

## Fakülte kliniklerine gelen (2002-2003) kedi ve köpeklerde urolitiazis olgularının klinik değerlendirilmesi

İrem Gül SANCAK<sup>1</sup>, F. Eser ÖZGENCİL<sup>1</sup>, A.Arda SANCAK<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara. <sup>2</sup> Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara.

**Özet:** Çalışmada üriner sistem şikâyeti ile gelen farklı ırk yaş ve cinsiyette 4 kedi ve 11 köpek olmak üzere 15 hayvan kullanıldı. Ürolitiazis tanısı, idrar analizi, direkt radyografi, pozitif kontrast sistografi ve ultrasonografik inceleme ile konuldu. Hidropropulsiyon, sistotomi ve/veya üretrotomi ile alınan ürolitlerin, biyokimyasal ve X-ışını Difraksiyon yöntemleri ile analizleri yapıldı. Ürolitin tipine göre diyet ve medikal tedavi uygulanan olguların 15. gün, 1. ay, 2. ayda alınan idrar analiz bulguları değerlendirildi. Köpeklerde predominant ürolit tipinin (n=9, %60) ürat olduğu ve ürolit analizine göre diyet uygulamasının nüksleri engellediği gözlemlendi. Ürolit analizinde kimyasal ve X-ışını Difraksiyon yöntemlerinin uyum içinde çalıştığı ve ürolitiazisin erkeklerde dişilerden daha fazla rastlandığı tespit edildi. Çalışmada, en fazla Dalmaçyalı ırkında ürolitiazis gözlemlendi.

Anahtar sözcükler: Kedi, köpek, sistotomi, üretrotomi, ürolitiazis

### Clinical evaluation of canine and feline urolithiasis cases between 2002-2003

**Summary:** In the study, different breed, age and gender 15 small animals, (4 cats and 11 dogs) with urinary tract problems were included. Diagnosis was made basis on urinary analysis, direct radiography, positive contrast cystography and ultrasonography. Uroliths taken by hydropropulsion, cystotomy or urethrotomy were analyzed by X-Ray Diffraction and biochemical methods.

Dietary and medical therapies were applied according to the determined urolith. Urine samples were taken on 15<sup>th</sup>, 30<sup>th</sup>, and 60<sup>th</sup> days and evaluated. Predominant urolith type in dogs was ureat (n=9, 60%). According to the urolith analysis dietary therapy prevents recurrence and biochemical and X-ray Diffraction methods were in correlation. Urolithiasis was more common in males than the females. The most commonly effected breed was Dalmatian.

Key words: Cat, cystotomy, dog, urethrotomy, urolithiasis.

### Giriş

Ürolitiazis; tedavi amacıyla kliniklere gelen köpeklerin %3'ünde ve alt üriner sistem şikâyetiyle gelen kedilerin ise %25'inde bildirilmektedir (15). Tüm idrar taşları mineraller (%95) ve mineral olmayan matriksten (%5) kurulu iki ana kısımdan oluşur (15). Kedi ve köpeklerde oluşan en yaygın mineral kompozisyonu sırasıyla magnezyum amonyum fosfat (strüvit), kalsiyum okzalat, kalsiyum fosfat, amonyum ürat, sistin ve silikadır. Strüvit kristalüride, ürolitin merkezinde bulunan mineral tipi ile dış kabuktaki mineral tipi aynı olmayabilir (6,10). Bütün taşlarda, aminoasitler ve karbonhidratlardan yapılmış mukopolisakkarit yapıda organik bir matriksin çekirdek rolü oynadığı ve bunun üzerine idrardaki kalsiyum, okzalat ve fosfat gibi kristalloidlerin de çökerek üriner sistem taşlarını oluşturduğu tespit edilmiştir. Üriner sistem taşlarının organik bileşeni olan matriks ürolit yapısının %5'lik kısmını oluşturur ve organize, düzgün yapıda bir kristal deposudur (16). İdrarda, çözücü maddelerin (pirofosfat, sitrat, sodyum, aminoasitler)

eksikliği ile kristal büyümesi ve kümeleşmesi meydana gelir. Bu maddelerin eriyebilen bileşikler yaptıkları ve kristalloidlerin çökmesini önledikleri ileri sürülmüştür (16). Köpeklerde ürolitiazis genel olarak 2-10 yaş arasında gözlenir (16,17). Ürolitiazise her iki cinsiyette de eşit oranda rastlanır. Fakat üretranın dişilere göre erkeklerde daha uzun ve dar olmasından dolayı, üretral tıkanıklık erkek köpeklerde daha sık ortaya çıkar (4). Hastanın seyrek aralıklarla dışarıya çıkarılması ve buna bağlı idrar çıkışının az olması, yetersiz egzersiz ya da su alımının az olması, kristal ve ürolit oluşumuna hastayı yatkın kılar (4).

Çalışmada, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi kliniklerine ürolitiazis şikâyeti ile başvuran hastalardan elde edilen ürolitlerin ve idrar örneklerinin analizlerinin yapılması, ürolit tiplerinin belirlenmesi ve belirlenen ürolit tipine göre operasyon sonrası dönemde uygulanacak tedavi ve bakım ile hastanın gıda rejiminde yapılacak değişimler sonucunda nükslerin azaltılması ve bu sayede başarı oranının artırılması amaçlanmaktadır.

