



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**KÖPEKLERDE ALT ÜRİNER SİSTEMİN CERRAHİ
HASTALIKLARININ RADYOGRAFİK,
ULTRASONOGRAFİK
TANISI VE CERRAHİ SAĞALTIMI**

Başak EMİNAĞA

**CERRAHİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN
Prof. Dr. Ali BUMİN**

2009- ANKARA

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Tezli Yüksek Lisans Programı

Çerçevesinde yürütölmüş olan bu çalışma, aşğıdaki jüri tarafından
Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

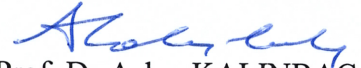
Tez Savunma Tarihi : 12.03.2009



Prof. Dr.Zeki ALKAN
Ankara Üniversitesi
Juri Başkanı



Prof. Dr.Hasan BİLGİLİ
Ankara Üniversitesi
Veteriner Faköltesi



Prof. Dr.Aslan KALINBACAK
Ankara Üniversitesi
Veteriner Faköltesi



Prof.Dr.Ali BUMİN
Ankara Üniversitesi
Veteriner Faköltesi



Prof.Dr.Ömer BEŞALTI
Ankara Üniversitesi
Veteriner Faköltesi

İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	ii
İçindekiler	iii
Önsöz	v
Simgeler ve Kısaltmalar	vi
Şekiller	vii
Çizelgeler	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Alt Üriner Sistem Organlarının Anatomisi	1
1.2. Köpeklerde Alt Üriner Sistem Organlarında Görülen ve Cerrahi Müdahale Gerektiren Başlıca Hastalıklar	4
1.2.1. İdrar Kesesi ile İlgili Hastalıklar	4
1.2.1.1. İdrar Kesesi Rupturu	4
1.2.1.2. Ürosistolitiyazis	5
1.2.1.3. İdrar Kesesi Neoplazileri	8
1.2.1.4. Urakal Anomaliler	10
1.2.1.5. Ektopik Üreter	13
1.2.2. Üretra ile İlgili Hastalıklar	16
1.2.2.1. Konjenital Üretra Anomalileri	16
1.2.2.2. Üretra Travmaları	17
1.2.2.3. Üretral Neoplaziler	18
1.2.2.4. Üretrolitiyazis	19
1.2.2.5. Üretral Prolapsus	19
1.3. Alt Üriner Sistem Hastalıklarına Radyolojik Yaklaşım	20
1.3.1. Radyografik İnceleme	20
1.3.1.1. Direkt Radyografik İnceleme	20
1.3.1.2. İndirekt Radyografik İnceleme	23
1.3.2. Ultrasonografik İnceleme	32
1.4. İdrar Kesesi ve Üretra Hastalıklarının Cerrahi Sağaltımı	39
1.4.1. Preoperatif Hazırlık	39
1.4.2. Cerrahi Teknikler	40
1.4.2.1. Sistotomi	40
1.4.2.2. Sistostomi (Prepubik Kateterizasyon)	41
1.4.2.3. Neüreterostomi	43
1.4.2.4. Üreteroneosistostomi	45
1.4.2.5. Üretral Anastomoz	46
1.4.2.6. Üretrotomi	47
1.4.2.7. Üretrostomi	50
1.4.2.8. İdrar Kesesi ve Üretradan Tümör Rezeksiyonu	53
1.4.2.9. Üriner Diversiyon	54
	iii

1.4.2.10. Üretral Rezeksiyon ve Üretropeksi	55
1.4.3 İdrar Kesesi ve Üretranın İyileşmesi	57
1.4.4. Dikiş Materyalleri	57
1.4.5. Postoperatif Bakım	58
1.4.6. Komplikasyonlar	59
2. GEREÇ VE YÖNTEM	61
2.1 Gereç	61
2.2 Yöntem	63
2.2.1. Direkt Radyografik Yöntem	63
2.2.2. İndirekt Radyografik Yöntem	64
2.2.4. Cerrahi Yöntem	65
2.2.4.1. Hastanın ve Kullanılacak Aletlerin Hazırlanması	65
2.2.4.2 Anestezi Protokolü	65
2.2.4.3 Operasyon Bölgesinin Hazırlanması	65
2.2.4.4 Operasyon	66
2.2.4.5 Postoperatif Uygulamalar	69
3. BULGULAR	70
3.1. Çalışma Kapsamındaki Olguların Tanıya, Irka, Yaşa ve Cinsiyete Göre Dağılımı	70
3.2. Klinik, Radyografik ve Ultrasonografik Bulgular	72
3.2.1. Klinik Bulgular	72
3.2.2. Radyografik Bulgular	73
3.2.3. Ultrasonografik Bulgular	76
3.3. Intraoperatif ve Postoperatif Bulgular	79
4. TARTIŞMA	85
5.SONUÇ VE ÖNERİLER	91
ÖZET	92
SUMMARY	93
KAYNAKLAR	94
ÖZGEÇMİŞ	100

ÖNSÖZ

Son yıllarda küçük hayvanlara ilgi giderek artmaktadır. Bunun sonucunda evde beslenme alışkanlıkları, hayvanların doğal yaşamdan uzaklaştırılması gibi nedenlere bağlı olarak yeni hastalıklar ortaya çıkmaktadır. Bundan başka varolan fakat insidansı düşük olan hastalıklarda da artış gözlenmektedir. Kliniğimize tanı ve sağaltım amaçlı getirilen hastalar incelendiğinde, son zamanlarda evlerde beslenen küçük hayvanlarda sık olarak alt üriner sistem hastalıklarına rastlanmaktadır. Bunun sonucunda da bu hayvanlara ait hastalıkların tanı ve sağaltımının önemi giderek artmaktadır. Böyle hastalarda belirli bir sistematik muayene yönteminin oturtulması için bu konu üzerinde durulmasında yarar görülmektedir. Böylece alt üriner sistem hastalıkları daha ciddi bir şekilde değerlendirilecektir.

Köpeklerde üriner sistem hastalıklarının insidansı oldukça yüksektir. Bu hastalıklar arasında idrar kesesi ve üretra hastalıkları önemli yer almaktadır. Radyografi ve ultrasonografi alt üriner sistem hastalıklarının tanısında rutin olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma ile radyografi ve ultrasonografi sırasında karşımıza çıkan olası eksiklikler giderilerek cerrahi sağaltımda preoperatif organizasyon için ayrıntılı bilgilerin edinilmesi ve en uygun cerrahi tekniğin uygulanması düşünülmektedir.

Bu hastaların bir kısmında cerrahi müdahale gerektirmeyen problemler olabildiği gibi, hastaların hayatlarını tehdit edecek veya acil cerrahi müdahale gerektiren durumlar da gözlenebilmektedir. Bu acil durumlar özellikle idrarın vücuttan atılamadığı ürolit veya neoplazi kaynaklı tıkanıklıklar ve üriner kanalın travmatik rupturudur. Bu gibi durumlarda hızlı sonuç veren bir tanı protokolü uygulamak hayati öneme sahiptir. Rutinde uygulanan klinik, laboratuvar ve radyografik muayenelere ek olarak son yıllarda hekimliğimizde sıkça kullanılmaya başlanan ultrasonografik muayene çok daha hızlı ve kesin sonuç vermesi açısından oldukça önemlidir. Diğer tanı yöntemleri çoğunlukla tek başına yetersizdir fakat ultrasonografi tüm bu yöntemleri özellikle de radyografik muayeneyi tamamlayan niteliklere sahip olduğu için birçok hastalıkta kesin tanıya gidilmesini sağlar. Yine izlenen tanı protokolünün ardından tanı konulan ve cerrahi müdahale gerektirdiğine karar verilen alt üriner sistem hastalıklarında uygun cerrahi yöntem kullanılarak yapılacak olan sağaltım çok büyük önem taşımaktadır.

Bu tez çalışmasının tüm aşamalarında değerli görüşleri ile katkıda bulunan danışmanım Prof. Dr. Ali BUMİN'e, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı akademik ve idari personeline, katkıda bulunan tüm arkadaşlarıma ve öğrenim hayatım boyunca maddi ve manevi destekleri ile her zaman yanımda olan annem Özdal EMİNAĞA ve babam Mustafa EMİNAĞA'ya teşekkürlerimi borç bilirim.

SİMGELER ve KISALTMALAR

A	Aylık
a.	Arteria
BUN	Kan üre nitrojeni
Ca	Kalsiyum
Cl	Klor
cm	Santimetre
CO ₂	Karbondioksit
EKG	Elektrokardiografi
EU	Ekskretör ürografi
F	French size
Kg	Kiliogram
kV	Kilovolt
L/L	Latero-lateral
m.	Muskulus
mA	Miliamper
MHz	Megahertz
mg	Miligram
ml	Mililitre
No	Numara
NO ₂	Nitrojendioksit
P	Fosfor
s	Saniye
V/D	Ventro-dorsal
v.	Vena
Y	Yaşlı
♂	Erkek
♀	Dişi

ŞEKİLLER

Şekil 1.1. Ektopik üreter: Normal üreter (a), üretrada sonlanan intramural ektopik üreter (b), üretrada sonlanan ektramural ektopik üreter (c), rektumda sonlanan ektramural ektopik üreter (d), vaginada sonlanan intramural ektopik üreter.

Şekil 1.2. Sistotomi

Şekil 1.3. Sistostomi: Foley kateterinin yerleştirilmesi (a), Stamey kateterinin yerleştirilmesi (b).

Şekil 1.4. Neoüreterostomi.

Şekil 1.5. Üreteroneosistostomi.

Şekil 1.6. Perineal üretrotomi.

Şekil 1.7. Skrotal üretrotomi.

Şekil 1.8. Prepubik üretrostomi.

Şekil 2.1. Innomed marka, TOP-X HF model röntgen cihazı.

Şekil 2.2. Esaote AU5 marka ultrasonografi cihazı.

Şekil 2.3. Üroretropropulsiyon.

Şekil 2.4. Neoüreterostomi.

Şekil 3.1. Çalışma kapsamındaki olguların tanıya göre dağılımı.

Şekil 3.2. Çalışma kapsamındaki olguların yaşa göre dağılımı.

Şekil 3.3. Tez olgu 5'in klinik görünümü: Prepusyum kalıntıları (a), perianal bölgede dışarıya açılan üretra (b).

Şekil 3.4. Tez olgu 14'ün klinik görünümü.

Şekil 3.5. Radyoopak ürosistolitlerin L/L pozisyonunda görünümü: 1 no'lu olgu (a), 2 no'lu olgu (b), 3 no'lu olgu (c), 4 no'lu olgu (d).

Şekil 3.6. Pozitif kontrast sistografide saptanan luminal dolma defektleri (Olgu no; 13).

Şekil 3.7. Ektopik üreter olgusunun preoperatif olarak alınan ekskretör ürogramları: İki üreter de idrar kesesine girmesine rağmen sadece sağ üreterden keseye akış var (a), idrar kesesi tam kapasite dolmuyor (b) (Olgu no; 11).

Şekil 3.8. İdrar kesesi lumeninde yer alan ürolitlerin ultrasonografik görüntüsü: 4 no'lu olgu (a), 6 no'lu olgu (b).

Şekil 3.9. İdrar kesesi ve üretrada ürolitlerin ultrasonografik görünümü: İdrar kesesi (a), üretra (b) (Olgu no; 3).

Şekil 3.10. İdrar kesesi lumeninde yer alan tümöral kitle ile birlikte ürolitlerin ultrasonografik görüntüsü: 12 no'lu olgu (a), 13 no'lu olgu (b).

Şekil 3.11. İdrar kesesi ve üreterlerin ultrasonografik görüntüsü: Transversal bakıda dilate olmuş sağ üreter (a), longitudinal bakıda idrar kesesi duvarı içinde ilerleyen dilate olmuş bir üreter (b) (Olgu no;11).

Şekil 3.12. Üreteretropulsiyon yapılan 15 no'lu olgunun ultrasonografik görüntüleri: Üretrada os penis hizasındaki ürolitler (a), üreteretropulsiyon için yerleştirilen kateter ve kateterle birlikte idrar kesesine itilen ürolitler (b), üreteretropulsiyon sonucunda idrar kesesine itilen ürolitler (c).

Şekil 3.13. Sistotomi operasyonundan görüntüler; intraoperatif sistosentez (a), idrar kesesinin apeksi konulan asıcı dikişler ve sistotomi ensizyonu (b), üretradan kateter geçirilerek açıklığının kontrol edilmesi (c), idrar kesesinde uygulanan inversiyon dikişi (d), idrar kesesinde çıkarılan ürolitler (e) (Olgu no;1).

Şekil 3.14. Sistotomi ve tümör rezeksiyonu görüntüleri: Kese içinde yaygın bir şekilde gözlenen papillar tarzda hemorajik kitleler (a), tümör rezeksiyonu (b), koterizasyon (d), idrar kesesinden çıkarılan ürolitler ve tümöral kitleler (d) (Olgu no; 13).

Şekil 3.15. Neoüreterostomi operasyonu (Olgu no; 11).

Şekil 3.16. Ektopik üreter olgusunun postoperatif 3. ayda alınan ekskretör ürogramları: İki üreter de idrar kesesine giriyor (a), idrar kesesi tam kapasite doluyor (b) (Olgu no; 11).

ÇİZELGELER

Çizelge 2.1. Tez olgularını oluşturan köpekler.

1. GİRİŞ

1.1. Alt Üriner Sistem Organlarının Anatomisi

Alt üriner sistem idrar kesesi ve üretradan oluşmaktadır (Aspinall, 2004) .

İdrar Kesesi

İdrar kesesi böbrekten gelen idrarın depo edildiği organdır; genişleyebilen, kas ve zardan oluşmuş tek bir organdır (Aspinall, 2004; Dursun, 1998; Waldron, 1993). İdrar kesesinin yeri ve şekli doluluğuna göre değişiklik gösterir. Boş olduğu zaman pelvisin kemik çatısının hemen önünde ya da pelvis boşluğu içinde yer alan armut şeklinde bir organdır. Dolu olduğu zaman ise yuvarlak bir şekil alıp karın boşluğu içinde kranioventral yönde ilerler (Aspinall, 2004; Dursun, 1998; Fossum, 2007b; Osborne ve Fletcher, 1995; Waldron, 1993) .

Anatomistler idrar kesesini 3 bölüme ayırmışlardır. Bunlar; apeks (apeks vezika) adı verilen kranial kısım, boyun (serviks vezika) adı verilen ve üretra ile birleşen kaudal kısım ve apeks ile boyun arasında kalan gövde (korpus vezika) adı verilen genişleyebilen kısımdır (Osborne ve Fletcher, 1995; Waldron, 1993). Korpus vezikanın dorsoline serviks vezikaya yakın bir şekilde üreterler açılır (Dursun, 1998). Üreterler kısa bir mesafe idrar kesesi mukozası altında devam ederek oblik bir açıyla lumene açılır (Aspinall, 2004; Waldron, 1993). Üretra ise ostium üretra internum ile serviks vezikadan başlangıç alır (Dursun, 1998). Üreteral açıklıklar ile ostium üretra internumun oluşturduğu üçgenimsi alana trigon adı verilir (Osborne ve Fletcher, 1995).

İdrar kesesinin iki yüzü (fasies dorsalis, fasies ventralis) vardır. Fasies dorsalis idrar kesesinin erkekte plika genitalise, dişide uterusu bakan yüzüdür. Fasies ventralis ise os pubise dönük olan alt yüzüdür (Dursun, 1998).

İdrar kesesinin duvarı beş katmandan oluşmuştur. Bu katmanlar dıştan içe doğru tunika seroza, tunika subseroza, tunika muskularis, tela submukoza ve tunika mukozadır. Tunika seroza peritondan gelen bir zardır. İdrar kesesinin alt ve arka kısmı hariç tümünü sarar. Kas tabakası (m.detrusor vesicae) idrar kesesi duvarının büyük bir kısmını sarar. Dışta uzunlamasına ortada sirküler ve içte yine uzunlamasına olmak üzere 3 katman halindedir. Bu kas kesenin kasılmalarından sorumludur. Sirküler katman üretranın başlangıç deliğini açıp kapamaya yarayan bir sfinkter şekillendirir. Tunika muskularisin iç yüzünde mukoza katmanı bulunur. Bunlar arasındaki bağlantı gevşektir, kese boş olduğu zamanlar mukoza kıvrımlar yapar. Bu kesenin genişlemesine imkan sağlar (Dursun, 1998; Osborne ve Fletcher, 1995).

İdrar kesesinin bağları

Ligamentum vezika medianum idrar kesesinin apeks ve korpus kesimlerinin alt yüzünü, os pubise bağlar. Kese ayrıca iki yanından ligamentum vezika laterale denilen bağlarla periton boşluğunun iki yan duvarına sabitlenmiştir (Dursun, 1998).

İdrar kesesinin damarları

İdrar kesesinin atardamarları a.vezikalis kranialis ve a.vezikalis kaudalis'tir. Toplar damarları ise v. vezikalis kranialis ve v. vezikalis kaudalis'tir. Venöz kan vena pudenda interna ile taşınır (Dursun, 1998; Waldron, 1993).

İdrar kesesinin sinirleri

İdrar kesesinin innervasyonu üç şekilde olur. Bunlar somatik, sempatik ve parasempatik innervasyonlardır. Somatik sinirler kesenin dış sfinkteri ve üretranın çizgili kaslarına yayılır. İşemenin istemli impulsları bu innervasyonla şekillenir. Sempatik innervasyon hipogastrik sinir yoluyla gerçekleşir. Parasempatik impulslar pelvik sinirler ile taşınır ve kesenin esas anlamda innervasyonu bu sinirle gerçekleşir. Bu sinirin uyarılması ile kesede kontraksiyon, sfinkterlerde gevşeme ve sonuçta işemenin başlaması sağlanır (Dursun, 1998; Osborne ve Fletcher, 1995; Waldron, 1993).

Üretra

Üretra böbreklerden üreterlerle idrar kesesine gelen idrarın dışarı akıtıldığı boru şeklinde bir organdır (Aspinall, 2004; Dursun, 1998; Smith, 1993). Şekil ve boyutları erkek ve dişilerde farklıdır (Aspinall, 2004). Üretra erkek köpeklerde dişilere göre çok daha uzundur (Burk and Feeney, 2003).

Her iki cinste de genital organlarla sıkı ilişki içerisinde. Erkeklerde serviks vezika'dan orifisyum üretra interna ile başlar, glans penis'de orifisyum üretra eksterna ile dışarı açılır (Dursun, 1998). Erkek köpeklerde prostatik, pelvik ve penil üretra olmak üzere üç kısma ayrılır. Prostat, idrar kesesinin boyun kısmında erkek üretrasının proksimal kısmını çevreler. Üretranın bu kısmı U şeklindedir ve prostat bezinin içinden geçer. Pelvik üretra prostat bezinden penise kadar olan kısımdır ve simfizis pubise olan yakınlığından dolayı pelvis kırıklarında hasar almaya müsaittir. Penil üretra korpus spongiyozumdan başlayarak penisin ucuna kadar devam eder. Bu kısımda üretranın genişleyebilme yeteneği sınırlıdır dolayısıyla ürolite bağlı tıkanmalar genellikle bu seviyede gerçekleşir. Ayrıca os penis kırıklarında da hasar alma ve tıkanma riski vardır (Smith, 1993).

Dişilerde ise böyle bir bölümlenme olmayıp direkt serviks vezika'dan çıkarak kaudodorsal yönde seyredip, vaginanın ventral duvarındaki klitoris kranialinde bulunan kabartıya açılır. Bu kabartıda bulunan ve kateterizasyonda önemli olan orifisyum üretra eksterna, vulvanın ventral komisurasından köpekte 3-4 cm kranialdedir. Üretranın vaginaya açıldığı yerde sirküler kas liflerinden yapılmış güçlü bir sfinkter vardır. Bu sfinkter dişilerde sıklıkla rastlanan üriner inkontinensde klinik açıdan önem taşır (Dursun, 1998).

1.2. Köpeklerde Alt Üriner Sistem Organlarında Görülen ve Cerrahi Müdahale Gerektiren Başlıca Hastalıklar

1.2.1. İdrar Kesesi ile İlgili Hastalıklar

1.2.1.1. İdrar Kesesi Rupturu

Dışarıdan gelen abdominal travmalar, ateşli silah yaralanmaları, pelvis kırıkları ve üretral obstrüksiyonlar bunların yanında gergin olan kesenin dikkatsizce yapılan palpasyonu, hatalı kateterizasyon ve sistoskopi gibi iatrojenik hatalar idrar kesesi rupturunun başlıca nedenleridir (Côté, 2002; Levielle, 1998; Olsen, 2002; Kaya, 1998). Kese çeperinin aşınmasına sebep olan sistitis, büyük idrar kesesi taşları ve tümörleri ise rupturların sekonder sebepleri arasında yer alır (Kaya, 1998). Ruptur sonucu üriner atıkların sistemik Emilimi hayati tehlike yaratan elektrolit ve asid-baz dengesizliklerine neden olur. Bu nedenle hızlı ve doğru tanı çok önemlidir (Côté, 2002).

Ruptur sonrasında klinik olarak palpasyonda abdominal bölgede ağrı ve sıvı birikimi, anüri ve hematüri gözlenir. Yırtılmanın üzerinden 24 saat geçmişse depresyon, kusma ve peritonitise bağlı yüksek ateş gibi semptomlar vardır. Hasta şoka girebilir. Gözlenebilecek laboratuvar bulguları ise kan üre nitrojeni (B.U.N) ile kreatinin konsantrasyonlarının yükselmesi ve kan kalsiyum (Ca) ile klor (Cl) düzeylerinin

düşmesidir (Kaya, 1998; Olsen, 2002). İdrar kesesi rupturunda pozitif kontrast sistografi tanı amacıyla daha çok kullanılsa da ultrasonografik muayene de alternatif bir tanı yöntemidir (Côté,2002; Levielle, 1998). Tanı hemen konulup sağaltım yapılmazsa idrarın peritoneal boşluğa sızması sonucunda üremi, dehidrasyon, hipovolemi oluşur ve bu durum hastayı ölüme götürür (Kaya, 1998).

Hasta operasyona alınmadan önce metabolik ve hemodinamik olarak stabil hale getirilmelidir. Elektrolit sıvılar, hemostatik etkili ilaçlar ve enfeksiyon olasılığına karşı da antibiyotikler verilmelidir. Hasta stabil hale getirildikten sonra standart bir laparotomi yapılarak abdominal boşluktaki idrar aspire edilip idrar kesesi sistotomi tekniğinde anlatıldığı gibi kapatılır. Bölgenin ılık serum fizyolojik ile lavajı yapılmalıdır. Peritonitis oluşmuşsa serum fizyolojik içine lokal antibiyotik katılmalıdır. Bu yıkama işleminin birkaç kez uygulanması gerekir. Postoperatif 2-3 gün kese kontraksiyonlarını önlemek için üretral kateter yerinde bırakılır. Çok şiddetli travmalarda hasar düzeltilemeyecek durumda ise üreterokolonik diversiyon uygulanır (Kaya, 1998; Olsen, 2002).

1.2.1.2. Ürosistolitiyazis

Ürolitiyazis üriner sistemin herhangi bir yerinde taş oluşumu ve sonuçlarına verilen genel bir isimdir (Osborne ve ark, 1999, Bumin ve Temizsoylu, 2000). Urosistolitiyazis ise idrar kesesinde taş oluşumu anlamına gelmektedir. İdrarda bulunan anormal mikroskopik çöküntülere kristal, bunların idrarla dışarı atılmasına kristalüri, kristallerin makroskopik konsantrasyonlarına ise ürolit denmektedir (Osborne ve ark., 1995b). Fizyolojik koşullarda idrarla atılan tuzlar çeşitli nedenlerle idrar kesesinde çöker ve kristaller bir matriks etrafında birikerek taş şekillendirir (Kaya, 1998).

Köpeklerde ürolit oluşumunu etkileyen risk faktörleri arasında ırk, yaş, cinsiyet, üriner sistemin anatomik ve fonksiyonel anomalileri, metabolik anomaliler, üriner sistem enfeksiyonları, diyet ve idrar pH'sı vardır (Osborne ve ark., 1995b). Dökülmüş epitel

hücreleri, kan pıhtıları, mukoza parçaları, nekroze doku parçaları; Ca, fosfor (P), okzalat, silisyum ve diğer asitleri taşıyan diyetlerle beslenme; idrardaki pH değişiklikleri, vitaminlerce fakir gıdalarla beslenme, minarelice zengin gıda ve sular, yetersiz su alımı, kuru konserve yiyeceklerin verilmesi ve pyelitis, sistitis, pyelonefritis gibi üriner sisteme ilişkin yangısal hastalıkların komplikasyonu olarak taşların şekillenmesi söz konusudur. Vitamin A eksikliği ve vitamin D fazlalığının da oluşumda rol oynadığı öne sürülmektedir. Ayrıca üriner sistemde idrar retensiyonuna neden olan hastalıkların da taş oluşumunu kolaylaştırdıkları savunulmaktadır (Kaya, 1998).

Ürolitiyazise tıbbi bakım için getirilen köpeklerin %1.5-3.0'ünde rastlanır (Osborne ve ark., 1995b). Bu hastalık çoğunlukla orta yaşlı köpeklerde gözlenmektedir (Osborne ve ark, 1999; Feeney ve ark. 1999; Houston, 2004; Kaya, 1998). Yapılan bir çalışmada ürosistolit gözlenen köpeklerin %61'ini dişi, %39'unu ise erkek köpekler oluşturmuştur (Feeney ve ark. 1999). İdrar kesesinde taş oluşumuna Dachshund, Pekingese, Wels corgi, Cocker Spaniel, Miniature Schnauzer, Skottish Terrier, Dalmatian, Pug, Bulldog, Poodle, Beagle ve Bassethound gibi ırklar predispozitedir (Bumin ve Temizsoylu, 2000). Boxer, German Shepherds ve Labrador ırkı köpekler ise taş oluşumuna karşı diğer ırklardan daha dayanıklıdır (Kaya, 1998).

Köpeklerde en sık rastlanan idrar kesesi taşları struvit (magnezyum ammonyum fosfat) taşlarıdır (%43.8). Kalsiyum okzalat taşları (%41.5) bunları yakından takip eder. Daha az sıklıkla gözlenen taşlar ise ürat (%4.8), kalsiyum fosfat (%2.2), silika (%0.9), sistin (%0.4), ksantin (%0.05) ve karışık taşlardır (%6.5) (Houston, 2004). 1981'den bu yana yapılan çalışmalar köpeklerde gözlenen struvit taşlarının oranında kademeli ve sürekli bir düşüş, kalsiyum okzalat taşlarının oranında ise kademeli ve tutarlı bir artış olduğunu göstermiştir (Osborne ve ark., 1999; Ling ve ark., 2003).

Struvit taşları dişilerde özellikle melez dişilerde daha yüksek oranda gözlenirken, kalsiyum okzalat taşları erkeklerde daha fazla gözlenmiştir. Ayrıca silika, ürat ve sistin taşları da erkeklerde daha yüksek oranda gözlenmektedir (Feeney ve ark. 1999). Strüvit

ve kalsiyum okzalat taşlarına en fazla melez ırklarda ve bunları takiben Miniature Schnauzer, Bichon Frise, Lhasa Apso, Shih Tzu, and Yorkshire Terrier gibi saf ırklarda rastlanmıştır (Houston, 2004). Dalmatian ırkı özellikle de erkekler urat taşlarının en sık rastlandığı ırktır. Bunun nedeni üratı ürikaz enzimi tarafından allantoinine dönüştürmek için hepatositlere taşıma yeteneğinde olan genetik bir defektir (Collins, 1998).

Üreaz üreten bakterilerle enfekte olan bir üriner sistem köpeklerde strüvit taşları oluşmasının önemli bir nedenidir. Bu bakteriler idrarın pH'sını arttırarak strüvit çözünürlüğünü azaltırlar. Kalsiyum okzalat taşları genellikle hiperkalsemi ve hiperkalsiüri olan köpeklerde oluşur. İdrarın asidik olması kalsiyum okzalat kristallerinin oluşmasına yardımcı olur (Fossum, 2007b). Ayrıca yüksek karbonhidrat miktarına sahip konserve mamalarla beslenen köpeklerde kalsiyum okzalat taşlarının oluşma riski daha fazladır (Lekcharoensuk ve ark., 2002a). Yüksek protein, kalsiyum, fosfor, magnezyum, sodyum, potasyum ve klorid içeren kuru mama ile beslenen köpeklerde ise kalsiyum okzalat taşlarına daha az rastlandığı gözlenmiştir (Lekcharoensuk ve ark., 2002b). Portosistemik şant gibi hepatik yetersizliği olan köpeklerde amonyum üratın artan renal atılımına bağlı olarak urat taşları oluşabilir (Fossum, 2007b).

İdrar kesesi taşlarının semptomları, taşın lokalizasyonu ve hayvanın cinsiyetine göre değişmektedir. İdrar kesesinde şekillenen taşlar kese duvarında irritasyona neden olarak sistitise predispozisyon yaratır. Bunun sonucunda kese duvarı kalınlaşır ve konturları bozulur. İdrar kesesi taşı olan köpekler genelde sağlıklıdır fakat; sık ürinasyon, hematüri, strangüri, idrar kesesi genişlemesi ve inkontinens ile sistitise benzer bulgular gösterirler. Hayvan çok kilolu değilse ve idrar kesesi boş ise taşlar palpasyon ile hissedilebilir. Erkek üretrası uzun ve dar, dişi üretrası ise kısa ve geniş olduğu için taşın üretrayı tıkama olasılığı erkeklerde daha fazladır. Tıkanma nedeniyle disüri hatta tam tıkanıklıklarda anüri ve buna bağlı üremi gelişir (Bumin ve Temizsoylu, 2000; Fossum, 2007b).

Ürolitlerin yangısal polipler, kan pıhtıları, neoplaziler, üriner sistem enfeksiyonu ve idrar kesesi divertikülünden ayırıcı tanısı için idrar analizi ve kültürü, klinik, direkt-indirekt radyografik ve ultrasonografik muayeneler yapılması gerekmektedir (Osborne ve ark., 1995b).

İdrar kesesi taşlarının sağaltımında hastanın genel durumu ve taşın kompozisyonu önemlidir (Bumin ve Temizsoylu, 2000). Strüvit, urat ve sistin taşları idrar kompozisyonunun kalkulojenik maddelerle değiştirilmesi sonucunda çözülebilir fakat kalsiyum okzalat taşları çözünmez (Lulich ve ark. 1999). Yine fosfat taşları uygun diyet ve antibiyotik kullanımı ile çözülebilir fakat bu yöntem hem pahalıdır hem de uzun süre gerektirir. Sağaltım için en sık başvurulanan yöntem sistotomidir. Hastalığın nüks etmemesi için hasta postoperatif uzun bir süre uygun diyetle beslenmelidir (Bumin ve Temizsoylu, 2000).

1.2.1.3. İdrar Kesesi Neoplazileri

İdrar kesesi tümörleri, köpeklerde gözlenen tüm tümörlerin yaklaşık %0.5 - %1' ini oluşturur (Levielle, 1998; Güzel, 2006; Klausner ve Caywood, 1995; Saulnier-Troff ve ark., 2008). Köpeklerde idrar kesesi neoplazilerinin büyük çoğunluğu malign karakterde ve epiteliyal kökenlidir (Benigni ve ark. 2006; Olausson ve ark., 2005; Saulnier-Troff ve ark., 2008). Köpeklerde en çok gözlenen idrar kesesi tümörü, epitel tabakasından köken alan tranzisyonel hücre karsinomudur (Benigni ve ark. 2006; Henry, 2003; Levielle, 1998; Olausson ve ark., 2005; Saulnier-Troff ve ark., 2008; Wilson ve ark., 2007). Özellikle Shetland Sheepdog, Beagle, Scottish Terrier, West Highland White Terrier ve Fox Terrier gibi köpek ırkları predispozedir (Henry, 2003; Wilson ve ark., 2007). İdrar kesesi tümörleri dişilerde erkeklere göre daha yaygındır ve tipik olarak genç hayvanlarda gözlenen rabdomiyosarkomlar dışında yaşlı hayvanlarda daha sık gözlenirler. Köpeklerde gözlenen idrar kesesi tümörleri için yaş ortalaması 8.3'tür (Klausner ve Caywood, 1995).

