

Üriner Sistem Hastalıklarının Radyografik Değerlendirilmesi

Üriner Sistem

- * Metabolik
- * Humoral
- * Ekskretorik fonksiyonlara sahiptir

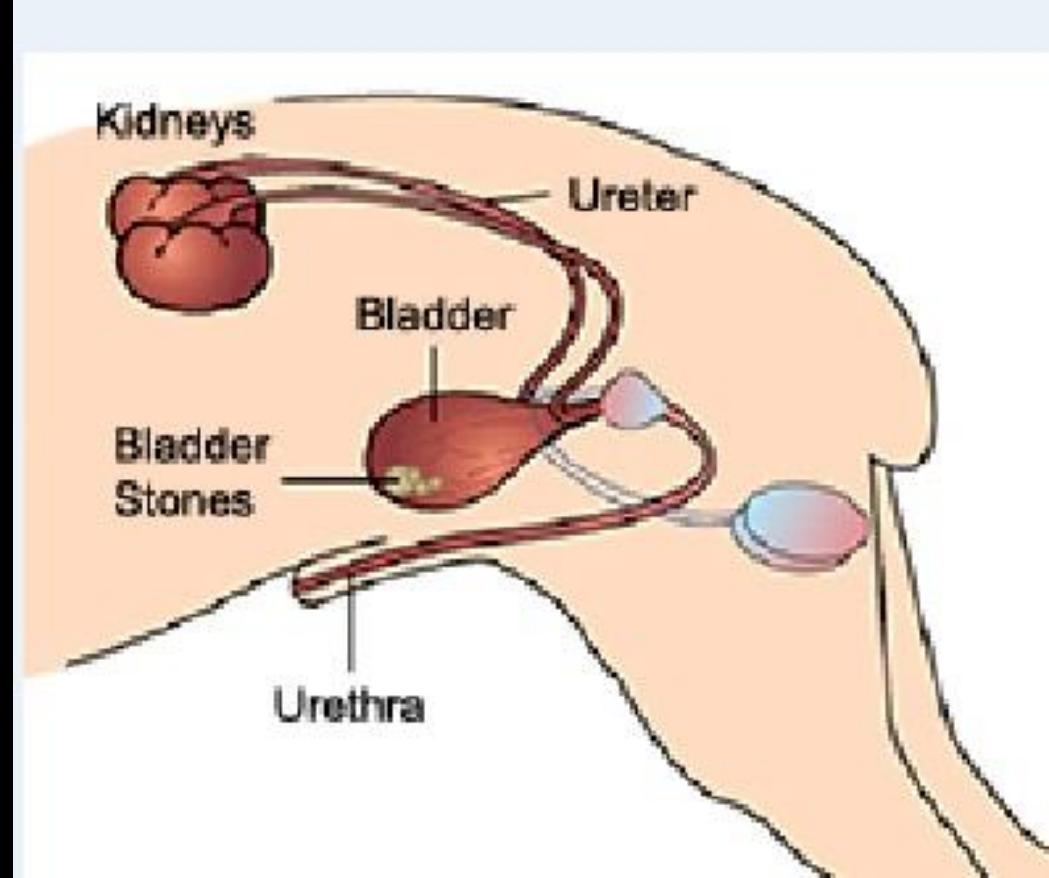
Üriner Sistem

Böbrekler

Üreterler

İdrar kesesi

Urethra



Böbrek Hastalıklarının Değerlendirilmesinde

Anamnez

Fiziksel muayene

İdrar analizi

Serum biyokimyasal profili

Radyografik inceleme

Ultrasonografik inceleme

Gerekirse biyopsi alınır (kesin tanı)

Böbreklerin Normal Radyografik Anatomisi

Böbrekler

Retroperitoneal boşluğun dorsalinde bulunur

Sağ böbrek sol böbreğe göre daha kranialdedir

Sağ böbrek

Köpekte T-13 - L-2 arasındadır

Kedide L- 1 - L-4 arasındadır

Sol böbrek

Köpekte L-2 - L-4 arasındadır

Kedide L- 2 - L- 5 arasındadır

Böbrek boyutu

Köpekte L2 vertebranın uzunluğunun 2.5 – 3.5 katı

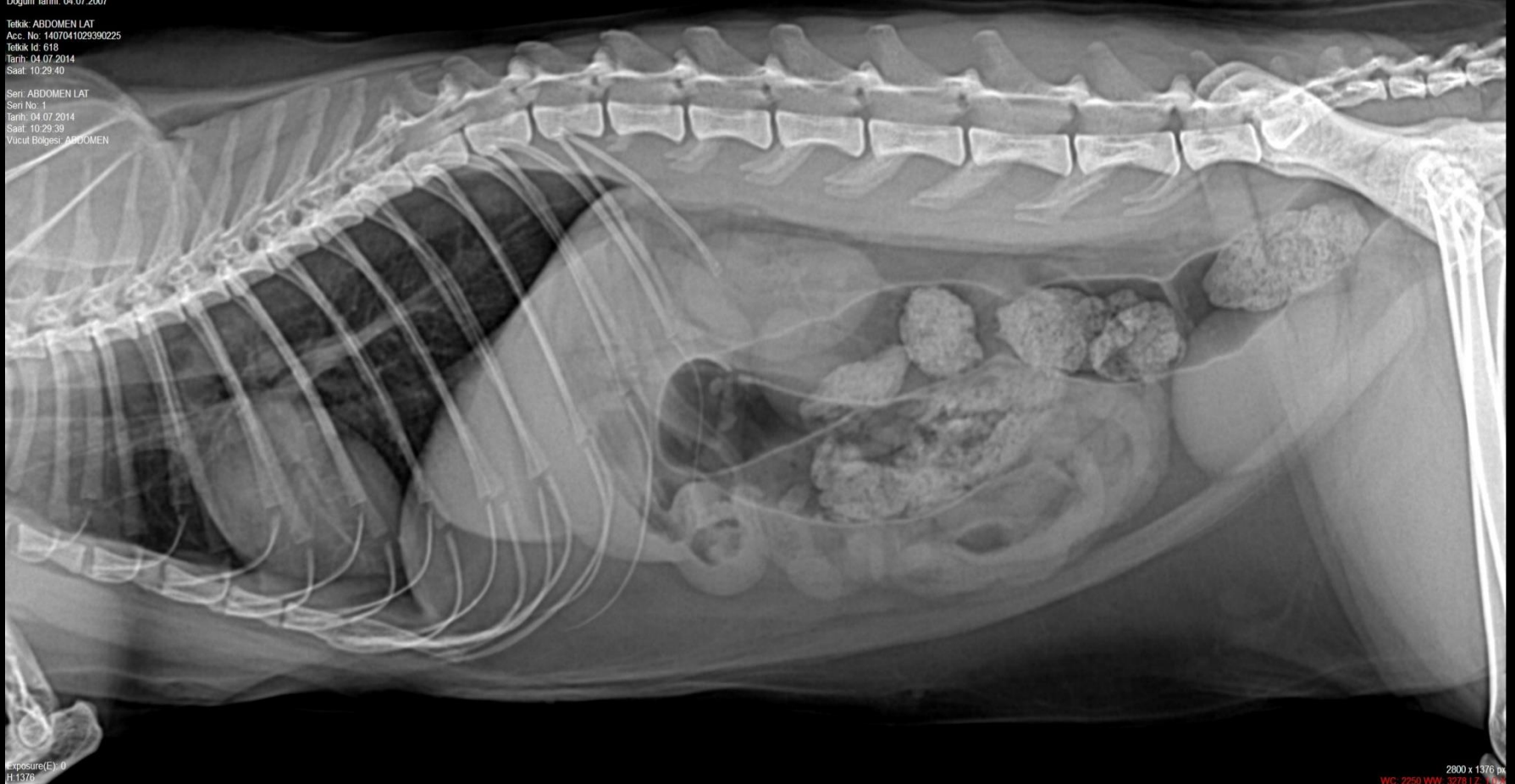
Kedide L2 vertebranın uzunluğunun 2.4 – 3 katı

Hasta Adı: ZEYNEP TRAKEA ABDOMEN ÇİÇEKÇİ
Hasta İd: 1320
Yaş: 007Y
Cinsiyet: Kadın
Doğum Tarihi: 04.07.2007

Telkik: ABDOMEN LAT
Acc. No: 1407041029390225
Telkik İd: 618
Tarih: 04.07.2014
Saat: 10:29:40

Seri: ABDOMEN LAT
Seri No: 1
Tarih: 04.07.2014
Saat: 10:29:39
Vücut Bölgesi: ABDOMEN

İmaj Tipi: ORIGINAL/PRIMARY
Kurum: AU Veteriner Fakültesi Cerrahi ABD
Teknisyen: user



Böbrekler

Böbreklerin radyografik incelenmesinde daha önceden bir hazırlık gerekmektedir.

Bu sayesinde optimal bir görüntü elde edilir.

1. Hastanın Hazırlanması

Direkt ya da indirekt radyografik incelemeden 24 saat önce inceleme yapılacak hayvanlar aç bırakılır.

12 saat önceden su verilmez

Radyografiden 2 saat önce de lavman yapılmalıdır

İdrar kesesinin boş olması faydalıdır

2. Işınlama tekniği

Elde edilen radyografilerde Detay çok önemlidir.

Maksimal kontrastı sağlamak için kV değeri düşürölüp, mA değeri yükseltilerek çekim süresi mümkün olduğunca kısa tutulur.

Gridli kasetler ya da Bucy düzenegi olmalıdır

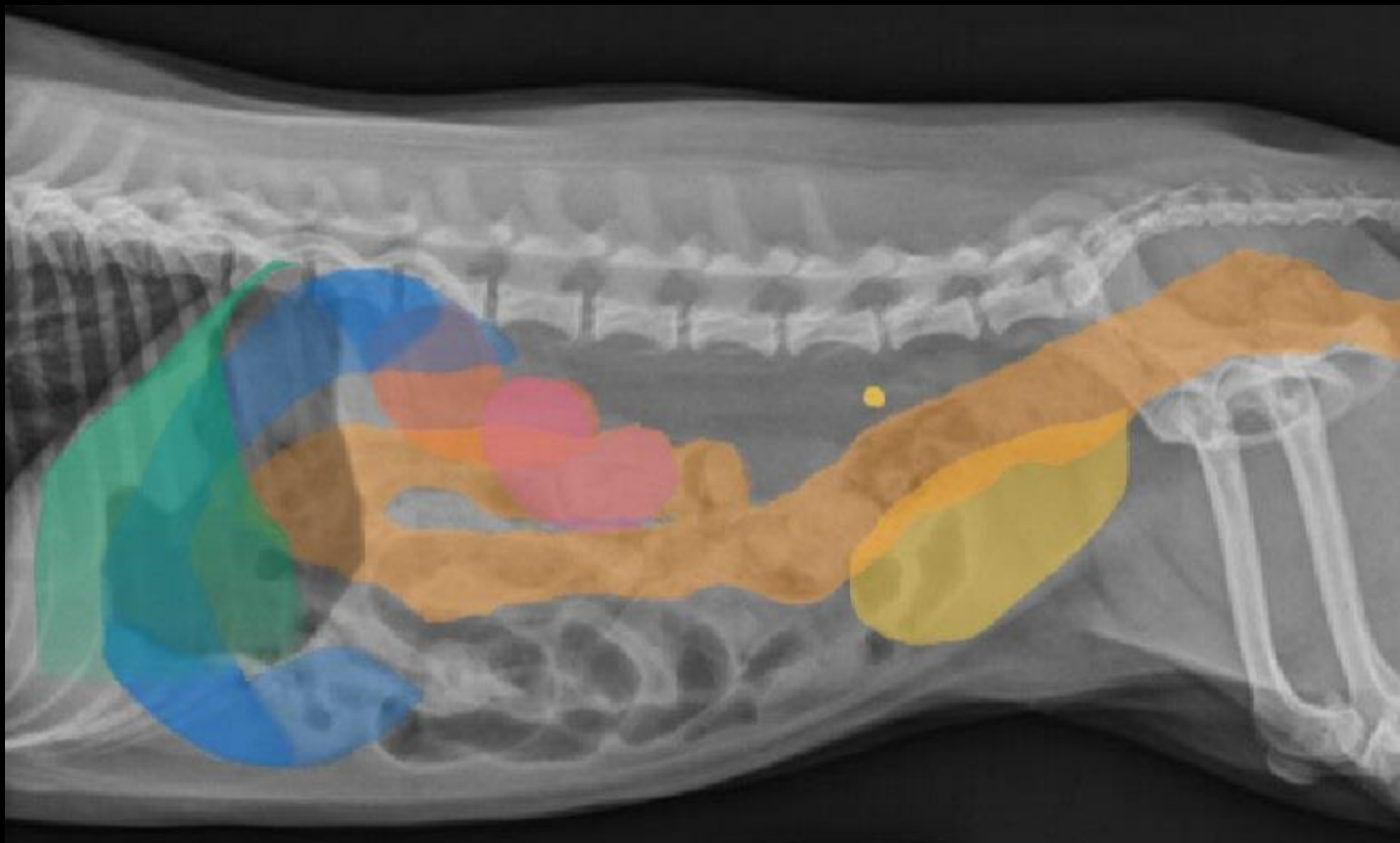
Radyografi ekspirasyon zamanının sonunda Alınmalıdır

3. Hayvanın pozisyonu

L/L (sağ yatış pozisyonunda)

V/D

D/V



Üriner Sistemin Radyografik incelemesi;

Üriner sisteme ait organlarda meydana gelen patolojik bozuklukların oluşturduğu radyografik değişiklikler saptanarak, hastalıkların etiyolojilerine ait bilgiler elde edilerek hastalıkların tanısı gerçekleştirilir

1. Direkt radyografi

2. Kontrast radyografi

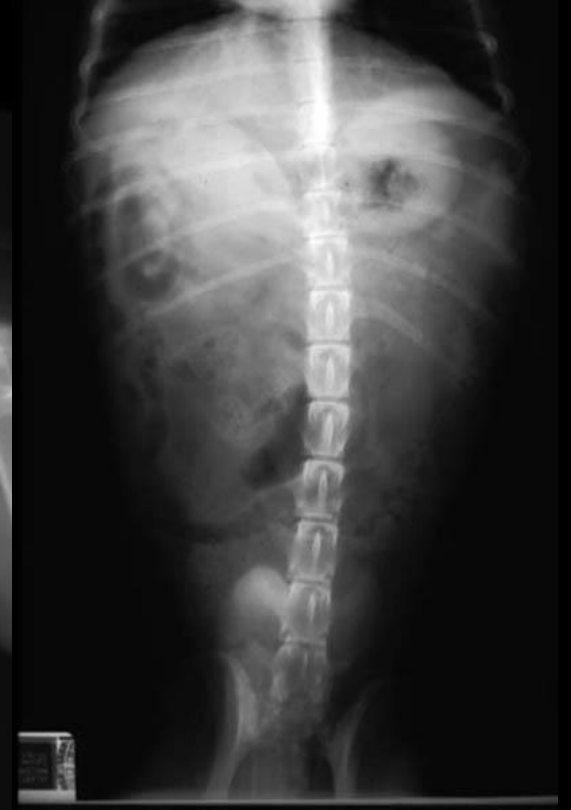
Ultrasonografik muayene hastalıkların tanısında kullanılsa da Radyografik Muayene önceliğini hala korumaktadır

1. Direkt Radyografi

Kontrast madde verilmeden gerçekleştirilir

Direkt radyografide; böbreklerin büyüklüğü, şekli, pozisyonu, opasitesi, sayısı hakkında bilgi edinilir.

