

## KOYUNLARDA ÜRİNER SİSTEMİN NORMAL VE HASTALIKLI YAPILARININ ULTRASONOGRAFİK İNCELENMESİ\*

M. Cengiz HAN

İbrahim CANPOLAT

Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Elazığ – TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 29.03.2002

### Ultrasonographic Examination of Normal and Pathologic Structures of the Urinary System in Sheep

#### Summary

In this study, it was aimed to examine ultrasonographically the normal and pathologic structures of the urinary systems of the sheep of different ages, breeds, weights and sexes. The screening of the urinary system was carried out with transabdominal and transrectal methods utilizing 3.5-5 MHz convex and 5-7.5 MHz linear probes.

The findings obtained from normal and pathologic structures during ultrasonographic examination are shown as follow: Normal renal capsule, cortex and medulla were observed respectively as hyperechogen, echogen and hypoechogen. The dimensions of the in 20 ovine kidneys were found to be between 7.1-8.9 cm in length, 3.4-5.5 cm in width and 3.3-4.7 cm in depth.

Renal cysts were observed as having an anechogenic appearance with echo enforcement in its back side. In cases with hydronephrosis, enlarged pelvis renalis and thinned cortex associated with anechogenic appearance of calix were found. In cases with pyelonephritis, reduction in the pelvis renalis diameter, thinness or disappearance of renal parenchyma boundary were determined. In cases with cystitis, it was determined that the wall of urinary bladder weakened and obtained hyperechogenic appearance and also within it freely moving mucosal particles were present. In urolithiasis cases, sand-like-particles at the base of the urinary bladder was determined. When the bladder was shook, these particles were observed to form snowing like pattern in the bladder. In case of ruptured urinary bladder, an anechogenic appearance due to fluid accumulation in the abdominal cavity was determined.

In the survey, 109 out 800 sheep (approximately 12%) were determined to possess urinary system disorders which was determined to cause the loss of the productivity of meat and milk in the sheep. In these cases, renal cysts (6%), hydronephrosis (9%), pyelonephritis (9%), renal neoplasms (2%), cystitis (13%), rupture (3%), dilatation (13%) and uroliths (27%) of the urinary bladder were encountered.

As a result, the urinary system diseases in the sheep has a important stage and we unired to the ultrasonographic diagnosis must be primary diagnostic practise on them.

**Key Words:** Ultrasonography, urinary system, sheep

#### Özet

Çalışmada, değişik yaş, ırk, ağırlık ve cinsiyette koyunların üriner sistemin normal ve hastalıklı yapılarının ultrasonografik olarak incelenmesi amaçlanmıştır. Üriner sistemin görüntülenmesi transabdominal ve transrektal yöntem ile 3.5-5 MHz'lik konveks ve 5-7.5 MHz'lik linear probalar kullanılarak gerçekleştirildi.

Ultrasonografik muayeneler esnasında tesbit edilen normal ve patolojik oluşumlardan elde edilen bulgular şunlardı: Normal böbreklerin kapsulası hiperekojen, renal korteksi ekojen, medullası hipoekojen olarak görüntülendi. Böbrek boyutları 20 koyunda 7.1 ile 8.9 cm uzunlukta, 3.4 ile 5.5 cm genişlikte ve 3.3 ile 4.7 cm derinlikteydi.

Böbrek kistleri, anekojen bir görüntü ile arka tarafında eko kuvvetlenmesi gösteren oluşumlar şeklinde izlendi. Nefrolithiazis olgularında çok sayıda ve ekojenik perdelerle birbirlerinden ayrılmış kompartmanlar ile pelvis renalis çapının normalden biraz daha artmış olduğu görüldü. Hidronefrozis olgularında pelvis renaliste

\* Bu çalışma, doktora tezinin bir bölümünden özet olup, FÜNAF (Proje No:244) tarafından desteklenmiştir.

genişleme, kortekste incelleme ile birlikte kalikslerde anekoik bir görüntü elde edildi. Pyelonefritis olgularında pelvis renalis çapının küçüldüğü, böbrek parenkim sınırlarının kaybolduğu, incelendiği ve hiperekoik bir görüntünün oluştuğu saptandı. Sistitis olgularında kese duvarının kalınlaşıp hiperekojen bir görüntü aldığı ve ayrıca kese içerisinde yüzen ekojenik mukozal parçalarının varlığı saptandı. Urolithiazis olgularında idrar kesesi dibinde ekojenik kum saptandı. İdrar kesesi sallandığı zaman bu kum taneciklerinin kese içinde tipik kar yağışı görünümünü oluşturduğu saptandı. İdrar kesesi yırtığında karın içinde sıvı birikmesinden dolayı, karın boşluğunda anekoik görüntü tespit edildi.

Saha çalışmalarında 800 koyunun 109'unda (yaklaşık %12'inde), üriner sistemle ilgili hastalıklar görüldü. Buna bağlı olarak koyunlarda ağırlık artışında, süt veriminde azalma gözlemlendi. Koyunlarda böbrek kisti %6, hidronefrozis %9, pyelonefritis %9, böbrek tümörü %2, sistitis %13, idrar kesesi taşları %27, idrar kesesi dilatasyonu %13 ve idrar kesesi yırtığına %3 oranlarında rastlanıldı.

Sonuç olarak, üriner sistem hastalıklarının koyunlarda önemli bir yerinin olduğu ve ultrasonografinin bu sistem hastalıklarında birincil tanı yöntemi olarak uygulanması gerektiği kanısına varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Ultrasonografi, üriner sistem, koyun

## Giriş

Üriner sistem hastalıklarında, alt ve üst üriner sistemin kontrast tekniklerle radyografisi, böbrek ve idrar kesesinin ultrasonografik (US) muayenesi, idrar kesesinin sistoskopik muayenesi ve böbrek biyopsisi gibi tanı yöntemleri kullanılmaktadır (4,24,27,30).