Skuamoz hücre karsinomu, adenokarsinom, leiomyosarkom, fibrosarkom, rabdomyosarkom ve hemanjiyosarkom idrar kesesinin diğer kötü huylu tümörleridir (Klausner ve Caywood, 1995; Levielle, 1998; Morris ve Dobson, 2001). Papillom, adenom, leiomyom, fibrom, nöyofibrom ve hemanjiyom ise idrar kesesinin iyi huylu tümörleridir (Klausner ve Caywood, 1995; Morris ve Dobson, 2001). Tranzisyonel hücre karsinomundan sonra en sık gözlenen kötü huylu tümörler skuamoz hücre karsinomu ve adenokarsinom, iyi huylu tümörler ise fibrom, leiomyom ve papillomdur (Waldron, 1993). İdrar kesesinde seyrek olarak yangısal polipler gözlenebilir. Bunlar polipoid sistitis hastalığında oluşan ve idrar kesesinin mukozasında yangıyla birlikte gözlenen kitlelerdir. Yangısal polipleri idrar kesesi neoplazileri ile karıştırmamak gerekir çünkü sağaltım yöntemi ve prognozu çok farklıdır (Takiguchi ve Inaba, 2005).

Endojen ve eksojen karsinojenler, kronik yangılar ve viruslar kese tümörlerinin oluşmasında etkilidirler (Kaya, 1998). Köpeklerin idrarında, triptofan'ın aromatik amin metabolitleri fazla miktarlarda bulunur. İdrar kesesi mukozasının bu kanserojen maddelerle uzun süre temas etmesi, tümör gelişiminde önemli rol oynar. Köpeklerde, siklofosamid de idrar kesesi tümörlerine yol açar. Bu organın tümörleri, çoğunlukla sublumbal lenf düğümleri ve akciğerlere metastaz yapar. Üreterler ve üretraya da yayılabilir (Güzel 2006; Fossum, 2007b; Kaya, 1998; Morris ve Dobson, 2001).

İdrar kesesi tümörleri; hematüri, sık idrara çıkma, strangüri ya da disüri, idrar kesesinde gerginlik, abdominal ağrı, zayıflık, lenfadenopati ya da dispne gibi klinik semptomlara yol açar. Tümör, idrar kesesi ya da üretrada tıkanıklığa yol açarsa, anüri ve üremi belirtileri (kusma, iştahsızlık, depresyon) ortaya çıkar (Güzel 2006; Kaya, 1998; Klausner ve Caywood, 1995; Morris ve Dobson, 2001).

Tümörlerin tanısında, kontrast sistografi ve ultrasonografi oldukça etkilidir. Tanıyı kesinleştirmek için iğne biyopsisi yapılabilir. Ancak bu yöntem, tümör hücrelerinin yayılmasına neden olabileceğinden önerilmez. Sistoskopi, lezyonun belirlenmesinde ve

biyopsi alınmasında faydalanılan diğerk bir tanı yöntemidir (Güzel 2006; Henry, 2003; Levielle, 1998; Morris ve Dobson, 2001).

Biyokimyasal kan ve idrar analizleri yapılır. İdrarda; hematüri ve proteinüri yaygın olarak görülür. Bazı köpeklerin idrar sedimentinde malign hücreler bulunabilir. Hematolojik ve biyokimyasal kan parametreleri, genellikle normaldir ama alt idrar yolları ve üreterde bulunan kısmi bir tıkanıklık, serum kreatinin ve BUN değerlerinin yükselmesine neden olur (Fossum, 2007b; Henry, 2003; Kaya, 1998).

İdrar kesesi tümörlerinde seçilecek sağaltım yöntemi tümörün tipine, büyüklüğüne, yerine, yakın dokuları istila etmesine ve uzaktaki organlara metastaz yapmasına göre değişir (Klausner ve Caywood, 1995). Küçük tümörler rezeke edilip yerleri koterize edilebilir (Kaya, 1998). İyi huylu tümörler özellikle de trigon bölgesinde değilse parsiyel sistektomi ile başarılı bir şekilde sağaltılabilirler. Trigonu da kapsayan tümörlerde parsiyel sistektomi yapıp üreterlerde kesenin apeksine aktarılabilir (Klausner ve Caywood, 1995). Kesenin tamamını kaplayan fakat metastaz yapmamış ve hastanın genel durumunun iyi olduğu olgularda total sistektomi ile üreterokolonik diversiyon önerilebilir fakat bu tekniğin komplikasyonları ve metastaz, yaşam süresi ve kalitesini oldukça kısıtlar (Klausner ve Caywood, 1995; Morris ve Dobson, 2001). İdrar kesesinin tamamını kaplayan, çevre doku ve organlara metastaz yapmış olgularda sağaltım yerine ötenazi tercih edilmelidir (Kaya, 1998).

1.2.1.4. Urakal Anomaliler

Göbek kordonu içerisinde bulunan urakus kanalı, fötal dönemde yavrunun idrar kesesinin apeksi ile annenin allantois kesesini birbirine bağlar. Böylece idrar, gelişmekte olan idrar kesesinden plasentaya geçer. Normalde bu kanal doğumdan sonra atrofiye olur ve fibröz bir yapıya dönüşür. Urakus kanalının tam olarak atrofiye olmamasına bağlı olarak çeşitli konjenital urakus anomalileri ortaya çıkar. Bunlar; patent (açık)

urakus, urakal sinus, urakal kist ve vezikourakal divertikulum'dur (Leveille, 1998; Groesslinger ve ark., 2005; Kruger ve ark, 1995; Waldron 1993).

Patent (açık) Urakus

Normalde f tal urakus doğumdan sonra atrofiye olarak idrar kesesinin tepe noktasında bir skar doku olarak kalır. Bazen bu, idrar kesesinin tepesinden umbilikal bölgeye kadar uzanan fibröz bir bant halinde kalabilir. Patent urakusta tüm urakal kanal açık kalmıştır ve idrar kesesinden umbilikal bölgeye açılan vezikokutan z bir fistül vardır. Bu yoldan dışarıya idrar sızıntısı oluşur (Leveille, 1998; Waldron, 1995). Genellikle patent urakus ile birlikte omfalitis, ventral dermatitis ve üriner sistem enfeksiyonu gözlenir (Kruger ve ark, 1995). Bu konjenital anomaliye köpeklerde nadiren rastlanır. Açık olmayan urakal kanalın, üretral tıkanma nedeniyle oluşan basın a bağlı olarak a ılabileceği d ş n lmektedir. Ultrasonografide patent urakus görülebilir veya idrar kesesinin tepesi normal olmayan sivri bir görünüme sahiptir (Leveille, 1998).

Urakal Kist

Urakus kanalının ortası açık fakat iki ucu kapalıdır. Bu kistler, urakal kanalın bir kısmındaki epitel sekresyona devam ederken diğer kısımların fibr ze olması sonucunda oluşur (Kruger ve ark, 1995; Waldron 1993). Bazen basınç artışı oluştuğunda bu kist içeriği idrar kesesine ya da umbilikal bölgeye boşalabilir. Ultrasonografik muayenede urakal kist, ventral abdomende ince duvarlı ve anekoik tubuler bir yapı olarak gözlenir. Zaman geçtikçe bu kist enfekte olup apse görünümünü alabilir (Leveille, 1998).

Vezikourakal Anomaliler

Vezikourakal divertikulum; urakus kanalının keseye açılan kaudal kısmı kapanmadığı durumlarda oluşur. Bu anomaliye köpeklerde çok seyrek olarak rastlanır (Kruger ve ark, 1995; Waldron 1993). İdrar kesesi divertikulumları konjenital urakal kalıntılar şeklinde olabileceği gibi idrar çıkışının parsiyel obstruksiyonlarına veya mural travmalara bağlı oluşan edinsel defektler şeklinde de olabilir (Leveille, 1998). Divertiküller tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonlarına predispozisyon yarattıkları için klinik açıdan önem taşırlar (Leveille, 1998; Groesslinger ve ark.,2005).

Edinsel divertikulumlar, travma ya da enfeksiyon sonucunda oluşabilirler. Travmaya bağlı oluşan divertikulum, idrar kesesinin muskuler katmanında oluşan bir yırtıktan bütünlüğünü koruyan mukoza katmanının fıtıklaşması sonucunda oluşur. Yine edinsel divertikulumlar idrar kesesinin veya komşu organların enfeksiyonlarına bağlı adezyonlar sonucunda oluşabilir (Leveille , 1998).

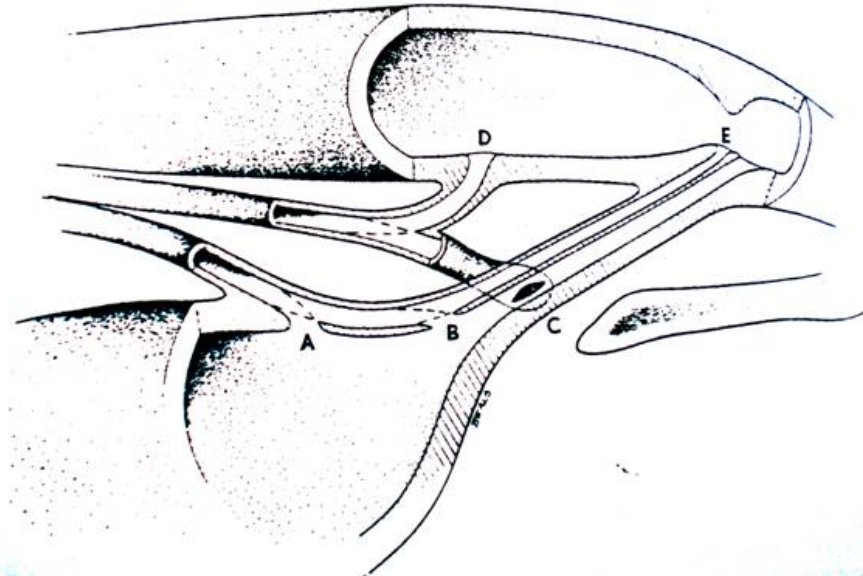
Urakal anomalilerin ve edinsel idrar kesesi divertikulumların tanısı, pozitif ve çift kontrast sistografik muayeneler sonucunda konulabilir (Groesslinger ve ark.,2005; Kruger ve ark, 1995; Waldron 1993). Ayrıca ultrasonografi de tanıda yardımcıdır (Leveille, 1998). Urakal kalıntılar enfekte olursa fistülden drenaj, yumuşak dokuda şişkinlik, eritem ve lokal ağrı gibi semptomlar ortaya çıkar. Divertikulumlerde ise tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonları ve buna bağlı semptomlar gözlenir (Kaya, 1998).

Patent urakusun cerrahi sağaltımı urakal kanalın komple ekzisyonu, parsiyel sistektomi ve umbilikusun ekzisyonunu kapsar. Vezikourakal divertikulumlarda ise parsiyel sistektomi/divertikulektomi operasyonu yapılır. Preoperatif ve postoperatif dönemde uzun süreli antibiyotik sağlatımı yapılmalıdır (Waldron, 1993).

1.2.1.5 Ektopik Üreter

Ektopik üreter; üreterlerden biri veya her ikisinin idrar kesesi trigonu dışında bir yerde sonlandığı konjenital bir anomalidir (Acar ve ark., 2003; Cannizzo ve ark., 2003; Mayhew ve ark., 2006; Özgencil ve Beşaltı, 1997; Osborne ve ark., 1995a; Steffey ve Brockman, 2004). Normalde; üreterler idrar kesesinin dorsolateral yüzeyinin kaudalinden keseye girer ve intramural olarak seyrederek oblik olarak trigon bölgesine açılır (Acar ve ark., 2003) .

Köpeklerde olguların %70-80' i unilateraldir (Acar ve ark., 2003; Özgencil ve Beşaltı, 1997; Waldron, 1993). Ektopik üreterler idrar kesesi duvarının serozal yüzeyinden normal olarak girip trigon bölgesine açılmadan duvar içinde seyredebilir (intramural ektopik üreter) veya tamamen duvar dışında (ekstramural ektopik üreter) seyredip idrar kesesini pas geçerek üretra, vajina veya uterusu açılabilir (Osborne ve ark., 1995a; Özgencil ve Beşaltı, 1997; Waldron, 1993). Bunlar arasında intramural ektopik üreter daha fazla gözlenir (Fossum, 2007a) (Şekil 1.1).



Şekil 1.1. Ektopik üreter: Normal üreter (a), üretrada sonlanan intramural ektopik üreter (b), üretrada sonlanan ekstramural ektopik üreter (c), rektumda sonlanan ekstramural ektopik üreter (d), vaginada sonlanan intramural ektopik üreter (Osborne ve ark., 1995a).

Ektopik üreter köpeklerde nadir görülen bir olgu olsa da genç hayvanlarda gözlenen üriner inkontinensin en yaygın nedenidir (Özgencil ve Beşaltı, 1997; Steffey ve Brockman, 2004). Ektopik üreteri olan dişiler erkeklerden 20 kat fazladır (Silverman ve Long, 2000; Steffey ve Brockman, 2004). Bu hayvanlarda doğum veya süten kesilme döneminde üriner inkontinens gösterirler. Erkeklerde gözlenen üreterin üretraya açıldığı nadir durumlarda distal üretradaki basınç ve rezistans idrarın idrar kesesine geri akışını sağlayacak kadar yüksektir, bu sebepten erkekler üriner inkontinens göstermeyebilir (Acar ve ark., 2003). Ektopik üretere predispozisyonu olan ırklar arasında Siberian Husky, English Bulldog, Labrador Retriever, Golden Retriever, Collie, West Highland White Terrier, Fox Terrier, Skye Terrier ve Miniatüre Poodle vardır (Acar ve ark., 2003; Osborne ve ark., 1995a; Özgencil ve Beşaltı, 1997)

Ektopik üreteri olan hayvanlarda fiziksel bulgular genellikle normaldir; fakat idrar kaçırma, perivulvar veya prepusyal açıklıktaki kıllarda nemlilik, deride irritasyon ve kronik dermatitis gibi semptomlar gözlenebilir (Acar ve ark., 2003; Osborne ve ark., 1995a; Özgencil ve Beşaltı, 1997; Waldron, 1993). Ektopik üreter ile birlikte gözlenebilecek üriner anomaliler hidroüreter, hidronefroz, böbreğin morfolojik anomalileri, idrar kesesi hipoplazisi ve idrar kesesinin intrapelvik yerleşimidir. Bunlar arasında en sık rastlanan hidroüreterdir (Özgencil ve Beşaltı, 1997).

Ektopik üreterin deneysel tanısı kontrast radyografi; ultrasonografi veya deneysel laparotomi ile konulabilir. Ektopik üreterin kesin tanısını koyabilmek için seçilecek yöntem; renal pelvis ve üreterlerin büyüklüğü ile üreterlerin nerede sonlandığı hakkında bilgi sağlayan ekskretorik ürogravidir (EU) (Acar ve ark., 2003; Waldron, 1993).

Ektopik üreterin neden olduğu üriner inkontinensin sağaltımı için etkili hiçbir primer medikal sağaltım yöntemi yoktur bu yüzden cerrahi sağaltım tek seçenektir (Osborne ve ark., 1995a). Operasyon sekonder olarak oluşacak anomalileri (hidroüreter ve hidronefroz) önlemek için en erken zamanda yapılmalıdır (Fossum, 2007a). Operasyondan önce ektopik üreteri olan hastalarda üriner sistem enfeksiyonuna karşı

antibiyotik sağaltımına başlanır. Ektopik üreteri olan hayvanların çoğunda üriner sistem enfeksiyonu vardır ve uygun sağaltım yapılamazsa her iki böbrekte de pyelonefritise neden olabilir (Osborne ve ark., 1995a; Waldron, 1993).

Ektopik üreterin düzeltilmesi için seçilecek cerrahi yöntem durumun unilateral veya bilateral olmasına, ektopik üreterin çeşidine ve böbreklerin fonksiyonel durumuna bağılı olarak değışiklik gösterir. Nefrektomi-üretorektomi sadece şiddetli hidronefroz veya pyelonefritis ve unilateral ektopik üreter bulunan durumlarda tercih edilir (Acar ve ark., 2003).

Ektopik üreterler intramural veya ektramural olabilir. İki durumda da üriner sistemin düzgün incelenebilmesi için ventral sistotomi yapılmasını gerektirir (Waldron, 1993). Intramural ektopik üreterlerde seçilecek yöntem neoüreterostomidir. Ektramural seyreden üreterlerde ise üreter rezeke edilip idrar kesesine bağlanmalıdır ki bu yöntemin adı üreteroneosistostomidir (Fossum, 2007a).

Renal fonksiyon normale operasyon sonrasında prognoz tatmin edicidir (Waldron, 1993). Ektopik üreterlerin cerrahi sağaltımından sonra çoğunlukla üriner inkontinenste ani bir kesilme gözlenir fakat yapılan çalışmalar göstermiştir ki operasyondan sonra köpeklerin %50'sinde çeşitli derecelerde inkontinens gözlenebilmektedir. Postoperatif inkontinensin nedenleri şöyle sıralanabilir:

- İdrar kesesi kapasitesinde düşme
- Ektopik üreterin bilateral olduğunun farkedilmemesi
- İdrarın vaginada birikmesi
- Üretra anomalileri
- Operasyon sırasında sfinkter mekanizmasına zarar verilmesi (Osborne ve ark., 1995a) .

1.2.2. Üretra ile İlgili Hastalıklar

1.2.2.1. Konjenital Üretra Anomalileri

Hipospadiasis

Hipospadiasis ağırlıklı olarak erkek köpekleri etkileyen ve üretral deliğin malpozisyonu ile karakterize bir anomalidir (Kruger ve ark.,1995). Tüm üretra anomalileri gibi hipospadiasis de nadir olarak gözlenir (Smith, 1993). Penil üretranın tam oluşmaması sonucunda üretranın dış deliği penisin ucundan perineal üretraya kadar değişik yerlerde ve ventralde bulunur (Kruger ve ark.,1995; Pavletic, 2007; Smith, 1993). Bu köpeklerde çevresinde irrite olmuş, idrar bulaşmış deri ve kıl bulunan bir üretral açıklık vardır. Tam oluşmamış prepusyumun kalıntıları çirkin defektler olarak gözlenir. Cerrahi sağıltım üretral açıklığın ayırt edilip korunmasını, prepusyum ve penis kalıntılarının eksize edilmesi ve kastrasyonu kapsar. Operasyon sonrasında bile üretral açıklığın etrafındaki deri, idrar yüzünden irrite olabilir. Üretranın kısa olmasına bağlı oluşabilecek enfeksiyonlar dışında prognoz iyidir (Smith, 1993).

Epispadiasis

Üretranın dış deliğinin penisin dorsalinde dışa açılmasıdır. Çok nadir rastlanır (Kaya, 1998; Smith, 1993).

Üretrorektal Fistül

Üretra ile rektum arasındaki bağlantının kapanmadığı fötal kloakanın gelişimsel anomalisidir (Kruger ve ark.,1995; Ralphs ve Kramek, 2003; Smith, 1993). Köpeklerde

her iki cinsiyette de görülür fakat erkek köpeklerde daha sık gözlenir (Kruger ve ark.,1995). Bulldogların bu anomaliye yatkın oldukları tahmin edilmektedir (Kruger ve ark.,1995; Ralphs ve Kramek, 2003). Klinik bulgular anormal mikturasyon ile ilgilidir. İdrar simultane olarak hem üretra hem de rektumdan geçer. Konkurrent sistitis ve perianal dermatitis gözlenebilir. Tanı fiziksel bulgular, spekulum veya endoskop ile yapılan rektal muayene ve kontrast maddenin rektuma geçtiğini gösteren kontrast üretrografi ile desteklenir. Cerrahi sağıltım; ventral pubik simfizyotomi yoluyla üretraya ulaşıldıktan sonra fistülün çifte ligatürasyonu ve eksize edilmesinden ibarettir. Sistitis için medikal sağıltım devam ettirilmelidir (Kruger ve ark.,1995; Ralphs ve Kramek, 2003; Smith, 1993).

1.2.2.2. Üretra Travmaları

Erkeklerde dişilere oranla daha fazla şekillenmektedir (Kaya, 1998). Üretral taşlar, penis ve perineal bölgede ısırık yaraları, pelvis ve os penis kırıkları ile hatalı kateterizasyon üretradaki travmaların nedenleri arasındadır (Krawiec, 1995). Ayrıca eksternal orifisyumdan giren bitkisel ya da madeni yabancı cisimler ve ateşli silah yaralanmaları da bu nedenlere eklenebilir (Kaya, 1998).

Ruptur bulunduğu bölgede şişkinlik, kızarıklık, hemoraji ve hassasiyete neden olabileceği gibi şiddetli laserasyonlarda idrarın dokular veya abdominal boşluğa sızmasıyla da sonuçlanabilir. Dokular arasına sızan idrar yangı ve nekroza neden olurken, abdominal boşluğa sızması asites, postrenal azotemi ve üremiye neden olabilir (Krawiec, 1995). Klinik olarak sık sık ürinasyon, hematüri ve disüri gibi belirtiler gözlenir. Palpasyonda ve kateterizasyonda ağrı vardır. Klinik semptomların görülmesiyle birlikte kontrast radyografide kontrast maddenin üretra dışına sızması tanı koymak için yeterlidir (Kaya, 1998).

Üretral striktür, dilatasyon, anüri ve üremi gibi komplikasyonlar oluşabileceğinden zaman kaybetmeden cerrahi sağıltım uygulanmalıdır (Kaya,1998). Üretranın rejenerasyon yeteneğı çok fazladır. Bundan dolayı küçük hasarlar kateter yerleştirilip 5-7 gün yerinde bırakılmasıyla kendiliğinden iyileşebilir. Büyük rupturlar ise üretrotomi tekniğindeki gibi kapatılır. Eğer kopma söz konusuysa üretral anastomoz yapılır. Üretral anastomozun mümkün olmadığı durumlarda ise üretranın hasar almamış proksimal kısmı kullanılarak üretrostomi yapılır (Krawiec, 1995).

Şiddetli travmalar veya kronik enfeksiyon sonucunda üretral striktür oluşan durumlarda şiddetli stenoz varsa ya cerrahi rezeksiyon ve anastomoz ya da tıkanıklığın proksimalinden üretrostomi uygulanır (Bennett, 2005; Krawiec, 1995). Ayrıca yapılan bir çalışmada travma sonucunda striktür oluşumu nedeniyle üretrası tamamen tıkanan bir Skottish Terrier de tıkanıklığın floroskopi eşliğinde yapılan balon dilatasyon yöntemi ile açıldığı belirtilmiştir (Bennett, 2005).

1.2.2.3. Üretral Neoplaziler

Köpeklerde pek sık rastlanmamakla birlikte daha çok yaşlı dişilerde rastlanabilir (Smith, 1993; Krawiec, 1995; Güzel, 2006). Dişilerde daha sık olarak distal üretrada gözlenirken erkeklerde prostatik üretrada rastlanır. En sık gözlenen üretral neoplaziler tranzisyonel hücre karsinomu ve skuamoz hücre karsinomudur. Neoplaziler üretrada tam ya da tam olmayan obstrüksiyona neden olabilirler. Hematüri ve disüri gözlenebilir. Rektal ve vaginal palpasyonda irregüler üretra veya kitle hissedilebilir (Krawiec, 1995).

Kesin tanı direkt ve kontrast üretrografi ile konur. Tümör dokusunu radyografide stenozdan veya taş kontrastından ayırmak oldukça kolaydır. Ayrıca orta ve büyük ırk köpeklerde sistoskopi ile biyopsi alınabilir (Kaya, 1998). Abdomen ve toraksta metastazik lezyonlar olup olmadığının anlaşılması için radyografiler alınır (Krawiec, 1995).

Lezyon yaygın değilse cerrahi eksizyon bir sağıaltım seçeneğıdir fakat lezyon yaygın ise bu mümkün olmayabilir. Rezeke edilemeyen lezyonlarda diagnostik ve kemoterapotik planlamayı yapabilmek ve prognozu belirleyebilmek için biyopsi alınmalıdır (Smith, 1993).

1.2.2.4. Üretrolitiyazis

Üretrada bulunan taşlara üretrolit adı verilir (Osborne ve ark.,1999). Üretral kalkulus erkek köpeklerde üretra obstruksiyonlarının en sık görülen nedenidir. Üretral taşlar üretrayı tamamen veya kısmen tıkayabilir ve bu çoğunlukla os penisin gerisinde oluşur. Taşların oluşumu, etiyolojisi ve kompozisyonları idrar kesesi taşları ile aynıdır. Klinik belirtiler tıkanmanın derecesi ve süresine göre değışir. Bu belirtiler arasında disüri, anüri, hematüri ve gergin abdomen yer alır. Eğer 48 saattir tam obstruksiyon varsa üremi belirtileri oluşur. Tanı kateterin ilerlememesi ve taşların radyografide saptanması ile konur (Smith, 1993).

Cerrahi sağıaltım yapılmadan önce hastanın genel durumu düzeltilmeye ve taşlar kateterizasyon ya da ürohidropropulsiyon ile idrar kesesine itilmeye çalışılır. Taşlar idrar kesesine itilebilirse sistotomi, itilemezse üretrotomi yapılır (Smith, 1993).

1.2.2.5. Üretral Prolapsus

Üretral prolapsus özellikle brahisefalik köpek ırklarının genç yaşlı erkeklerinde gözlenir. Patofizyolojisi tam olarak bilinmese de uzun süren seksüel heyecan ve üretral enfeksiyonların neden olabileceğı düşünölmektedir (Krawiec, 1995). Ayrıca prepusyumun aşırı yalanması ve üretradaki taşların neden olduğı aşırı ıkınma sebepler arasında olabilir (Smith, 1993). Penis prepusyumdan çıkarılıp muayene edildiğinde üretra mukozasının dış üretra deliğinde dışarı doğru bombe yapmış olduğı görülür ve buna disüri, üriner inkontinens ve hemoraji eşlik eder (Krawiec, 1995).

Üretra iyi durumdaysa ve reddedilebiliyorsa üretropeksi uygulanır. Eğer reddedilemiyorsa veya üretral mukoza iyi durumda değilse üretra rezeksiyonu yapılır (Fossum, 2007b). Operasyon sonrasında hayvanın bölgeyi irrite etmesini önlemek için Elizabeth yakalığı takılmalı ve ürogenital enfeksiyon varsa sistemik antibiyotik ile sağaltılmalıdır (Krawiec, 1995; Smith, 1993).

1.3. Alt Üriner Sistem Hastalıklarına Radyolojik Yaklaşım

1.3.1. Radyografik İnceleme

Normalde idrar kesesi, ligamentleri ve üretra tarafından kaudal abdomen ve pelvis nisbeten sıkıca bağlanmış olan gözyaşı damlası şeklinde bir organdır. İdrar kesesinin büyüklüğü genişleyebilme özelliğine bağlı olarak oldukça değişkendir fakat normal idrar kesesi nadiren göbeğin kranialine kadar genişleyebilir (Burk ve Feeney, 2003; Kealy ve McAllister, 2000). Üretra ise idrar kesesinde biriken idrarın dışarı atılmasını sağlayan boru şeklinde bir organdır (Alkan,1999; Kealy ve McAllister, 2000). Radyoopak idrar kesesi taşları haricinde tanı koymak için radyografik bulguları yeterli olan hastalıklar nadirdir (Burk ve Feeney, 2003). İdrar kesesinin radyografik incelemesi direkt ve indirekt yöntemlerle yapılır. Üretra ise indirekt yöntemle incelenebilir (Alkan,1999).

1.3.1.1. Direkt Radyografik İnceleme

Direkt radyografide; idrar kesesinin görülebilirliği, pozisyonu ya da lokalizasyonu, şekli, büyüklüğü ve radyografik opasitesi hakkında bilgi edinilebilir. Keseyi görüntülemeye, ventrodorsal (V/D), laterolateral (L/L) veya oblik pozisyonlar kullanılır. Bunlardan en iyi görüntü lateral yönlü radyografilerde elde edilir. V/D görüntüde, bağırsaklar ve kolumna vertebralis ile boş olduğu durumlarda pelvis kemikleri idrar kesesinin süperpozisyonuna neden olur. Bu da kesenin optimal olarak incelenebilmesini

sınırlandırır. Hasta direkt ya da indirekt incelemeden 24 saat önce aç bırakılarak sindirim kanalının dolu olması nedeniyle oluşacak süperpozisyonlar önlenmiş olur. Ayrıca radyografiden 2 saat önce lavman yapılmalıdır (Bumin ve Temizsoylu, 2000; Johnston ve ark.,1995; Park, 1994). Lavman sıvısı, sindirim kanalındaki gazın dışarı atılmasını sağlamak için ılık olmalıdır (Kealy ve McAllister; 2000). Abdominal organlar benzer radyografik dansiteye sahip olduğundan yeterli detayı elde edebilmek için, hastanın büyüklüğü gözönüne alınarak kV değeri düşürülüp, mA değeri yükseltilerek ayrıca ışınlama süresi 0.8 s'den kısa tutularak ışınlama yapılmalıdır (Alkan,1999).

Normal üretra direkt radyografilerde görülemez; bu yüzden üretranın yırtıklarını, mukozal düzensizliklerini, striktürlerini ve luminal dolma defektlerini saptamak için üretrografi yapılmalıdır (Alkan,1999; Kealy ve McAllister; 2000).

Direkt Radyografide Gözlenen Değişiklikler

Dansite Değişiklikleri

Direkt radyografilerde idrar kesesi normal yumuşak doku opasitesindedir. Kese içerisindeki opasite artış ya da azalışları anormal olarak kabul edilir (Burk ve Feeney, 2003). İdrar kesesi boş ise direk grafilere görülmeyebilir (Kealy ve McAllister, 2000). Dansite değişiklikleri kese duvarı veya içeriğinden kaynaklanabilir. İdrar kesesi taşlarının çoğu radyopak, düzensiz şekillidir ve idrar kesesinin merkezine yerleşmiştir. Taşların dansiteleri büyüklüklerine ve kompozisyonuna bağlıdır. Radyografilerde idrar kesesinde okzalat, silikat ve fosfat taşları radyopak, sistin ve urat taşları ise radyolusent görünüme sahiptir (Bumin ve Temizsoylu, 2000; Park,1994; Burk ve Feeney, 2003). Direkt radyografi ile radyopak taşlar belirlenebilir ve bunların şekli ve sayısı hakkında bilgi edinilebilir (Bumin ve Temizsoylu, 2000; Johnston ve ark., 1995).

İdrar kesesi mukozasının mineralizasyonu (distrofik kalsifikasyon) yangiya veya neoplaziye bağı olarak meydana gelir (Johnston ve ark., 1995). Neoplazilerde idrar kesesinin sadece bir kısmında küçük noktalar tarzında görülen distrofik mineralizasyon odakları bulunabilir. Bu mineralizasyon odakları pozisyonlarından dolayı taşlardan ayırtedilebilirler. Taşlar hastanın pozisyon değıştirmesine bağı olarak yer değıştirirken mural ve polipoid mineralizasyonlar yerlerinde sabit kalırlar. Trigondaki üreterler içinde bulunan küçük üreteral taşları idrar kesesinin mineralizasyonundan ayırt etmek oldukça zordur (Burk ve Feeney, 2003).

Bazen idrar kesesinde gaz dansiteleri gözlenebilir. Bunlar çoğunlukla kateterizasyon veya sistosentez sırasında idrar kesesi içine az miktarda hava girmesinden kaynaklanır ve idrar kesesinin merkezinde küçük hava kabarcıkları şeklinde gözlenirler. İdrar kesesi *Escherichia coli* gibi glikoz fermente eden bakterilerle veya *Clostridium* gibi gaz üreten bakterilerle enfekte olan hayvanlarda anfizematöz sistitis meydana gelir. Bu hastalarda submukozada linear bir şekilde dizilmiş hava kabarcıkları gözlenir (Burk ve Feeney, 2003; Johnston ve ark., 1995).

Boyut Değışiklikleri

Kesenin büyüklüğü, içindeki idrar miktarına bağı olarak değışiklik gösterir (Johnston ve ark., 1995). Ürinyasyon sonrasında kese küçülür ve direkt radyografide gözlenmeyebilir (Alkan,1999). Kronik, parsiel veya tam üriner obstrüksiyonlarda idrar kesesi şiddetli derecede genişlemiş olabilir. Şöyle ki kesenin kranial kenarı umbilikal bölgeye kadar uzanabilir ve abdominal organlar kraniale itilebilir (Burk ve Feeney, 2003; Alkan,1999). Bu durum bazen o kadar şiddetli olur ki abdomenin büyük bir kısmını kaplayan homojen doku dansitesine bağı olarak hidroperitoneum olduğı yanılgısına düşülebilir fakat kraniale itilmiş abdominal organlar bu ihtimali ortadan kaldır (Burk ve Feeney, 2003).

Şekil Değişiklikleri

Radyografik incelemelerde idrar kesesinin şeklinde değişikliklere pek rastlanmaz. Bazen konjenital anomali (örneğin; ürekal divertikulum), travma (örneğin; mukozal herni) veya idrar kesesi duvarı lezyonlarına (örneğin; transisyonel hücre karsinomları) bağlı olarak eksternal yüzeyde şekil değişiklikleri oluşabilir (Burk ve Feeney, 2003; Johnston ve ark., 1995).

