

## ATLARDA KARPAL EKLEMİN ARTROSKOPİK ANATOMİSİ

Ali BUMİN<sup>1</sup>

Doğa TEMİZSSOYLU<sup>2</sup>

Zeki ALKAN<sup>3</sup>

### *Arthroscopic Anatomy of Carpal Joint of Horses.*

**Summary:** *In this study, arthroscopical approach to the complex carpal joint, adaptation to the joint's arthroscopical anatomy and gaining arthroscopical experience which causes minimal trauma in the carpal joint were subjected.*

*The study materials were 30 cadavers' carpal joints of horses. The examination of the intercarpal and radiocarpal joints were performed by lateral and medial approaches.*

*As a result: adaptation to the complex carpal joint's anatomical structures was provided in this study. With this adaptation, arthroscopical experience, which would cause minimal iatrogenic lesions in further clinical cases, was gained.*

**Key words:** *Arthroscopy, carpal joint, horse.*

**Özet:** *Bu çalışma ile kompleks bir yapıya sahip karpal eklem artroskopik giriş tekniği, eklem artroskopik anatomisine uyum ve karpal ekleme minimal düzeyde travma oluşturacak artroskopik deneyimin kazanılması amaçlanmıştır.*

*Çalışma materyalini 30 atın ön bacak kadavrası oluşturdu. Karpal eklem mediyal ve lateral girişlerle interkarpal ve radiyokarpal eklem muayenesi yapılmıştır.*

*Sonuç olarak: bu çalışma ile kompleks bir yapıya sahip olan karpal eklem anatomik yapılarına artroskopik uyum sağlanmıştır. Sağlanan uyum ile ilerideki klinik olgularda minimal düzeyde iyatrojenik lezyon oluşturacak artroskopik deneyim kazanılmıştır.*

**Anahtar kelimeler:** *Artroskopi, at, karpal eklem.*

### Giriş

Son 25 yıldır insan hekimliğinde olduğu gibi Veteriner Hekimlikte de özellikle spor atlarında artroskopi uygulanmaktadır. Artroskopi uygulanması ile anatomik yapılardaki lezyonlar erken dönemde tanımlanmaktadır. Böylece doğru bir sağaltım planı yapılmakta ve tam bir başarı elde edilmektedir ( 1,7)

Atlarda, özellikle karpal ekleme oluşan bozukluklar topallıkların önemli bir bölümünü oluşturmaktadır ( 5 ).

Artroskopinin Veteriner Hekimlikte birçok eklem muayenesinde kullanılan, çok yönlü ve kullanışlı bir tanı yöntemi olduğu belirtilmektedir (4).

1. Dr. AÜ Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Radyoloji Bilim Dalı, ANKARA.

2. Araş. Gör. Akdeniz Üniversitesi Burdur Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, BURDUR.

3. Prof. Dr. AÜ Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, Radyoloji Bilim Dalı, ANKARA.

Atlarda artroskopi, ilk olarak 1975 yılında Hall ve Keeran tarafından tanı amacı ile kullanılmıştır. McIlwrait ve Fessler, 1978 yılında karpal eklem topallıklarının tanısında ve hastalığın prognozunun izlenmesinde artroskopi kullanmışlardır (1,7).

Atlarda artroskopi ile ilgili ilk klinik deneyimler: 1981 yılında Ommert, 1981'de Valdez, 1983'de Valdez, Wain ve Fackelmann, 1983'de McIlwrait, 1984'de McIlwrait ve Martin tarafından ortaya konulmuştur (1,7).

Artroskopi yapan hekimin intraartiküler anatominin tüm ayrıntılarını bilmesi ve özel fizikomotor becerisinin olmasının gerektiği, aksi takdirde artroskopi uygulamalarında başarılı olamayacağı bildirilmektedir (4,11).

İnsan Hekimliğinde artroskopistler tarafından sık olarak yapılan hata, artroskop giriş yerinin seçilişindeki uygunsuzluk ve eklem artroskopik anatomi bilgisindeki eksiklik kadar artroskopun teknik limitlerinin hesaba katılmaması olduğu bildirilmektedir. Aynı sorunun Veteriner artroskopistler için de geçerli olduğu rapor edilmektedir (4,7).

Karpal eklemden dejeneratif eklem hastalıkları ve osteokondral kırıkların, yarış atlarında önemli topallıklara neden olduğu ve atların yarış performanslarını düşürdüğü bildirilmektedir. Çalışmalar sırasında karpal eklem hiperekstensiyon pozisyonunda tutulduğu ve buna bağlı oluşan düzensiz hareketler ile karpal kemikte fizyolojik olmayan yüklenmeler sonucunda lezyonların geliştiği belirtilmektedir (10,11).

