

DİŞİ GENİTAL SİSTEM PATOLOJİSİ

Doç. Dr. Gözde YÜCEL TENKEKİ

Bu sistemin bilinmesinin faydası nedir?

- Üreme mekanizmalarının anlaşılmasını sağlar
- Gelişimsel anomalilerin değerlendirilmesine yardımcı olur
- Sağlıklı hayvan populasyonlarının oluşturulmasını destekler
- Hayvancılık verimliliğini artırarak **ekonomik açıdan önemli katkı sağlar**

Dişi Genital Sistem – Cinsiyetin Belirlenmesi

- Cinsiyet farklı düzeylerde değerlendirilir:
- **Kromozomal cinsiyet:** XX veya XY kromozom yapısına bağlıdır.
- **Gonadal cinsiyet:** Gonadın (ovaryum veya testis) histolojik yapısına göre belirlenir.
- **Duktal cinsiyet:** Müller ve Wolff kanallarından gelişen genital yapıların varlığına bağlıdır.
- **Fenotipik cinsiyet:** Dış genital organların görünümüne göre değerlendirilir.
- ❖ Kromozomal cinsiyet → Gonadal cinsiyeti belirler → Fenotipik cinsiyeti etkiler.

Kromozomal Cinsiyet Anormallikleri

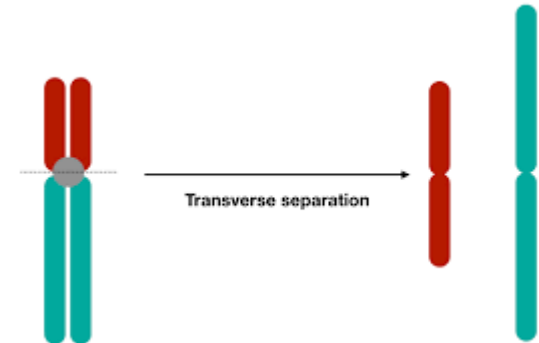
Kromozomal anormallikler:

1. Yapısal bozukluklar
2. Sayısal bozukluklar

Genellikle bu hayvanlarda **karma organ oluşumundan çok gonadal gelişim geriliği** görülür

Yapısal Kromozom Anormallikleri

- Y kromozomunun kısa kolunun kaybı
- İzokromozom oluşumu
- Bir kromozom kolunun çift olması
- Diğer kolun bulunmaması
- Bu durumlarda:
 - Hayvan genellikle **dişi fenotipinde** olur
 - Gonadlar **çizgili (streak gonad)** yapıdadır
- Bu gruba dahil örnekler:
 - **XXX dişiler**
 - **XO dişiler (Turner sendromu)**

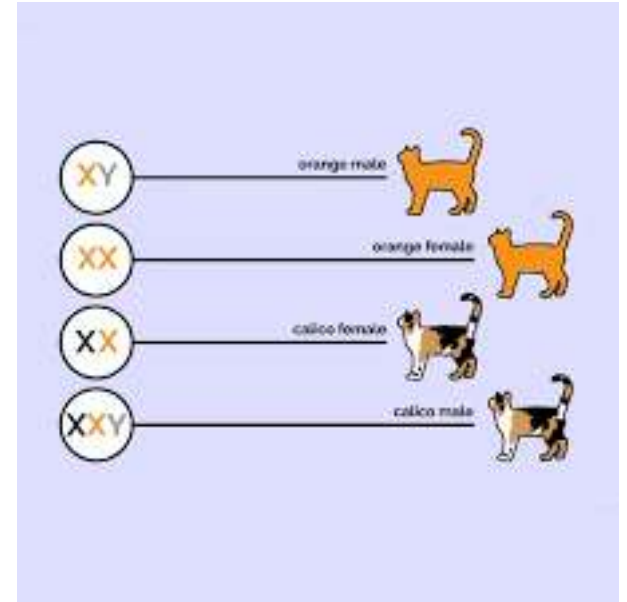


Sayısal Kromozom Anormallikleri

- Cinsiyet kromozomunun dublikasyonu
- XXY erkekler (Klinefelter sendromu)
- XYY dişiler

Bu hayvanlarda genellikle:

Dış genital organlar erkek karakterdedir



Şimerizm (Chimerism)

- Bir bireyde **farklı kromozom yapısına sahip hücre popülasyonlarının bulunmasıdır.**
- **XX / XY şimerizmi**
- **Fenotipik cinsiyet karışıklığı**
- Karnivorlarda çeşitli şimeri olguları tanımlanmıştır.
- Evcil hayvanlarda en sık görülen örnek: **Freemartin buzağı**

Gonadal Cinsiyet Anormallikleri

Hermafroditizm (İnterseks)- Bir hayvanda dişiye ve erkeğe ait genital organların ya da seks görünümlerinin bir arada bulunması halidir.

Kısaca bu terim, bir hayvanda **kromozomal, gonadal veya fenotipik seksin farklı olmasını** ifade eder.

--Gerçek hermafroditizm

- Aynı bireyde hem **ovaryum** hem **testis dokusu** bulunur.

--Yalancı hermafroditizm (Psödohermafroditizm)

- Gonad tek tiptir
- Ancak **dış genital organlar farklı cinsiyete ait özellik gösterir**

Seks Değişimi (dönüşümü-Sex Reversal)

Gonadal cinsiyetin kromozomal cinsiyeti takip etmemesi durumudur.

Yani:

- **XX** kromozom yapısında **testis** gelişimi
 - veya
 - **XY** kromozom yapısında **ovaryum** gelişimi
- şeklinde ortaya çıkabilir.

OVARYUMLAR

Ovaryumlar – Konjenital Anomaliler

Ovaryumların gelişim anomalileri çeşitli nedenlere bağlı olarak ortaya çıkabilir.

Başlıca nedenler

- Nedeni bilinmeyen spontan olgular
- Genetik bozukluklar
- Kromozomal bozukluklar
- Hormonal bozukluklar

Genel özellikler:

- Evcil ve laboratuvar hayvanlarında **seyrek görülür**
- **Tek taraflı veya bilateral** olabilir
- Çoğu olguda **iç ve dış genital sistemde ek gelişim bozuklukları** bulunur.

Nedeni Bilinmeyen Spontan Anomaliler

Bu gruba giren başlıca anomaliler:

- **Agenezi** (ovaryumun hiç gelişmemesi)
- **Ovaryum füzyonu**
- **Pozisyon anomalileri**
- **Fazla sayıda veya aksesuar ovaryumlar**
- **Hipoplazi**
- **Gonadal disgenezis**
- **Freemartinizm**

Ovarium Hipoplazisi

(Hereditär Gonadal Hipoplazi)

İsveç dağlık ırkı sığırlarda görülen hereditär bir hastalıktır.

Özellikleri:

- **Otosomal resesif gen ile aktarılır**
- **Tam olmayan penetrans gösterir**

Dağılım:

- **Sol ovaryumda daha sık görülür**
- **Olguların yaklaşık %9'u bilateralidir**

Gonadal Disgenezis

- Erkek veya dişi hayvanlarda **gonadların hatalı gelişmesidir**

Nedenleri:

- **Kromozomal anomaliler**
- **Genetik bozukluklar**

Örneğin;

- **Kısıraklarda XO gonadal disgenezisi**

Bazı olgular:

- Genetik veya kromozomal bozukluk olmadan da görülebilir

Örneğin; **freemartinizm**

Kısraklarda XO Gonadal Disgenezis

İnsanlardaki **Turner sendromunun analogudur**

- Karyotip: **63 XO**

Özellikleri:

- Bir X kromozomu eksiktir
- Ovariumlar **küçük ve düz** görünür
- Uterus **hipoplastiktir**
- Klinik bulgular:
 - Östrus görülmez
 - Serviks açıktır
 - Vulva normalden küçüktür

Freemartinizm

- Bir **ovaryum disgenezisi** şeklidir

Görülme şekli:

- **Heteroseksüel ikiz gebelikte** ortaya çıkar
- İkizlerden biri **erkek**, biri **dişi** ise

Sonuç:

- Dişi yavru **steril** olur

Heteroseksüel ikiz gebelik

Plasental damar
anastomozu

Erkekten hormon geçişi

Dişi fetusta gonadal gelişim
bozukluğu

Steril dişi (Freemartin)

Erkek fetüs → AMH üretir → hormon, paylaşılan kan yoluyla dişi ikize geçer → dişi üreme organları normal şekilde gelişemez → dişi (steril) doğar.