Ayrıca rayoopak taşlar değerlendirilir



Böbrek boyutunda ünilateral artış

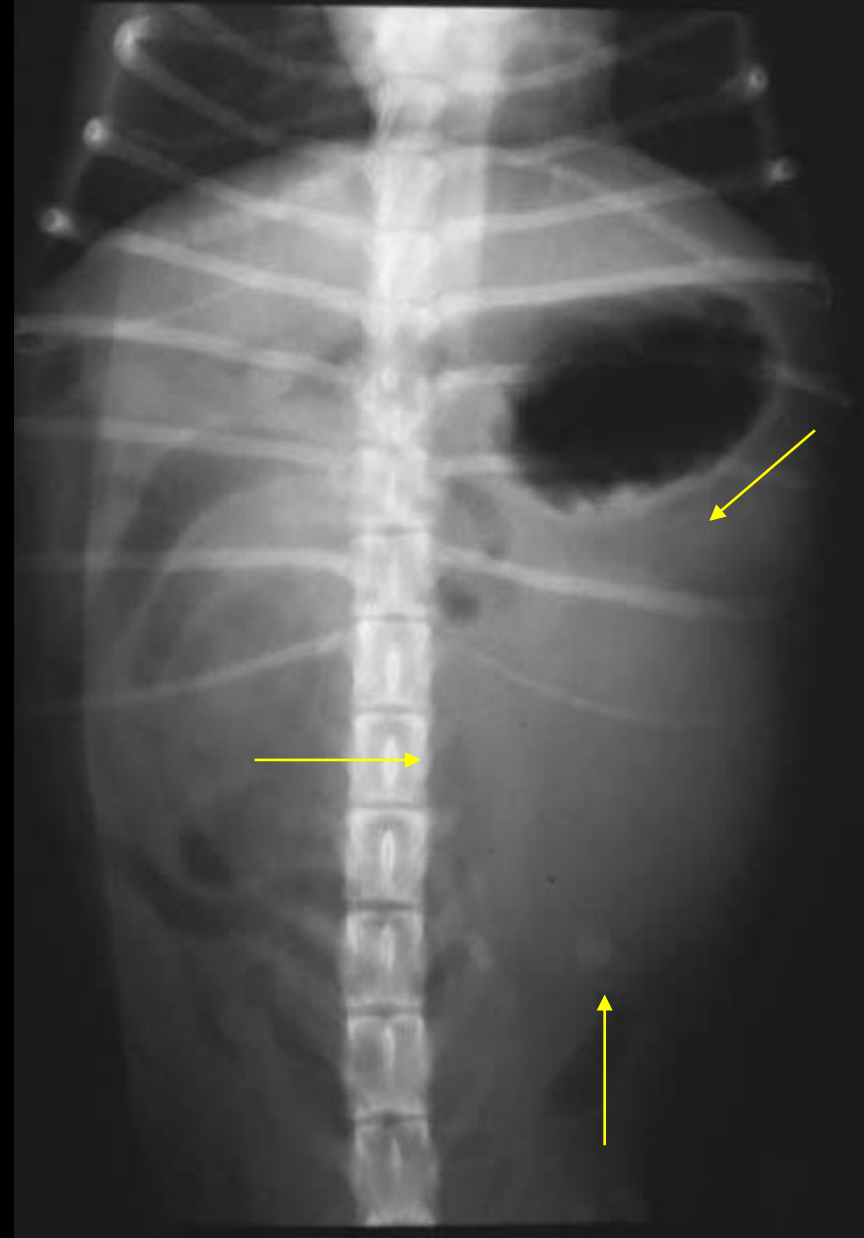
Kompensatorik hipertrofi

Subkapsuler hematoma

Neoplazi

Kist

Hidronefroz



Böbrek boyutunda bilateral artış

Akut nefritis

Polikistik böbrekler

Felin enfeksiyöz peritonitis

Subkapsular hematoma

Lenfosarkoma

Perirenal kist

Hidronefroz



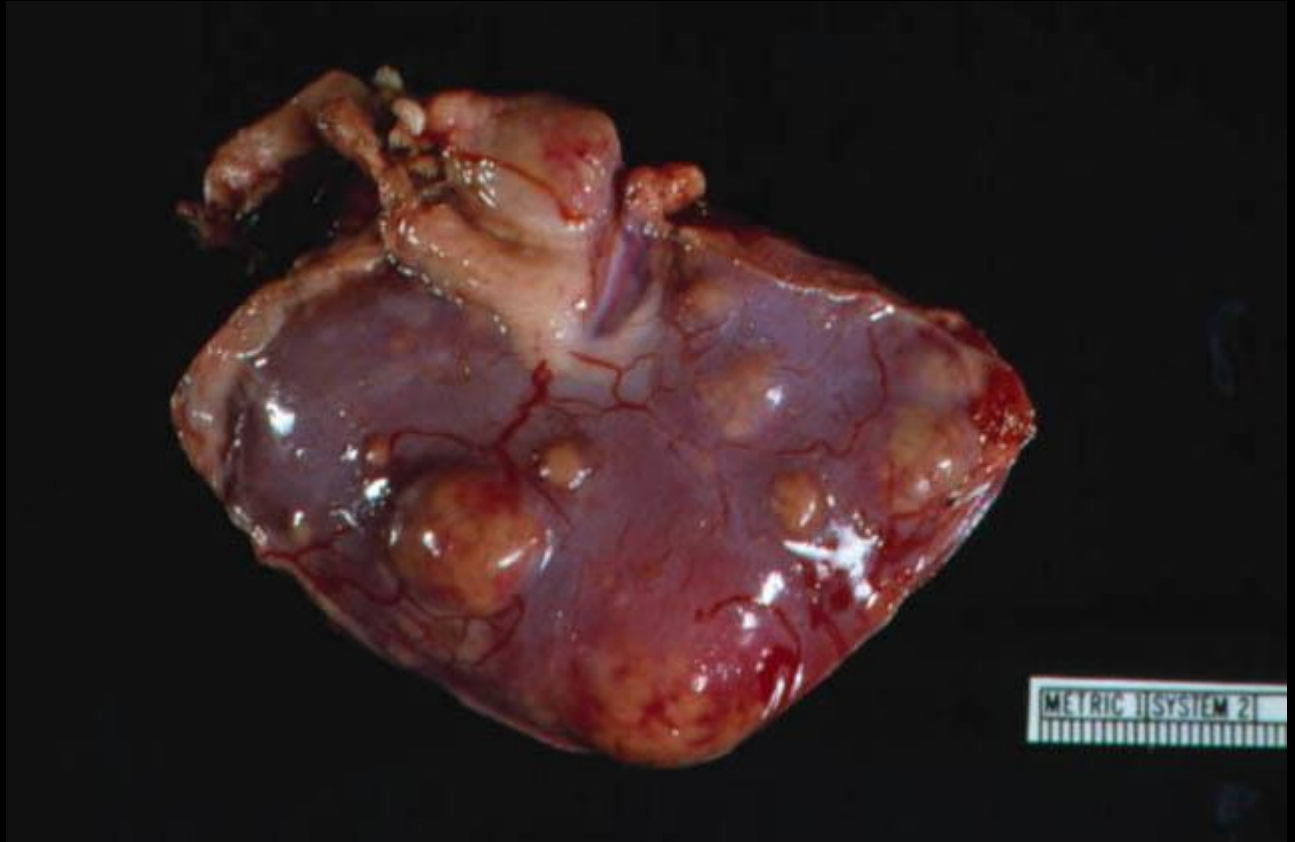
Bir ya da iki böbrek boyutunda lokal ya da generalize düzensizlik

Kist

Tümör

Hematom

Apse



Böbrek boyutunda azalma

Böbrek hastalıklarının son dönemi

Böbreğin kongenital hipopilazisi ve displazi



Böbrek opasitesinde artış

Taş ve böbrek toplayıcı sisteminde lokal kalsifikasyon

Nefrokalsinozis (diffuz ya da lokal parankimal kalsifikasyon)

Hiperparatiroidizm

Hiperkalsemi

Etilen glikol zehirlenmesi



2. Kontrast radyografi

İntra venöz yol ile kontrast madde verilerek böbreklerin ve tüm üriner sistemin anatomik yapılarının görülebilirliği arttırılarak patolojinin saptanmasını kolaylaştıran inceleme tekniğidir.

- * Pnömooperitonografi

- * Ekskretör Ürografi (EÜ): İntavenöz Ürografi (İÜ):
İntravenöz Pyelografi (IVP)

Pnömoperitonografi

Çok sık kullanılmayan bir tekniktir. Direkt grafide sınırları belli olmayan böbreklerin görülebilirliğini sağlamak için kullanılır

Negatif kontrast madde

(Karbondiyoksit, nitroz oksit, hava)

kullanılarak yapılır



Ekskretör Ürografi (EÜ): İntavenöz Ürografi (İÜ) : İntravenöz Pyelografi (IVP)

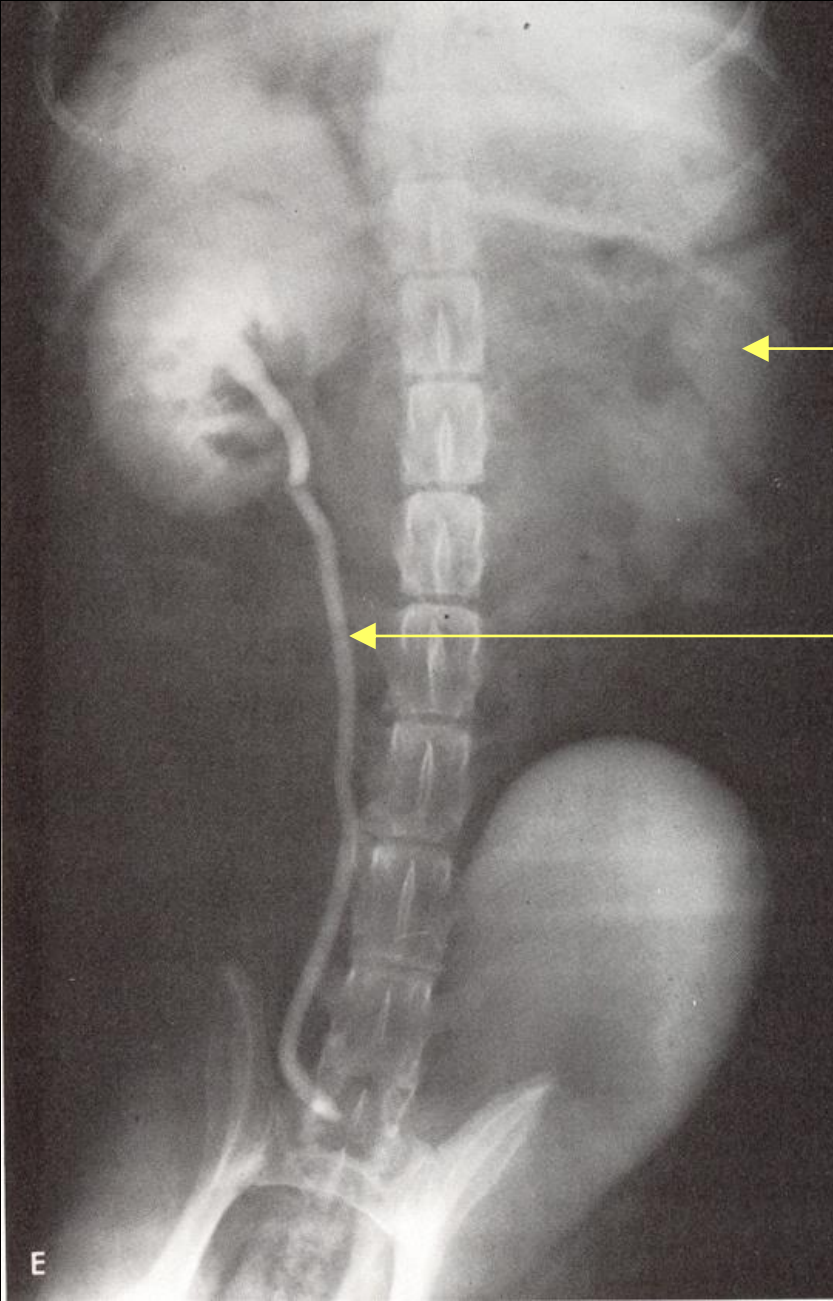
Bu teknikte intravenöz olarak **suda eriyen iyotlu kontrast maddeler** kullanılır.

Bu kontrast maddelerin böbrek damar sisteminde;

- toplanması
- konsantre edilmesi
- atılması aşamalarında böbreklerin görüntülenmesi sağlanır

Endikasyonları

- * Böbrek travması, hematüri ve renal sancı durumlarında
- * Böbreklerin boyutu, şekli ve lokalizasyonlarının gösterilmesi
- * Böbrek fonksiyonunun kalitatif değerlendirilmesi
- * Böbrek divertikül ve pelvisinin değerlendirilmesi
- * Üreterler , idrar kesesi ve üretranın değerlendirilmesi



Fonksiyon yapmayan sol böbrek.

Sol üreterde doğal olarak genişleme izlenmektedir.

E

EÜ Tekniđi

* Hasta önceden daha önce belirtildiği gibi hazırlanır ve direkt radyografisi çekilir

* İyonik veya Non-iyonik kontrast maddeler kullanılır

(Iohexol - **Omnipaque**, Iopamidol - **Iopamiro**, Iopromide – **Ultravist - 300**, Diatriozat - **Ürografin**)

Burada kontrast madde İV yolla verilir

* Kontrast madde dozu 800 – 880 mg İyot / kg

* Kontrast madde verilir verilmez hemen V/D ve sağ L/L radyografi alınır

* Eğer BUN değeri > % 50 mg ya da Kreatin değeri > % 3 mg verilecek doz miktarı iki kat olmalıdır.

İntravenöz Ürografide kontrast madde **üriner sistemde** ilerlediğinde fizyolojik olarak 4 faz izlenir.

* Arteriogram

* Nefrogram

* Pyelogram

* **Sistogram**

1. Arteriogram

Bu faz oldukça kısadır

2. Nefrogram

Böbrek parankimi değerlendirilir

Normal böbreklerin ikisinde opasifikasyon hemen oluşur ve opasifikasyon iki böbrekte de homojen olmalıdır. Bu faz oldukça kısadır

Bu fazda böbreklerin **pozisyonu, şekli ve boyutu** değerlendirilir



3. Pyelogram

Böbrek pelvis ve divertiküllerinde opasifikasyonun şekillendiği fazdır.

Bu dönemde pelvis küçük, ince eşit boyut, keskinlik ve opasitede olmalıdır

Divertüküller pelvis renaliste birbirine paralel radier tarzda görülmelidir



EÜ Yöntemleri

- * Basınçsız
- * Basınçlı
- * Enfüzyonlu Pyelografi

1. Basınçsız Ürografi

Kullanılacak olan pozitif kontrast madde tek doz halinde intra venöz 10-15 saniyede verilir

Daha sonra	0. dakikada	V/D
	5. dakikada	V/D, sağ lateral
	20. dakikada	V/D, sağ lateral
	40. dakikada	V/D, sağ lateral

pozisyonda radyografi alınır

2. Basınçlı Ürografi

İyi bir nefrogram ve pyelogram elde etmek için uygulanır. Bunun için kontrast maddenin böbreklerden hemen boşalmasını engellemek amacıyla abdominal bölgeye basınç uygulanır

1. İlk önce direkt radyografi alınır

2. Basınçsız IVP de kullanılan dozlarda kontrast madde

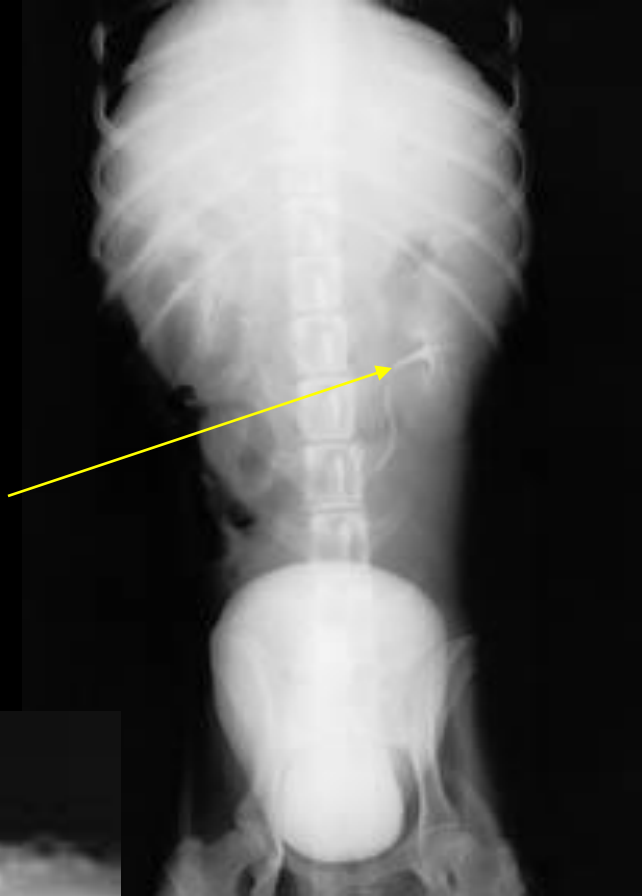
hazırlanır

3. IV olarak kontrast madde verilir ve verilme saatine bakılır. Kontrast madde verildikten 5 dakika sonra Abdominal bölgeye basınç uygulanır ve sonra ilk radyografi ventro dorsal ve sağ lateral pozisyonda alınır

4. İkinci radyografi kontrast maddenin verilmesinden 10 dakika sonra aynı pozisyonlarda alınır ve uygulanan basınç kaldırılır

5. 15. dakikada 3. radyografi alınır (Kontrast maddenin idrar kesesine geçişi geç olduğu için)

Bu teknik böbrek taşı şüpheli olgularda ve genel durumu iyi olmayan hastalarda uygulanmamalıdır



IVP
Pyelogram fazi



3. Enfüzyonlu Pyelografi

Burada daha az yoğun ancak daha fazla miktarda kontrast madde solüsyonu **IV perfüzyon şeklinde** verilir.