Lokalizasyon Değişiklikleri

Kesenin yeri kesenin doluluğuna göre değişebilir. Abdominal, inguinal ve perineal fitıklarda idrar kesesi fitıklaşarak yer değiştirebilir (Johnston ve ark., 1995). Üretranın, trigondaki üriner sfinkterin distalinden kopması durumlarında idrar kesesi şekli ve boyutu değişmeden kraniale doğru yer değiştirebilir. Yine prostatın büyümesi, neoplastik kriptorşidik testisler, sublumbar lenfadenopati ve pelvis tümörleri gibi kaudal abdominal kitleler kesenin kraniale itilmesi ile sonuçlanabilir (Burk ve Feeney, 2003; Johnston ve ark., 1995).

1.3.1.2. İndirekt Radyografik İnceleme

Kontrast sistografinin endikasyonu, klinik ve radyografik bulgularla belirlenir. Klinik endikasyonlar; disüri, pollaküri ve kalıcı ya da geçici hematüridir. Radyografik endikasyonlar ise; idrar kesesi opasitesinde artış ya da azalış, kaudal abdomende idrar kesesi bölgesindeki kitlelerin değerlendirilmesi, abdominal travma sonrasında kesenin direkt grafide görülmemesi ile anormal şekil ve lokalizasyona sahip kesenin değerlendirilmesidir (Alkan,1999; Johnston ve ark., 1995). Şiddetli hematürinin varlığında ya da idrar kesesi rupturundan şüphelenildiğinde pnömosistografi ve çift kontrast sistografi kontraendikedir. Bunun sebebi idrar kesesine hava verilmesinin

hematüri olan hastalarda ölümcül bir emboliye neden olma ihtimalidir. Bu yüzden bu durumlarda pozitif kontrast sistografi önerilir (Burk ve Feeney, 2003). Üretrografi ise üretra yırtıklarını, mukozal düzensizliklerini, striktürleri ve luminal dolma defektlerini saptamak için yapılır (Alkan,1999; Johnston ve ark., 1995).

1.3.1.2.1. Negatif Kontrast Sistografi (Pnömosistografi)

İdrar kesesinin morfolojik yapısının incelenmesinde kullanılan bir tekniktir (Alkan,1999). Bu tekniğin avantajları maliyetinin çok ucuz olması ile kolay ve hızlı uygulanabilmesidir (Johnston ve ark., 1995). Genellikle tercih edilmeyen bir yöntemdir çünkü mukozal defektlerin görülmesinde çift kontrast sistografiye, küçük sızıntıların görüntülenmesinde ise pozitif kontrast sistografiye göre daha az duyarlıdır (Alkan,1999; Park,1994). Üretraya yerleştirilen idrar kateteri ve büyük bir enjektör aracılığı ile 6-12 ml/kg oda havası, karbondioksit (CO₂) veya nitrojendioksit (NO₂) idrar kesesi biraz genişleyinceye kadar verilir. Ruptur oluşturmamak için dikkat edilmelidir (Kealy ve McAllister; 2000).

1.3.1.2.2. Pozitif Kontrast Sistografi

Pozitif kontrast sistografi idrar kesesinin lokalizasyonu ve kese duvarının bütünlüğünü belirlemede kullanılır. Bu yöntemin; mukozal ve mural lezyonların veya dolma defektlerinin değerlendirilmesinde pnömosistografiye ya da çift kontrast sistografiye göre hiçbir avantajı yoktur. Ayrıca diğer tekniklerde kullanılan daha fazla kontrast maddeye ihtiyaç duyulduğu için daha pahalıdır. Kullanılması en fazla idrar kesesi rupturundan şüphelenilen hastalarda uygundur (Johnston ve ark., 1995). Bu teknikte baryum sülfat veya suda ya da yağda eriyen iyotlu bileşikler (50mg/ml) kullanılır. Suda eriyenlerin istenmeyen etkileri daha azdır ancak bunlar mukozaya iyi yapışmazlar. Önce idrar kesesi bir sonda ile boşaltılır. Daha sonra kontrast madde kesede bir basınç oluşuncaya kadar enjekte edilerek grafi alınır (Alkan,1999).

1.3.1.2.3. Çift Kontrast Sistografi

Klinik olguların çoğunda idrar kesesini incelemek için tercih edilen teknik çift kontrast sistografidir (Burk ve Feeney, 2003). Çift kontrast sistografi mukozal lezyonlar, mural lezyonlar ve serbest luminal veya bağlı dolma defektlerini saptamada negatif ya da pozitif sistografiye göre çok daha hassastır (Johnston ve ark., 1995; Weichselbaum ve ark., 1998). Ayrıca kronik ya da tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonlarında veya hematüri tespit edilen durumlarda çift kontrast sistografi idrar kesesini değerlendirmek için en önemli yöntemdir (Scrivani ve ark., 1997). Pozitif kontrast madde, mukozal erozyonlara yapışarak görünür hale gelmelerini sağlar. Fakat bu teknik kese dışına sızmaları saptamada pozitif kontrast sistografiye göre daha az duyarlıdır (Alkan, 1999).

Kese kateterize edilerek boşaltıldıktan sonra içeriye dilue edilmemiş pozitif kontrast madde verilir ve masaj uygulanarak ilacın dağılması sağlanır. Bunun ardından kalan kontrast madde geri çekilerek içeriye negatif kontrast madde olarak hava, CO₂ veya NO₂ verilir. Ardından standart lateral ve ventrodorsal grafler alınır (Alkan, 1999; Kealy ve McAllister, 2000). İdrar kesesi çeperi normal olduğunda, mukoza ince şerit halinde pozitif kontrast madde ile kaplanır. İyot solusyonu kese merkezinde toplanır ve çevresinde gaz vardır (Johnston ve ark., 1995).

Bir sistogram idrar kesesinin lokalizasyon, şekli ve bütünlüğü; kese duvarının kalınlığı ile düzgünlüğü ve çift kontrast sistografide kontrast madde birikintisi içerisinde materyal varlığı ya da yokluğu özenle incelenerek değerlendirilir (Burk ve Feeney, 2003).

1.3.1.2.4. Ekskretör Ürografi (EÜ)

Ekskretör ürografi; iyotlu kontrast maddenin intravenöz olarak verilmesinin ardından böbreklerin, renal pelvislerin ve üreterlerin opasifikasyonunun ardışık alınan

radyogramlarla görüntülenmesi olarak tanımlanır (Johnston ve ark., 1995). Direkt radyografide böbrekler limitli, üreterler ise hiç görünmediği için detaylı inceleme için kontrast radyografi yapılmalıdır (Kealy ve McAllister, 2000). İntravenöz piyelografi (IVP) olarak da bilinen bu teknik üriner sistemin temel tanı yöntemidir. Suda eriyen iodinize kontrast maddelerin böbrekler yoluyla damar sisteminden toplanması, konsantre edilmesi ve atılması aşamalarında görüntülenmesi sağlanır (Alkan, 1999).

EÜ'de kontrast maddenin üriner sistemde ilerlemesine bağlı olarak 4 faz izlenir. Bunlar;

1. Arteriogram: Bu faz renal arteriyel akımı gösterir ve oldukça kısadır. Kontrast maddenin enjeksiyonundan hemen sonra alınan radyografilerde saptanabilir.
2. Nefrogram: Kontrast maddenin böbrek parenşiminden geçerek renal tubullerde birikmesi fazıdır.
3. Pyelogram: Kontrast maddenin toplayıcı sistemden geçtiği fazıdır.
4. Sistogram: EÜ'de final fazıdır ve ekskrete edilen kontrast madde idrar kesesinde birikir. Keseye ait bozuklukların değerlendirilmesinde yararlıdır (Alkan, 1999; Johnston ve ark., 1995).

İndirekt Radyografide Gözlenen Değişiklikler

Mukozal Değişiklikler

Mukozal defektleri belirlemek için en iyi yöntem çift kontrast sistografidir. İdrar kesesi normal kontrast sistogramda düzgün görünen bir epitele sahiptir. Bu epitel metastazik,

neoplazik ve neoplazik olmayan proliferasyonlara uğrayabilir. Mukozal proliferasyon kesenin iç yüzeyi boyunca düzensiz bir hat şeklinde görülür. Mukozadaki düzensizliğin dağılımı genellikle fokaldır ama diffüz de olabilir. Bu proliferasyonlar ülserler ile birlikte gözlemlenebilir. Çift kontrast sistografide ülserler; kontrast maddenin lezyonlu yüzeye yapışmasıyla ayırt edilebilir (Johnston ve ark., 1995)

İntramural Değişiklikler

Normal idrar kesesi yaklaşık 1 mm kalınlığında bir duvara sahiptir. Çift kontrast sistografi intramural değişiklikleri saptamak için en uygun yöntemdir. Bu değişiklikler focal ya da diffüz kese duvarı kalınlaşmasından ibarettir. Duvar kalınlaşmaları sellüler infiltrasyon ya da fibröz doku proliferasyonları ile oluşabilir. Sellüler infiltrasyonların sebebi; yangı, travma kaynaklı hemoraji veya neoplazi olabilir. İntramural duvar kalınlaşmaları kesenin genişleme yeteneği kaybına yol açar ki bu; focal kalınlaşmalarda asimetrik diffüz kalınlaşmalarda ise simetriktir. Enfeksiyöz ve non-enfeksiyöz sistitisin sistografide en sık görülen belirtisi lateral sistogramda idrar kesesinin kranioventral duvarının kalınlaşmasıdır fakat kranioventral duvar kalınlaşması ayrıca neoplazi ile ilişkilendirilebilir. İdrar kesesi duvarının diffüz kalınlaşması ise yangı veya neoplazi nedeni olabilir (Alkan,1999; Johnston ve ark., 1995).

Dolma defektleri

İntraluminal dolma defektleri, pozitif kontrast madde havuzcuğunda boşluk işgal eden bir lezyon tarafından oluşturulur. Bütün dolma defektleri pozitif kontrast madde ile çevrelendiklerinden radyolusent görülürler. Ayırıcı tanı için bu defektlerin şekil, büyüklük, sayı ve pozisyonları çok önemlidir (Alkan,1999).

Dolma defektleri, serbest ya da bağılı olabilir. Bağılı olanlar; neoplaziler, polipler, hematomlar, kan pıhtıları ve üreteroseller tarafından oluşturulur. Geniş bağılı dolma defektlerinin yüzeyinde mukozal düzensizlikler ve ülserler bulunabilir. Serbest dolma defektleri ise; ürolit, kan pıhtıları ve hava kabarcıkları tarafından oluşturulur (Johnston ve ark., 1995). Hava kabarcıkları çift kontrast sistografide radyolusent gözlenirler ve genellikle pozitif kontrast madde havuzcuğunun periferine yerleşirler. Eğer periferde yer almıyorlarsa hava kabarcıkları mükemmel derecede yuvarlaktırlar. Radyolusent özellikteki taşlar pozitif kontrast madde havuzcuğunda keskin kenarlı dolma defektleri oluştururlar. Bu taşlar genellikle düzensiz şekilde ve nispeten küçüktürler ayrıca havuzcuğun merkezinde yer alırlar. Kan pıhtıları pozitif kontrast madde havuzcuğunun merkezinde bulunabilir ve yuvarlak, düzensiz veya kama şeklinde olabilirler. Genellikle çoğu radyolusent taşlardan daha büyüktürler. Kan pıhtıları hastanın pozisyonuna göre yer değiştirmesi bunları tümörlerden ayırt etmekte önemlidir (Burk ve Feeney, 2003).

Kontrast Maddenin İdrar Kesesi Dışına Çıkması

İdrar kesesi dışına sızıntı olup olmadığını en iyi gösteren teknik pozitif kontrast sistografidir. Bu sızıntılar diğer visseral yapılarla ilişki içinde olan üriner sistem içine veya peritoneal boşluk ve onu çevreleyen yumuşak doku içine olabilir. Üriner sistem içine kontrast madde ekstravazasyonu, vezikoüreteral geri akış, urakus anomalileri ve idrar kesesi divertikülünde görülebilirken, komşu visseral yapılara (örneğin; rektum veya vajina) ekstravazasyonu konjenital ya da edinsel fistüllerde oluşur. Kontrast maddenin peritoneal boşluğa ve çevreleyen yumuşak dokulara sızması ise enjeksiyon sonrasında veya kesenin boyun kısmındaki küçük yırtıklarda oluşur (Alkan,1999).

Lokalizasyon Değişiklikleri

Lokalizasyon anomalilerinden en sık olarak ektopik üreterler gözlenir. Üreterler direkt radyografide görünmezler ancak ekskretör ürografi sırasında pozitif kontrast maddenin verdiği opasite ile belirlenebilirler. Ektopik üreterler idrar kesesi değil üratra, vagina veya uterus organlara açılır ve genellikle dilate olmuş bir şekilde gözlenirler (Alkan,1999). Üreterlerin sonlandığı bölgenin belirlenmesi, idrar kesesinde toplanan kontrast maddeye bağlı olarak genellikle zordur. İntramural ektopik üreterlerin görülmesi ektramural ektopik üreterlerin görülmesinden daha zordur. Normal durumlarda üreter “J” şeklinde bir üreteroveziküler kavşağa sahiptir. Bu açının düz bir çizgiye dönmesi ektopinin göstergesidir (Osborne ve ark., 1995a; Waldron, 1993). Yapılan bir çalışmada ekskretör ürografi ile 23 ektopik üreterden 20’sinin “j” şeklinde değil de düz bir üreteroveziküler kavşağa sahip olduğu görüntülenmiştir (Mason ve ark., 1990; Osborne ve ark., 1995a). Genç ve inkontinent bir dişide hidroüreter ektopinin bir göstergesidir (Waldron, 1993).

Üreterlerin görülebilirliğini artırmak için birkaç radyografik teknik kullanılabilir. Ektramural ektopik üreterler en iyi kontrast madde verildikten sonra idrar kesesi dolmadan alınan bir radyografide görülebilir. Ekskretorik ürogram ile aynı anda yapılan bir pnömosistogram üreterlerin anahatlarını belirlemede yardımcı olabilir ve üreteral morfolojiyi gözlemlemede en kullanışlı yöntemdir (Osborne ve ark., 1995a; Waldron; 1993). Ektopik üreteri olan 7 köpekte yapılan bir çalışmada ekskretör ürografi ile birlikte pnömosistografi uygulanarak 6 köpekte üreteral yapı doğru belirlenmiştir (Mason ve ark., 1990; Osborne ve ark., 1995a). Gazın üreterlere yakın olması için hayvan yüzüstü pozisyonda yatırılır. Bazı ektopik üreterler oblik lateral bir pozisyonda alınan bir grafide özellikle üreter tamamen ektramural seyrediyorsa lateral ya da ventrodorsal olarak alınandan çok daha iyi görülebilir (Osborne ve ark., 1995a; Waldron, 1993).

1.3.1.2.5. Üretrografi

Üretrografi, üretraya pozitif kontrast madde verilerek patolojilerinin saptanmaya çalışıldığı bir tekniktir. Retrograd ve anterograd olarak uygulanır. Kullanılacak olan kontrast madde 100-150 mg iyot/ml oranında iyot içerecek şekilde serum fizyolojik ile sulandırılmalıdır. Böylece kontrast maddenin dolma defektlerini süperpoze etme riski azaltılmış olur. Erkeklerde lateral radyografi alınırken femurun distal üretrayı süperpoze etmemesi için femur dik açıyla kaldırılarak grafi alınır (Alkan, 1999).

Retrograd üretrografide kontrast madde üretraya kateter aracılığıyla verilir. Fakat bu yapılmadan önce yeterli üretral gerginliği sağlamak için pozitif kontrast sistografi yapılır. Kateter yerleştirilmeden önce içi kontrast madde ile doldurularak oluşabilecek hava kabarcığı artefaktlarının önüne geçilmeye çalışılır. 5-20 ml kontrast madde üretra içine yavaşça enjekte edilir ve son 1-2 ml kaldığı zaman grafler alınır (Alkan,1999; Johnston ve ark., 1995; Kealy ve McAllister, 2000).

Anterograd üretrografi üretrası kısa olan dişi köpeklerde uygulanır. Bu teknikte önce pozitif kontrast sistografi yapılır daha sonra hayvanın idrar kesesine dışarıdan basınç uygulayarak ürinasyon uyarılmaya çalışılır. Eksternal üretral orifisyumda idrar görülmesiyle birlikte radyografiler alınır (Alkan,1999; Johnston ve ark., 1995).

Normal bir üretra üretrografide düzgün ve devamlı bir tüp olarak gözlenir. Erkek köpekte iskiyal arkta ve pelvis çıkışında hafif bir daralma vardır (Burk ve Feeney, 2003; Kealy ve McAllister, 2000).

Üretrografide Gözlenen Değişiklikler

Şekil ve Mukozal Sınır

Mukozal düzensizlikler fokal veya multifokal olabilir ve travmatik, yangısal veya neoplastik hastalıklardan köken alır (Johnston ve ark., 1995). Mukoza düzgün olmasına rağmen görülen daralmalar ise üretral spazm veya striktür kaynaklı olabilir. Yine prostatik hastalıklar da üretral daralmalara neden olabilir. Üretral cerrahiden veya kateter travmasından kaynaklanan divertiküller radyografide üretra lumeni dışında birer poş olarak gözlenirler (Alkan,1999).

Luminal Dolma Defektleri

En sık gözlenen luminal dolma defektleri; ürolit, hava, kan pıhtıları ve hücre çökeltileri ile kristallerin oluşturduğu plaklardır (Alkan,1999; Johnston ve ark., 1995). Opak taşlar direkt radyografide görülebilirken radyolusent taşların görülebilmesi için mutlaka üretrografi yapılması gerekmektedir. Taşlar düzensiz şekilli ve değişik boyutlarda, hava kabarcıkları ise yuvarlak ve düzgün kenarlı, üretrayı genişletmeyen dolma defektleri şeklinde gözlenir (Kealy ve McAllister, 2000). Kan pıhtılarının şekilleri değişken olup kenarları belirsizdir (Alkan,1999).

Kontrast Maddenin Dışarı Sızması

Kontrast maddenin dışarı sızması üretral ruptur veya fistül (üretrovaginal veya üretrorektal) sonucunda oluşur ve üretrografide kolayca saptanabilir (Johnston ve ark., 1995).

1.3.2. Ultrasonografik İnceleme

Ultrasonografi alt üriner sistem hastalıklarını değerlendirmek için çok kullanışlıdır. İdrar kesesi ve üretranın ultrasonografisi bu organların boyutu, şekli, yeri, iç yapısı ve çevrelerindeki dokular hakkında bilgi sağlar. Ultrasonografinin sonuçları diğer tanı yöntemlerine göre benzersiz ya da en azından tamamlayıcıdır (Widmer ve ark., 2004).

İdrar Kesesi

İdrar kesesi yüzeysel yerleşimi ve sıvının mükemmel akustik özellikleri nedeniyle ultrasonografik değerlendirme için çok uygun bir organdır (Johann, 2006; Şındak ve Selçukbiricik, 2006). Ultrasonografi idrar kesesinin kapasitesine bağlı olarak idrar kesesinin şeklindeki değişiklikler, duvar kalınlığındaki değişiklikler, mural ve luminal kitleler ve idrar kesesi duvarının yer değiştirmesine neden olan ekstrinsik lezyonlar hakkında bilgi sağlar (Leveille, 1998).

İdrar kesesinin ultrasonografik incelenmesi dorsal düzlemde yapılır. Bu pozisyon idrar kesesinin en uygun şekilde görüntülenmesine olanak verir. Bazı durumlarda hasta lateral pozisyonunda ya da ayakta incelenebilir (Johann, 2006; Kealy ve McAllister, 2000; Leveille, 1998; Lüerssen ve ark., 2001). İncelenme 5 MHz proba yapılabilir ama 7.5 MHz prob daha uygun olacaktır. İdrar kesesi göbekten pubik kemiğe kadar iki düzlemde görüntülenebilir (Lüerssen ve ark., 2001). İdrar kesesi orta derecede idrarla dolu olmalıdır. Boş idrar kesesi değerlendirilemez çünkü mukozal katlanmalar oluşur. Çok gergin bir idrar kesesinde ise mukozal düzensizlikler gizlenebilir ve az olan duvar kalınlaşmaları saptanamayabilir (Geisse ve ark., 1997; Johann, 2006; Kealy ve McAllister, 2000; Leveille, 1998; Lüerssen ve ark., 2001). Sağlam bir idrar kesesi diüretik (furosemid 1-2 mg/kg vücut ağırlığı) verilerek kısa bir süre içinde doldurulabilir (Lüerssen ve ark., 2001). İdrar kesesinin kateterizasyonu ile birlikte retrograd sıvı uygulamasıyla (salin) idrar kesesi şişirilebilir ama dikkatli olunmalıdır çünkü hava

kabarcığı enjeksiyonu çeşitli artefaktlara yol açar (Kealy ve McAllister, 2000; Leveille, 1998; Lüerssen ve ark., 2001). Ventral idrar kesesi duvarını sektör prob kullanarak değerlendirirken stand-off pad (su yastığı) yardımcı olabilir (Johann, 2006; Leveille, 1998). İdrar kesesi uterus ve kolon gibi dorsal yapıları görüntülemek için akustik bir pencere olarak kullanılabilir (Lüerssen ve ark., 2001)

Normal Ultrasonografik Bulgular

İdrar kesesi abdomenin ventral duvarının karşısında yerleşik olduğundan yakın çevredeki artefaktlar kesenin ventral duvarının görülmesini zorlaştırır. Su yastığı kullanılması yardımcı olabilir. Transversal ve longitudinal görüntü değerlendirilir. Transversal bakıda abdominal aortanın bifurkasyosu ve kaudal vena kava sublumbar lenf yumrularının alanındadır. Bu iki düzlemde prostat veya uterus da görülür ve değerlendirilebilir (Lüerssen ve ark., 2001). İdrar kesesi normalde longitudinal düzlemde armut şeklinde transversal düzlemde ise yuvarlak anekoik bir kese olarak görülür. Dolu bir kolon ya da idrar kesesi yakınındaki kitleler bu şekli değiştirebilir (Johann, 2006; Leveille, 1998). İdrar kesesi duvarı direkt dikey ses demeti ile lumende sıvı varken değerlendirilmelidir. İdrar kesesi duvarı hipoeoik bir katmanla ayrılan hiperekoik bir çift çizgi olarak görülür (Johann, 2006). İçteki çizgi mukoza yüzeyine çarpan ses dalgası tarafından oluşturulur ve normalde genişlemiş bir idrar kesesinde ince ve düzgündür. Dıştaki çizgi ise idrar kesesi duvarı ile çevresi arasındaki akustik arayüzeyi gösterir. İnce hipoeoik bir kas tabakası bu ekojenik çizgiler arasında gözlenir (Lüerssen ve ark., 2001). İdrar kesesinin duvar kalınlığı köpeğin kilosuna ve kesenin doluluğuna bağlıdır (Geisse ve ark., 1997; Johann, 2006; Kealy ve McAllister, 2000; Leveille, 1998; Şındak ve Selçukbiricik, 2006). Boş bir idrar kesesinin ortalama duvar kalınlığı 2.3mm, orta derecede dolu bir kesenin ortalama duvar kalınlığı ise 1.4 mm'dir (Johann, 2006; Leveille, 1998). Dolu bir idrar kesesinin mukozası düzgün görünürken kese boş olduğunda katlanan mukoza düzensiz bir görünüme neden olur. İdrar kesesi içeriği anekoik olmalıdır (Johann, 2006; Kealy ve McAllister, 2000; Leveille, 1998; Şındak ve

Selçukbiricik, 2006). Köpeklerde ultrasonografik olarak üreteroveziküler kavşaklar idrar kesesinin dorsal duvarının mukozası üzerinde küçük konveks yapılar olarak görülebilir (Lamb ve Gregory, 1998).

İdrar Kesesinin Cerrahi Hastalıklarının Ultrasonografisi

İdrar Kesesi Rupturu

İdrar kesesinin travmatik rupturunun ultrasonografik olarak tanısı zordur çünkü defekt genelde maskelenmiştir ve rezidüel idrar kesede kalır. Serbest abdominal sıvı bulunması idrar kesesinin yırtılmış olabileceğinin göstergesidir (Johann, 2006; Lüerssen ve ark., 2001; Widmer ve ark., 2004). Fakat abdominal travma geçirmiş hastalarda asites üriner sistem travmasına bağlı olabileceği gibi diğer abdominal organların travmasından veya travmayla alakası olmayan önceden var olan bir durumdan kaynaklanabilir. İdrar kesesi ile asites arasında sıvı devamlılığının görülmesi idrar kesesi rupturunu işaret eder. İdrar kesesi rupturunun kesin tanısı kontrast sistosonografi kullanılarak yapılabilir. Bu teknikte bir idrar kateteri aracılığı ile idrar kesesine mikro baloncuklu serum fizyolojik gönderilir. Sıvının idrar kesesine gönderilmesinin ardından baloncukların serbest abdominal sıvıya geçtiğinin ultrasonografik olarak görülmesi ruptur olduğunu gösterir. Hava kabarcıklarının bu şekilde infüzyonu güvenlidir çünkü baloncuklar en fazla 100 µm çapındadır (Cote ve ark., 2002).

Ürosistolitiyazis

Ürolitler kompozisyonu ne olursa olsun ultrasonografik olarak kolayca tanımlanabilir. Radyografide saptanamayan sistin taşları bile ultrasonografi ile saptanabilir (Leveille, 1998; Lüerssen ve ark., 2001). Bunlar hiperekoik lezyonlar olarak gözlenir ve

distallerinde akustik gölge ile güçlü ekolar yaratırlar. İdrar kesesi taşları ultrasonografik inceleme sırasında yatılan taraftaki kısmına düşer (Johann, 2006; Kealy ve McAllister, 2000; Leveille, 1998). İdrar kesesinde yangı söz konusuysa taşlar idrar kesesi duvarına yapışmış olabilirler. Bunu distrofik minerilizasyondan ayırt etmek zordur (Kealy ve McAllister, 2000). Yuvarlak tek bir taş distal uzaklaşan bir gölge ile birlikte semisirküler hiperekoik bir çizgi şeklinde gözlenir. Çoğul taşlar ise çizgisel distal gölgeler oluşturur. İdrar kesesi taşların büyüklük ve sayılarını değerlendirmek için taşları hareketlendirmek gereklidir. Bu hastayı yatar pozisyonundan ayakta durur pozisyona alarak yapılır. Bu durum ayrıca taşları kalsifikasyonlardan ve dolu bir rektumdan ayırmaya da yarar (Leveille, 1998; Lüerssen ve ark., 2001).

İdrar Kesesi Neoplazileri

Ultrasonografi idrar kesesi neoplazilerinin tanısı için non-invaziv metotlardan biridir. Yüksek frekanslı probalar (en az 7.5 MHz) sadece birkaç milimetre boyunda olan küçük kitleleri bile saptayabilir (Lüerssen ve ark., 2001). İdrar kesesi tümörleri genellikle fokal mural kalınlaşmalar ile karakterizedir (Widmer ve ark., 2004). Tümörler hiperekoik mukozal iç arayüzeyin devamsızlığı ile ayırt edilebilir ve idrar kesesi lumenine doğru çıkıntı yaparlar (Lüerssen ve ark., 2001). Kan pıhtıları, sistitis ve ürolitler tümörler ile karıştırılabilir. Saplı kitleler genellikle polipoid sistitisle alakalıdır (Leveille, 1998).

Tümörün ekojenitesi idrar kesesi duvarınıninkinden daha düşüktür veya bazı durumlarda karışık bir görünüme sahiptir (Johann, 2006). İdrar kesesi tümörlerinin ultrasonografik görüntüleri değişkendir. Bazı tümörler geniş bir bağlantı tabanına sahipken bazıları daha ince tabanlıdır (Lüerssen ve ark., 2001). Tümörün malign mi yoksa benign mi olduğuna ekojenitelerin homojenitesine göre karar verilemez (Kealy ve McAllister, 2000; Widmer ve ark., 2004). Transisyonel hücre karsinomları genellikle idrar kesesi boynuna yerleşmişlerdir (Johann, 2006). Bu tümörler genelde geniş olurlar ve tüm boyun bölgesini kaplarlar. Ayrıca sınırları düzensizdir fakat lumene doğru

uzanmış papillar veya polipoid yapılar olarak da gözlenebilirler (Kealy ve McAllister, 2000). Generalize idrar kesesi duvarı neoplazisi kronik sistitisteki gibi duvarın kalınlaşmasına neden olur (Lüerssen ve ark., 2001).

Patent (açık) Urakus

Ultrasonografide patent urakus idrar kesesinin kranioventralinden umbilikal bölgeye doğru uzanan şekilde görülebilir veya idrar kesesinin tepesi normal olmayan sivri bir görünüme sahiptir (Kealy ve McAllister, 2000; Leveille, 1998).

Urakal Kist

Ultrasonografik muayenede urakal kist ventral abdomende ince duvarlı ve anekoik tubuler bir yapı olarak gözlenir. Zaman geçtikçe bu kist enfekte olup apse görünümünü alabilir (Leveille, 1998).

Vezikourakal Anomaliler

İdrar kesesi divertikulumları idrar kesesi lumeninden uzanarak duvarda devamsızlığa neden olan ince duvarlı, yuvarlak, değişik büyüklüklerde sıvı dolu anekoik yapılar olarak gözlenir (Johann, 2006; Kealy ve McAllister, 2000; Leveille, 1998).

Ektopik Üreter

Ultrasonografi ektopik üreterlerin tanısında kullanışlı bir yöntemdir (Lamb ve Gregory, 1998). Dilate olmuş üreterler anekoik ya da ekojenik idrarla dolu tübüler ve sıklıkla

kıvrımlı yapılar olarak görülürler (Widmer ve ark., 2004). Dilate ektopik üreterler idrar kesesi duvarına normal anatomik lokalizasyonunda girerken veya idrar kesesi duvarına paralel ilerleyip üretra ya da vaginaya açılırken gözlenebilirler (Johann, 2006).

Üretra

Üretra idrar kesesinin kaudalinden 5 MHz ya da 7.5 MHz prob kullanarak taranır. İdrar kesesi değerlendirildikten sonra prob kaudale doğru hareket ettirilir. Erkeklerde penil üretra 7.5 MHz veya daha yüksek frekanslı prob kullanarak incelenmelidir. Köpek inceleme için dorsal yatış pozisyonuna getirilmelidir. Prob tam olarak penisin ventral yüzüne yerleştirilmeli ve üretra dışı açıldığı kısımdan kaudal kısmına kadar longitudinal ve transversal olarak incelenmelidir. Penis kemiği uretranın dorsaline yerleşmiştir ya da onu çevreler ki bu görüntülemeyi güçleştirir (Nautrup ve Lüerssen, 2001).

Üretranın kaudal parçasının transkutan ultrasonografisi ne dişi ne de erkeklerde mümkün değildir çünkü bunu çerçeveleyen kemikler ses dalgalarının tamamen yansımaya yol açar. Ancak transrektal ultrasonografi görüntülemeyi mümkün kılar (Burk ve Feeney, 2003; Nautrup ve Lüerssen, 2001).

Normal Ultrasonografik Bulgular

Üretra genellikle idrar kesesinin kaudalinde pubis girişi seviyesine gelmeden görüntülenir. Erkeklerde prostatın içinden geçer (Kealy ve McAllister, 2000). Normal üretra yuvarlak ve çift katlıdır ve transversal bakıda dar anekoik bir merkezi vardır. İçteki ekojenik kenar mukoza arayüzünü temsil eder, rozete benzer bir şekle sahiptir. Çevredeki hipoekoik katman düzgündür. Longitudinal bakıda katmanlar açık bir biçimde görünmez. Üretra hipoekoik bir bağ gibi görünür. Üretranın açıklığı renkli

doppler yardımıyla tuzlu su enfüze ederek değerlendirilebilir. Sıvının hareketi doppler ile tespit edilir ve renkli olarak gösterilir (Nautrup ve Lüerssen, 2001).

Üretral Tıkanma ve Genişleme

Üretral tıkanma üretranın prestenotik kısmında idrar durgunlaşmasına ve genişlemeye neden olur ki bu geniş anekoik bir merkeze sahiptir. Tıkanma bölgesi bir kateter kullanılarak ve/veya hava enjekte edilerek bulunabilir. Tıkanma yangı, tümörler, çöküntü ve taşlardan kaynaklanabilir. Tıkanmanın, özellikle de intrapelvik veya penil kısım etkilendiye, kesin yeri her zaman saptanamayabilir (Nautrup ve Lüerssen, 2001). Üretral taşlar üretra içerisinde distalinde akustik gölgeler olan hiperekoik fokal lezyonlar olarak görünür (Burk ve Feeney, 2003).

