

KONTRAST MADDELER

Bir organ veya sistemin radyografik olarak görüntülenmesi için farklı yoğunluktaki madde ile çevri olması gerekir

* yağ doku ile çevrili böbrekler

* doğal olarak gaz içeren akciğerler

* yumuşak dokular ile çevrili olan kemik doku

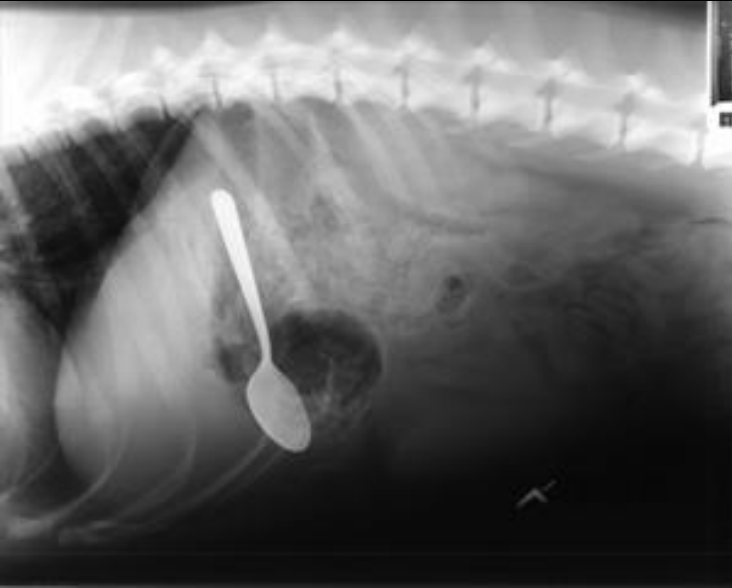
kolayca görülür

DİREKT RADYOGRAFİ

Kontrast madde kullanmadan, tanı amacıyla radyoskopi, radyografi ya da her ikisinin yapılmasıdır

Bu sayede incelenen organların;

- * biçim
- * yer
- * sayı
- * sınır netliği gibi özellikleri değerlendirilir



İNDİREKT RADYOGRAFİ

Kontrast madde kullanarak, radyoskopi, radyografi ya da her ikisinin yapılmasıdır

Kontrast maddeler, yoğunluğu dokulardan az olan veya çok olan maddeler olup, x – ışınlarını dokulardan daha çok tutar veya daha çok geçirirler.

Bu inceleme ile direkt radyografide ki değişiklikler genel olarak **dolma fazlalığı** ya da **dolma eksikliği** şeklinde görülür.

İncelemede dolma fazlalığı ya da eksikliğin;