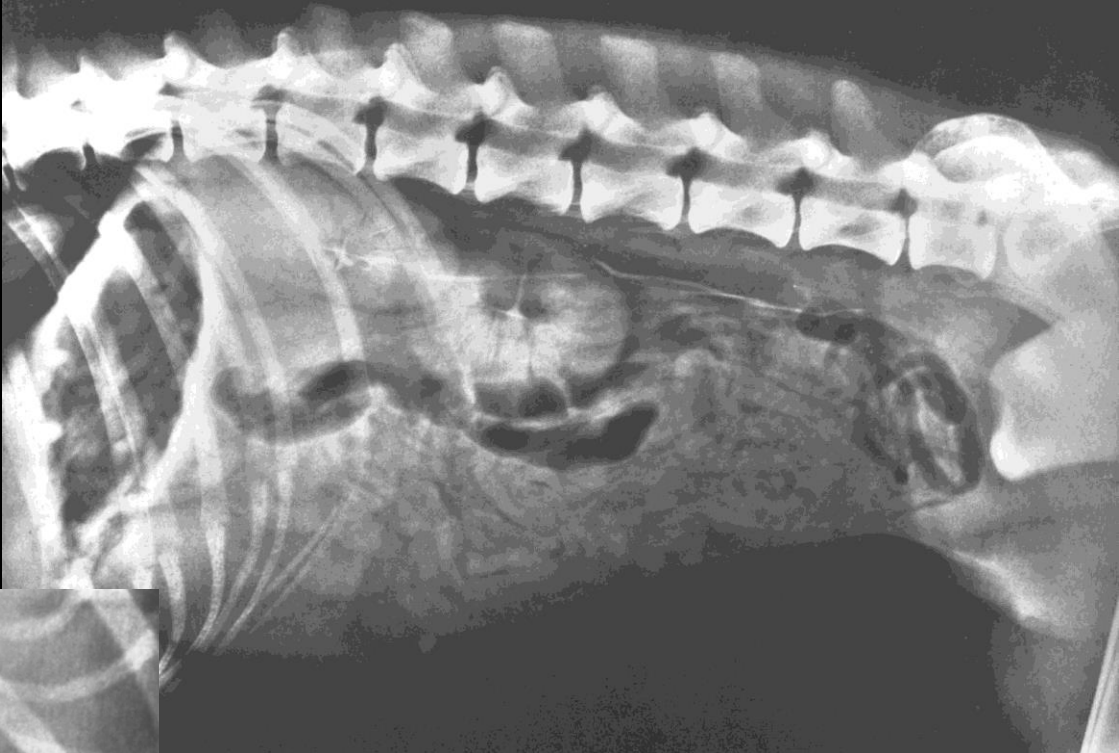
Böylece tüm üriner sistemin net olarak görüntüsü elde edilir

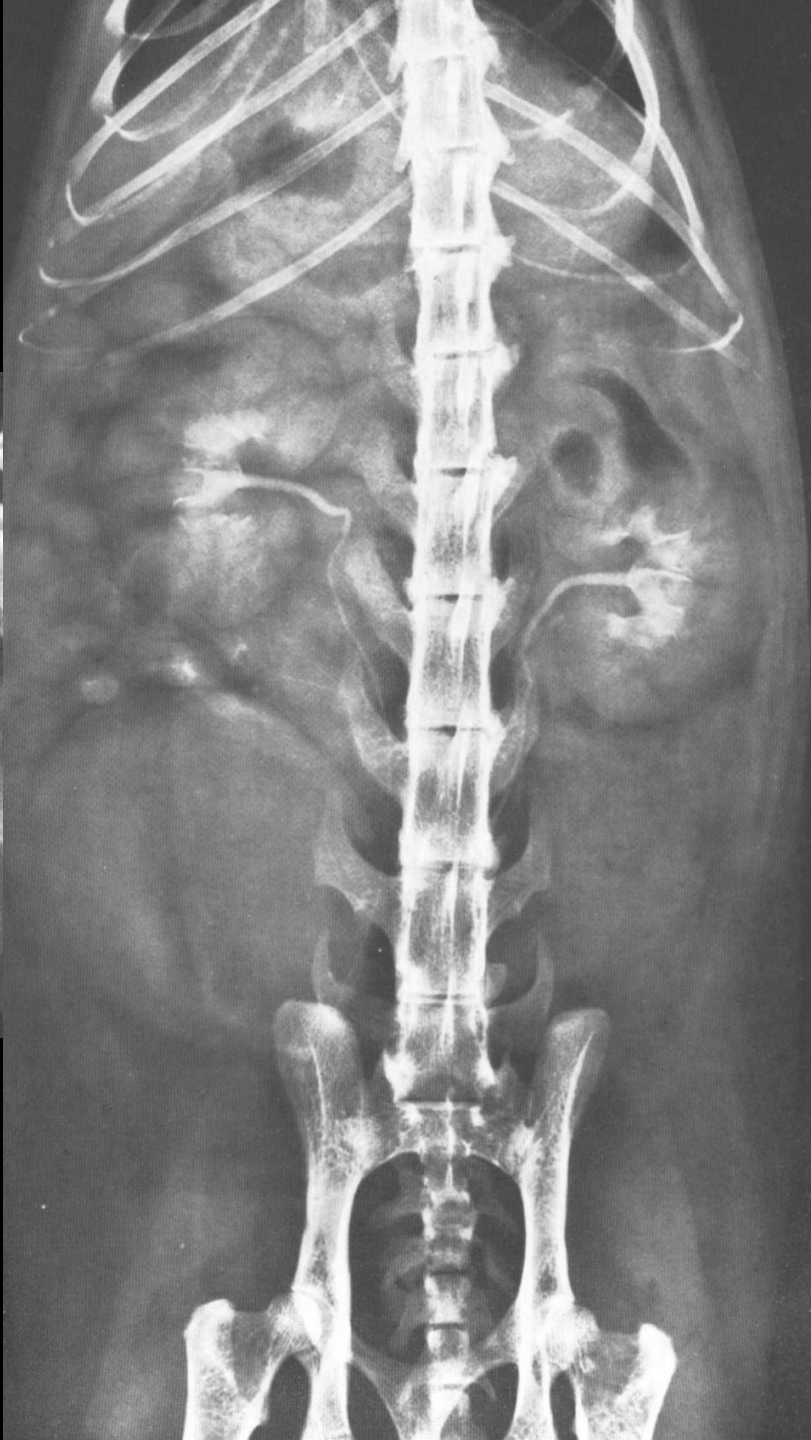
Hazırlanan kontrast madde 100 -200 ml miktarında serum fizyolojik ile sulandırılır ve IV olarak verilir.

1. radyografi serum yarıya gelince ventro dorsal ve sağ lateral pozisyonlarda radyografi alınır

2. radyografi serum bitince ventro dorsal ve sağ lateral pozisyonlarda radyografi alınır

EÜ'de eğer 40. dakika sonra böbreklerde fonksiyon yok ise 100., 120., 180. dakikalarda tekrar grafi alınır. Fonksiyon yine yoksa 6., 12. ve 24. saatlerde tekrar grafi alınır (**Geç radyogram**)



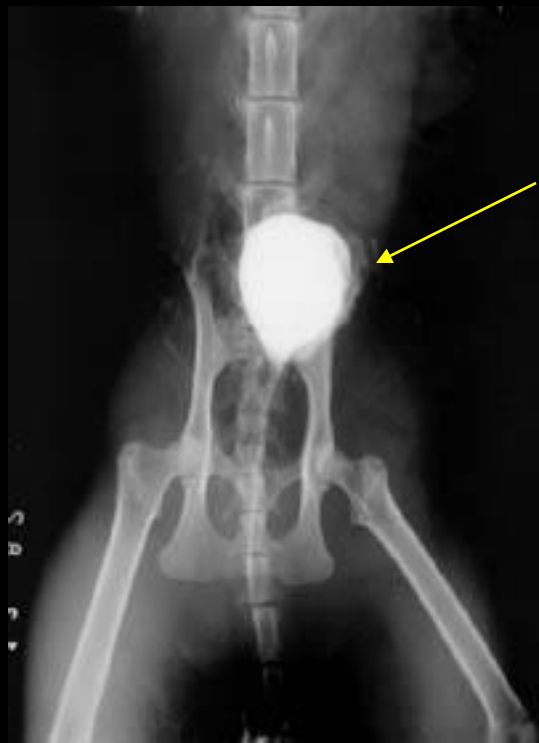




orta dereceli bilateral hidronefroz



pyelonefritis



Kese duvarında kalınlaşma



Nefrogram Fazında Görülen Bozukluklar

- Böbreklerde akut ya da kronik, primer ya da sekonder bozukluk
- Renal arterlerde obstruksiyon (trombus)
- Renal arter avulsyonu
- Böbreğin bulunmaması
- Böbrek hastalıklarının son döneminde
- Hidronefroz
- Diffuz neoplazi (yaygın değil)
- Kontrast madde dozunun yetersizliği

Nefrogram Fazının Uzaması

- * Renal ven trombozu
- * Renal pelvis obstruksiyonu
- * Akut böbrek hastalığı

Heterojen Nefrogram Fazının Nedenleri

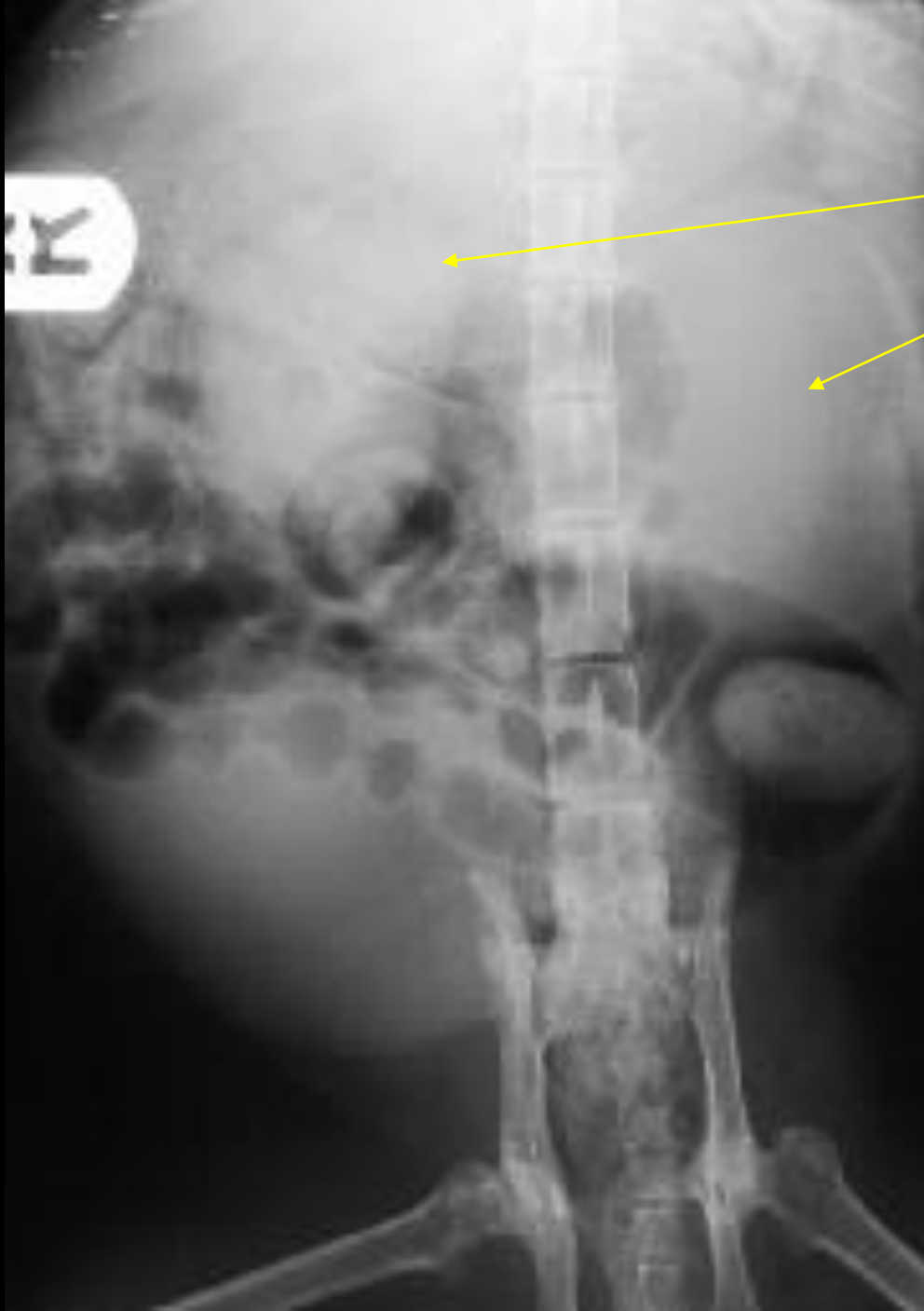
- * Hidronefrozis
- * Neoplazi
- * Polikistik böbrek hastalığı
- * Renal kist ve apsesi

Böbrek Pelvis ve Divertikülünün Distorsiyonu

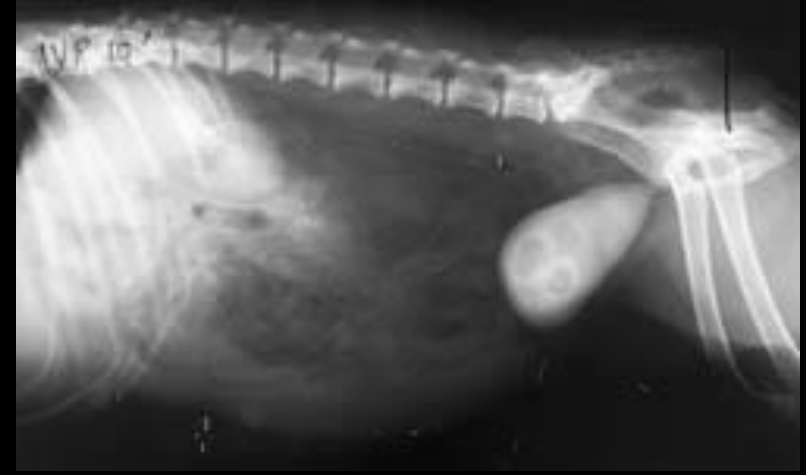
- Pyelitis
- Tümoral kompresyon ya da tümörün pelvise yayılması
- Orta ya da ciddi hidronefroz
- Taş

Sol b6brekte taş





hidronefroz



Böbrekte taş ve hidronefroz

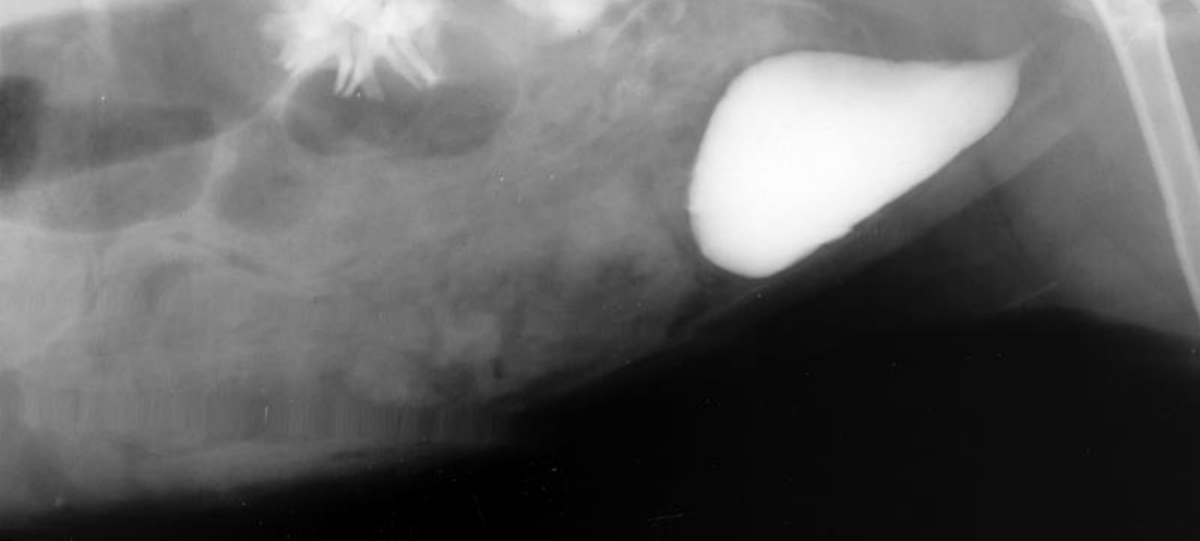
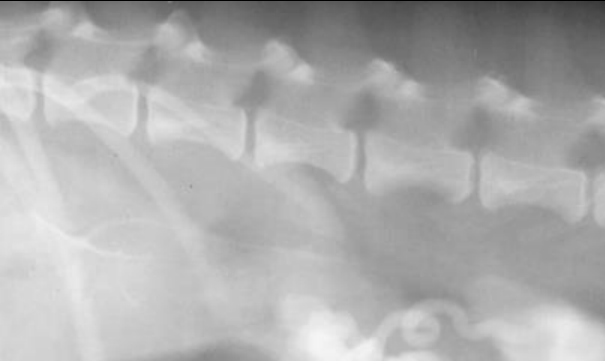
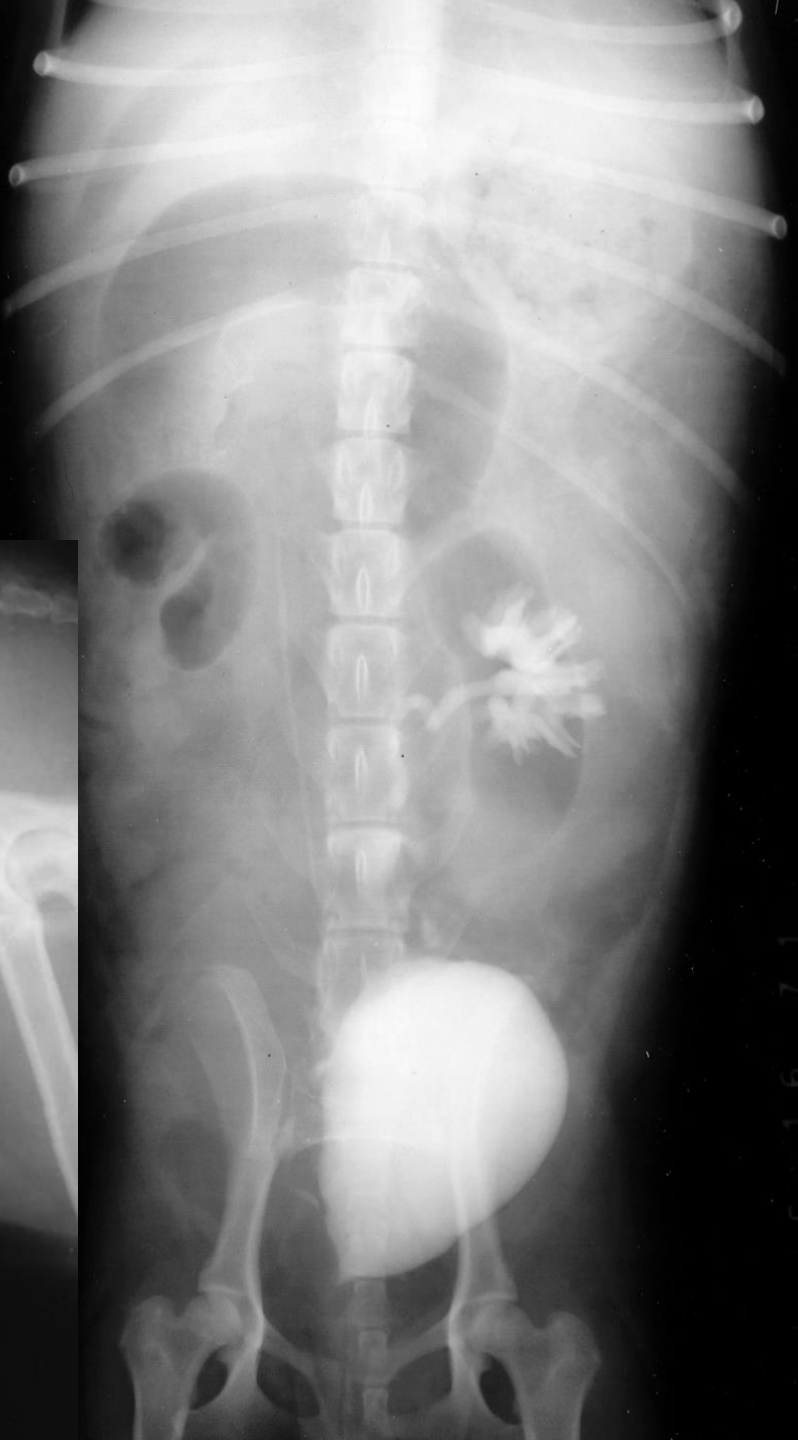


Hidronefroz





Böbrekte ruptur





Kedide büyük perirenal kiste bağlı olarak oluşan abdominal kitle.

