

# Köpeklerde Ulna'da Distal Epifizeal Büyümenin Yavaşlaması “Retained Cartilaginous Core” ve Sağaltımı\*

M. Alper ÇETİNKAYA\*\*, Mehmet SAĞLAM\*\*\*

**Öz:** Epifizeal büyümenin gecikmesi “Retained Cartilaginous Core (RCC)”; iri yapılı köpek ırklarının gençlerinde rastlanan, endokondral ossifikasyon gecikmesine neden olan bir hastalıktır. Genellikle distal ulna ve lateral condylus femoris’de rastlanır. Bu durum, değişik derecelerde büyüme gecikmesine neden olan bir tür osteochondrosis olarak düşünülebilir. Hastalar ani başlayan bir topallık ve karpal eklemlerde 10 – 20 derecelik bir valgus deviasyonu gösterirler. Çok şiddetli olgularda distal ulna osteotomisi düşünülse de, bu tarz hastaların büyük bir çoğunluğunda deviasyon hafif olduğundan ve zamanla düzeldiğinden operasyon gerekli olmaz. Kliniğimize getirilen sekiz köpek bu çalışmanın olgularını oluşturdu. Tüm olgularda sağaltım amacıyla beslenme şekli ve miktarı düzenlendi. Operatif sağaltım sadece radius kırığı bulunan ve epifizeal büyümenin gecikmesine bağlı kırık hattında deviasyon şekillenen bir kangalda uygulandı. Başka bir kangal yavrusunda ise deviasyonun şiddetinin artması nedeniyle operasyon önerilse de hasta sahibinin ilgisizliği nedeniyle operatif sağaltım uygulanamadı. Bu olgu dışında, tüm olgularda uygulanan sağaltımlar başarı ile sonuçlandı. Sonuç olarak, çoğu olguda beslenmeye yönelik uygulanan sağaltım yeterli olmaktadır. Ayrıca operatif sağaltım sadece şiddetli topallık gösteren olgularda değil, radius’daki kırık hattının olumsuz etkileneceği ve deviasyonu şiddetlendirebileceği durumlarda da uygulanmalıdır.

**Anahtar sözcükler:** Köpek, ulna, epifiz, gelişim gecikmesi, karpal valgus.

## Delayed Growth of Distal Ulnar Ephyphysis in Dogs “Retained Cartilaginous Core” and Treatments

**Abstract:** Retained cartilaginous core (RCC) is delayed formation of bone by physis (commonly the distal ulna and lateral femoral condyles); it may be a manifestation of osteochondrosis, which in this location may cause some degree of delayed endochondral ossification. The condition occurs in large breed juvenile dogs. The history is an insidious onset of a mild lameness and valgus deviation of the carpal joint of

about 10 to 20 degree. Operative treatment is not necessary in most cases because the deviation is usually mild and corrects itself, although distal ulnar osteotomy could be considered in more severe cases. Eight dogs which were referred to our hospital formed the material of the study. Nourishment habitual and portions were rearranged for treatment in all cases. Surgical treatment was only performed in a dog that had fracture of radius and deviation at the fracture site because of RCC. Operation was also recommended for other Anatolian shepherd dog because of increased severity of carpal deviation but not performed because of the client’s ignorance. Except this case treatments were successfully resulted in all cases. In conclusion, treatment including rearrangement of nourishment is sufficient in most of the cases. Additionally, operative treatment was not only necessary in the situation of severe deviation, but also be used in cases with increased carpal valgus deviation because of negatively effected radial fracture line.

**Key words:** Dog, ulna, retained growth, epiphysis, carpal valgus.

## Giriş

Epifizeal büyümenin gecikmesi “Retained Cartilaginous Core (RCC)”; iri yapılı köpek ırklarının gençlerinde rastlanan, endokondral ossifikasyon gecikmesine neden olan bir hastalıktır (3,7,8,10,11). Genellikle distal ulna ve lateral condylus femoris’de rastlanır (2). Bu durum, değişik derecelerde büyüme gecikmesine neden olan bir tür osteochondrosis olarak düşünülebilir. Hastalığın oluşumunda genetik faktörlerin ve beslenmenin rol oynayabileceğinden bahsedilse de asıl neden tam olarak açıklanamamıştır (1,8). Ancak bir çalışmada aşırı kalsiyum ile beslenen köpeklerde şekillendiği bildirilmiştir (4).