Üretral tümörler genellikle üretrayı simetrik olarak çevrelerler ve idrar kesesinin boyun kısmına uzanırlar. Bu durumda genellikle idrar kesesi ultrasonografisi sırasında saptanırlar. Bu olgularda genellikle üretral lumende bir genişleme olmaksızın üretral çaptaki bir genişlemenin oluşturduğu heterojenik yuvarlak ya da oval yapı gözlenir (Burk ve Feeney, 2003). Bu lezyonlar genelde yaşlı dişi köpeklerde bulunur. Bağlantı için üretra yanındaki anekoik alanlar da incelenmelidir. Bu anekoik yapılar (kist, apse) sıklıkla üretraya komşu olan prostat içerisinde bulunur (Nautrup ve Lüerssen, 2001). Köpekte transkutan üretral ultrasonografi limitli imkanlara sahiptir (Kealy ve McAllister, 2000; Nautrup ve Lüerssen, 2001).

1.4. İdrar Kesesi ve Üretra Hastalıklarının Cerrahi Sağaltımı

1.4.1. Preoperatif Hazırlık

İdrar akışında meydana gelen bir tıkanıklık genişlemiş bir idrar kesesi, postrenal üremi ve hiperkalemiye neden olur. İdrar kesesi rupturu ise abdominal boşluğa idrar sızmasına bu da üremi, dehidrasyon, hipovolemi, hiperkalemi ve eğer sağaltılmazsa ölüme sebep olur. Bu durumun bir sonucu olarak ortaya çıkan hiperkalemi hayvanı kardiyak aritmiye yatkın bir hale getirir. Bu yüzden anestezi öncesinde sıvı-elektrolit dengesizlikleri ve asidoz düzeltilmelidir. İntravenöz sıvı sağaltımı dehidrasyonu düzeltmek ve diürezle mücadele etmek için verilir. Hafif ve orta dereceli hiperkalemi intravenöz sıvı sağaltımı (%0.9 NaCl) ile düzeltilebilir. Çok az ihtiyaç duyulsa da hayati tehdit oluşturan hiperkalemi, sodyum bikarbonat ile sağaltılabilir (Fossum, 2007b; Neath, 2002; Olsen, 2002)

Abdominal drenaj ile birlikte yapılan intravenöz sıvı sağaltımı ile elektrolitlerin ve atık maddelerin reabsorbsiyonunu önlemek, üroabdomeni olan hayvanlarda hiperkalemi ve azotemiye önlemenin en iyi yoludur. Bu amaçla sıvı sağaltımı ve abdominal drenajın 6-12 saat boyunca yapılması genellikle yeterlidir (Fossum, 2007b; Neath, 2002).

Bakteriyel kültür ve hassasiyete dayalı perioperatif antibiyotikler genellikle önerilmektedir. Önerilen antibiyotikler arasında ampicillin (22 mg/kg), amoxicillin + clavulanic acid (12.5-25 mg/kg), cefazolin (20 mg/kg) ve enrofloxacin (5-20 mg/kg) vardır. Perioperatif antibiyotikler operasyon başlamadan 20 dakika önce, operasyon süresince 2 saatte bir ve postoperatif olarak 24 saate kadar önerilen doz aralıklarında verilmelidir. Üriner sistem enfeksiyonundan şüpheleniliyorsa, postoperatif 24 saatin ardından da antibiyotik sağaltımına devam edilmelidir (Neath, 2002).

1.4.2. Cerrahi Teknikler

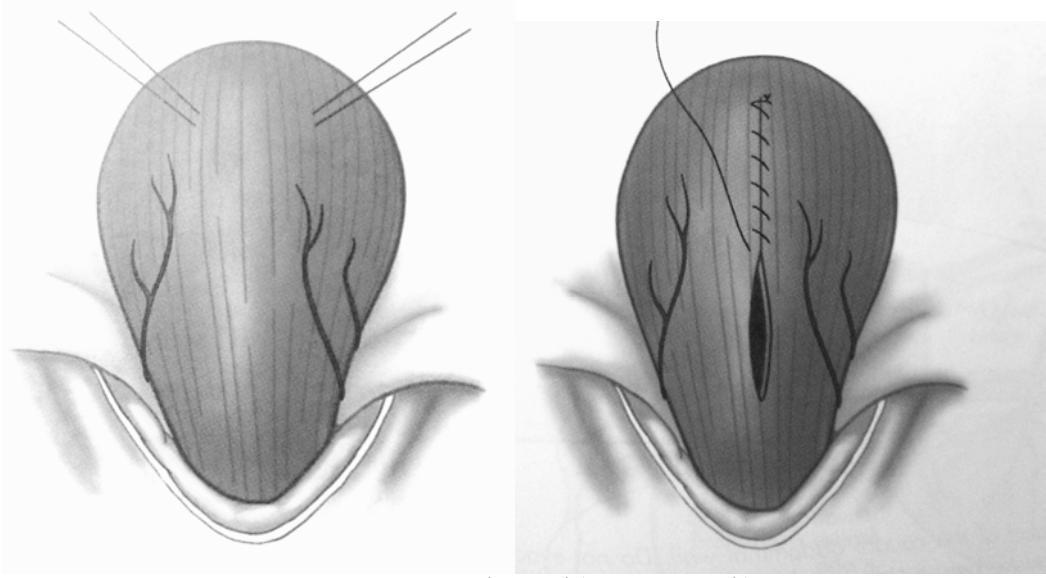
1.4.2.1. Sistotomi

Sistotomi idrar kesesine yapılan ensizyon anlamına gelmektedir. Sistotomi; idrar kesesi ve üretral taşların uzaklaştırılması, kitlelerin tanımlanması ve biyopsisi, ektopik üreterlerin sağaltılması veya sağaltıma yanıt vermeyen üriner sistem enfeksiyonlarının değerlendirilmesi amacıyla yapılır (Fossum, 2007b).

İdrar kesesine yaklaşım ventral abdominal median hattın yapılır (Cornell, 2000). Ensizyon genellikle idrar kesesinin dorsal veya ventral yüzünden üretradan uzak olacak şekilde yapılır. Üreteral açıklıkların kateterizasyonu gerekli ise ensizyon ventral yüzeyden yapılmalıdır. Sistotomide kapatmanın amacı taş oluşumunu tetiklemeyecek, su geçirmez bir dikiş uygulamaktır (Fossum, 2007b). Bu genellikle tek ya da çift katlı apozisyonel dikişle veya inversiyon dikiş teknikleriyle emilebilen dikiş materyali kullanılarak sağlanır. İdrar kesesi duvarı kalınsa tek katlı bir apozisyonel dikiş yeterlidir (Fossum, 2007b; Tobias, 2007). Yapılan bir çalışma tek katlı apozisyonel ayrı dikiş, çift katlı apozisyonel sürekli dikiş ve çift katlı sürekli inversiyon dikişler arasında ilk 24 saat içinde kuvvet bakımından hiçbir fark olmadığını göstermiştir (Radasch ve ark., 1990) . Eğer şiddetli kanama bekleniyorsa mukozanın ayrı bir katman olarak basit sürekli bir şekilde dikilmesi postoperatif kanamayı azaltacaktır (Fossum, 2007b).

İdrar kesesi, altına nemli steril gazlı bezler konularak abdominal boşluktan izole edilir. Manipulasyonu kolaylaştırmak için idrar kesesinin apeksine asıcı dikişler konur. Ensizyon üreterlerden ve üretradan uzakta olacak şekilde idrar kesesinin dorsal veya ventral yüzünden ve büyük kan damarlarının arasından yapılır. Ensizyon yapıldıktan sonra idrar kesesi içerisindeki idrar aspiratör yardımıyla boşaltılır ya da sistotomi öncesinde intraoperatif sistosentez uygulanır. İdrar kesesi divertikulum yönünden kontrol edilir eğer varsa ve gerekli ise alınır. Mukozada defektler olup olmadığına bakılır ve üretradan bir kateter geçirilerek açıklığı kontrol edilir. Son olarak idrar kesesi

emilebilen bir materyal kullanılarak tek katlı basit sürekli bir dikişle kapatılır. İki katlı bir kapanış uygulanacaksa seromuskuler katmanlar iki kat inversiyon dikişi (örneğin; cushing ardından lembert) ile dikilmelidir (Fossum, 2007b; Samsar ve Akın, 1998; Tobias, 2007) (Şekil 1.2).



Şekil 1.2. Sistotomi (Fossum, 2007b)

1.4.2.2 Sistostomi (Prepubik Kateterizasyon)

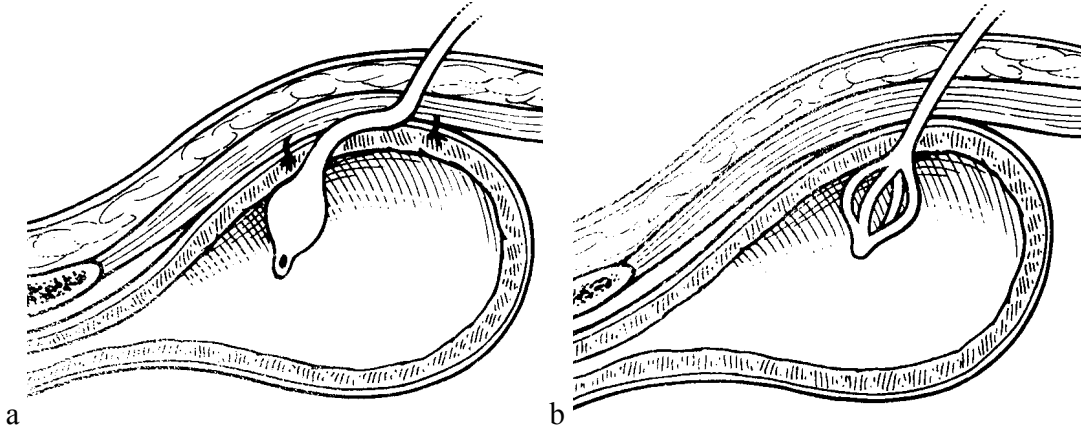
Sistostomi idrar kesesinin deriye ağızlaştırılması işlemidir (Fossum, 2007b). Geçici sistostomi akut üriner obstruksiyonu olan hastalarda veya travmatize üretraların cerrahi sağaltımı ile birlikte kütanoz üriner diversiyon sağlamak için uygulanır. Kalıcı sistostomi ise nörolojik bir hastalığa sekonder olarak idrar kesesi atonisi olan veya idrar kesesi operasyonu geçirmiş hastalar için önerilebilir (Cornell, 2000).

Sistostomi; küçük abdominal bir ensizyondan bir Foley kateteri (6-12 F) yerleştirerek veya perkütanöz olarak idrar kesesi içine bir Stamey Malecot kateteri (10-14 F) yerleştirerek yapılır. Stamey Malecot kateterinin zamanından önce çıkma olasılığı olduğu için uzun süreli kateterizasyon için Foley kateteri kullanılmalıdır. Kateterler

genelde lokal anestezi altında yerleştirilirler. Ayrıca deneysel laparotomi sırasında da yerleştirilebilirler (Fossum, 2007b; Waldron, 1993).

Foley kateterini yerleştirmek için abdominal orta hatta; dişilerde göbeğin kaudalinden erkeklerde ise prepusyumun yanından küçük bir ensizyon yapılır. İdrar kesesi açığa çıkarılarak asıcı dikişler ve tütün kesesi dikişi konur (Fossum, 2007b; Waldron, 1993). Foley kateterinin ucu ayrı bir ensizyondan abdominal boşluğa sokulur. Daha sonra idrar kesesindeki tütün kesesi dikişinin ortasından bir ensizyon yapılarak Foley kateteri bu ensizyondan lumen içerisine yerleştirilir. Balon tuzlu su ile şişirilir ve tütün kesesi dikişi sıkılarak uçlar eşit kalacak şekilde düğümlenir. Eşit ve uzun olan bu uçlar “Roman sandal” dikiş modeli için kullanılır. Foley kateteri, etrafını saran dikişler ile sabitlenir (Fossum, 2007b). Bu işlemlerden sonra birkaç emilebilen dikişle idrar kesesi abdominal duvara tutturulur. Abdomene yapılan ilk ensizyon kapatılır. Kateter ise dışarıya çıktığı kısımdan üzerinde bir bant ile deriye dikilerek sabitlenir. Foley kateteri 5-7 gün bekledikten sonra nazıkçe çekilerek çıkarılır. Bu süreçte kateterin etrafında kateter çıkarıldıktan sonra abdomene idrar sızmasını önleyecek fibröz bir kılıf oluşur (Fossum, 2007b; Waldron, 1993; Tobias, 2007). Kateter çıkarıldıktan sonra 4 güne kadar derideki delikten idrar sızıntısı olabilir, bu normal kabul edilir (Tobias, 2007; Beck ve ark.,2007). Kateter çıkarıldıktan sonra ucundan kültür yapılarak uygun antibiyotik sağaltımı yapılır (Tobias, 2007) (Şekil 1.3.a).

Stamey kateter yerleştirmek için köpek sağ ve sol lateral pozisyonda yatırılır ve kaudal abdominal duvarın ventrolateral yüzü hazırlanır. İdrar kesesi kateter yerleştirileceğı zaman dolu olmalıdır. İdrar kesesinin üzerinden deriye küçük bir ensizyon yapılır. Kateter stilesi içinde olacak şekilde ensizyondan içeriye sokulur ve kulaklı kısım tamamen idrar kesesi lumeninin içine itilir. İdrar gelince kateter 1 cm daha içeriye itilir ve Malecot kanatları açılarak stile dışarıya çekilir. Son olarak kateter deriye tutturulur. Stamey kateteri yerleştirildikten 3-4 gün sonra hiçbir sızıntı ihtimali olmadan nazıkçe çekilip alınabilir (Fossum, 2007b; Waldron, 1993) (Şekil 1.3.b).



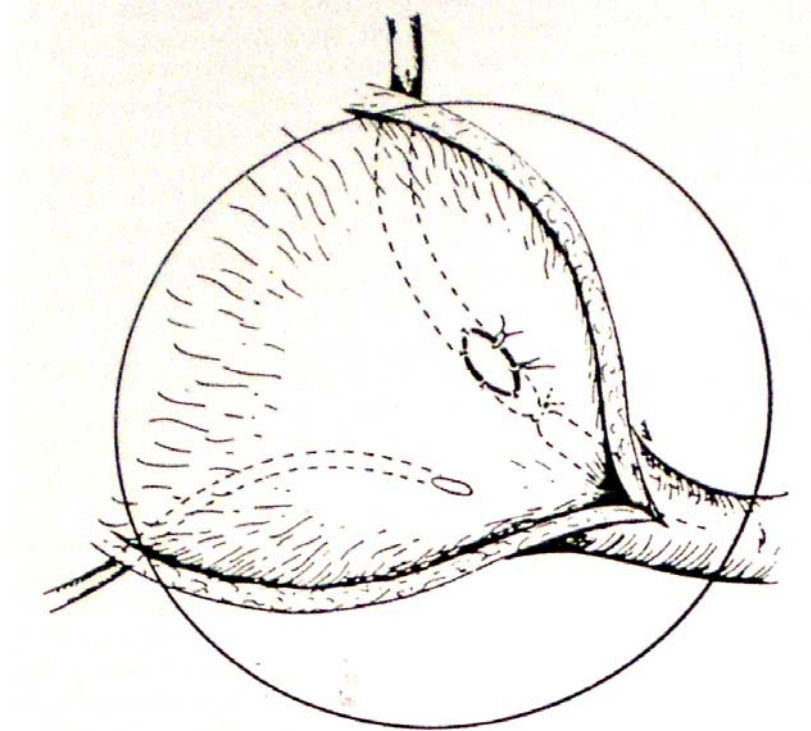
Şekil 1.3. Sistostomi: Foley kateterinin yerleştirilmesi (a), Stamey kateterinin yerleştirilmesi (b) (Fossum, 2007b).

1.4.2.3. Neoüreterostomi

Neoüreterostomi intramural ektopik üreterleri sağlamak için uygulanan cerrahi bir prosedürdür (Fossum, 2007a; Mayhew ve ark., 2006). Bu tekniğin avantajları üreterin kesilmemesi, üreteral kan damarları ve sinirlerine verilen hasarın minimum düzeyde olması ve postoperatif obstruksiyon ile vezikoüreteral reflüks ihtimalinin azalmasıdır (Osborne ve ark.,1995a). Bu tekniğin teorik olarak belirtilen dezavantajları arasında ise ektopik üreterin distal segmentinin üretral sfinkter mekanizmasıyla çatışmasının düzeltilmemesi, distal segmentin rekanalize olma ihtimali ve idrarın distal üreter reflüksünden kaynaklanabilecek rekürrent üriner sistem enfeksiyonları vardır (Mayhew, 2006).

İdrar kesesine yaklaşım kaudovertral abdominal median hattın yapılmalıdır. İdrar kesesi dokusuna maksimum özen gösterilmeli ve doku retraksiyonundan oluşacak hasarı önlemek için asıcı dikişler konulmalıdır. İdrar kesesindeki idrar boşaltıldıktan sonra idrarı emmesi için sponj yerine mukozayı aşındırmayan steril svaplar kullanılmalıdır. İdrar kesesinin ventral yüzeyinden proksimal üretraya uzanacak kadar geniş bir ensizyon yapılır. Üreteral açıklıkları bulmak için trigon bölgesi incelenir. Submukozal bir

şişkinlik veya kabartı olup olmadığına bakılır, bunu daha kolay belirlemek için üreter parmakla sıkıştırılarak üreteral dilatasyon sağlanır. 15 numara bir bistüri kullanılarak üreter lumenine girmek için idrar kesesi mukozasına 3-5 mm'lik bir ensizyon yapılır. Emilebilen bir dikiş materyali (5/0-7/0) kullanılarak üreteral mukoza idrar kesesine basit ayrı bir şekilde dikilir. Distal üreterin içine 3.5-5 F üriner kateter yerleştirilir. Yeni deliğin distalinde serozal yüzeyden emilemeyen dikiş materyali (3/0 veya 4/0) ile kateterin etrafından dolanacak ve mukozanın altında kalacak şekilde bir veya iki dikiş atılır fakat idrar kesesi lumeni delinmemelidir. Bu dikiş, kateter çıkarıldıktan sonra distal üreteri ligatüre etmek için kullanılır. Distal üreterin düzgün ligatüre edilmemesi üriner inkontinensin postoperatif olarak devam etmesine neden olur. İdrar kesesi sistotomi tekniğinde anlatıldığı gibi kapatılır (Acar, 2003; Fossum, 2007a; Mayhew; 2006, Waldron, 1993) (Şekil 1.4).

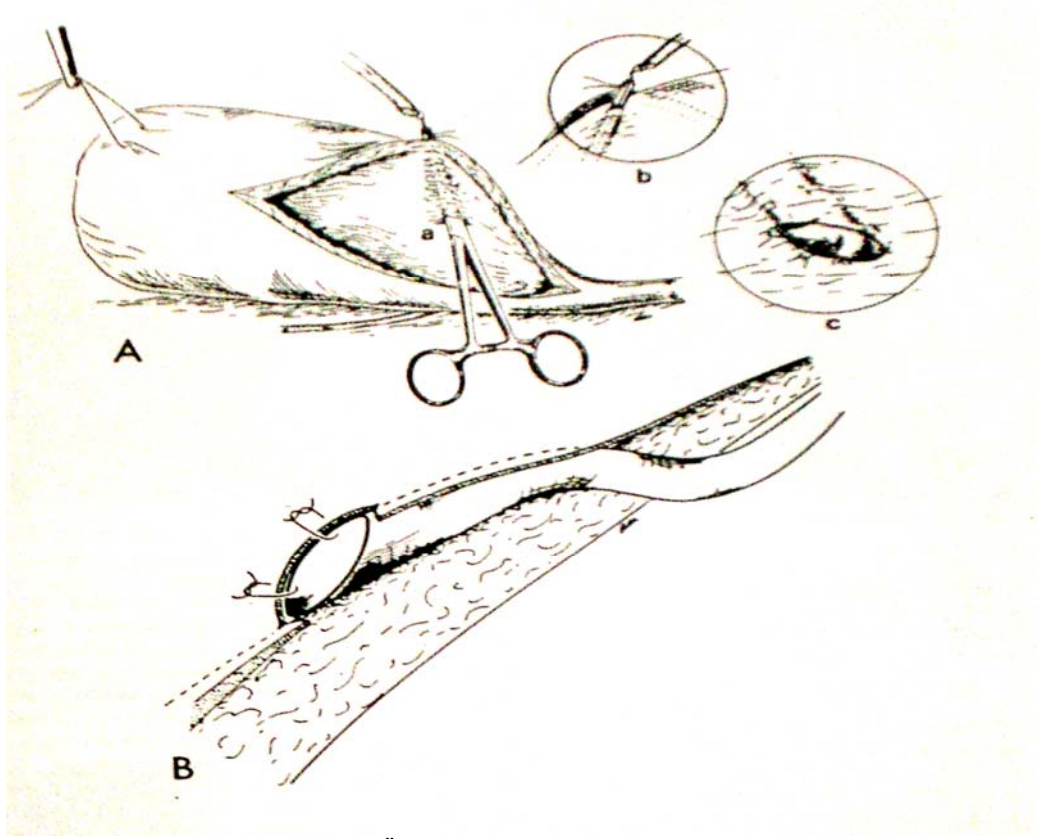


Şekil 1.4. Neöüreterostomi (Waldron, 1993).

1.4.2.4. Üreteroneosistostomi

Üreteroneosistostomi rezeke edilen üreterin idrar kesesine aktarılmasıdır ve ektramural ektopik üreterlerin sağaltılmasında kullanılır (Fossum, 2007a; Osborne ve ark, 1995a). Köpeklerde üreter intramural tünel tekniği veya basit transvers içinden geçirme tekniği ile idrar kesesine nakledilebilir (Özgencil ve Beşaltı, 1997). Naklin amacı etkilenen üreter ile böbreği kurtarmak ve idrarın opere edilen üretere vesikoüreteral geri dönüşünü engellemektir (Waldron, 1995). Yazarların çoğu vezikoüreteral reflüksü önlemek için intramural tünel tekniğini tavsiye eder (Özgencil ve Beşaltı, 1997). Bu teknik diğer yöntemlere göre daha az fibrozise neden olur ve ayrıca bu teknikte üreteral fonksiyon daha erken normale döner (Fossum, 2007a). Uzun submukozal tünellerin oluşturulması vezikoüreteral geri dönüşü arttırarak hidroüreter ve hidronefroza neden olabilir (Waldron, 1995). Basit transvers içinden geçirme tekniği daha kolay uygulansa da daha fazla üreteral travma ve skarlaşmaya neden olduğu için tavsiye edilmez (Özgencil ve Beşaltı, 1997). Burada intramural tünel tekniği anlatılacaktır.

Neoüreterostomi tekniğinde anlatıldığı gibi ventral sistotomi yapılır. Üreter ligatüre edilerek üreterin uzunluğu mümkün olduğu kadar korunacak şekilde enlemesine kesit yapılır. Kesilen üreterin proksimal ucuna asıcı bir dikiş konulur. İdrar kesesi mukozasına yapılacak bir ensizyondan forsepsle girilerek idrar kesesi duvarında kısa, oblik submukozal bir tünel yaratılır (tünel uzunluğu üreter çapının 3 katı olmalıdır) ve duvar penetre edilerek tünel dışarıya açılır. Asıcı dikiş forsepsle tutularak üreter tünelden geçirilip idrar kesesi lümenine çekilir. Üreterin ucu oblik olarak kesilip spatula şekline getirilir ve emilebilen dikiş materyali (ör; polyglycolic acid veya polyglactin 910) ile idrar kesesi mukozasına dikilir. Son olarak idrar kesesi neoüreterostomide anlatıldığı gibi kapatılır (Fossum, 2007a; Özgencil ve Beşaltı, 1997; Waldron, 1993) (Şekil 1.5).



Şekil 1.5. Üreteroneosistostomi (Waldron, 1993)

1.4.2.5. Üretral Anastomoz

İntrapelvik üretra operasyon sırasında ya da pelvis kırıkları veya diğer travmalarda sekonder olarak hasar görebilir (Fossum, 2007b). Tamamen kopmuş bir üretrada mümkünse dikişle primer onarım endikedir (Smith, 1993). Eğer idrarın üretral bir kateter veya tüp sistostomi yoluyla çıkışı sağlanırsa küçük laserasyonlar veya kısmi rupturlar 7-21 günde iyileşebilir (Fossum, 2007b) .

Abdomenin kaudal ventral orta hattından bir ensizyon yapılır. Eğer gerekli ise pubik simfzyotomi veya bilateral ve ischial osteotomi yapılabilir. Üretranın kopan uçları bulunur ve debride edilir. Üretra etrafında yapılan diseksiyon vasküler ve sinirsel yapılara hasar vermemek için minimumda tutulmalıdır. Uçlar birbirine 6-8 adet

emilebilen basit ayrı dikişle dikilir. Bu sırada üretradan idrar kesesine yerleşmiş ve balonu şişirilmiş bir Foley kateteri olmalıdır. Bu kateter operasyon sırasında üretra lumeninin açık olmasını ve uçların rahatça karşı karşıya getirilmesini sağlar. Foley kateter 7-10 gün süreyle çıkartılmamalıdır (Fossum, 2007b; Olsen, 2002).

Üretra ve periüretral dokuların şiddetli travma alması; kan, idrar ve ölmüş dokuların birikimi primer onarımı engelleyebilir. Böyle durumlarda gecikmiş üretral onarım endikedir (Smith, 1993). Penisten üretraya bir kateter yerleştirilerek idrar kesesine yönlendirilir. Üretraya yerleştirilen kateter üretral deliğin yanından prepusyuma sabitlenir. Bu kopmuş uçları birbirine yaklaştırır ve idrarın dışarı atılmasını sağlar. Uçların mümkün olduğunca yakın olması iyileşme açısından önemlidir. Kateter 3 hafta veya gecikmiş onarım yapılana kadar yerinde bırakılabilir. Bu süreç sonucunda iyileşme yeterli değilse uçlar debride edilip primer onarımdaki gibi anastomoz yapılabilir (Fossum, 2007b; Olsen, 2002; Smith, 1993).

Sistotomi ensizyonu kapatılır, operasyon sahası steril serum fizyolojik ile irriga edilir ve bir veya daha fazla penröz dren yaraya yerleştirilir. Simfizyotomi defekti ortopedik tellerle kapatılır ve kontamine laparotomi yarası monofilament nylon veya polypropylene ile kapatılır. Penröz drenler operasyondan 3-5 gün sonra çıkarılır (Smith, 1993).

1.4.2.6. Üretrotomi

Üretrotomi üretraya yapılan ensizyondur. Erkek köpeklerde üroretropropulsiyonla idrar kesesine itilemeyen üretral taşları almak ve kateterizasyona yardım etmek için üretrotomi yapılır. Bazen de obstruktif lezyonların (örneğin; striktür, skar doku ve neoplaziler) biyopsisi için üretrotomi yapılabilir (Fossum, 2007b). Üretrotomi tıkanıklığın yerine göre preskrotal ve perineal olmak üzere iki şekilde yapılabilir. Üretral striktür veya tekrarlayan üriner sistem enfeksiyonu riskini azaltmak için üretral

tıkanıklığın üroretropropulsiyonla veya kateterizasyonla giderilebildiği durumlarda operasyondan kaçınmak gerekir (Smeak, 2000).

1.4.2.6.1. Preskrotal Üretrotomi

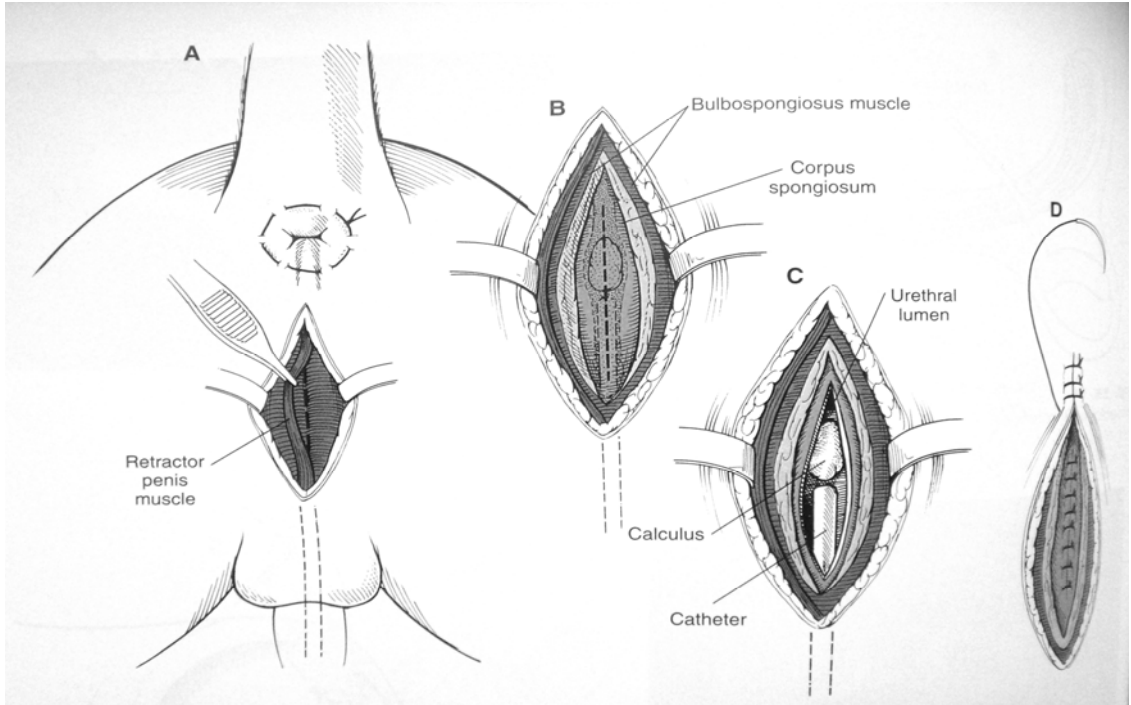
Preskrotal üretrotomi distal penil üretradan taş almak için uygulanır. Bazen üretrotomi şiddetli deprese veya üremik hastalarda opioid sedasyonu ile birlikte lokal anestezi altında yapılabilir. Preskrotal üretrotomiler sekonder olarak iyileşmeye bırakılabilir fakat postoperatif 3-5 gün boyunca özellikle ürinasyon sırasında operasyon sahasından kanama beklenmelidir (Fossum, 2007b; Osborne ve ark. 1995b). Yapılan bir çalışmada üretra ensizyonu dikilmeyen hayvanlarda postoperatif olarak hemoraji olduğu, dikilenlere oranla daha fazla fibrozis ve daha az yangı olduğu görülmüştür. Çalışmaya dahil edilen olguların hiçbirinde striktür oluşumu gözlenmemiştir (Weber ve ark. 1985). Mukoza sağlıklıysa ve yeterli oranda karşı karşıya getirilebiliyorsa primer kapatma tercih edilmelidir çünkü bu postoperatif kanamayı azaltır (Fossum, 2007b; Osborne ve ark. 1995b).

Köpek sırtüstü pozisyondayken penil üretradan skrotuma veya tıkanıklığın olduğu kısma kadar steril bir kateter yerleştirilir. Os penisin kaudali ile skrotum arasında deri ve derialtı bağ dokuya ventral orta hattın bir ensizyon yapılır. Üretrayı ortaya çıkarmak için retraktör penis kası çevredeki dokulardan ayrılır, serbestleştirilir ve laterale çekilir. 15 numara bir bistüri kullanılarak kateter üzerinden üretraya bir ensizyon yapılır. Bir forseps yardımıyla taş çıkarılır ve üretra ılık fizyolojik tuzlu su ile yıkanır. Ensizyon sekonder iyileşme için dikilmeden bırakılabilir ya da emilebilen bir dikiş materyali (4/0 veya 5/0) kullanarak basit ayrı dikiş yöntemi ile dikilebilir. Önce üretral mukoza ve korpus spongiosum sonra da deri altı bağ doku ve deri basit ayrı dikiş yöntemi ile dikilir. Üretra dikilse de dikilme de operasyondan sonra kateter mutlaka çıkarılmalıdır (Fossum, 2007b; Osborne ve ark. 1995b; Smith, 1993).

1.4.2.6.2. Perineal Üretrotomi

Perineal üretrotomi skrotum ve işial ark arasında takılan üretral taşları çıkarmak ve büyük erkek köpeklerde idrar kesesine kateter yerleştirmek için yapılır. Perineal üretrotomi diğer bölgelerdeki üretrotomi yöntemlerine göre daha az sıklıkla endikedir (Fossum, 2007b; Osborne ve ark. 1995b).