Böbrek hastalıklarının tanısında anemnez, fiziksel muayene, radyografi, laboratuvar, klinik muayene gibi tanı teknikleri kendi başına yeterli olmamakta ve bazen tümünü birden kullanmak gerekmektedir. Son yıllarda yumuşak doku hastalıklarının tanısında kullanılmaya başlayan ultrasonografi ile üriner sistem hastalıklarının tanısı yapılabilmektedir (17,25).

Ultrasonografinin, böbrek taşları, böbrek kistleri, böbrek neoplazisi, hidronefrozis, sistitis, idrar kesesi divertikülü, idrar kesesi rupturu ve daha aşağı üriner sistem kanallarının obstruksiyonunun teşhisi için kullanılabilen, faydalı bir teşhis yöntemi olduğu vurgulanmaktadır (11,14,21,22,23).

Sağlıklı hayvanların böbrekleri ultrasonografide ovoid şekilli düzgün yüzeyle organlar olarak izlenirler. Hilustaki damarlar ve yağ dokusu yoğun sentral ekolar olarak izlenir ve böbreğin orta kısmındaki kalınlığının yaklaşık üçte birini oluşturur. Böbrek parankiminin 2 komponenti mevcuttur; ekodan daha zayıf medüller piramidler ve onun çevresinde daha reflektif olan kortikal tabakadır. Bertin'in interlobar septaları periferik korteksten sinusa doğru uzanarak bazen sinusu bölen ve korteks ile aynı ekojeniteye sahip doku olarak izlenirler. Böbrek parankim ekojenitesi karaciğer ve dalak ekojenitesine göre daha azdır. Yeni doğanlarda durum daha farklıdır. Korteks daha reflektif ve medulladan daha ekojen izlenir. Buna karşın renal sinus yağ azlığı nedeniyle belirsizdir (9,11,12,19).

İdrar kesesi ise dolu olduğunda ultrasonografi ile kolayca değerlendirilebilen bir organdır. Dolu idrar

kesesinin duvarı ince ve düzenlidir, idrar kesesi yeterince dolu değilse duvar kalın ve düzensiz olarak izlenir. (7,13,29).

Araştırmacılar basit böbrek kistlerinin, düzgün duvarlı, yuvarlak, ekosuz kitle şeklinde izlendiğini, renal yapı dışına taşdıklarını ve ultrasonografik tanıların genellikle kolay olduğunu ileri sürmektedirler (10,15,16,31). Ultrasonografik olarak böbrek taşlarının ekojenik olarak görülür ve büyüklüklerine bağlı olarak akustik gölge oluşturur veya oluşturmazlar (6,11,14,18,28). Hidronefrozis olgularında ise pelviste genişleme ile birlikte devamlılık gösteren sıvı dolu genişlemiş kaliksler ve böbrek parankiminde incelleme izlenmektedir (8,15,16,29). Akut pyelonefritte, böbreğin normal ultrasonografik görünümünün bozulduğu, kaliks ile pelvisin genişlediği ve sıvı birikiminin olduğu bildirilmektedir. Ayrıca abselerin şekillendiğini ve bunların ultrasonografide sınırlarının düzensiz anekoik veya hipoekoik kitleler şeklinde izlendiği belirtilmektedir. Kronik pyelonefritte ise, böbreklerin irregüler yapı göstermekle birlikte, böbrek parankiminin ultrasonografide yaygın hiperekoik görüldüğü, normal kortikomedüller ayırımının kaybolduğu vurgulanmaktadır (15,16,23,24,29). Tümör olgularının damarlaşma ve büyüklüğü ile orantılı olarak ultrasonografik görünümünün değiştiği belirtilmektedir. Ekojenitelerinin ise, böbrek korteksine göre az, eşit veya fazla olabileceği, küçük tümörlerin yuvarlak ve orta derecede ekojenik olduğu bildirilmektedir. Tümörün büyüdükçe irregüler şekil ve yapıda bir kitle şeklinde izlendiği ileri sürülmektedir (14,20,21). Küçük, yüzeysel ve infiltran olmayan idrar kesesi tümörlerinin ultrasonografi ile farkedilmesinin güç olduğu ileri sürülmektedir. Ayrıca tümörlerin büyük olduğu durumlarda idrar kesesi lumenine ilerlemiş

kitleler şeklinde izlendiği ve pozisyon değişimi ile yer değiştirmedikleri belirtilmektedir (26).

### Materyal ve Metot

Çalışmanın materyalini, normal yapıların incelenmesinde değişik ırk, yaş, ağırlık ve cinsiyette, sağlıklı ergin 20 koyun oluşturdu. Hastalıklı yapıların incelenmesinde, üriner sistem hastalığı bulunan, değişik yaş ve ağırlıkta, değişik ırklarda, dişi ve erkek 109 koyun oluşturdu (Tablo 1).

Koyunlarda yapılan ultrasonografik muayenede ultrasonografi cihazı (Scanner 200 Vet), 5-7.5 MHz'lik lineer, 3.5-5 MHz'lik convex probalar, printer (Video Copy Processor P66E, Mitsubishi) ve artefaktları önlemek için jel (Clinic Medical Gel) kullanıldı.

