tekrar jel sürüldükten sonra prob her bölgede, tendoların uzunlamasına eksenine 90° dik tutularak standart transversal görüntüleri alınıp enine kesitler elde edildi. Görüntüler ekran

üzerinde net olduğunda görüntü sabitleştirildi. Bu işlem enine kesitin en iyi görüntüsü elde edilinceye kadar bazen 3-4 kez tekrarlandı. Görüntüler sabitleştirildikten hemen sonra her bölgede belirtilen tendoların enine kesitlerinin çapları ile çevre ve enine kesit alan ölçüleri ve çevre ölçüleri saptandı. Her vakadan en iyi görüntü alındığında çıktı alınarak saklandı.

Tendolardaki enine kesit alan ölçülerinde % 20 ' nin üzerindeki artışlar patolojik olarak kabul edildi. Çok hafif dereceli belirgin lezyon göstermeyen tendinitis olguları 'fazla gerilme' olarak adlandırıldı. Tendolardaki lezyonlar, tipi (sınırlı, diffuz, multifokal), lokalizasyonu (merkezi, periferi marginal), ekojenitesi (hipoekoik anekoik, hiperkoik) ve fokal lezyon dışındaki tendo ekojenitesi (homojen/inhomojen) açısından kaydedildi. Olası peritendinöz değişiklikler (ödem, kanama / sıvı, üreme/fibrosiz, konjesyon. Tendovaginitis, fibrin, dermatitits, neuritis v.b.) belirlendi ve alınan anamneze göre lezyonun iyileşme dönemi tesbit edildi.

İstatistikî Yöntemler

İngiliz atlarına ait ultrasonografik muayenelerle elde edilen her bölgedeki çevre, alan uzunluk ve kalınlık ölçüleri Minitab programı kullanılarak 'paired student-t testi' ile değerlendirildi. Ortalamalar, standart hatalar ve 'p' değerleri tespit edildi.

BULGULAR

Çalışmadaki safkan İngiliz atlarının fleksör tendolarının muayeneleri ile elde edilen ölçüm sonuçları, 2. bölge (karpal eklemin distali) (Şekil 1) ve 6. bölgeye (metakarpal eklemin proksimali) göre görüntü alınmıştır (Şekil 2).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çalışmada klinik ve ultrasonografik muayenelerle tendinitisli safkan İngiliz atlarında tendoların ultrasonografik muayenelerinin yapıldığı ortamın şartları konusunda araştırmacılar, ışık miktarının az olduğu loş bir ortamda, atın dikkatini çekecek herhangi bir etkenin bulunmadığı uygun bir odanın tercih edilmesi gerektiğini vurguluyarak, ışık miktarının fazla



Şekil 1: İkinci bölgede MFDS, MFDD, LA ve MİM tendolarının alan ölçümleri.



Şekil 2: Altıncı bölgede MFDS, MFDD, LA ve MİM tendolarının alan ölçümleri.

olmasının ekrandaki görüntüyü etkileyip bazı detayları maskeleyeceğini bildirmektedir (Main, 1995; Craychee, 1999; Çelimli, 2000). Bu çalışma sırasında muayene yerinin ışık miktarının önemli olduğu ve loş ortamda yapılan muayenelerdeki görüntülerin kalitesinin ideal olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle muayeneler ışık miktarının fazla olmadığı ve hayvanların rahatsız olmayacağı ortamlarda gerçekleştirildi.

Atlarda Ön Ekstremitte ...

Muayene sırasında atın ağırlığını dört ayağına eşit olarak dağıtacak şekilde ayakta durmasının, objektif sonuçlar elde etmek bakımından önemli olduğu bildirilmektedir. Ancak çok gerekli durumlarda hafif bir sedasyon yapılabileceği de vurgulanmaktadır (Genovese,

1998). Araştırmacılar longitudinal taramalar için lineer probun, transversal taramalar için mekanik sektör probun daha uygun olduğunu bildirmektedirler (Denoix, 1990; Celia, 1995; Çelimli, 2000).