Hastalık, kemik gelişimi aktif olan iri yapılı köpek ırklarının gençlerinde şekillenir ve genellikle 3–4 aylık yaş döneminde fark edilir. Epifizeal büyümenin gecikmesi, en sık Danua (Great Dane) ırkı köpeklerde görülür, ancak iri yapılı her köpek ırkı predispozitedir (7,8,10,11). Hastalık fark

\* Makale, 26-29 Haziran 2008 tarihleri arasında Kuşadası Aydın’da düzenlenen XI. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi’nde sunulan “Köpeklerde Ulna’da Distal Epifizeal Büyümenin Gecikmesi (Retained Cartilaginous Core) ve Tedavi Seçenekleri” başlıklı posterin olgularının artırılması için metnin gözden geçirilmesinden sonra yayına hazırlanmış halidir.

\*\* Dr. Veteriner Hekim; Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Cerrahi Araştırma Laboratuvarı 06100 Sıhhiye-ANKARA

\*\*\* Yrd. Doç. Dr.; Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı 06110 Dışkapı-ANKARA

edilemeyen hafif bir topallıkla başlar ve karpal ekleme yaklaşık 10-20 derece karpal valgus deformitesine neden olabilir (2). Radyografilerde “kor” adı verilen, ulna'nın distal epifiz hattından metafize doğru uzanan görünümde, yaklaşık 4-6 cm uzunluğunda olan “mum alevi” şekli hastalık için patognomoniktir (6-11).

Genellikle hafif bir deformite bulunduğundan, çoğu olguda sağaltım gerekli olmayıp kendiliğinden düzelir. Distal ulna osteotomisi daha ileri derecelerdeki olgularda düşünülebilir (1,8,10). Her ne kadar bu hastalıkla ilgili olarak aşırı beslenmenin ve hızlı büyümenin rolü kanıtlanmamış olsa da, bu hastalıkta yavrularda büyüme hızını yavaşlatacak, miktarı ve kalitesi azaltılmış bir beslenme önerilmelidir (11). Bu çalışmanın amacı, çok sık karşılaşılmayan bir hastalık olan epifizeal büyümenin gecikmesi hastalığı (RCC) ve sağaltım seçenekleri hakkında meslektaşlarımızı güncel olgular ışığında bilgilendirmek ve bu hastalığın Kangal ırkı köpeklerde de görüldüğünü bildirmektir.

## Gereç ve Yöntem

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Ortopedi Kliniğine getirilen 8 köpek çalışmanın olgularını oluşturdu. Olguların ikisi aynı batında dünyaya gelmiş biri erkek diğeri dişi Great Dane (Danua) ırkı köpek, diğerleri ise farklı annelerden dünyaya gelmiş birbirinden farklı Kangal ırkı köpeklerdi (Tablo 1).

**Tablo 1:** Olgulara ait bilgiler.

**Table 1:** Information about cases.

Olgular no	İrk	Yaş	Cinsiyet
1	Danua	5 aylık	Erkek
2	Danua	5 aylık	Dişi
3	Kangal	4 aylık	Erkek
4	Kangal	5 aylık	Erkek
5	Kangal	6 aylık	Erkek
6	Kangal	4 aylık	Erkek
7	Kangal	5 aylık	Erkek
8	Kangal	5 aylık	Dişi

Alınan anamnezlerden sonra olguların klinik ve radyografik muayenelerinde, epifizeal büyümenin gecikmesi hastalığı (RCC) belirlendi. Tüm olgularda sağaltım amacıyla dengeli içerikli ticari bir mamanın önerilen miktarından daha az miktarda (önerilen miktarın 2/3'ü kadar) verilmesini temel alan bir besleme ve bunun dışında gıda ve gıda takviyesi olarak başka bir şey kullanılmaması önerildi. Ayrıca 3 no'lu olguda ulna'nın distal osteotomisi ve radius'un osteotomisi ile yapılan korrektil osteotomileri takiben, antebrachium'un uygun anatomik açısına getirilmesinden sonra, radius'a kemik plak ve intramedüller pin uygulaması ile stabilize ve sağaltım elde

edildi. Olgular no. 4'de ise beslenmenin düzenlenmesine yönelik uygulanan sağaltım sonrasında bir süre klinik ve radyografik olarak izlendikten sonra daha da şiddetlenen bilateral deformitenin düzeltilmesi için operasyon önerilmesine rağmen randevusuna getirilmedi.