Radyografinin eklem hastalıklarının tanısında önemli olduğu, ancak radyografinin eklem kırıkdağı, sinoviyal membran ve intraartiküler ligamentlerin değerlendirilmesinde sınırlı bilgiler sağladığı belirtilmektedir. Araştırmacılar, radyografi ile herhangi bir bozukluk elde edilemeyen eklem problemi bulunan atların; eklemlerinin artroskopik muayeneye aday olduklarını belirtmektedirler. Klinik ve radyografik olarak herhangi bir bozukluğa sahip olmayan atlarda artroskopi uygulaması ile eklemi oluşturan kemiklerde ve ligamentlerde bozuklukların belirlenebileceği bildirilmektedir.

Yapılan bir araştırmada, topallık gösteren 27 atın radyogramlarının alındığı ve bunların hiç birinde radyografik olarak bir belirti görülmediği, sadece 14 atın üçüncü karpal kemiğinde skleroz ve ciddi bir radyolüseninin olduğu belirtilmektedir. Bu olgulara artroskopi uygulandığında primer bozukluklara rastlandığı rapor edilmektedir. Bu bozukluklar 7 olguda 3. karpal kemikte baskı kırığı, 13 olguda 3. karpal kemiğin frontal yüzünde tam olmayan kırık, 1 olguda 3. karpal kemikte sagittal yönde tam olmayan kırık, 1 olguda radyo-karpal kemiğin baskı kırığı, 1 olguda intermediyal karpal kemikte baskı kırığı, 12 olguda 3. karpal kemiğin eklem yüzeylerinde yıkılma, 4 olguda mediyal interkarpal ligamentte yırtık ve yıpranmanın belirlendiği rapor edilmektedir (9,11,12).

Klinik ve radyografik olarak belirlenemeyen interkarpal ligament yaralanmalarının, interkarpal eklem artroskopik muayenesi ile tanımlanabildiği belirtilmektedir. İnterkarpal eklem yaygın hastalıklarından mediyal palmar interkarpal ligament ve daha az yaygın lateral palmar interkarpal ligament yırtıklarının artroskopi ile gösterilebileceği bildirilmektedir (1,3,12).

Yapılan bir çalışmada, radyografik muayene ile artroskopik muayene arasında intraartiküler kırıkdağın lezyonlarının şeklinin ve sayısının belirlenmesi arasında önemli derecede doğruluğa sahip bir ilişkinin olduğu rapor edilmektedir (6).

Karpal eklemden oluşan sinovitisin tanısının ve sinoviktomi operasyonunun artroskopi ile yapılabileceği belirtilmektedir (5).

Tanı amaçlı artroskopi ile interkarpal ligamentlerin hasarı, hemartrozis belirlenmektedir. Daha çok distal radyus ve proksimal interkarpal kemikte oluşan osteokondral kırıklar belirlenebilmektedir (6,8).

Artroskopinin avantajları üzerine bugün dünyada artroskopistlerin ortak olduğu bir görüş vardır. Artroskopide küçük bir ensizyon ile eklemi oluşturan anatomik yapıların değerlendirildiği, iki küçük ensizyon ile artiküler yonga kırıklarının en az düzeyde travmatik cer-

rahi yöntem ile çıkarıldığı, böylece kozmetik ve fonksiyonel avantajların sağlandığı belirtilmektedir. Kısa süreli bir anestezi gerektirdiği için operasyondan sonraki dönemde miyozitis gibi komplikasyon riskinin azaldığı ve kısa sürede iyileştiği rapor edilmektedir. Atlar için cerrahi morbiditenin azalmasından dolayı veteriner hekimlikte de artroskopi tekniğinin hızla geliştiği bildirilmektedir (1,2,7,11).

Bu çalışma ile kompleks bir yapıya sahip karpal ekleme artroskopik giriş tekniği, eklem artroskopik anatomisine uyum ve karpal ekleme minimal düzeyde travma oluşturacak artroskopik inceleme tekniğinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Metot

Çalışma materyalini 30 adet ön bacak kavratıcısı oluşturdu. Artroskopi için, artroskopi seti ve yardımcı cerrahi aletler kullanıldı. Artroskopi ana ekipmanı 4 mm çapında 25°'lik Richard Wolf artroskopik teleskop, 2.4 mm çapında 30°'lik Comag artroskopik teleskop, 150 watt gücünde 4200 LP soğuk ışık kaynağı, 5500 CCD Endocam Richard Wolf marka kamera sistemi ile 180 cm'lik fiberoptik kablo kullanıldı.

