

**ATLARDA FLEKSÖR TENDOLARIN ULTRASONOGRAFİK MUAYENESİ***Ultrasonographic Examination of Flexor Tendons in Horses*

Zeki ALKAN\* Mustafa SALİH\*\*

Ali BUMİN\*\*\* Murat SARIERLER\*\*\*\*

Kafkas Üniv. Vet.Fak.Derg. 1995, 1(1-2):31-35

**ÖZET**

Bu çalışmada atlarda metacarpusun arkasında yer alan fleksör tendoların ultrasonografik görünümünün incelenmesi ve patolojik lezyonların erken dönemde tanınmasına yardımcı olacak verilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada 5 İngiliz, 10 yerli olmak üzere toplam 15 at kullanıldı.

Ultrasonografi için; Toshiba Sal-30 marka ultrason ve multiformat kamera sistemi ile 5 Mhz'lik prob kullanıldı. Atlar yere basarken tendolar gergin durumda ve fleksiyon pozisyonunda tendolar gevşek durumda incelendi. Bu amaçla metacarpusun palmar yüzü os carpi accessoriumdan, susam kemiklerinin distaline kadar 6 eşit parçaya bölünerek transversal ve longitudinal kesitler alındı. Prob, dorsal konumda iken metacarpus'un palmar yüzünden alınan kesitlerde; deri, derialtı bağdokusu, m.flex. dig. superficialis, m.flex dig. profundus ve bu

tendonun destek kolu ile m. interosseus medius tendoları belirlendi.

Sonuç olarak, tendoların ultrasonografik yapılarının değerlendirildiği bu çalışma ile, tendinitislerin erken dönemde belirlenebileceği kanısına varıldı.

**SUMMARY**

The main purpose of this study was to investigate the ultrasonographic view of the forelimb flexor tendons of horses behind the metacarpus and identify the data which will help to recognize the pathological lesions in early stages.

In this study 5 Thoroughbreds and 10 native horses were examined.

Ultrasonography was performed, using a Toshiba Sal-30 ultrasound, multiformate camera system and a 5 Mhz transducer. Images were obtained during both weight bearing and nonweight bearing (when the carpus was

flexed) positions. To evaluate the flexor tendons ultrasonographically, the palmar aspect of the metacarpus was divided into 6 equal parts from the accessor carpal bone, to the distal of the sesamoid bones. Transversal and longitudinal images were obtained.

When the transducer was placed dorsally to the palmar aspects of the metacarpus, the skin, connective tissues of the skin, superficial digital flexor tendon, deep digital flexor tendon, accessory ligament of deep digital flexor tendon and the tendon of the m. interosseus medius were determined.

Finally, after this study which has evaluated the ultrasonographic structures of the flexor tendons, we concluded that early diagnosis of tendinitis will be possible by using ultrasonographic techniques.

**GİRİŞ**

Ultrasonografi, yüksek frekanslı ses dalgaları kullanılarak canlı vücudunun görüntülenmesini sağlayan bir tanı yöntemidir(2,3,6,7,13). Hasta ve hekim açısından tehlike oluşturmaması, canlıyı hiç

bir şekilde rahatsız etmemesi, çabuk ve kolay uygulanması, iyonizan olmaması ve dokulara nüfuz etmemesi ile diğer radyolojik yöntemlerden üstünlüğünü kanıtlamıştır(2,3,6,8,14). Başlıca dezavantajı ise; uygulayan hekime göre değişen subjektiviteye sahip olmasıdır(3).