Anus etrafına bir tütün kesesi dikişi konur. Üretraya kateter (idrar kesesine veya tıkanıklığın olduğu kısma kadar) yerleştirilir. Köpek sternal pozisyonda ve arka bacakları masanın kenarından sarkacak şekilde yatırılır. Skrotum ve anüs arasında orta hattan üretranın üzerinden olacak şekilde bir ensizyon yapılır. Retraktor penis kası etrafındaki dokulardan ayrılır, serbestleştirilir ve retrakte edilir. Korpus spongiyozumu ortaya çıkarmak için bulbospongiyoz kas çifti ayrılır ve korpus spongiyozuma bir ensizyon yapılarak üretral lumene ulaşılır. Burdan sonra preskrotal üretrotomide anlatıldığı gibi devam edilir (Fossum, 2007b; Osborne ve ark. 1995b) (Şekil 1.6).



Şekil 1.6. Perineal üretrotomi (Fossum, 2007b)

1.4.2.7. Üretrostomi

Üretrostominin endikasyonları; sürekli tekrarlanarak obstrüksiyona neden olan ve aynı zamanda medikal olarak sağaltılamayan üretral taşlar, retrohidropropulsiyon veya üretrotomi ile çıkarılamayan taşlar, üretral striktür, üretral veya penil neoplazi, şiddetli travma ve penis amputasyonunu gerektiren prepusiyal neoplazilerdir (Fossum, 2007b; Nisbet ve Özak, 2005; Smith, 1993).

Köpeklerde üretrostomi lezyonun bulunduğu yere göre preskrotal, skrotal, perineal veya prepubik olarak yapılabilir (Nisbet ve Özak, 2005; Smith, 1993). Eğer kastrasyon düşünülüyorsa ve lezyon skrotumun distalinde ise skrotal üretrostomi tercih edilir (Nisbet ve Özak, 2005; Smeak, 2000).

1.4.2.7.1. Preskrotal Üretrostomi

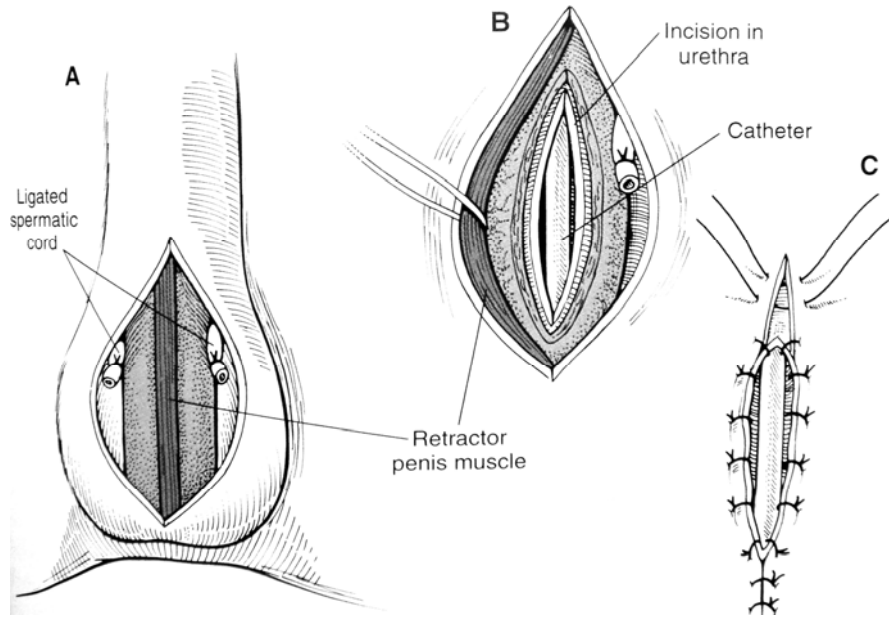
Preskrotal üretrostomi preskrotal üretrotomiye benzer bir şekilde yapılır, tek fark üretral mukozanın deriye dikilmesidir (Fossum, 2007b).

Preskrotal üretrotomide anlatıldığı gibi üretral mukozaya 3-4 cm'lik bir ensizyon yapılır. Ensizyonun uzunluğu üretral lumen çapının 6-8 katı olmalıdır. Periüretral dokular emilebilen bir dikiş materyali kullanılarak basit sürekli şekilde subkutan dokulara dikilir. Bunun ardından ensizyonun kaudalinden başlayacak şekilde üretral mukoza basit ayrı olarak emilebilen dikiş materyali (3/0-5/0) ile deriye dikilir. İki uçta açık kalan deri ensizyonu ise yine basit ayrı dikiş yöntemi ile kapatılır (Fossum, 2007b). Operasyondan sonra kateter üretradan çıkarılır (Smith, 1993). Operasyondan sonra 3-10 gün özellikle ürinyasyon ve heyecanlanma sırasında hemoraji olabilir (Tobias, 2007).

1.4.2.7.2. Skrotal Üretrostomi

Skrotal üretrostomi perineal veya prepubik üretrostomiye tercih edilir çünkü bu bölgede üretra diğer bölgelerdekilerden daha geniş, yüzeye daha yakın ve daha az kavernöz doku ile kaplıdır. Bu yüzden kanama ve stirikür oluşumu diğer tekniktekilerden daha az görülür (Fossum, 2007b; Nisbet ve Özak, 2005; Osborne ve ark., 1995b; Smeak, 2000; Smith, 1993).

Skrotal üretrostomi köpek sırtüstü pozisyondayken yapılır. Üretraya iskiyal ark seviyesi ya da daha ilerisine kadar steril kateter yerleştirilir. Köpek kastre değilse kastre edilir. Deri altı bağdokuya üretra üzerinde orta hatttan bir ensizyon yapılır. Üretrayı açığa çıkarmak için retraktor penis çevredek dokulardan ayrılır, serbestleştirilir ve laterale retrakte edilir. 15 numara bir bistüri kullanarak üretraya 3-4 cm'lik bir ensizyon yapılır. Preskrotal üretrostomide anlatıldığı gibi üretra deriye dikilir (Fossum, 2007b; Smith, 1993). Operasyonun ardından kateter çıkarılır. Operasyondan sonraki 7-10 gün boyunca hayvan heyecanlandığında veya ürinasyon yaparken hemoraji oluşabilir (Smith, 1993) (Şekil 1.7) .



Şekil 1.7. Skrotal üretrostomi (Fossum, 2007b)

1.4.2.7.3. Perineal Üretrostomi

Perineal üretrostomi idrar akıntısı ve buna bağlı tahrişe yol açtığı için sadece skrotal veya preskoratal üretrostominin çözemeyeceği problemlerde tercih edilir. Bu bölgede kavernoöz doku fazladır ve kanama çok olabilir. Ayrıca burada üretranın yüzeyden daha uzakta olması dikiş hattında gerilim ve yırtılmaya yol açar (Fossum, 2007b; Nisbet ve Özak, 2005).

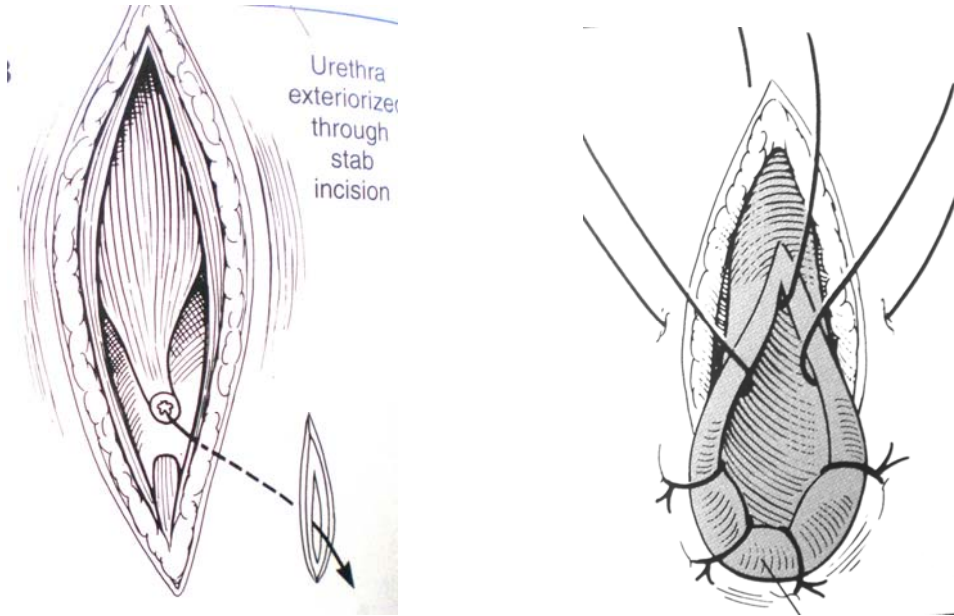
Hasta sternoabdominal pozisyonda yatırılır ve arka bacaklar operasyon masasından sarkacak şekilde pozisyon verilir. Üretraya idrar kateteri yerleştirilir (Nisbet ve Özak, 2005). Deri ve derialtına 4-6 cm uzunluğunda bir ensizyon yapıldıktan sonra üretraya perineal üretrotomide anlatıldığı gibi ulaşılır ve ensizyon yapılır. Üretral ensizyon 1.5-2 cm uzunluğunda olmalıdır. Preskrotal üretrostomide anlatıldığı gibi üretral mukoza deriye dikilir (Fossum, 2007b).

1.4.2.7.4. Prepubik Üretrostomi

Prepubik üretrostomi tekniğinde üretra abdomenin ventralinde ve pubisin kranialinde dışarıya açılır (Smith, 1993). Prepubik üretrostomi membranöz ve penil üretrada hasar tamir edilemez olduğu veya bu dokuların alınması gerekli olduğu durumlarda (örneğin; neoplazi) uygulanan bir kurtarma operasyonudur (Fossum, 2007b). Bu prosedürden sonra sinir hasarı oluşmamışsa (prostatektomi sırasında oluşma ihtimali yüksektir) köpeklerin çoğu istemli olarak idrar yapar (Fossum, 2007b; Smith, 1993).

Ventral orta hatta göbekten pubise kadar uzanan bir ensizyon yapılır. İntrapelvik üretra küt disseksiyonla pelvik duvardan ayrılır. Üretral arter ve dallarına zarar vermemeye dikkat edilmelidir. İntrapelvik üretranın distal ucu kesilir. Bazı erkek köpeklerde yeterli uzunluğu elde etmek için prostatı üretradan dikkatlice diseke etmek gerekebilir. İdrar kesesinin boyun kısmını besleyen kan damarları korunmalıdır.

Erkeklerde prepusyumun 2-3 cm lateralinden veya prepusyumun içinden küçük bir ensizyon yapılarak üretra buradan dışarıya açılır. Dişilerde ise ensizyon ventral orta hattın ya da linea albanın 2-3 cm lateralinden yapılır. Çapı genişletmek için üretranın distal ucu oblik bir şekilde kesilir ve üretral mukoza basit ayrı dikiş yöntemi ve emilebilen (örneğin; polyglyconate, polydioxanone, poliglecaprone) ya da emilemeyen (örneğin; nylon veya propylen) materyal ile deriye dikilir. Üretrostomi yapılan bölgede gerginliğin az olmasına ve üretranın keskin bir şekilde katlanmamasına dikkat edilmelidir. İlk 24-48 saat idrar çıkışı idrar kesesine yerleştirilen bir Foley kateteri ile sağlanabilir (Fossum, 2007b; Smith, 1993) (Şekil 1.8).



Şekil 1.8. Prepubik üretrostomi (Fossum, 2007b).

1.4.2.8. İdrar Kesesi ve Üretradan Tümör Rezeksiyonu

İdrar kesesi neoplazilerinde; kitlenin yeri trigon ve üretral deliklere zarar vermeden tümörün komple eksizyonuna imkan sağlarsa parsiyel sistektomi uygulanır (Waldron, 1993).

Sublumbar lenf nodulleri, üreterler ve diğer abdominal organlar tümör uzantıları veya metastaz yönünden kontrol edilir (Fossum, 2007b). İdrar kesesi neoplazisinde üreterlerin trigona girdiği kısma dikkat edilerek tümör en az 1 cm normal doku ile birlikte eksize (parsiel sistektomi) edilir (Fossum, 2007b; Stone ve ark., 1996; Waldron, 1993). Üreterlere hasar vermemeye dikkat edilmelidir. İdrar kesesi sürekli apozisyonel dikiş tekniği ile kapatılır. Aksi taktirde iki katlı inversiyon dikişi kullanılabilir (Fossum, 2007b). Eğer idrar kesesinden büyük bir parça alındıysa postoperatif idrar kesesi gerginliğini azaltmak için üriner kateter yerleştirilir (Henry, 2003). Trigon korunduğu sürece idrar kesesinin %75'i alınsa da birkaç hafta içerisinde fonksiyonları normale yakın olur (Waldron, 1993). Tümör idrar kesesi trigonunu içine alıyorsa üreterokolonik diversiyon, kemoterapi ya da ötenazi düşünülmelidir (Fossum, 2007b).

Üretral neoplazi olgularında trigon, üreterler, sublumbar lenf nodülleri ve diğer abdominal organlar neoplazi yönünden kontrol edilir. Pelvik osteotomi yapılır ve tüm üretra dikkatle kontrol edilir. Tümör tüm üretrayı veya trigonu kapsamıyorsa üretral rezeksiyon ve anastomoz yapılır. Eğer tümör sadece distal üretrayı kapsıyorsa ve neoplazik doku rezeke edilebiliyorsa prepubik üretrostomi düşünülebilir (Fossum, 2007b).

1.4.2.9. Üriner Diversiyon

Kalıcı üriner diversiyon idrar kesesi trigonunu içeren neoplazilerde endikedir (Fossum, 2007b; Waldron, 1993). Sistektomi yapıldıktan sonra üreterlerin kolon, jejunum veya ileuma anastomozu yapılabilir (Fossum, 2007b). Üreterlerin bağırsağa anastomozunda elektrolitlerin ve atık nitrojen ürünlerinin geri emilimi, üst üriner sistem enfeksiyonları, hidroüreter, hidronefroz ve nörolojik disfonksiyon gibi komplikasyonlar ortaya çıkabilir (Fossum, 2007b; Saulnier-Troff, 2008; Henry, 2003). Bu prosedürden sonra azotemi, hiperammonemi, hiperkloremi ve metabolik asidoza çok rastlanır (Waldron, 1993). Kalıcı üriner diversiyon için en sık uygulanan prosedür üreterokolonik anastomozdur.

Operasyonun 48 saat öncesinden hayvan aç bırakılmalıdır. Profilaktik antibiyotikler verilir ve operasyondan sonra 8 hafta boyunca devam edilir (Fossum, 2007b; Waldron, 1993).

İdrar kesesi ve proksimal üretra şüphelenilen neoplazi alanının 1-2 cm distalinden eksize edilir (Total sistektomi). Üreterler ligatüre edilip kesilir ve retroperitoneal bağlarından diseke edilirler. Her birinin uzunluğu belirlenir ve kolona implante edilecekleri alanlar seçilir (kolonun farklı taraflarında olmalıdır). Anastomoz yapılacak kısımdaki dışkı diğer kısımlara itilir ve kolona atravmatik forsepsler konur. Her üreterin 3-4 cm'lik bir submukozal tünelden geçmesi için kolonda 3 kenarlı seromuskuler bir flep yapılır ve ardından tenetomi makası ile mukozada 4 mm çapında defektler oluşturulur. Üreterin ucu oblik bir şekilde kesilir ve seromuskuler flebin altından geçirilerek basit ayrı dikiş yöntemi ile (5/0 veya 6/0 emilebilen dikiş materyali) kolonik mukozaya dikilir. Flep üreter lumenini sıkıştırmamaya dikkat ederek üreter üzerine kapatılır. Abdomen kapatılmadan önce ılık serum fizyolojik ile irrije edilmelidir (Fossum, 2007b; Waldron, 1993).

Transizyonel hücre karsinomu olan 10 köpeğe üreterokolonik anastomoz yapılan bir çalışmada, 9 köpek 1-5 ay yaşamış, 4 köpekte nörolojik semptomlardan dolayı ötenazi uygulanmıştır. Köpekler öldüğü zaman 6'sında metastazik lezyonlara rastlanmış ve transizyonel hücre karsinomu için uygulanan bu tekniğin bu köpeklerde sağaltıcı etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır (Stone ve ark., 1988)

1.4.2.10. Üretral Rezeksiyon ve Üretropeksi

Prolabe üretralar prolabe dokunun rezeksiyonu veya üretropeksi işlemi ile sağaltılabilirler (Kirsch ve ark., 2002). Ereksiyona bağlı prolapsus oluşan köpeklerde bilateral orşiektomi yapılır. Bu operasyonlarda hayvan dorsal ya da lateral pozisyonda yatırılarak penis çıkarılıp dilue klorheksidin solusyonu ile temizlenir (Fossum, 2007b).

Üretral Rezeksiyon

Prolabe olan üretranın kesilip çıkarılmasıdır. Hayvan dorsal ya da lateral pozisyonda yatırılarak penis çıkarılıp dilue klorheksidin solusyonu ile temizlenir. Üretral mukozaya birkaç asıcı dikiş konulup prolabe dokuyu düzeltmek için hafifce gerilir. Penis dokusuna bir ya da iki düz iğne yerleştirilir ya da kesilecek kısmın distalindeki asıcı dikişler kullanılarak üretranın penis içine çekilmesi önlenir (Fossum, 2007b). Üretranın prolabe olan kısmı kesilir ve monofilament emilebilen (4/0-6/0) kullanılarak basit ayrı dikiş yöntemi ile penise dikilir. Dikişlerin alınmasına gerek yoktur (Fossum, 2007b; Smith, 1993; Tobias, 2007).

Üretropeksi

Prolabe olan üretranın reddedilip birkaç dikişle penis duvarına sabitlenmesidir. Hayvan dorsal ya da lateral pozisyonda yatırılarak penis çıkarılıp dilue klorheksidin solusyonu ile temizlenir (Fossum, 2007b). Manuel olarak penis çıkarılarak prolabe üretrayı reddetmek için üretral orifisyumdan içeriye oluklu bir sonda sokulur. Sonda os penisin distaline kadar ilerletilir. 2/0 veya 3/0 monofilament emilebilen iğneli bir dikiş materyali kullanılır. İğne penisin eksternal yüzeyinden iğne eğiminin izin verdiği kadar derine geçirilir. Lumen içinden iğne üretral orifisyumdan çıkacak şekilde distale yönlendirilir. Bu sırada oluklu sonda üretranın karşı duvarının penetre olmasını engeller. Daha sonra iğne ters yönde üretral orifisyumdan içeriye sokularak penisin eksternal yüzeyinden (iğnenin ilk batırıldığı kısmın 0.5 cm distalinden) çıkarılır ve sıkı bir şekilde düğümlenir. Eşit aralıklarla 2-4 dikiş daha konur. Son olarak 8 veya 10 F üriner kateter ile üretranın açıklığı kontrol edilir, dikişler alınmaz (Fossum, 2007b; Kirsch ve ark., 2002).

Üretral rezeksiyon veya üretropeksi operasyonlarından sonra köpeğin bölgeyi yalayıp irrite etmesini önlemek için Elizabeth yakalığı takılmalıdır (Fossum, 2007b; Smith, 1993).

1.4.3 İdrar Kesesi ve Üretranın İyileşmesi

Diğer organlara kıyasla idrar kesesi hızlı iyileşir ve 14-21 günde normal doku kuvvetini geri kazanır (Christie ve Bjorling, 1993). Tam reepitelizasyon 30 günde oluşur. İdrar kesesinin büyük porsiyonları (%75) güvenle rezeke edilebilir, trigon hasar almadığı sürece idrar kesesi tekrar depo fonksiyonu gösterecek duruma gelene kadar genişleyebilir (Fossum, 2007b; Tobias, 2007).

Devamlılığı tamamen bozulmamışsa üretra 7 gün gibi kısa bir sürede üretral mukozanın rejenerasyonu ile iyileşebilir. İdrarın dışarıya sızması yara iyileşmesini geciktirir ve periüretral fibrozis ile striktür oluşumunu tetikler. Bu yüzden küçük üretral laserasyonlarda üretral kateter veya tüp sistostomi endikedir (Fossum, 2007b; Tobias, 2007). Üretra tam koptuğu zamanlarda kopmuş uçlar arasındaki boşluklarda fibröz doku proliferasyonu oluşur. Fibröz dokunun kontraksiyonu sıklıkla striktür oluşumuna ve obstrüksiyona neden olur (Fossum, 2007b). Primer anastomoz striktür oluşma ihtimalini azaltmak için üretrada bir kateter varken yapılmalıdır ve kateter operasyondan sonraki 3-5 gün çıkarılmamalıdır (Tobias, 2007).

1.4.4. Dikiş Materyalleri

İdrar kesesi ve üretra operasyonlarında emilebilen dikiş materyali (örneğin; polydioxanone [PDS], polyglyconate [Maxon], polyglycolic acid [Dexon], polyglactin-910 [Vicryl] veya poliglecaprone 25 [Monocryl]) tercih edilir. Çoğu dikiş alkali idrarda (proteus enfeksiyonlarında); enfekte, asidik veya steril idrarda olduğundan daha fazla güç kaybeder. Polyglycolic acid, polyglactin 910 ve polycaprone 25 enfekte idrarda

hızla çözülür. Polydioxanone, polyglyconate ve glycomer 631 steril ve E.coli ile enfekte idrar keselerinde kullanılabilir. Fakat hidroliz ile çözülen herhangi bir dikiş materyalinin idrarın Proteus spp. ile enfekte olduğu durumlarda kullanımı risklidir (Fossum, 2007b). Emilmeyen dikiş materyallerinin idrar kesesi ve üretrada kullanımından kaçınılmalıdır çünkü bunlar taş oluşumunu tetikler (Christie ve Bjorling, 1993).

1.4.5. Postoperatif Bakım

Üretra operasyonu geçiren hastalarda doku ödemi, fibrozis veya nekroza bağlı obstrüksiyon olup olmadığını saptamak için ürinyasyon yakından takip edilmelidir. Üriner obstrüksiyon giderildikten sonra post obstruktif diürez bitene kadar intravenöz sıvı sağaltımına devam edilmelidir. Elektrolit değerleri özellikle de potasyum monitörize edilmelidir çünkü diüzeze veya hiperkaleminin medikal sağaltımında sekonder olarak hipokalemi oluşabilir. Yine hastalar postoperatif ağrı yönünden kontrol edilmeli ve gerekli ise analjezikler verilmelidir. Üriner kateteri bulunan, üretrotomi veya üretrostomi operasyonu geçirmiş hastaların kateteri çıkarması veya kendine zarar vermesini önlemek için Elizabeth yakalıkları kullanılmalıdır. Üretrotomi yapılmış hastalar postoperatif hemoraji yönünden takip edilmelidir. Sedasyon yapılmış veya narkotik analjezikler verilmiş hastalarda idrar kesesi atonisi oluşabilir veya ağrıdan dolayı boşaltım yapılmıyor olabilir. Bu durumda hasta normal ürinyasyon yapana kadar kateterizasyonla idrar kesesi boşaltılmalıdır (Fossum, 2007b). Sistotomi yapılan hastalarda alt üriner sistemde ürolit kalıp kalmadığını anlamak için postoperatif radyografiler alınmalıdır (Tobias, 2007)

Üreterokolonik anastomoz yapılmış hastalar düzenli olarak pyelonefritis yönünden kontrol edilmelidir. Ayrıca elektrolit, asit-baz dengesi ve renal serum kimyası sıklıkla kontrol edilmelidir (Waldron, 1993). Bu hastalarda iştahsızlık dışkı azlığına bağlı idrar emiliminde artışa neden olacağından hayvan operasyondan sonra mümkün olan en kısa sürede yemeye teşvik edilmelidir. Yine bu hastalarda ekskretör ürografi (örneğin;

hidroüreter ve/veya hidronefroz varlığı) uzun süreli antibiyotik kullanımına gerek olup olmadığına karar verilmesinde yardımcı rol oynar (Fossum, 2007b).

1.4.6. Komplikasyonlar

İdrar kesesi operasyonlarında rastlanabilecek major komplikasyonlar kese duvarının düzgün dikilmemesine bağlı oluşabilecek idrar sızıntıları ve enfekte idrardan kaynaklanan peritonitistir (Fossum, 2007b). Üretral yara onarımının en sık görülen komplikasyonları striktür oluşumu ve üriner sızıntıdır. Kateter kullanımı ise bakteriel enfeksiyon veya fibrozis ve striktür oluşumuna neden olabilir. Pelvik üretranın disseksiyonu sırasında sinirlerin hasar almasına bağlı olarak üriner ve fekal inkontinens oluşabilir (Fossum, 2007b; Smith, 1993).

Prepubik kateterizasyon (geçici sistostomi) komplikasyonları arasında hatalı perkutan yerleştirmeye bağlı bağırsak perforasyonu, üriner sistem enfeksiyonu, geçici hematüri, üroabdomen, kateterin çıkması veya kırılması ve çok az da gözlense fistül oluşumu vardır (Beck ve ark., 2007).

Perineal üretrostomide postoperatif olarak striktür, hemoraji, diüri, kendi kendine zarar verme, idrar sızıntısına bağlı doku nekrozu ve üriner sistem enfeksiyonu gibi komplikasyonlar gözlenmektedir (Tobias, 2007).

Pyelonefritis, hidronefrozis, hidroüreter, kan gazı ve elektrolit dengesizlikleri, hiperkloremik metabolik asidozis, nörolojik disfonksiyon ve diyare ile birlikte perineal irritasyon üreterokolonik anastomozun muhtemel komplikasyonlarıdır (Fossum, 2007b; Henry, 2003; Waldron, 1993).

Bu çalışmada alt üriner sistem şikayeti ile getirilen köpeklerde radyografik ve ultrasonografik muayeneler yapılarak, bu muayene yöntemlerinin sınırları, birbirlerine

karşı avantaj ve dezavantajları ile birbirlerini destekleyip tanıyı güçlendirdiği alanlar belirlenecektir. Bundan sonra bu hastalıkların tanısı için sistematik bir tanı protokolünün oluşturulması ve buna göre cerrahi sağaltım planı yapılarak elde edilen bulguların pratiğe aktarılması amaçlanmaktadır.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

2.1 Gereç

Çalışma materyalini; Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Radyodiagnostik Ünitesi'ne İç Hastalıkları Anabilim Dalı ve özel kliniklerden alt üriner sistem hastalığı şüphesi ile sevk edilen çeşitli yaş, ırk ve cinsiyette 15 köpek oluşturmuştur (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1. Tez olgularını oluşturan köpekler.

Olgu No	İrk	Yaş	Cinsiyet
1	Melez	3Y	♀
2	Cocker Spaniel	7Y	♂
3	Pointer	13Y	♂
4	Terrier	16Y	♂
5	Sivas Kangal	3,5A	♂
6	Schnauzer	7Y	♂
7	Melez	14Y	♂
8	Terrier	4.5Y	♀
9	Melez	15Y	♂
10	Siberian Husky	6.5Y	♂
11	Siberian Husky	1Y	♀
12	Terrier	15Y	♂
13	Miniature Pincher	9Y	♂
14	Boxer	1.5A	♂
15	Cocker Spaniel	2.5Y	♂

Hastaların radyografik muayenesinde kliniğimizde bulunan Innomed marka, TOP-X HF model;1000 mA'e eşdeğer 600 mA hf frekans ve 150 kV gücünde röntgen cihazı kullanılmış ve alınan radyografilerin AFP Imaging Mini-Medical otomatik banyo makinesiyle banyosu yapılmıştır (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Innomed marka, TOP-X HF model röntgen cihazı.

Ultrasonografik muayeneler için ise Esaote AU5 marka ultrasonografi cihazı ve bu cihaza monte edilmiş olan multifrekans özelliğe sahip 3,5 – 7 MHz'lik konveks ve 7,5 - 10 MHz'lik lineer probalar kullanılmıştır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Esaote AU5 marka ultrasonografi cihazı.

Genel anestezi, otomatik ventilatörlü ve dijital kumandalı, çift vaporizatörlü kapalı sistemle çalışan ve soda-lime' lı Junior 620 (AMS Turkey) marka anestezi cihazı ve Isotech® vaporizatör aracılığıyla gerçekleştirildi. Operasyon boyunca hastanın monitorizasyonu Petaş Kma 460R markalı EKG cihazı ile gerçekleştirildi.

Operasyonlarda rutin yumuşak doku cerrahi seti ve PetKot® 600 Petaş marka elektrokoter kullanıldı.

2.2 Yöntem

Cerrahi Anabilim Dalı Radyodiagnostik Ünite'sine alt üriner sistem hastalığı şüphesi ile gönderilen hastalarda çift yönlü radyografiler alındı. Direkt radyografide herhangi bir patoloji saptanamayan ve endike olgularda ise indirekt radyografik yöntem uygulandı.

Radyografik tanıyı kesinleştirmek veya tanı konulamayan olguları incelemek için tez çalışmasına dahil edilen hastalarda abdominal ultrasonografi yapıldı. Radyografik ve ultrasonografik muayeneler sırasında sakin huylu köpeklerde sedasyon uygulanmazken huysuz mizaçtaki hayvanlarda sedatif olarak 0,1 ml/kg dozunda Xylazine Hydrochloride (Alfazyne, 20 mg/ml; Alfasan) kullanıldı.

Muayeneler sonucunda belirlenen ve cerrahi müdahalenin endike olduğu olgularda bir sonraki aşama olarak cerrahi sağaltım uygulandı.

2.2.1. Direkt Radyografik Yöntem

Direkt radyografik muayene sırasında hastaların latero-lateral (L/L) ve ventro-dorsal (V/D) olmak üzere çift yönlü direkt grafileri alındı. Elde edilen radyografilerde idrar kesesi görünümü, lokalizasyonu, opasitesi ve radyopak olan idrar taşları yönünden incelendi.

2.2.2. İndirekt Radyografik Yöntem

Gerekli görülen olgularda pozitif kontrast sistografi, üretrografi ve ekskretör ürografi yöntemleri uygulandı.

Pozitif kontrast sistografi ve üretrografi yöntemi uygulanırken üretraya retrograd olarak 4-10 F (Buster/Kruuse) yuvarlak tip kanin üriner kateter yerleştirilerek idrar kesesine girildi ve keseden 10 ml kadar idrar enjektör ile boşaltıldı. Daha sonra serum fizyolojik ile sulandırılan Sodyum Amidotrizoat (Ürografin %76; Schering) 6-12 ml/kg dozunda olacak şekilde idrar kesesi içerisine verildi. Kontrast madde kese içerisine verildikten sonra idrar kesesine dışarıdan basınç uygulanarak ürinasyon uyarıldı ve eksternal üretral orifisyumda idrar görülmesiyle birlikte L/L radyografileri alınarak idrar kesesi ve üretra değerlendirildi.

Ekskretör ürografi uygulamasında Iohexsol (Omnipaque, 350mgI/ml, Opakim) hastaya v.sefalika yoluyla 880mg iyot / kg dozunda verildi. Belirlenen dozda kontrast madde tek bir doz halinde belli bir hızda verildikten sonra 0., 5., 20. ve 40. dakikalarda V/D ve sağ lateral pozisyonlarda seri radyogramlar alındı.

2.2.3 Ultrasonografik Yöntem

Ultrasonografik muayene için hayvan sırtüstü pozisyonunda yatırılarak ksifoidden kaudale kadar tüm abdominal bölgenin kılları tıraş edildi. Hazırlanan bölge ıslak pamukla silindikten sonra deri ile prob arasına transmisyon jeli uygulandı. Önce 3,5 mHz'lik konveks proba gri-skala modda tüm üriner sistemin genel incelemesi yapıldı. Ardından 7,5 mHz'lik lineer proba ventral abdominal bölgede median hattın idrar kesesi ve üretra ayrıntılı olarak değerlendirildi. Ultrasonografik muayene sırasında tüm yapılar hem transversal hem de sagittal düzlemde karşılaştırmalı olarak incelendi. İdrar kesesi ve üretranın boyutu, şekli, pozisyonu, içeriği, ekojenitesi ve duvar kalınlığı değerlendirildi, ölçümler alındı.

2.2.4. Cerrahi Yöntem

2.2.4.1. Hastanın ve Kullanılacak Aletlerin Hazırlanması

Operasyona alınmadan önce hayvan sahibine hastayı en az 12 saat aç bırakması önerildi. Kolon ile rektum boşaltılarak, operasyon sırasında istem dışı defekasyonların önüne geçildi. Operasyonda kullanılacak olan yumuşak doku seti kuru sterilizatörde, 155° C’de 30 dakika sterilize edildi.

2.2.4.2 Anestezi Protokolü

Operasyona alınan tüm hastalarda inhalasyon anestezisi uygulandı. Bunun için hastalara preanestezik olarak 0,2 mg/kg dozda diazepam (Diazem, 10 mg/ml; Deva) intravenöz yolla verildi. Premedikasyondan 2-3 dakika sonra indüksiyon için 4-6 mg/kg dozda propofol (Propofol, 10 mg/ml, Fresenius) solusyonu intravenöz yolla yavaş bir şekilde enjekte edildi ve hastanın trakea çapına en uygun endotrakeal tüple entübasyon sağlandı. Anestezinin idamesi için endotrakeal tüp anestezisi cihazının hasta konnektörüne bağlandı ve hastanın anestezisi izofloran (Isoflurane-USP, Abbott), oksijen karışımı ile gerçekleştirildi. Solunumu deprese olan hayvanlar ventilatöre bağlandı. Operasyon sırasında hastanın monitörizasyonu EKG ile sağlandı.

