

Evaluation of Computer Tomography Encountered Bone Proliferation in Dogs

Mehmet SAĞLAM^{1*}, Damla ÇAYIROĞLU¹, Hasan Onur ÇAYIROĞLU²

¹Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery, Ankara-Turkey.

²Gaztemir, Veterinary Clinic, İzmir-Turkey.

ABSTRACT

In this study, the results of computed tomography were evaluated in 8 patients including 3 female and 5 male dogs with bone growth as a result of clinical and radiographic examinations in Surgery Department's clinic of Ankara University Veterinary Faculty, between the years of 2016-2017. Two dogs were under 1 year old and the others were between 1-4 years of age. When the cases were examined by computed tomography after clinical examination and radiography, chondromatous proliferation, avascular necrosis, greenstick fracture and malunion after treatment complication including 4 femur, periosteal proliferation and synostosis including 2 radius ulna, fibrochondrosarcoma including a scapula and ankylosis after old bone fracture including a cubiti bone proliferation were detected.

Keywords: Bone, bone proliferation, computer tomography, dog.

Köpeklerde Karşılaşılan Kemik Üremelerinin Bilgisayarlı Tomografi ile Değerlendirilmesi

ÖZ

Bu çalışmada 2016-2017 yılları arasında Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne getirilen, klinik ve radyografik muayeneler sonucunda kemik üremeleri belirlenen 3 dişi ve 5 erkek köpek olmak üzere 8 olguda bilgisayarlı tomografi sonuçları değerlendirildi. Köpeklerden 2'sinin 1 yaşın altında, diğerlerinin 1-4 yaş aralığında olduğu belirlendi. Olgular bilgisayarlı tomografi ile incelendiğinde; kondromatöz üreme, avasküler nekroz, yaş ağaç kırığı ve sağaltım komplikasyonu sonucu şekillenen malunion olmak üzere 4 femur, periosteal üreme ve synostosis olmak üzere 2 radius-ulna, fibrokondrosarkom olmak üzere 1 scapula, eski kırık sonucu ankiloz olmak üzere 1 art. cubiti'de kemik üremesi saptandı.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayarlı tomografi, kemik, kemik üremesi, köpek.

To cite this article: Sağlam M, Çayıroğlu D, Çayıroğlu H.O. Evaluation of Computer Tomography Encountered Bone Proliferation in Dogs. Kocatepe Vet J. (2019) 12(1):20-26

Submission: 18.10.2018

Accepted: 07.12.2018

Published Online: 28.12.2018

ORCID ID; MS: 0000-0001-8934-8529, DÇ: 0000-0002-8899-4403, HOÇ: 0000-0002-5077-1060

*Corresponding author e-mail: msaglam@ankara.edu.tr

GİRİŞ

Canlı organizmadaki dokuların üzerinde bulunan mukavemet mekanik etkiler sonucunda dayanıklılığını kaybederek bölgedeki bütünlüğün bozulmasına neden olur. Bunun sonucunda bölgesel olarak kemikte kırık, çatlak gibi lezyonlar şekillenebilir. Bu lezyonlar hematojen yolla gelişen kemik yangılarının yanı sıra sivri cisim yaraları veya travma sonucunda da gelişebilir (Schwarz and Saunders 2011).

Kemik, oluşan lezyonlara kemik üremesi (osteogenez), kemik kaybı (osteoliz) ya da kemik kaybı ve kemik üremesi bir arada olmak üzere üç farklı şekilde yanıt verir (Dennis et al. 2001). Kemik üremelerinde, klinik olarak bölgede ağrılı şişkinlikler, ödem, apse ve fonksiyonel yönden yürüyüş bozuklukları ile karşılaşılır (Öztürk 2015).

Kemik kalınlaşmaları, periostun altında meydana gelen kemik üremesinden şekillenir. Trabekular kemik, primer veya metastatik neoplaziler osteomyelitis, fiziksel yaralanmalar, kemik kırıkları, kallus ve osteopetroz'da kemik kalınlaşmaları ile karşılaşılır (Houlton et al. 2006).

İskelet sistemi hastalıklarında ve değişimlerinde radyografik değerlendirme tanı için önemlidir (Öztürk 2015). Kemikler yumuşak dokuların aksine daha fazla X ışını tutarak (az geçirerek) açık renkli (radyopak/hipersens) bir görünüme sahip olurlar. Tanı amaçlı alınan radyografiler yoğunluk değişimleri, boyut, şekil ve kontur değişimleri, kemik hattı ve periostal reaksiyonlar hakkında bilgi verir (Bumin 2015).