Klinik ve radyografik olarak değerlendirmeler, 1 ve 2 no'lu olgularda 13 aylık yaşa, 3, 4 ve 5 no'lu olgularda 9 aylık yaşa ve 6, 7 ve 8 no'lu olgularda ise 8 aylık yaşa kadar değişen aralıklarla yapılarak hastalığın seyri ve köpeklerin fiziksel gelişimi takip edildi.

## Bulgular

Alınan anamnezlerde aynı batında dünyaya gelen kardeşlerden sadece erkek olanın (1 no'lu olgu) ön ekstremitelerinde anormallik olduğu ve bunun yaklaşık 2 aydır devam ettiği (olgular 3 aylıkken), dişi olan kardeşin (2 no'lu olgu) ise normal olduğu ve her ikisinin de ev yemekleriyle beslendikleri, bunun dışında kalsiyum ve vitamin takviyesi aldıkları belirtildi. Birinci olgunun klinik muayenesinde, her iki ön ekstremitede karpal eklemlerinde yaklaşık 20 derece karpal valgus belirlenirken, 2. olguda belirgin bir deformite gözlenmedi (Şekil 1). Palpasyonda lokal sıcaklık artışı, şişkinlik ve ağrı gibi bulgulara rastlanmadı.

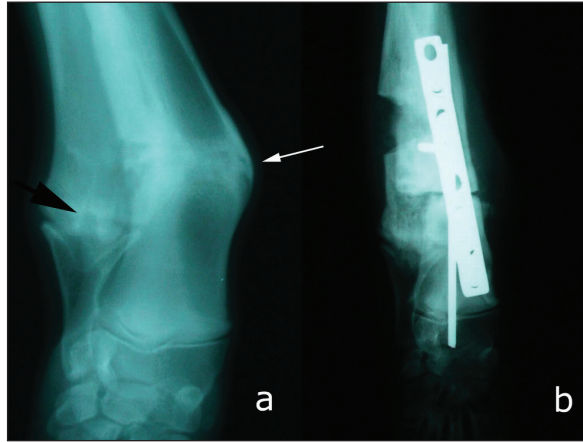


**Şekil 1:** Olgular no 1 (sol) ve olgular no 2'nin (sağ) klinik görünüşleri.

**Figure 1:** Clinical view of case no 1 (left) and case no 2 (right).

Üçüncü olgunun anamnezinde ise trafik kazası nedeniyle ön ekstremitede kırık şekillendiği ve bunun başka bir klinikte destekli bandaja alındığı öğrenildi. Ayrıca genellikle lokanta artıkları ile beslendiği öğrenildi. Bu olgunun klinik muayenesinde ilgili ekstremitede deformite ve palpasyonda ağrı belirlenirken, hasta sahiplerinin beraberlerinde getirdikleri radyografide radius'da deplasman göstermeyen distal diafiz transversal bir kırığın olduğu, herhangi bir açılanmanın bulunmadığı görüldü. Diğer ekstremitede ise herhangi bir klinik bulguya rastlanmadı.

Olgu no 4'ün anamnezinde beslenmenin içeriği dengeli ticari bir mama ile sağlandığı ancak önerilenden çok daha fazla tüketildiği gibi vitamin ve kalsiyum takviyesi de aldığı öğrenildi. Yaklaşık 20 derecelik bir deformitenin ve bunun sonucunda görülen anormal yürüyüşün her iki ekstremitede yaklaşık bir aydır devam ettiği (olgu 4 aylıkken) öğrenildi. Olgu no. 5'in alınan anamnezinde sadece yemekhane artıkları ile beslendiği ve 10 derece civarında belirlenen hafif bir deformitenin yaklaşık 2 aydır devam ettiği (olgu 4 aylıkken) öğrenildi. Olgu no. 6 ve 7'nin içeriği dengeli kaliteli ticari bir mama ile önerilenden çok daha fazla miktarda beslendikleri ayrıca 7 no'lu olguda 4 aydan beri kalsiyum ve vitamin takviyesi kullanıldığı öğrenildi. Her iki olgunun 2 aydır (6 no'lu olgu 3 aylık, 7 no'lu olgu 4 aylıkken) duruş ve yürüyüşlerinde anormallik olduğu anlaşıldı ve klinik muayenelerinde her iki olguda da hafif bir topallık ile 10 derecelik hafif bir deformite belirlendi. Olgu no. 8'in alınan anamnezinde ise beslenmenin genellikle büyük marketlerden temin ettikleri ucuz kuru mama ile haşlanmış tavuk kemiği ve suyu ile oluşturulan karışım ile sağlandığı nadiren de ev artıkları verildiği öğrenildi. Ayrıca bir aydır bacaklarının eğri olduğu (olgu 4 aylıkken) ve bu şekilde yürümeye çalıştığı anlaşıldı. Yapılan klinik muayenede 10-15 derece civarında bir deformite ile birlikte belirgin bir topallık belirlendi. Bu olguların hiçbirinde palpasyonda lokal sıcaklık artışı, şişkinlik ve ağrı gibi bulgulara rastlanmadı.