Progressif- Regressif değişiklikler

Hipertrofi

Atrofi

Ovaryum Hipertrofisi

- Birçok hayvanda **yaşla birlikte ovaryum büyür**
- Corpus luteum dejenerasyonu sonrası **fibröz doku artışı**
- **Damar lezyonları**
- Tekrarlayan gebeliklerde ovaryum **katılaşır**
- **Unilateral ovariektomi sonrası** diğer ovaryumda **kompensator hipertrofi** görülür

Ovaryum Atrofisi

- Ciddi kronik hastalıklarda görülür

Nedenleri:

- Uzun süreli sistemik hastalıklar
- Şiddetli stres

- **Foliküller küçülür**
- **Corpus luteum küçük olur**
- Ovaryum fonksiyonu azalır

Ovulasyon Papillası (Tag)

Ovulasyon sonrası:

- Ovaryum yüzeyinde **kan pıhtısı ve follikül sıvısı kalıntısı** bulunur

Daha sonra:

- Bir **ligament oluşur**
- Bu yapı zamanla **fibröz iplik** halini alır

Bu fibröz yapı:

- Ovaryum
- Bursa ovarica
- Ovidukt

arasında uzanabilir.

Rektal muayene sırasında kolay kopar ve fertilitiyi etkilemez.

Ovaryum Fizyolojisi

İnekte Ovaryum Endokrinolojisi

Hormon	Kaynak	Temel Etki
GnRH	Hipotalamus	Hipofizden FSH ve LH salgısını uyarır
FSH	Ön hipofiz	Folikül gelişimini başlatır
LH	Ön hipofiz	Ovulasyonu ve luteinizasyonu sağlar
Östrojen (E2)	Granuloza hücreleri	Östrus davranışı, uterus proliferasyonu
Progesteron	Corpus luteum	Gebelik hazırlığı, LH baskılanması
PGF2 α	Uterus	Corpus luteum regresyonu
İnhibin	Granuloza hücreleri	FSH salgısını azaltır

İnekte Östrus Siklusu – Hormon İlişkisi

Evre	Ovaryum	Dominant hormon	Olay
Proöstrus	Folikül büyür	Östrojen ↑	CL regresyonu
Östrus	Dominant follikül	Östrojen ↑↑	LH piki → ovulasyon
Metöstrus	Yeni CL oluşur	Progesteron ↑	luteinizasyon
Diöstrus	Fonksiyonel CL	Progesteron ↑↑	gebelik hazırlığı

Ovarium İçindeki ve Çevresindeki Kistler

- Ovaryum ve çevresindeki ligamentler:
- Kistlerin sık olduğu bölgelerdir

Tanı için:

- Normal olgun follikül büyüklüğünün bilinmesi önemlidir

Ancak:

- Kesin ayırım için **histolojik inceleme gerekir**
- Normal follikül büyüklüğü **hayvan türüne göre değişir**

Ovarium Kistleri

Ovarium içinde:

Normal atretik folliküller

Folliküler kistler

Kistik Graf follikülü

Luteinize follikül

Kistik korpus luteum

Fazla sayıda follikül

Epitelial (germinal) inklüzyon kisti

Kistik rete ovarii

Ovarium çevresinde:

Fazla sayıda follikül

Subsurface epitel yapılı kistler

Mezonefrik tubul ve kanal kistleri

Paramezonefrik kanal kistleri

Tuba-ovarian kist

Atrezik Folliküller

Gelişmekte olan folliküllerin **dejenerasyona uğramasıdır**.

- Ovaryumda gelişen folliküllerin **çoğu ovulasyona ulaşamaz**
- Büyük kısmı **atreziye uğrayarak geriler**.

Fizyolojik Follikül Atrezisi

Normal bir süreçtir

- Follikül gelişiminin her döneminde görülebilir
- Hayvanın yaşamı boyunca devam eder.

Östrus siklusu sırasında:

- Birçok follikül gelişir
- Ancak **genellikle sadece bir veya birkaç follikül ovule olur**
- Diğer folliküller **atreziye gider.**

Patolojik Follikül Atrezisi

- Bir hastalığın parçası olarak gelişir.

Nedenleri:

- hormonal dengesizlik
- hipofiz veya gonadotropin bozuklukları
- sistemik hastalıklar
- beslenme bozuklukları.

Sonuçları:

- follikül gelişimi **durur ve geriler.**

anöstrus görülen hayvanlarda

- **kaşektik veya kötü beslenen hayvanlarda daha sık görülür.**

Folikül Atrezisinin Morfolojisi

Atrezinin tipleri:

1. Obliteratif atrezi
2. Kistik atrezi

Obliteratif atrezi:

- Granuloza hücreleri **atrofiye uğrar**

Kistik atrezi:

- Granuloza hücreleri **hipertrofiye uğrar**
- Antrum genişler ve **kistik görünüm oluşur.**

Atrezinin Histolojik Bulguları

- Follikül hücrelerinde **piknoz ve kromatoliz**
- Granuloza hücrelerinde **dejenerasyon**
- Bazal membranın **kalınlaşması ve hyalinizasyonu**

Bu görünüm bazen **cam membran (glassy membrane)** şeklinde tanımlanır.

Ovaryum Kistleri

- Ovulasyon veya luteinizasyon bozukluğu sonucu gelişen **folliküler kökenli kistik oluşumlardır.**
- Genellikle **hormonal dengesizliklerle** ilişkilidir.
- En sık **ineklerde**, daha az **köpek, koyun ve keçilerde** görülür.

Foliküler Kistler

- Ovulasyon gerçekleşmeyen **büyük Graaf follikülleridir.**

Patogenez:

- Ovulasyon için gerekli LH salgısının yetersizliği
- **Hipotalamus-hipofiz-ovaryum aksı**ndaki bozukluklar
- Hormonal dengesizlikler

Sonuç:

- Follikül **ovule olmadan** büyümeye devam eder
- Kistik yapı oluşur.

Foliküler Kistlerin Nedenleri

- Östrus sırasında **LH salınımının yetersiz olması**
- Hipotalamusun **östrojen artışına cevap verememesi**
- **Stres ve yüksek süt verimi**
- LH yapımındaki bozukluklar

Bu durumlarda:

- ovulasyon gerçekleşmez
- follikül kistik hale gelir

Foliküler Kistler –

Makroskopik Bulgular

Kistler **tek veya çok sayıda** olabilir

- **Unilateral veya bilateral** görülebilir
- Genellikle **2 cm'den büyük** yapılardır
- Duvarları **ince** yapıdadır
- Ovaryum yüzeyinde veya içinde bulunabilir
- Ovaryum yüzeyinden **taşkın görünüm** oluşturabilir.

Foliküler Kistler –

Mikroskopik Bulgular

- Kistin çevresinde **granuloza hücre tabakası** bulunur
- Granuloza hücreleri zamanla **dejenerasyona uğrayabilir**
- Bazen **kısmi luteinizasyon** görülebilir
- Çoğu olguda **luteinizasyon belirgin değildir**

Hormonal etkiler:

- Genital sistemde **uzun süreli östrojen etkisi** görülebilir.

Kistik Graaf Follikülü

- Özellikle **inek ve domuzlarda** sık görülür
- Doğum sonrası **östrus siklusunun bozulmasıyla** ilişkilidir

Tanı kriteri:

- **2.5 cm'den büyük folliküller**
- Ovulasyon veya luteinizasyon gerçekleşmez.

Patogenez:

- **Progesteron benzeri maddelerin kullanımı sonrası**
- **östrojen-progesteron dengesinin bozulması.**

Luteinize Follikül

- LH yetersizliği veya gecikmiş LH salgısı sonucu gelişir.
- Ovulasyon **gerçekleşmez**
- Follikül **luteinizasyona uğrar**
- Ovulasyon papillası **görülmez**

Histoloji:

- Granuloza hücreleri **lutein hücrelerine dönüşür.**

Kistik Corpus Luteum

- Corpus luteum içinde **kavitasyon oluşması** ile gelişir.
- Lutein dokusu **ince bir tabaka halinde kalır**
- Ortada **kistik boşluk** bulunur

Klinik önemi:

- Genellikle **fertiliteyi etkilemez**
- Gebeliğin oluşmasına engel olmayabilir.