ÜRETERLER

Üreterler böbrekten çıktıkları zaman retroperitoneal olarak seyreder, idrar kesesine yaklaştığında ise intraperitoneal olarak seyreder ve idrar kesesinin dorsalinden idrar kesesine girerler

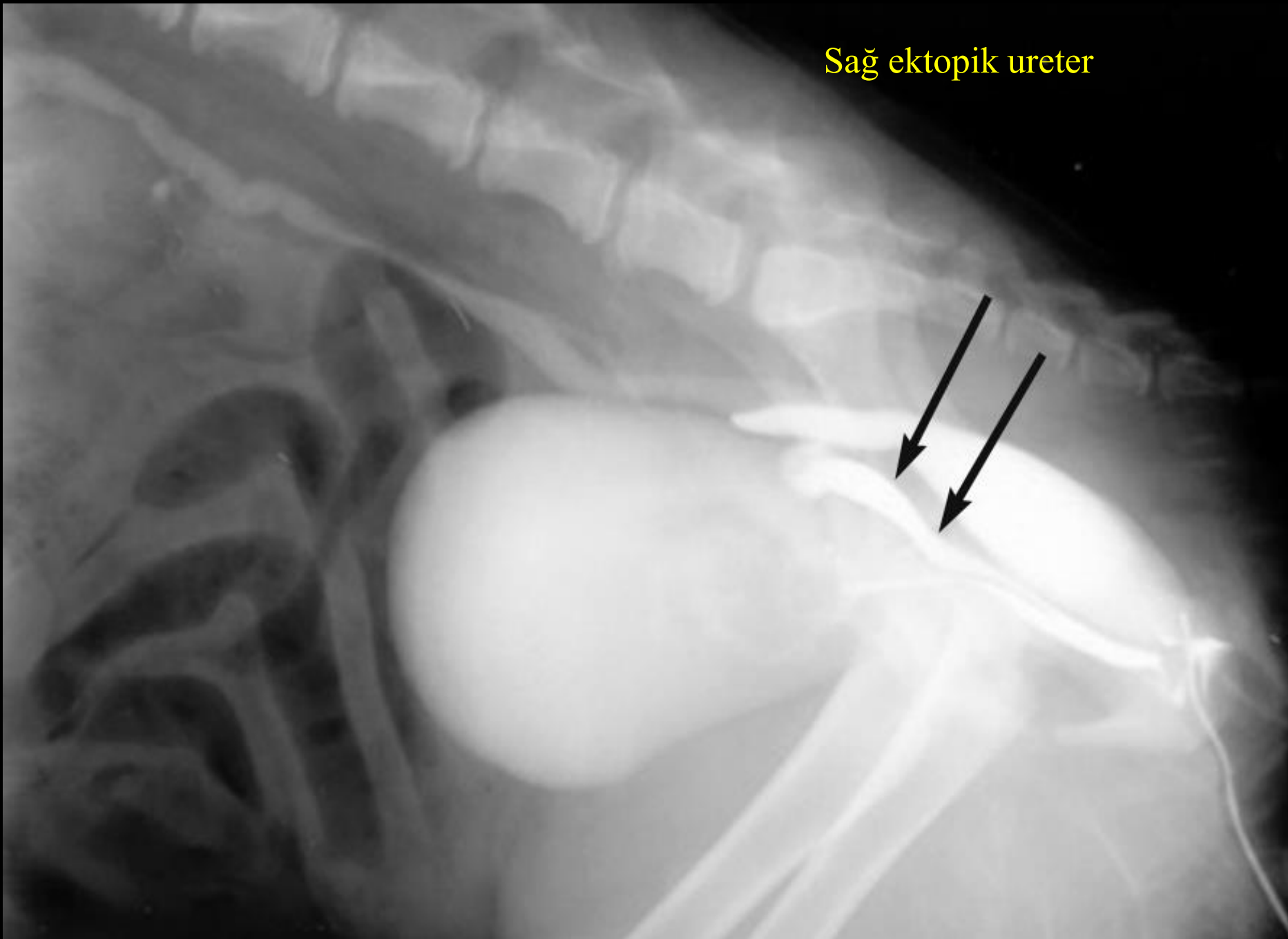
Üreterler direkt radyografide görülmezler

Ekskretör ürografi sırasında kontrast maddenin böbreklerden idrar kesesine süzülmesi sırasında görülebilirler



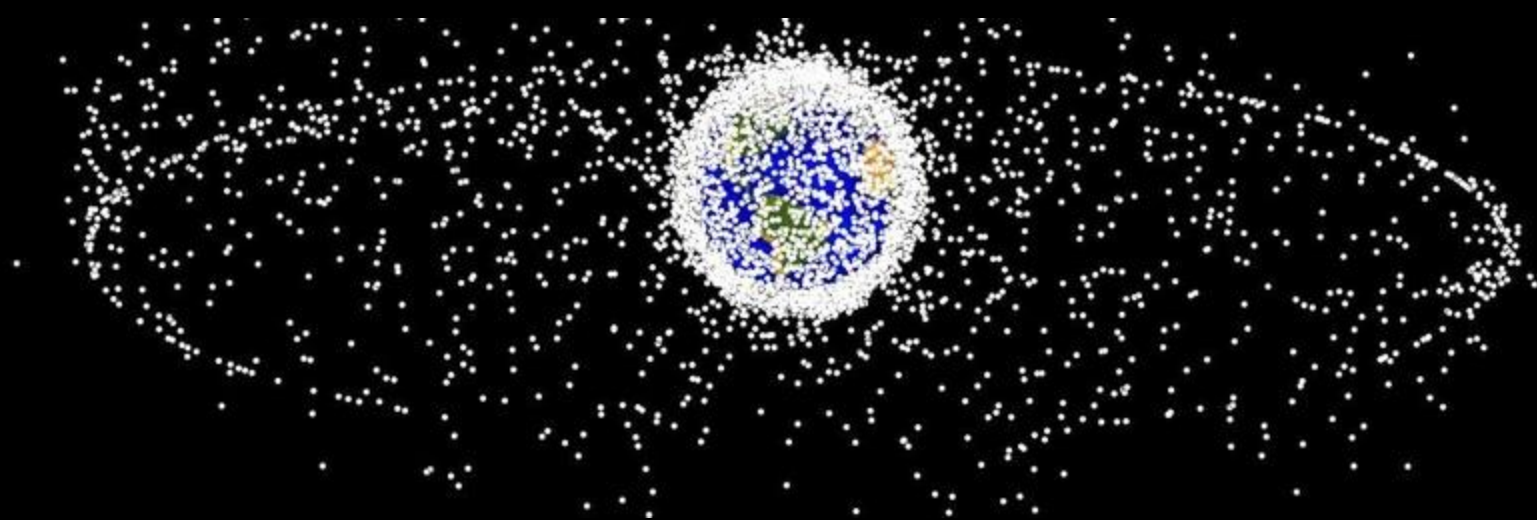
✓
L5
3
c

Sağ ektopik ureter





Ektopik üreter.



İDRAR KESESİ

Kaudal abdomende yer alan, genişleyip şişebilen yuvarlak – oval visseral bir organdır.

İdrar Kesesinin Görüntülenmesinde Radyografik Teknik

- Direkt radyografi
- İndirekt radyografi (Sistografi)

Direkt Radyografik Muayene

İdrar kesesi en iyi L/L pozisyonda çekilen grafilerde görülür. Arka bacaklar mümkün olduğu kadar kaudale çekilerek, arka bacak kaslarının süperpozisyon yapması önlenmelidir.

V/D pozisyonda görüntüleme idrar kesesinin pozisyonu hakkında ekstra bilgiler verir ancak, idrar kesesi boynu, kolumna vertebralis ve sakrum nedeniyle görüntülenemez.

Fazla miktarda gaita yorumlamayı engeller, bu nedenle lavmana ihtiyaç vardır.

İndirekt Radyografi (Sistografi)

Sistografinin klinik endikasyonları;

Disuri, pollakuri, kalıcı ya da geçici hematuri

Direkt radyografi sonrasında idrar kesesinde şu bulgular varsa indirekt radyografi yapılır:

- İdrar kesesi opasitesindeki artış veya azalış

- Kaudal abdomende idrar kesesi bölgesindeki kitlelerin değerlendirilmesi

- Abdominal trauma sonrası kesenin görülememesi

- Anormal şekil ve lokalizasyona sahip kesenin değerlendirilmesi

İndirekt sistografi ile idrar kesesinde;

Mukozal değişiklikler

İntramural değişiklikler

Dolma defektleri

Kese rupturu belirlenir

İndirekt Radyografide 3 ayrı teknik vardır

☹ Pnömosistografi (Negatif Kontrast Sistografi)

☹ Pozitif kontrast sistografi

☹ Çift kontrast sistografi

1. Negatif Kontrast Sistografi

İdrar kesesinin morfolojik yapısı ve içeriğinin incelenmesinde kullanılır

İdrar kesesine sonda uygulanarak idrar boşaltılır, gerekirse serum fizyolojikle yıkanır. Hayvanın büyüklüğüne göre 25-300 ml kontrast madde enjeksiyon sırasında pistonda basınç hissedilinceye kadar verilir

Uygulama sırasında kese rupturu şekillenmemesi için dikkat edilir

m. sublumbaris



seroza



mukoza



Normal negativ kotnrast sitografi



2. Pozitif Kontrast Sistografi

Bu yöntem idrar kesesinin lokalizasyonu ve kese duvarının bütünlüğünün belirlenmesinde kullanılır

Baryum sülfat (retrograd olarak) ve iyotlu bileşikler (ml'sinde 50 mg İyot İçermelidir) 5-15 ml kontrast madde olarak kullanılır

Bu kontrast maddeler retrograd olarak idrar kesesi içine kateter ile verilir

Bunun için önce idrar boşaltılır.
Daha sonra kontrast madde kese içinde basınç oluşturuncaya kadar enjekte edilir

**** EÜ sırasında kontrast maddenin idrar kesesine 30. dakikada süzülmesi ile elde edilir*



3. Çift Kontrast Sistografi

Çift kontrast sistografide hem pozitif hem de negatif kontrast madde kullanılır

Bu teknikte;

- kese duvarındaki kalınlaşmalar
- mukozal defektler
- luminal içerik daha iyi belirlenir (yabancı maddeler)

** Ayrıca pozitif kontrast sistografi sırasında belirlenemeyen idrar kesesi taşlarının da tanısı konur

Bu tekniğin uygulamasında önce idrar kesesi boşaltılır

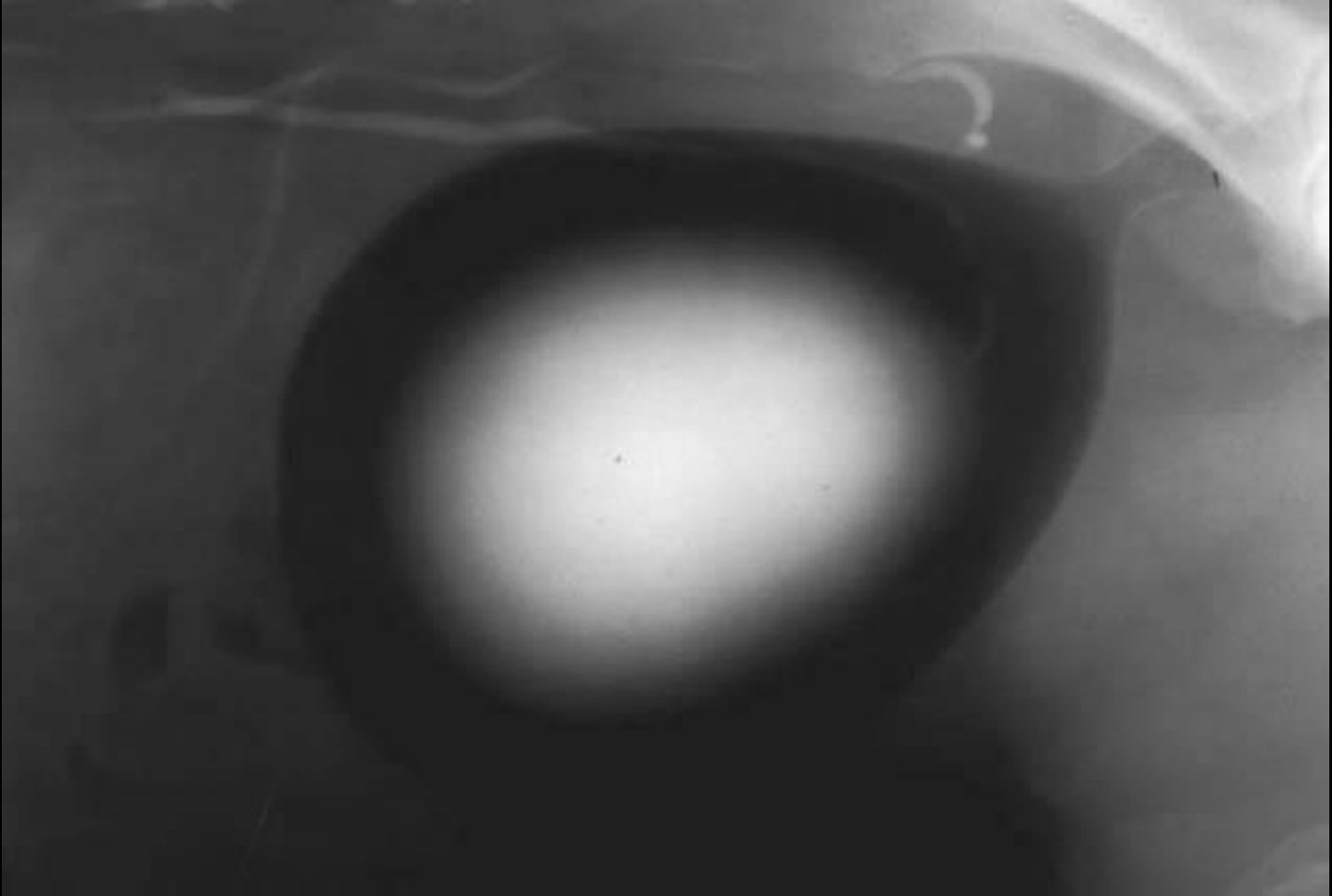
Daha sonra hayvanın büyüklüğüne göre 5-15 ml sulandırılmış kontrast madde katater aracılığı ile idrar kesesi içine verilir

Masaj yapılarak kontrast maddenin kese içine dağılması sağlanır. Bu işlemden sonra kalan kontrast madde enjektörle geri çekilir, daha sonra negatif kontrast madde önceki teknikte olduğu gibi verilir

İdrar kesesi çepheri normal olduğunda;

Mukoza ince şerit halinde kontrast madde ile kaplanır

İyot solüsyonu kese merkezinde toplanır, çevresinde gaz vardır



Pozitif kontrast madde, mukozal erozyonlara yapışarak bunları görünür hale gelmesini sağlar