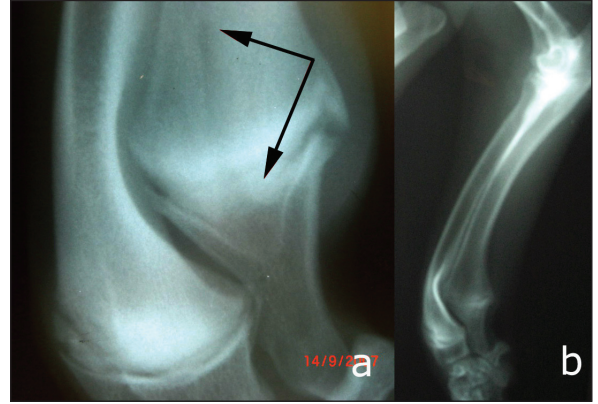


**Şekil 2:** Olgu no 3'ün preoperatif (a) ve postoperatif (b) radyografik görünümü. Radyografilerde RCC için patognomonik olan “mum alevi” görünümü (siyah ok) ve radius'daki kırık hattının RCC nedeniyle açılanması (beyaz ok).

**Figure 2:** Case no 3: a, preoperative and b, postoperative radiographic view. Pathognomonic “candlestick” appearance of RCC (black arrow) in radiographs and angulation of radial fracture resulted from RCC (white arrow).

Olguların ön ekstremitelerin iki yönlü radyografilerinde; radius ve ulna'nın proksimal ve distal büyüme plaklarının normal görünümde olduğu görüldü. Bunun dışında tüm olgularda dirsek eklemine normal anatomik yapısında olduğu belirlendi. Ancak bütün olgularda bilateral olarak ulna'nın

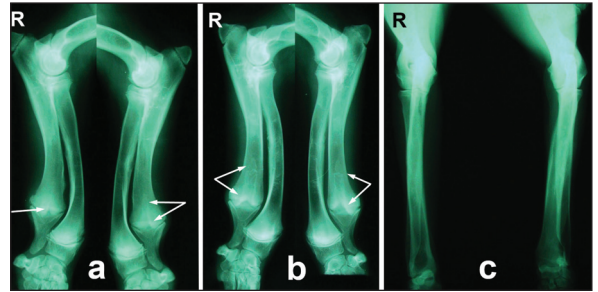
distal epifizinde farklı uzunluklarda, epifizal büyümenin gecikmesi (RCC) için patognomonik bir bulgu olan “mum alevi” görüntüsü belirlendi (Şekil 2a, 3a, 4a-b). Bu durum 2 no'lu olguda ve 3 no'lu olgunun kırık bulunmayan ekstremitesinde herhangi bir karpal deformiteye neden olmazken, diğer olgularda 10 ile 20 dereceler arasında değişen karpal valgus deviasyonuna neden olmuştur.



**Şekil 3:** Olgu no 4'ün 5 aylık (a) ve 9 aylık (b) yaştaki radyografik görünümü. RCC için patognomonik olan “mum alevi” görünümü (siyah oklar).

**Figure 3:** Radiographic views of case no 4; a, in 5 months old and b, in 9 months old. Pathognomonic “candlestick” appearance of RCC (black arrows).

Olgu no. 3'ün radius kırığı bulunan ekstremitesinde hasta sahiplerinin beraberlerinde getirdikleri radyografide kırık hattında herhangi bir açılma görülmezken, kliniğimizde alınan radyografilerde, kırık uçlarının birbirlerinden ayrılmadığı ancak kırık hattının dışa doğru açılanması nedeniyle 30 derece civarında bir deformiteye neden olduğu bunun da karpal valgus görünümüne yol açtığı belirlenmiştir (Resim 2a). Olgu no. 3'deki bu durumun distal ulna'daki gelişim gecikmesinin kırık hattı üzerinde oluşturduğu etkiden kaynaklandığı düşünüldü.