### Materyal ve Metot

Çalışma materyalini, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi kliniklerine üriner sistem şikâyeti ile (disüri, hematüri, polaküri, idrar tutamama ve/veya idrar retensiyonu) gelen bakımları sahipleri tarafından karşılanan farklı ırk, yaş ve cinsiyette 4 kedi ve 11 köpek olmak üzere toplam 15 hayvan oluşturdu. Hastaların, idrar muayenesi ile birlikte, ultrasonografik ve radyolojik muayeneleri de gerçekleştirildi. Ürinyasyonla veya operasyonla toplanan taşların sağaltıma yön vermek amacıyla analizleri yapıldı.

Üriner sistem şikâyeti bulunan hastalardan operasyon öncesi dönemde idrar analizi için gönüllü (normal) ürinyasyon, idrar kesesine masaj, kataterizasyon veya sistosentez yoluyla idrar toplandı. Tıkanıklık şüphesi olan hayvanlarda ise idrar üretraya uygulanan katater ile toplandı.

Toplanan idrar örnekleri Biyokimya Anabilim Dalı'nda fiziksel (renk ve bulanıklık) ve kimyasal (pH, kan, hemoglobin, protein) yönden incelendi. Toplanan 5 ml idrar 1500 rpm'de 15 dakika santrifüj edildikten sonra mikroskopta sediment muayenesi yapıldı (eritrosit, lökosit, epitel hücreleri, kastlar, bakteriler, parazitler, yağ damlacıkları, kristaller) (1,16). Sedimentten hazırlanan frotiller "diff quick" ile boyandı ve bakteri yönünden incelendi.

Operatif yöntemlerle alınan ürolitlerin Maden Teknik Arama (M.T.A.) Enstitüsünde, "X-ışını toz kırınım (difraksiyon)" yöntemi (18) ile Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı'nda ise kimyasal yöntemlerle analizleri yapıldı (8).

Radyografik ve ultrasonografik muayeneler, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı/Radyoloji Bilim Dalı'nda yapıldı. Olguların direkt ve indirekt görüntüleri alındı. Ultrasonografide idrar kesesi ve üretranın muayenesi idrar kesesi dolu iken tüm yapılar sagittal (longitudinal) ve transversal (horizontal) düzlemlerde karşılaştırmalı olarak yapıldı (6,10,11).

Sidik kesesinde şekillenen ürolitler sistotomi, üretrada bulunan ürolitler ise üretrotomi operasyonları ile alındı. Premedikasyon amacıyla intravenöz yolla 0.25 mg/kg diazepam (Diazem) ve induksiyon amacıyla 4-6 mg/kg propofol (Propofol, Abbot) uygulandı (5,6). Hidropropulsiyon ile ürolitin sidik kesesine gönderilmesine çalışıldı. Hidropropulsiyon ile yerinden oynatılmayan ürolitler için hasta genel anestezi altında iken yerleştirilen üretral kataterin eşliğinde üretrotomi operasyonu gerçekleştirildi. Ürolit dikkatlice dışarı alındı, üretrada bulunan kalıntılar katater ve enjektör yardımıyla yıkanarak idrar kesesine doğru gitmesi sağlandı. Üretrotomi ensizyonu basit ayrı dikişlerle kapatıldı. İdrar kesesine doğru yıkama yoluyla giden plaklar veya

kalıntılar ve idrar kesesinde olduğu bilinen diğer ürolitler için daha sonra sistotomi operasyonu uygulandı. İdrar kesesinde idrar ile dikiş materyallerinin temasını engellemek amacıyla çift kat dikiş uygulandı

Operasyon sonrası dönemde 15 gün, 1 ay, 2 ay zaman aralıklarında hastalardan alınan idrarların fiziksel ve kimyasal analizi yapıldı. Operasyon öncesi dönemden başlanarak profilaktik olarak enrofloxasin (Baytril, Bayer), günde bir kez olmak üzere 0,1 mg/kg dozunda 7-10 gün süreyle kullanıldı.

Piyasada hazır bulunan düşük magnezyum ve fosfor içeren düşük proteinli diyet mamalar önerildi ve operasyon sonrası olarak hastaların ürolit tipine ve idrar analiz sonuçlarına göre diyet ve medikal tedavi uygulamaları yapıldı. Strüvit üroliti teşhis edilen hastalarda düşük magnezyum ve fosfor içeren tuz oranı yüksek, asit idrar çıkışını sağlayan mamalardan önerildi (13,14,19). Ürat ürolitleri teşhis edilen hastalarımıza düşük protein ve düşük pürin içeren diyetle (13,15,20), kalsiyum okzalat ürolitleri gözlenen hastalara ise fosfor, magnezyum ve potasyum oranı normal, protein ve sodyum oranı azaltılmış gıdalarla beslenme önerildi (10,21,22). Diyet değişikliğine rağmen kalıcı kalsiyum okzalat kristalürinin varlığı tespit edilen hastalarda vitamin B6 (Nerox-B, 250 mg, Abdi İbrahim) günlük gıda rejimine eklendi. Kalsiyum karbonat ürolitlerinde kalsiyum okzalat ürolitlerindeki tedavi uygulandı (10,22). Ürat ürolitiazis tanısı konulmuş olgulara, "Ksantin oksidaz" inhibitörü olan allopurinol (Allogut, Atabay) 30 mg/kg/gün dozunda günde 2 kez uygulandı. Diürezi sağlamak amacıyla gıdaya 10 kg canlı ağırlığa yarım çay kaşığı olacak şekilde tuz katıldı ya da yemeğin sulu olması önerilmek suretiyle kristal miktarında dilüsyon oluşması amaçlandı. Medikal tedaviye ürolitlerin radyografik olarak kaybolmasından sonra 1 ay daha devam edildi.