Sağlıklı oldukları tespit edilen 20 koyunun transabdominal ultrasonografik muayeneleri; sol tarafta rumenin böbreklerin incelenmesine engel oluşturması nedeniyle, sağ taraftan fossa paralumbalisin üst bölümü ile 2-3. lumbal vertebralar ve son kostayı içine alan bölgenin tıraşından sonra; diyet ve anestezi ilaç uygulamadan ayakta yapıldı. Tıraş edilen bölgeye jel sürüldü ve 3.5-5 MHz'lik convex ve 5-7.5 MHz'lik lineer probalarla ultrasonografik olarak incelendi. Sağ böbrek sol böbreğe göre daha kranialde olduğu için ve sağ böbrek kostalar altında kaldığından, 11. ve 12. interkostal aralıktan ve prob kosta arkından kraniale doğru çevrilerek ultrasonografik olarak incelendi.

Koyunların transrektal ultrasonografik muayenesi ise 5-7.5 MHz'lik lineer prob, rektal çubuğa takılarak veya avuç içine alınarak, üzerine jel sürüldü. Daha sonra rektumdan girilerek sol böbrek ile idrar kesesi ve uretranın ultrasonografik muayenesi yapıldı. Transrektal muayenede sağ böbreğe ulaşamadı. Proben ventrale doğru yönlendirilmesiyle idrar kesesi

muayene edildi. Hayvanların idrar kesesi dolu olduğunda daha iyi bir şekilde görüldü. Daha sonra prob kaudale doğru yönlendirilerek urethra görüntüledi. Ürethra, hayvanların idrar kesesi dolu olduğunda ve idrar yaparken daha iyi şekilde görüldü.

Gerek transabdominal ve gerekse transrektal ultrasonografik muayenede 20 ergin, sağlıklı koyunun sağ ve sol böbrekleri, idrar kesesi ve urethrasının normal ölçümleri alındı. Daha sonra 109 koyunun hastalıklı yapıları muayene edilerek, oluşan patolojik değişikliklerin görüntüleri kaydedildi.

### Bulgular

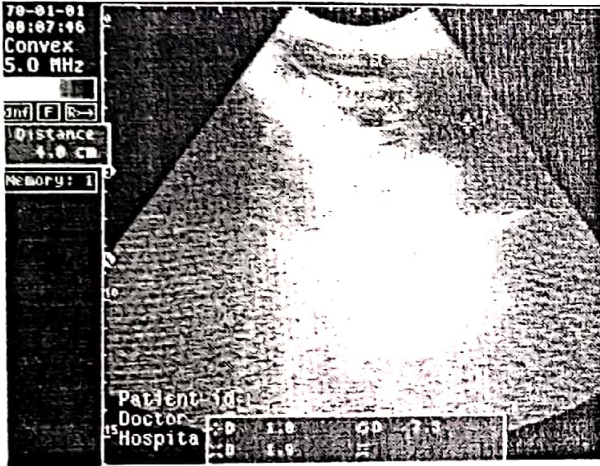
#### Normal Bulgular

Sağlıklı koyunlarda sol böbreğin son kosta ile ilk 2-3 vertebra lumbalisin processus transversuslarının altında, sağ böbreğin ise son üç kosta ve ilk lumbal processus transversusların altında olduğu izlendi. Sağ böbrek kostalar altında kaldığından, 11. ve 12. interkostal aralıktan ve prob kosta arkından kraniale doğru çevrilerek incelendi. Böbreklerin transversal ve longitudinal görüntüleri elde edildikten sonra, uzunluğu, genişliği, derinliği, renal parenşim çapı, sinus renalis çapı, medullar piramidlerin çevresel uzunluğu ölçülüp kaydedildi. Böbrekler 7.1 ile 8.9 cm uzunlukta, 3.4 ile 5.5 cm genişlikte ve 3.3 ile 4.7 cm derinlikteydi. Böbreklerin renal sinus ve parenkimlerinin çaplarının 2.0, 1.1, 1.9 ve 1.1 cm arasında değiştiği görüldü. Medullar piramidlerin daire çevresinin 2.1 ve 3.3 cm arasında olduğu görüldü. Sağ böbreğin sol böbreğe göre daha kranialde olduğu görüldü. Sağ böbrek kostalar altında kaldığından ancak 11. ve 12. interkostal aralıktan veya prob son kosta arkasından kraniale doğru çevrilerek muayene edildi.

Tablo 1. Materyali oluşturan koyunlarda karşılaşılan üriner sistem hastalıklarının ırk, yaş, cinsiyet ve canlı ağırlıklarına göre dağılımı

Üriner sistem hastalıkları	İrk	Yaş (ort)	Cinsiyet		Ortalama canlı ağırlık (kg)
			Erkek	Dişi	
Böbrek tümörü	Akkaraman	2.5	3	-	55.0 ± 3.0
Böbrek kisti	Akkaraman	2	4	3	53.0 ± 3.0
Piyelonefritis	Akkaraman ve Morkaraman	2.5	5	5	53.0 ± 4.0
Hidronefrozis	Akkaraman	1.5	7	3	53.0 ± 4.0
Sistitis	Akkaraman ve Morkaraman	2	8	7	56.0 ± 3.0
İdrar kesesi dilatasyonu	Akkaraman ve Morkaraman	1.5	15	-	54.0 ± 7.0
Ürolithiazis	Akkaraman ve Morkaraman	1.5	30	-	52.0 ± 4.0
İdrar kesesi rupturu	Akkaraman	1.5	3	-	52.0 ± 4.0
Ektopik idrar kesesi	Akkaraman	1 ay	1	-	7.0
Ürethra dilatasyonu	Akkaraman ve Morkaraman	1.5	15	-	53.0 ± 3.0
Toplam			91	18	

Böbreklerin yapısı longitudinal ve transversal olarak incelendiğinde böbrek yapıları arasında ekojenite farklılıkları görüldü. Böbrek kapsülü hiperekojen, renal korteks ekojen, medulla hipoekojen olarak gözlemlendi. Sinus renalis, renal korteksten daha ekojendi. Sağ ve sol böbrek ölçümlerinin birbirlerine yakın oranlarda olduğu görüldü. Üreterler tesbit edilmeye çalışıldı. Fakat konveks ve linear problemlerle üreterlerin görüntüsünün net bir şekilde tesbit edilmesi ve ölçümlerinin alınması mümkün olmadı (Şekil 1).