Ön bacakta karpal eklem bulduğu bölge traş edildi ve hayali düzlemde atların dorsal pozisyonda yattığı şekilde karpal ekleme pozisyon verildi. Artroskopi uygulamalarında rutin cerrahi hazırlık yapıldıktan sonra radyokarpal ve orta karpal ekleme artroskopi için mediyal ve lateral olmak üzere iki giriş kullanıldı.

Mediyal giriş için m.ekstensor karpi radiyalis tendosunun mediyalinde, interkarpal eklem üzerinde ensizyon yapılarak eklem 60 derecelik fleksiyon pozisyonuna getirildi ve radyusun distal yüzü ve radyo-karpal kemiğin dorsal eklem yüzünün ortasından eklem içine girildi.

Lateral giriş için m.ekstensor karpi radiyalis ve m.ekstensor digitalis communis tendonları arasından ensizyon yapılarak ekleme girildi.

### Bulgular

Ekleme mediyal ve lateral girişler ile önce interkarpal sonra radyo-karpal eklem muayenesi yapıldı.

Interkarpal ekleme lateral giriş ile os karpi radyale ve os karpale sekundumun oluşturduğu eklem görüntüldü (Resim 1).

Artroskopik teleskopun geriye çekilmesi sırasında os karpi radyalenin os karpale tersiyum ve os karpale sekundumun oluşturduğu eklem görüntüldü (Resim 2).

Artroskopik teleskopun orta hatta doğru getirilmesiyle, os karpi intermediyum, os karpi radyale ile os karpale tersiyum ile oluşturduğu eklem görüntüldü (Resim 3).

Interkarpal ekleme mediyal giriş ile os karpi ulnare ve os karpi intermediyumun os karpale kuartum ile oluşturduğu eklem yüzeyleri görüntüldü (Resim 4).

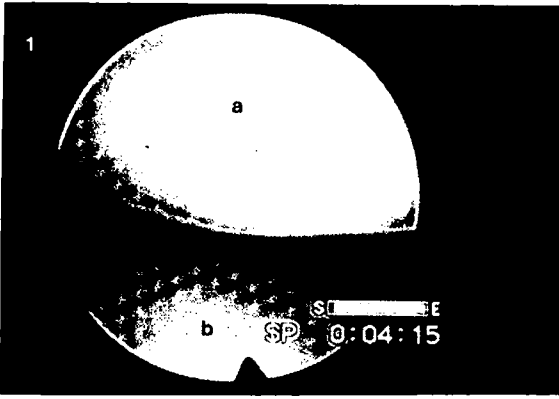
Daha sonra artroskop teleskopunun geriye çekilmesi sırasında os karpi ulnare ve os karpi intermediyumun os karpale tersiyum ile oluşturduğu eklem yüzeyleri görüntüldü (Resim 5).

Radyokarpal ekleme lateral giriş ile radyusun distali ve os karpi radyalenin oluşturduğu eklem muayenesi yapıldı (Resim 6). Sonra artroskopun geri çekilmesi sırasında radyusun distali os karpi intermediyum ve os karpi radyale arasında oluşan eklem artroskopik görüntüsü alındı (Resim 7).

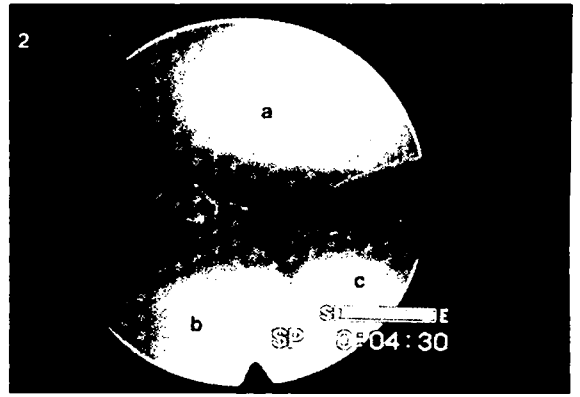
Artroskop orta hatta getirildiğinde, radyusun distali ve os karpi intermediyum görüntüldü (Resim 8).