### Bulgular

Çalışma materyalini oluşturan 11 köpek ve 4 kedi olmak üzere toplam 15 olgunun klinik muayene bulguları, tür, cinsiyet ve yaşlara göre dağılımı ve beslenme şekilleri kayıt edildi. Hastaların klinik muayenesinde ana şikâyetin hematüri ve/veya üriner tıkanıklık olduğu birinin boxer, beşinin dalmaçyalı, dördünün terrier, birinin van kedisi ve üçünün de yerli ırk kedi olduğu, on dört hayvanın erkek, kedilerden birinin dişi olduğu, yaşlarının 1 ile 11 arasında değiştiği, dokuzunun ev yemeği altısının da mama ile beslendiği gözlemlendi. Hasta köpeklerin yedisinde (% 63.6) kronik üriner sistem hastalığı, dördünde ise (% 36.3) tam ya da kısmi tıkanıklık sonucu akut bir üriner sistem hastalığı, kedilerin dördünde ise kronik bir üriner sistem hastalığı

geliştiği gözlemlendi. Hasta köpeklerin onunda (% 90.9) ürolitiazis ilk kez gözlenirken, bir hasta (% 9.09) nükle geldi. Kedilerde ise üçünde (% 75) ürolitiazis ilk kez gözlenirken, bir olgu (% 25) nükle geldi. Nükle gelen bir köpek ve bir kedinin (No:9,12) bir yıl önce sistotomi operasyonu geçirdiği, ürolit tipinin struvit olduğu ve bir yıl sonra kliniğimizde tekrar operasyona alınıp struvit ürolitiazisi tanısı konulduğu gözlemlendi. Hastaların operasyon öncesi biyokimyasal idrar muayene sonuçları Tablo 1'de gösterildi.

Olgulardan operasyon sonrası 15, 30, 60. günlerde alınan idrar örneklerinin fiziksel ve biyokimyasal analiz sonuçlarına göre, hastaya uygun olarak düzenlenen medikal ve diyet tedavisi sonucunda tedavi uygulanan hastalarda düzelme gözlemlendi. Diff quick yöntemi ile herhangi bir bakteri tespit edilmedi. Tablo2'de operasyon sonrası 15.gün, Tablo3'te 30. gün, Tablo4'te ise 60. gün idrar muayene sonuçları verildi.

*Radyolojik ve ultrasonografik muayene bulguları;* İki köpek (No:6,7) ve bir kedide (No:15) direkt radyografide bir bulguya rastlanmazken, ultrasonografik muayenede idrar keselerinde kristaller tespit edildi. İki köpeğin (No:11,9) direkt radyografisinde idrar kesesinde radyo opak multiple kitleler izlenirken, ultrasonografik muayenelerinde idrar kesesinin ventralinde radyo opak alanlar tespit edildi. Bir köpek (No:6) ve bir kedinin (No:12) ultrasonografik muayenelerinde idrar keselerinin konturunun kalınlaşmış olduğu gözlemlendi. Bir köpeğin (No:6) ultrasonografisinde idrar kesesinde kristallerin ve üretral dilatasyonun varlığı tespit edildi. Aynı olgunun (No:6) pozitif kontrast sistografisinde, ileri derecede sistitis ve idrar kesesinde kalınlaşma gözlemlendi.

Bir kedide (No:12) direkt radyografide idrar kesesinde tespit edilen kitlenin, ultrasonografik muayenesinde ekojenite veren ürolit olduğu tespit edildi.

Tablo 1. Olguların operasyon öncesi biyokimyasal idrar analiz sonuçları  
Table 1. Preoperative biochemical urine analysis results

No	Tür	Hematüri	Manzara	Renk	pH	Protein	Lökosit	Kristal	Dansite
1	Köpek	+	Bulanık	Kırmızı	6.8	-	1-2	Kalsiyum Okzalat	1008
2	Köpek	+	Bulanık	Koyu sarı	6.5	++	1-2	Ürat	1005
3	Köpek	+	Berrak	Koyu sarı	6.8	+++	1-2	Ürat	1008
4	Köpek	+	Berrak	Sarı	6.8	++	5-6	Ürat	1015
5	Köpek	-	Berrak	Sarı	6.5	+++	1-2	Ürat	1014
6	Köpek	+	Bulanık	Koyu sarı	6.5	+++	7-8	Ürat	1008
7	Köpek	+	Berrak	Sarı	6.8	+++	1-2	Ürat	1008
8	Köpek	+	Berrak	Sarı	6.5	++	1-2	Ürat	1004
9	Köpek	+	Bulanık	Koyu sarı	8	++++	4-5	Strüvit	1004
10	Köpek	+	Berrak	Sarı	6.5	++	4-5	Ürat	1009
11	Köpek	-	Bulanık	Sarı	6.5	++	1-2	Ürat	1005
12	Kedi	+	Berrak	Sarı	7.5	+	-	Strüvit	1004
13	Kedi	+	Bulanık	Kırmızı	7.5	++++	1-2	Kalsiyum Okzalat	1008
14	Kedi	+	Bulanık	Sarı	6.7	-	1-2	Kalsiyum Karbonat	1010
15	Kedi	+	Bulanık	Pembe	6.7	+++++	1-2	Kalsiyum Fosfat	1020