2.2.4.3 Operasyon Bölgesinin Hazırlanması

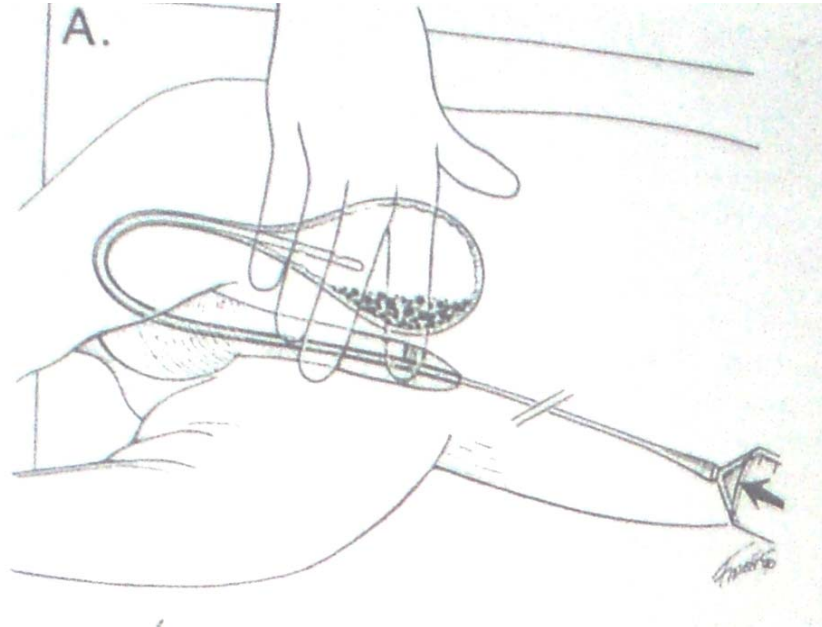
Anestezi sağlandıktan sonra hasta sırtüstü pozisyonda masaya sabitlendi ve operasyon bölgesinin traşı yapıldı. Operasyon bölgesi serviyetlerle sınırlandırılmadan önce sırasıyla dilüe edilmiş, %10’luk Benzalkanyum klorür çözeltisi (Zefiran®, İlsan) ve % 10’luk Povidone-iodine çözeltisi (Batticon®, Adeka) ile silinerek antisepsi sağlandı. Son olarak operasyon bölgesi serviyetlerle sınırlandırılıp bölge alkol ve steril gazlı bezle silindi.

2.2.4.4 Operasyon

Cerrahi sağaltım yapılan tüm olgularda perioperatif antibiyotik olarak 20 mg/kg dozunda intravenöz Cefazolin (Sefazol 250 mg/flakon, 500 mg/flakon, Mustafa Nevzat) uygulandı.

2.2.4.4.1 Üroretropropulsiyon

Üroretropropulsiyon üretradaki ürolitlerin cerrahi müdahale gerektirmeksizin idrar kesesine itilmesi işlemidir. Üzerine kayganlaştırmacı sürülen bir kanin üriner kateter üretraya yerleştirilerek tıkanıklık olan kısma kadar ilerletildi. Daha sonra bir enjektör yardımı ile üretraya basınçlı bir şekilde serum fizyolojik verildi. Üretradaki ürolitlerin bir kısmı idrar kesesine itilirken bir kısmı da üretradan geri gelen serum fizyolojik ile dışarıya çıktı. Böylece üretradaki tıkanıklık açılmış oldu (Şekil 2.3).



Şekil 2.3 Üroretropropulsiyon (Osborne ve ark. 1995b)

2.2.4.4.2 Sistotomi

İdrar kesesine kaudal ventral abdominal orta hattın yapılan bir ensizyonla ulaşıldı. İdrar kesesi, altına nemli steril gazlı bezler konularak abdominal boşluktan isole edildi. Sistotomi öncesinde kese içerisindeki idrarı boşaltmak için intraoperatif sistosentez uygulandı. Manipulasyonu kolaylaştırmak için idrar kesesinin apeksine asıcı dikişler konuldu. Ensizyon üreterlerden ve üretradan uzakta olacak şekilde idrar kesesinin dorsal yüzünden ve büyük kan damarlarının arasından yapıldı.

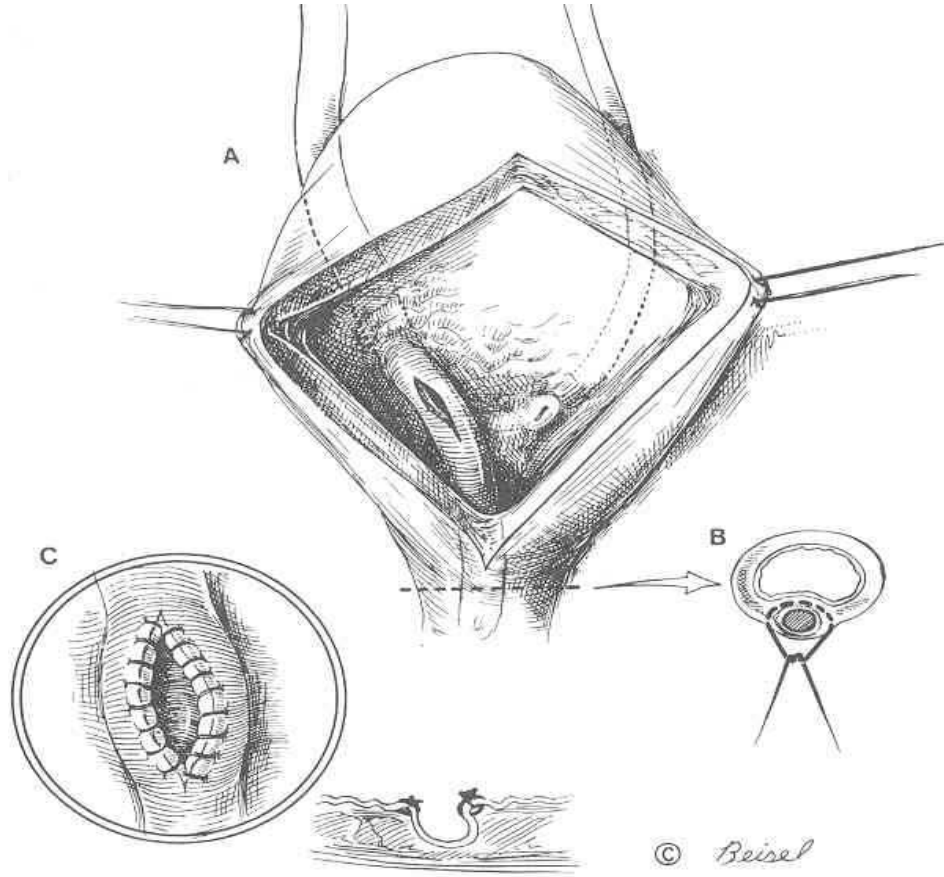
İdrar kesesinde ürolit bulunan olgularda ürolitler kese dışına alındı. Daha sonra mukozada defektler olup olmadığına bakıldı ve üretradan steril bir kateter geçirilip irrigasyon yapılarak açıklığı kontrol edildi. İdrar kesesi lumeni birkaç kez ılık serum fizyolojik ile yıkanarak temizlendi.

İdrar kesesinde tümör ile birlikte ürolit bulunan olgularda öncelikle ürolitler kese dışına alındı. Daha sonra kese içerisindeki kitleler çevresindeki bir miktar sağlıklı doku ile birlikte rezeke edilip yerleri elektrokoter ile koterize edildi. Üretradan steril bir kateter geçirilerek açıklığı kontrol edildi.

Son olarak idrar kesesi emilebilen 3/0 - 4/0 bir dikiş materyali (polydioxanone [PDS]) kullanılarak su geçirmez bir kapatma sağlamak amacıyla iki kat seromuskuler (cushing dikişi) dikişle kapatıldı.

2.2.4.4.3 Neoureterostomi

İdrar kesesi dokusuna maksimum özen gösterilerek ve doku retraksiyonundan oluşacak hasarı önlemek için asıcı dikişler konuldu. İdrar kesesindeki idrar sistosentez ile boşaltıldıktan sonra nemli steril gazlı bezler ile kese abdominal boşluktan izole edildi.



Şekil 2.4. Neoureterostomi (Acar ve ark., 2003).

Bunun ardından idrar kesesinin ventral yüzeyinden proksimal üretraya uzanacak kadar geniş bir ensizyon yapıldı. Üreteral açıklıkları bulmak için trigon bölgesi incelendi. Submukozal bir şişkinlik veya kabartı olup olmadığına bakıldı bunu daha kolay belirlemek için üreter parmakla sıkıştırılarak üreteral dilatasyon sağlandı. 15 numara bir bistüri kullanılarak üreter lumenine girmek için idrar kesesi mukozasına 3-5 mm'lik bir ensizyon yapıldı ve emilebilen bir dikiş materyali (5/0 polydioxanone [PDS]) kullanılarak üreteral mukoza idrar kesesine basit ayrı bir şekilde dikildi. Daha sonra distal üreterin içine 3,5-5 F üriner kateter yerleştirilerek yeni deliğin distalinde serozal yüzeyden emilemeyen 3/0 veya 4/0 dikiş materyali ile kateterin etrafından dolanacak ve mukozanın altında kalacak şekilde bir veya iki dikiş idrar kesesi lumeni delinmeyecek şekilde atıldı. Bu dikiş kateter çıkarıldıktan sonra distal üreteri ligatüre etmek için

kullanıldı. Son olarak idrar kesesi su geçirmeyecek şekilde çift kat seromuskuler inversiyon dikişi (Cushing dikişi) ile kapatıldı (Şekil 2.4).

2.2.4.4.4 Prepusyum ve Penis Kalıntılarının Eksize Edilmesi

Hipospadiasis tanısı konulan olgularda çirkin görünen ve enfekte olma riski yüksek olan prepusyum ve penis kalıntılarının çevresinden deriye ensizyon yapıldı. Deri altı bağdoku ve kaslar arasındaki bağlantı küt disseksiyon ile ayrılarak parça uzaklaştırıldı. Deri altı emilebilen bir dikiş materyali ile basit sürekli bir şekilde dikildikten sonra deri, emilemeyen bir dikiş materyali ile basit ayrı olarak dikildi. Hipospadiasis olgularında kastrasyon endikedir ancak bu olguların her ikisinde de skrotum ve testisler olmadığı ve yapılan ultrasonografik muayenede kriptorşidi bulgusuna rastlanmadığı için kastrasyon yapılamadı.

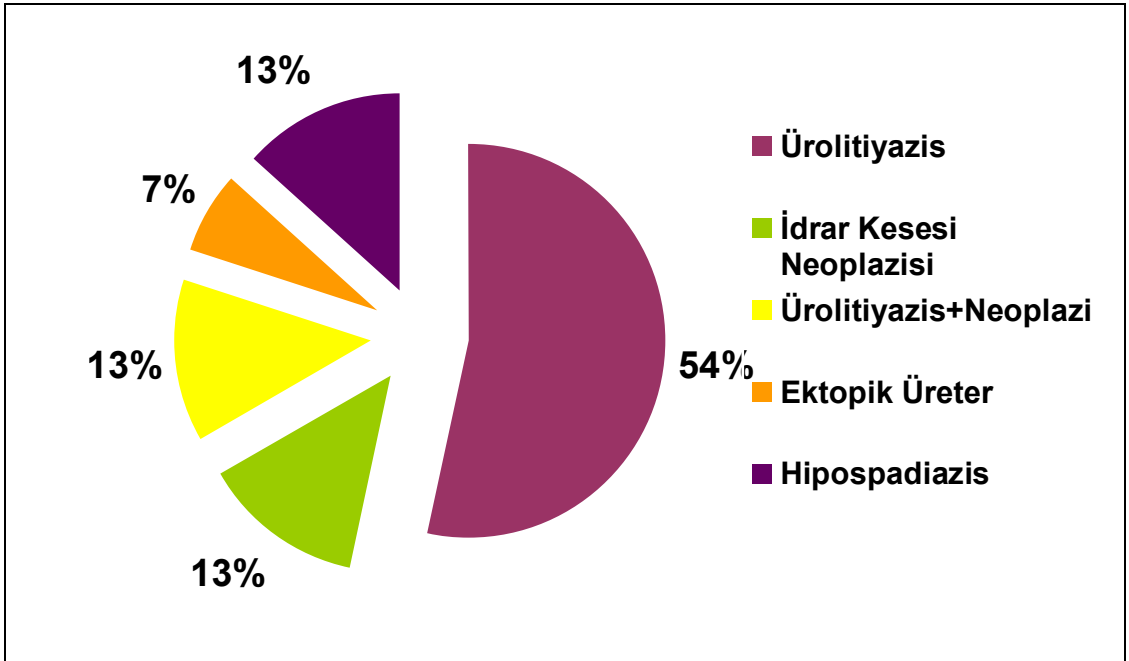
2.2.4.5 Postoperatif Uygulamalar

Tüm olgularda operasyonun ardından 5 mg/ kg dozda Rifamycin (Rifocin® 125 mg/3 ml, 250 mg/3ml ampül, Aventis Pharma) operasyon bölgesine deri altına lokal olarak uygulandı. Postoperatif 5 gün boyunca Amoksisilin Klavulanik asit (Synulox 40 ml, Phizer) 8,75 mg/kg dozunda günde bir defa deri altı enjeksiyon şeklinde uygulandı. Postoperatif 10. günde tüm olguların dikişleri alındı ve muayeneleri yapıldı.

3. BULGULAR

3.1. Çalışma Kapsamındaki Olguların Tanıya, Irka, Yaşa ve Cinsiyete Göre Dağılımı

Çalışmaya dahil edilen olgularda gözlenen alt üriner sistem cerrahi hastalıklarının dağılımı 8 olguda (Olgular no; 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 15) sadece ürolitiazis (%53,3), 2 olguda (Olgular no; 7, 9) sadece idrar kesesi neoplazisi (%13,3), 2 olguda (Olgular no; 12, 13) ürolitiazis ile birlikte idrar kesesi neoplazisi (%13,3), 2 olguda (Olgular no; 5, 14) hipospadiasis (%13,3) ve 1 olguda (Olgular no; 11) ektopik üreter (%6,7) şeklinde olmuştur. Ürolitiazis gözlenen olguların 6'sında (Olgular no; 1, 4, 6, 8, 12, 13) sadece idrar kesesinde, 2'sinde (Olgular no; 10, 15) sadece üretrada, 2'sinde (Olgular no; 2, 3) ise hem idrar kesesi hem üretrada ürolit tespit edilmiştir (Şekil 3.1).

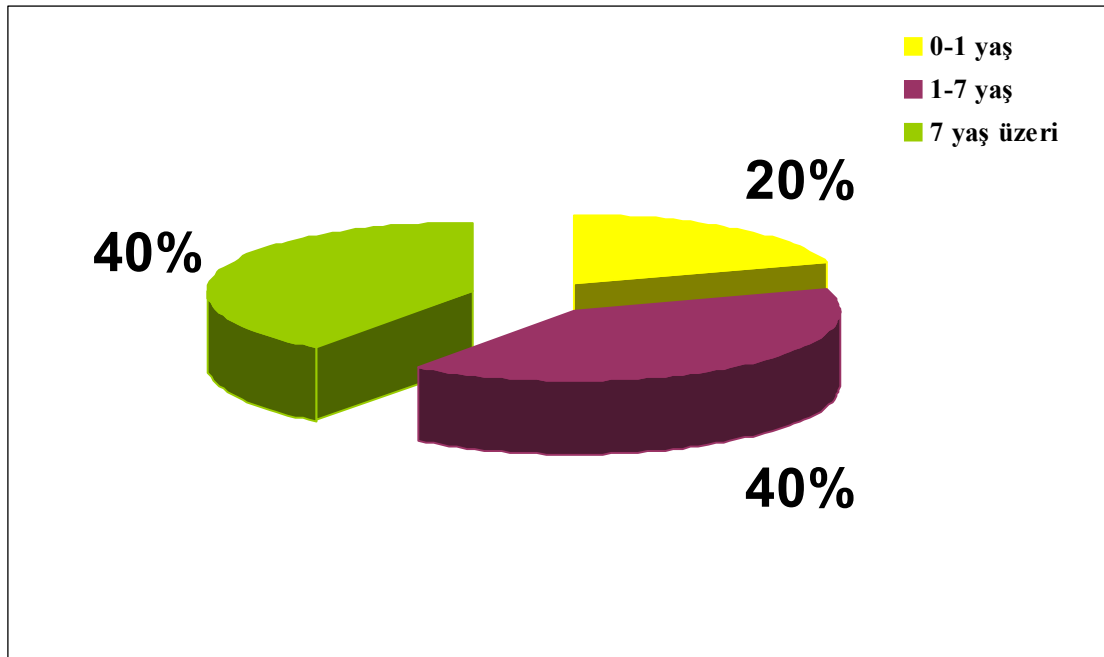


Şekil 3.1. Çalışma kapsamındaki olguların tanıya göre dağılımı.

Çalışma kapsamında alt üriner sistem hastalığı gözlenen köpeklerin 3'ü melez, 3'ü Terrier, 2'si Siberian Husky, 1'i Schnauzer, 2'i Cocker Spaniel, 1'i Miniature Pincher, 1'i İngiliz Pointer, 1'i Sivas Kangal ve 1'i Boxer ırklarına aitti.

Çalışma materyalini oluşturan 15 köpekten 3'ü dişi 12'si ise erkekti. Ürolitiazis gözlenen olgulardan sadece 2'si dişi iken, ektopik üreter gözlenen tek köpeğin cinsiyeti de dişi idi.

Olgulardan 3'ü (%20) 0-1 yaş grubunda, 6'si (%40) 1-7 yaş grubunda ve 6'sı (%40) 7 yaş üzeri yaş grubunda yer aldı. Ürolitiazis gözlenen 10 olgudan 6'sı (Olgular no; 1, 2, 6, 8, 10, 15) (%60) 1-7 yaş grubunda, neoplazi gözlenen 4 olgu da (Olgular no; 7, 9, 12, 13) (%100) 7 yaş üzeri grupta, hipospadiyazis gözlenen her 2 olgu (Olgular no; 5, 14) (%100) 0-1 yaş grubunda ve ektopik üreter gözlenen 1 olgu (Olgular no; 11) (%100) 0-1 yaş grubunda yer almıştır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Çalışma kapsamındaki olguların yaşa göre dağılımı.

3.2. Klinik, Radyografik ve Ultrasonografik Bulgular

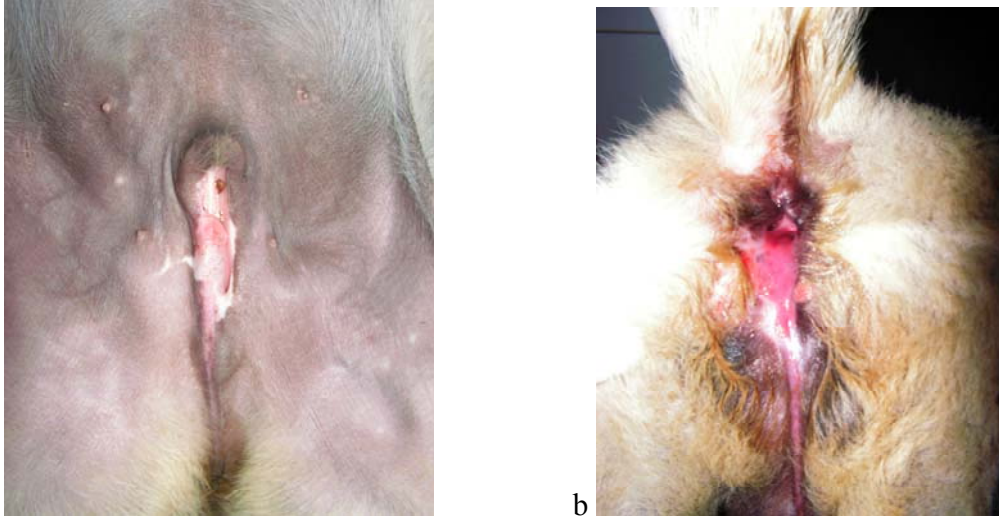
3.2.1. Klinik Bulgular

Tez çalışmasına dahil edilen köpeklerde yapılan klinik muayenelerde farklı klinik semptomlara rastlandı.

Klinik muayeneler ve alınan anamnezler sonucunda 10 olguda (Olgular no; 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 12, 15) idrar yapmakta zorlanma (strangüri), 10 olguda (Olgular no; 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15) sık sık idrar yapma (pollaküri) ve 5 olguda (Olgular no; 1, 2, 7, 12, 13) idrarda kan (hematüri) olduğu saptandı. Yedi no'lu olguda ayrıca genel durum bozukluğu, zayıflık ve lenfadenopati gibi bulgular gözlemlendi.

Alınan anamnezde 11 no'lu olguda 4 aylıktan itibaren göze çarpan ve 7-8 aylıkta artış gözlenen istemsiz idrar kaçırma (üriner inkontinens) olduğu öğrenildi ve yapılan klinik muayenelerde perivulvar açıklıktaki kıllarda nemlilik ve deride irritasyon saptandı.

Anamnezler doğrultusunda yapılan fiziksel muayeneler sonucunda 5 no'lu ve 14 no'lu olgularda penis, skrotum ve testislerin olmadığı, bununla birlikte penisin yerinde prepusyum kalıntıları olduğu gözlemlendi. Orifisyum üretra eksterna 5 no'lu olguda perianal bölgeden dışarıya açılırken 14 no'lu olguda pubik bölgenin kaudalinden dışarıya açıldığı saptandı. Her iki olguda da üretranın dışarıya açıldığı bölgedeki kıllarda ıslaklık ve 5 no'lu olguda aynı zamanda deride irritasyon olduğu belirlendi. Alınan anamnezlerde hastaların ikisinin de istemli olarak idrar yaptığı öğrenildi. Elde edilen bu bilgiler ışığında olguların her ikisine de konjenital bir anomali olan hipospadiasis tanısı konulmuştur (Şekil 3.3, 3.4)



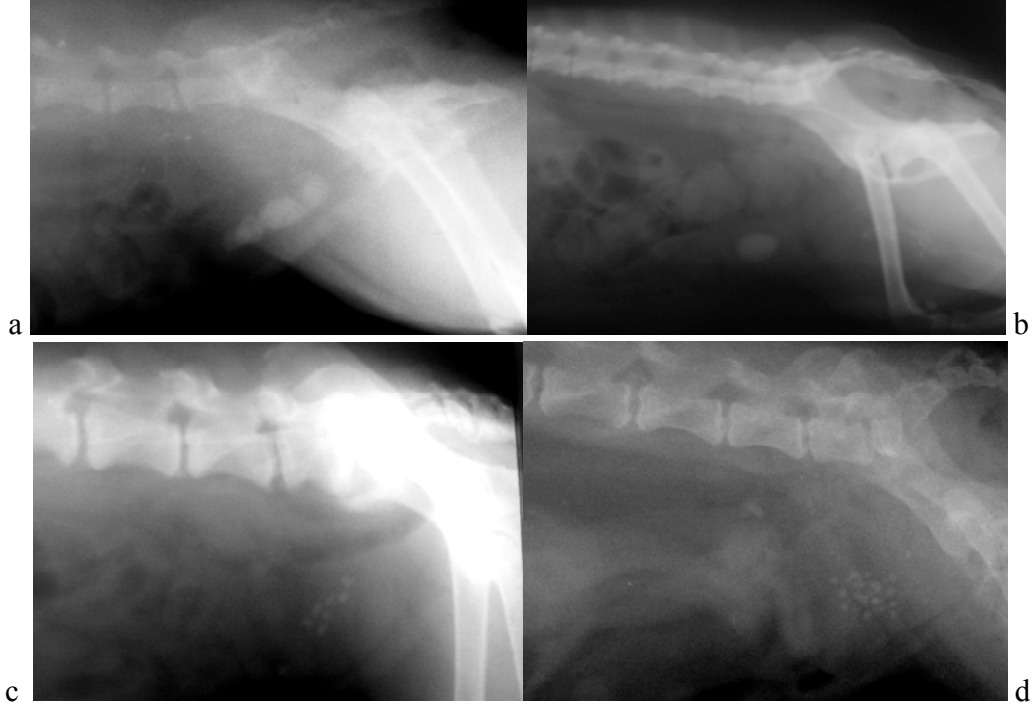
Şekil 3.3. 5 no'lu olgunun klinik görünümü: Prepusyum kalıntıları (a), perianal bölgede dışarıya açılan üretra (b).



Şekil 3.4. 14 no'lu olgunun klinik görünümü.

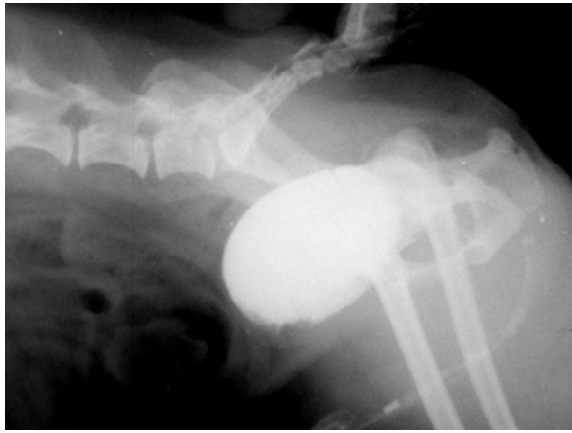
3.2.2. Radyografik Bulgular

Klinik olarak strangüri, pollaküri veya hematüri saptanan olgulardan 7'sinde (Olgu no; 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12) yapılan direkt radyografik incelemelerde çeşitli şekil, büyüklük ve sayıda radyoopak ürolitlere rastlandı. Bu olguların 7'sinde de idrar kesesinde ürolitler gözlenirken 3 no'lu olguda hem idrar kesesinde hem de penil üretra da ürolitlere rastlanmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Radyoopak ürosistolitlerin L/L pozisyonunda görünümü: 1 no'lu olgu (a), 2 no'lu olgu (b), 3 no'lu olgu (c), 4 no'lu olgu (d).

Belirgin hematürisi olan 13 no'lu olguda yapılan direkt radyografik incelemede idrar kesesi görülemediği için pozitif sistografi yapılmıştır. Yapılan pozitif kontrast sistografide idrar kesesinde geniş tabanlı luminal dolma defektleri ve bu defektlerin yüzeyinde mukozal düzensizlikler saptanmıştır. Ayrıca idrar kesesi duvarının özellikle kranioventral kısmında kalınlaşma gözlenmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Pozitif kontrast sistografide saptanan luminal dolma defektleri (Olgu no; 13).

Konjenital anomalisi olan 5 no'lu olguda idrar kesesinde herhangi bir anomali olup olmadığını saptamak ve üretranın açıklığını kontrol etmek için yapılan pozitif kontrast sistografi ve üretrografide idrar kesesinde herhangi bir anomali veya patoloji olmadığı saptanmıştır. Ayrıca üretranın düz bir şekilde seyrettiği ve lumeninde herhangi bir tıkanıklık olmadığı belirlenmiştir. Yine konjenital anomalisi olan 14 no'lu olguda tüm üriner sistemin genel kontrolünü yapmak için ekskretör ürografi uygulanmıştır. Yapılan ekskretör ürografide üreterlerin seyrinin ve idrar kesesinin normal olduğu saptanmış fakat üretra görüntülenememiştir. Bu nedenle üretrayı görüntüleyebilmek için pozitif kontrast sistografi ve üretrografi yapılmıştır. Böylece görüntülenen üretranın düzgün seyrettiği ve lumenin açık olduğu saptanmıştır.

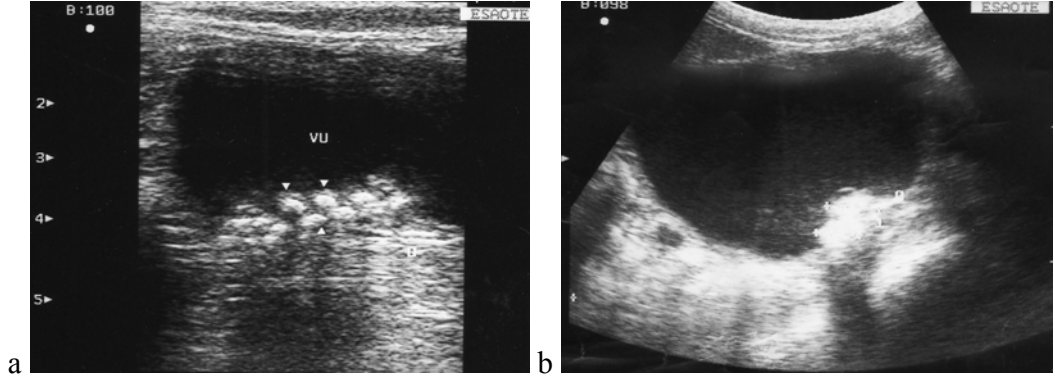
Üriner inkontinens şikayetiyle getirilen 11 no'lu olguda ekskretör ürografi uygulanmıştır. Ard arda alınan radyografilerde idrar kesesine sağ taraftan akış olduğu fakat sol taraftaki üreter keseye girer gibi görünse de bu üreterden keseye akış olmadığı gözlenmiştir. Sol üreterin genişliği normal boyutlarda görünmesine rağmen sağ üreterde az miktarda genişleme olduğu saptanmıştır. Bu bulgulara ek olarak idrar kesesinin tam olarak dolmadığı belirlenmiştir. İdrar kesesi yeterli miktarda dolmadığı için pelvik kemiklerin süperpozisyonu nedeniyle L/L pozisyonunda üreterlerin idrar kesesine girdiği kısım görüntülenememiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3. 7. Ektopik üreter olgusunun preoperatif olarak alınan ekskretör ürogramları: İki üreter de idrar kesesine girmesine rağmen sadece sağ üreterden keseye akış var (a), idrar kesesi tam kapasite dolmuyor (b) (Olgu no; 11).

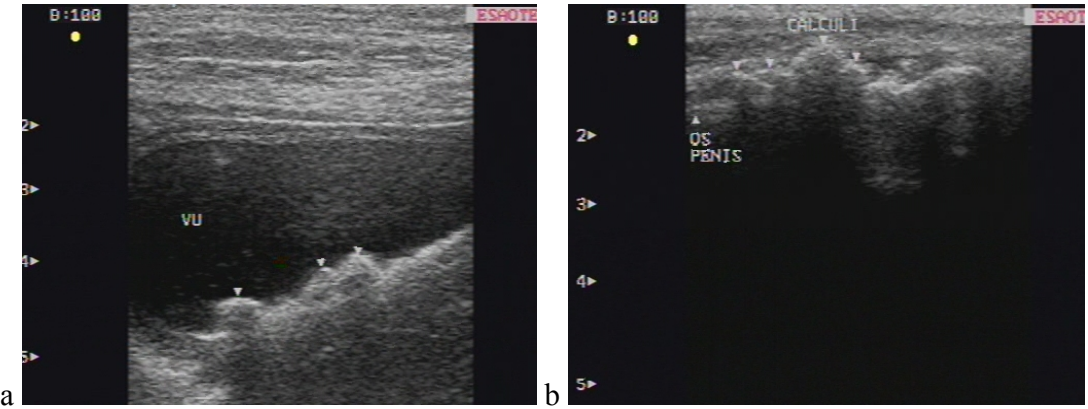
3.2.3. Ultrasonografik Bulgular

Yapılan ultrasonografik muayenelerde 8 olguda (Olgu no; 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13) idrar kesesinde değişen sayı ve büyüklüklerde, hiperekoik görünüme sahip, distalinde akustik gölge bulunan ve hasta hareket ettirildiğinde yer değiştiren yapılara rastlandı. Bununla birlikte idrar kesesi duvarında değişen derecelerde kalınlaşmalar ve ekojenite artışı gözlemlendi. Bu bilgilerin ışığında bu yapıların ürolit olduğuna karar verildi (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. İdrar kesesi lumeninde yer alan ürolitlerin ultrasonografik görüntüsü: 4 no'lu olgu (a), 6 no'lu olgu (b).