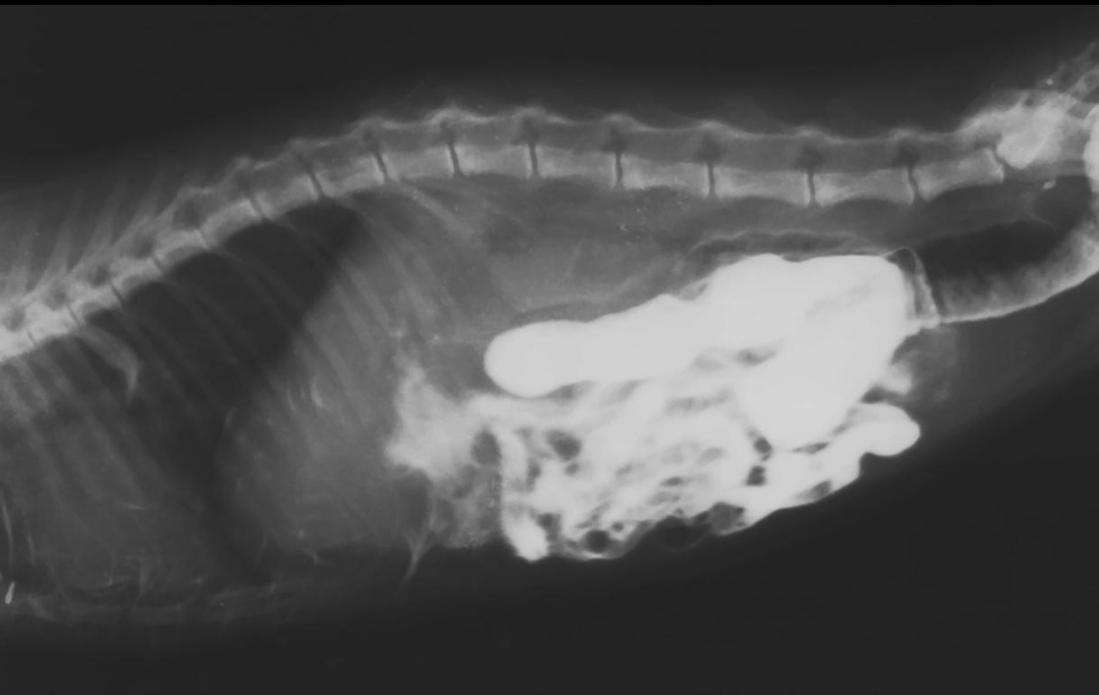
* yeri

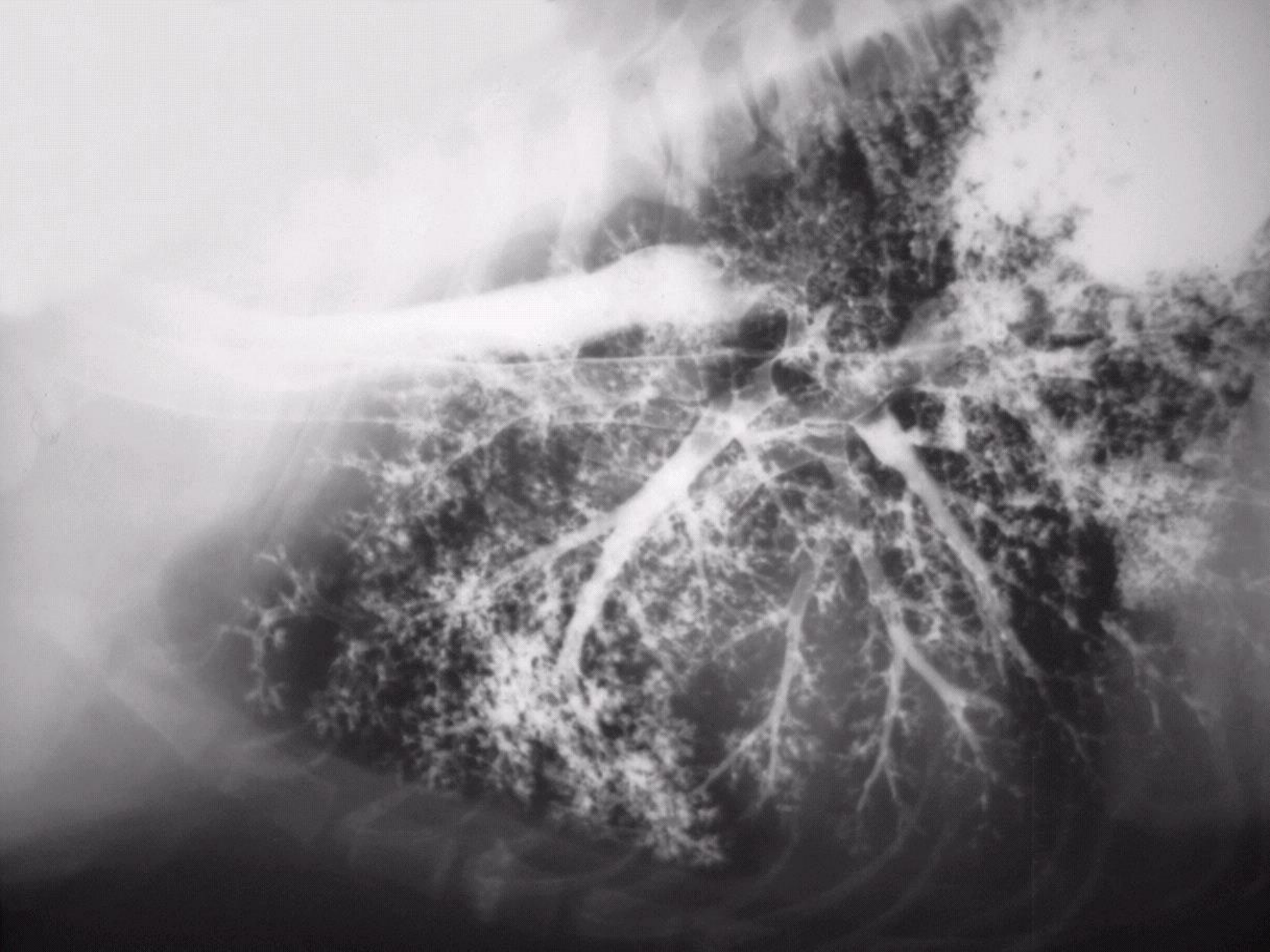
* sayısı