Tendoların aşırı gerilme ve travmaları sonucu, liflerinden bir kısmının kopmasıyla oluşan yaygın olaylara tendinitis denir(17). Tendinitisler, atlarda topallıkların en ciddi ve yaygın sebebi olup, bu nedenle büyük maddi kayıplara yol açmaktadır. Atlarda hayvanın ağırlığının 2/3'ü, binici ağırlığının ise 5/8'i ön kısma bindiğinden ön bacaklarda metacarpus'un arka yüzünde yer alan; m. flex. dig. superficialis, m. flex. dig. profundus ve m. interosseus medius

\*-Doç.Dr.AÜ. Vet.Fak.Radyoloji Bilim Dalı-ANKARA

\*\*-Prof.Dr.AÜ.Tıp Fak.Radyodiagnostik ABD.-ANKARA

\*\*\*-Araş.Gör.AÜ.Vet.Fak.Radyoloji Bilim Dalı-ANKARA

\*\*\*\*-Araş.Gör.ADÜ. Vet.Fak. Cerrahi ABD.-AYDIN



tendolarında tendinitisler sık olarak görülür(9,10,17). Topuk eklemine aşağı doğru hareketine direnen m. flex. dig. superficialis tendosu, aşırı gerilmeler ile travma ve kontüzyonlar nedeniyle yarış ve konkur atlarında sık olarak yangılanmakta ve buna bağlı olarak değişik derecelerde topallık oluşmaktadır. Bu topallıkların ayırıcı tanısı oldukça zor olup, hatalı tanı nedeniyle yapılacak sağaltımın maliyeti oldukça yüksek olduğu gibi, bir takım komplikasyonlar da ortaya çıkmaktadır (9,10,18).

Tendinitis olaylarının % 67'sinin yarışı sonrası veya ağır çalışmaları takiben ortaya çıktığı bildirilmektedir(10,12). 1981 yılında yapılan bir çalışmada(9), 1087 yarış atının % 13'ünde tendinitis görüldüğü ve bunun da; yorgunluk, hatalı antrenman ve kötü zemin şartlarından kaynaklandığı vurgulanmaktadır.

1994-1995 yılları arasında, K.K. Atlıspor ve Eğitim Komutanlığı, Ankara Atlıspor Kulübü ve İstanbul Atlıspor Kulüplerine bağlı olarak konkur yarışlarına katılan 220 atın 154'ünde çeşitli lezyonlar belirlenmiş olup bunların 79'unun (% 51) tendo, tendovagina ve bursa lezyonları oluşturmaktadır (11).

Tendinitislerde erken tanı oldukça zor olup, ancak klinik belirtiler ortaya çıktıktan sonra belirlenmektedir. 10 yıldan beri diagnostik ultrasonografi ile henüz klinik belirtiler ortaya çıkmadan tendinitislerin tanısı yapılmaktadır(9,13,15,20).

Atlarda, kas ve tendo lezyonlarının tanısız ultrasonografik değerlendirilmesi giderek yaygınlaşmakta olup, özellikle spor atlarında erken dönemde etkili bir sağaltım planı yapıldığı gibi, iyileşme dönemleri de izlenerek at için uygun dinlenme ve rehabilitasyon programı ile yarış performansını yeniden kazanması sağlanır(10,13,15,16,20).

Tendoların ultrasonografisi, Veteriner Hekimlikte yeni bir uygulama olup, özellikle spor atlarında büyük önem taşır. Kemik lezyonları radyografik yöntemlerle tanımlanır. Ultrasonografi; yumuşak dokuların görüntülenmesinde zararsız, güvenli ve tanıda kesinlik sağlayan noninvaziv bir yöntemdir (5,9,10). Tanıda olduğu kadar sağaltım planı yapılmasını ve iyileşme fazlarının kontrolünü de sağlar (7,10,16).

Ultrasonografik muayenede, kemik gibi yüksek densiteli dokular ekojen olup, ekranda beyaz olarak görülür. Tendo ve ligament gibi orta dansiteli dokular ise kısmen ekojen olduğu için ekranda siyah-beyaz kalıplar halinde izlenir. Kan gibi düşük densiteli dokular ise, ses dalgalarını geçirdikleri ve az

yankı oluşturdıkları için ekranda siyah tonlarda görülürler(15,18).