Radyokarpal ekleme mediyal giriş ile, radyusun distali os karpi ulnare ve os karpi intermediyumun oluşturduğu eklem muayene edildi (Resim 9).

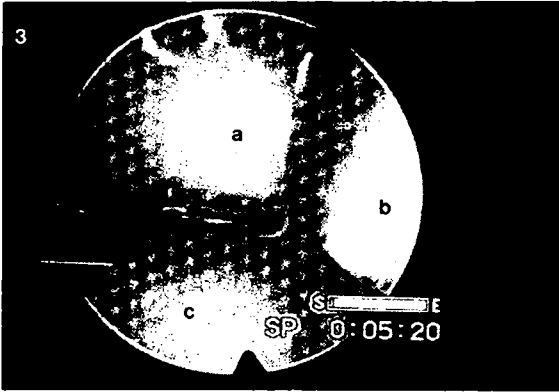
Lateral eklem açısında sinoviyal membran ve eklem kapsulasının artroskopik görüntüsü sağlandı (Resim 10).



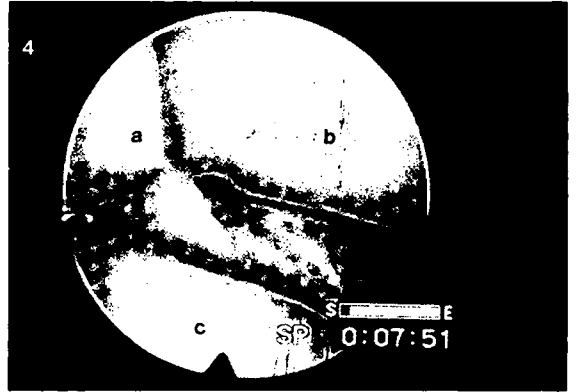
Resim 1. a- os karpi radyale, b- os karpale sekundum  
Figure 1. a- os carpi radiale, b- os carpale secundum



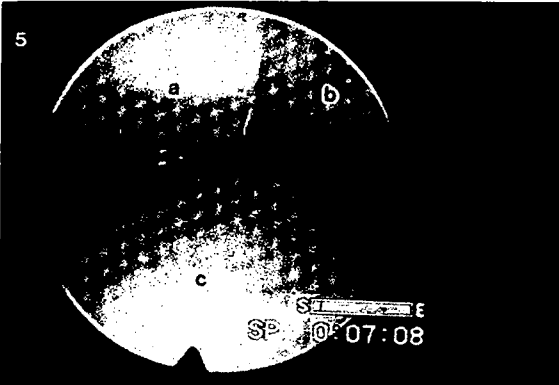
Resim 2. a- os karpi radyale, b- os karpale sekundum,  
c- os karpale tersiyum  
Figure 2. a- os carpi radiale, b- os carpale secundum,  
c- os carpale tertium



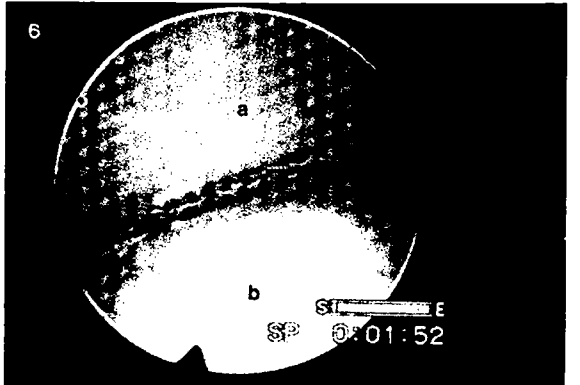
Resim 3. a- os karpi intermediyum, b-os karpi radyale,  
c-os karpale tersiyum  
Figure 3. a- os carpi intermedium, b-oscarpi radyale,  
c-os carpale tertium



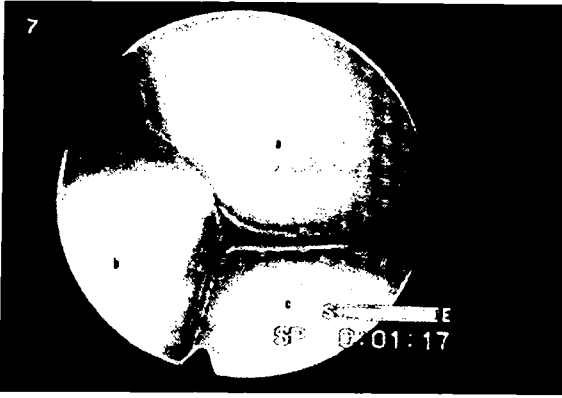
Resim 4. a- os karpi ulnare , b- os karpi intermediyum,  
c- os karpale kuartum  
Figure 4. a- os carpi ulnare , b- os carpi intermedium,  
c- os carpale quartum