Şekil 1. Koyunda normal böbreğin US görünümü

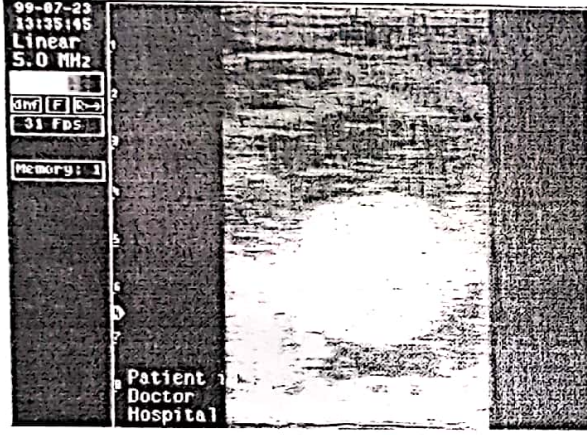
İdrar kesesi, ürethra ve sol böbrek 5–7.5 MHz'lik lineer prob ile rektumdan ve 3.5–5 MHz'lik konveks ve 5–7.5 MHz'lik lineer problemler ile inguinal bölgeden muayene edildi. Transrektal muayenede, rektumdan girildikten sonra prob ventrale doğru yönlendirilerek idrar kesesi ve ürethra incelendi. İdrar kesesi pelvis boşluğunun tabanında, symphysis pelvinanın ucu üzerinde bulundu. İdrar kesesi idrarla dolu olduğunda ultrasonografi ile kolayca tesbit edildi ve değerlendirildi. Dolu idrar kesesinin duvarı, sağlıklı hayvanlarda, ince ve düzenli olarak görüldü. Dolu idrar kesesinin iç kısmının anekojen ve çevresinin ise ekojen olduğu görüldü. İdrar kesesi yeterince dolu olmadığı durumlarda kese duvarı kalın ve düzensiz olarak gözlemlendi. İdrar kesesinin çapı, dolu olup olmamasına göre 0.5–7.5 cm arasında değişmekteydi. İdrar kesesi duvar kalınlığı 0.1–0.5 cm arasında yine dolu olup olmamasına göre değişiklik gösterdi. Prob kaudale yönlendirilip ürethranın sadece bir bölümü ultrasonografik olarak görüntülenebildi. Bu görüntülenen ürethral bölümün 0.1 ve 0.2 cm arasında değişen çaplara sahip olduğu görüldü. Transrektal ultrasonografik muayene sırasında gaitanın artefakt oluşturduğu ve görüntüyü engellediği görüldü. Sağlıklı 20 koyunun normal böbrek, idrar kesesi ve urethrası ile ilgili alınan ölçümleri Tablo 2 de detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 2. Sağlıklı koyunlarda böbrek, idrar kesesi ve ürethranın ultrasonografik değerleri (n=20)

	Normal oranlar (cm)	Ortalama (cm) $\bar{X} \pm S\bar{X}$
Sağ böbrek	Uzunluk	6.0 – 8.2
	Genişlik	3.8 – 5.1
	Derinlik	3.7 – 4.6
	Renal parankim çapı	1.2 – 1.4
	Sinus renalis çapı	1.0 – 1.8
	Medullar piramidin çevresel uzunluğu	1.4 – 2.8
Sol böbrek	Uzunluk	6.2 – 8.1
	Genişlik	3.9 – 5.1
	Derinlik	3.6 – 4.7
	Renal parankim çapı	1.1 – 2.7
	Sinus renalis çapı	0.9 – 1.9
	Medullar piramidin çevresel uzunluğu	1.1 – 2.7
İdrar kesesi	İdrar kesesinin çapı	1.0 – 7.5
	İdrar kese çeper kalınlığı	0.1 – 0.5
Ürethra	Ürethra çapı	0.1 – 0.3

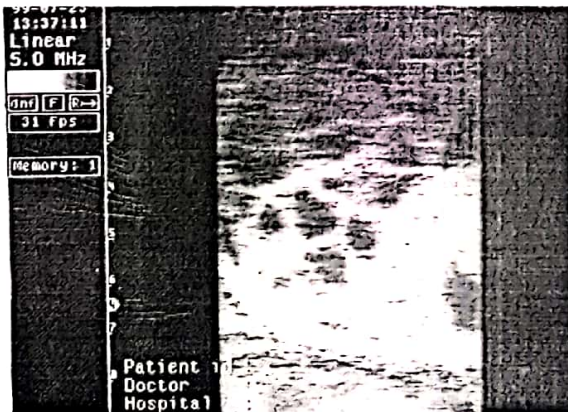
### Patolojik Bulgular

Koyunların ultrasonografik muayenesinde, üç olgunun sol böbreklerinde tümör tespit edildi. Böbrek tümörü olgularının tümü, böbrek parenkiminden ayrışık, değişik boyda ve değişik şekillerde, hiperekojen bir bölge halinde görüldü (Şekil 2).



