

KEDİLERDE BÖBREKLERİN ULTRASONOGRAFİK ANATOMİSİ*Ultrasonographic Anatomy of Kidneys In Cats*

Zeki ALKAN*

Kafkas Üniv. Vet.Fak.Derg. 1995, 1(1-):42-46

ÖZET

AÜ Veteriner Fakültesi, Radyoloji Bilim Dalına getirilen 20 adet sağlıklı ergin kedinin ultrasonografik muayenesinde, Toshiba Sal-30 model, 3.5 ve 5 Mhz transducer'li, B-mode real time ultrason cihazı kullanıldı.

Tüm olgularda, sağ ve sol böbreğin transversal ve longitudinal kesitleri alınarak büyüklük, şekil ve morfolojik yapıları ile parankim kalınlıkları incelendi. Ultrasonografik olarak, kapsula hiperekojen şerit şeklinde belirlendi. Korteks ve sinus renalis'in ekojen, medullanın ise hipoekojen görünüm verdikleri tespit edildi.

Bu çalışmada; kedilerde böbreklerin değişik konumlarda

ultrasonografik görünümleri incelenerek, patolojik durumların ortaya çıkarılmasına yardımcı olmak üzere normal böbrek tanımlanmıştır.

Anahtar sözcükler: Ultrasonografi, Böbrek, Kedi.

SUMMARY

Toshiba Sal-30 model, B-mode real time ultrasonographic equipment with 3.5 and 5 Mhz prob was used in examination of twenty mature and healthy cats which were referral to the Department of Radiology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Ankara.

By transversal and longitudinal sections of the left and right kidneys, their size, morphological structures, forms and paranchimal thikness were examined in all cases. Ultrasonographically, it was detected that the capsula was hyperechogen ribbon, the cortex and the sinus renalis in the state of echogen ribbon and the medulla in the state of hypoechogen ribbon.

Normal kidney was aimed to define as in different position to compare pathologic conditions by eaming the ultrasonographic sections of cat kidneys.

Key Words: Ultrasonography, Kidney, Cat.

GİRİŞ

Tıp alanında son 30 yılın en önemli gelişmelerinden biri olan ultrasonografi, doku ve organlar üzerine yüksek frekanslı ses dalgaları gönderilerek bunların farklı yapıdaki yüzeylerden yansımalarını monitörde görüntüleme esasına dayanan radyolojik bir yöntemdir(1,6,10,15).

Veteriner Hekimlikte ultrasonografi, son 20 yıldan beri kullanılmaktadır. Bu konuda ilk çalışmalar, M-mode ultrasonografi ile ekokardiografi ve normal karaciğer, dalak ve böbrek görüntülerinin alınması gibi uygulamalarda yoğunlaşmıştır. Daha sonraki yıllarda hızla gelişme gösterip güvenilir bir tanı aracı haline gelmiştir(12).

Ultrasonografi ile küçük hayvanların karın boşluğundaki bir çok yapı incelenmekte, tanı ve sağaltıma büyük katkılar sağlamaktadır (6,12,14, 15). Ultrasonografi, hızlı ve noninvaziv teknikle diğer fiziksel muayene ve radyografi bulgularına yardımcı

bilgiler katmaktadır(9,14). Hasta ve hekim için zarsız, hastaya ağrı vermeyen iyonize ışın kullanılmayan, kontrast madde gerektirmeyen, oldukça ucuz maliyeti olan bu yöntemin sayılan üstünlüklerinin yanında, deneyim gerektirmesi ve başarısının uygulayana göre değişmesi gibi dezavantajları vardır (1,2,3,4,8,10,11, 14,15).

Ultrasonografi genel olarak, kistik oluşumların katı olanlardan ayırmalarda radyografik tekniği engelleyen sınırlarla dolu olan vücut boşluklarının incelenmesinde, şüpheli katı kitlelerin ayırımında, organların içinde bulunan radyopak olmayan taşların incelenmesinde, kardiyak değerlendirmelerde, vücut boşlukları ve sitosentezlerde biyopsi alınmasında kullanılmaktadır(1,4,6,7,8, 9,10). Genel olarak 1cm'den büyük kisti yapılar ile 2 cm'den büyük olan solid (katı) oluşumlar güvenli bir şekilde tanımlanabilmektedir(1,8).