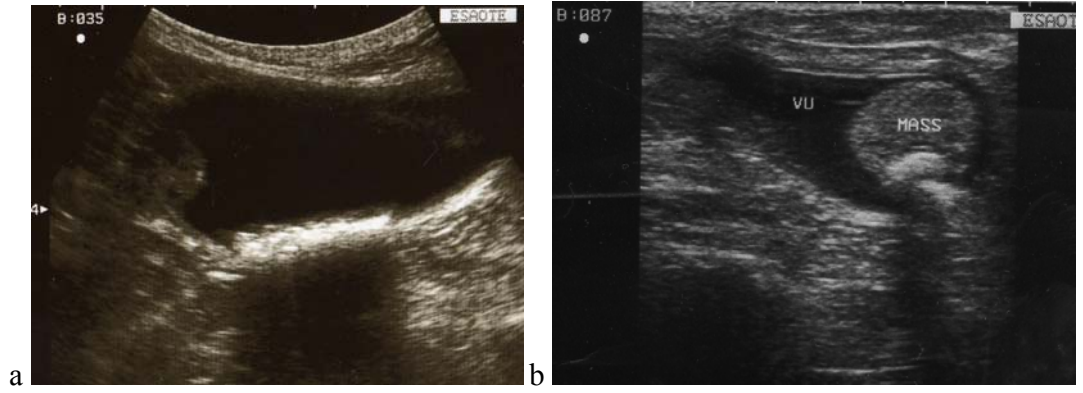
İdrar kesesinde ürolit saptanan bu olgulardan 2'sinde (Olgu no; 2, 3) aynı zamanda üretrada da ürolitlere rastlandı. İki no'lu olguda prostatik üretrada tek bir ürolit gözlenirken, 3 no'lu olguda penil üretrada os penis hizasında çok sayıda küçük ürolite rastlandı. Aynı zamanda 3 no'lu olguda belirgin kristalüri, idrar kesesi duvarında ekojenite artışı ve kalınlaşma göze çarpan bulgular arasındaydı (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. İdrar kesesi ve üretrada ürolitlerin ultrasonografik görünümü: İdrar kesesi (a), üretra (b) (Olgu no; 3).

Bunların dışındaki 2 olguda (Olgu no; 10, 15) sadece üretrada ürolitlere rastlandı. On no'lu olguda sadece prostatik üretrada tek bir ürolit göze çarparken, 15 no'lu olguda penil üretrada os penis hizasında çok sayıda ürolite rastlandı. Bu olguların ikisinde de özellikle prostatik ve preprostatik üretrada belirgin genişleme belirlendi.

Ultrasonografik incelemesi yapılan olguların 4'ünde (Olgu no; 7, 9, 12, 13) idrar kesesi duvarında değişik derecelerde diffuz veya fokal kalınlaşma, mukozada düzensizlik ve kese lumenine doğru uzanan kitleler izlendi. İdrar kesesinde aynı zamanda ürolit gözlenen 13 no'lu olguda idrar kesesi duvarından lumene doğru uzanan dar tabanlı değişik ekojenitelere sahip kitleler saptanmış ve mukozanın ekojenitesinde artış gözlenmiş, 12 no'lu olguda ise özellikle idrar kesesinin apeksi ve trigon bölgesine yerleşen geniş tabanlı, hipoekoik kitleler belirlenmiştir (Şekil 3.10).



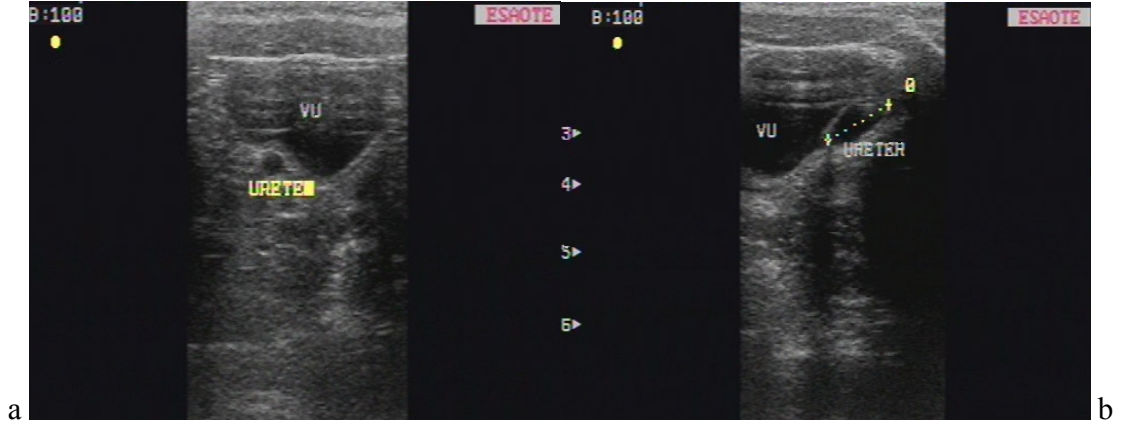
Şekil 3.10. İdrar kesesi lumeninde yer alan tümöral kitle ile birlikte ürolitlerin ultrasonografik görüntüsü: 12 no'lu olgu (a), 13 no'lu olgu (b).

İdrar kesesi duvarında diffuz bir kalınlaşma ve mukozasında ekojenite artışı olan 9 no'lu olguda kesenin apeksinden lumene doğru uzanan polipoid yapıda bir kitle tespit edilmiştir.

Genel durumu çok bozuk olan ve yapılan ultrasonografik inceleme sonucunda dalak, sol böbrek, prostat ve kalbin endokardiyumunda tümöral kitleler tespit edilen 7 no'lu olguda idrar kesesinin trigon bölgesinde geniş tabanlı, hipoekoik görünüme sahip kitlesel lezyon saptanmıştır.

Üriner inkontinensi olan 11 no'lu olguda yapılan ultrasonografik muayenede böbreklerin normal olduğu gözlenmiş, hidronefroz veya pyelonefritise ait herhangi bir bulguya rastlanmamıştır. İdrar kesesinin muayenesinde ise transversal bakıda dilate olmuş sağ üreter ve longitudinal bakıda idrar kesesi duvarı içinde ilerleyen dilate olmuş

bir üreter gözlenmiştir. Kese duvarı içinde ilerleyen üreterin hangi üreter olduğu belirlenememiştir. Bu bulgulara ek olarak idrar kesesi duvarında kalınlaşma tespit edilmiştir (Şekil 3.11).



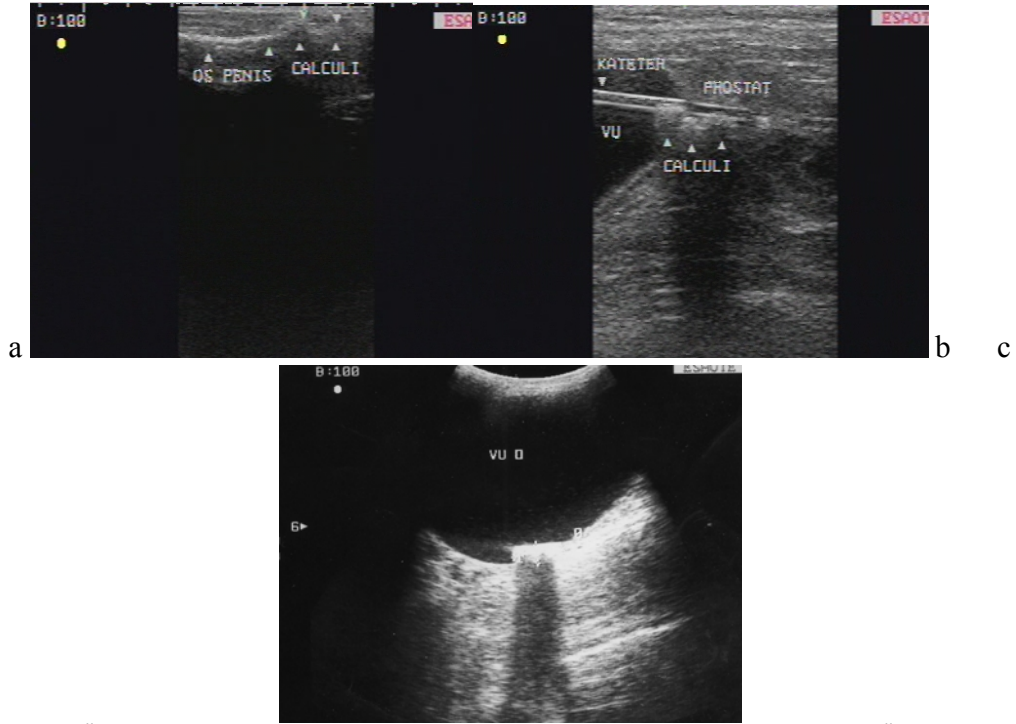
Şekil 3.11. İdrar kesesi ve üreterlerin ultrasonografik görüntüsü: Transversal bakıda dilate olmuş sağ üreter (a), longitudinal bakıda idrar kesesi duvarı içinde ilerleyen dilate olmuş bir üreter (b) (Olgu no;11).

3.3. İntraoperatif ve Postoperatif Bulgular

Tez çalışmasına dahil edilen 15 olgudan 13'ünde (Olgu no; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15) cerrahi sağaltımın endike olduğuna karar verilmiş fakat bazı hasta sahiplerinin hastaları operasyon için getirmemeleri sonucunda sadece 10 olguda (Olgu no; 1, 2, 5, 6, 8, 11, 12, 13, 14, 15) cerrahi sağaltım uygulanmış, 3 olguda (Olgu no; 3, 4, 10) ise uygulanamamıştır. Yaşlı ve genel durumu çok bozuk olan ayrıca çeşitli organlarında tümöral kitleler saptanan 7 no'lu olguda hasta anesteziyi kaldıramayacağı için cerrahi sağaltım endike bulunmamıştır. Bunun yanında idrar kesesinde kronik yangı tablosu olan ve idrar kesesinin apeksinde polipoid kitlesel lezyon gözlenen 9 no'lu olguda kitle ürinasyonu engellemediği ve kronik sistitisten kaynaklandığı düşünüldüğü için cerrahi sağaltıma gerek duyulmamıştır.

Üretrada ürolit saptanan 4 olguda (Olgu no; 2, 3, 10, 15) üretrotomi yerine sistotomi yapılmasını sağlamak için üroretropropulsiyon ile üretradaki taşlar idrar

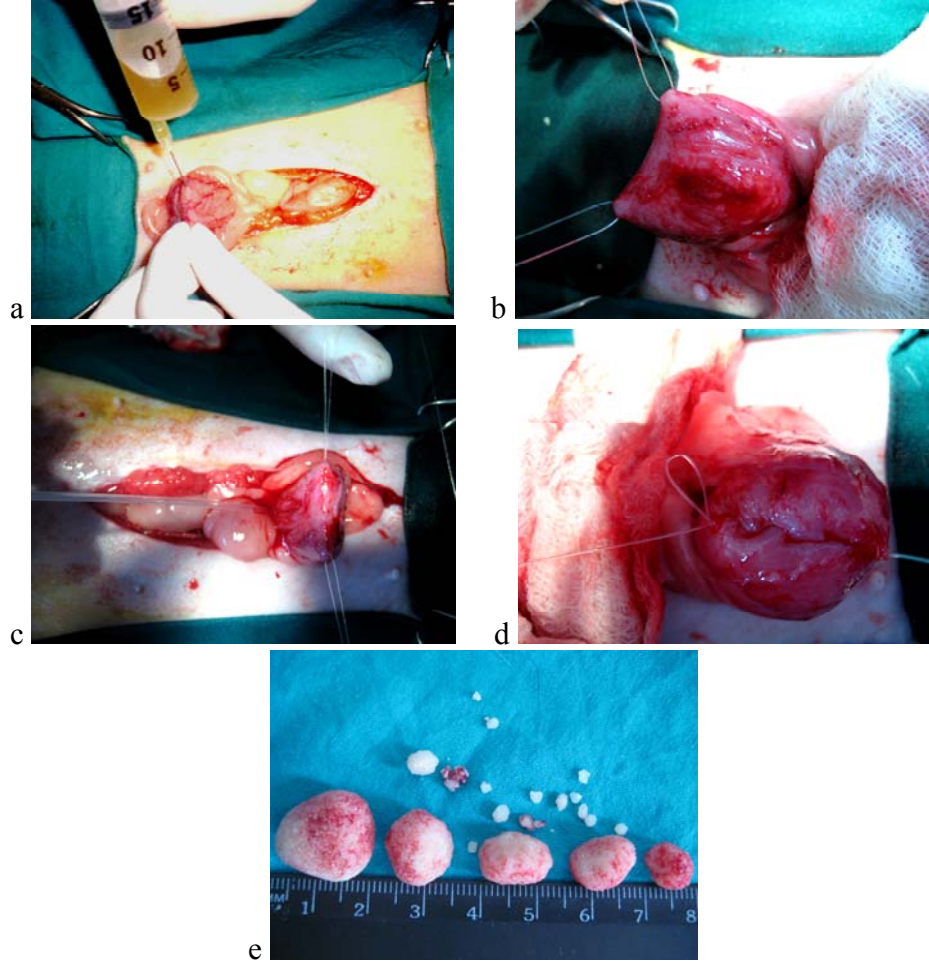
kesesine itilmiştir. Üroretropropulsiyon yapılan olgulardan 3 no'lu olguda taşların bir kısmı orifisyum üretra eksternadan geri dönen serum fizyolojik ile dışarıya çıkarken bir kısmı idrar kesesine gönderilmiştir. Bu işlemin uygulandığı diğer 3 olguda (Olgu no; 2, 10, 15) ise taşların tamamı idrar kesesine itilmiştir. Böylece üretrotomi yerine sistotomi yapılması sağlanarak üretral striktür oluşma riski azaltılmıştır (Şekil 3.12).



Şekil 3.12. Üroretropropulsiyon yapılan 15 no'lu olgunun ultrasonografik görüntüleri: Üretrada os penis hizasındaki ürolitler (a), üroretropropulsiyon için yerleştirilen kateter ve kateterle birlikte idrar kesesine itilen ürolitler (b), üroretropropulsiyon sonucunda idrar kesesine itilen ürolitler (c).

Sadece ürolitiazis gözlenen olgulardan 5'inde (Olgu no; 1, 2, 6, 8, 15) sistotomi yapılmıştır. Bir no'lu olguda 5 adet 1-2 cm çapında ve çok sayıda pirinç tanesi büyüklüğünde, 2 no'lu olguda 0,5-1 cm çapında 2 adet, 6 no'lu olguda 1 adet 1 cm çapında ve çok sayıda toplu iğne başı büyüklüğünde, 8 no'lu olguda piramit şeklinde 1-1,5 cm büyüklüğünde ve 15 no'lu olguda en büyükleri 0,5-1 cm çapında olmak üzere çok sayıda ürolit çıkarılmıştır. Bu olguların hiçbirinde postoperatif 10. günde yapılan kontrollerde herhangi bir komplikasyona rastlanmamıştır. Ayrıca hastaların normal

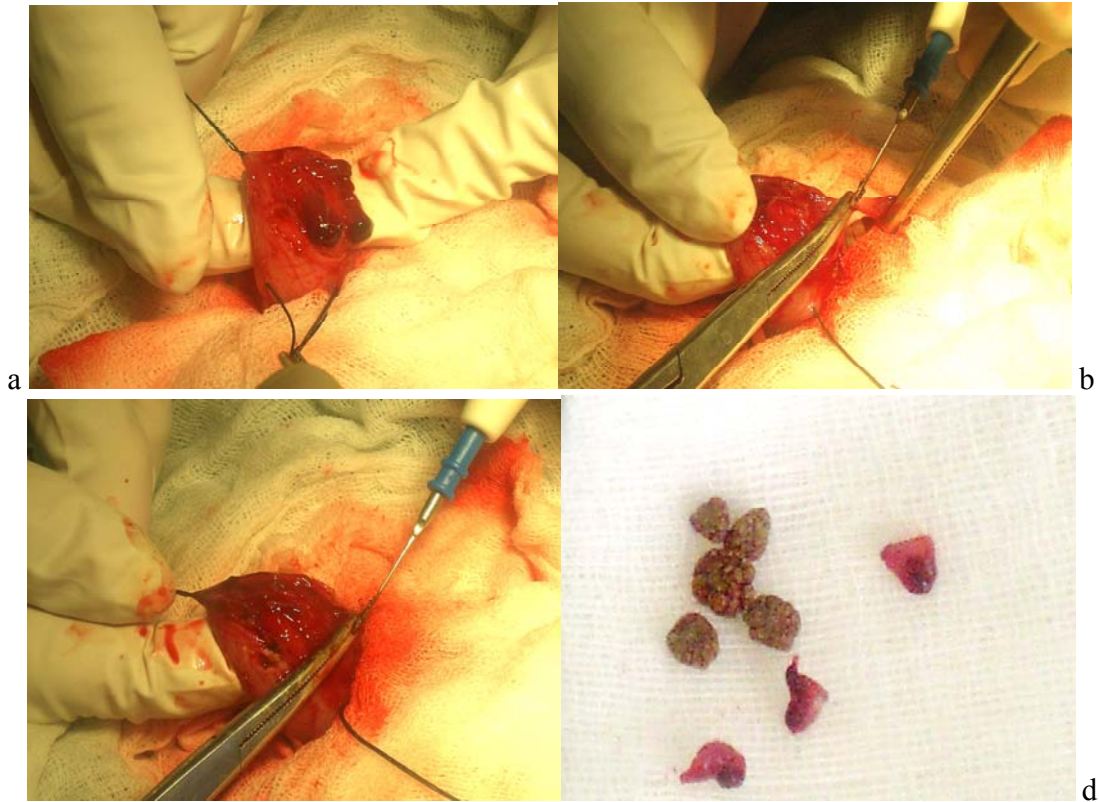
ürinasyon yaptığı öğrenilmiştir. Postoperatif ilerleyen dönemlerde hasta sahiplerinden telefonda alınan bilgilere göre 1 ve 15 no'lu olguların durumlarının çok iyi olduğu ve şikayetlerinde tekrarlama olmadığı, 6 no'lu olgunun ise lenfoma nedeniyle öldüğü öğrenilmiştir. İki ve 8 no'lu olguların ise hasta sahiplerine ulaşılamamıştır (Şekil 3.13).



Şekil 3.13. Sistotomi operasyonundan görüntüler; intraoperatif sistosentez (a), idrar kesesinin apeksi ne konulan asıcı dikişler ve sistotomi ensizyonu (b), üretradan kateter geçirilerek açıklığının kontrol edilmesi (c), idrar kesesinde uygulanan inversiyon dikişi (d), idrar kesesinden çıkarılan ürolitler (e) (Olgular no;1).

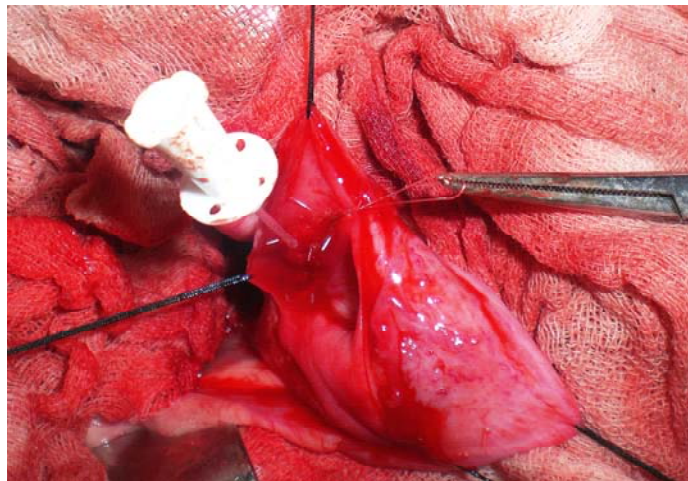
İdrar kesesinde neoplazi ile birlikte ürolitiyazis gözlenen olgularda (Olgular no; 12, 13) yine sistotomi yapılarak kese içerisindeki kitleler rezeke edilmiş ve ürolitler dışarıya alınmıştır. Oniki no'lu olguda idrar kesesinin özellikle apeksinde ve trigona yakın kısmında nispeten geniş tabanlı, karnibahar görünümünde, mukozal yüzeyinde erozyon

ve kanamalar olan kitleler rezeke edilmiş; bununla birlikte kesenin tabanına çökmüş en büyükleri mercimek kadar olan çok sayıda ürolit çıkarılmıştır. İdrar kesesinde neoplazi saptanan diğer olguda (Olgu no; 13) ise tüm kese içinde yaygın bir şekilde gözlenen papillar tarzda hemorajik kitleler eksize edilmiş, bunların arasında yer alan 5-6 adet mercimek büyüklüğünde ürolit ise dışarıya alınmıştır. Her iki olguda da alınan kitlelerde yapılan patolojik incelemeler sonucunda papillom tanısı konulmuştur. Bu hastalarda postoperatif 10. gün yapılan muayenelerde her iki olguda da ürinasyonda düzelme olduğu ve operasyona bağlı herhangi bir komplikasyon olmadığı gözlenmiştir. Sadece 13 no'lu olguda postoperatif 10 gün boyunca azalarak devam eden hematüri olduğu daha sonra bittiği öğrenilmiştir. Postoperatif ilerleyen dönemlerde her iki hasta sahibiyle telefonda yapılan görüşmelerde hastaların her ikisinin de çok iyi olduğu ve semptomlarda tekrarlama olmadığı öğrenilmiştir (Şekil 3.14) .

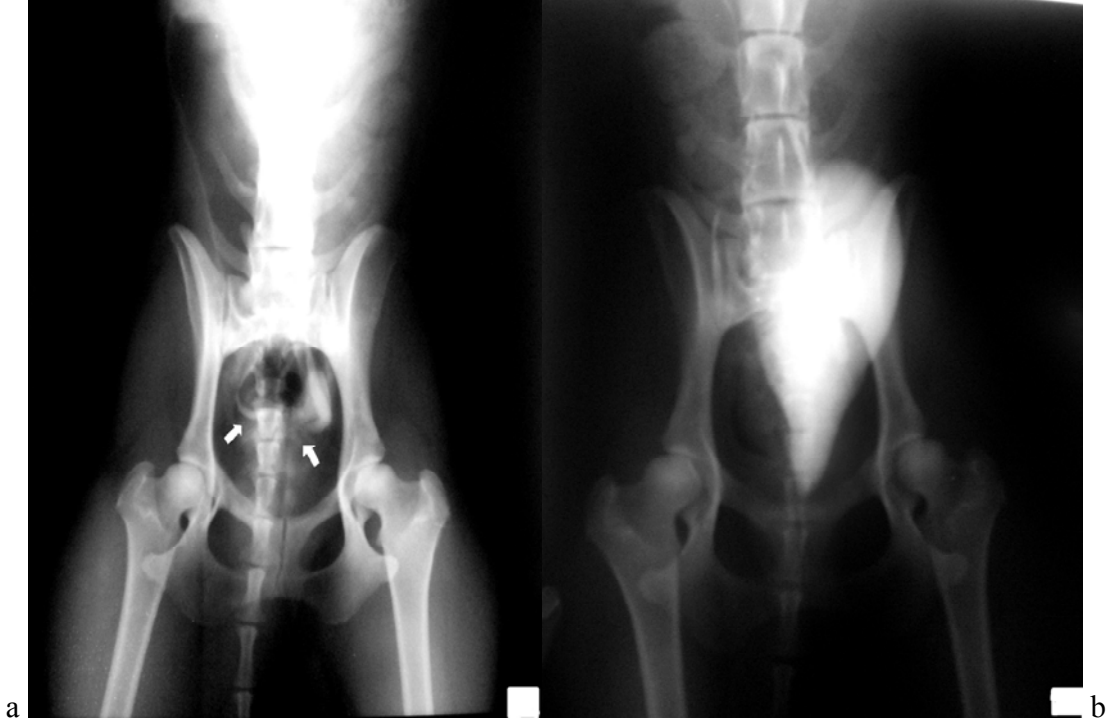


Şekil 3.14. Sistotomi ve tümör rezeksiyonu görüntüleri: Kese içinde yaygın bir şekilde gözlenen papillar tarzda hemorajik kitleler (a), tümör rezeksiyonu (b), koterizasyon (c), idrar kesesinden çıkarılan ürolitler ve tümöral kitleler (d) (Olgu no; 13).

Klinik, radyografik ve ultrasonografik bulgular ışığında ektopik üreter olduğu düşünülen 11 no'lu olguda laparotomi yapılmasına karar verilmiş ve operasyondan önce üriner sistem enfeksiyonuna karşı antibiyotik sağaltımına başlanmıştır. Laparotomi yapıldığında sol üreterin idrar kesesi duvarına normal anatomik pozisyonunda girdiği fakat sistotomi yapılarak trigon bölgesi incelendiğinde üreterin kese lumenine açılmadan duvar içinde devam ettiği, sağ üreterin ise normal olarak trigon bölgesinde idrar kesesine açıldığı görülmüştür. Sağ üreterde ektopi olmadığı doğrulanınca genişlemenin sistitise bağlı vesikoureteral reflüksten kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Sol üreteral intramural ektopi neoüreterostomi tekniği ile sağaltılmıştır. Operasyon öncesinde başlanan antibiyotik sağaltımına operasyon sonrasında da 5 gün devam edilmiştir. Postoperatif 1. ve 3. aylarda kontrol amaçlı ekskretör ürografi uygulanmıştır. Birinci ayda alınan radyogramda idrar kesesinin doluş kapasitesinde gözle görünen bir artış olduğu fakat sağ üreterin distalindeki genişlemede çok az azalma olduğu gözlenmiştir. Bu dönemde hasta sahibinden alınan bilgiye göre operasyondan sonraki ilk birkaç gün içerisinde idrar kaçırmada belirgin derecede azalma olduğu fakat idrar kaçırmanın tamamen kesilmediği öğrenilmiştir. Postoperatif 3. ayda alınan radyogramlarda ise idrar kesesinin dolum kapasitesinin normal olduğu ve sağ üreterdeki genişlemenin azaldığı gözlenmiştir. Hasta sahibinden alınan anamnezde idrar kaçırmada %50 azalma olduğu fakat bunun eskisine göre tolere edilebilir olduğu öğrenilmiştir (Şekil 3.15, 3.16).



Şekil 3.15. Neoüreterostomi operasyonu (Olgu no; 11).



Şekil 3.16. Ektopik üreter olgusunun postoperatif 3. ayda alınan ekskretör ürogramları: İki üreter de idrar kesesine giriyor (a), idrar kesesi tam kapasite doluyor (b) (Olgu no; 11).

Hipospadiasis tanısı konulan 5 ve 14 no'lu olgularda üretra dışarıya açıldığı için üretrostomi yapmaya gerek kalmamıştır. Sadece estetik ve koruma amaçlı operasyon yapılarak prepusyum kalıntıları eksize edilmiştir. Postoperatif 10. günde dikişler alınıp yaranın düzgün bir şekilde iyileştiği gözlenmiştir. Daha sonra bu hastaların sahiplerinden telefonda alınan bilgiye göre hastaların ürinasyonla ilgili problem yaşamadıkları öğrenilmiştir.

4. TARTIŞMA

Ürolitiazis üriner sistemin herhangi bir yerinde taş oluşumu ve sonuçlarına verilen genel bir isimdir (Osborne ve ark, 1999; Bumin ve Temizsoylu, 2000). Ürolitiazisin çoğunlukla orta yaşlı köpeklerde gözleendiği belirtilmektedir (Osborne ve ark, 1999; Feeney ve ark. 1999; Houston, 2004; Kaya, 1998). Bu klinik çalışmada ürolitiazis gözlenen olguların %60'nın orta yaşlı olduğu saptanmıştır. Bu bulgu konu ile ilgili literatür verileriyle paralellik göstermektedir.

Yapılan bir çalışmada ürosistolit gözlenen köpeklerin %61'ini dişi, %39'unu erkek köpekler oluşturmuştur (Feeney ve ark. 1999). Bu çalışmada ise ürosistolit gözlenen olgulardan 6'sını (%75) erkek, 2'sini (%25) dişi köpekler oluşturmuştur.

İdrar kesesinde taş oluşumuna Dachshund, Pekingese, Wels corgi, Cocker Spaniel, Miniature Schnauzer, Skottish Terrier, Dalmatian, Pug, Bulldog, Poodle, Beagle ve Bassethound gibi ırkların predispoze olduğu bildirilmektedir (Bumin ve Temizsoylu, 2000). Yapılan bu çalışmada ürosistolit gözlenen olgulardan 1'i (Olgu no; 2) dışındakilerin literatürde belirtilen predispoze ırklardan olmadığı belirlenmiştir.

Direkt radyografi ile radyopak taşların belirlenebileceği ve bunların şekli ve sayıları hakkında bilgi edinilebileceği ifade edilmiştir (Bumin ve Temizsoylu, 2000; Johnston ve ark., 1995). Klinik olarak strangüri, pollaküri veya hematüri saptanan olgulardan 7'sinde (Olgu no; 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12) yapılan direkt radyografik incelemelerde çeşitli şekil, büyüklük ve sayıda radyopak ürolitlere rastlandı. Bu olguların 7'sinde de idrar kesesinde ürolitler gözlenirken 3 no'lu olguda hem idrar kesesinde hem de penil üretrada ürolitlere rastlanmıştır.

Literatürlerde ürolitlerin hiperekoik lezyonlar olarak gözlendiği ve distallerinde akustik gölge ile güçlü ekolar yarattıkları ve idrar kesesinde bulunan ürolitlerin ultrasonografik inceleme sırasında yatılan taraftaki kısma düştükleri belirtilmektedir (Johann, 2006; Kealy ve McAllister, 2000; Leveille, 1998). Yapılan ultrasonografik muayenelerde 8 olguda (Olgu no; 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13) idrar kesesinde değişen sayı ve büyüklüklerde, hiperekoik görünüme sahip, distalinde akustik gölge bulunan ve hasta hareket ettirildiğinde yer değiştiren ürolitler saptandı. İdrar kesesinde ürolit saptanan bu olgulardan 2'sinde (Olgu no; 2, 3) aynı zamanda üretrada da ürolitlere rastlanırken, bunların dışındaki 2 olguda (Olgu no; 10, 15) sadece üretrada ürolitlere rastlandı.

Üretrolitler erkek köpeklerde üretra obstruksiyonlarının en sık görülen nedenidir. Üretral taşlar üretrayı tamamen veya kısmen tıkayabilir ve bu çoğunlukla os penisin gerisinde oluşur (Smith, 1993). Yapılan çalışmada kısmi tıkanıklık gözlenen 4 olguda (Olgu no; 2, 3, 10, 15) üretrada taşlara rastlanmıştır. Olguların hepsinin erkek olması literatürdeki veriyi doğrulamıştır. Bu olgulardan 2'sinde (Olgu no; 2, 10) ürolitler prostatik üretrada saptanırken 2'sinde (Olgu no; 3, 15) penil üretrada os penis hizasında saptanmıştır.

Literatürde ürosistolitiyazisin sağaltımı için en sık başvuru olan yöntemin sistotomi olduğu (Bumin ve Temizsoylu, 2000) belirtilmiştir. Üretrolitiyazide cerrahi sağaltım yapılmadan önce hastanın genel durumu düzeltilmeye ve taşları kateterizasyon ya da ürohidropulsiyon ile idrar kesesine itmeye çalışılır. Taşlar idrar kesesine itilebilirse sistotomi itilemezse üretrotomi yapılır (Smith, 1993). Bu çalışmada üretrada ürolit saptanan 4 olguda (Olgu no; 2, 3, 10, 15) üretrotomi yerine sistotomi yapılmasını sağlamak için üroretropropulsiyon ile üretradaki taşlar idrar kesesine itilmiştir. Bu olgulardan 2'si ile birlikte toplam 7 olguda (Olgu no; 1, 2, 6, 8, 12, 13, 15) sistotomi yapılarak ürolitler idrar kesesinden uzaklaştırılmıştır, hiçbir olguda üretrotomi yapılmamıştır.

İdrar kesesi tümörlerinin dişilerde erkeklere göre daha yaygın olduğu ve tipik olarak genç hayvanlarda gözlenen rabdomiyosarkomlar dışında yaşı hayvanlarda daha sık gözlemlendikleri belirtilmiştir (Klausner ve Caywood, 1995). Çalışmamızda literatürlerin aksine idrar kesesi tümörü tanısı konulan olguların tümünün erkek olması gözden kaçmamıştır. Fakat literatürlerde belirtildiği gibi bu çalışmada da tümör olgularının tümünün yaşı sınıfına ait hayvanlar olduğu gözlenmiştir.

İdrar kesesi tümörlerinin hematüri, sık idrara çıkma, strangüri ya da disüri, idrar kesesinde gerginlik, abdominal ağrı, zayıflık, lenfadenopati ya da dispne gibi klinik semptomlara yol açtığı çeşitli literatürlerde belirtilmiştir. Tez çalışmasına dahil edilen 7 no'lu olgu dışındaki idrar kesesi tümörü olgularında hematüri, sık idrara çıkma ve strangüri dışındaki semptomlara rastlanmamıştır. Genel durumu çok bozuk olan ve yapılan ultrasonografik inceleme sonucunda dalak, sol böbrek, prostat ve kalbin endokardiyumunda tümöral kitleler tespit edilen 7 no'lu olguda ise zayıflık ve lenfadenopati de gözlenmiştir.