Lezyon	Ovulasyon	Luteinizasyon	Klinik
Foliküler kist	Yok	Yok	Östrojen etkisi
Luteinize follikül	Yok	Var	Progesteron etkisi
Kistik CL	Önceden ovulasyon var	Var	Genelde fertilité normal

Özellik	Foliküler kist	Lutein kist (Luteinize follikül)	Kistik corpus luteum
Ovulasyon	✗ Yok	✗ Yok	✓ Var (önceden ovulasyon olmuş)
Köken	Graaf follikülü	Luteinize olmuş follikül	Corpus luteum
Duvar	İnce	Daha kalın	Lutein dokusu tabakası
Hücre tipi	Granuloza hücreleri	Luteinize granuloza hücreleri	Lutein hücreleri
Hormon etkisi	Östrojen ↑	Progesteron ↑	Progesteron ↑
Klinik etki	Nymphomania / anöstrus	Anöstrus	Genellikle fertiliteyi bozmaz
Sıklık	İneklerde sık	Daha az	Sık görülebilir

Ovulasyon oldu mu?

- olmadı → folliküler veya lutein kist
- oldu → kistik corpus luteum

Duvar kalın mı ince mi?

- ince → folliküler kist
- kalın → lutein kist

Hormonal etki

- östrojen → folliküler kist
- progesteron → lutein kist / kistik CL

Diğer Ovaryum Kistleri

Fazla sayıda follikül

- Süperovulasyon ilaçları sonrası gelişebilir.

Epitelial inklüzyon kistleri

- Ovaryum yüzey epitelinin invaginasyonu sonucu oluşur.

Rete tubulus kistleri

- Rete ovarii tubuluslarının genişlemesi ile gelişir.

Paramezonefrik kistler

- Embriyolojik kalıntılardan köken alır.

Ovaryumun Yangısı (*Oophoritis, ovaritis*)

- Evcil hayvanlarda **seyrek görülür**, en sık **sığırlarda** rastlanır.
- Ovaryum, **hematogen enfeksiyonlara oldukça rezistandır.**
- Bu nedenle **septisemi ve toksemilerde çoğunlukla etkilenmez.**
- Yangı genellikle **uterus veya tuba uterinadan ascendens yayılım ile oluşur.**

Purulent Oophoritis

- Çoğu olgu **purulent** karakterdedir.
- **Apse oluşumu** ile seyreder.
- İneklerde genellikle **doğum sonrası metritis veya pyometra sonrası** gelişir.

Başlıca etken:

Arcanobacterium pyogenes (Trueperella pyogenes)

Ovarium Apseleri

- Apseler şu durumlarda oluşabilir:
- • Pyometralı uterusan bakterilerin **yumurta yoluna geçmesi**
- • **Corpus luteumun elle uzaklaştırılması** sonrası oluşan krater benzeri boşluğa bakterilerin yerleşmesi

Makroskopik Bulgular

Ovariumda:

- **Şişkinlik ve hiperemi**
- Kesit yüzünde **sarı irinli sızıntı**
- Follikül bölgesinde **küçük veya büyük apseler**

Oophoritis apostematosa

Kronik Oophoritis

Kronik olgularda:

- **Bağ dokusu artar**
- Ovaryum **sertleşir ve küçülür**

Sclerosis ovarii

Enfeksiyöz Hastalıklar

Ovaryumda nadiren:

- **Tüberküloz**
- **Brusellozis**

lezyonları görülür.

Yayılım yolları:

- Hematogen
- Assendens
- Kontakt

Ovidukt-Uterus

Hidrosalpinks

- Hidrosalpinks, yumurta yolunun mekanik veya fonksiyonel obstruksiyon sonucu berrak sıvı ile genişlemesidir.

Obstruksiyon



Sekresyon birikimi



Tuba uterina dilatasyonu



Hidrosalpinks

Patogenez

- Obstruksiyon lumenin herhangi bir bölümünde oluşabilir.
- Genişleme uniform veya düzensiz olabilir.

Hydrosalpinx

Makroskopik Özellikler

- **Duvar ince** yapıdadır.
- Kanalin **uzunluğu ve kıvrımı artar.**
- Mukozada **yaygın multiloküler kistler** gelişebilir.

Kongenital Olgular

- **Segmental aplazilerde** görülebilir.
- Özellikle **freemartinlerde**
- **Uterus kornularının segmental aplazisinde**

Salpingitis

- Çoğu olguda **uterus yangısını takiben** gelişir.

- Genellikle **bilateraldir** ve makroskopik olarak zor tanınır.

Makroskopik bulgular:

- Hafif **hiperemi**
- Mukozada **kalınlaşma**
- Lümeninde **hafif eksudat**

Mikroskopi:

- **Akut veya kronik yangı** görülebilir.
- Hafif lezyonlar bile **fertiliteyi etkileyebilir.**

Pyosalpingitis

Başlıca etkenler:

- ***E. coli***
- ***Trueperella (Actinomyces) pyogenes***
- ***Streptococcus***
- ***Staphylococcus***

Özellikleri:

- Yangı veya obstruksiyon sonucu **lumen irin ile dolar.**
- Mikroskopide **çok sayıda nötrofil ve diğer yangı hücreleri** görülür.
- Mukozada veya kistlerde **yangı hücreleri** bulunabilir.
- Bazı bölgelerde **skuamöz metaplazi** gelişebilir.

Tuba Uterina Tümörleri

- Evcil hayvanlarda **çok nadir** görülür.
 - Özellikle **köpeklerde** tanımlanmıştır.

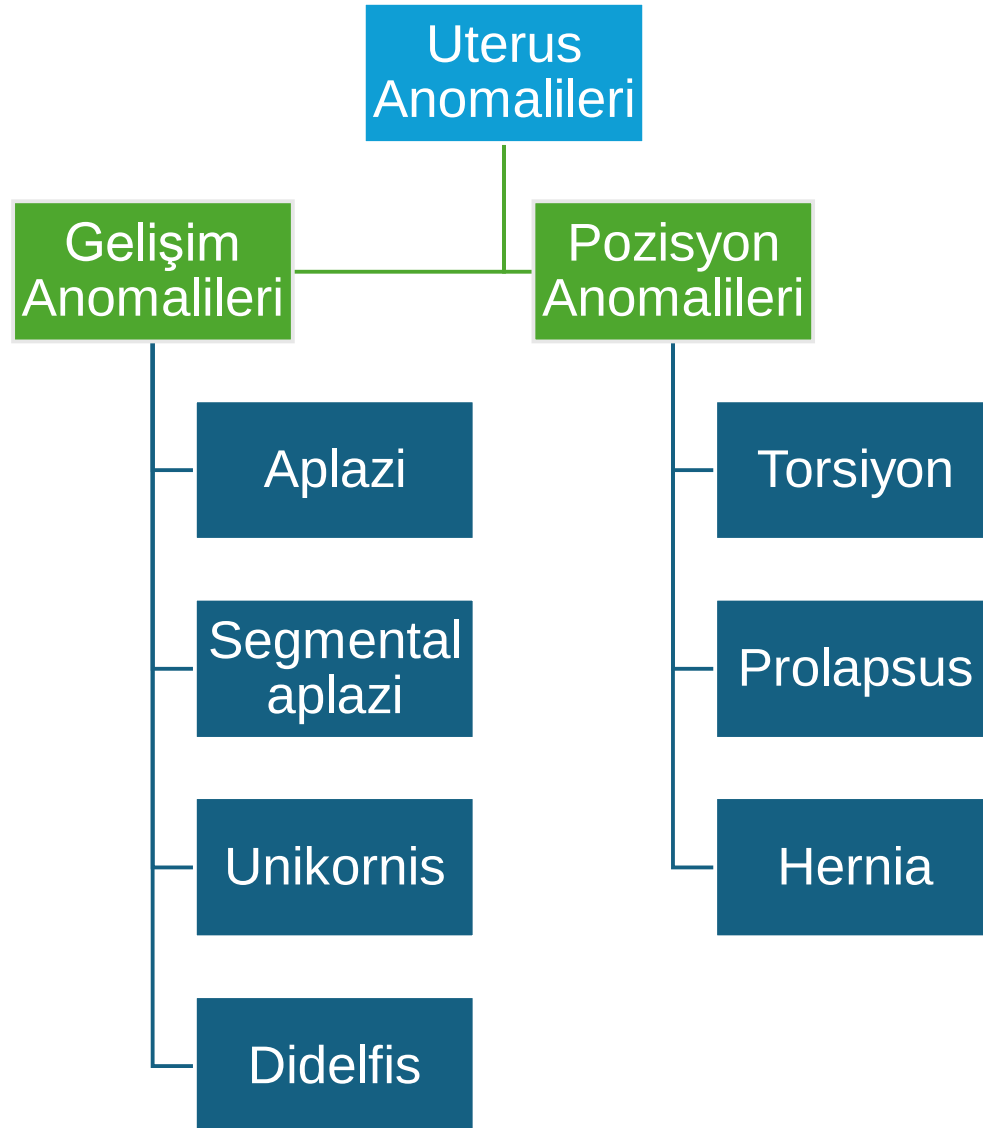
Tümör tipleri:

- **Adenom**
 - **Adenokarsinom**

Köken:

- **Fimbriya veya infundibular epitel hücreleri**
- Yaşlı köpeklerde **mezosalpinks içinde lipom** görülebilir

Uterus –Anomalileri



Uterus – Kongenital Gelişim Anomalileri

- Evcil hayvanlarda büyük konjenital anomaliler **nadirdir.**
- Daha çok **domuz ve sığırlarda** görülür.
- Freemartin ve hermafroditlerde daha sık rastlanır.

Uterus Aplazisi (Agenezi)

- **Uterusun tamamen yokluğudur.**
- Çok nadir görülür.
- Hayvan **sterildir.**

Görüldüğü durumlar:

- Freemartinler
- Bilateral gerçek hermafroditler

Segmental Aplazi

- Uterus kornularının veya korpusun **bir kısmının bulunmaması.**
- **Paramezonefrik kanal gelişim defekti sonucu oluşur.**

Uterus unikornis (hemiuterus) :

- **Bir uterus kornusunun yokluğu.**
- **Tek taraflı Müller kanalı gelişim bozukluğu sonucu oluşur.**

Özellik:

- **Kornu genellikle küçük ve kistik yapı içerir.**

Uterus Didelfis

- **Çift uterus oluşumu.**
- Her kornu **ayrı korpus ve servikse** bağlanır.

Neden:

- **Müller kanallarının birleşmemesi.**
- Vajinanın kranial kısmı **bölmeli olabilir.**

Uterus bezlerinin agenezisi :

- Karunküller ve epitel vardır ancak **uterus bezleri yoktur.**
- En sık **sığırlarda** görülür.
- Östrus ve ovulasyon olur.
- **Corpus luteum persiste olur.**

Vaziyet Değişiklikleri

Hernia

- Köpeklerde uterusun **inguinal kanala girmesi**.

Torsiyon

- En sık **ineklerde** görülür.
- Gebelik, **pyometra** veya **mukometra** sonucu oluşabilir.

Uterus Torsiyonu – Bulgular

- **Fötüs ölümü**
- **Hemoraji ve nekroz**
- Venöz hiperemi ve ödem
- **Fötüs mumifiye veya kokuşmuş** olabilir.

Uterus Rupturu

- Uterus duvarı **yırtılabilir**.
- Ruptur mukozada veya tam olabilir.

Nedenler:

- Güç doğum
- Enfeksiyon
- Aşırı infüzyon

Prolapsus Uteri

En sık:

- Sığır, koyun ve domuzlarda
- Doğum sonrası

Başlıca nedenler:

- Güç doğum
- Uterus atonisi
- Serviksin açık kalması
- Hipokalsemi
- Östrojenik bitkiler

Sonuçları:

- Vasküler bozukluklar
- Şok, travma, sepsis

Uterus Bükülmeleri

Vertio ve fleksio uteri

- Uterusun **ventrale, dorsale veya laterale bükülmesi.**

Doğum Sonrası Gelişim Anomalileri

Endometrial Atrofi

- Endometriumun incelmesi ile karakterizedir.

Nedenleri

- Hipopituitarizm
- Yaşlılık veya uzun anöstrus → ovaryum fonksiyon kaybı (özellikle at)
- Kromozomal anomaliler
- Nedeni bilinmeyen olgular

Endometrial Hyperplasia

Özellikle **koyun ve köpekte** önemlidir.

- İnek, kedi ve domuzda görülebilir; **kısırakta nadirdir.**

Başlıca neden

- **Uzun süreli hiperöstrojenizm**

Örnekler:

- Östrojenik meralar (koyun)
- Follikül kisti
- Granüloza hücreli tümör
- Fitoöstrojenler (sığır)
- Zearalenon mikotoksini (domuz)

Bulgular :

Histopatolojik bulgular:

- Bez sayısı ve büyüklüğünde artış
 - Mukoza kalın ve ödemlidir

Kistik lezyonlarda:

- Bezler sıvı ile dolar
 - Epitel yassılaşabilir

Sonuçlar:

- Fertilite azalır
 - Distosia ve uterus hipotonisi gelişebilir
 - Köpek ve kedide **endometritis ve pyometra** oluşabilir

- Hayvanlarda **prekansör değildir.**

Endometrium hiperplazisi

Tüm hayvanlarda
özellikle köpeklerde



Gl.uterina'lar artar ve büyür mukoza kalın ve ödemlidir

Bezler artmış, mukoza kalınlaşmış, içleri sıvı ile dolu mercimek büyüklüğüne kadar ulaşan kesecikler-bezler

Mukozada sulu ya da muköz bir sıvı bulunabilir-inek (hidrometra, mukometra)

Sebebi: fazla östrojen

Köpek-kedi ve kısırak-domuzda (büyük olasılıkla)

lutein dokusunun
progesteron üretimi

follikül olgunlaşması ve
endometrial proliferasyonu
bastırmaya yetmez

Bu nedenle endometrial hiperplaziler yanında
Graaf follikülleri, follikül lutein kisti ve
korpora lutea görülür



Mukometra

- Uterus lumeninde mukus birikimidir.

Nedenleri :

- Konjenital olabilir.
- Normal miktarda yapılan mukus akımının sonradan tıkanmasıyla ya da
- Hiperöstrojenizme bağlı olarak fazla mukus yapımında şekillenir.

Adenomyozis ve endometriozis

- **Adenomyozis**, endometrium parçalarının myometrium içinde görülmesidir.
- Primatların önemli lezyonudur. Ancak, adenomyozis seyrek olarak kedi, inek ve köpek gibi evcil hayvanlarda da görülür ve muhtemel uzun süren **ösrojen stimulasyonunda** şekillenir.
- Etkisi önemli olmayabilir veya diffuz, simetrik veya fokal, uterusun asimetrik büyümesine neden olabilir.
- Bazen malformasyon olarak şekillenir.

Endometriozis

- **Endometrial dokunun uterus dışında bulunması**

Yerleşim:

- Ovaryum
- Mesometrium
- Periton
- Cerrahi skarlar

Olası mekanizmalar:

- Söloomik epitel metaplazisi
- Doku kalıntılarının transformasyonu
- Lenfatik veya vasküler yayılım

UTERUSUN YANGISAL LEZYONLARI

Gebe Olmayan Uterusun Yangıları

Gebe Olmayan Uterusun Yangıları

Evcil hayvanlarda uterus yangıları **sık görülür.**

Bu yangıların çoğu:

etkenlerin **semenle,**

veya **gebelik, doğum ve postpartum dönemde**

uterusa girmesi sonucu gelişir.