Atlarda metakarpus arkasında bulunan fleksör tendolar, ekojenite yönünden önemli ultrasonografik bulgular sağlar(15). Her organın kendine özgü ve gri ton ile ifade edilen eko yapısı vardır. Organda belirlenen lezyon normal gri tondan beyaza daha yakın ise hiperekojen, siyaha yakın ise hipoekojen olarak ifade edilir(3).

Tendolardaki normal ekojenik görünümün değişmesinde bazı terimler kullanılır. Hiperokojen deyimini; ekojenite artışı ifade edip, sikatriks dokusunu belirler ve normalden daha açık tonda görülür. Hipoekojen deyimini; ekojenite azalması olup, tendinitisleri ifade eder ve normalden daha gri tonda görülür. Anekojen ise; dokularda çok az veya hiç olmayan ekojeniteyi belirler, yırtık ve diğer lezyonları ifade eder, normal ekojen yüzeylerde siyah benekler olarak izlenir(18,20). Tendinitislerde, fibriller arasında kan ve yangısal sıvı birikimi ultrasonografik olarak belirlenebilir. Sıvılar sesi iyi iletmediği için yangılı saha daha koyu tonlarda izlenir(3,9).

Diagnostik ultrasonografi, atlarda tendinitislerde lezyonun lokalizasyonu, şekli ve boyutunun belirlenmesinde kabul görmüş bir yöntemdir (4,9,13,15,20). Yıkılan bölgede kollagen ipliklerin kopması, ödem ve kanama nedeniyle başlangıçta anekojen görünüm oluşur. İyileşmenin erken olgunlaşma evresinde yangılı bölgeye fibroblastlar hücum eder ve buna bağlı olarak hipoekojen görülür (9,15). Daha sonra normale dönüş ile fibrosit azalması, tendolardaki akustik dansite artışı ve tendo boyunca fiber bağlarının yeniden oluşmasıyla ekojenite artışı olur(9,13,15,19).

Tendoların normal ultrasonografik yapılarının incelenmesiyle her hangi bir patolojik oluşum kolayca belirlenebilir(18). Tendoların muayenesinde, transversal ve longitudinal taramalar yapılır(9,13,15,19). Muayene için metakarpus'un palmar yüzeyi os carpi accessorium'dan susam kemiklerinin distaline kadar yaklaşık 4 cm ara ile 6 bölgeye ayrılarak her bölge transversal ve longitudinal konumlarda detaylı olarak incelenir. Metatarsus ise daha uzun olduğundan 8 bölgede incelenir(6,18).

Metacarpus'un palmar yüzeyine prob uygulandığında monitörde yukarıdan aşağıya doğru; deri, derialtı bağ doku, m.flex. dig. superficialis, m. flex. dig. profundus ve bunun destek kolu ile m. interosseus medius yer alır (16).

Transversal taramada; tendonun boyut ve yoğunluğu ile diğer yapılarına ilişkisi araştırılır. Longitudinal taramada ise, tendo lifleri ve bu liflerdeki



gerilme sonucu oluşan yırtık nedeniyle kan ve yangısal sıvıların lifler arasındaki birikimi anekojen kitleler halinde izlenir(9).

Transversal konumda tendolar; fiber bağlara bağlı olarak sirküler şekilli benekler halinde görülen eksojen çizgili bir görünüm verir. Çünkü: tendolar kaslardan daha fazla hipoekojen bölgeler içerir(15).

Ultrasonografi ile akut ve kronik tendinitislerin ayırımı yapılabilir. Kronik olgularda fibrozis, transversal kesitlerde heterojen ekojen bölgelerle birirlenir(13).

Ultrasonografi için bölge traş edilmeli, yakınarak temizlenmelidir. Bu şekilde ses dalgalarının optimal geçişi sağlanır. Ayrıca bölgeye temas jeli sürülerek aradaki hava bariyeri giderilmelidir(18).