Ultrasonografi esas olarak bir yumuşak doku inceleme tekniğidir. Ses, özellikle sıvı ortamda iyi yayıldığı için kistik oluşumlar bu yöntemle iyi görülür (8,10). Böbrek hastalıklarının çoğu kistik yapıda ol-

duğu için ultrasonografik tanıları kolay olmaktadır (2). Küçük hayvanlarda ultrasonografinin en yağın kullanım alanı gebelik tanısı olmakla birlikte, karın boşluğunda oluşan diğer birçok bozukluk hakkında tanımlayıcı bilgiler sağlamaktadır (11,13, 14).

Organ ve patolojik oluşumlara göre duyarlılığı değişmekle birlikte ultrasonografi, karın boşluğunda bulunan anatomik yapıların tümünde önemli bir tanısal değerlendirme yöntemidir. Bu yöntemle karaciğer, safra kesesi, safra yolları, pankreas, dalak, böbrekler, böbreküstü bezleri, aorta ve periton incelenmektedir(1,11,12).

Böbrek ultrasonografisinde endikasyon olarak, palpasyon ya da radyografi ile tespit edilen anormal şekil ve boyuttaki böbrekler,üremi,hematuri, sistitis, idrar kesesi diverkülleri, renal taşlar, tıkanmaya bağlı hidronefroz,perirenal kolleksiyonlar, kronik paransimal böbrek hastalığı ve renal kitle lezyonları sayılabilir(1,2,5,6,7,8,9,11,13).

Böbrek hastalıklarında organın boyutunda ve ekojenitesinde değişimler olmaktadır. Kronik interstisyel nefritte böbrek boyutunda küçülme, akut pylonefritis, polikistik hastalıklar ve hidronefroz da ise büyüme gözlenir (1,3). Kistik yapılarda ses dalgaları çok az yansıma yapmakta ve koyu (hipoekojen) bir görünüm vermektedir.Nefritis ve feline infectious peritonitide kedilerde kortikal ekojenite artışı lymphosarcoma'da ise azalma olmaktadır(2,11).

Böbreklerin ultrasonografik görünimleri, longitudinal ve transversal düzlemlerde alınmaktadır (1,5,7,11,13). Sağ böbreğin incelenmesinde karaciğer iyi bir akustik pencere görevi yapmakta olup sol böbrek, son kostanın arkasında yer aldığı için görüntülenmesi daha kolaydır(4).

Ultrasonografik muayene için, sol tarafta son kostanın hemen gerisinde, sublumbal kasların hemen altında, sağda ise son iki interkostal aralığın üzerinde küçük bir sahanın kılları traş edilir. Bolca temas jeli sürülmüş prob bölgeye yerleştirilir. Böbrekler, karın duvarının her iki yanında yüzlek olarak yer almaktadır(4,11).

Sol böbreğin muayenesi için prob, ventral karın duvarı yada son kostanın hemen gerisinden karına temas ettirilir. Sağ böbrekte ise, ventral yaklaşımla muayene biraz daha zor olmaktadır. Özellikle derin göğüslü ve iri yapılı köpeklerde lateral yönden 10.-11. interkostal aralıktan yaklaşımları önerilmektedir. Ventral karın duvarından görüntülenmede dezavantaj, gaz dolu barsakların araya girmesi ve netliği bozmasıdır(4,7,11,13).

Kedi ve köpek böbrekleri benzer ultrasono-

grafik görüntüye sahiptir. Kapsula, ince ekojen çizgi şeklinde belirgindir. Korteks, ince granüler yapı ve hipoekojen olup, karaciğer ile aynı veya daha az, dalaktan ise daha az belirgindir. Medulla anekojen olup, korteks'in içine uzanır ve çoğu kez divertikül ve damarlar tarafından parçalara ayrılır. Pelvis renalis,böbreğin hilus'unda düzensiz ekojen kitle olarak görülür. Yağ ve fibroz dokuların bulunduğu kısımlar ekojendir(4).

Normal böbrek, üniform ekojenik bir kortekse sahiptir. Net olarak hipoekojen ve anekojen medulladan ayırt edilir. İnterlobuler damarlar ve renal divertikül medullayı parseller. Sinus renalis genellikle ekojen bir yağ tabakası içerir,kapsula ise hipoekojen bir görünüm vermektedir(5,6,9,11, 13).

Böbreklerin internal anatomisinin ayrıntılı olarak değerlendirilmesi için, yüksek frekanslı bir dönüştürücü kullanılması gerekir. Köpek ve kedilerde abdomen için en uygunu, 5-7,5 Mhz'lik prob ile birlikte gerçek zaman sektör tarayıcılarıdır. Daha düşük frekanslı dönüştürücü kullanıldığında, yapısal ayrıntılar net olarak gözlenemez(11,14).