Sınıflandırma (Yangının Yerine Göre)

- **Endometritis**

→ Uterus **mukozasının** yangısı

- **Metritis**

→ Uterusun **tüm katlarının** yangısı

- **Perimetritis**

→ Uterusun **seroza tabakasının** yangısı

- **Parametritis**

→ Uterus **çevre dokularının** (örn. *lig. latum uteri*) yangısı

Uterusun Spesifik Olmayan Enfeksiyonları

- Spesifik olmayan endometritisler **bakteriyel etkenlerle** oluşur.
- Bu bakteriler **dişi genital sisteme özgü değildir.**
-

Patogenez

- Uygun koşullarda bakteriler **endometriumda kolonize olur.**
- Sonuçta:
 - **geçici yangı**
 - **geçici infertilite** gelişir.
- Tekrarlayan enfeksiyonlarda hayvan:
bu bakterilere karşı **direnç geliştirebilir.**

Görülme

- En sık, **sürekli kullanılan boğalarla çiftleşen danalarda** görülür.

Enfeksiyon Kaynağı

- Dananın **vajinal florası**
- Boğanın **penis ve prepişyum florası**
- Bu bakteriler uterus boşluğuna girerek **endometritise neden olur**
- **Antibiyotik içermeyen semen** ile yapılan suni tohumlamalarda da görülebilir.

Genellikle **doğumdan sonra** ortaya çıkar.

Riskli Durumlar

Abortus

Plasenta retensiyonu

Güç doğum (**distosi**)

İkiz doğum

Genital kanal travmaları

Enfeksiyonu kolaylaştıran faktörler:

Uterusun involüsyonunun gecikmesi

Nekrotik plasental ve endometrial kalıntılar

Serviksin uzun süre açık kalması

Sonuç:

Bakteriler uterus içinde çoğalır

Endometritis gelişir

- Evcil hayvanlarda nonspesifik endometritislerden şu bakteriler izole edilmiştir:

- *E. coli* (koliform bakteriler)
- *Proteus spp.*
- *Trueperella* (*Actinomyces/Corynebacterium*) *pyogenes*
- β -hemolitik *Streptokoklar*
- *Klebsiella spp.*
- *Clostridium* (Gram-pozitif anaeroblar)
- *Fusobacterium* ve *Bacteroides* (Gram-negatif anaeroblar)

Nonspesifik Endometritis – Bulgular

Makroskopik bulgular

- **Hafif akut olgularda** makroskopik değişiklik görülmeyebilir.

- **Şiddetli akut olgularda:**

Endometrium **şişkin ve hiperemiktir**

Mukozada **fibrin iplikleri** bulunur

Nekrotik dokular görülebilir

Uterus lümeninde **purulent eksudat** bulunur

- Eksudat rengi:

- Gri-sarı → kırmızı-kahverengi**

Postpartum:

- Nekrotik fetal ve maternal plasental parçalar** bulunabilir

Nonspesifik Endometritis – Bulgular

Mikroskopik Bulgular

- Hafif olgularda **endometrium stroması ve bezlerde nötrofil infiltrasyonu** görülür.
- Yüzey epitelinde:
hafif deskuamasyondan yaygın nekroza kadar değişen lezyonlar oluşabilir.
- Yangı ilerledikçe **nötrofiller bezler arasından ve yüzey epitelinden geçerek uterus lümeninde birikir.**

Yangının İlerlemesi

Endometrium stromasında ayrıca:

- **kan damarları ve bezler çevresinde**
lenfositler
makrofajlar
plazma hücreleri görülür.

Ciddi Akut Endometritis

- Çoğu türde zamanla **kronik yangıya dönüşür.**
- Nekrotik endometrium yerini:
granülasyon dokusuna
fibröz dokuya bırakır.
- İleri safhalarda görülebilen değişiklikler:
metaplastik keratinleşme
uterus bezlerinde atrofi
distrofik kalsifikasyon
- Bu dönemde **uterus bezlerinin sayısı azalır.**

Kronik Endometritis

Endometritis kronika hipertrofikans

- Endometrium mukozası **kalınlaşmıştır.**

Endometritis kronika polipoza

- Uterus bezlerinin **kanallarında polipoid üremeler** görülür.

Endometritis kronika atrofikans

- Uterus duvarı **incelmiştir.**

Endometritise Yol Açan Spesifik Enfeksiyöz Etkenler

- Spesifik birçok enfeksiyöz etken gebe uterusda **abortus** veya **ölü doğumlara** neden olur.
- Bu etkenlerin büyük bir çoğunluğu da venereal yol ile girer.

Sığırların Venereal Kampilobakteriozisi *(Venereal Campylobacteriosis)*

Etken

- *Campylobacter foetus*
subsp. venerealis

Bulaşma

- Enfekte boğalarla
çiftleşme (koitus)
- Enfekte semen ile suni
tohumlama

Patogenez

Etken:

Önce **vaginada** ürer

Yaklaşık **1 hafta sonra endometriumu** geçer

Endometriumda:

Diffüz akut ve subakut yangı oluşturur

Oluşan endometritis:

6–12 hafta devam eder

Enfeksiyonun Devamı

- Bazı inekler etkeni **vajinada latent enfeksiyon şeklinde taşır.**
- Bu hayvanlar **boğalar için enfeksiyon kaynağı (rezervuar)** olabilir.
- Bazı enfekte ineklerde ise zamanla **bağışıklık gelişebilir.**

Makroskopik Bulgular

Genellikle **önemli değişiklik yoktur**

Hafif:

Hiperemi

Endometrium üzerinde **donuk renkli mukus**

Mikroskopik Bulgular

- Endometriumda **nötrofil granulositler ve plazma hücrelerinden oluşan inflamatuvar infiltrasyon** görülür.
- Yangılı endometrium **blastosistin implantasyonu için uygun değildir.**
- Bu nedenle **infertilite gelişir.**

Fonksiyonel Sonuçlar

Yangılı endometrium:

Blastosist implantasyonuna uygun değildir
→ İnfertilite gelişir

Enfekte hayvan:

Devamlı siklus gösterir

Nedeni:

Enfeksiyonun **PGF2 α** (Prostaglandin F2 α) sentez
ve sekresyonuna etkisi

Gebelik Durumu

Eğer gebelik oluşursa:

→ **Abortus şekillenir**

Sürü Düzeyinde Etki

Birçok hayvanın enfekte olması nedeniyle:

→ **Enzootik infertilite** olarak adlandırılır

Taşıyıcılık ve Bağışıklık

Bazı inekler:

Etkeni **vaginalarında latent enfeksiyon sırasında saçar**

Bu nedenle:

→ **Boğalar için rezervuar oluşturur**

Enfekte ineklerin bir kısmı:

→ **Bağışıklık kazanır**

Brusellozis

Etken

- **Sığırlarda:** *Brucella abortus*
- **Domuzlarda:** *Brucella suis*

Sığırlarda Bulaşma ve Etki

- *Brucella abortus* gebe uterus için primer patojendir.
- En önemli sonucu abortustur.
- **Bulaşma yolları:**

Alimenter yol

kontamine semen

- Gebe olmayan uterusu:
→ geçici purulent endometritis oluşturabilir.

Domuzlarda Brusellozis

- Etken *Brucella suis*'tir.
- Bulaşma: koitus (venereal bulaşma), alimenter yol

Makroskopik Bulgular

- Gebe ve gebe olmayan hayvanlarda **uterusta karakteristik lezyonlar** oluşabilir.

- Gebe olmayanlarda endometriumda:

2–3 mm büyüklüğünde beyazımsı-sarı renkli yüzeyden taşkın granülomlar görülür.

Mikroskopik Bulgular

- **Granülomatöz yangı** görülür.

- Granülom yapısı:

merkezde **kazeifikasyon nekrozu**

çevresinde **histiyositler ve epiteloid hücreler**

mononükleer hücre infiltrasyonu

- Hücreler arasında **az sayıda nötrofil** bulunabilir.