Sürekli periostal kemik üremeleri yeni bir kemiğin düzenli olarak oluşmasını sağlayan ve yavaş ilerleyen bir hastalık sürecidir. Bu süreç benign ve agresif olmayan lezyonlarda görülür. Radyografide radyopaklık tek düzedir. Kesintili periostal reaksiyonlarda ise hızlı bir şekilde değişen lezyonlar korteks ve periostu bozarak onarıma başlar. Malign neoplazi ve agresif hastalık sürecinde karşılaşılır. Radyopaklık değişkendir ve kısa bağlantısız bir görünüme sahiptir (Dennis et al. 2001).

Radyografinin aksine ileri görüntüleme tanı yöntemlerinden biri olan bilgisayarlı tomografi'de birden fazla görüntü alınabilmesi süperpozisyonu engellemiş olur. Doku kontrastlarında radyografiden daha duyarlıdır (Sanal 2013; Woertler 2003). Hasta hareket ettirilmeden bölgenin farklı yönlerde ve kalınlıklarda kesitsel (transversal, sagittal, dorsal ve frontal) görüntüler alınması yapıların üst üste gelerek meydana getirdiği artefaktları da önlemiş olur (Ünal 2008). Bilgisayarlı tomografide de radyografideki gibi X ışını kullanılması nedeniyle yorumlamaları benzerlik gösterir. Kemik dokuda radyografide

değerlendirilemeyen dansite ölçümü, kortikal ve kansellöz kemik durumu, lezyonun yapısı, kalsifiye alanlar ve ossifikasyon daha kolay değerlendirilebilir (Ayvaz ve Aksoy 2006).

Bu çalışmada köpeklerde şekillenen kemik üremelerinin rutin klinik muayene ve radyografik değerlendirme sonrasında ileri görüntüleme tanı yöntemlerinden biri olan bilgisayarlı tomografi ile görüntülenerek ayırıcı tanının daha kolay olması, rutin kullanımın artırılması ve benzer çalışmalar için katkıda bulunulması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOT

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'ne 2016-2017 yıllarında getirilen, rutin klinik ve radyografik muayeneleri sonucunda kemik üremesi belirlenen 8 köpek çalışma materyalini oluşturdu.

Anestezi protokolüne uygunluğu değerlendirilen hastaların kısa süreli anesteziyi *Propofol* "200 mg/20 ml ampul" kullanımıyla sağlandı. Bunun için, premedikasyon uygulaması yapılmadan 6-8 mg/kg intravenöz yolla uygulandı ve 20-60 saniye içerisinde etkisini gösterirken, 20-30 dakika arasında anesteziye çıkış gözlemlendi.

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Kliniği'nde Radyoloji ünitesinde bulunan ileri görüntülü tanı yöntemlerinden biri olan bilgisayarlı tomografi ile uygun anestezi protokolünde anesteziye alınan hastaların ilgili bölgelerinin 1-3 mm kalınlığında transversal kesitler halinde görüntüleri alındı.

BULGULAR

Çalışma olgularına ait klinik veriler, belirlenen lezyonun lokalizasyonu ve tanısı tablo 1'de sunulmuştur.

Olgu no 1'de klinik muayenede sağ caput femoris'in fossa acetabuli'den sublukse olduğu ve sağ arka ekstremitenin sol arka ekstremiteye oranla kısa olduğu belirlendi. Pelvis'in V/D ve coxafemoral eklemlerin de lateral pozisyonda radyografileri alındı. Fossa acetabuli ve caput femoris'de periostal üremeler görüldü. V/D pozisyonda coxafemoral eklemde bilgisayarlı tomografi ile alınan görüntülerinde radyografideki radyolüsent görünümde olan periostal üremeler belirlendi. Bölgeden alınan biyopsi materyalinin histopatolojik değerlendirmeleri ile "kondromatöz üreme" tanısı konuldu.