Tablo 1 : Sağlıklı Safkan İngiliz atlarında 2.Bölgedeki MFDS, MFDD, LA ve MİM tendolarının ve 6.Bölgedeki MFDS, MFDD, MİM Me ve MİM La alan, çevre, kalınlık ve uzunluk ortalama ölçüm değerleri (Mean \pm SD).

	2.BÖLGE				6.BÖLGE			
	MFDS	MFDD	LA	MİM	MFDS	MFDD	MİM Me.	MİM La.
Alan	0.869 \pm 0.453	1,062 \pm 0.510	1,324 \pm 0.647	2,13 \pm 1,02	0.683 \pm 0.234	1,126 \pm 0.466	1,002 \pm 0.438	1,031 \pm 0,347
Çevre	4.31 \pm 1.52	4,63 \pm 1,42	5,70 \pm 1,39	6,74 \pm 1,54	3.809 \pm 0.928	4.341 \pm 0.832	3.871 \pm 0.849	3.946 \pm 0,635
Kalınlık	0.776 \pm 0.394	0.961 \pm 0.296	0.684 \pm 0.230	1.143 \pm 0.49	0.626 \pm 0.372	0.996 \pm 0.244	1.163 \pm 0.311	1.034 \pm 0,296
Uzunluk	1.615 \pm 0.649	1.698 \pm 0.600	2.078 \pm 0.665	2.624 \pm 0.73	1.631 \pm 0.610	1.708 \pm 0.486	1.343 \pm 0.404	1.307 \pm 0,524

Tablo 2 : Tendinitis teşhisi konulan safkan İngiliz atlarında 2.Bölgedeki MFDS, MFDD ve LA tendolarının alan, çevre, kalınlık ve uzunluk ortalama ölçüm değerleri (Mean \pm SD).

	MFDS	MFDD	LA
Alan	0.625 \pm 0.181	0.830 \pm 0.285	0.687 \pm 0.220
Çevre	3.612 \pm 0.610	3.840 \pm 0.578	3.937 \pm 0.908
Kalınlık	0.570 \pm 0.163	0.730 \pm 0.211	0.520 \pm 0.115
Uzunluk	1.213 \pm 0.335	1.303 \pm 0.160	1.413 \pm 0.349

Gruplar arasında alan, çevre ve kalınlık açısından istatistiki farklılıklar bulunmamıştır. Uzunluk açısından MFDD ve LA tendolarında istatistiki farklılıklar gözlenmiştir ($p < 0.05$).

Çalışmada 8 MHz lik lineer prob transversal olarak kullanıldı. Proben genellikle metakarpal bölgenin palmar yüzüne yerleştirilerek yapılan taramanın, palmaro-dorsal olarak adlandırıldığı belirtilmiştir. Bunun yanında latero-medial, medio-lateral ve oblik tarama yöntemleri de bildirilmektedir (Dik, 1995; Çelimli 2000). Bu çalışmada prob belirtilen bölgenin palmar yüzüne yerleştirilerek, palmaro-dorsal tarama şeklinde yapılan transversal kesitlerde, tendoların anatomik yerleşimlerinin düzeni bakımından çok net görüntüler elde edilmiştir. Fakat, tendinitisli hayvanlarda lezyonun büyüklüğünün anlaşılması

için transversal muayeneler sonunda longitudinal muayenelerde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmacılar özellikle MFDS gibi yüzlek tendolarda ayrıntıların daha iyi incelenebilmesi ve yakın bölge artefaktların giderilmesi amacıyla, prob ile deri arasında ara yastık kullanılmasını önermektedirler (Seyrek-İntaş ve ark., 1998). Ara yastıkları problemlerden bağımsız olarak kullandıklarından, bazı güçlüklerle karşılaştığı bildirmiştir (Çelimli, 2000). Bu çalışmada, son yıllarda probun şekline uyacak şekilde düzenlenen ara yastık modeli kullanılarak ve gerek uygulama kolaylığı, gerekse yüzlek dokuların mükemmel yakın gözlenmesi sağlanarak, daha iyi görüntü

elde edilmiştir. Bazı vakalarda ara yastığı kullanmadan da tendo muayenesini yapıldı. Bu amaçla bölgeye bol miktarda jel sürüldü.