Tablo 2. Olguların operasyon sonrası 15. gün biyokimyasal idrar analiz sonuçları  
Table 2. Postoperative 15<sup>th</sup> day biochemical urine analysis results

No	Tür	Hematüri	Manzara	Renk	pH	Protein	Lökosit	Kristal	Dansite
1	Köpek	+	Bulanık	Sarı kırmızı	6.8	+	-	Az miktarda kalsiyum okzalat	1005
2	Köpek	-	Bulanık	Sarı	6.8	+	1-2	Az miktarda ürat kristali	1010
3	Köpek	-	Berrak	Sarı	6.8	++	-	Ürat kristali	1005
4	Köpek	+	Berrak	Koyu sarı	6.8	++	2-3	Ürat kristali	1015
5	Köpek	-	Berrak	Sarı	6.8	+	4-5	Az miktarda ürat kristali	1014
6	Köpek	+	Bulanık	Koyu sarı	6.8	++++	4-5	Çok miktarda ürat kristali	1008
7	Köpek	+	Bulanık	Koyu sarı	6.8	+++	Yüksek	Çok miktarda ürat kristali	1040
8	Köpek	Ulaşılamıyor							
9	Köpek	+	Bulanık	Koyu sarı	7.8	+++	3-4	Az miktarda strüvit kristali	1005
10	Köpek	Öldü							
11	Köpek	Sokak							
12	Kedi	-	Berrak	Sarı	7.2	+	-	Az miktarda strüvit kristali	1005
13	Kedi	-	Berrak	Sarı	7	-	-	-	1008
14	Kedi	Öldü							
15	Kedi	-	Berrak	Sarı	6.7	+++	1-2	-	1010

Tablo 3. Olguların operasyon sonrası 30. gün biyokimyasal idrar analiz sonuçları  
Table 3. Postoperative 30<sup>th</sup> day biochemical urine analysis results

No	Tür	Hematüri	Manzara	Renk	pH	Protein	Lökosit	Kristal	Dansite
1	Köpek	-	Berrak	Sarı	7.2	-	-	-	1007
2	Köpek	-	Berrak	Sarı	7.2	-	-	-	1010
3	Köpek	+	Bulanık	Sarı	6.8	+	+	+	1010
4	Köpek	-	Berrak	Sarı	7.2	-	-	Az miktarda ürat kristali	1008
5	Köpek	-	Berrak	Sarı	7.2	-	-	-	1008
6	Köpek	-	Berrak	Sarı	7	+	1-2 adet	Az miktarda ürat kristali	1008
7	Köpek	Öldü							
8	Köpek	Ulaşılamıyor							
9	Köpek	-	Berrak	Sarı	7	-	1-2 adet	Az miktarda strüvit kristali	1005
10	Köpek	Öldü							
11	Köpek	Sokak							
12	Kedi	-	Berrak	Sarı	6.5	-	-	-	1008
13	Kedi	-	Berrak	Sarı	6.8	-	-	-	1005
14	Kedi	Öldü							
15	Kedi	-	Berrak	Sarı	6.8	+	-	-	1008

Tablo 4. Olguların operasyon sonrası 60. gün biyokimyasal idrar analiz sonuçları  
Table 4. Postoperative 60<sup>th</sup> day biochemical urine analysis results

No	Tür	Hematüri	Manzara	Renk	pH	Protein	Lökosit	Kristal	Dansite
1	Köpek	-	Berrak	Sarı	7.2	+	1-2 adet	-	1007
2	Köpek	-	Berrak	Sarı	7.2	-	-	-	1010
3	Köpek	-	Berrak	Sarı	6.5	+	-	Çok miktarda ürat kristali	1008
4	Köpek	-	Berrak	Sarı	6.5	+	-	Çok miktarda ürat kristali	1010
5	Köpek	-	Berrak	Sarı	7.5	-	1-2 adet	-	1010
6	Köpek	-	Berrak	Sarı	7	+++	1-2 adet	Az miktarda ürat kristali	1008
7	Köpek	Öldü							
8	Köpek	Ulaşılamıyor							
9	Köpek	-	Berrak	Sarı	7	+	1-2 adet	Az miktarda strüvit kristali	1005
10	Köpek	Öldü							
11	Köpek	Sokak							
12	Kedi	-	Berrak	Sarı	7	-	-	Az miktarda struvit kristali	1005
13	Kedi	-	Berrak	Sarı	6.8	-	-	-	1005
14	Kedi	Öldü							
15	Kedi	-	Berrak	Sarı	6.5	+	1-2 adet	-	1008