Olgu no 2'nin klinik muayenesinde sol ön ekstremitede açık yara, bölgede ağrı ve duyarlılık belirlendi. Sol ön ekstremitenin A/P ve M/L alınan radyografilerinde radius-ulna'nın diyafizinden distaline doğru devam eden periostal üremeler

saptandı. Bilgisayarlı tomografi görüntülerinde periostal üremeler yer yer dağınık olarak radyopak alanlar halinde gözlemlendi. Açık yara bölgesinden steril swap ile alınan örneğin mikrobiyoloji laboratuvarında osteomyelitis olmadığı lokalize bakteriyel üremeler olduğu bildirildi.

Olgu no 3'ün klinik muayenesinde arka ekstremitelerde ağrı ve duyarlılık, sağ arka ekstremitte kaslarında atrofi ile kalçada asimetri belirlendi. Ayrıca sağ coxofemoral eklemden ağrı duyulumunun daha belirgin olduğu gözlemlendi. V/D pozisyonunda pelvis ve M/L pozisyonunda sol arka ekstremitenin alınan radyografilerinde, solda eski supracondylar femur kırığı ile taşkın kallus ve kemik üremeleri ile karşılaşıldı. Sol caput femoris'de osteolitik ve güve yeniği görünümünde nekroze alanlar ile avasküler nekroz tanısı konuldu. V/D pozisyonunda transversal kesitler halinde alınan bilgisayarlı tomografi görüntülerinde fossa acetabuli ve caput femoris'de bölgesel olarak radyopak alanlar halinde yaygın bir üreme alanı ile karşılaşıldı.

Olgu no 4'ün klinik muayenesinde sol art. cubiti'de aşırı duyarlılık ile birlikte ağrı, yumuşak dokularda hafif derecede ödem, eklem hareketlerinin ekstensiyon ve fleksiyonda kısıtlılığı ile ankiloz şekillendiği belirlendi. M/L ve A/P pozisyonlarda sol cubiti'nin radyografisi alındı. Ulna'nın proc. anconeus'unda ve condylus humeri'de radyopak alanlar halinde kısa periostal üremeler ile karşılaşıldı. Üremelerin proc. anconeus'da gözlenen eskimiş kırık oluşumunun neden olduğu yorumlandı. D/V pozisyonunda transversal kesitler halinde alınan bilgisayarlı tomografi görüntülerinde condylus humeri ve ulna'nın proc. anconeus'unda gözlenen periostal üreme radyopak alanlar halinde görüntülendi.

Olgu no 5'in klinik muayenesinde palpasyonda sağ femur'da aşırı duyarlılıkla birlikte ağrılı bir şişkinlik belirlendi. Pelvis'in V/D, sağ femur'un M/L pozisyonunda alınan radyografilerinde femur'da yaş

ağaç kırığı belirlendi. Bölgesel olarak dağınık radyopak alanlar halinde kallus oluşumları gözlemlendi. V/D pozisyonunda alınan transversal bilgisayarlı tomografi görüntülerinde periostal üreme ve kallus radyopak alanlar halinde görüldü.

Olgu no 6'nın klinik muayenesinde sol radius-ulna'da ağrılı sert bir şişkinlik palpe edildi. Radius-ulna'nın alınan A/P ve M/L radyografilerinde eski bir kırık ve taşkın kallus oluşumu belirlendi. Bölgenin bilgisayarlı tomografi görüntülerinde radyografide kesinleştirilemeyen synostosis tanısı konuldu.

Olgu no 7'nin klinik muayenesinde sağ scapula'da aşırı duyarlılıkla birlikte oldukça büyük, sıcak ve ağrılı bir şişkinlik belirlenirken bölgede kas atrofisi gözlemlendi. L/L pozisyonunda sağ ön ekstremitte ve thorax radyografileri alındı. Sağ ekstremitte agresif litik lezyonların şekillendiği ve bölgenin güneş patlaması görünümü ile birlikte dağınık üreme alanlarının bulunması nedeniyle malign bir kemik tümörü düşünüldü. Thorax'ın radyografisinde akciğerde metastatik alanlar da gözlemlendi. Bilgisayarlı tomografide bu dağınık üreme alanları radyopak alanlar halinde görüntülendi. Alınan biyopsinin histopatolojik incelemeleri sonucunda fibrokondroosteosarkom tanısı konuldu.