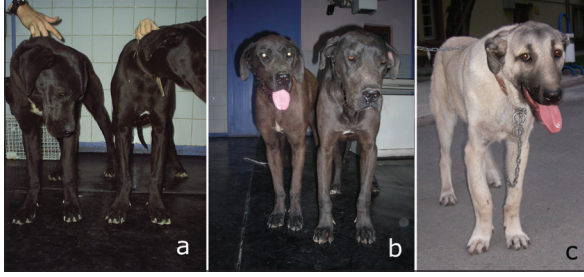


**Şekil 4:** Olgu no 1 (a) ve 2'nin (b) 5 aylık yaştaki radyografik görünümü; beyaz oklar RCC için patognomonik olan “mum alevi” görünümünü göstermekte. Olgu no 1'in 13 aylık yaştaki radyografik görünümü (c).

**Figure 4:** Radiographic view of case no 1 (a) and case no 2 (b) in 5 months old age; white arrows show “candlestick” appearance pathognomonic for RCC. Radiographic view of case no 1 in 13 months old age (c).



Olgu no. 1'in 8. aydan sonra alınan radyografilerde "mum alevi" görüntüsünün kaybolduğu ve deformitenin de bu süre içinde düzeldiği belirlenirken, olgu yaklaşık olarak bu dönemde fiziki olarak normal görünümüne kavuştu (Resim 5a). İkinci olguda hastalığın hiçbir döneminde belirgin bir deformite ve buna ilişkin bir topallık gözlemlenmediği gibi radyografilerdeki "mum alevi" görüntüsü 10. aydan sonra ortadan kayboldu. Bir ve ikinci olguların 13 aylık yaşta yapılan kontrollerinde de RCC ile ilgili her hangi bir anormallik değerlendirilmedi (Resim 4c-5b).



**Şekil 5:** Olgu no 1 (sol) ve 2'nin (sağ) 8 aylık yaşta (a) ve 13 aylık yaşta (b) klinik görünüşleri. Olgu no 3'ün postoperatif 4. ay görünümü (c).

**Figure 5:** Clinical appearance of case no 1 (left) and case no 2 (right) in 8 months old (a) and 13 months old (b). Postoperative fourth month clinical view of case no 3 (c).

Üçüncü olguda operasyon ile düzeltilen deformitenin (Resim 2b), operasyon sonrası 5 ay boyunca sürdürülen kontrollerinde de bir problem gözlemlenmedi ve hasta fonksiyonel olarak sağlığına kavuştu (Resim 5c). Dördüncü olguda belirlenen deformite başlangıçta çok şiddetli olmadığından bu olguda da ilk olarak beslenmenin düzenlenmesi önerildi. Ancak yaklaşık 1,5 ay sonra şiddetlenen karpal valgus deformitesinin (Resim 3b) düzeltilmesi için iki kez operasyon randevusu verilmesine rağmen hasta sahiplerinin isteksizliği nedeniyle operasyon gerçekleştirilemedi ve bu olgunun daha sonraki akıbeti öğrenilemedi.

Olgu no. 5'in dokuz aylık olduğu ve 6, 7, ve 8 no'lu olguların da sekiz aylık olduğu en son klinik ve radyografik muayenelerinde deformitelerin ve buna bağlı anormal yürüyüşün düzeldiği, radyografilerdeki "mum alevi" görünümünün de ortadan kalktığı belirlendi.

## Tartışma ve Sonuç

Yapılan araştırmalarda RCC'nin iri yapılı köpek ırklarının gençlerinde özellikle 3-4 aylık yaş döneminde ortaya çıktığı ve her iri yapılı köpek ırkı predispoze olmakla birlikte özellikle en sık Danua (Great Dane) ırkı köpeklerde görüldüğü bildirilmiştir (1,7,8,10,11). Çalışmayı oluşturan olguların yaşlarına baktığımızda bunların 4 - 6 aylık (ortalama 4,87 aylık) yaşta oldukları ancak alınan anamnezlere göre problemin başladığı döneme gidildiğinde olguların 3-4 aylık yaşlarda bu hastalıktan etkilendikleri ve olguların hepsinin iri yapılı köpek ırkları oldukları belirlenmiştir. Kanga ırkı köpeklerin iri yapılı