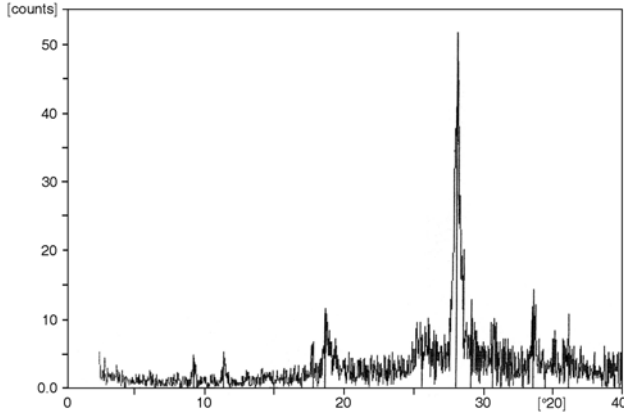
*Ürolit analiz bulguları;* Olgulardan elde edilen ürolitlerin kimyasal analiz sonuçları: kedilerde amonyak, ürik asit, fosfat, magnezyum, sistin, silikat ve kalsiyum olarak gözlenirken, köpeklerde ürik asit, amonyak kalsiyum okzalit, fosfat, ksantin, kalsiyum, magnezyum, silikat ve karbonat olarak gözlemlenmiştir. Tek bir bileşik içeren ürolitlere sadece iki köpekte ve bir kedide rastlandı. Bunlar sırasıyla ürik asit ve kalsiyum okzalattır. Diğer olguların hepsinde en az iki, en fazla altı bileşik içeren ürolitlere rastlandı.

Kimyasal analiz bulguları ürolitte bulunan mineral tiplerini belirlerken hangi taşın ağırlıkta olduğunu tam olarak ortaya koyamamaktadır. X-ışını difraksiyon analizi ile ağırlıklı olan ürolit tipi daha net anlaşılabilir. Olguların X-ışını difraksiyon ürolit analiz sonuçları Tablo 5'te özetlenmiştir.

Tablo 5. X-ışını difraksiyonla ürolit analiz sonuçları  
Table 5. X-ray diffraction urolith analysis results

Olgu no	Predominant ürolit tipi
1	Kalsiyum okzalit
2	Amonyum ürat
3	Ürat sodyum monohidrat ksantin amonyum ürat
4	Ürat sodyum monohidrat
5	Sodyum ürat
6	Ürat sodyum hidrojen monohidrat
7	Amonyum ürat
8	Amonyum ürat
9	Strüvit
10	Ürat monohidrat
11	Amonyum ürat monohidrat
12	Strüvit
13	Kalsiyum okzalit
14	Kalsiyum karbonat
15	Kalsiyum fosfat

Ürolitler çekirdek ve kabuk olarak ikiye ayrılmış tahliller ayrı ayrı yapılmıştır. Çekirdek ve kabuktan elde edilen sonuçlar tamamen birbirinin aynısı olup sonuç ürat sodyum hidrojen mono hidrat olarak tespit edilmiştir (Şekil 1). Elde edilen ürolitlerin bir tanesi 7 mm den büyük olarak tespit edilmiş ve idrar taşının yapılan muayenesinde ürat sodyum hidrojen mono hidrat olarak bulunmuştur.



Şekil 1. Ürat sodyum hidrojen monohidrat'ın X-ışını diffraksiyon yönteminde elde edilen 'peak' grafiği.

Figure 1. Peak graphic of urea sodium monohydrate in x-ray diffraction method.

*Operasyon bulguları ve operasyon sonrası gözlem sonuçları;* Köpek olguların dördünde (No:6,9,10,11) idrar kesesinde yer alan sistolit sistotomi ile ikisinde (No:1,5) hidropropulsiyon ile beşinde (No:2,3,4,7,8) ise ürototomi ve sistotomi operasyonları birlikte gerçekleştirilerek toplandı. Kedilerde ise, olguların üçünde (No:12,

13,15) hidropropulsiyonla birinde ise (No:14) sistotomi ile alındı.

Akut olarak operasyon sonrası dönemde köpeklerin beşinde hematüri (No:2,3,4,6,9), birinde kısmi tıkanıklık (No:3), bir tanesinde de idrar tutamama (No:6) gözlemlendi. Operasyon sonrası gözlem bulguları klinik muayene bulgularına ve 15., 30., ve 60. gün de alınan idrar analiz sonuçlarına dayanmaktadır. Köpeklerin üçünde herhangi bir operasyon sonrasında komplikasyonla karşılaşmadı (No:1,5,11). Köpeklerin ikisinde (No:7,10) ölüm gözlemlendi, birinde parsiyel tıkanıklık (No:3), birinde yara iyileşmesinde gecikme ve ödem (No:4), bir olguda kataterizasyon sırasında os penis gerisinde zorlanma (No:9), bir olguda idrar tutamama ve disüri gözlemlendi (No:6). Kedilerin birinde ölüm gözlemlendi (No:14), ikisinde hematüri (No:12,15), bir olguda daha önce struvit taşı sistotomiyle uzaklaştırılmasına rağmen nüks gözlemlendi (No:12).

Dalmaçalı olgularının birinde (No:2) operasyon sonrası herhangi bir şikayetle karşılaşmaz iken birinde diyet ve medikal tedavi kabul ettirilemediği için 1.5 ay sonra parsiyel tıkanıklık izlendi (No:3). Bir olguda diyet tedavisi tam uygulanamadığı için 1. ay sonunda alınan idrarın pH'sının asit olduğu ve kristal içerdiği tespit edildi (No:4). Bir olguda diyet kuru gıdaya geçiş yapılarak taş oluşumu kontrol altına alındı (No:5). Operasyon sonrası dönemde alınan ultrasonografide üretranın girişinde dilatasyon tespit edilen bir olguda operasyon sonrası dönemde idrarını tutamama şikâyeti gözlemlendi ve yine aynı olgunun operasyon sonrası dönemde idrar muayenelerinde kristallerin giderek azaldığı tespit edildi (No:6). Hastaların operasyon sonuçları Tablo 6'da gösterildi.