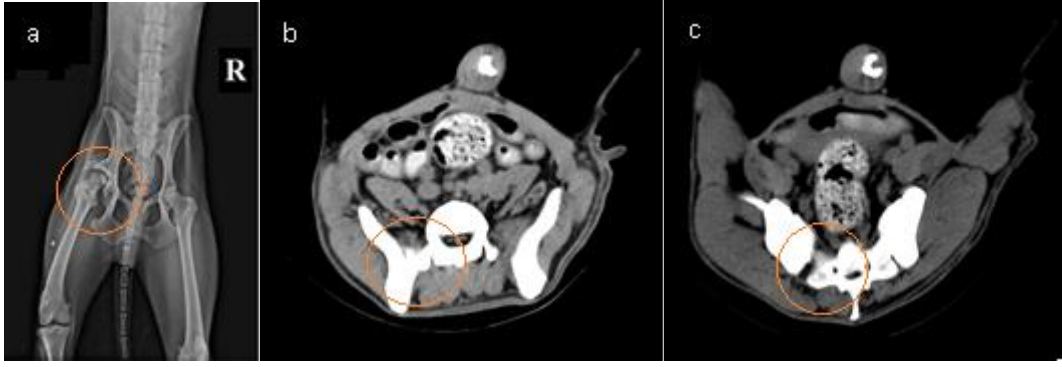
Olgu no 8'in klinik muayenesinde sol femur'da gerçekleştirilen osteosentez sonrasında ekstremitenin kullanılmadığı ve nörolojik muayenede iatrojenik siyatik sinir hasarı şekillendiği tespit edildi. V/D ve M/L pozisyonunda alınan grafilerde kırık hattında pin olduğu ancak kallus ve periostal üremelerin yanı sıra malunion şekillendiği gözlemlendi. Pinin ekstirpasyonu sonrasında alınan bilgisayarlı tomografi görüntülerinde kırık iyileşmesinin tamamlanmadığı ve taşkın kallus oluşumu görüldü.

Tablo 1. Olgulara ait klinik veriler.

Table 1. Clinical data's of cases.

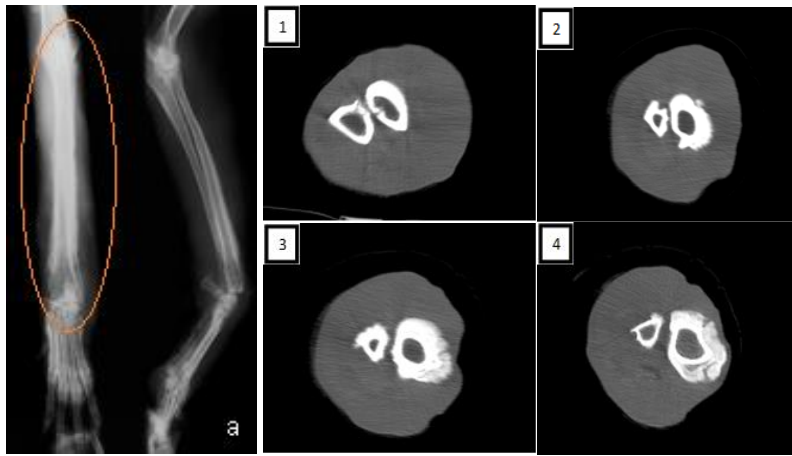
Olgu no	Köpeğin			Lezyonun Lokalizasyonu	Tanı
	İrki	Yaşı	Cinsiyeti		
1	Melez	2 yaş	♂	Sağ femur	Kondromatöz üreme
2	Melez	3 yaş	♂	Sol radius-ulna	Periostal üreme
3	Melez	8 ay	♂	Sol femur	Avasküler nekroz
4	Melez	2 yaş	♂	Sol art. cubiti	Ankiloz/eski kırık
5	Melez	8 ay	♀	Sol femur	Yaş ağaç kırığı
6	Melez	2 yaş	♂	Sol radius-ulna	Synostosis/taşkın kallus
7	Alman Çoban	1 yaş	♀	Sol scapula	Fibrokondroosteosarkom
8	Melez	3 yaş	♀	Sol femur	Kırık komplikasyonu/ taşkın kallus