*** Bu teknik idrar kesesi dışına sızmaları saptamada pozitif kontrast sistografiye göre daha az duyarlıdır

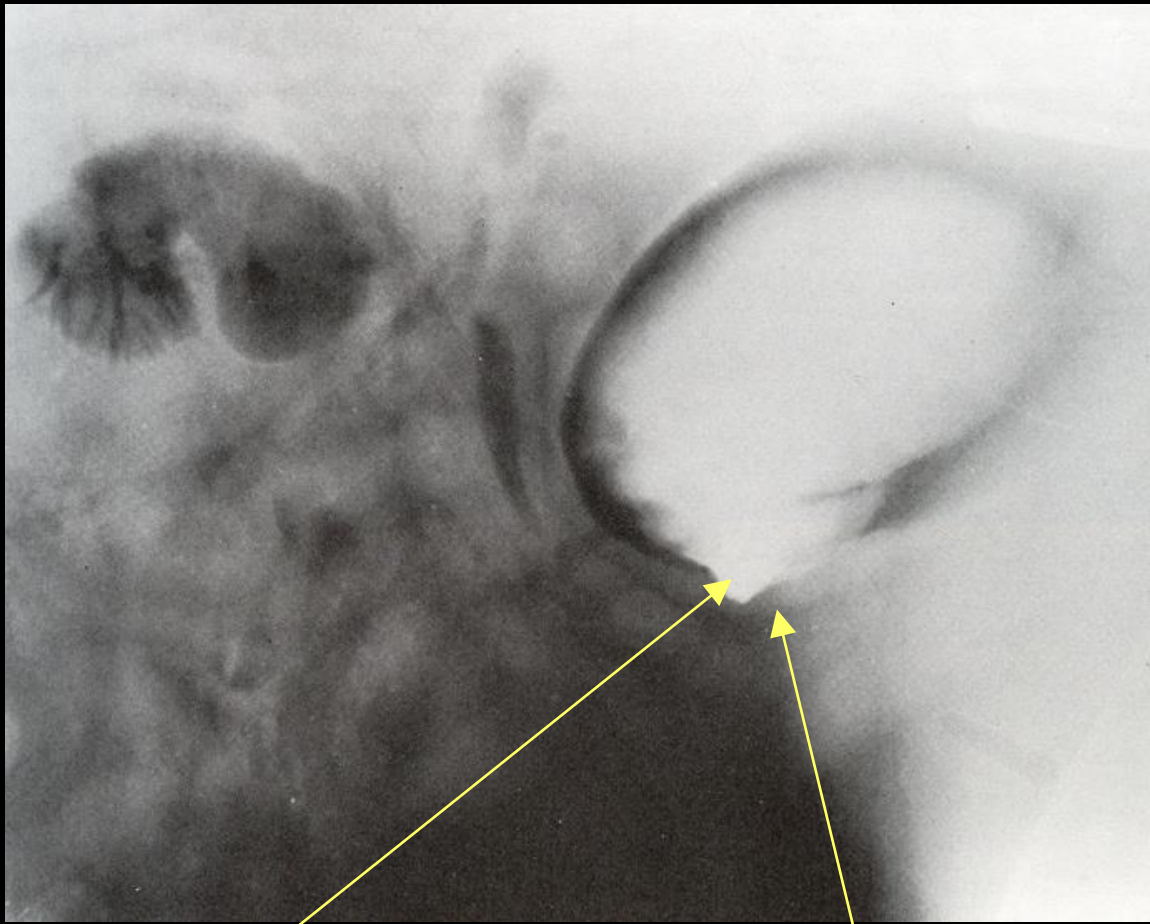
Nadirde olsa komplikasyonlar şekillenebilir;

* Negatif kontrast maddeden kaynaklanan gaz embolisi

** Yanlış kateter kullanımına bağlı travma, penetrasyon ve bakteriyel kontaminasyon şekillenebilir



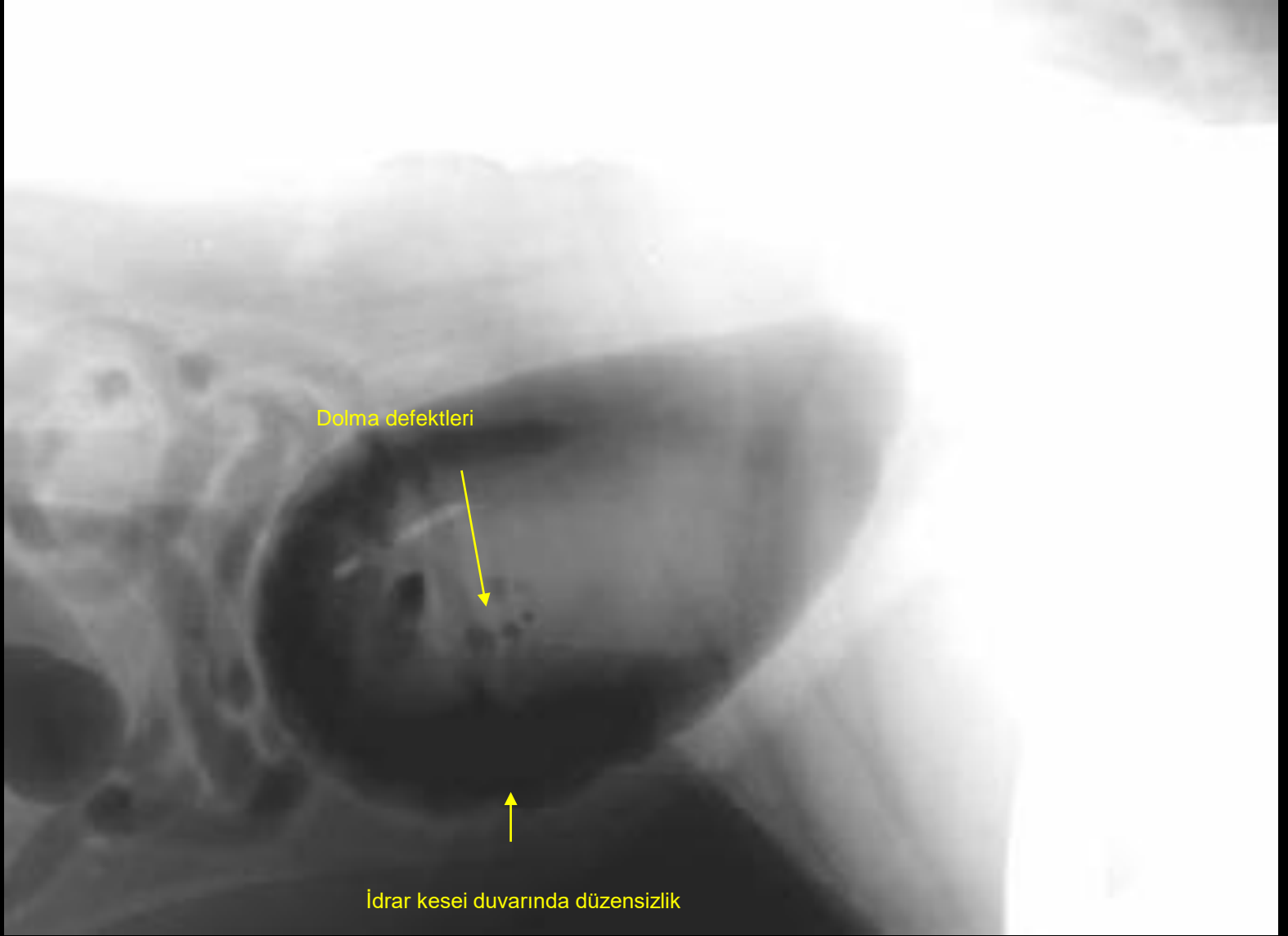




İdrar kesesi duvarında divertikül.

Defektin çevresindeki idrar kesesi duvarındaki kalınlaşma.





sistitis



Perineal hernia

üretra

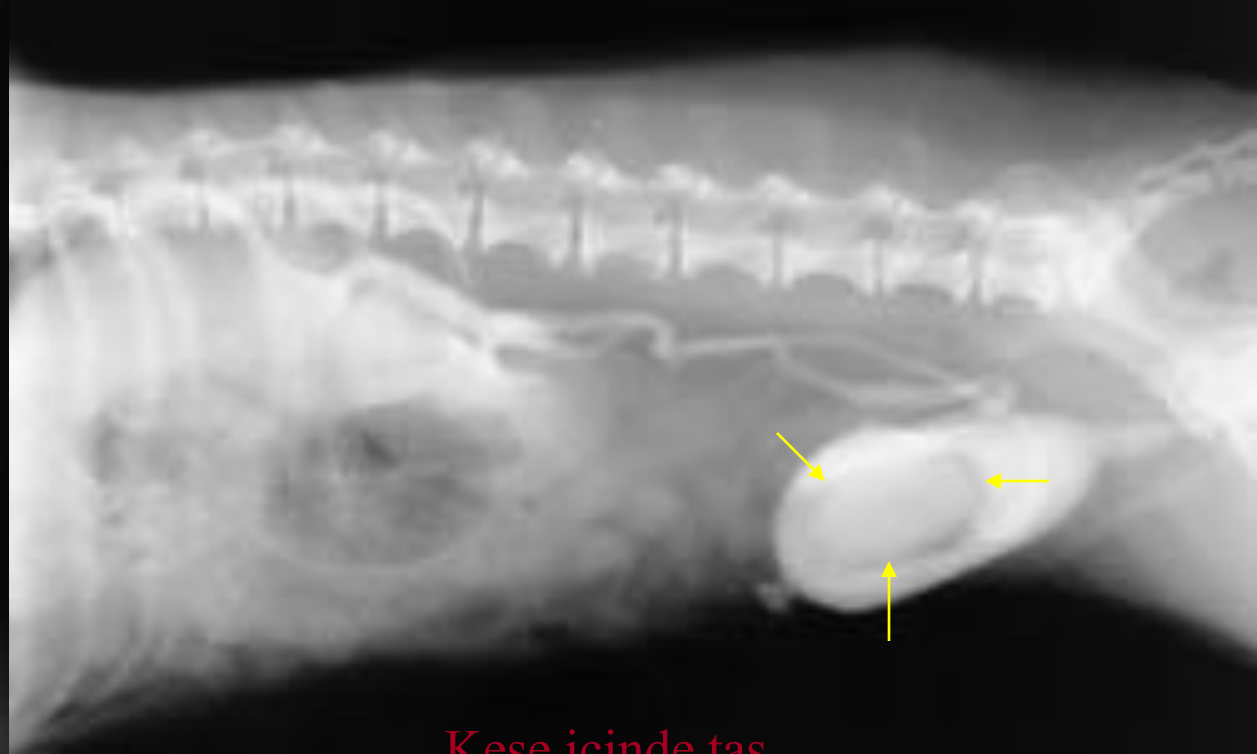
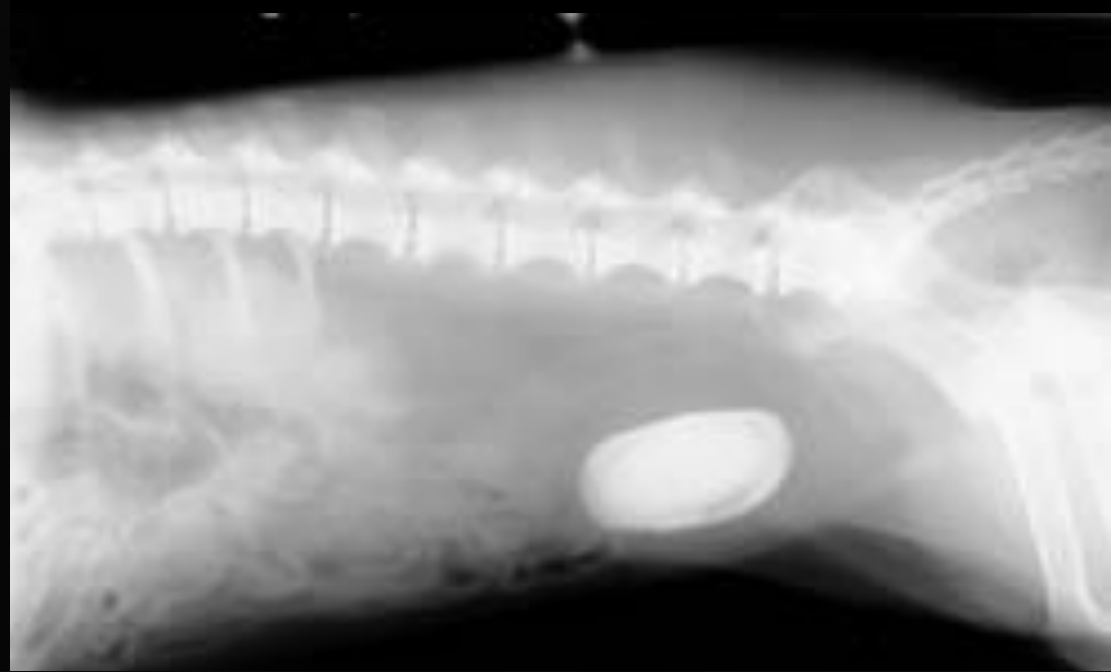
İdrar Kesesi Taşları

Radyopak olan taşlar idrar kesesinin direkt radyografisinde kolayca görülür

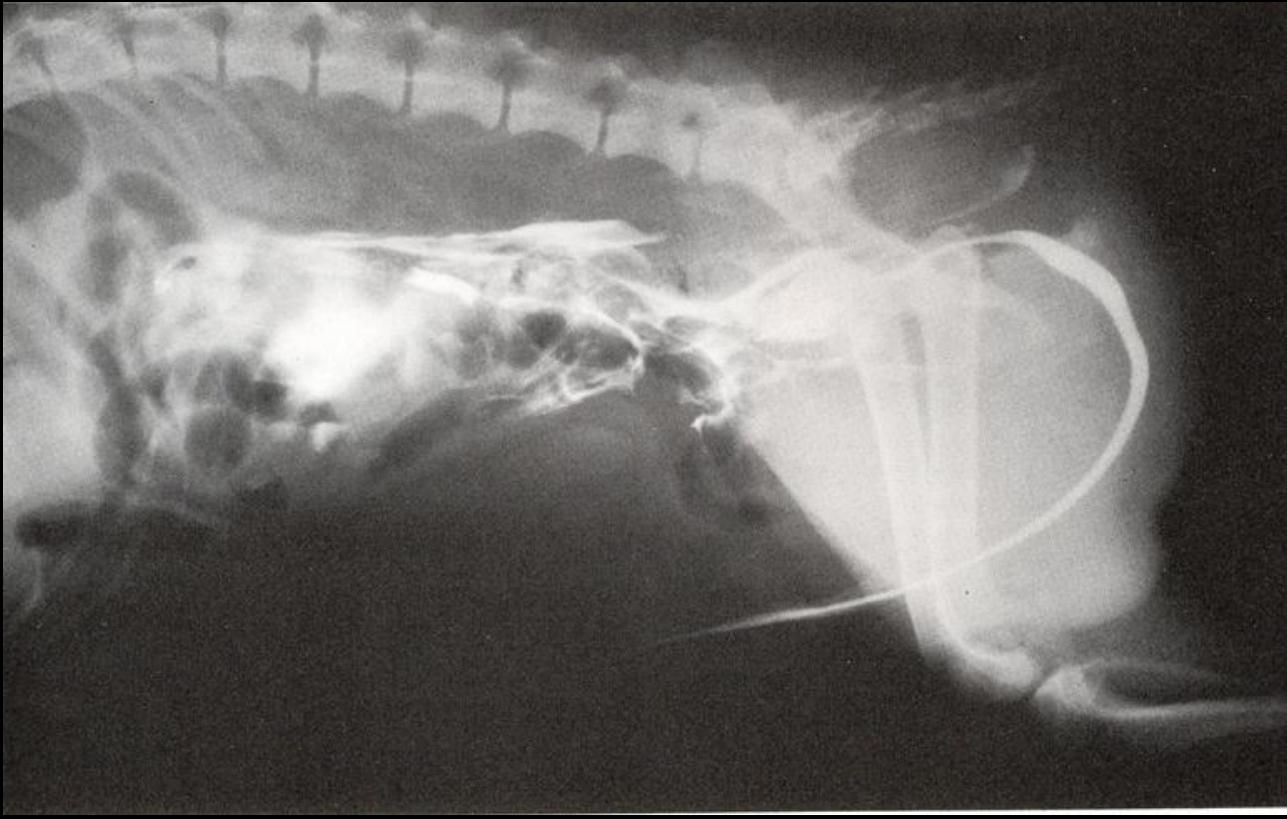
Ancak şu durumlarda taşların görülmesi zorlaşır:

- Taş küçük ve kesenin boş olduğu durumlarda küçük parçalı taşlar, kese nispeten dolu olduğunda dağılabilir ve idrar ile çok az yoğunluk farkı olduğu için tanımlanması zor olabilir
- Ayrıca ürik asit taşları ya az belirgindir ya da hiç görülmezler

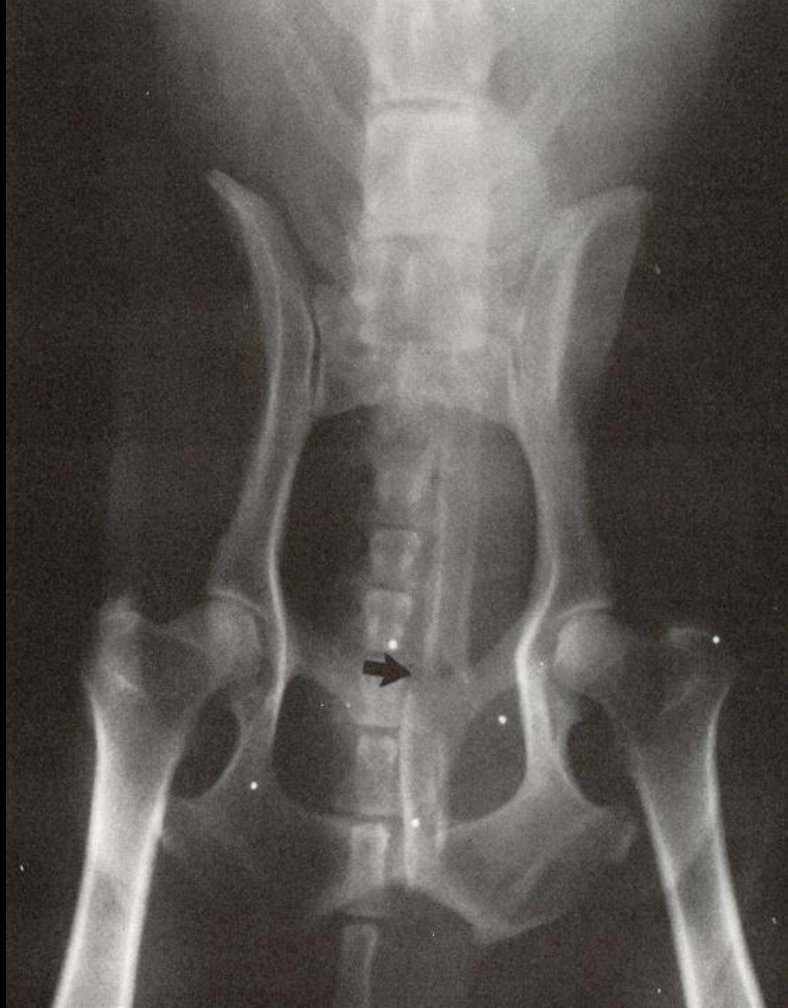
Bunun için idrar kese taşlarının gösterilmesinde çift kontrast sistografi en iyi tekniktir