Ultrasonografik ölçümlerde genel olarak böbrek uzunluğunun biraz altında değerler alınabilir. Çünkü böbrek, lateral yönden görüntülediği zaman kutuplarda kapsula, ultrason dalgalarına paralel durum alır. Buna bağlı olarak kapsuladan speküler eko oluşumu engellenir ve bu yüzden net olarak gözlenemez. Eğer böbrekler caudal kutuplardan görüntülenirse, daha doğru uzunluk belirlenebilir. Kedilerde normal böbreğin uzunluğu, 1-4,4 cm. parenşim kalınlığı ise 2-5 mm. arasındadır (6,11).

Bu çalışmada, kedilerin böbrekleri değişik anatomik konumlarda ultrasonografik görünimleri detaylı olarak incelenerek, normal böbreğin tanımlanması ve çeşitli patojenik durumların kolayca ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada materyal olarak, AÜ Veteriner Fakültesi Cerrahi anabilim Dalı Radyoloji Bilim Dalına getirilen değişik ırk, cinsiyet ve yaşta, ağırlıkları 2-3.5 kg arasında değişen 20 kedi kullanıldı. Olgularımız Tablo 1 de toplu olarak gösterilmiştir.

Ultrasonografi öncesi kedilere xylazine hydrochlorür ile (Rompun, 23.32 gr/ml, Bayer), 0.1 ml/kg dozunda premedikasyon yapıldı. Ventral karın duvarı ile sağ ve sol fossa paralumbalisler, kosta kavsinin hemen arkasından traş edildi.

Çalışmada Toshiba Sal-30 model, 5 Mhz transducerli (Prob) B-Mode real time ultrason cihazı ile multiformat kamera sistemi kullanıldı.

Ultrasonografik muayene için hayvanlar sırt üstü pozisyonda yatırılarak bol temas jeli sürülmüş prob ile sol böbreğin ultrasonografisi; ventral karın duvarından, son kostanın hemen gerisinden, sağ böbreğin muayenesi ise; 10-12. interkostal aralıktan longitudinal ve transversal kesitleri elde edilerek kapsula, medulla ve sinus renalislerin morfolojik yapıları ve ekojenite özellikleri incelendi.

BULGULAR

Çalışmada kullanılan ve ultrasonografisi yapılan 20 kedide böbreklerin longitudinal ve transversal çapları ile parankim doku kalınlıkları Tablo 1' de toplu olarak gösterilmiştir. Ölçümlerde sağ ve sol böbrekler arasında belirgin bir fark bulunamamıştır.

Ultrasonografik inceleme ile; medulla ve sinus renalis'ler arasındaki ekojenite farkları değerlendirildi. Kapsula; hiperekojen şerit şeklinde belirlendi. Medulla; hipoekojen bir görünüm ile daha ekojen yapıdaki korteks'den ayırt edildi. Sinus renalis ise; ekojen yapısı ile medulla ve korteks'den ayrıldı (Şekil 1,2).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Veteriner Hekimlikte abdominal ultrasonografi 20 yıldan beri başarı ile uygulanmaktadır. Non-invaziv, kolay, hızlı ve güvenilir bir yöntem olan ultrasonografi ile kontrast madde kullanılmaksızın karın boşluğundaki yapılar incelenebilmekte, diğer fiziki muayene ve radyografi bulgularına ek bilgiler sağlayarak tanı ve sağaltıma büyük ölçüde yardımcı olduğu bildirilmektedir (6,9,12,14,15).