♂: Erkek, ♀: Dişi



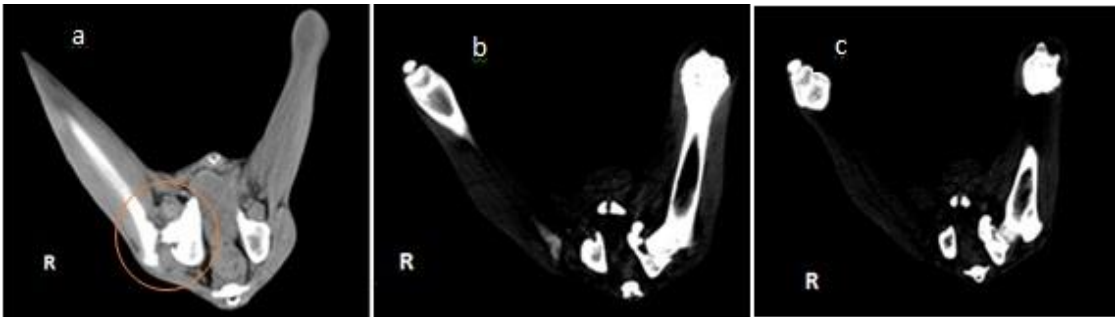
Şekil 1. Olgu no 1'in radyografi ve bilgisayarlı tomografi görüntüleri (a. Röntgen, b. ve c. Bilgisayarlı tomografi görüntüleri)

Figure 1. Radiography and computed tomography images of case no.1(a. Radiography, b. and c. Computed tomography images)



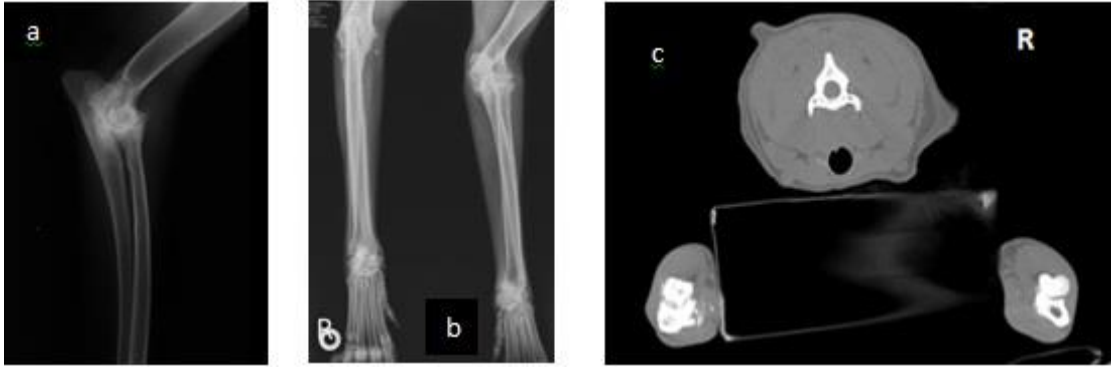
Şekil 2. Olgu 2'nin radyografi ve bilgisayarlı tomografi görüntüleri (a. Radyografi, 1.2.3. ve 4. Bilgisayarlı tomografi görüntüsü)

Figure 2. Radiography and computed tomography images of case no.2 (a. Radiography, 1.2.3. and 4. Computed tomography images)



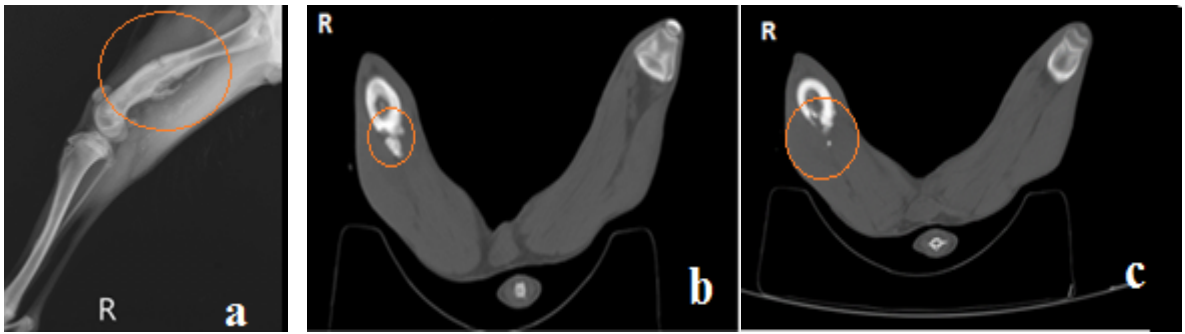
Şekil 3. Olgu 3'ün radyografi ve bilgisayarlı tomografi görüntüleri (a. Röntgen, b. ve c. Bilgisayarlı tomografi görüntüleri)