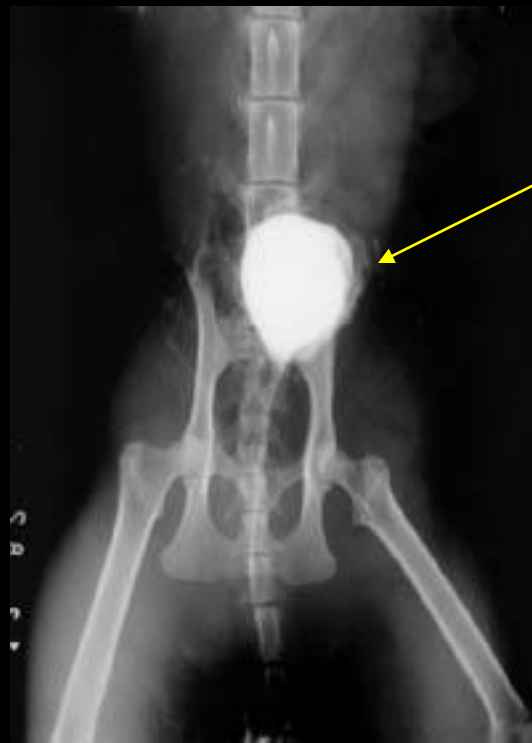
* biçimi

* büyüklüğü ve sınırları değerlendirilir ve tanıya gidilir