Şekil 2. Bir koyunda böbrek tümörünün US görünümü

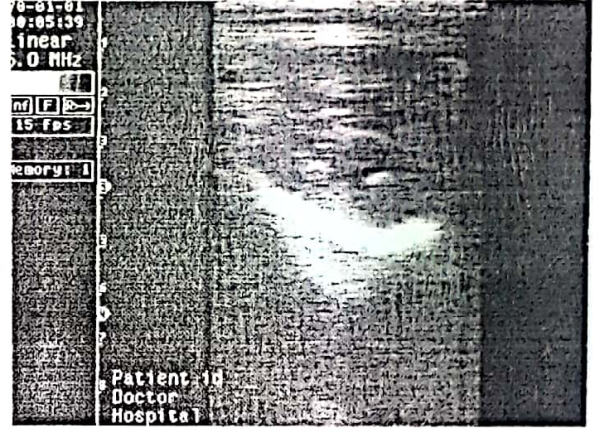
Ultrasonografik muayenelerde böbrekte basit kist ve polikistler saptandı. Basit kistlere sağ ve sol böbreğin her ikisinde de rastlanıldı. Ultrasonografide, basit kist olguları yuvarlak ve ovalimsi, tamamen anekojen, kenarları net ve arkasında eko kuvvetlenmesi gösteren oluşumlar şeklinde görüldüler. Böbrek merkezinde yerleşmiş basit kist olgularına rastlanıldığı gibi, böbrek çevresine yerleşmiş olgularda tespit edildi. Polikist görülen bir koyun olgusunda, aynı zamanda böbrek tümöründe saptandı. Bu olgunun ultrasonografik görünümünde çok sayıda ve ekojenik perdelerle birbirinden ayrılmış kompartmanlar saptandı. (Şekil 3).



Şekil 3. Bir koyunda böbrek kistinin US görünümü

Ayrıca ürolithiazis şikayet ile gelen on koyunda hidronefrozis tespit edildi. Ultrasonografik

muayenede, bazen yalnız sağ veya sol böbrekte, bazende her ikisinde tespit edildi. Hidronefrozis olgularında pelvis renalis genişlemiş, buna paralel olarak, kalikslerinde anekoik sıvıyla dolu olduğu ve genişlediği saptandı. Ayrıca böbrek parenkiminde incelmeye olduğu görüldü (Şekil 4).



Şekil 4. Bir koyunda hidronefrozisin US görünümü

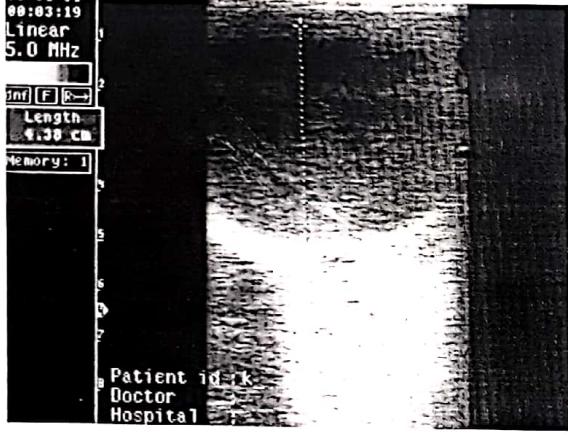
On koyunda pyelonefritis olgusuna rastlanıldı. Yeni pyelonefritis olgularında böbrek büyüklüğünün değiştiği, böbreğin normal ultrasonografik görünümünün bozulduğu saptandı. Böbrek parenkim sınırlarının kaybolduğu tespit edildi. Daha ileri olgularda böbreklerin normalden küçük olduğu saptandı. Ayrıca böbrek parenkimi incelmeye ve hiperekoik olduğu saptandı. Korteks ve medulla sınırları belirlenemedi (Şekil 5).



Şekil 5. Bir koyunda pyelonefritisin US görünümü

Erkek bir kuzuda ektopik idrar kesesi olgusuna rastlanıldı. İnguinal bölgede bir şişkinliğin bulunduğu görüldü. Yapılan muayene doğmasal olarak, idrar kesesinin inguinal bölgede olduğu, dışarı açılan idrar kanalının açık olduğu görüldü. Ultrasonografik muayenede, böbreklerin normal olduğu görüldü. Karın içerisinde idrar kesesi

bulunmadı. Dışarıda, inguinal bölgede, şekillenmiş olan beş cm çapındaki şişkinliğin ultrasonografik muayenesinde kese şeklindeki oluşumun içerisinde anekoik sıvı ile dolu olduğu ve urethraya açıldığı saptandı. Bunun ektojik idrar kesesi olduğu bölge açıldığında görüldü (Şekil 6).



Şekil 6. Bir kuzuda ektojik idrar kesesinin US görünümü

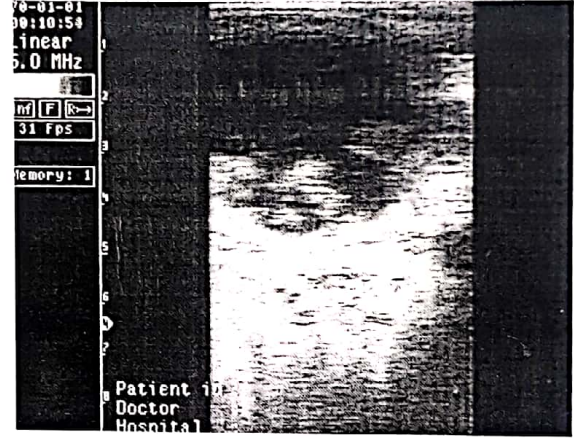
Ultrasonografik muayenede onbeş koyunda sistitis olgusu tespit edildi. Diğer üriner sistem hastalıklarıyla birlikte görülen sistitis olgularının ultrasonografik muayenesinde kese duvarının kalınlaştığı ve hiperekojen olduğunu saptandı. Uzun süreli sistitis olgularında dolgun idrar kesesi içerisinde yüzen ekojenik mukoza parçaları tespit edildi (Şekil 7).