Bu çalışmada, ülkemizde Veteriner Hekimlikte giderek yaygınlaşan ultrasonografi tekniği ile atlarda metacarpus arkasında yer alan fleksor tendoların ultrasonografik görünümünün incelenmesi ile patolojik lezyonların erken dönemde tanınmasına yardımcı olacak verilerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

#### MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada materyal olarak, Kara Kuvvetleri Atlıspor ve Eğitim Birliği'nden 5 İngiliz, Ankara Hayvanat Bahçesi'nden 10 yerli at olmak üzere toplam 15 at kullanıldı.

Yerli atlarda, sedasyon sağlandıktan sonra metacarpusun arkasında os carpi accessorium'dan susam kemiklerinin distaline kadar olan bölge traş edildi. Bölgeye temas jeli sürüldü. İngiliz atlarında sedasyon gerekmeden rahatça uygulama yapıldı.

Ultrasonografi için; Toshiba Sal-30 marka ultrason ve Multiformat kamera sistemi ile 5 Mhz'lik prob kullanıldı. Ultrasonografik muayenede atlar uygun pozisyonda tutulduktan sonra, bacak basış pozisyonunda yani tendo gergin durumda ve fleksiyon pozisyonunda yani tendo gevşek durumda os carpi accessorium'dan susam kemiklerinin distaline kadar yaklaşık 4 cm arayla 6 bölgede probun transversal ve longitudinal olarak uygulaması ile kesitler alınarak anatomik yapılar değerlendirildi.

#### BULGULAR

Olgularımızı oluşturan 5 İngiliz, 10 yerli olmak üzere toplam 15 atta metacarpus'un arka yüzeyinde bulunan fleksor tendoların ultrasonografik kontrolleri yapıldı.

Ultrasonografi de yerli atlar huysuzluk gösterdiği için sedasyona ihtiyaç duyuldu. İngiliz atlarda ise buna gerek olmadan muayene gerçekleştirildi.

Metacarpusun palmar yüzünde, os carpi accessorium'dan, susam kemiklerinin distaline kadar olan bölge 6 eşit kısma bölünerek yapılan transversal ve longitudinal incelemelerde prob'un dorsal pozisyonda uygulanması sırasında ekranda sıra ile; deri, derialtı bağ dokusu m.flex. dig. superficialis, m. flex. dig. profundus ve destek kolu ile m. interosseus medius izlendi(şekil 1). Bu kesitlerde yüksek dansiteli metacarpus'un ekojen görünüm verdiği ve ekranda açık tonda görüldüğü, orta derece dansiteye sahip tendoların ise kısmi ekojen olarak kesitlerde siyah-beyaz kalıplar halinde belirlendi.

Transversal taramada tendonun boyut ve yoğunluğu ile diğer yapılarla ilişkisi(şekil 2), longitudinal taramada ise tendonun bu bölgedeki fibrilleri, çizgili ekojen yapılar olarak tespit edildi.

#### TARTIŞMA VE SONUÇ

Tendinitislerin atlarda topallıkların en ciddi ve yaygın sebebi olduğu, buna bağlı olarak büyük maddi kayıpların olduğu(5,6), atlarda hayvanın ve binici ağırlığının daha çok ön bacaklara binmesi nedeniyle ön bacakların palmar yüzünde seyreden fleksor tendoların sık olarak yangılandığı bilinmektedir (9,10,17). 1087 yarış atında yapılan çalışmada (9), tendinitislerin % 13 oranında görüldüğü vurgulanmaktadır. AÜ. Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniğine 1991-1995 yılları arasında topallık şikayeti ile getirilen atların % 18'ini tendinitisler oluşturmaktadır.

Tendoların ultrasonografik muayenesinde transversal ve longitudinal taramaların yapıldığı(9, 10,16), metacarpus'un palmar yüzeyinin, os carpi accessorium'dan susam kemiklerinin distaline kadar 4 cm. ara ile 6 bölgeye ayrılarak kesitlerin alındığı bildirilmektedir(16,18).