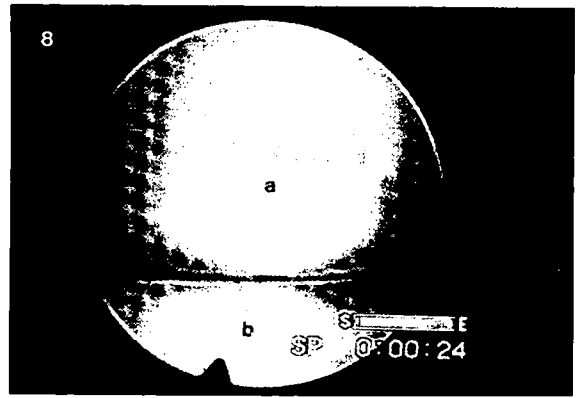
Resim 5. a- os karpi ulnare. b-os karpi intermediyum,  
c- os karpale tersiyum  
Figure 5. a- os carpi ulnare, b-os carpi intermedium,  
c- os carpale tertium



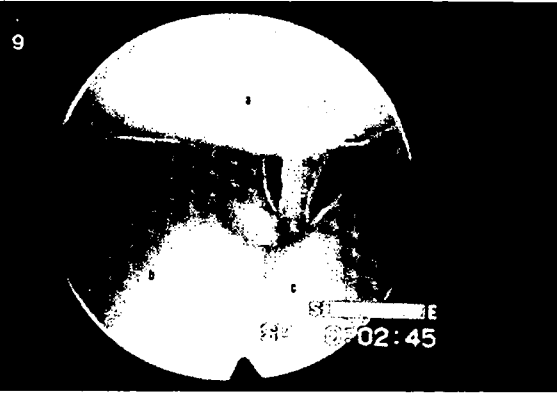
Resim 6. a-radyusun distali, b- os karpi radyale  
Figure 6. a-distal of radius, b- os carpi radiale



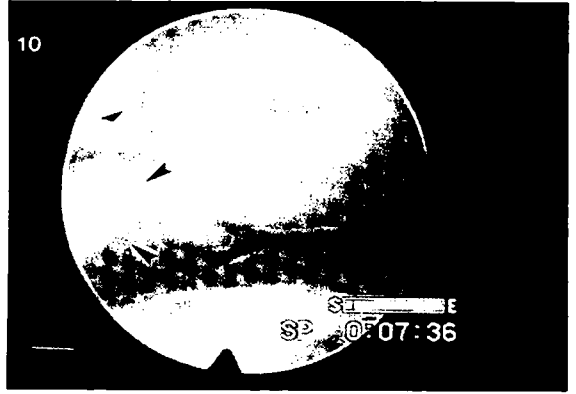
Resim 7. a- radyusun distali, b- os karpi intermediyum, c- os karpi radiyale  
Figure 7. a- distal of radius, b- os carpi intermedium, c- os carpi radiale



Resim 8. a- radyusun distali, b-os karpi intermediyum  
Figure 8. a-distal of radius, b-os carpi intermedium



Resim 9. a-radyusun distali, b- os karpi ulnare, c-os karpi intermediyum  
Figure 9. a-distal of radius, b- os carpi ulnare, c-os carpi intermedium



Resim 10. Eklem içerisinde sinoviyal membran ve eklem kapsulası.  
Figure 10. Sinovial membrane and joint capsula

### Tartışma ve Sonuç

Artroskopik muayenenin eklem hastalıklarının tanı ve sağaltımında non-invaziv bir teknik olduğu, birçok eklemle kolaylıkla uygulanabildiği belirtilmektedir (4).

Artroskopi yapan hekimin intraartiküler anatomisinin tüm ayrıntılarını bilmesi ve artroskopi uygulayan kişinin özel fizikomotor becerisinin gerektiği, aksi takdirde başarısız sonuçlar ile karşılaşılabilirliği belirtilmektedir (4,7,11).

Çalışmada literatür verilerine uygun olarak karpal eklem lezyonlarının değerlendirilmesinde non-invaziv bir teknik olan artroskopi uy-

gulanmış ve kompleks bir yapıya sahip olan karpal eklem uyum sağlanmıştır.