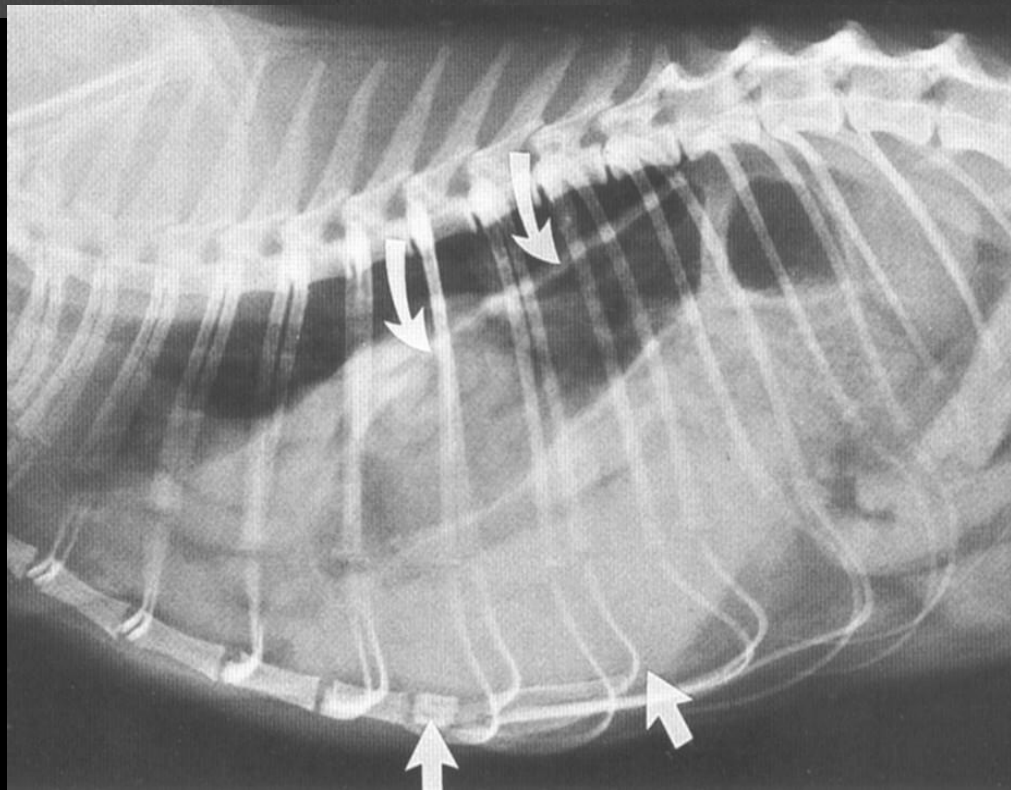
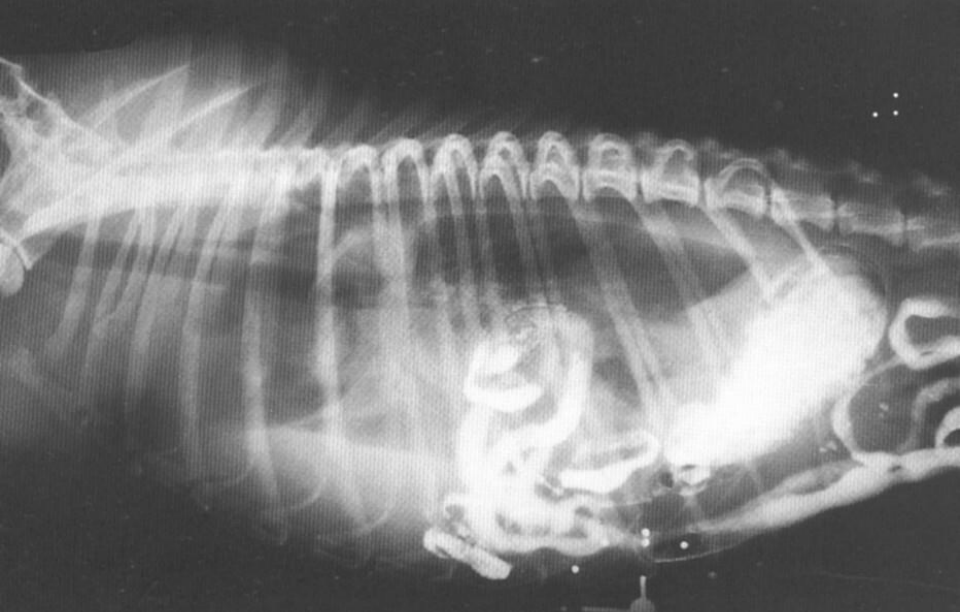
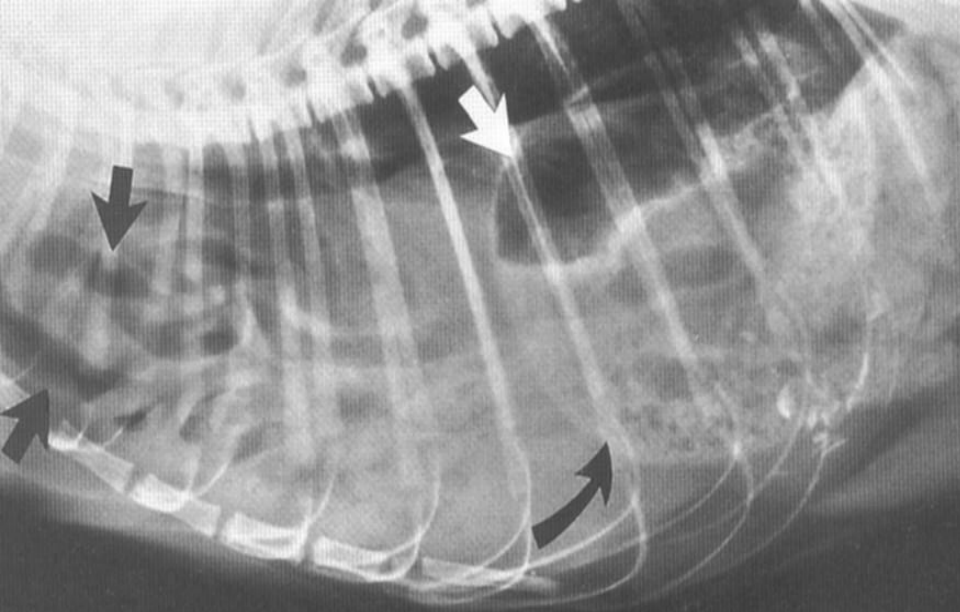