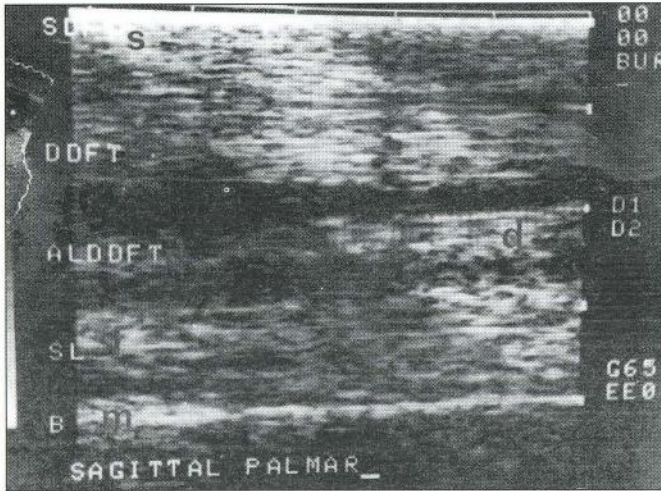
Çalışmamızda bu görüşlere uygun olarak metacarpus'un palmar yüzeyinde os carpi accessorium'dan susam kemiklerine kadar olan bölgeyi 6 eşit parçaya ayırarak longitudinal ve transversal kesitlerle incelemiş bulunuyoruz.

Metacarpus'un palmar yüzeyinde prob'un uygulanması ile alınan kesitlerde sıra ile; deri, derialtı bağ dokusu, m. flex. dig. superficialis, m. flex. dig. profundus, profund tendonun destek kolu ile m. interosseus medius'un yer aldığı bildirilmektedir(16). Bu kesitlerde yüksek dansiteli metacarpus'un ekojen görünüm verdiği ve ekranda açık tonda görüldüğü,



orta derecede dansiteye sahip tendoların ise kısmi ekojen olarak siyah-beyaz kalıplar halinde görüldüğü ifade edilmektedir(9,16).

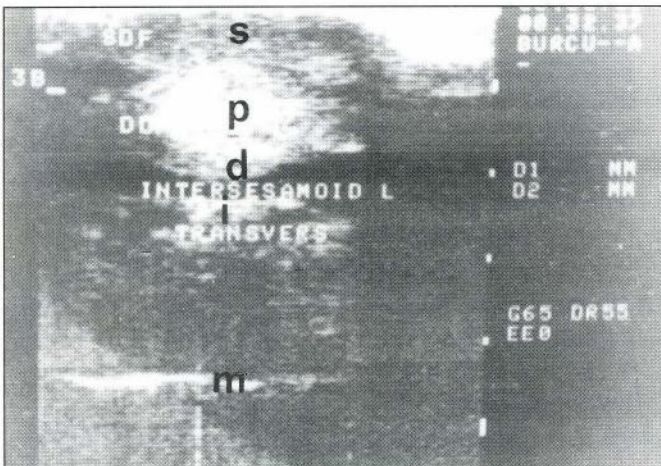
Çalışmamızda metacarpus'un palmar yüzünde prob'un uygulanması ile bu yapıların ayırımı



Şekil 1: Metacarpus'un arkasında bulunan fleksor tendoların longitudinal görünümü.

Figure 1: The longitudinal images of flexor tendons behind the metacarpus.

s-M. flex. dig. superficialis d-Profund tendonun destek kolu p-M.flex.dig.profundus i-M.interosseus medius m-Metakarpus



Şekil 2: Metakarpus'un arkasında bulunan fleksor tendoların transversal görünümü.

Figure 2: The transversal images of flexor tendons behind the metacarpus.

yapılmıştır. Transversal taramada tendo liflerinin boyu, yoğunluğu ve diğer yapılarla ilişkisi, longitudinal taramada ise, bu kesitlerdeki fibriller çizgili ekojen yapılar olarak belirlendi.

Sonuç olarak tendoların ultrasonografik yapılarının değerlendirildiği bu çalışma ile, tendinitislerin erken dönemde belirlenebileceği kanaatine varıldı.