Araştırmacılar tendoların ve ligamentlerin, ultrasonografik muayenelerde homojen bir ekojenik yapıya sahip olduklarını bildirmektedir (Craychee, 1999). MİM tendosu ise kas, bağ ve yağ doku karışımı bir yapıda olduğu için ekojenitesinin homojen olmadığı vurgulanmaktadır (Craychee, 1999). Çalışmada da bu görüşleri destekler nitelikte tendoların karakteristik homojen bir ekojeniteye sahip oldukları, MİM tendosunun ise normalden daha az bir ekojenitede olduğu diğer çalışmalara benzerlikler göstermiştir (Çelimli, 2000). Bu yüzden bazı olgularda MİM tendosunun görüntülemekte zorluklar yaşanmıştır. Ayrıca tendinitis teşhisi konulan atlarda bu homojen ekojenik yapının bozulup lezyonlu bölgenin anekoik yapıya sahip olduğu gözlenmiştir. Bu sonuç, yapılan diğer çalışmalara benzerlikler göstermiştir (Tsukiyama, 1996; Hans, 2000). Bu görünüm yaralanmış veya iyileşmekte olan tendodaki selüler ve ekstraselüler içeriğine bağlanmıştır (Nyland, 1995). Çalışmada bazı olgularda hemorajik veya ödematöz bölgeler gözlemlendi.

Çalışmada 6. bölgedeki normal ultrasonografik anatomi muayene ve ölçüm sonuçlarında dikkati çeken, MFDS'nin iyice incelendiği, MFDP'nin ise dairesel yapısının yerini oval bir görüntüye bıraktığı hakkındaki bulgular göstermektedir (Main, 1995; Craychee, 1999). Kaynaklarda MİM tendosunun laterale ve mediale olmak üzere iki kola ayrıldığı konusundaki bilgiler (Main, 1995; Craychee, 1999), çalışmada net olarak gözlenmiştir. Yukarıdaki bilgilerden de anlaşıldığı gibi iyi ayarlanmış bir ekranda titizce yapılan muayene ve ölçümler, bu konudaki anatomik çalışmaları destekler niteliktedir. Çıkan sonuçlar bundan önce yapılan çalışmalara paralellik göstermektedir (Çelimli, 2000).

Smith ve ark (1994) İngiltere'deki safkan İngiliz, İrlanda soğukkanlı melez ve poni ırkı, Gillis ve ark (1995) Amerika'daki safkan İngiliz ırkı atların, MFDS ve MFDP tendolarında enine kesit alan ölçüleri üzerine yaptıkları araştırmada tespit ettikleri değerlendirmelerin, ve ülkemizde bu konu

ile yapılan çalışmalara (Seyrek-İntaş ve ark., 1998, 2002; Çelimli, 2000) benzerlikler göstermiştir. Bizim çalışmamızda çıkan sonuçlarda aynı alan, çevre, değerlerine benzerlikler göstermiştir.

Çalışma, bundan önce yapılan safkan İngiliz atlarının fleksor tendolarının çap, çevre ve alan ölçülerinin ortalamaları değerlendirildiğinde, MFDS tendosunun çaplarında 2. ve 6. bölgelerde LA tendosunun diğer tüm değerler İngiliz atlarındaki fazlalık şeklinde önemli farklılıklar göstermiştir. Bu sonuç, Çelimli (2000)'de yaptığı sonuçlara uyum göstermektedir.

Ultrasonografik muayenelerde çap, çevre ve alan ölçülerinin birbirleriyle aralarındaki orantısızlığı, tendoların anatomik olarak düzgün silindirik yapıda olduklarının düşünülmesine karşın, ultrasonografideki kesitlerinin düzgün olmayan geometrik yapılar olmasıyla açıklayan Belt'in (Van Den Belt, 1994) görüşü benimsenmiştir. Bu görüş içinde muayene edilen hayvanlarda tendo ölçümlerindeki farklılıklar daha kolay açıklanabilir.