İdrar yapamayan veya idrar yapmakta güçlük çektikleri belirtilen hayvanların yapılan ultrasonografik muayenelerinde otuz koyun olgusunda ürolithiazis olgusu saptandı. Bu olguların dolu idrar keselerinin dip kısmında ekojenik kum tespit edildi. Fakat akustik gölge saptanmadı. Pozisyon değişimlerinde kese dibindeki kum taneciklerinin, kesedeki anekoik sıvı içerisine dağıldığı ve ekojenik kristaller şeklinde tekrar dibe indiği görüldü (Şekil 8).

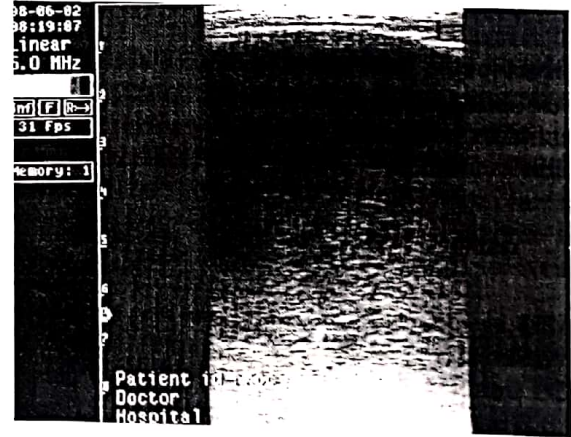
Koyunların ultrasonografik muayenelerinde üç olguda idrar kesesi yırtığı tespit edildi. Çoğunlukla ürolitiyazisle birlikte görülen bu olgularda ürethrada tıkanma sonucunda idrar kesesi dilatasyonu ve yırtığı şekillenmiştir. Kesede mukozal düzensizlik, kese içine doğru mukoza kısımları, kan pıhtıları ve kese dibinde ekojen çizgi halinde bol miktarda kum bulunmaktaydı. İdrar kesesi aşırı derecede sıvı ile dolu değildi. Ayrıca bu olgularda karın boşluğunda bol miktarda sıvı tespit edildi (Şekil 9).

Kumların ürethrayı tıkadığı durumlarda, idrar kesesinde aşırı derecede anekoik sıvı biriktiği, kesenin çok fazla genişlediği ve aşağı doğru sarkmış

olduğu görüldü. Ürethranın daha alt kısımlarındaki tıkanmalarında, üretrada da dilatasyonun şekillendiği görüldü. Ultrasonografik muayenelerde tıkanmanın yeri tespit edilemedi. Bu olgularda ürethranın anekoik sıvı ile dolu olduğu ve çapının genişlediği saptandı. Ayrıca karın bölgesinde ödem şekillendiği görüldü (Şekil 10,11).



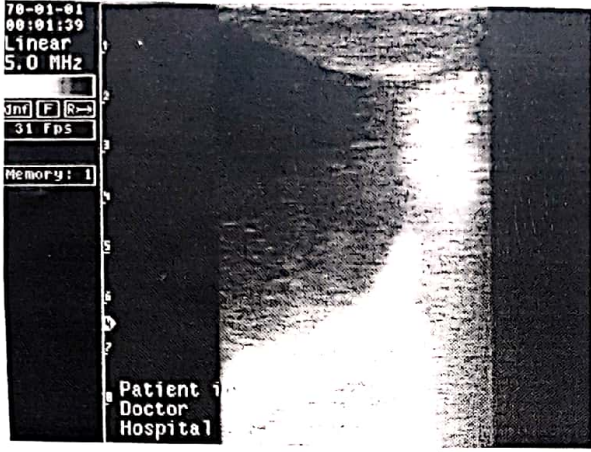
Şekil 7. Bir koyunda sistitisin US görünümü



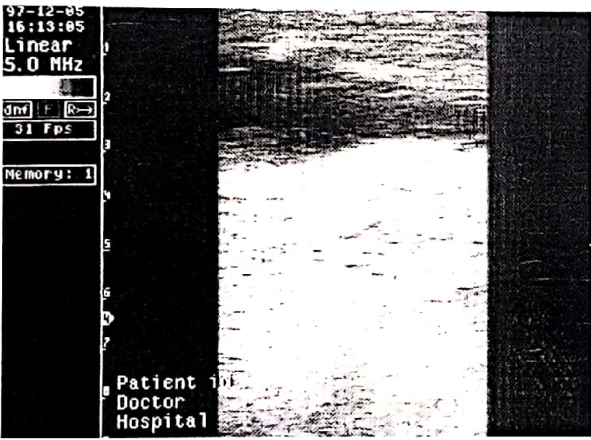
Şekil 8. Bir koyunda ürolithiazisin US görünümü



Şekil 9. Bir koyunda idrar kesesi yırtığının US görünümü



Şekil 10. Bir koyunda idrar kesesi dilatasyonu US görünümü



Şekil 11. Bir koyunda üretra dilatasyonunun US görünümü

### Tartışma

Bir organın ya da ona ait patolojilerinin sağlıklı değerlendirilmesi için organın temel anatomik ve fizyolojik özelliklerinin iyi bilinmesi gereklidir (25). Çalışmada koyun olgularında üriner sistemin ultrasonografik muayenesinde böbrekler ilk bir kaç lumbal vertebra'nın hemen altında aorta ve vena cavanın kenarı üzerinde abdominal boşluğun dorsal bölümüne yerleşmişti. Özellikle rumen boşken, sol böbrek median düzlemin sol çizgisinde idi.