Direkt radyogramlarda idrar kesesi normal yumuşak doku opasitesindedir. Kese içerisindeki opasite artış ya da azalışları anormal olarak kabul edilir (Burk ve Feeney, 2003). İdrar kesesi boş ise direkt radyogramlarda görülmeyebilir (Kealy ve McAllister, 2000). Belirgin hematürisi olan 13 no'lu olguda yapılan direkt radyografik incelemede idrar kesesi görülemediği için pozitif sistografi yapılmıştır.

İntraluminal dolma defektlerinin, pozitif kontrast madde havuzcuğunda boşluk işgal eden bir lezyon tarafından oluşturulduğu belirtilmiştir (Alkan,1999). Ayrıca bu dolma defektlerinin, serbest ya da bağlı olabileceği ve bağlı olanların; neoplaziler, polipler, hematomlar, kan pıhtıları ve üreteroseller tarafından oluşturulduğu ifade edilmiştir. Geniş bağlı dolma defektlerinin yüzeyinde mukozal düzensizlikler ve ülserler bulunabileceği de bildirilmiştir (Johnston ve ark., 1995). Onüç numaralı olguda yapılan pozitif kontrast sistografide idrar kesesinde geniş tabanlı luminal dolma defektleri ve bu defektlerin yüzeyinde mukozal düzensizlikler saptanmıştır.

İdrar kesesi tümörleri ultrasonografik olarak genellikle fokal mural kalınlaşmalar ile karakterizedir (Widmer ve ark., 2004). Tümörler hiperekoik mukozal iç arayüzeyin devamsızlığı ile ayırt edilebilir ve idrar kesesi lumenine doğru çıkıntı yaparlar (Lüerssen ve ark., 2001). Ultrasonografik incelemesi yapılan olguların 4'ünde (Olgular no; 7, 9, 12, 13) idrar kesesi duvarında değişik derecelerde diffüz veya fokal kalınlaşma, mukozada düzensizlik ve kese lumenine doğru uzanan kitleler izlenmiştir.

Tranzisyonel hücre karsinomundan sonra en sık gözlenen kötü huylu tümörlerin skuamöz hücre karsinomu ve adenokarsinom, iyi huylu tümörlerin ise fibrom, leiomyom ve papillom olduğu ifade edilmektedir (Waldron, 1993). Yapılan bu çalışmada idrar kesesi tümörü tanısı konulan 4 olgudan (Olgular no; 7, 9, 12, 13) 2'sinde (Olgular no; 12, 13) cerrahi sağaltım uygulanmış ve alınan kitleler üzerinde yapılan patolojik incelemeler sonucunda bu olguların her ikisinin de papillom olduğu belirlenmiştir.

Köpeklerde ektopik üreter olgularının %70-80' ninin unilateral olduğu (Acar ve ark., 2003; Özgencil ve Beşaltı, 1997; Waldron, 1993), bunlar arasında intramural ektopik üreterin daha fazla gözlemlendiği (Fossum, 2007a) ve ektopik üreteri olan dişilerin erkeklerden 20 kat fazla olduğu (Silverman ve Long, 2000; Steffey ve Brockman, 2004) literatürlerde ifade edilmiştir. Tez çalışmasındaki olgu (Olgular no; 11) unilateral, intramural ektopik üreter özelliğinde ve dişidir. Bu bulgular literatürlerde belirtilen verilerle paralellik göstermektedir.

Ayrıca Siberian Husky, English Bulldog, Labrador Retriever, Golden Retriever, Collie, West Highland White Terrier, Fox Terrier, Skye Terrier ve Miniature Poodle ırklarının ektopik üretere predispozisyonu olan ırklar arasında olduğu bildirilmiştir (Acar ve ark., 2003; Osborne ve ark., 1995a; Özgencil ve Beşaltı, 1997). Bu çalışmadaki olgunun da predispoze ırklardan olan Siberian Husky ırkına ait olması yine literatür verileri ile uyum içinde olan bulgulardan birisidir.

Ektopik üreteri olan hayvanlarda fiziksel bulgular arasında idrar kaçırma, perivulvar veya prepusyal açıklıktaki kıllarda nemlilik, deride irritasyon ve kronik dermatitis gibi semptomlar gözlenebileceği belirtilmiştir (Acar ve ark., 2003; Osborne ve ark., 1995; Özgencil ve Beşaltı, 1997; Waldron, 1993). Tez çalışmasına dahil edilen olguda kronik dermatitis dışındaki tüm semptomlar gözlenmiştir.

Üreterlerin direkt radyografide görülmediği ancak ekskretör ürografi sırasında pozitif kontrast maddenin verdiği opasite ile belirlenebileceği ifade edilmektedir (Alkan,1999). Bunun yanında üreterlerin sonlandığı bölgenin belirlenmesinin idrar kesesinde toplanan kontrast maddeye bağlı olarak genellikle zor olduğu ve intramural ektopik üreterlerin görülmesinin ektramural ektopik üreterlerin görülmesinden daha zor olduğu bildirilmiştir (Osborne ve ark., 1995a; Waldron, 1993). Bu çalışmada da literatürde belirtildiği gibi ektopi intramural olduğu için üreterin sonlandığı kısım belirlenememiştir.

Ektopik üreter ile birlikte gözlenebilecek üriner anomalilerin hidroüreter, hidronefroz, böbreğin morfolojik anomalileri, idrar kesesi hipoplazisi ve idrar kesesinin intrapelvik yerleşimi olduğu ve bunlar arasında en sık rastlananın hidroüreter olduğu bildirilmektedir (Özgencil ve Beşaltı, 1997). Bu çalışmada hafif hidroüreter dışında hiçbir anomaliye rastlanmamıştır. Fakat hidroüreterin ektopik olan üreterde değil de normal olan üreterde olduğu belirlenmiştir ve bunun sistitis nedenli vezikoüreteral reflüksten kaynaklandığı düşünülmüştür. Nitekim uygulanan sistitis sağaltımı sonucunda üreterin çapında gerileme gözlenmesi bu düşüncemizin doğru olabileceğini kanıtlamıştır.

Ektopik üreterlerin cerrahi sağaltımından sonra çoğunlukla üriner inkontinenste ani bir kesilme gözlenir fakat yapılan çalışmalar göstermiştir ki operasyondan sonra köpeklerin %50'sinde çeşitli derecelerde inkontinens gözlenebilmektedir (Osborne ve ark., 1995a). Bu tez çalışmasında neoüreterostomi tekniği ile sağaltılan ektopik üreter olgusunda üriner inkontinensde % 50 oranında azalma gözlenmiştir ve bu gelişme hasta sahibi tarafından tolere edilebilir bulunmuştur.

Neoüreterostomi tekniğinin teorik olarak belirtilen dezavantajları arasında ektopik üreterin distal segmentinin üretral sfinkter mekanizmasıyla çatışmasının olduğu bildirilmektedir (Mayhew, 2006). Çalışmamızda bu tekniği uyguladığımız olguda üriner inkontinensin postoperatif olarak azalmasına rağmen devam etmesinin nedeninin bu olabileceği düşünülmektedir.

Literatürlerde hipospadiasisin ağırlıklı olarak erkek köpekleri etkileyen, üretral deliğin malpozisyonu ile karakterize bir anomali olduğu (Kruger ve ark.,1995) ve tüm üretra anomalileri gibi nadir olarak gözlendiği belirtilmiştir (Smith, 1993). Az rastlanan bir durum olmasına karşın tez çalışmasına dahil edilen 2 (Olgu no; 5, 14) olguya hipospadiasis tanısı konulmuştur. Bu olguların her ikisinin de erkek olması literatürlerde belirtilenleri doğrular niteliktedir.

Konu ile ilgili literatürde hipospadiaziste cerrahi sağaltımın üretral açıklığın ayırt edilip korunmasını, prepusyum ve penis kalıntılarının eksize edilmesini ve kastrasyonu kapsadığı bildirilmektedir. Ayrıca üretranın kısa olmasına bağlı oluşabilecek enfeksiyonlar dışında prognozun iyi olduğu ifade edilmektedir (Smith, 1993). Çalışmamızda ele alınan her iki olguda da penis ve prepusyum kalıntıları eksize edilmiş fakat testisler olmadığı için kastrasyon yapılamamıştır. Yapılan postoperatif kontrollerde literatürde de belirtildiği gibi hastaların durumunun iyi olduğu gözlenmiştir.

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Köpeklerde alt üriner sistemin cerrahi hastalıkları oldukça fazla olduğu ve gözlenen klinik semptomlar birbiriyle çok benzerlik gösterdiği için ayırıcı tanı açısından klinik muayenelerin yanı sıra radyografik ve ultrasonografik muayenelerle elde edilen verilerin bir arada değerlendirilmesi gerektiği kanısına varılmıştır.

Bu çalışmada direkt radyografik muayenenin radyopak ürolitler dışında alt üriner sistemin cerrahi hastalıklarını saptamada yetersiz kaldığı, bu nedenle direkt radyografinin yanında kontrast radyografik ve ultrasonografik muayenelerin mutlaka yapılması gerektiği anlaşılmıştır.

Radyografiyi tamamlayıcı bir yöntem olarak kullandığımız ultrasonografinin, muayene zamanının kısa ve maliyetinin düşük olması, invaziv olmaması, uygulamanın kolay olması ve kontraendikasyonlarının bulunmaması gibi avantajlarından dolayı köpeklerin alt üriner sistem hastalıklarında primer tanı yöntemi olarak rutinde kullanılması gerektiği düşünülmektedir.

Yapılan radyografik ve ultrasonografik muayeneler sonucunda cerrahi sağaltıma endike bulunan olgular arasında en sık rastlanan alt üriner sistem hastalığının ürolitiazis olduğu ve en sık kullanılan cerrahi tekniğin ise sistotomi olduğu belirlenmiştir. Cerrahi sağaltım uygulanan olguların büyük çoğunluğunda tatmin edici sonuçlar elde edilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen veriler ışığında köpeklerde alt üriner sistemin cerrahi hastalıklarının kesin tanısı için klinik ve laboratuvar tanı yöntemlerinin yanında mutlaka radyografik ve ultrasonografik tanı yöntemlerinin kullanılması gerektiği, bu hastalıkların cerrahi sağaltımında başarı şansının yüksek olduğu ve kullanılan tekniklerin rutinde uygulanması çok zor olmayan teknikler olduğu sonucuna varılmıştır.

ÖZET

Köpeklerde Alt Üriner Sistemin Cerrahi Hastalıklarının Radyografik, Ultrasonografik Tanısı ve Cerrahi Sağaltımı

Bu çalışmada köpeklerde alt üriner sistemin cerrahi hastalıklarının tanısı için sistematik bir tanı protokolünün oluşturulması ve buna göre cerrahi sağaltım planı yapılarak elde edilen bulguların pratiğe aktarılması amaçlandı.

Çalışma materyalini; Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Radyodiagnostik Ünitesi'ne İç Hastalıkları Anabilim Dalı ve özel kliniklerden alt üriner sistem hastalığı şüphesi ile sevk edilen çeşitli yaş, ırk ve cinsiyette 15 köpek oluşturdu.

Tüm olgularda yapılan klinik muayenelerin ardından direkt radyografik muayene için L/L ve V/D pozisyonlarda radyogramlar alındı. Bunun ardından gerek görülen 4 olguda indirekt radyografi uygulandı. Daha sonra, tez çalışmasına dahil edilen tüm olgularda idrar kesesi ve üretranın ultrasonografik muayenesi yapıldı.

Yapılan muayeneler sonucunda tespit edilen alt üriner sistem cerrahi hastalıklarının dağılımı 8 olguda sadece ürolitiazis (%53.3), 2 olguda sadece idrar kesesi neoplazisi (%13.3), 2 olguda ürolitiazis ile birlikte idrar kesesi neoplazisi (%13.3), 2 olguda hipospadiasis (%13.3) ve 1 olguda ektopik üreter (%6.7) şeklinde oldu. Ürolitiazis gözlenen olguların 6'sında sadece idrar kesesinde, 2'sinde sadece üretrada, 2'sinde ise hem idrar kesesi hem üretrada ürolit tespit edildi.

Tez çalışmasına dahil edilen 15 olgudan 13'ünde cerrahi sağaltımın endike olduğuna karar verildi fakat bazı hasta sahiplerinin hastaları operasyon için getirmemeleri sonucunda sadece 10 olguda cerrahi sağaltım uygulandı.

Bu çalışmada elde edilen veriler ışığında köpeklerde alt üriner sistemin cerrahi hastalıklarının kesin tanısı için klinik ve laboratuvar tanı yöntemlerinin yanında mutlaka radyografik ve ultrasonografik tanı yöntemlerinin kullanılması gerektiği, bu hastalıkların cerrahi sağaltımında başarı şansının yüksek olduğu ve kullanılan tekniklerin rutinde uygulanması çok zor olmayan teknikler olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Alt üriner sistem, cerrahi, köpek, radyografi, ultrasonografi.

SUMMARY

Radiographic, Ultrasonographic Diagnosis and Surgical Treatment of Surgical Lower Urinary Tract Diseases in Dogs

In this study; constitution of a systematic diagnosis protocol for surgical diseases of the lower urinary tract in dogs together with a surgical treatment plan and making use of the obtained findings in practice was aimed.

The material of this study has been obtained from 15 dogs in various breed, sex and age groups that has been reported to Ankara University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery, Unit of Radiodiagnostics with the suspicion of lower urinary tract system diseases.

After the clinical examinations direct radiographies of all patients in L/L and V/D positions were taken. Indirect radiography was performed in 4 patients that were necessary. Then ultrasonographic examinations of urinary bladder and urethra were performed in all 15 patients.

The distribution of the lower urinary tract surgical diseases that were diagnosed as a result of the examinations was like this; just urolithiasis in 8 patients (53.3%), just urinary bladder neoplasia in 2 patients (13.3%), urolithiasis together with urinary bladder neoplasia in 2 patients (13.3%), hipospadias in 2 patients (13.3%) and ectopic urethra in 1 patient (6.7%).

Thirteen patients out of 15 were decided to be surgically treated however only 10 of them had undergone surgery because some owners didn't bring their pets for the operation.

As a result; in the presence of the data that was obtained from this study we found out that; radiographic and ultrasonographic methods besides the clinical and laboratory diagnostic methods should absolutely be used for the exact diagnosis of the surgical diseases of the lower urinary tract, the probability of success in the surgical treatment of these diseases is high and the techniques that were used for treatment are not difficult to perform in casual practice.

Keywords: Dog, lower urinary tract, radiography, surgery, ultrasonography.

KAYNAKLAR

- ACAR S.E., MAHZUNLAR H., ŞADALAK D., BARLAN, M., YÜCEL, R. (2003). Bir köpekte rastlanılan unilateral intramural ektopik üreter olgusu ve intraveziküler diversiyon-neoureterostomi. *Veteriner Cerrahi Dergisi.*, 9(1-2): 54-58.
- ALKAN Z. (1999). Yumuşak Dokular, Üriner Sistem; Veteriner Radyoloji, 1.Baskı, Mina Ajans Ltd. Şti. Ulus-Ankara, Bölüm 5, s.: 260-268.
- ASPINALL V. (2004). The Urinary System In: Introduction to Veterinary Anatomy & Physiology. Butterworth Heinemann, Chapter 10, s.: 122-133.
- BECK A.L., GRIERSON J.M., OGDEN D.M., HAMILTON M.H., LIPSCOMB V.J. (2007). Outcome of and complications associated with tube cystostomy in dogs and cats: 76 cases (1995–2006). *Journal of American Veterinary Medical Association.* 230: 1184-1189.
- BENIGNI L., LAMB C.R., CORZO-MENENDEZ N., HOLLOWAY A., EASTWOOD J.M., (2006). Lymphoma affecting the urinary bladder in three dogs and a cat. *Veterinary Radiology & Ultrasound.* 47(6): 592–596.
- BENNETT S.L., EDWARDS G.E., TYRRELL D. (2005). Balloon dilation of a urethral stricture in a dog. *Australian Veterinary Journal.* 83(9):552-554.
- BUMİN A., TEMİZSOYLU D. (2000). Köpeklerde İdrar Kesesi Taşlarının Radyografik ve Ultrasonografik Tanısı ve Şirurjikal Sağaltımı. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 38: 213-221.
- BURK R.L., FEENEY, D.A. (2003). The Abdomen, Urinary System In: Small Animal Radiology and Ultrasonography. Saunders, Chapter 3, s.: 355-427.
- CANNIZZO K.L., MCLOUGHLIN M.A., MATTOON J.S., SAMII V.F., CHEW D.J., DIBARTOLA S.P. (2003). Evaluation of transurethral cystoscopy and excretory urography for diagnosis of ectopic ureters in female dogs: 25 cases (1992–2000). *Journal of American Veterinary Medical Association.* 223:475-481.
- CHRISTIE B.A., BJORLING D.E. (1993). Principles of Urinary Tract Surgery. In: *Textbook of Small Animal Surgery*, Ed: D. Slatter. W.B Saunders Company, Chapter 103, s.:1415-1427.
- COLLINS R.L., BIRCHARD S.J., CHEW D.J., HEUTER K.J. (1998). Surgical treatment of urate calculi in Dalmatians: 38 cases (1980-1995). *Journal of American Veterinary Medical Association.* 213(6): 833-838.
- CORNELL K.K. (2000). Cystotomy, partial cystectomy, and tube cystostomy. *Clinical Techniques in Small Animal Practice.* 15(1):11-16.

- COTE E., CARROLL, M.C., BECK, K.A., GOOD, L., GANNON, K. (2002). Diagnosis of urinary bladder rupture using ultrasound contrast cystography: in vitro model and two case-history reports. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 43(3):281-286.
- DURSUN N. (2001). Organa Urinaria, Vesicae Urinaria; Veteriner Anatomi II, 7. Baskı, Medisan Yayınevi, Ankara, s.: 136-139.
- FEENEY D.A., WEICHSELBAUM R.C., JESSEN C.R., OSBORNE C.A. (1999). Imaging Canine Urocystoliths. *The Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice*. 29 (1): 59-72.
- FOSSUM T.W. (2007a). Surgery of The Kidney and Ureters In: Small Animal Surgery. Mosby. Chapter 24, s.: 635-662.
- FOSSUM T.W. (2007b). Surgery of The Bladder and Urethra In: Small Animal Surgery. Mosby. Chapter 25, s.: 663-701.
- GEISSE A.L., LOWRY J.E., SCHAEFFER D.J., SMITH C.S. (1997). Sonographic evaluation of the urinary bladder wall thickness in normal dogs. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 38 (2):132-137.
- GROESSLINGER K., THAM T., EGERBACHER M., LORINSON D. (2005). Prevalence and radiologic and histologic appearance of vesicourachal diverticula in dogs without clinical signs of urinary tract disease. *Journal of American Veterinary Medical Association*. 226(3):383-386.
- GÜZEL Ö. (2006). Kedi ve Köpeklerde Üriner Sistem Tümörlerinin Tanı ve Sağaltımı. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 32(2). Erişim:[www.veteriner.istanbul.edu.tr] Erişim tarihi: 06.1.2009.
- HENRY C.J. (2003). Management of Transitional Cell Carcinoma. *Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice*. 33: 597-613.
- HOUSTON D.M., MOORE A.E.P., FAVRIN M.G., HOFF B. (2004). Canine urolithiasis: A look at over 16 000 urolith submissions to the Canadian Veterinary Urolith Centre from February 1998 to April 2003. *Canadian Veterinary Journal*. 45:225-230.
- JOHANN L. (2006). The Urinary Tract. In: *Diagnostic Ultrasound in Small Animal Practice*, Ed: P. Mannion. Blackwell Science Ltd. Chapter 7. s.:109-144.
- JOHNSTON G.R., WALTER P.A., FEENEY D.A. (1995). Diagnostic Imaging of the Urinary Tract. In: *Canine and Feline Nephrology and Urology*, Ed: C.A Osborne., D.R.Finco. A Waverly Company, Chapter 11, s.: 230-276.
- KAYA M. (1998). Ürogenital sistem hastalıkları. In: *Kedi ve Köpek Hastalıkları*. Ed. İmren H.Y., Medisan, Ankara,; 621-655.

- KEALY J.K., MCALLISTER H. (2000). The Abdomen, The Urinary System. In: Diagnostic Radiology and Ultrasonography of the Dog and Cat, 3rd Ed. W.B Saunders Company. Chapter 2, s.:96-127.
- KIRSCH J.A., HAUPTMAN J.G., WALSHAW R. (2002). A urethropexy technique for surgical treatment of urethral prolapse in the male dog. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 38:381-384.
- KLAUSNER J.S., CAYWOOD D.D. (1995). Neoplasms of The Urinary Tract In: *Canine and Feline Nephrology and Urology*, Ed: C.A Osborne., D.R.Finco. A Waverly Company, Chapter 44, s.: 903-916.
- KRAWIEC D.R. (1995). Urethral Diseases of Dogs and Cats. . In: *Canine and Feline Nephrology and Urology*, Ed: C.A Osborne., D.R.Finco. A Waverly Company, Chapter 38, s.: 718-725.
- KRUGER J.M., OSBORNE C.A., LULICH J.P. (1995). Inherited and Congenital Disease of the Lower Urinary Tract. In: *Canine and Feline Nephrology and Urology*, Ed: C.A Osborne., D.R.Finco. A Waverly Company, Chapter 36, s.: 681-692.
- LAMB C.R., GREGORY S.P. (1998). Ultrasonographic findings in 14 dogs with ectopic ureter. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 39(3):218-223.
- LEKCHAROENSUK C., OSBORNE C.A., LULICH J.P., PUSOONTHORNTHUM R., KIRK C.A., ULRICH L.K., KOEHLER L.A., CARPENTER K.A., SWANSON L.L. (2002a). Associations between dietary factors in canned food and formation of calcium oxalate uroliths in dogs. *American Journal of Veterinary Research*. 63(29):163-169.
- LEKCHAROENSUK C., OSBORNE C.A., LULICH J.P., PUSOONTHORNTHUM R., KIRK C.A., ULRICH L.K., KOEHLER L.A., CARPENTER K.A., SWANSON L.L. (2002b). Associations between dry dietary factors and canine calcium oxalate uroliths. *American Journal of Veterinary Research*. 63(3):330-337.
- LEVIELLE R. (1998). Ultrasonography of urinary bladder disorders. *Veterinary Clinics Of North America: Small Animal Practice*. 28(4):799-821.
- LING G.V., THURMOND M.C., CHOI Y.K., FRANTI C.E., RUBY A.L., JOHNSON D. (2003). Changes in proportion of canine urinary calculi composed of calcium oxalate or struvite in specimens analyzed from 1981 through 2001. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 17(6):817-823.
- LUERSSSEN D., PRÜFER A., JANTHUR M. (2001). Abdominal and Pelvic Cavity, Urinary Bladder. In: *An Atlas and Textbook of Diagnostic Ultrasonography of the Dog and Cat*. Ed: C.P. Nautrup, R. Tobias. Manson Publishing. s.: 228-237.
- LULICH J.P., OSBORNE C.A., LEKCHAROENSUK C., ALLEN T.A., NAKAGAWA Y. (1999). Canine calcium oxalate urolithiasis: Case-based applications of therapeutic principles. *The Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice*. 29(1): 123-139.

- MASON L.K., STONE E.A.; BIERY D.N.; ROBERTSON I.; THRALL D.E. (1990). Surgery of ectopic ureters: pre- and postoperative radiographic morphology. *The Journal of the American Animal Hospital Association*. 26(1): 73-79.
- MAYHEW P.D., LEE K.C.L., GREGORY S.P., BROCKMAN D.J. (2006). Comparison of two surgical techniques for management of intramural ureteral ectopia in dogs:36 cases (1994–2004). *Journal of American Veterinary Medical Association*. 229:389-393.
- MORRIS J., DOBSON J. (2001). Urinary Tract. In: Small Animal Oncology. Blackwell Science Ltd. Chapter 10. s.:154-165.
- NAUTRUP C.P., LUERSSSEN D. (2001). Abdominal and Pelvic Cavity, Urethra. In: *An Atlas and Textbook of Diagnostic Ultrasonography of the Dog and Cat*. Ed: C.P. Nautrup, R. Tobias. Manson Publishing. s.: 237-240.
- NEATH P. (2002). Principals of urinary tract surgery, Surgery of the Urinary Tract. Association of Veterinary Soft Tissue Surgeons Meeting Proceedings. Erişim:[<http://www.avsts.org.uk>] Erişim tarihi: 20. 06.2008.
- NİSBET Ö.H., ÖZAK, A. (2005). Bir köpekte domuz yaralaması sonucu oluşan üretral daralmanın perineal üretrastomi ile sağaltımı. *Veteriner Cerrahi Dergisi*. 11(1-2-3-4): 44-47.
- OLAUSSEN A., STIEGER S.M., LOEFGREN S., GILLINGSTAM M. (2005). A urinary bladder fibrosarcoma in a young dog. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 46(2):135-138.
- OLSEN, D. (2002). Surgical Management of Bladder and Urethral Disorders. Western Veterinary Conference Proceedings. Erişim:[<http://www.vin.com>] Erişim tarihi: 05.01.2009.
- OSBORNE C.A., FLETCHER T.F. (1995). Applied Anatomy and Physiology, Applied Anatomy of the Urinary System with Clinicopathologic Correlation. In: *Canine and Feline Nephrology and Urology*, Ed: C.A Osborne., D.R.Finco. A Waverly Company, Chapter 1, s.: 3-28.
- OSBORNE C.A., JOHNSTON G.R., KRUGER J.M. (1995a). Ectopic Ureters and Ureteroceles. In: *Canine and Feline Nephrology and Urology*, Ed: C.A Osborne., D.R.Finco. A Waverly Company, Chapter 34, s.: 608-622.
- OSBORNE C.A., LULICH P.J., BARTGES J.W., UNGER L.K., THUMCHAI R., KOEHLER L.A., BIRD K.A., FELICE L.J. (1995b). Canine and Feline Urolithiasis: Relationship of Etiopathogenesis to Treatment and Prevention In: *Canine and Feline Nephrology and Urology*, Ed: C.A Osborne., D.R. Finco. A Waverly Company, Chapter 41, s.: 798-888.
- OSBORNE C.A., LULICH P.J., POLZIN D.J., SENDERSON S.L., KOEHLER L.A., ULRICH L.K., BIRD K.A., SWANSON L.L., PEDERSON L.A., SUDO S.Z. (1999). Analysis of 77.000 Canine Uroliths. *The Veterinary Clinics of North America, Small Animal Practice*. 29 (1): 17-38.

- ÖZGENCİL E., BEŞALTI Ö. (1997). Ureteral ectopia in two Dalmatian bitches. *Journal of Veterinary and Animal Sciences*. 21: 503-506.
- PARK R.D. (1994). The Urinary Bladder. In: *Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology*, Ed: D.E. Thrall. W.B Saunders Company, s.: 459-474.
- PAVLETIC M.M. (2007). Reconstruction of the urethra by use of an inverse tubed bipedicle flap in a dog with hypospadias. *Journal of American Veterinary Medical Association*. 231:71-73.
- RADASCH R.M., MERKLEY D.F., WILSON J.W., BARSTAD R.D. (1990). Cystotomy closure. A comparison of the strength of appositional and inverting suture patterns. *Veterinary Surgery*. 19(4):283-288.
- RALPHS S.C., KRAMEK B.A. (2003) Novel perineal approach for repair of a urethrorectal fistula in a bulldog. *Canadian Veterinary Journal*. 44:822-823.
- SAULNIER-TROFF F.G, BUSONI V., HAMAIDE A. (2008). A Technique for Resection of Invasive Tumors Involving the Trigone Area of the Bladder in Dogs: Preliminary Results in Two Dogs. *Veterinary Surgery*. 37: 427-437.
- SAMSAR E., AKIN F. (1998). Üriner Sistem Hastalıkları; Özel Cerrahi. Tamer Matbaacılık, Yayıncılık, Tan.Hiz.Tic. ve Paz. Ltd. Şti., Ankara. Bölüm: 18, s.:196-203.
- SCRIVANI P.V., LEVEILLE R., COLLINS R.L. (1997). The effect of patient positioning on mural filling defects during double contrast cystography. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 38(5):355-359.
- SILVERMAN S., LONG C.D.(2000). The diagnosis of urinary incontinence and abnormal urination in dogs and cats. *Veterinary Clinics Of North America, Small Animal Practice*. 30(2):427-448.
- SMEAK D.D. (2000). Urethrotomy and urethrostomy in the dog. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*. 15(1): 25-34.
- SMITH C.W. (1993). Surgical Diseases of Urethra In: *Textbook of Small Animal Surgery*, Ed: D. Slatter. W.B Saunders Company, Chapter 107, s.:1462-1473.
- STEFFEY M.A., BROCKMAN D.J. (2004). Congenital ectopic ureters in a continent male dog and cat. *Journal of American Veterinary Medical Association*. 224(10): 1607-1610.
- STONE E.A., GEORGE T.F., GILSON S.D., PAGE R.L. (1996). Partial cystectomy for urinary bladder neoplasia: surgical technique and outcome in 11 dogs. *Journal of Small Animal Practice*. 37(10): 480-485.
- STONE E.A., WITHROW S.J., PAGE R.L., SCHWARZ P.D., WHEELER S.L., SEIM H.B. (1988). Ureterocolonic anastomosis in ten dogs with transitional cell carcinoma. *Veterinary Surgery*. 17(3):147-153.

- ŞINDAK N., SELÇUKBİRİCİK H. (2006). Köpeklerde karın içi organ hastalıklarının ultrasonografi ile değerlendirilmesi. *Yüzüncüyıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 17(1-2): 75-79.
- TAKIGUCHI M., INABA M. (2005). Diagnostic ultrasound of polypoid cystitis in dogs. *Journal of Veterinary Medical Science*. 67(1):57-61.
- TOBIAS K. (2007). Tips and tricks for urinary tract surgery. Proceeding of the North American Veterinary Conference. Erişim: [<http://www.ivis.org>] Erişim tarihi: 09. 10. 2008.
- WALDRON D.R. (1993). Urinary Bladder In: *Textbook of Small Animal Surgery*, Ed: D. Slatter. W.B Saunders Company, Chapter 106, s.:1450-1462.
- WEBER W.J., BOOTHE H.W., BRASSARD J.A., HOBSON H.P. (1985). Comparison of the healing of prescrotal urethrotomy incisions in the dog: sutured versus nonsutured. *American Journal of Veterinary Research*. 46(6):1309-1315.
- WEICHSELBAUM R.C., FEENEY D.A., JESSEN C.R., OSBORNE C.A., DUNPHY E., BARTGES J.W. (1998). In vitro evaluation of contrast medium concentration and depth effects on the radiographic appearance of specific canine urolith mineral types. *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 39(5):396-411.
- WIDMER W.R., BILLER D.S., ADAMS L.G. (2004). Ultrasonography of the urinary tract in small animals. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 225(1): 46-54.
- WILSON H.M., CHUN R., LARSON V.S., KURZMAN I.D., VAIL D.M. (2007). Clinical signs, treatments, and outcome in cats with transitional cell carcinoma of the urinary bladder: 20 cases (1990–2004). *Journal of American Veterinary Medical Association*. 231(1): 101-106.

ÖZGEÇMİŞ

I- Bireysel Bilgiler

Adı Başak
Soyadı EMİNAĞA
Doğum yeri ve tarihi Girne- KKTC, 1 Mart 1984
Uyruğu Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
Medeni durumu Bekâr
İletişim adresi ve telefonu Mete Adanır Cad. Emek Kansoy Apt. No:1 Girne,
KKTC
0533 846 94 89
beminaga@hotmail.com

II- Eğitimi

2006 – 2009 Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim
Dalı Tezli Yüksek Lisans Programı
2001 – 2006 Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Lisans Programı
1995 – 2001 Lefkoşa Türk Maarif Koleji (KKTC)
Yabancı dil İngilizce

III- Ünvanları

Veteriner Hekim: Temmuz 2006 – Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi.

IV- Yayınları

Yurtiçi Poster Bildirileri:

- **Eminağa B.**, Bumin A. (2008). Köpeklerde Alt Üriner Sistemin Cerrahi Hastalıklarının Radyografik Ultrasonografik Tanısı ve Cerrahi Sağaltımı. XI. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi 26-29 Haziran 2008, Kuşadası – Aydın.

- Özgencil E., Gül-Sancak İ., Aykut G., Kendir B., **Eminağa B.** (2008). Alman Çoban Köpeğinde Trakeal Rekonstrüksiyon. XI. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi 26-29 Haziran 2008, Kuşadası – Aydın.

V- Bilimsel Etkinlikler
Katıldığı Kongre ve Seminerler

XI. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi, 26-29 Haziran 2008, Kuşadası- Türkiye.