Tablo-1 Olgularımız ve ultrasonografik ölçümler

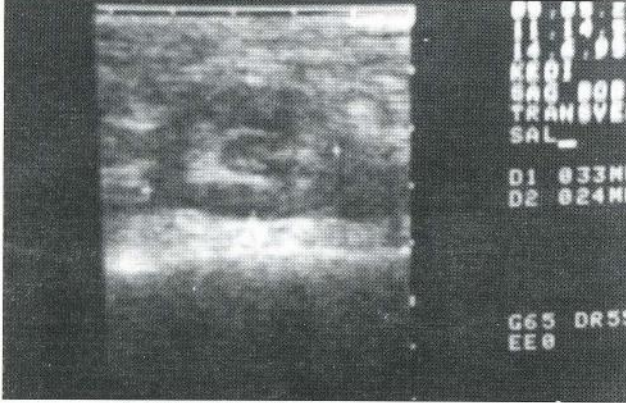
Ol No	Prot No	Tarih	Eşkali	Ultrasonografik Bulgu	
				Sağ Böb.	Sol Böb.
1	2	30.07.94	Kedi,E,1y	3.6x1.6 p. 4 mm	3.6x1.6 p. 4 mm
2	3	30.07.94	Kedi,D,8y	4.5x2.5 p. 5 mm	4.5x2.5 p. 5 mm
3	4	30.07.94	Kedi,D, 13y	3x1.5 p. 4 mm	3x1.5 p. 4 mm
4	13	24.10.94	Kedi,D,4y	4.6x2.0 p. 5 mm	4.2x1.9 p. 4.5 mm
5	15	31.10.94	Kedi,D,6 ay	3.7x1.9 p. 4 mm	3.5x1.7 p. 4 mm
6	16	01.11.94	Kedi,D,4 ay	4.0x1.9 p. 4.3 mm	3.7x1.8 p. 4 mm
7	20	05.12.94	Kedi,D,4y	5.0x2.5 p. 7 mm	3.0x1.8 p. 4mm
8	21	09.12.94	Kedi,D,4y	4.7x2.1 p. 5mm	4.1x1.9 p.4.3 mm
9	23	16.12.94	Kedi,D, 11y	4.5x2.0 p. 5.1 mm	4.5x1.9 p. 5 mm
10	24	29.12.94	Kedi,D,2y	4.0x1.7 p.4.9 mm	3.6x1.4 p. 4 mm
11	25	05.01.95	Kedi,E,2y	4.7x2.6 p. 5 mm	4.7x2.5 p. 5 mm
12	26	16.01.95	Kedi,D,6y	4.9x2.7 p. 5.1mm	4.9x2.1 p. 5.1 mm
13	27	16.01.95	Kedi,D,4y	5.1x2.6 p. 5 mm	5.0x2.5 p.4.9 mm
14	28	16.01.95	Kedi,E,3y	5.0x3 p.5.2 mm	5.1x2.9 p. 5 mm
15	29	15.02.95	Kedi,D,2y	5.0x2.9 p. 5 mm	4.0x2.7 p. 4.5mm
16	30	08.03.95	Kedi,D,3y	4.3x3.0 p. 8 mm	4.5x3 p. 8 mm
17	31	09.03.95	Kedi,D,1y	3.5x2.3 p. 7 mm	3.5x2.3 p. 7 mm
18	40	11.03.95	Kedi,D, 13y	5.5x2.8 p. 8 mm	5.1x2.5 p. 7 mm
19	46	22.03.95	Kedi,D,8y	4.9x2.6 p. 5.1mm	4.9x2.4 p. 5 mm
20	48	27.03.95	Kedi,E,6y	4.5x2.6 p. 5.6mm	4.4x2.5 p.5.4mm



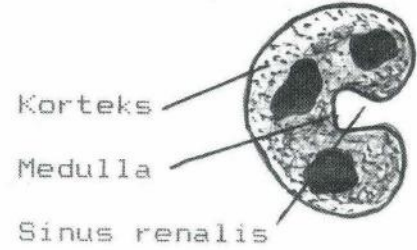
Şekil-1: Böbreğin Longitudinal kesiti (Fig -1: Longitudinal section of kidney)

- a Korteks
b Medulla
c Sinus renalis





Şekil 2. Böbreğin transversal kesiti (Fig. 2. Transversal section of kidney)



Kedi ve köpeklerde karın boşluğunun ultrasonografisinde yüksek frekanslı dönüştürücüler (5-7.5 Mhz) önerilmektedir (11,14). Biz çalışmamızda, 5 Mhz'lik prob kullanarak kedilerde böbrek yapıları ile ekojenite farklılıklarını incelemiş bulunuyoruz.

Böbreklerin ultrasonografik görünümünün longitudinal ve transversal düzlemlerde incelenmesi önerilmektedir (1,5,7,11,13). Biz de bu görüşlerin ışığında sağ ve sol böbrekleri longitudinal ve transversal düzlemlerde inceleyerek morfolojik özellikleri ve boyutları ile ekojenite farklarını değerlendirmiş bulunuyoruz.