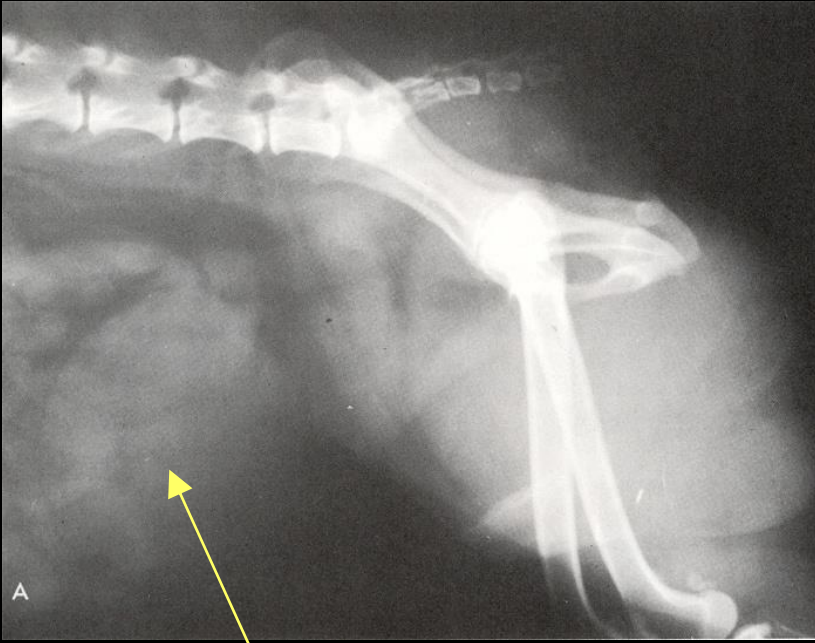
Kese icinde tas



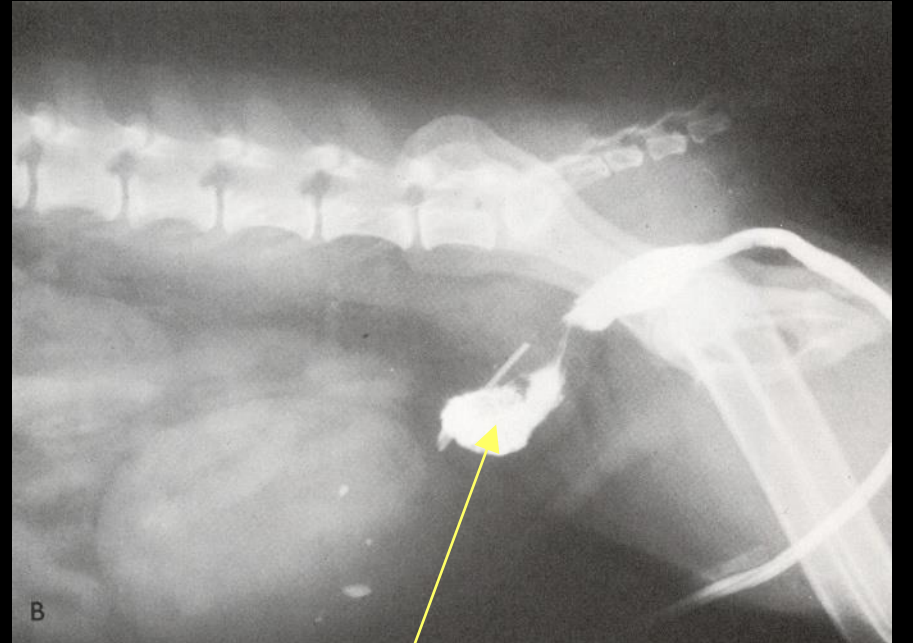
İdrar kesesi rupturuna bağlı olarak kontrast maddenin abdomenin içrisine doğru sızması



Os penisin kırılması. Pelvik bölgede saçma taneleri izleniyor.

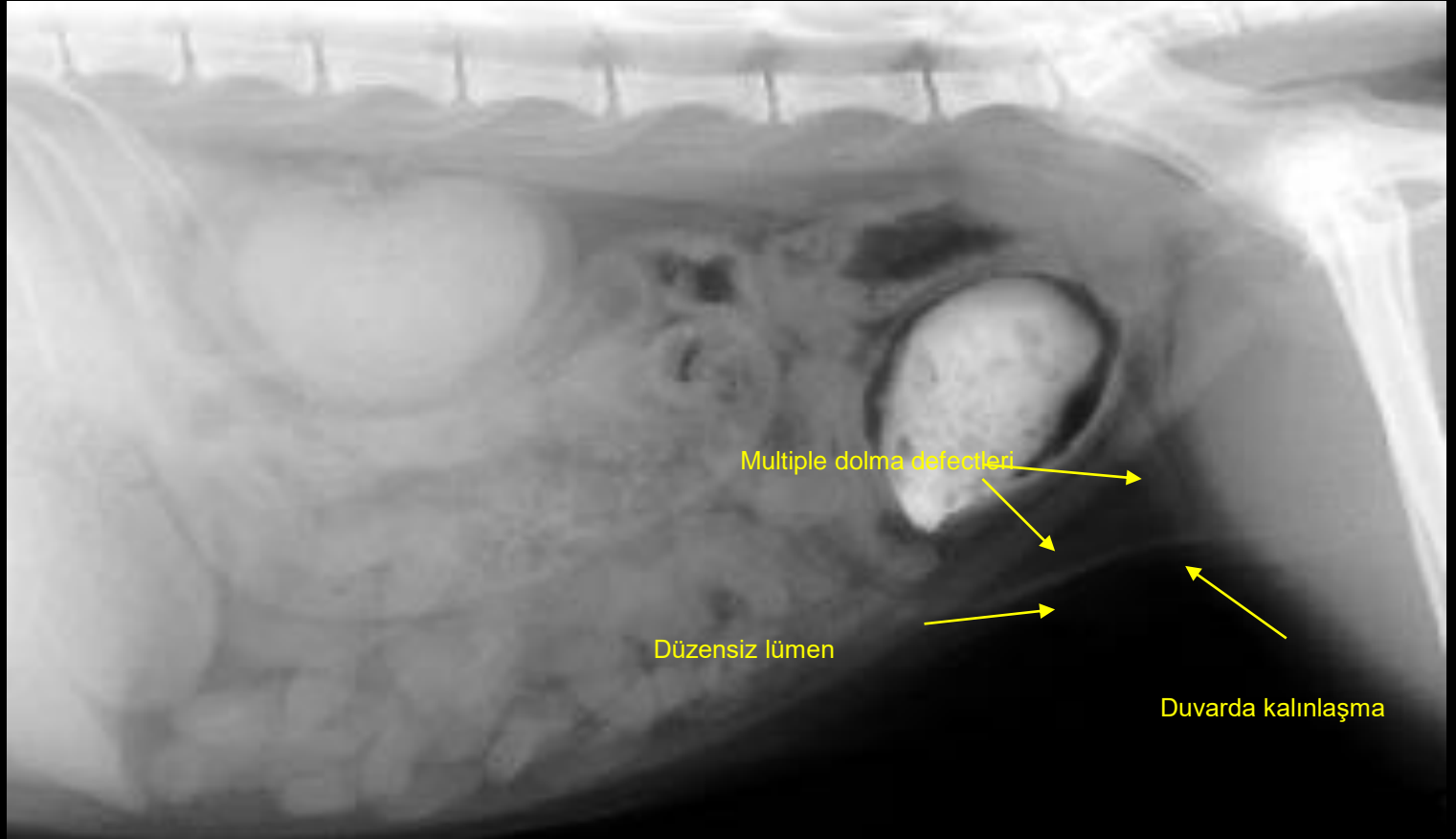


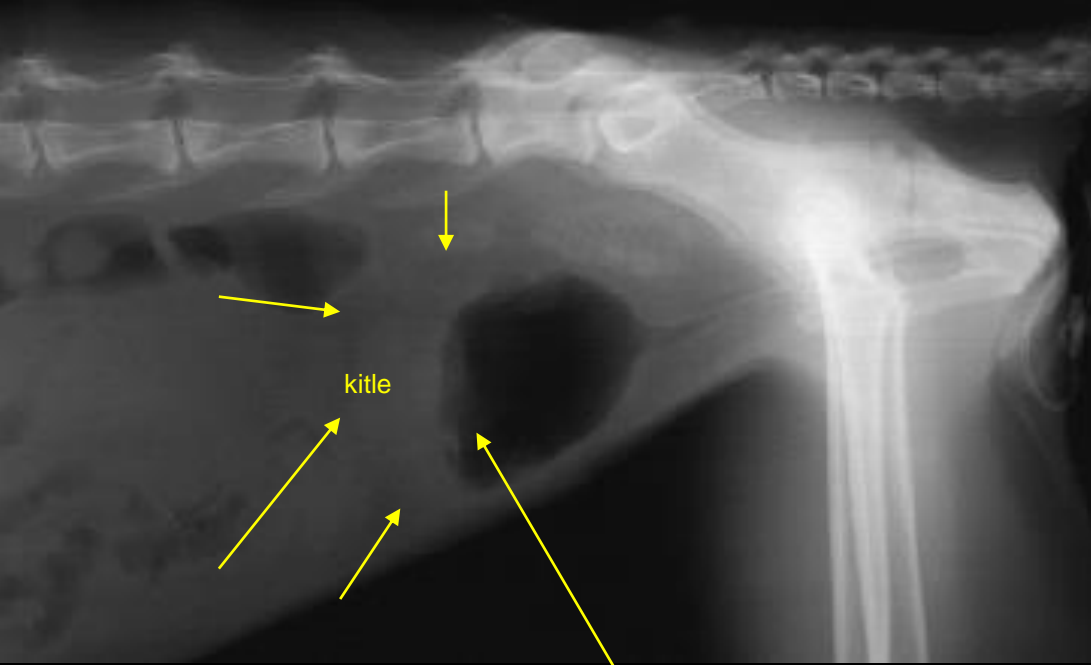
Direkt radyografide kaudal abdomende kitle izleniyor.



İdrar kesesine kontrast madde uygulandığında, kitlenin idrar kesesi ile bağlantısı olmadığı görülüyor

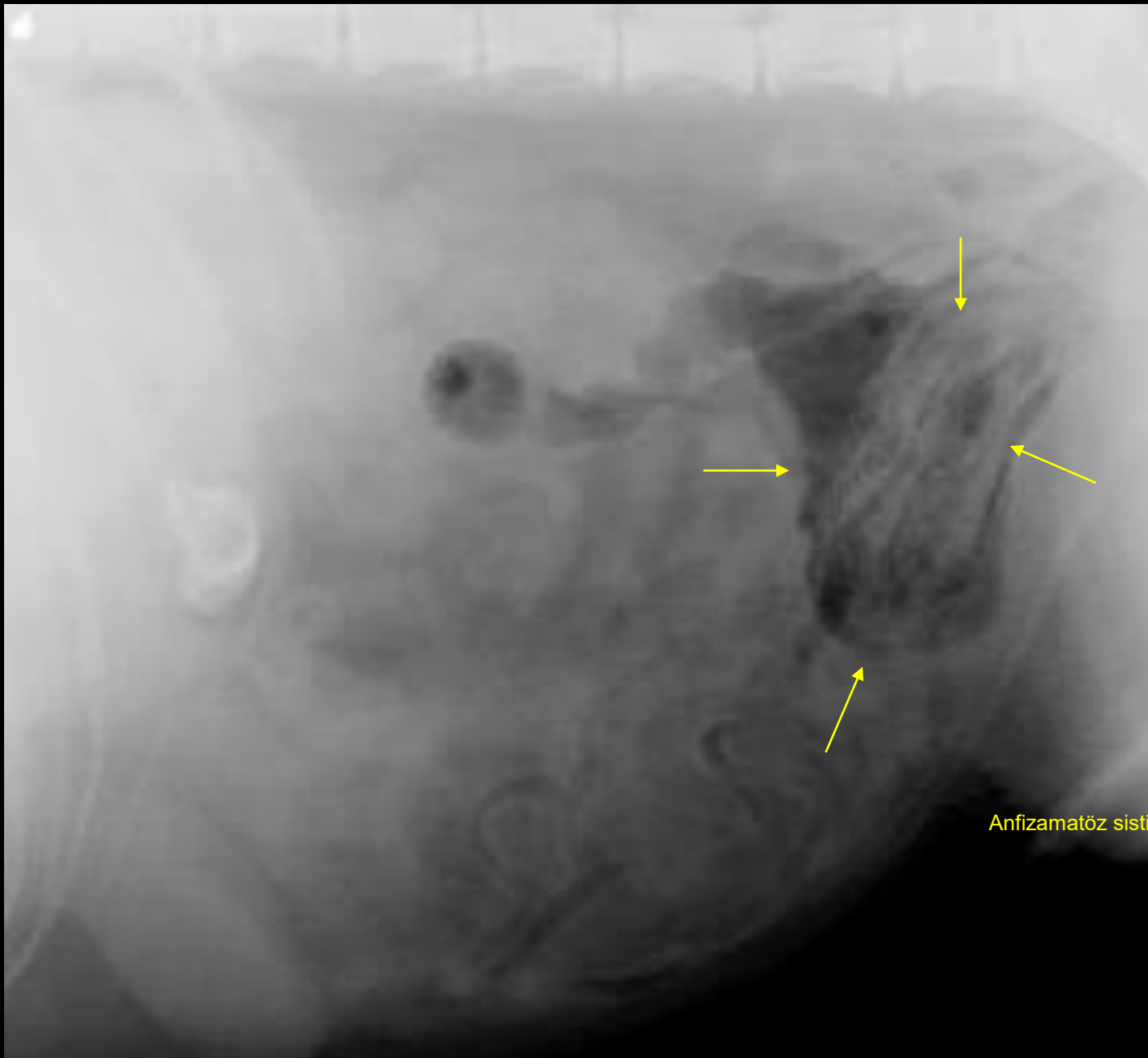
Double kontrast sistografi (SİSTİTİS)



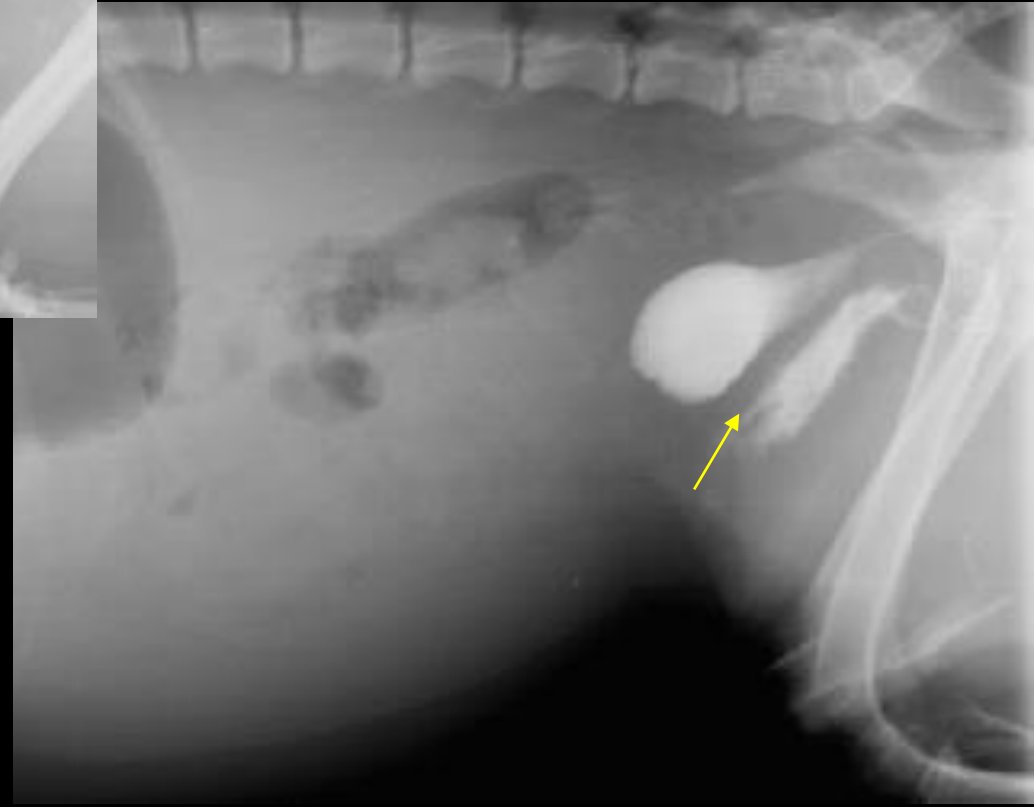
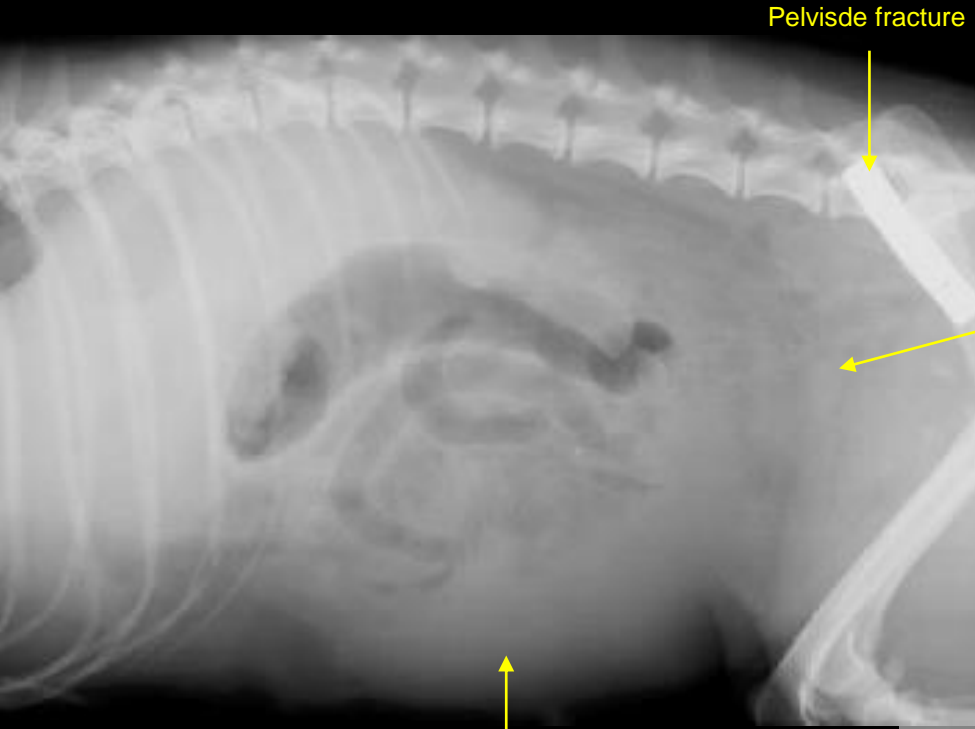