## LİTERATÜR

1. Allen, A.K.: Common artifacts in tendon and ligament ultrasonod. *J. of Equine Vet. Sci.* 11(6): 315-318,1991.
2. Atmaca, N.S.: Diagnostik ultrasonografi. II. Baskı. Ankara. 1989.
3. Aytaç, S.K.: Ultrasonografi. *Meditest.* 3(6), 1994.
4. Belt, V.D., Becker, C.H.K., Dik, K.J.: Desmitis of the accessory ligament of the deep digital flexor tendon in the horse: Clinical and ultrasonographic features. A report of 24 cases *JAVMA.* 40:492-500, 1993.
5. Bohn, A.S., Papageorges, M., Grant, B.D.: Ultrasonographic evaluation and surgical treatment of humeral osteitis and bicipital tenosinovitis in a horse. *JAVMA* 201(2): 305-306, 1992.
6. Cartee, R.E., Hudson, J.A., Finn-Bodner, S.: Ultrasonography (Diagnostic imaging) *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Prac.* 23(2):345-377, 1993.
7. Denoix, J.M., Azevedo, C., Perrot, P.: L'examen echographique des tendons chez le cheval. *Bilan de L'annee 1989. P.V.E.* 3,73-78, 1990.
8. Feeney, D.A., Fletcher, T.F., Hardy, R.M.: Basic physics of ultrasonography. *Atlas of correlative imaging anatomy of the normal dog (ultrasound and computed tomography).* 354-363. W.B. Saunders Company, Philadelphia ISBN 07216-2744-7 USA, 1991.
9. Gillis, C.: Ultrasound diagnosis for tendon and ligament injury. *Equine Vet. Data.* 13(11):184-189, 1992.
10. Gillis, C., Meagher, D.M., Pool, R.R., Stover, S.M., Craychee, T.J., Willits, N.: Ultrasonographically detected changes in equine superficial digital flexor tendons during the first months of race training. *Am. J. Vet. Res.* 54(11): 1797-1802, 1993.
11. İde, T.: Spor atlarında karpal eklem altındaki şirurjikal lezyonların istatistiki değerlendirilmesi. *AÜ Sağ. Bil. Ens. Yük. Lis. Tezi Ankara.* 1995.
12. Leveille, R., Lindsay, W. A., Biller, D.S.: Ultrasonographic appearance of ruptured peroneus tertius in a horse. *JAVMA.* 202(12): 1981-1982, 1993.

13. Marr, C.M., Mc Millan, I., Boyd, J.S., Wright, N.G., Murray, M.: *Ultrasonographic and hystopathological findings in Equine Superficial digital flexor tendon injury. Eq. Vet. J.* 25(1): 23-29, 1993.
14. Menteş, S., Göksu, M.: *Obstetrik ve jinekolojik ultrasonografi. Menteş Matbaası*, 1986.
15. Nicoll, R.G., Wood, A.K.W., Martin, I.C.A.: *Ultrasonic observations of the digital flexor tendons and ligaments of the metacarpal region of horses. Am. J. Vet. Res.* 54(4): 502-506, 1993.
16. Redding, W.R.: *Ultrasonic imaging of structures of the digital flexor tendon sheath. The Compendium North American Edition, Equine*, 13(12): 1824-1832, 1991.
17. Samsar, E., Akın, F., Antepliöğlü, H.: *Özel Şirurji Medisan Yayınevi*. 448-456, Ankara, 1994.
18. Willian, E.J.: *Equin sports medicine, Lake Elsinare, California, USA*. 231-241, 1989.
19. Wood, A.K.W., Sehgal, C.M., Polansky, M.: *Sonographic brightness of the flexor tendon and ligaments in the metacarpal region of horses. 54(12): 1969-1974, 1993.*
20. Wood, A.K.W., Newell, W.H., Borg, R.P.: *An ultrasonographic off set system for examination of equine tendon and ligaments. Am. J. Vet. Res.* 52 (12): 1945-1947, 1991.