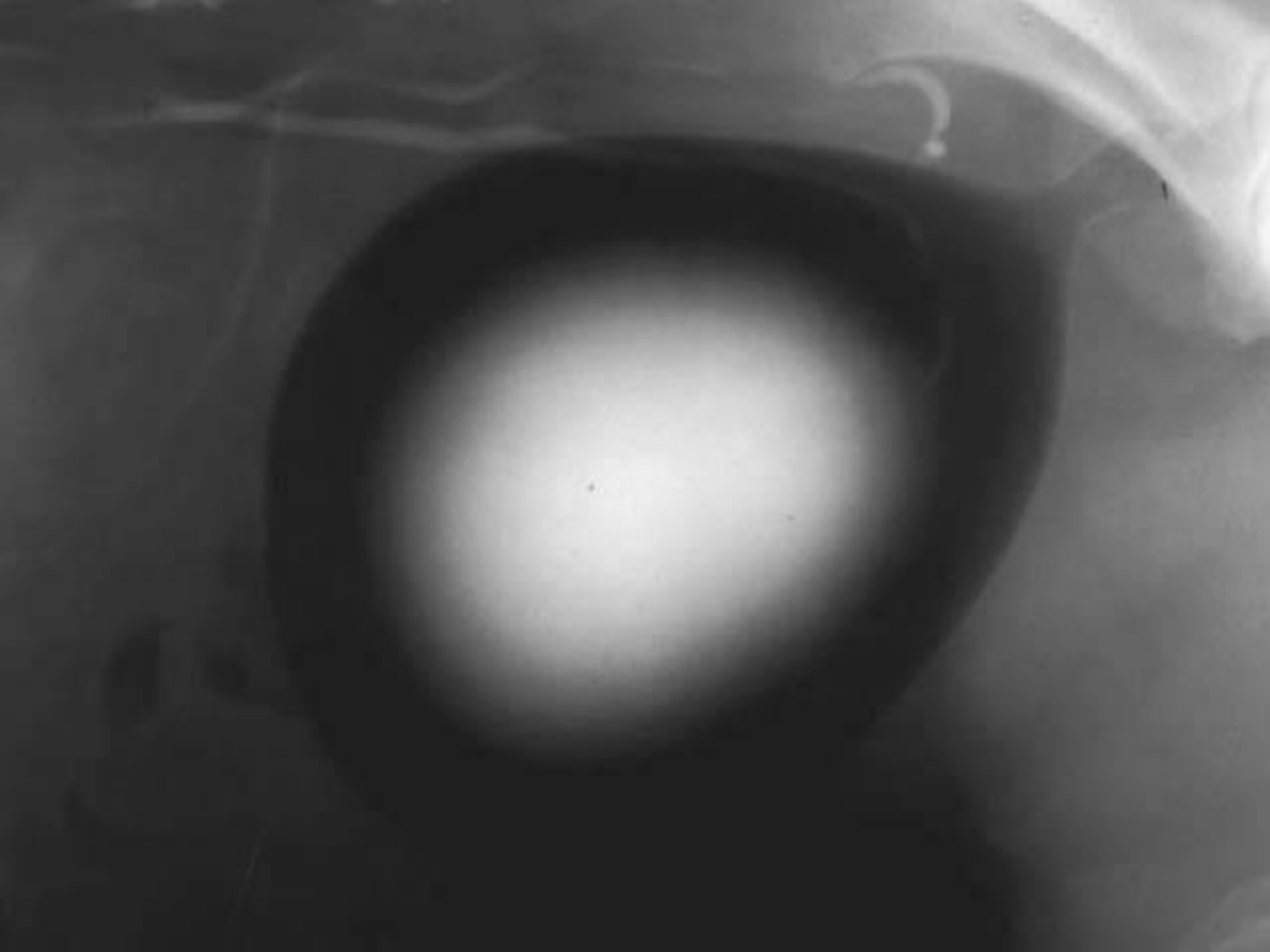


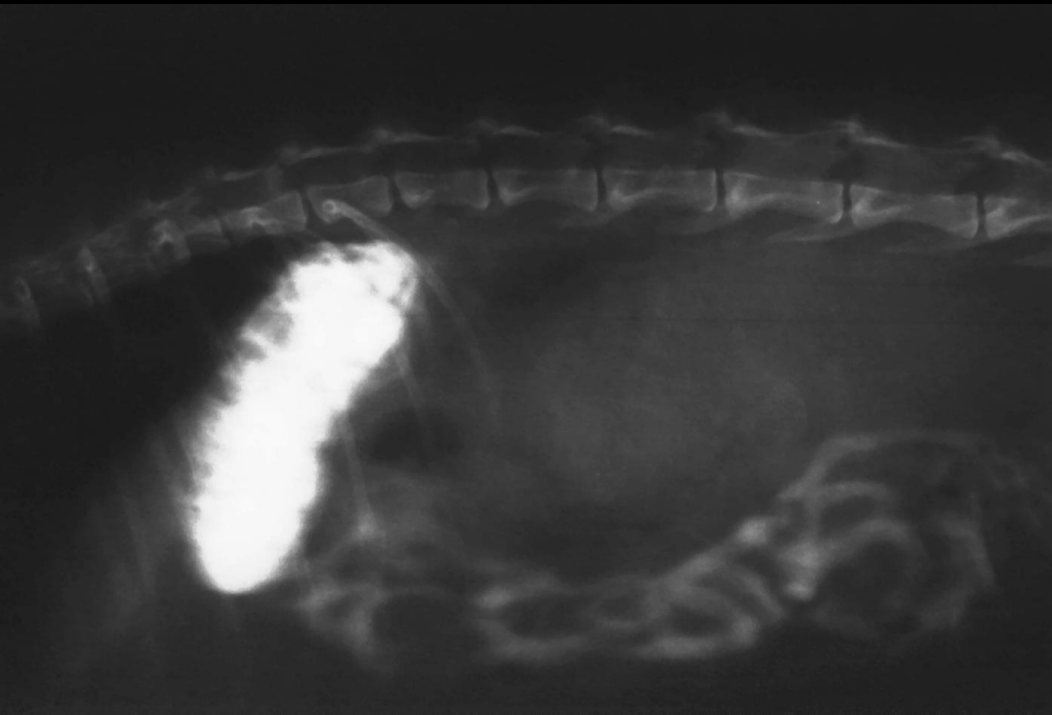




pyelonefritis







Kontrast Maddelerin Sınıflandırılması

Kontrast maddeler iki grupta incelenirler;

- Negatif kontrast (radyolüsent) maddeler
 - * Hava, Karbondioksit, Nitrozoksit
- Pozitif kontrast (radyopak) maddeler
 - * Baryum sülfat
 - * İyotlu bileşikler

Kontrast Maddeler (KM)

Pozitif (Radyopak) KM

Negatif (Radyolusent) KM
Hava, Karbondioksit, Azot

Baryum Sülfat

İyotlu Bileşikler

Suda eriyen KM
Benzoik Asit Tuzları

Yağda eriyen KM

İyonik Monomerik KM

İyonik Dimerik KM

Oral Kolegrafik KM
IOPODATE

Üro-Anjiografik KM
DIATRİOZATE
IOXITHALAMATE

İ/V Kolegrafik KM
IOPAMİD

Anjiografik KM
IOKSAGLAT

Non-iyonik Monomerik KM
Üro-Anjiografik KM
IOPAMİDOL
IOPROMİD
IOHEXOL

Non-iyonik Dimerik KM
Myelografik KM
IOTROLAN

Negatif Kontrast (RADYOLUSENT) Maddeler

Bunlar yoğunluğu, doku yoğunluğundan düşük olan maddelerdir. Negatif kontrast maddeleri **hava, nitröz oksit ve karbondioksit** oluşturmaktadır. Günümüzde kullanım alanları çok sınırlıdır.