Çalışmada, tendinitis teşhisi konulan atlarda yapılan muayenelerde sağlıklı hayvanlardaki sonuçlar ile karşılaştırıldığında bütün bölgelerde iki grup arasında istatistiki farklılıklar bulunmamıştır. Buda lezyonlu bölgenin çalışmada ele alınan bölge ile aynı yerde olmamasına bağlandı. Çünkü, çalışmada özellikle 2. ve 6. bölgenin tendinitisli ve sağlıklı hayvanlarla kıyaslanması amaçlandı. Lezyonlu bölgenin farklı yerlerde olması sonuçlarda benzerlikler ortaya koymuştur.

Sonuç olarak bölgemizdeki safkan İngiliz atlarının ön bacaklarındaki fleksor tendoların ultrasonografik muayenelerle morfolojik ölçümleri yapılarak, standart ölçülerin belirlenip, bu değerler tendinitis teşhisi konulan gruptakilerde karşılaştırılmıştır. Bu konularda yapılan çalışmalara bazı değerler bakımından benzerlikler gösterebilir farklı sonuçların alınması bundan sonraki çalışmalara ışık tutacaktır. Özellikle tendo uzunlukları normal ve tendinitisli hayvanların belirlenmesinde önemli kriterdir.

TEŞEKKÜR

Bu proje, S.Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (2004/009 VF) tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

Buchanan, C.I., Marsh, R.L. (2002) Effects of exercise on the biomechanical, biochemical and structural cross-sectional area. *Am. J. Vet. Res.* 56, 1270-1274.

Craychee, T.J. (1999) Ultrasonographic evaluation of equine musculoskeletal injury. *Veterinary Ultrasound*. Ed. Nyland T.G., Mattson, J.S., W.B. Saunders Philadelphia USA, 265-304.

Çelimli, N. (2000) Safkan arap atlarında fleksor tendoların ultrasonografik muayenelerle morfolometrik ölçülerinin saptanması ve diğer ırklarla karşılaştırılması. Doktora tezi Bursa.

Dahlgren, L.A. (2007) Pathobiology of Tendon and Ligament Injuries. *Clin. Tech. Equine Prac.* , 6, 168-173.

Denoix, J.M., Mialot, M., Levy, I., Laldic, M. (1990) Etude anatomo-pathologique des lésions associées aux images échographiques anormales des tendons et ligaments chez le cheval. *Rec. Med. Vet.*, 166, 45-55.

Dik, K.J. (1995) Ultrasonography of the equine stifle. *Equine Vet. J.* 7 (3) 154-160.

Edinger, J., Möbius, G., Ferguson, J. (2005) Comparison of tenoscopic and ultrasonographic methods of examination of the digital flexor tendon sheath in horses. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 18(4), 209-214.

Genovese, R.L., Rantanen, N.W. (1998) The superficial Digital flexor tendon. Part V: Musculoskeletal Ultrasonography. *Equine Diagnostic Ultrasonography* Ed: Rantanen, N.W., McKinnon, A.O., Williams and Wilkins, USA 289.

Gillis, C., Sharkey, N., Stover S. M., Pool, R.R., Meagher D.M., Willits, N (1995). Ultrasonography as a method to determine tendon cross-sectional area. *Am. J. Vet. Res.* 56, 1270-1274.

Gillis, C. (2007) Ultrasonography for Monitoring Healing and Rehabilitation, *Clin. Tech. Equine Prac.*, 6, 174-178.

Hans, T.M.van Schie, Bakker, M., Jonker, M, van Veren, R. (2000) Ultrasonographic tissue characterization of equine superficial digital flexor tendon by means of gray level statistics. *Am. J. Vet. Res.* 61, 210-219.

Hodgson, D.R., Rose, J.R. (1994) Diagnostic imaging in the athletic horse: musculoskeletal ultrasonography. *The Athletic horse. Principles and Practice of equine sports medicine*, 1. ed., Ed.; Smith, R.K.W., and Webbon, P.M., Saunders Company, Philadelphia, 297-235.