Tablo 6. Operasyon sonuçları  
Table 6. Operation results

No	Teknik	Operasyon sonrası 15. gün	Operasyon sonrası 30. Gün	Operasyon sonrası 60. Gün
1	Hidropropulsiyon	Şikayeti yok	Şikayeti yok	Şikayeti yok
2	Üret- Sistotomi	Post op hematüri, Kristal (-)	Hematüri, kristal (-)	Şikayeti yok
3	Üret-Sistotomi	Post op 1.5 ay sonra parsiyel tıkanma Post op hematüri, Kristal (+)	Fazla miktarda kristal gözlemlendi, idrarda lökosit izlenmedi	1.5 ay sonra parsiyel tıkanıklık
4	Üret-Sistotomi	Post op ödem Hematüri	Ürat kristalleri çok idrarda lökosit (-)	Normale döndü
5	Hidropropulsiyon	Mamaya geçti normale döndü	Kristal yok, lökosit 1-2 adet	Kristal, lökosit (-)
6	Sistotomi	Hematüri, kristal (+) inkontinens, disüri	Az ürat kristali, 1-2 adet lökosit	Az ürat kristali, 1-2 adet lökosit
7	Üret- sistotomi	Öldü, post op proteinüri	Öldü	Öldü
8	Üret-Sistotomi	Ulaşılamıyor	Ulaşılamıyor	Ulaşılamıyor
9	Sistotomi	Hematüri, Nüks Daha önce sistotomi geçirmiş	Gıda değişikliği ile bulgular normale döndü	Şikayeti yok
10	Sistotomi	Öldü	Öldü	Öldü
11	Sistotomi	Şikayeti yok	Takip edilemedi	Takip edilemedi
12	Hidropropulsiyon	Hematüri, Nüks Sistotomi geçirmiş	Struvit kristalüri gözlemlendi	Şikayeti yok
13	Hidropropulsiyon	Şikayeti yok	Şikayeti yok	Şikayeti yok
14	Sistotomi	Öldü	Öldü	Öldü
15	Hidropropulsiyon	Hematüri	Şikayeti yok	Şikayeti yok

Üretral tıkanıklığı olan hastaya üretrotomi ve sistotomi uygulandı. Hasta sahibinin medikasyonları istenen şekilde verememesine bağlı olarak operasyon sonrası idrar yolları şikâyetleri artan olgu üremik krize girerek öldü (No:7).

Operasyon sonrası dönemde diyet ve medikal tedaviyi kabul eden beş köpek (No:6,2,5,1,9) ve üç kedi (No:12,13,15) normale dönerken, tedavi ve diyetin kabul ettirilemediği bir köpekte (No:3) iyileşme gözlenmedi. İyileşme gözlenmeyen (No:4) diğer bir köpekte ise 1 ay sonra mamaya geçiş sağlanarak hastanın bulguları normale döndü. Hasta sahibinin medikasyonları istenen şekilde verememesine bağlı olarak klinik tablosu ağırlaşan hasta operasyon sonrası dönemin on dördüncü gününde öldü (No:7).

Dahiliye kliniğine sevk edilen bir hastanın da operasyon sonrası on ikinci günde sirozdan öldüğü tespit edildi (No:10). Bir hastanın ise trafik kazası sonucu operasyon sonrası yedinci günde öldüğü öğrenildi (No:14). Operasyon sonrası dönemde iki hastanın da ev hayvanı olmaması sebebiyle takipleri yapılamadı (No:8,11).

### Tartışma ve Sonuç

İdrar yollarında ürosistolitlerin radyografik olarak belirlenememesinden dolayı yanlış sonuçlar alındığı bildirilmiştir (3). Olguların ikisinde alınan direkt radyografilerde herhangi bir bulguya rastlanmazken, kontrast radyografide şüpheli alanlarla karşılaşmış ve bulgular ultrasonografik olarak da doğrulanmıştır. Olguların üretrasında oluşan tıkanıklık nedeniyle operasyona alındıklarında, bir olguda idrar kesesinin diğerinde de idrar kesesinin ve üretranın boyunca multiple ürolitlerle dolu olduğu izlenmiştir. Benzer olarak, Brown ve ark., (2)'nin çalışmasında da radyografik olarak teşhis edilemeyen ürolitlerin kontrast çalışmalarla tanısının rahatlıkla konabileceği bildirilmiştir. Ürolitiasis olgularında kesin tanıda direkt radyografi, retrograd kontrast sistografi ve ultrasonografik bulgularının birlikte değerlendirilmesinin gerekliliği kanısına varılmıştır. Erkeklerde dişilere göre ürolitlere daha az rastlanır. Üretral obstrüksiyona ise erkeklerde üretranın daha uzun ve dar olmasından dolayı daha sık rastlanır (2,4,14).

Üretral tıkanıklığın os penis gerisinde lokalize olduğu bildirilmiştir (9). Çalışmada olguların çoğunluğunun erkek olması ve 5 olguda tıkanıklığın os penis gerisinde gözlenmiş olmasının anatomik darlığa bağlı olduğu kanısına varılmıştır.