Bunlar x ışınlarını dokulara göre daha fazla geçirirler. Bu nedenle film üzerinde daha koyu görüntü (**radylüsent**) verirler.

Negatif kontrast maddelerden; çabuk absorbe olması ve fazla komplikasyon oluşturmaması nedeniyle en çok **karbondioksit** kullanılır

Pozitif Kontrast (Radyopak) Maddeler

Yoğunluğu doku yoğunluğundan daha fazla olan maddelere denir. Atom ağırlığı fazla olan bu maddeler, x ışınlarını dokulardan daha fazla absorbe ederler

Bu nedenle film üzerinde dokulara göre daha açık tonlarda (Radyopak) görüntü verirler

- * Ağır metal tuzları (Baryum Sülfat)
- * Organik iyot bileşikleri kullanılır

BARYUM SÜLFAT

- Kokusuz, kireç tadında, beyaz toz halindedir
- Baryum sülfat; özefagus, mide, duodenum, ince ve kalın barsak grafisinde solüsyon halinde oral ya da rektal yol ile kullanılır
- Toksikdir, ancak suda erimediği için sindirim kanalı sekresyonları ile erimez. Bunun için sindirim kanalından emilmeden ve değişmeden atılır.
- Yüksek viskoziteye sahip olduğu için mukozaya çok kolay yapıştığından sindirim sistemi için en uygun kontrast bir maddedir

Baryum Sülfat'ın Dezavantajları

- Sindirim sisteminde bir perforasyon var ise önemli komplikasyonlara yol açar
- Pleural ve peritoneal boşluğa geçen solusyon absorbe olmaz ve değişmeden kalır
- Akciğerlere az miktarda aspire edildiğinde genellikle problem yaratmayabilir, ancak aspirasyonun fazla olduğu durumlarda solunum bozukluğu, hatta ölüme yol açabilir

- Sindirim kanalından geçiş süresi oldukça uzundur
- Yangısel olaylara neden olabilir
- Eđer çok yoğun olarak kullanılırsa ülserler iyi tanımlanmaz
- Kolay kusan hayvanlarda kusmaya neden olur. Eđer hayvanlarda premedikasyon uygulanmıřsa asfeksiyon pneumonisine neden olur

İyotlu Bileşikler

Üç iyotlu benzoik asit tuzlarıdır

İntravasküler, intratekal ve oral yol ile kullanılabilir

Ayrıca istenilen bölgeye direkt olarak da verilebilir (retrograd pyelografi, fistülografi, artrografi)

Suda ve yağda eriyen çeşitleri vardır

* Yağda eriyenler; özellikle myelografi, bronkografi, histerosalpingografi, fistülografi gibi incelemelerde kullanılırlar

* Suda eriyenler ise; çeşitli bileşikler şeklinde çok geniş kullanım alanına sahiptir

İyotlu Bileşiklerin Özellikleri

- X ışınları için opak olan iodin içerirler, bunlar farmakolojik olarak inerttirler
- Suda eriyebildikleri için yüksek konsantrasyonlarda bile enjekte edilebilirler
- Viskoziteleri düşük olduğu için küçük çaplı bir kateter aracılığı ile hızlı enjekte edilebilirler
- Kimyasal olarak stabil oldukları için vücutta reaksiyona girmezler
- Büyük çoğunluğu böbrekler yolu ile hızla atılırlar

İYOTLU BİLEŞİKLERİN DEZAVANTAJLARI

- Bu preparatların tümü, lokal irritan etkiye sahiptirler ve sadece damar içi olarak uygulanırlar

- Bu özellikleri nedeniyle spinal kanalda kullanılması sakıncalıdır.