Hosaka Y, Kirisawa R, Yamamoto E, Ueda H, Iwai H, Takehana, K. (2005) Mechanism of cell Death in Inflamed Superficial Digital Flexor Tendon in the Horse. *J.Comp.Path.*, 132, 51-58.

Main, J.P.M. (1995) Scanning the equine limb. *Veterinary Ultrasonography* Ed. Goddard, P.J. Cab International UK, 207-232.

Nyland, T.G. and Mattoon, J.S. (1995) *Veterinary Diagnostic Ultrasound*. W.B. Saunders Company. London.

Oikawa, M.A, Kasashima, Y., (2002) The Japanese Experience with Tendonitis in Racehorse, *J. Equine Sci.* 13, 2, 41-56.

Redding, W.R (1993) Evaluations of the digital flexor tendon sheath using diagnostic ultrasound and contrast radiography. *Vet. Rad. Ult.* 34 (3) 42-48.

Seyrek-İntaş, D., Çelimli, N., Görgül, O.S. (1998) Yerli atlarda fleksor tendoların ultrasonografik ve

postmortem ölçümlerinin karşılaştırılması. Vet. Cer. Der., 4(1-2) 92-96.

Seyrek-İntaş, D., Kaya, M ve Çelimli, N. (2002) Atlarda Tendo hastalıklarında ultrasonografik muayenenin sağaltım yönteminin seçimi üzerine etkisi. Vet. Cer. Der. 8, 35-40.

Sharma P, Maffulli N. (2006) Biology of tendon injury: healing, modeling and remodeling. J. Musc. Neur. Int., 6(2), 181-190.

Smith,R.K. (2008) Mesenchymal stem cell therapy for equine tendinopathy. Disabil Rehabil. 30, 1752-1758.

Smith, R. K, W., Jones, R., Webbron, P.M. (1994) The cross-sectional areas of normal equine digital flexor tendons determined ultrasonographically. Equine Vet. J. 26, 460-465.

Sullivan CB, (2007) Injuries of the Flexor Tendons: Focus on the Superficial Digital Flexor Tendon. Clin. Tech. Prac. 6, 189-196.

Tnibar,M., Kaser-Hotz,B., Auer, J.A.(1993) Ultrasonography of the dorsal and lateral aspect of the equine carpus: technique and normal appearance. Vet. Rad. Ultra. 34 (6) 413-425.

Tsukiyama, K, Acorda, J.A., Yamada, H. (1996) Evaluation Of Superficial Digital Flexor Tendinitis In Racing Horses Through Gray Scale Histogram Analysis Of Tendon Ultrasonograms. Vet. Rad. Ultra., 37, 46

Van den Belt, A.J., Dik, K.J., Barneveld, A. (1994) Ultrasonographic evaluation and long-term follow-up of flexor tendonitis/desmitis in the metacarpal/metatarsal region in Dutch warmblood horses and standardbred racehorses. Vet. Q. 2, 76-80.

Van Schie H.T., Bakker, E.M., Jonker, A.M., van Weeren, P.R. (2000) Ultrasonographic tissue characterization of equine superficial digital flexor tendons by means of gray level statistics. Am. J. Vet. Res. 61, 210-219.

Wrigley R.H. (2002) Ultrasonography of the tendons, ligaments and joints (Chapter 4, Part II) In Adams lameness in horses, Ed Stashak TS, %th Edt. Lippincott Williams & Wilkins 312-346

Wood, A.K.W., Sehgal, C.M., Reef, Polansky, M. (1993) Sonographic brightness of the flexor tendons and ligaments in the metacarpal region of horses. Am. J. Vet. Res., 54: 1969-1974.

Xu, Y., Murrell, M.D. (2008) The basic science of tendinopathy. Clin. Orthop. Relat. Res. 466, 1528-1538.

Yavru, N., Özkan, K., Elma, E. (1989) Ayak hastalıkları ve ortopedi, 1, Konya, Ofset matbacılık, 1989, 114-125.

Zubrod, C.J., Barrett, M.F. (2007) Magnetic resonance imaging of tendon and ligament Injuries, Clin. Tech. Equine Pract., 6, 217-229.