Araştırmacılar (11,12,28) koyunlarda 3.5-5 MHz'lik konveks ve 5 MHz'lik linear prob'lar kullanarak transabdominal ve transrektal olarak böbrekler, idrar kesesi ve üretranın ultrasonografik muayenelerini yaptıklarını bildirmişlerdir. Çalışmada 3.5-5 MHz'lik konveks ve 5-7.5 MHz'lik prob'lar kullanarak ergin sağlıklı koyunlarda transabdominal ve transrektal olarak böbrek, idrar kesesi ve üretranın ultrasonografik muayeneleri yapıldı.

Altmış iki (12) ve yirmi beş (13,31) koyunun incelendiği araştırmalarda transabdominal olarak sağ fossa paralumbur bölgeden böbreklerin, ultrasonografik muayenesinin yapılabilmesini, idrar kesesinin ise transrektal ve transabdominal olarak incelenebileceğini bildirmişlerdir. Çalışmanın normal yapılarını oluşturan 20 ergin sağlıklı koyunun böbreklerinin ultrasonografik muayenesi transabdominal olarak yapıldı. İdrar kesesi transrektal muayenede, daha iyi incelenip, değerlendirilebildiği için idrar kesesi incelemelerinin transrektal olarak yapılmasında daha sağlıklı sonuçlar vereceği kanısındayız.

Koyunlarda yapılan çalışmalarda (12,13), sol böbreğin uzunluğunun  $8.2 \pm 0.5$  cm, genişliğinin  $4.4 \pm 0.5$  cm, derinliğinin  $4.0 \pm 0.3$  cm, renal parenkiminin  $1.5 \pm 0.2$  cm, sinus renalis çapının  $1.5 \pm 0.2$  cm ve medullar piramidin çevresel uzunluğunun  $2.7 \pm 0.3$  cm olduğunu, sağ böbreğin ise buna yakın oranlarda olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada sağlıklı ergin, akkaraman ve morkaraman koyun olgularının, böbreklerinin ultrasonografik incelenmesinde tespit edilen sağ ve sol böbrek ölçümleri, araştırmacıların (12,13) saptadığı böbrek ölçümlerine yakın olduğu görüldü.

Çalışmada ergin sağlıklı koyun olgularımızın idrar kesesi 5-7.5 MHz'lik linear prob ile transrektal olarak incelendi. Bu olguların muayenesinde alınan idrar kesesi ölçümlerinin, araştırmacıların (12,13) belirttiği  $4.3 \pm 1.8$  cm idrar kesesi çapı,  $0.2 \pm 0.1$  cm duvar kalınlığı ile idrar kesesi ölçümlerine paralellik gösterdiği görüldü.

Araştırmacılar (11,12,13,14,28,31) küçük hayvanlarda normal böbreklerin ultrasonografik olarak incelenmesinde, bunların oval şekillerde, pürüzsüz görüldüğünü bildirmişlerdir. Böbreklerin ultrasonografik incelenmesinde, böbrek kapsulasının hiperekojen, korteks ve medullanın hipoejojen olduğunu ve sinus renalisin ise ekojen bir görünümde olduğunu, idrar kesesinin içi anekojen, çevresinin ise ekojen olarak görüldüğünü vurgulamaktadırlar. Çalışmamızda ergin, sağlıklı, koyunlarda tespit edilen sağ ve sol böbreğin normal ultrasonografik görünümüleri, araştırmacıların (11,12,13,14,28,31) belirttiği böbreklerin normal ultrasonografik görünümüleriyle paralellik göstermektedir.

Üriner sistem anomalilerinin %1 oranında görüldüğü bildirilmektedir (1,3,5). Blikslanger ve arkadaşları (9), bir tayda ektopik ureter, olgusuna rastlamıştır. Çalışma süresince araştırmacıların (9) tespit ettikleri ektopik ureter olgusuna rastlanılmamıştır. Sadece bir kuzuda ektopik idrar kesesi saptandı.

Araştırmacılar (2,15) böbrekte gözlenen kitlelerin solid-kistik ayrımında ultrasonun güvenilirliğinin % 98-100 oranında olduğunu belirtmişlerdir. Sargison ve arkadaşları (31), böbrek içerisinde ve böbrek dışında lokalize olan kistleri bildirmektedir. Çalışmalarımızda, yedi olguda böbrek kistlerine rastlanıldı. Kistik ve solid ayrımı kolayca yapılabildi. Ultrasonografide yuvarlak ve ovalimsi, anekojen, kenarları net ve arkasında eko kuvvetlenmesi gösteren oluşumlar şeklinde görüldü.

Araştırmacılar (11,28) keçi ve koyunlarda böbrek taşlarına rastladıklarını ve bunların böbrek pelvisinde genişlemeye neden olduklarını ve şiddetli derecede hidronefrozis şekillenmiş olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca böbrek taşlarının kuvvetli akustik gölge oluşturduklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda koyunlarda böbrek taşları olgusuna rastlanılmadı. Fakat hidronefrozis tespit edildi. Hidronefrozis olgularının nedenlerini böbrek taşları oluşmasına rağmen koyunlarda taşta rastlanılmadı. Araştırmacılar (14,15,16,29), piyelonefrit bulgularının spesifik olmayıp sadece 1/3'de ultrasonografik patoloji saptanacağını bildirmektedirler. Alkan ve ark. (2), ultrasonografinin pyelonefritis, hidronefrozis, böbrek ve üreter taşları gibi oluşumların saptanmasında çok yardımcı bir metot olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmada, pyelonefritis olgularını oluşturan koyunların ultrasonografik muayenelerinde böbreğin normal yapısının bozulduğu görüldü. Böbrek parenkiminin sınırları kaybolmuştu. Böbrek parenkimi incelenmiş ve hiperekoik olduğu tespit edildi.

Araştırmacıların pyelonefritis durumlarında ultrasonografinin faydalı bir tanı yöntemi olduğu düşüncesini paylaşıyoruz.