Ürolitiasis şikâyetiyle gelen ve tedavi altına alınan tüm hastalarda, takibe alınmadıklarında nüks olguları görüldüğü bildirilmiş olup (7,15), operasyon sonrası nükslere de rastlanılmıştır (9). Ürolit tipinin tam bir tayini yapılmadan tedaviye geçilmesi ve operasyon

sonrası tedavinin izlenmemesinin (düzenli idrar muayenesi) de nükslere sebep olduğunu düşünülmektedir (17).

Köpeklerde ve kedilerde struvit ürolitiasisinin nüksettiği olgular bildirilmektedir (2,12). Biri köpek diğeri kedi iki olguda struvit ürolitiasis tanısı konmuş ve daha önce de aynı tip ürolitten sistotomi geçirdiği tespit edilmiştir. Bu da aynı ürolit tipinin medikal ve diyet tedavisi uygulanmadığında nüksettiğini göstermiştir. Bu olguların diyet ve medikal tedavi uygulandıktan sonra yapılan operasyon sonrası idrar analiz bulgularında, kristalürinin çözüldüğü gözlenmiş ve operasyonla beraber diyet tedavisinin takibinin de nüksleri engellemede etkili olduğu kanısına varılmıştır (7).

Her bir ürolit tipi farklı diyet içeriği ile çözümlenebildiğinden, hastanın hangi ürolit tipine sahip olduğunun bilinmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, bazı ürolitlerin kabuk ve çekirdek yapıları farklı olduğundan (bileşik ürolit) uygulanacak operasyon sonrası tedavi daha komplike olmaktadır (9). Hastalardan gerek kataterizasyonla gerekse operatif olarak elde edilen ürolitlerin çekirdek ve kabuk analizlerinin sonucunda, hem çekirdek hem de kabuk yapılarının aynı yapıda ürolit içerdiği belirlenmiş ve ürolitiasis'in tedavisinde çekirdek ve kabuk analizinin birlikte yapılması gerektiği kanısına varılmıştır. Çalışmada bileşik ürolitiasis tanısı konulmadığından diyet tedavisi belirlenen tek ürolit tipine göre planlanmıştır.

Ürolitlerin incelenmesinde iki yöntemin karşılaştırılması olarak uygulanmasının tedavinin başarısını etkilediği bildirilmiştir (9). Çalışmada kullanılan iki farklı taş analiz yönteminin (X-ışını Difraksiyon ve Kimyasal Yöntem) birbirleriyle uyumlu bir sonuç verdiği ve iki yöntemin de rahatlıkla kullanılabilceği kanısına varılmıştır.

Predominant ürolit tipine göre yapılan isimlendirmenin operasyon sonrası tedavinin planlanmasında önemli bir faktör olduğu bildirilmiştir (14).

Köpeklerde sırasıyla magnezyum amonyum fosfat (struvit), kalsiyum okzalat, ve urat ürolitleri en sık gözlenen ürolitler olarak bildirilmiştir (15). Çalışmada urat ürolitlerinin %82 oran ile en fazla gözlendiği bunu %9 oranında struvit ve %9 oranında okzalatın takip ettiği belirlenmiştir. Belli pH'larda belli kristallerin (pH>7 olan ortamda struvit, pH <7 ortamda kalsiyum okzalat, urat, sistin, kalsiyum fosfat ve silika) çöktüğü ve operasyon sonrası tedavilerde amacın pH da istenen değişikliği sağlamak olduğu bildirilmiştir (7,9,15). Bu çalışmada, operasyon sonrası 15. gün 30. gün ve 60. gün gözlemlerimizde diyet tedavisinde pH' da istenen değişimlerin yapılmasıyla hastanın klinik şikâyetlerinde ve kristallerin görülme oranında azalma olduğu tespit edilmiştir. Operasyon sonrası dönemde diyet ve medikal

tedavi ile idrar pH'sı değişen beş köpek ve üç kedi normale dönerken, tedavi ve diyetin kabul ettirilemediği iki köpekte bir iyileşme gözlenmemiştir. Bu bulgu da, idrar pH'sının değiştirilmesinin tedavideki önemini desteklemektedir.

Yapılan çalışmanın sonunda: Dalmaçyalı köpek ırklarında ürolitiazisin sık görüldüğü, ürolitlerin genellikle ürat sodyum monohidrat yapısında olduğu kedilerde idrar taşlarının köpeklere oranla daha az sıklıkla oluştuğu ürolitiazislerin erkeklerde, dişilere oranla daha sık oluştuğu, ürolitiazisin tanısında direkt, pozitif kontrast radyografi ve ultrasonografinin birlikte değerlendirilmesinin gerekliliği, ürolitiazisin tanısında operatif yaklaşımın endike olduğu ve operasyon sonrası ürolit tipine göre özel diyet ve medikal tedavinin nüksleri engellediği, ürolit analizinde kimyasal analiz ve/veya X-ışını difraksiyon yönteminin tercih edilebileceği, ürolitiazisin tanısını koymada ve ürolitiazis nükslerini değerlendirmede; idrar pH'sı, kristalürü, hematürü, idrar lökosit değerleri ve taş analizinin yeterli olduğu kanısına varıldı.

### Teşekkür

Biyokimyasal analizleri ve X-ışını difraksiyon yöntemini uygulamada emeği geçenlere teşekkürü borç biliriz.