kitle

Düzensiz idrar kesesi duvarı



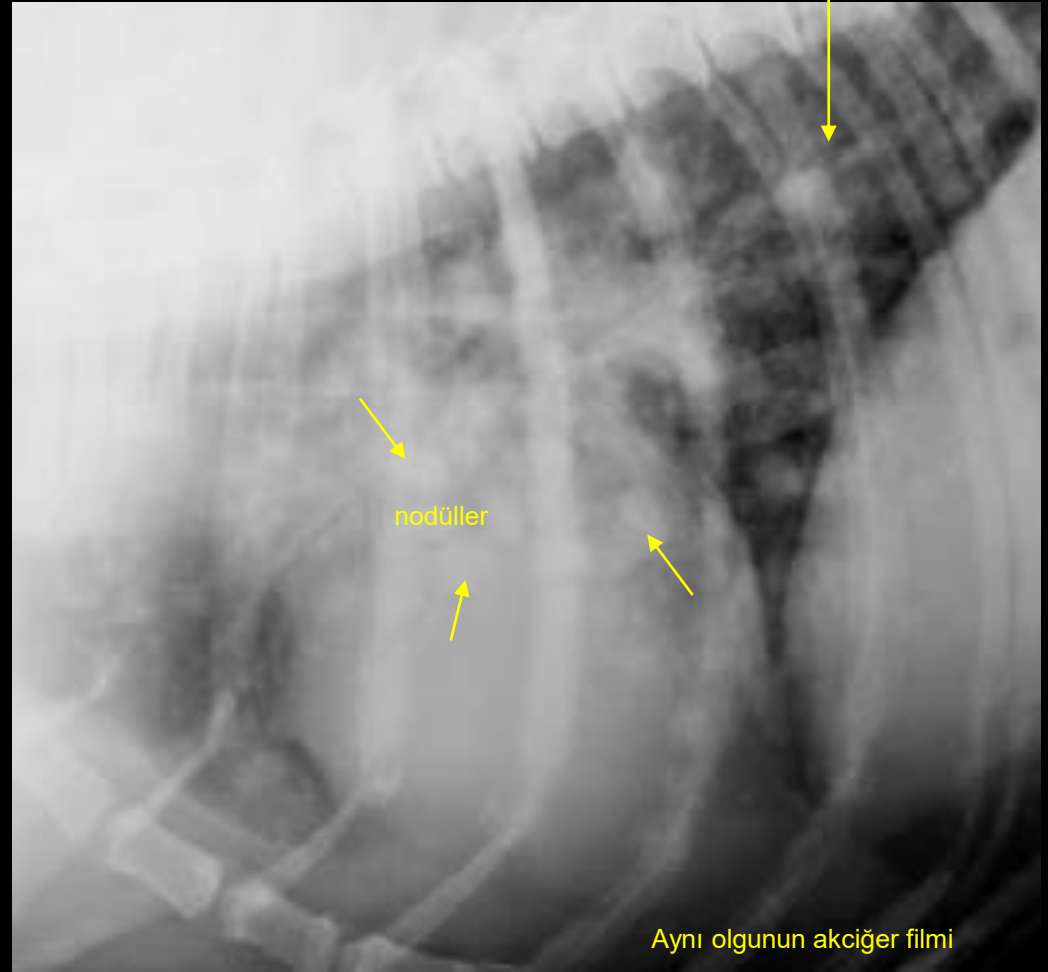
Anfizamatöz sistitis





Kontrast sistografi (IDRAR KESESİ RUPTURU)

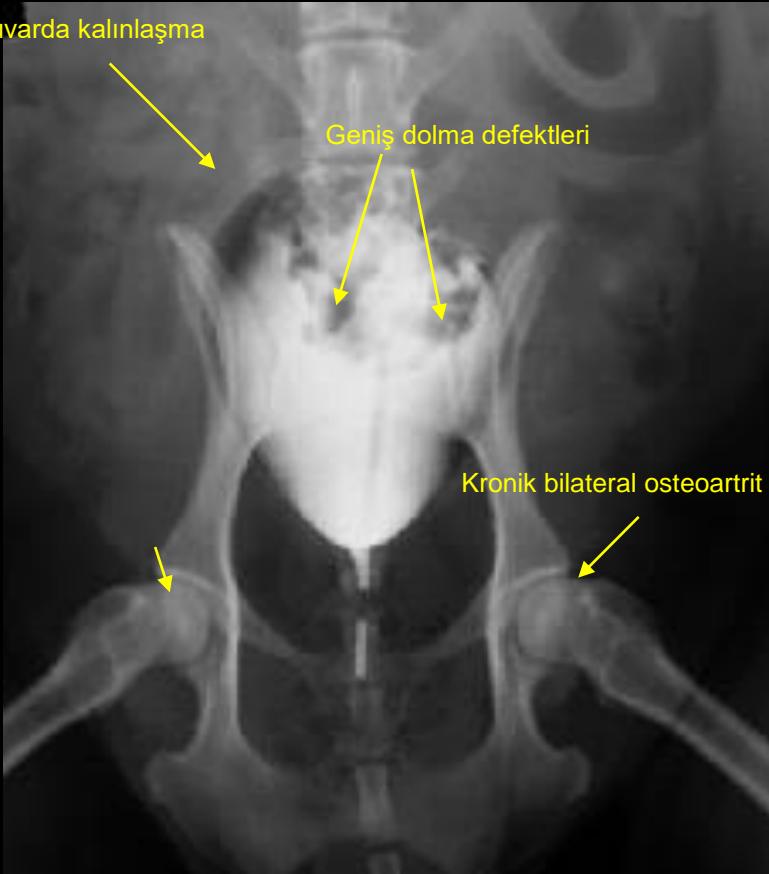
Hemoraji ve ödeme bağlı alveoler patern



Duvarda kalınlaşma

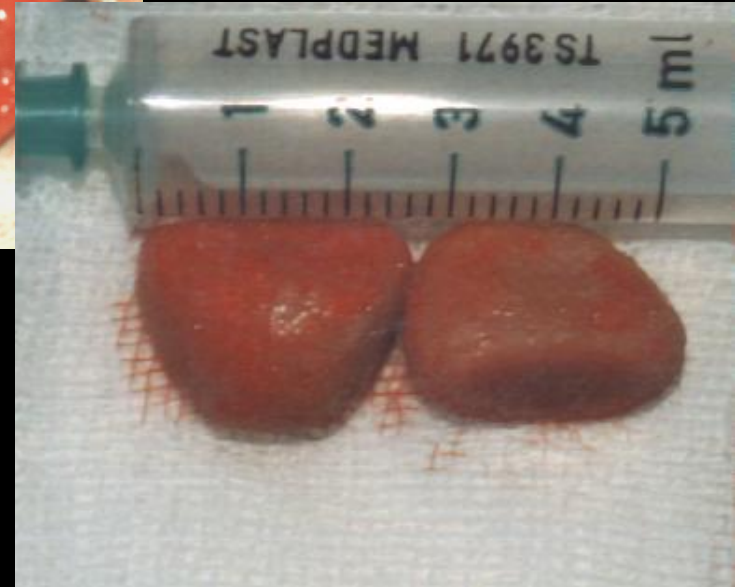
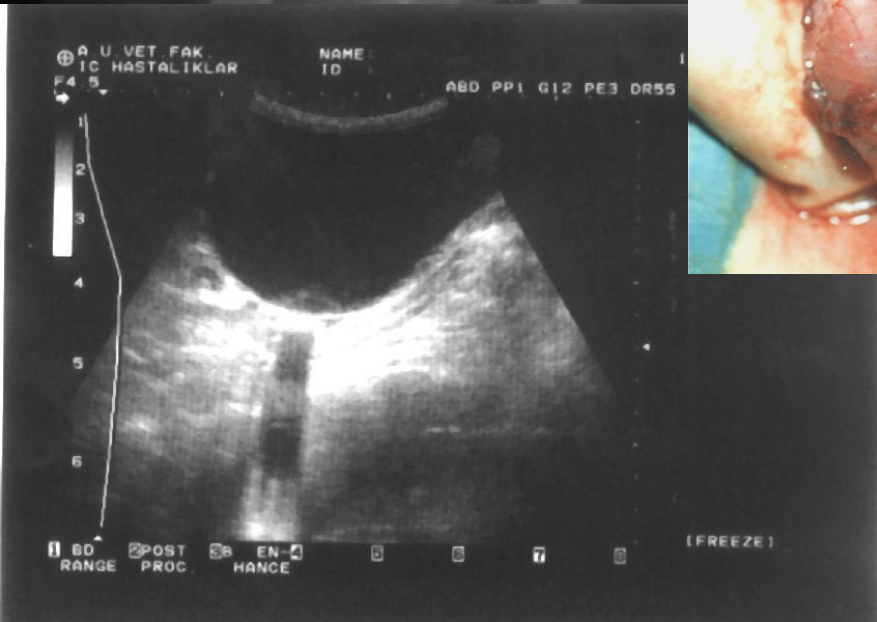
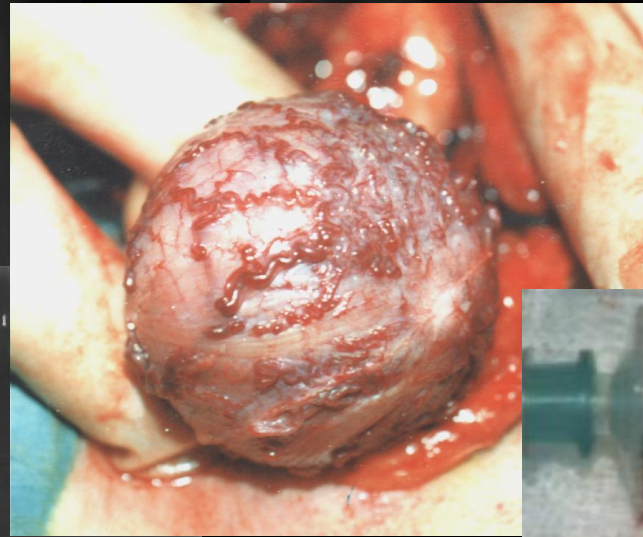
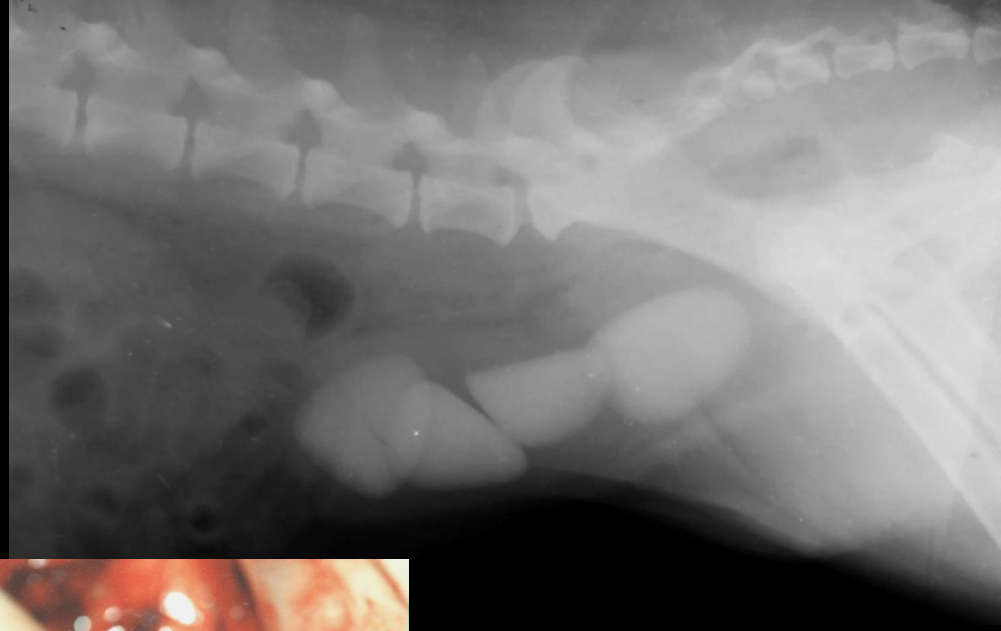
Geniř dolma defektleri

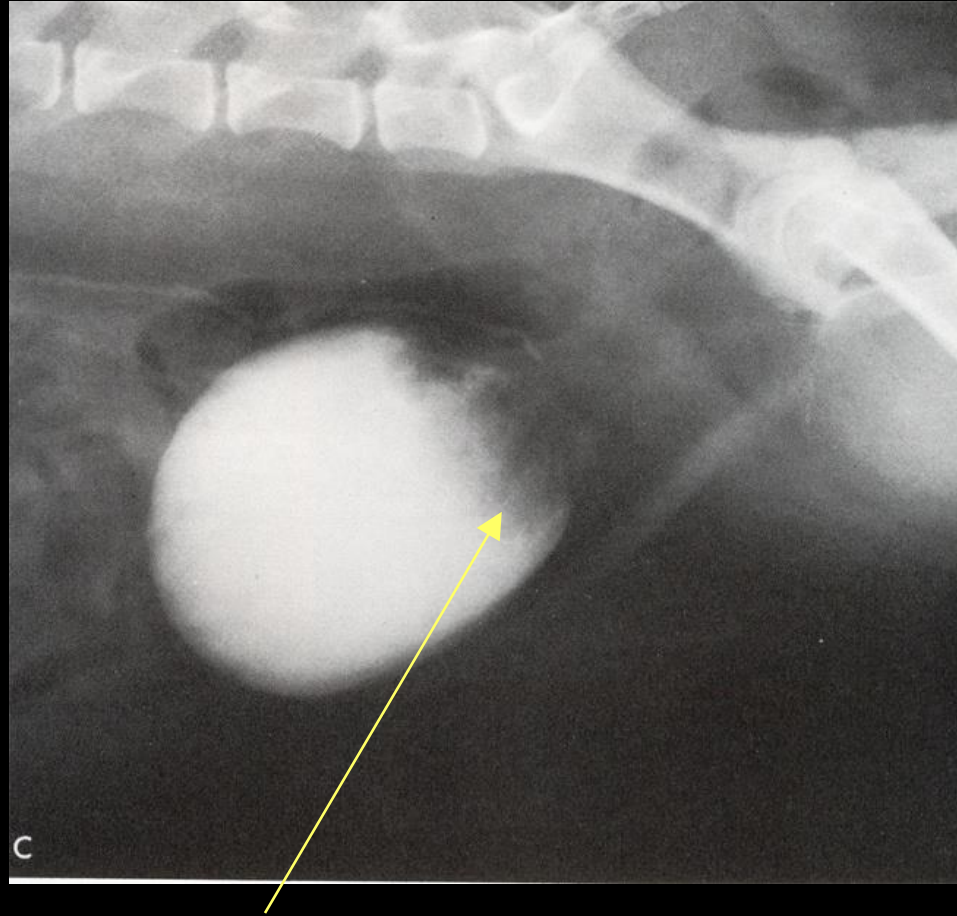
Kronik bilateral osteoartrit





Urachal divertikulum





İdrar kesesinin kaudalinde büyük dolma defekti.

ÜRETRA

Erkek uretrası uretrografide, uniform çaplı, tüp şeklinde bir yapı olarak tanımlanmasına rağmen oluşan peristaltik nedeniyle, genişliğinde değişim izlenir.

Prostatik, membranöz, ve penil segmentlerden oluşur. Prostatik bölüm genellikle daha geniştir.