## Kaynaklar

1. Ackerman N, Hager DA, Klaude JV. Ultrasound appearance and early evidence of renal disease. *Vet Radiol and Ultrasound* 1989; 32: 286-290.
2. Alkan Z. Veteriner Radyoloji. Mina Ajans. Ankara, 1999.
3. Anteplioglu H, Samsar E, Akın F. Üriner Sistem Hastalıkları. Veteriner Özel Şirurji Ankara, 1986.
4. Aytuğ CN. Üriner Sistem Hastalıkları. 3. Bölüm. Editör: Aytuğ CN, Alaçam E, Özkoç Ü, Yalçın CB, Gökçen H, Türker H. Koyun-Keçi Hastalıkları ve Yetiştiriciliği. Teknografi Matbaası, İstanbul. 1990; 133-150.
5. Barnett E., Morley P. Ultrasound in the investigation of space occupying lesions of the urinary tract. *Br J Radiol* 1971; 44: 733-742.
6. Barr FJ, Patteson MW, Lucke VM and Gibbs C. Hypercalcemic nephropathy in three dogs: Sonographic appearance. *Vet Radiol* 1989; 30:169-173.
7. Biller DS, Kontrowitz B, Partington BP and Miyabayashi T. Diagnostic ultrasound of the urinary bladder. *J Am Anim Hosp Assoc* 1990; 27: 397-402.
8. Biller DS, Schenkman DI and Bartnowski H. Ultrasonographic appearance of renal infarcts in a dog. *J Am Anim Hosp Assoc* 1991; 27: 370-372.
9. Blikslanger AT, Green EM, Macfadden KE, Fagin B and Johson GC. Excretory urography and ultrasonography in the diagnosis of bilateral ectopic ureters in a foal. *Vet Radiol and Ultrasound* 1992; 33: 41-47.
10. Bosniak MA. The current radiologic approach to renal cysts. *Radiol* 1986; 158: 1-10.



11. Braun U, Schefer U, Föhn J. Urinary tract ultrasonography in normal rams and in rams with obstructive urolithiasis. *Can Vet J* 1992; 33: 654-659.
12. Braun U, Schefer U, Gerber D. Ultrasonography of the urinary tract of female sheep. *Am J Vet Res* 1992; 53(10): 1734-1739.
13. Canpolat İ, Köm M, Han MC ve Dinç M. Koyunlarda böbreklerin ve idrar kesesinin ultrasonografisi. *FÜ Sağlık Bil Derg* 1995; 10(2): 335-338.
14. Cartee RE, Selcer BA and Patton CS. Ultrasonographic diagnosis of renal disease in small animals. *JAVMA* 1980; 176(5): 426-430.
15. Carter AR, Horgan JG, Jennings TA. The junctional parenchymal defect: A sonographic variant of renal anatomy. *Radiol* 1985; 154: 499-500.
16. Erwin BC, Carroll BA, Sommer FG. Renal Colic: The role of ultrasound in initial evaluation. *Radiol* 1984; 152: 147-150.
17. Feeney DA, Johnston GR, Klausner JS. Two-dimensional, gray scale ultrasonography. *Vet Clin North Am* 1985; 15(6): 1159-1175.
18. Johnston GR, Walter PA and Feeney DA. Radiographic and ultrasonographic features of uroliths and other urinary tract filling defect. *Vet Clin North Am Small Anim Prac* 1986; 16(2): 261-292.
19. Kiper ML, Traub-Dargatz JL and Wrigley RH. Renal ultrasonography in horses. *Comp Cont Ed Prac Vet* 1990; 12: 993-999.
20. Konde LK, Park RD, Wrigley RH and Lebel JL. Comparison of radiography and ultrasonography in the evaluation of renal lesions in the dog. *JAVMA* 1986; 188: 1420-1425.
21. Konde LK, Park RD and Wrigley RH. The sonographic appearance of renal neoplasia in the dog. *Vet Radio* 1985; 26: 74-81.
22. Konde LK. The sonography of the kidney. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1985; 15: 1149-1158.
23. Konde LK, Park RD, Wrigley RH and Lebel JL. Comparison of radiography and ultrasonography in evaluation of renal lesions in the dog. *JAVMA* 1986; 188(12): 1420-1425.
24. Korzeniowski OM. Urinary Tract infections in the impaired host. *Med Clin North Am* 1979; 17: 245.
25. Lamb CR. Abdominal Ultrasonography in small animals: Intestinal tract and mesentery, kidney, adrenal glands, uterus and prostate. *J Small Anim Prac* 1990; 31: 295-304.
26. Leveille R, Biller DS, Partington BP and Miyabayashi T. Sonographic investigation of transitional cell carcinoma of the urinary bladder in small animals. *Vet Radiol and Ultrasound* 1992; 33: 103-107.
27. Monaghan ML and Boy MG. Ruminant Renal System. In: Smith BP Editor. *Large animal internal medicine*. St Louis The CV Mosby Company, 1990; 888-900.
28. Morin DE and Badertscher RR. Ultrasonographic diagnosis of obstructive uropathy in a caprine doe. *JAVMA* 1990; 197(3): 378-380.
29. Platt JF, Rubin JM, Ellins JH, et al. Duplex doppler US of the kidney: differentiation of obstructive from nonobstructive dilatation. *Radiol* 1989; 171: 515-517.
30. Powe TA. Disease of the urinary system. In: Rogers KS, Lees GE Editors. *Current Veterinary Therapy*. Philadelphia, 1986; 816-818.
31. Sargison ND, Scott PR, Else RW. Perirenal and intrapelvic pseudocysts associated with weight loss in a one-and-a half-year-old ram. *Vet Rec* 1993; 133: 298-299.