### Kaynaklar

1. **Bistner SI, Ford BR** (1995 ): *Urinary emergencies*. Handbook of Veterinary Procedures and Emergency Treatment. W.B. Saunders Company. **4**, 495-760.
2. **Brown ON, Parks JL, Greene RW** (1977 ): *Recurrence of canine urolithiasis*. J Am Vet Med Assoc. **170**, 414-422.
3. **Feeney DA, Weichselbaum RC, Jessen CR, Osborne CA** (1999): *Imaging canine urocystoliths*. The Vet Clin North Am Small Anim Prac. **29**, 59-72.
4. **Grauer GF** (1993): *Medical treatment of canine uroliths*. 1488-1495. In: D Slatter (Ed), Textbook of Small Animal Surgery. W.B. Saunders Company, Philadelphia.
5. **Hall LW, Clarke KW** (1991): *Anaesthesia of the dog and cat*. 290-338. In: Veterinary Anaesthesia 9<sup>th</sup> ed. W.B. Saunders Company, Philadelphia.
6. **Haskins CS** (1992): *Anaesthesia for urologic surgery*. 91-96. Stone EA (Ed), Urologic Surgery of The Dog and Cat. Lea & Febiger, Philadelphia.
7. **Houston D, Patterson J, Moore A, Smith S, Favrin M, Villagonzalo M, Hoff B** (2000): *Preliminary results from the canadian veterinary urolith center*. Can Vet J, **41**, 318-319.
8. **Kleeberg J** (1976): *Systematic analysis of uroliths*. J. Clin. Pathol, **29**, 1038-1039.
9. **Lulich PJ, Osborne CA, Bartges JW, Leckharoensuk C** (2000): *Canine lower urinary tract diseases*. 1747-1781 Ettinger SJ (Ed), Textbook of Veterinary Internal Medicine, W.B. Saunders Company, Philadelphia.
10. **Lulich PJ, Osborne CA, Thumchai R, Leckharoensuk C, Ulrich LK, Koehler LA, Bird KA, Swanson LL, Nakagava Y** (1999 ): *Epidemiology of canine oxalate uroliths*, The Vet Clin North Am Small Anim Prac, **29**, 113-123.
11. **Nyland GT, Mattoon JS, Wisner ER** (1995): *Ultrasonography of the urinary tract and adrenal glands*. 95-124. In: Veterinary Diagnostic Ultrasound, W.B. Saunders Company, Philadelphia.
12. **Osborne CA, Kruger MJ, Lulich PJ, Polzin DJ, Leckharoensuk C** (2000 a ): *Feline lower urinary tract diseases*. 1710-1747. Ettinger SJ (Ed), In: Textbook of Veterinary Internal Medicine, W.B. Saunders Company, Philadelphia.
13. **Osborne CA** (2000 b ): *Urinary stones: cause, treatment, prevention*. 1966 In: Veterinary Internal Medicine, W.B. Saunders Company, Philadelphia.
14. **Osborne CA, Lulich PJ, Polzin DJ, Senderson SL, Koehler LA, Ulrich LK, Bird KA, Swanson LL, Pederson LA, Sudo SZ** (1999): *Analysis of 77.000 canine uroliths*. The Vet Clin North Am Small Anim Prac, **29**, 17-38.
15. **Osborne CA, Finco DR** (1995): *Canine and feline urolithiasis*. 798-889 In: Canine and Feline Nephrology and Urology, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
16. **Osborne CA, Stevens JB** (1981): *Collection of urine*, 21-36 In: Handbook of Canine and Feline Urinalysis, Ralston Purina Comp, London.
17. **Picavet P, Detilleux J, Verschuren S, Sparkes A, Lulich J, Osborne CA, Istasse L, Diez M** (2007): *Analysis of 4495 canine and feline uroliths in the benelux. A retrospective study: 1994-2004*. J Anim Physiol & Anim Nutr, **91**, 247-251.
18. **Saka AH** (1997): *Mineralojik Analizlerde X-ışınları Toz Kırınım Yönteminin Temel Presipleri ve Laboratuvar Şartlarının Standardizasyonu*. 1-234 In: Maden Teknik Arama ve Genel Müdürlüğü Yayını, Ankara.
19. **Seaman R, Bartges WJ** (2001): *Canine struvite urolithiasis*. Comp Contin Edu, **23**, 407-418.
20. **Senior DF** (1996): *Urolithiasis-a nutritional perspective*. 188-198 In: Manual of Companion Animal Nutrition and Feeding. Iowa State Press, Birmingham.
21. **Stevenson AE, Wrigglesworth DJ, Markwell PJ** (2000 a): *Dietary sodium chloride, urinary calcium and urinary oxalate in healthy adult dogs*. Proceedings of 9<sup>th</sup> International Symposium On Urolithiasis. 794-796.
22. **Stevenson AE, Blackburn JM, Markwell PJ** (2000 b ): *Dietary management of calcium oxalate urolithiasis in dogs*. J Vet Int Med, **14**, 383.

Geliş tarihi: 20.02.2008 / Kabul tarihi: 21.04.2008

### Yazışma adresi

Araş. Gör. İrem Gül Sancak  
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
Cerrahi Anabilim Dalı  
06110 Dışkapı -Ankara  
isancak@veterinary.ankara.edu.tr