Günümüzde myelografide irkiltici özelliği az olan non-iyonik bileşikler kullanılır

- Genel olarak reaksiyonlar orta derecede olup; vücut da kızarıklık, çarpıntı, halsizlik ve mide bulantısına neden olurlar

KONTRAST MADDELERİN ATILIM YOLLARI

Veteriner hekimlikte kullanılan DİATRİZOATE, METRİZOATE ve İOTHALAMATE içeren bazı kontrast maddeler **proteine bağlanma kapasitesi minimal** olan benzoik asit deriveleridir

Bunların plazma konsantrasyonu; vücut ağırlığı, doz ve enjeksiyon hızına bağlıdır. Maksimum plazma seviyesi, enjeksiyondan hemen sonra şekillenir

- Tubuler reabsorbsiyon olmaksızın renal glomerüler filtrasyon, bu kontrast maddelerin atılımında başlıca yoldur.
- Ancak % 1-2'lik bir kısmı da karaciğerde bilier sistem aracılığı atılmaktadır
- Ağır renal hastalıklarda ve renal yetmezlik ya da obstrüksiyon durumunda kontrast maddenin dolaşıma tekrarlayan sirkülasyonu; karaciğer ve gastrointestinal yol ile atılımın artmasına yol açar
- Bazı renal ve hepatik hastalıkların kombine olduğu durumlarda ise sekonder atılım yolları; tükürük, ter ve göz yaşıdır

KONTRAST MADDELERE KARŞI ZIT REAKSİYONLAR

Kontrast maddelere karşı zıt reaksiyonların görölme sıklığı;

- Yapılacak kontrast çalışmanın tipine
- Daha önceden görülen bireysel reaksiyonlara
- Allerjilere
- İyotlu maddenin dozu gibi faktörlere bağıdır

Bu reaksiyonlar; kusmadan anaflaksiye hatta ölüme kadar geniş bir yelpazeyi kapsayabilir

Reaksiyonların sağaltımı, semptomların 6nemine bağlı olmakla birlikte genelde semptomatik sağaltım uygulanır

Acil sağaltım i7in sıklıkla bulundurulan ila7lar; epinefrin, aminophyllin, atropin, antihistaminikler ve steroidler ile damar i7i sıvılardır

Eđer kalp de aritmiden Őüpheleniliyorsa eletrokardiografik muayene yapılmalıdır. Olası rahatsızlık belirlenerek ona g6re sağaltım protokol6 oluŐturulmalıdır

Solunum g67l6đ6 ya da durmasında kullanılmak 6zere oksijen bulundurulmalıdır

Kontrast Maddelerin Kullanım Alanları

- Ürogenital sistem
- Sindirim sistemi
- Myelografi ve epidurografi
- Anjiyografi ve Portografi
- Bilgisayarlı tomografi
- Manyetik rezonans
- Ultrasonografi
- Artrografi

KONTRAST MADDELERİN TARİHSEL GELİŞİMİ

İyotlu bileşiklerin kontrast etkisi, ilk olarak 1923 yılında, bir hastaya sağaltım amacıyla verilen **sodyum iyodür**'ün idrar kesesinde opasifikasyon oluşturması ile anlaşılmıştır. Daha sonraki yıllarda kontrast madde olarak her molekülünde bir iyot içeren **piridin** molekülü denenmiş, Selektan adı verilen ilk organik piridin bileşiğinin böbrek ve karaciğer yoluyla atıldığı belirlenmiştir. Daha sonra geliştirilen ve damar içi yolla uygulandığında daha geniş doz toleransı sağlayan **Uroselektan**, üriner sistemde yeterli opasifikasyon sağlayan ilk preparat olmuştur. Sonraki yıllarda geliştirilen **Neoiopax ve Diodrast**, bünyelerinde iki iyot atomu ihtiva etmektedir. Bunu izleyen yıllarda, piridin halkasının yerini 6 karbonlu benzen halkasının almasıyla iyot atomu sayısı üçe çıkmıştır. 1955 yılında, 3 iyot atomlu bileşiğin 5. karbon atomuna yan zincirler eklenmiş, 1968 yılında ise kontrast maddelerdeki karboksil grubu yerine amid yan zinciri bağlanarak **non-iyonik kontrast** maddeler geliştirilmiştir.