köpek ırklarından olmaları, bunların gelişimsel hastalıklara yatkınlıklarını arttırmaktadır. Ancak Kanga'ların ülkemize özgü köpekler olması nedeniyle bu tarz hastalıklardan bahseden yabancı kaynaklar Kanga ırkı köpekleri atlamaktadır. Bu çalışma, Kangaların gelişimsel birçok hastalığa yatkın oldukları gibi RCC'ye de predispoze olabileceklerini göstermektedir. Keza çalışmayı oluşturan olgulardan ikisi literatürde bu hastalıkla özdeşleştirilen Danua ırkı köpekler iken, diğer altısı Kanga ırkı köpeklerdir.

Hastalık fark edilemeyen hafif bir topallıkla başlar ve karpal eklemde yaklaşık 10-20 derece valgus deformitesine neden olabilir (2,5,7,8,11). Çalışmamızda 1,4,5,6,7,8 no'lu olgularda literatürde bildirildiği gibi karpal eklemde bilateral olarak 10 ile 20 dereceler arasında değişen hafif derecede topallığa neden olan valgus deformitesi ile karşılaşılmıştır. Olgu no. 1'de mevcut olan bu problemin dişi olan kardeşinde (olgu no. 2) de olabileceğinden şüphelenilmesi üzerine kliniğimize çağırılarak alınan radyografilerde tesadüfen "mum alevi" görünümü belirlenmiş ancak bu olguda herhangi bir fiziksel anormallik ve topallık bulgusuna rastlanmamıştır. Olgu no. 3'deki deformite ise, bu hastalık durumunun yarattığı etkiye maruz kalan radius'daki kırık hattının açılanması sonucunda unilateral olarak 20 derecenin üzerinde bir açıyla şekillenmiştir. Bu olgunun kırık bulunmayan diğer ekstremitesinde ise "mum alevi" görünümü olmasına rağmen herhangi bir deviasyon durumu ve topallık ile karşılaşmamıştır. Tüm bu bulgulara baktığımızda epifizal büyümenin gecikmesi (RCC) durumu 2 ve 3 no'lu olgularda tesadüfi olarak ortaya çıkmış ve belirgin bir deformiteye ve topallığa neden olmadan şekillenmiştir.

Bu hastalıkla ilgili olarak yapılan çalışmalarda aşırı beslenmenin ve hızlı büyümenin rolü kesin olarak belirlenememiş olsa da (11), bir çalışmada kalsiyum miktarı artırılmış diyetle beslenen Danua'larda bu hastalık tablosu oluşturulmuştur (4). Bu tür yavrularda büyüme hızını yavaşlatacak, miktarı ve kalitesi azaltılmış bir beslenme önerilmelidir (4,10). Çalışmamızda alınan anamnezler değerlendirildiğinde olguların beslenmelerinin dengersiz olduğu ayrıca 1, 2, 4 ve 7 no'lu olgularda kalsiyum ve vitamin takviyesi kullanıldığı belirlenerek, literatürde önerildiği gibi bir beslenme şekli uygulandı. Bunun sonucunda 4 no'lu olgu hariç, sadece diyet düzenlenmesi ile sağaltım elde edilebileceği ve deviasyonun kendiliğinden düzelebileceği belirlendi.

Hastalık ile ilgili kaynaklarda, şekillenen deviasyonun genellikle hafif olduğu ve bu olguların çoğunda operatif müdahalenin gerekli olmadığını deviasyonun kendiliğinden düzeldiği bildirmektedir. Ancak şiddetli deviasyon bulunan olgularda distal ulna osteotomisi uygulanabileceğinden bahsedilmektedir (1,8,10). Çalışmamızda 4 no'lu olguda şiddetlenen deformitenin düzeltilmesi için operasyon uygun görülmesine rağmen, hasta sahiplerinin isteksizliği nedeni ile bu olguda operatif girişim gerçekleştirilemedi ve olgunun daha sonraki akıbeti hakkında bilgi alınamadı. Sadece 3. olguda kırık hattının açılanmasından kaynaklanan deviasyonun düzeltilmesi amacıyla operasyon uygulanarak sağaltım elde edildi. Operatif sağaltım şiddetli deformite gösteren olgularda uygulanabileceği gibi tesadüfi bir durum da olsa, bu hastalık

nedeniyle radius'daki kırık hattının olumsuz etkilenebileceği ve bu durumun deformiteyi şiddetlendirebileceği ender durumlarda da uygulanmalıdır.