Figure 3. Radiography and computed tomography images of case no.3 (a. Radiography, b. and c. Computed tomography images)



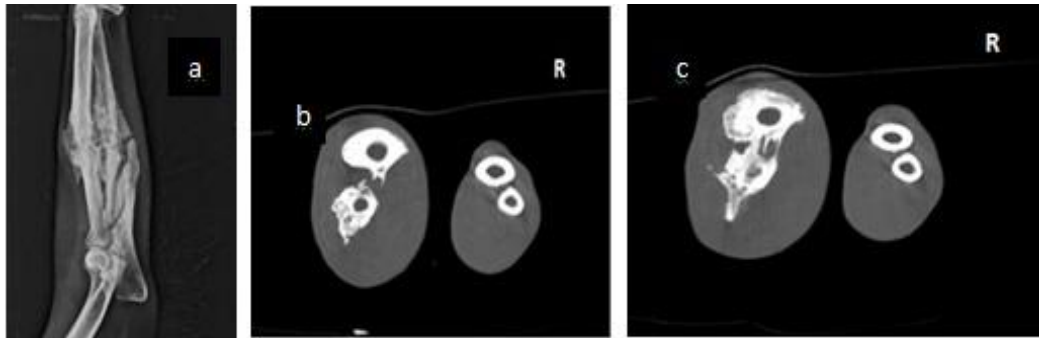
Şekil 4. Olgu no 4'ün radyografi ve bilgisayarlı tomografi görüntüleri (a. ve b. Radyografi, c. Bilgisayarlı tomografi görüntüleri)

Figure 4. Radiography and computed tomography images of case no.4 (a. and b. Radiography, c. Computed tomography images)



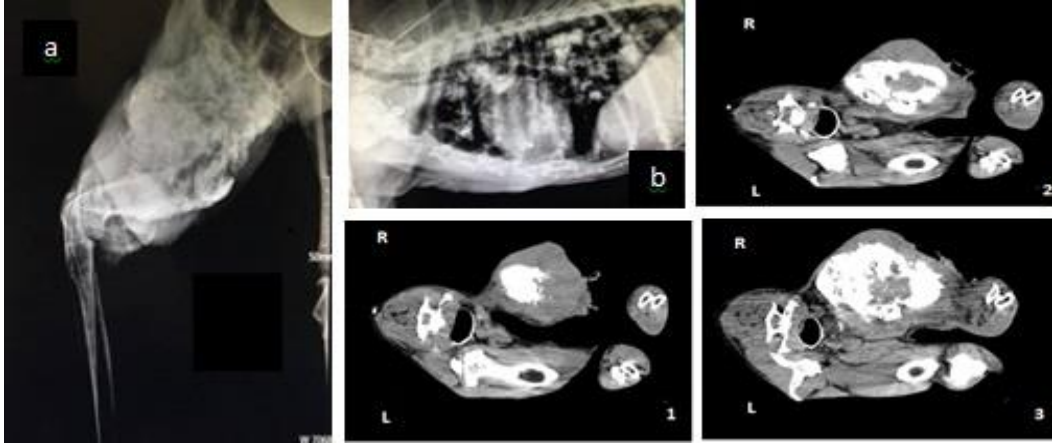
Şekil 5. Olgu no 5'in radyografi ve bilgisayarlı tomografi görüntüleri (a. Radyografi b. ve c. Bilgisayarlı tomografi görüntüleri)

Figure 5. Radiography and computed tomography images of case no.5 (a. Radiography, b. and c. Computed tomography images)



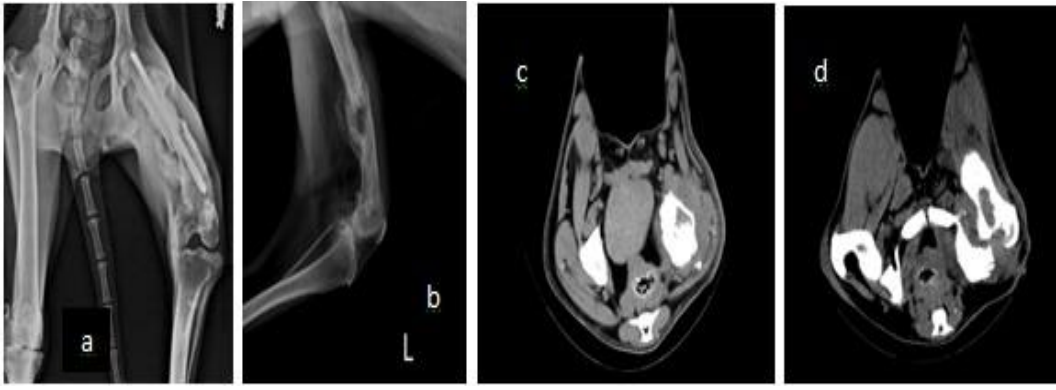
Şekil 6. Olgu no 6'nın radyografi ve bilgisayarlı tomografi görüntüleri (a. Radyografi, b. ve c. Bilgisayarlı tomografi görüntüleri)