Dişi uretrası kısa ve dardır. Bundan dolayı kontrast madde idrar kesesinin içine ya da vajinanın derinlerine kaçtığına görüntülenmesi zordur.

Direkt grafilerde normalde görülmez. Üretra yırtıkları, mukozal düzensizlikler, striktürler ve lüminal dolma defektleri kontrast grafide görülür

URETRA RADYOGRAFİK TEKNİK

Direkt radyografi

Kontrast çalışma

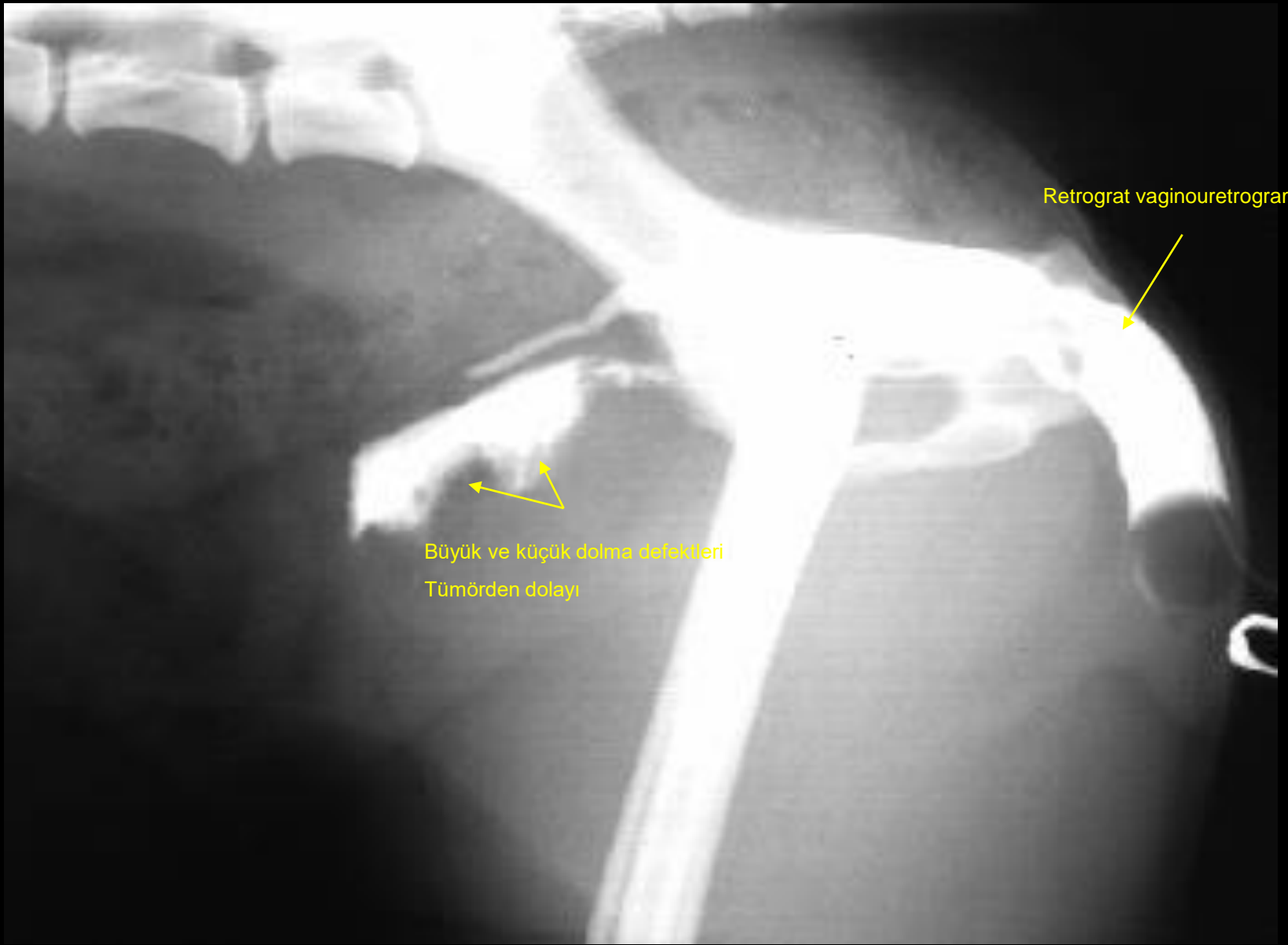
- Retrograde uretragrafi (erkekler)
- Retrograde vajinouretrografi (dişiler)







Retrograt vaginosistogram



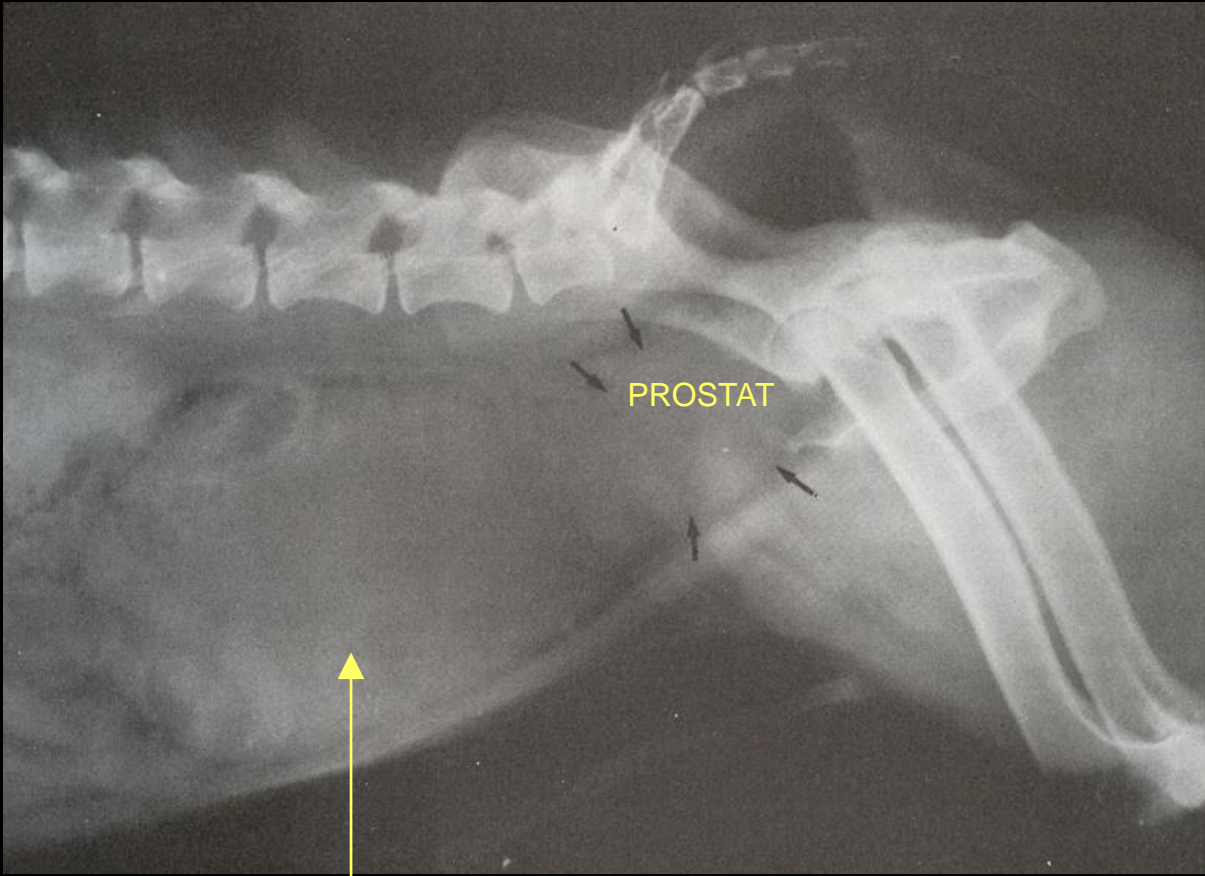
Retrograt vaginouretrogram

Büyük ve küçük dolma defekleri
Tümörden dolayı

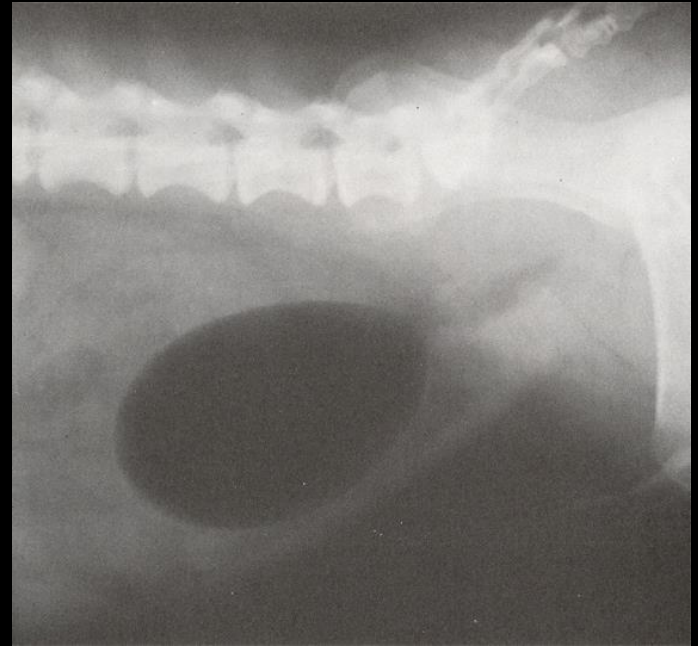
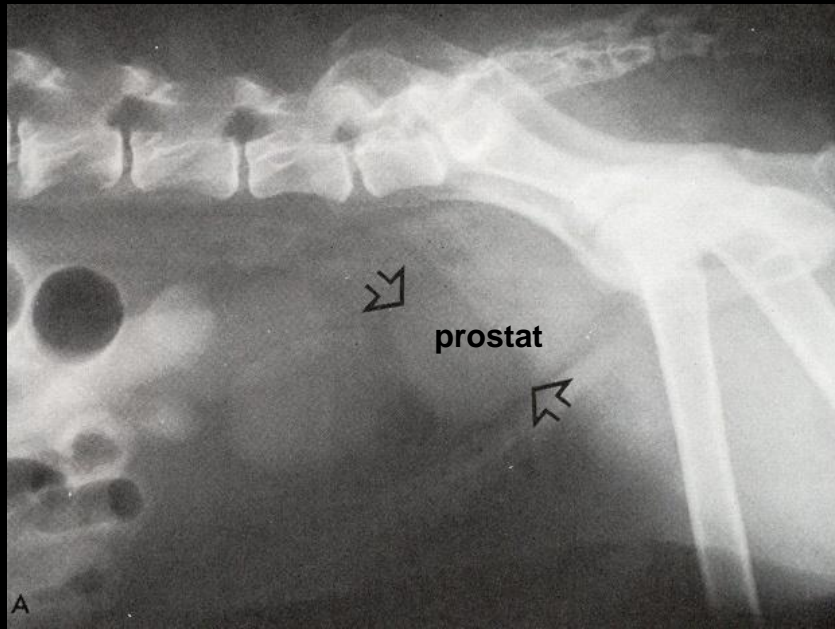


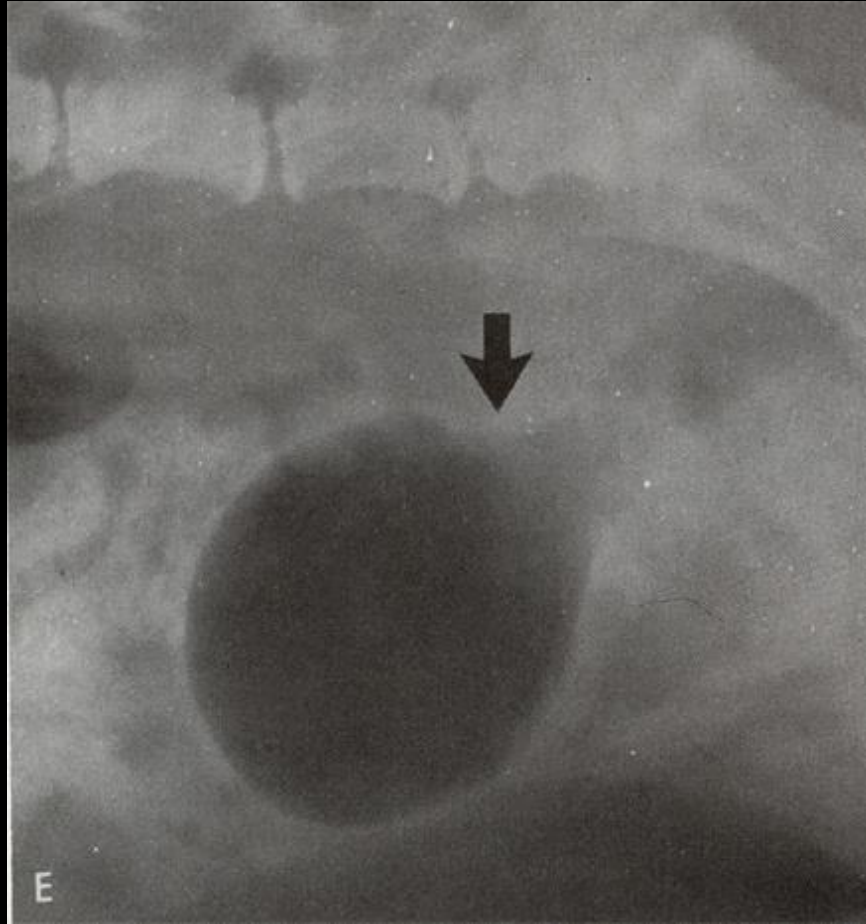
PROSTAT

Direkt radyografi
İndirekt radyografi



İdrar kesesinin genişlemesi

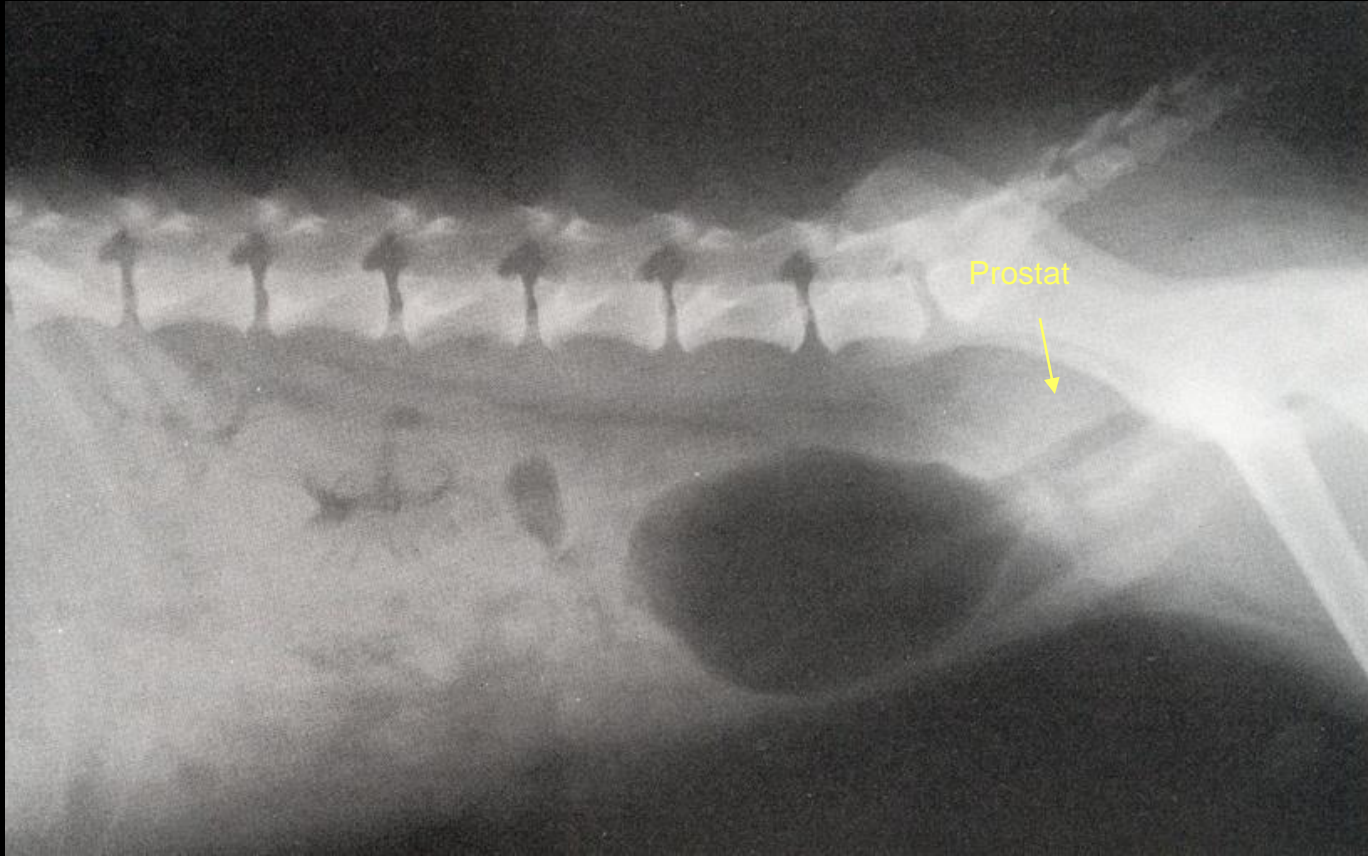




Prostat büyümesi ile pnömosistogram yapılarak prostatik üretradaki genişleme gösterilmiş

prostatitis





Negatif kontrast sistografi. Prostat'ın büyümesi nedeniyle idrar kesesi kraniale doğru yer değiştirmiş.