Sonuç olarak, RCC'nin, iskelet gelişimi devam eden köpeklerde genellikle büyümeyi geciktirdiği ve bunun zamanla düzelebileceği literatür verilerce belirtilmektedir. Bu hastalık tablosunun epifiz plaklarının erken dönemde kapanması durumundan ayırt edilmesi gerekmektedir ki bu durumda operatif müdahale şarttır. RCC'de ise, sadece diyet düzenlenmesi ile sağlanan sağaltımın genellikle yeterli olacağı hem literatür hem de çalışmamızda belirlenmiştir. Ancak, hastalar kalıcı bir deviasyon şekillenme olasılığı nedeniyle rutin kontrollerle yakından izlenmeli ve gerekli durumlarda operatif sağaltım uygulanmalıdır.

### Kaynaklar

1. **Altunatmaz K, Saroglu M, Guzel O** (2006): *Retained endochondral ossification of the distal ulnar growth plate in dogs*. Medycyna Wet, **62** (1), 40-42. Erişim: <http://medycynawet.edu.pl/pdf2006/styczen/20061s00400042.pdf>. Erişim Tarihi: 22.08.2010.
2. **Blood DC, Studdert VP** (1999): *Saunders Comprehensive Veterinary Dictionary*. WB Saunders Co., Philadelphia.
3. **Halliwell WH** (1993): *Tumorlike lesions of bone*. 932-943. In: MJ Bojrab (Ed), *Disease Mechanisms in Small Animal Surgery*. Lea & Febiger, Philadelphia.
4. **Hazewinkel HAW** (2004): *Nutrition and skeletal development: recent advances*. Erişim: [http://www.esvot.org/PDF/2004/esvot2004\\_proceedings.pdf](http://www.esvot.org/PDF/2004/esvot2004_proceedings.pdf). Erişim Tarihi: 07.02.2007.
5. **Johnson KA, Watson ADJ, Page RL** (1995): *Skeletal Diseases*. 2077-2103. In: SJ Ettinger, EC Feldman (Eds), *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. WB. Saunders, Philadelphia.
6. **Lewis D** (1999): *Osteochondrosis in dogs*. Erişim: <http://www.vetmed.ufl.edu/sacs/Lewis/Lewis/OCD/images/OCD25.jpg> ErişimTarihi: 12.11.2005.
7. **Manley PA, Romich JA** (1993): *Miscellaneous orthopaedic conditions*. 1984-1987. In: DH Slatter (Ed), *Textbook of Small Animal Surgery*. WB. Saunders, Philadelphia.
8. **Montgomery R** (2003): *Miscellaneous Orthopaedic Diseases*. 2251-2260. In: DH Slatter (Ed), *Textbook of Small Animal Surgery*. WB. Saunders, Philadelphia.
9. **Morgan JP** (1999): *Radiology of Veterinary Orthopedics (Features of Diagnosis)*. Venture Pres, California.
10. **Newton CD** (1985): *Radial and ulnar osteotomy: Distal ulnar physal growth disturbances in dogs*. In: *Textbook of Small Animal Orthopaedics*. Erişim: [http://cal.vet.upenn.edu/projects/saortho/chapter\\_41/41mast.htm](http://cal.vet.upenn.edu/projects/saortho/chapter_41/41mast.htm) ErişimTarihi: 12.06.2005.
11. **Piermattei DL, Flo GL, DeCamp CE** (2006): *Correction of Abnormal Bone Growth and Healing: Retained Cartilaginous Cores in Distal Ulnar Physis*. 758-759. In: DL Piermattei, GL Flo, CE DeCamp (Eds), *Brinker, Piermattei and Flo's Handbook of Small Animal Orthopedics and Fracture Repair*. Saunders-Elsevier Inc., Philadelphia.

Geliş Tarihi: 11.02.2010 / Kabul Tarihi: 24.05.2010

#### Yazışma Adresi:

Dr. M. Alper ÇETİNKAYA  
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Cerrahi Araştırma Lab. 06100 Sıhhiye / Ankara  
Tel: 0312.305 16 37  
E-posta: malperc@hacettepe.edu.tr