Figure 6. Radiography and computed tomography images of case no.6 (a. Radiography, b. and c. Computed tomography images)



Şekil 7. Olgu no 7'nin radyografi ve bilgisayarlı tomografi görüntüleri (a. ve b. Radyografi, 1.2.3. Bilgisayarlı tomografi görüntüleri)

Figure 7. Radiography and computed tomography images of case no.7 (a. and b. Radiography, 1.2. and 3. Computed tomography images)



Şekil 8. Olgu no 8'in radyografi ve bilgisayarlı tomografi görüntüleri (a. ve b. Radyografi, c. ve d. Bilgisayarlı tomografi görüntüleri)

Figure 8. Radiography and computed tomography images of case no.8 (a. and b. Radiography, c. and d. Computed tomography images)

TARTIŞMA ve SONUÇ

Radyografi rutin olarak kullanılan kas ve iskelet sistemi hastalıklarında klinik muayeneyi destekleyen bir görüntülü tanı yöntemidir (Samsar ve Akın 2003). Radyografik görüntüler lezyonun sayısı, türü, lokalizasyonu ve yapısı hakkında bilgi verir (Houlton et al. 2006). Bilgisayarlı tomografinin kesitsel görüntüleme yapabilmesi, kas ve iskelet sistemi hastalıklarında tanı koyma kolaylığı sağlar (Lande et al. 2013). Çalışma olgularında klinik muayene sonrası rutin olarak radyografileri alındı.

İleri görüntülü tanı yöntemlerinden olan bilgisayarlı tomografi ile kesitsel olarak birçok görüntü alınabilmesi sonucunda süperpozisyonun önlenmesi hastalıkların tanısını yönünden önemlidir. Zaman yönünden hızlı ve kesit sayısı nedeniyle de kemik doku bütünlüğü hakkında daha ayrıntılı ve kesin bilgi verebilmektedir (Samsar ve Akın 2003). Çalışmada değerlendirilen olgularda

özellikle olgu no 6'nın kesin tanısı bilgisayarlı tomografi ile gerçekleştirilmiştir.

Radyografide opasite değişiklikleri kemik üremesi hakkında bilgi vermektedir. Çok yönlü X ışını kullanılması nedeniyle bilgisayarlı tomografi kırıkların tanısının konmasında konvansiyonel radyografiden daha etkilidir (Whatmough and Lamb 2006). Bilgisayarlı tomografide kortikal kemiğin daha iri ve yüksek dansite yapısına sahip olması, süngerimsi kemiğin trabekuler olarak görüntülenmesi kemik kompozisyonundaki farklılıkları gösterir ve lezyonlarda tanı kolaylığı sağlar (Cheon et al. 2018). Görüntüleme kemik intrameduller kanalı ve endosteal değişimleri net bir şekilde gözlenir. Bu değişimler kemik iyileşmesi ya da lezyon oluşumunda hastanın takibi sağlar (Ketaki et al. 2012). Bilgisayarlı tomografi ile bu süreçte kesitsel görüntü alınmasıyla kemik iyileşmesinin daha ayrıntılı görüntülenmesini sağlar (Ünal 2008). Özellikle yapılan osteosentez gibi ortopedik operasyonlarda ve postoperatif dönemde kemik iyileşmesinin izlenmesini

kolaylaştırmaktadır (Houlton et al. 2006). Çalışmada olgu no 8'de kırık komplikasyonu değerlendirmesi radyografinin yanı sıra bilgisayarlı tomografinin kemikte kısa aralıklarla daha net bir görüntü sağladığı gözlenmiştir.