Karpal eklemde oluşan bozuklukların topallıkların önemli bir kısmını oluşturduğu araştırmacılar tarafından bildirilmektedir (4).

Karpal eklemde dejeneratif hastalıkları, eklem kapsulası ve sinoviyal membran hastalıkları, intraartiküler ligament lezyonları ve osteokondral kırıkların yarış atlarında önemli topallıklara neden olduğu, bunun sonucunda da yarış performanslarının düştüğü bildirilmektedir (10,11). Bu hastalıkların tanısında radyografik muayenenin önemli olduğu, ancak radyografinin eklem kırıkdağı, sinoviyal membran ve eklem içi ligament lezyonlarının be-

lirlenmesinde sınırlı olduğu bildirilmektedir. Yapılan çalışmalarda radyografik muayenede herhangi bir lezyon olmadığı halde topallık şikayeti olan atlarda artroskopik muayene yapılması gerektiği belirtilmektedir (9,11,13).

Bu çalışmada karpal eklemi oluşturan yapılar artroskopi tekniği ile sıvı ortamda detaylı olarak incelendi.

Atlarda yapılan çalışmalarda karpal ekleminde mediyal ve lateral girişler ile eklem içine girildiği, önce interkarpal, sonra da radyo-karpal eklemin muayenesinin yapıldığı ifade edilmektedir (4,7,9,10).

Kadavralar üzerinde gerçekleştirilen bu çalışmada da, mediyal ve lateral girişler kullanılarak önce interkarpal, sonra da radyo-karpal eklem incelendi.

Sonuç olarak: bu çalışma ile kompleks bir yapıya sahip olan karpal eklemin anatomik yapılarına artroskopik uyum sağlanmıştır. Sağlanan uyum ile ilerideki klinik olgularda minimal düzeyde iyatrojenik lezyon oluşturacak artroskopik deneyim kazanılmıştır.

#### Kaynaklar

1. BREDIN, K. (1987) *Removal of a carpal chip fragment in a thoroughbred race horse by Arthroscopic Surgery*. Ir Vet J **41**, 210-212.
2. DABAREINER, R.M., WHITE, N.A., SULLINS, K.E. (1996) *Radiographic and arthroscopic findings associated with subchondral lucency of the distal radial carpal bone in 71 horses*. Equine Vet J **28**,93-97.
3. HOUTTU, J. (1991) *Arthroscopic removal of osteochondral fragments of the palmar / plantar aspect of*

*the metacarpo / metatarsophalangeal joints*. Equine Vet J **23**,163-165.

4. JONES, D.L., BARBER, S.M., DOIGE, C.E. (1993) *Synovial fluid and clinical changes after arthroscopic partial synovectomy of the equine middle carpal joint*. Vet Sug **22**, 524-530.
5. KANNEGIETER, N.J. (1991) *Racing performance of thoroughbred horses after arthroscopic surgery of the carpus*. Aust Vet J **68**, 268-260.
6. MARTIN, G.S., McILWRAIT, C.W. (1985) *Arthroscopic anatomy of the intercarpal and radiocarpal joints of the horse*. Equine Vet J **17**, 373-376.
7. McILWRAIT, C.W., YOVICH, J.V., MARTIN, G.S. (1987) *Arthroscopic surgery for the treatment of osteochondral chip fractures in the equine carpus*. JAVMA **191**, 531-540.
8. MOORE, R.M., SCHEIDER, R.K. (1995) *Arthroscopic finding in the carpal joints of lame horses without radiographically visible abnormalities. 41 Cases (1986-1991)*. JAVMA **206**,1741-1746.
9. RADIAL, S.L., WRAIGHT, J.D. (1996) *A retrospective evaluation of the surgical management of equine carpal injury*. Aust Vet J **74**, 198-202.
10. RICHARDSON, D.W. (1986) *Technique for arthroscopic of third carpal bone slab fractures in horses*. JAVMA **188**, 288-291.
11. TORRE, F. (1997) *A comparison of the Radiographic and Arthroscopic Findings in the Carpal Bone in the Young Standardbred Horse*. Equine Practice **19**, 14-19.
12. WHITTON, R.C., KANNEGIETER, N. J., ROSE, R. J. (1997) *The Intercarpal Ligaments of the Equine Midcarpal Joint, Part 3: Clinical Observations in 32 racing Horses With Midcarpal Joint Disease*. Vet Surg **26**, 374-38

#### Yazışma Adresi:

Dr. Ali BUMİN

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Cerrahi Anabilim Dalı

06110, Dışkapı / ANKARA