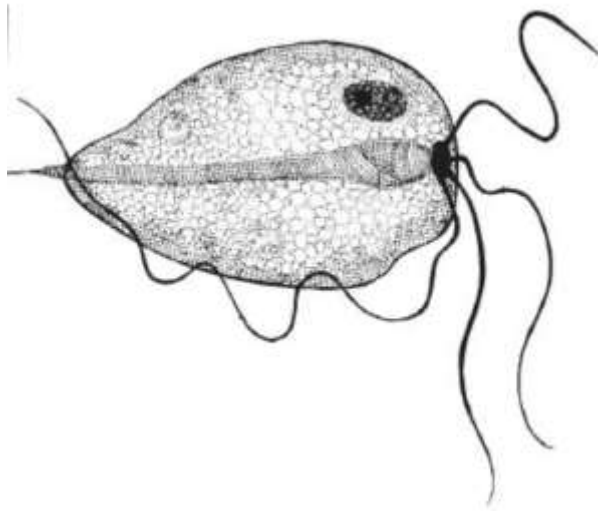
Klinik Sonuç

- **infertiliteye** gebelik durumunda **abortus veya ölü doğuma** neden olabilir.

Sığırların Venereal Trikomoniasis'i (*Venereal Trichomoniasis*)

Etken ve Bulaşma

- Etken *Trichomonas foetus*'tur.
- **Flagellalı** bir protozoondur.
- Bulaşma:
subklinik enfekte boğalarla çiftleşme (venereal bulaşma)
- Etken şu bölgelerde kolonize olur:
Vagina, uterus, tuba uterina



Makroskopik Bulgular

- **Erken embriyo ölümleri veya implantasyon başarısızlığı** görülür.
- Enfekte hayvan bir süre **infertil kalır**, daha sonra **fertilitesini yeniden kazanabilir**.
- Reenfeksiyona karşı **kısmi direnç gelişebilir**.
- Enfekte danalarda **mukopurulent vaginal akıntı** görülebilir.

Mikroskopik Bulgular

- **Purulent endometritis**
- **Salpingitis**
- Vajinal veya uterin akıntıda **çok sayıda Trichomonas foetus** bulunabilir.
- **Pyometra'nın önemli nedenlerinden biridir.**

Mukotik Endometritisler

Etken ve Bulaşma

- Gebe olmayan uterus mukozası **mantar enfeksiyonlarına oldukça dirençlidir.**
- Ancak **doğum sırasında oluşan endometrial yaralanmalar** mantarların yerleşmesine zemin hazırlar.
- En sık görülen etkenler:

Aspergillus spp.

Mucor spp.

Makroskopik Bulgular

- Endometriumda **granülomatöz lezyonlar** oluşur.
- Özel boyalarla **mantar hifleri kolayca görülür.**

Klinik Önemi

- Mukotik endometritisler genellikle **infertilitenin önemli bir nedeni değildir.**
- Ancak sığır ve atlarda:

Abortus ve ölü doğum görülebilir.

Sığır Tüberkülozu

Etken

Sığırlarda tüberküloza neden olan başlıca etkenler:

- *Mycobacterium tuberculosis var. bovis*
- *Mycobacterium tuberculosis*
- *Mycobacterium avium*
- İnsan ve kanatlı tipi etkenlerle enfeksiyon **nadirdir** ve genellikle **hafif seyreder**.

Uterus Tutulumu

- Sığır tipi **generalize enfeksiyonlarda**, olguların yaklaşık **%20'sinde uterus tutulumu** görülür.

Bulaşma Yolları

Enfeksiyon genellikle:

- **hematogen yayılım** ile oluşur.

Daha nadiren:

- **periton tüberkülozundan yayılım**
- **dış genital sistem yoluyla bulaşma** görülebilir.

Makroskopik bulgular :

- Sığır tipi ile olan enfeksiyonlarda lezyonların küçük, multifokal endometrial tüberküllerden (**diffuz milier tüberkülozis**), diffuz kazeöz nekrozise kadar (**diffuz kazeöz endometritis**) değiştiği görülmektedir.

Mikroskopik Bulgular

- **Milier tüberküller** epitelin hemen altında ve **uterus bezleri çevresinde** oluşur.
- Tipik bir tüberkülda:
merkezde **kazeöz nekroz**
çevresinde **fibröz kapsül**
bazen **mineralizasyon** görülür.

Kazeöz Nekrotik Endometritis

- Lümene yakın bölgede **kazeöz endometritis** görülür.
- Nekroz odakları **endometriumun derin tabakalarına parmak şeklinde** uzanabilir.

Yayılım

- Uterusta **primer tüberküloz nadirdir.**
- Lezyonlar genellikle **hematogen yayılım** sonucu oluşur.

Necrobacillus Metritis

Etken ve Bulaşma

- Etken **Fusobacterium necrophorum**'dur.
- Genellikle **doğum sonrası** şekillenir.
- Daha çok **ineklerde** görülür.
- Etken **vaginadan uterusu ascendent yayılım** ile ulaşır.
- Çoğu olgu **parovaritisten** gelişir.

Makroskopik Bulgular

- Hastalık **sepsis ve ölüme** neden olabilir.
- Uterus **büyümüştür**
kornular boru şeklinde genişlemiştir
duvarları serttir
- Uterus içinde **irin genellikle azdır.**
- Mukozada **gevşek ve belirgin kıvrımlar** görülür.
- Kesit yüzünde:
kırmızı çizgili demarkasyon alanları
kolay parçalanan nekrotik tabakalar bulunur.

Mikroskopik bulgular :

- **Nekroz, lökositler, genç granülasyon dokusu bulunur.**
- Venlerde yangı ve tromboz vardır.
- Metritis tuberculosa caseosa'dan ayrılmalıdır. Çevredeki rezorptif tuberküller ayırıcı olur. Akciğer, kalp, karaciğerde metazistazlar vardır.

Herpesvirus Bovis

(IBR, pustular vulvovaginitis, balanoposthitis)

Etken ve Bulaşma

- Etken **Herpesvirus bovis (Bovine herpesvirus-1)**'tir.
- Sığırlarda **venereal yolla bulaşan** viral bir enfeksiyondur.

Klinik Bulgular

- Geçici infertilite
- Abortus
- Nekrotik ve purulent endometritis

Metritis ve Endometritislerin Sonu

- **Hafif olgular** genellikle **iyileşme** ile **sonuçlanır** ve fertilitede bozukluk görülmez.
- **Akut metritis** olguları çoğu zaman **ölümle sonuçlanabilir**.

İyileşmeyen Olgularda Görülebilen Komplikasyonlar

- **Kronik endometritis**
- **Uterus apseleri**
- **Parametritis**
- **Perimetritis**
- **Salpingitis**
- **Pyemi**
- **Pyometra**
- Nadiren **pyelonefritis**

Perimetritis ve Parametritisler

Perimetritis

Uterus serozasının yangısıdır.

Parametritis

Uterus çevresindeki dokuların yangısıdır.

- Uterus serozası enfeksiyonun yayılmasını önlediği için de çok seyrek rastlanır.

Uterus Apseleri

Oluşum Nedenleri

Şiddetli metritis

Enfekte endometriumun **lokalize travmaları**

Genellikle:

Sığırların **korpus uteri**
veya **bir kornu uteride** görülür

Makroskopik Bulgular

Apse büyüklüğü:

→ **30 cm'ye kadar ulaşabilir**

Apseler:

Kalın kapsüllüdür

İçerik:

Krem benzeri

Kötü kokulu eksudat

Etiyoloji

Saf kültürde:

Actinomyces (Trueperella)
pyogenes

Mikst enfeksiyonlarda:

A. pyogenes
Streptokoklar
Stafilokoklar

Eğer eksudat:

Kalın, kokusuz ve solgun yeşil ise
→ **Pseudomonas aeruginosa** izole
edilir

Yayılım / İlişkiler

Büyük apseler:

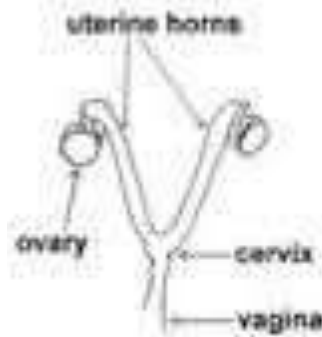
Sıklıkla **omentum** ile

Bazen **karın duvarı** ile bağlantılıdır

PYOMETRA

Pyometra, uterusun **subakut ve kronik endometritislerinin özel bir şekli** olup,

Uterus lümeninde **fazla miktarda irinin birikimi** ile karakterizedir.