Normal böbreğin; üniform, ekojen bir kortekse sahip olduğu, bu yapısı ile ekojen yapıdaki medulla'dan kolayca ayrıldığı, ekojen yağ tabakası içeren sinus renalisin kolayca görüldüğü, kapsulanın ise hiperekojen bir yapıya sahip olduğu ifade edilmektedir (5,6,9,11,13). Çalışmamızda, renal korteksin ekojen bir görünüm verdiği, medullanın hiperekojen olduğu, sinus renalisin ekojen yapısı ile medulla ve korteks'den kolayca ayrıldığı, kapsulanın ise hiperekojen yapısı tespit edildi.

Sol böbreğin ultrasonografik muayenesi için probun; ventral karın duvarından ya da son kostanın hemen gerisinden temas ettirilmesi, sağ böbrekte ise bu yaklaşımla başarılı sonuç alınamayan hayvanlarda 10 ile 12. interkostal aralıktan uygulanması önerilmektedir (4, 7,11,13).

Sol böbrek, son kostanın gerisinde yer aldığı için görüntülenmesinin kolay olduğu, sağ böbreğin ise barsakların gazla dolu olduğunda net görüntü alınmadığı durumlarda son interkostal aralıktan görüntülenmesinin uygun olacağı belirtilmektedir (4).

Çalışmamızda, sol böbreğin ultrasonografik muayenesi ventral karın duvarından, son kostanın hemen arkasından, sağ böbreğin muayenesi ise, 10 ve 12. interkostal aralıktan yapılmıştır.

Sonuç olarak, bu çalışmada kedilerde böbreklerin longitudinal ve transversal konumlarda ult-

trasonografik görünümleri değerlendirilip, ölçümleri yapılarak çeşitli patolojik durumların ortaya çıkarılmasına yardımcı olacak veriler elde edildi.

LİTERATÜR

1. **Aytaç, S.:** *Ultrasonografi. Meditest*, 3(6): 418-420, 1994.
2. **Atmaca, N.S.:** *Diagnostik Ultrasonografi. Taş Kitapevi*, 2. baskı, Ankara, 95-124, 1989.
3. **Barr, F.S., Holt, P.E., Gibbs, C.:** *Ultrasonographic Measurement of Normal Renal Parameters. J. Small Anim. Prac.* 31: 180-184, 1990.
4. **Barr, F.:** *Diagnostik Ultrasound in the Dog and Cat. Blackwell Sci. Ltd. Oxford.* 46-57, 1990.
5. **Braun, V., Schefer, U., Föhn, J.:** *Urinary Tract Ultrasonography in Normal Rams and in Rams With Obstructive Urolithiasis. Can. Vet. J.* 33: 654-659, 1992.
6. **Cartee, R.I., Hudson, J.A., Bodner, S.F.:** *Ultrasonography. Vet. Clin. of Nort Amer. Small Anim. Prac.* 23(2): 345-377, 1993
7. **Cartee, R.I., Selcer, B.A., Patton, C.S.:** *Ultrasonographic Diagnosis of Renal Disease in Small Animals. JAVMA*, 176(5): 426-430, 1980.
8. **Konde, L.J., Park, R.D., Wringley, R.H.:** *Comparison of Radiography and Ultrasonography in the Evaluation of Renal Lesions in the Dog. JAVMA*, 188(12): 1420-1425, 1986.
9. **Kovanlıkaya, İ.:** *Böbreklerin Ultrasonografik İncelenmesi, Rodyoloji ve Tıbbi Görüntüleme Dergisi.* 2(1): 3-12, 1992.
10. **Kumaş, A.:** *Radyoloji. Tamer Ofset Matbaası. Ankara*, 254-257, 1993.

11. Lamb, C.R.: *Abdominal Ultrasonography in Small Animals: Intestinal Tract and Mesentery, Kidneys, Adrenal Glands, Uterus and Prostate. J. Small Anim. Prac. 31:295-304, 1990.*

12. Lamb, C.R.: *Abdominal Ultrasonography in Small Animals: Examination of the Liver, Spleen and Pancreas. J. Small Anim. Prac. 31:6-15, 1990.*

13. Menteş, S., Göksu, M.: *Obstetric ve Jinekolojik Ultrasonografi. 1. Baskı, Menteş Matbaası, İstanbul. 1-27, 1986.*

14. Saunders, M.H., Pugh, C.R., Rhodes, W.H.: *Expanding Applications of Abdominal Ultrasonography. J. of the Amer. Anim. Hosp. Assoc. 2: 369-374, 1992.*

15. Wood, A.K.W., McCarthy, P.H.: *Ultrasonographic Anatomic Correlation and an Imaging Protocol of the Normal Canine Kidney. Am. J. Vet. Res. 51(1): 103-108, 1990.*