Kemik lezyonlarında özellikle morfolojik değişimlerde düşük maliyet ve yüksek kullanılabilirlik açısından radyografi tercih edilirken geç evrede şekillenen deformasyonlar kolayca bilgisayarlı tomografi ile takip edilebilir. Yaygın olarak seyreden avasküler nekroz ileri evrelere kadar asemptomatik seyredebilir. Bölgesel kan dolaşımının bozulması ve intraosseöz basıncın fazla olması bu süreci hızlandırır. Bu aşamalar, hastalığın radyolojik evreleri, prognozu ve tedavisi bilgisayarlı tomografi ile rutin olarak takip edilebilir (Manenti et al. 2015). Çalışmada olgu no 3'ün rutin kontrolleri ve bilgisayarlı tomografi ile görüntülenmesi sonucu avasküler nekroz tanısı kondu.

Bu çalışmada, ileri tanı yöntemlerinden olan bilgisayarlı tomografinin veteriner klinik pratik yönünden rutin kullanıma olan katkıları ve önemi belirlendi. Değerlendirmede klinik muayene sonrasında alınan radyograflerin tanı konusunu açıklığa kavuşturduğu, ancak bilgisayarlı tomografi görüntülerinin kesitsel ve belirli aralıklarla olması komplike olgularda ayırıcı tanı için önemli olduğu gözlenmiştir.

Sonuç olarak, radyografi ile kesin tanının belirlenemediği kemik üremelerinde ileri görüntüleme yöntemlerinden olan bilgisayarlı tomografiden yararlanma olanakları varsa değerlendirilmesinin uygun olacağı kanısına varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Ayvaz M, Aksoy MC.** Kemik Tumor ve Tumor Benzeri Lezyonlarına Yaklaşım, Hacettepe Tıp Dergisi, 2006; 37: 124-131.
- Bumin A.** Köpeklerde Ortopedik Lezyonların Radyografik, Tomografik ve Manyetik Rezonans ile Tanısı, 3. Veteriner Ortopedi Kongresi, Kongre Kitapçığı, 2015; 94-121.
- Cheon B, Park S, Lee S, Park J, Cho K, Choi J.** Variation of Canine Vertebral Bone Architecture in Computed Tomography, J vet sci, 2018; 19(1): 145-150, <https://doi.org/10.4142/jvs2018.19.1.145>
- Dennis R, Kirberger RM, Wrigley RH, Barr FJ.** Skelatal System: General, Chapter 1, Small Animal Radiological Differential Diagnosis, WB Saunders, 2001.
- Houlton J, Cook JL, Innes JF, Langley-Hobbs SJ, Brown G.** Radiography, BSAVA Manual of Canine and Feline Musculoskeletal Disorders, 2006; Chapter 2.
- Karnik KS, Samii VF, Wisbrode SE, London CA, Green EM.** Accuracy of Computed Tomography in Determining Lesion Size in Canine Appendicular Osteosarcoma, Veterinary Radiology and Ultrasound, 2012; 53(3): 1-6. doi:10.1111/j.1740-8261.2012.01930.x.

Lande R, Reese SL, Cuddy LC, Berry CR, Pozzi A. Prevalance of Computed Tomographic Subchondral Bone Lesions in the Scapulohumeral Joint of 32 Immature Dogs With Thoracic Limb Lameness, American Collage of Veterinary Radiology, 2013.

Manetti G, Altobelli S, Pugliese L, Tarantino U. The Role of Imaging in Diagnosis and Managment of Femoral Head Avascular Necrosis, Clinical Cases in Miner Bone Metabolizm, 2015; 12(suppl 1): 31-38.

Öztürk R. Kemik ve Yumuşak Doku Tümörleri, Ankara Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, 2015.

Sanal HT. Kas ve İskelet Sisteminin Değerlendirilmesinde Radyolojik Görüntüleme Yöntemleri, Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Dergisi, 2013; 12(1): 1-6.

Samsar E, Akın F. Genel Cerrahi, Kemik Dokusunun Hastalıkları, Medipres, 2003; Bölüm 20.

Schwarz T, Saunders J. Artifacts in CT, Veterinary Computer Tomography, Willey-Blackwell, 2011; Chaper 4.

Ünal D. Tıpta Kullanılan Görüntüleme Teknikleri, Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü, Fizik Eğitimi Anabilim Dalı, 2008.

Woertler K. Benign Bone Tumors and Tumor-Like Lesions: Value of Cross-Sectional Imaging, Eur Radio, 2003; 13: 1820-1835.