Normal Uterus



Uterus with pyometra

Serviks Durumu ve Patogenez

Bu olgularda:

Serviks **genellikle kapalıdır**

Ancak kapanma **her zaman tam değildir**, bu nedenle **az miktarda akıntı olabilir**

Serviks kapanması:

Bazı olgularda:

Konjenital veya edinsel mekanik nedenlerle oluşur

Ancak çoğu olguda:

Fonksiyoneldir

→ Bunun nedeni:

Korpus luteum persistensi

Buna bağlı:

Sürekli progesteron salgılanması

Progesteron etkisi altında:

Serviks kapalı kalır

İrin dışarı akamaz

Korpus luteum persistensi, pyometra için ön koşuldur

Türlere Göre Görülme

•Pyometra:

- **Köpek ve kedi**
- **İnek ve kısıraklarda** değişik sıklıkta görülür
- **Koyun ve domuzlarda** seyrek

İneklerde

•Korpus luteum persistensi:

- Genellikle **uterustaki patolojik prosese sekonder** gelişir
- **Genital kanal dışında başka lezyon yoktur**

Kedi ve Köpekte

•Olguların çoğu:

- **Kistik endometrial hiperplaziyi (CEH) takiben**
- Gelişen **sekonder bakteriyel enfeksiyonlar** sonucu oluşur

•Ayrıca:

- **Yalancı gebelik** de önemli bir faktördür

İneklerde Pyometra

Patogenez

İneklerde pyometranın patogenezi:

- **köpeklerden farklıdır**
- Genellikle **korpus luteum aktivitesi ile ilgilidir**

Başlangıç Mekanizması

Aşağıdaki durumlarda:

Koitus

Erken embriyonal ölümler

Plasentanın atılamaması

Endometriumun tahribatı

- **Yeterli Prostaglandin F2 α üretilemez**
- **Korpus luteum lize edilemez**

Korpus luteum persistensi

Progesteron Etkisi

Persisten CL → sürekli progesteron:

Myometrial kontraksiyon ↓

Serviks **fonksiyonel olarak kapanır**

Endometrial sekresyon ↑

→ İntrauterin enfeksiyon:

devam eder

ilerler

Sonuç

- Uterus, etkenler için **zengin bir ortam (vasat)** haline gelir

Makroskopik Bulgular

Uterusta:

→ **Birkaç litre yi bulan
irin/eksudat birikimi**

Eksudat:

Kalın

Musinöz

Sarı veya yeşil-gri renkli

•***Streptococcus spp.***

•***Staphylococcus spp.***

•***Trueperella (Actinomyces /Corynebacterium) pyogenes***

Uterus Duvarı

Enfeksiyon süresine bağlı olarak:

Sert, kalın ve kabarık

veya **ince**

veya **fibrotik**

•**Erken ölen fötüs:**

→ **Kısmen masere olur**

Klinik bulgular ve Sonuçları

Bu durum:

→ Hayvanın genel durumunu **bozar**

→ Sonuçta **sterilite gelişebilir**

Eşlik Eden Lezyonlar

•Pyometra ile birlikte:

- **Perimetritis**

- **Pyosalpinks**

birlikte görülebilir

Köpeklerde Pyometra

Nedenleri

Devamlı **progesteron** stimülasyonu sonucu gelişir

Bu durumda:

Endometriumda **kistik hiperplazi (CEH)** oluşur

Ardından **bakteriyel enfeksiyon** gelişir

Bu nedenle:

→ **Kistik Endometrial Hiperplazi – Pyometra Kompleksi**
(CEH-Pyometra Kompleksi) olarak adlandırılır

Etiyoloji

Bakteriler:

Nonspesifiktir

Normalde:

Vagina

İdrar kesesi

Bağırsak kanalında bulunurlar

En sık etkenler:

E. coli

Proteus spp.

Stafilokoklar

Streptokoklar

Klinik Bulgular

- Akıntı (bazen)
- Hayvanın genital bölgesini sık sık yalaması
- İştahsızlık
- Ateş
- Kusma
- Halsizlik
- Sık idrara çıkma

- **Makroskopik Bulgular**

Uterus

- Uterus kornuları:
 - Her ikisi veya bazen biri tutulur
 - **Mukopurulent eksudat birikimi** nedeniyle:
 - **Uniform**
 - veya **segmental genişleme** gösterir

Serviks Durumu

Genellikle:

- **Kapalıdır**
- Eksudat dışarı çıkmaz

Ancak:

- Bazı olgularda **anterior vaginaya az miktarda akıntı** olabilir

- **Streptokok & Stafilokok enfeksiyonları:**

- İrin:

- Az miktarda
- **Sarı-yeşilimsi**
- Kokusuz (veya çok az kokulu)

- Uterus:

- Ampul benzeri genişleme
- Duvar kalın

- **E. coli & Proteus enfeksiyonları:**

- İrin:

- Çikolata renginde
- Kıvamlı
- Kötü kokulu

İleri Olgular (E. coli)

Fazla irin birikiminde:

Kornular:

→ **Tül gibi incelir**

Uterus duvarı:

→ **Kağıt inceliğinde**

Kedilerde Pyometra

Nedenleri

Kedilerde pyometra:

→ **Köpeklerden biraz farklıdır**

→ Bunun nedeni:

İki tür arasındaki **östrus sikluslarının farklı olmasıdır**

Östrus ve Ovulasyon Özelliği

Kedilerde:

Ovulasyon **çiftleşme sırasında meydana gelir**

Eğer gebelik oluşmazsa:

→ **Tekrarlayan östrus evreleri görülür**

Pyometra Oluşum Zamanı

Genellikle:

Östrüstan 2–5 hafta sonra gelişir

Ayrıca:

Spontan ovulasyon sonrası

ve büyük olasılıkla:

→ **Korpus luteum oluşumunu takiben**

Korpus Luteum ile İlişki

Birçok pyometralı kedide:

→ **Ovaryumda korpus luteum bulunmaz**

Kistik Endometrial Hiperplazi (CEH)

Pyometralı kedilerin çoğunda:

→ **Kistik endometrial hiperplazi bulunur**

Ancak:

→ Bu lezyon ile pyometra arasındaki ilişki

tam olarak açıklanamamıştır

Olguların yaklaşık **yarısında korpus luteum vardır** ve pyometra ile **belirgin ilişki gösterir**

Kısraklarda Pyometra

Nedenleri

Kısraklarda pyometra:

→ **Sığırlardaki gibi doğum sonrası enfeksiyonları takiben gelişir**

Ancak önemli fark:

Siklus devam eder

Bu nedenle:

→ **Persisten korpus luteumun rolü yoktur (önemsiz kabul edilir)**

Etkenler

- En sık sorumlu mikroorganizmalar:
 - *Streptococcus zooepidemicus*
 - *E. coli*
 - *Pseudomonas aeruginosa*
 - *Citrobacter freundii*
 - *Klebsiella pneumoniae*
 - *Pasteurella spp.*

Siklus ile İlişki

- Şiddetli olgularda:
 - **Prostaglandin sentez ve salınımı yetersizdir**

Sonuç:

→ **Siklus süresi uzar**

Makroskopik Bulgular (Uterus)

Uterus lumeninde:

→ **Purulent eksudat birikimi vardır**

Serviks:

Kapalı değildir

Bu nedenle:

→ **Östrus sırasında eksudat dışarı
akar**

Eksudat Özellikleri

Renk ve kıvam:

→ **Etken bakteriye göre değişir**

Uterus Yapısal Değişiklikleri

Uterus:

Şişkindir

→ **Uniform olmayabilir**

Mukozada:

Nekrotik alanlar

Ülserasyon

Hemoraji

Ayrıca: **Kuru, beyaz, kalın kistik sahalar**

Hiperplaziye bağlı: **Squamous metaplazi odakları görülebilir**

Komplikasyon

Uterus rupturu gelişebilir
→ Fatal peritonitise neden olur

Sistemik Etkiler (Toksinlere bağlı)

Organlarda dejeneratif değişiklikler:

Kalp

Böbrek

Karaciğer

Kemik iliği

Histopatolojik / Sistemik Bulgular

Karaciğer:

→ **Histiosit + plazma hücre infiltrasyonu**

Kemik iliği:

Depresyon

Yaygın ekstramedüller hematopoiesis

Böbrek:

→ **İmmunkompleks glomerulopati**

Özellik	İnek	Köpek	Kedi	Kısırak
Temel mekanizma	Sekonder (uterus patolojisine bağlı)	CEH–Pyometra kompleks	Köpeğe benzer ama farklı siklus dinamiği	Doğum sonrası enfeksiyon
Korpus luteum (CL)	Persistens var (çok önemli)	Progesteron etkisi önemli	Değişken (yarısında var)	Önemsiz / rol yok
Progesteron etkisi	Var	Belirgin (ana faktör)	Var ama düzensiz	Belirgin değil
Serviks durumu	Genelde kapalı	Kapalı (klasik)	Çoğunlukla kapalı	Açık
Eksudat akışı	Yok / çok az	Genelde yok	Genelde yok	Östrusta akar
Eksudat miktarı	Fazla (litrelerce)	Değişken	Değişken	Değişken
Eksudat özellikleri	Kalın, sarı-yeşil	Etkene göre değişir	Benzer	Etkene bağlı değişken
En sık etkenler	Strep, Staph, A. pyogenes	E. coli (en sık)	E. coli, Proteus vb.	S. zooepidemicus, E. coli vb.
Önemli predispozisyon	Doğum sonrası, embriyonal ölüm	Kistik endometrial hiperplazi	Tekrarlayan östrus	Postpartum enfeksiyon
Endometrium durumu	Enfekte + sekonder değişiklikler	CEH + enfeksiyon	CEH sık ama ilişki net değil	Nekroz, ülser, hemoraji
Siklus durumu	Genelde baskılanmış	Progesteron dominant	Tekrarlayan östrus	Siklus devam eder
Fertilite etkisi	Sterilite gelişebilir	İnfertilite	İnfertilite	İnfertilite
Komplikasyonlar	Fetal maserasyon, pyosalpinx	Uterus rüptürü, sepsis	Benzer	Rüptür → peritonitis (ölümcül)
Sistemik etkiler	Var	Çok belirgin (toksik)	Var	Belirgin (çok organlı)**

Phsometra

- Gaz oluşumu ile karakterize olan metritise denir.
- Sığırlarda doğum sonrası gazlı gangrende görülür (*Cl. Septicus*).
- Uterus lumeninde kanlı-jelatinöz bir eksudasyon ve gaz vardır.
- Uterus duvarı nekrozlaşır.

Mukometra

- Uterus lumeninde fazla mukus birikimi demektir.
- Normal miktarda yapılan mukusun akışının kongenital veya sonradan tıkanıklık nedeniyle akamaması ya da hiperöstrojenizmde fazla miktarda mukus yapımında şekillenir.

UTERUS TÜMÖRLERİ

Benign Endometrial Polipler

- Bunlara seyrek olarak kedi, sıçan ve farelerde rastlanır.
- Sert, kabaca yuvarlak, genellikle geniş tabanla oturan ve endometrium yüzeyinden taşkın kitleler halinde görülürler.
- Kedilerde, bu polipler iyi diferensiyasyonlanmış endometrial bezler ile fibröz bağ dokudan yapılmıştır.

Endometriumun Adenokarsinomu

- Yaşlı hayvanların hastalığıdır.
- Sığır ve tavşanlar hariç, diğer hayvanlarda nadiren şekillenirler.

DOĞUM SONU İNVOLUSYON (Postpartum Involution)

Tanım

Doğum sonrası dönemde:

→ Uterusun

normal (gebe olmayan)

fonksiyonel ve anatomik durumuna dönmesi sırasında oluşan fizyolojik değişiklikler

Doğum sonu involusyon (postpartum involution) olarak adlandırılır.

Süreler

Pluriparous inekler:

→ yaklaşık **40 gün**

Primiparous inekler:

→ yaklaşık **34 gün**

Genel postpartum süre:

→ **40–50 gün** olarak da bildirilmektedir

Koyunlarda:

→ **20–24 gün**

Türler Arası Genel Özellikler

En ayrıntılı çalışmalar:

→ **İnek ve koyunlarda**

İnvolusyon hızı:

En hızlı: 🐮 Kısarak, 🐷 Domuz

En yavaş: 🐕 Köpek

DOĞUM SONU İNVOLUSYONUN KOMPLİKASYONLARI

Plasenta Retensiyonu (Retained Fetal Membranes)

Tanım

Fötal membranların doğumdan sonra normal süreden daha uzun süre uterusda kalmasıdır.

İneklerde:

Normalde **12 saat içinde atılır**

Bu sürenin aşılması:

→ **Plasenta retensiyonu** olarak adlandırılır

Patogenez / Nedenler (Multifaktöriyel)

Fötal membranların atılamaması:

→ **Multifaktöriyel kökenlidir**

Başlıca nedenler:

- ☐ Plasentanın enfeksiyöz hastalıkları
- ☐ Mekanik faktörler
- ☐ Beslenme (özellikle mineral eksiklikleri)
- ☐ Hormonal bozukluklar
- ☐ Dolaşım bozuklukları
- ☐ Herediter faktörler
- ☐ Anormal gebelik süreci

Plasenta retensiyonu **En sık sığırlarda görülür**

Klinik ve Patolojik Sonuçlar

Retensiyon sonrası:

Fötal membranlar **dekompoze olur**

Bakteriler için **üreme ortamı oluşur**

Sonuç:

Hafif geçici metritis

Postpartum endometritis

Şiddetli uterin yangılar

Sistemik hastalıklar

Normal Ayrılma Mekanizması

Plasentanın normal ayrılması:

Uterus involusyonunun başlaması ile:

Kan akımının azalması

Maternal karunküllerin küçülmesi

Maternal dokunun dejenerasyonu

Koryonik villusların otolizi

Bu süreçler ayrılmayı sağlar

Histopatolojik Özellikler

Normal ve retensiyonlu plasentomlar:

→ **Belirgin morfolojik fark göstermez**

Ancak:

Normal ineklerde:

→ Doğumdan **1 saat sonra dev hücre sayısı azalır**

Retensiyonda:

→ **Bu azalma gerçekleşmez**

Dev Hücrelerin Rolü

Fötomaternal bağlantıyı sağlar

Nekroz ve enzim salınımı ile:

→ **Bağların yıkımı ve ayrılmayı başlatır**

Beslenme ile İlişki

Sürü bazında retensiyon:

→ **Selenyum** eksikliği ile ilişkili olabilir

Plasenta Kısımının Subinvolusyonu (SIPS)

Tanım ve Genel Özellikler

Subinvolusyon:

→ Doğum sonrası dönemde özellikle **köpeklerde nadir görülen** bir durumdur

Klinik olarak:

Doğumdan sonra

→ **haftalar–aylar süren seröz-kanlı vaginal akıntı** görülür

Not:

Köpeklerde doğum sonrası **4–6 hafta** seröz-kanlı akıntı **normaldir**

Bu sürenin uzaması → **patolojik kabul edilir**

Patogenez

Tam olarak açıklanamamıştır

Ancak:

Östrojen ve progesteron düzeyleri:

→ **Normal bulunmuştur**

Makroskopik Bulgular

Plasental bölgeler:

→ **Normalden yaklaşık 2 kat daha büyüktür**

Uterus kornularında:

Segmental kalınlaşmalar

Serozal yüzeyden bile görülebilir

Lumen yüzeyi:

Kaba, pürüzlü

Gri-kahverengi

Eksudat:

Seröz-kanlı

İçinde:

→ **Nekrotik plasental doku parçaları bulunabilir**

Kanama:

→ **Persiste vaginal akıntının ana nedeni**

Mikroskopik Bulgular

Superfisiyal bölgeler

Nekrotik hücreler

Hematom

Trombus

Rejeneratif endometrium

Derin kısımlar:

Kollagen birikimi (fibrozis)

Kanama

Doku genişlemesi

Endometrial bez yoğunluğunda azalma

En önemli bulgu:

Kollagen bölgelerinde:

→ **Bol miktarda trofoblast-benzeri hücreler**

Özellikleri:

Myometrium içine ilerler

Bazen:

→ **Uterus perforasyonuna neden olabilir**

Trofoblast Hücrelerin Önemi

Subinvolusyon olgularında:

→ **Normalden çok daha fazla sayıda bulunurlar**

Normal durumda:

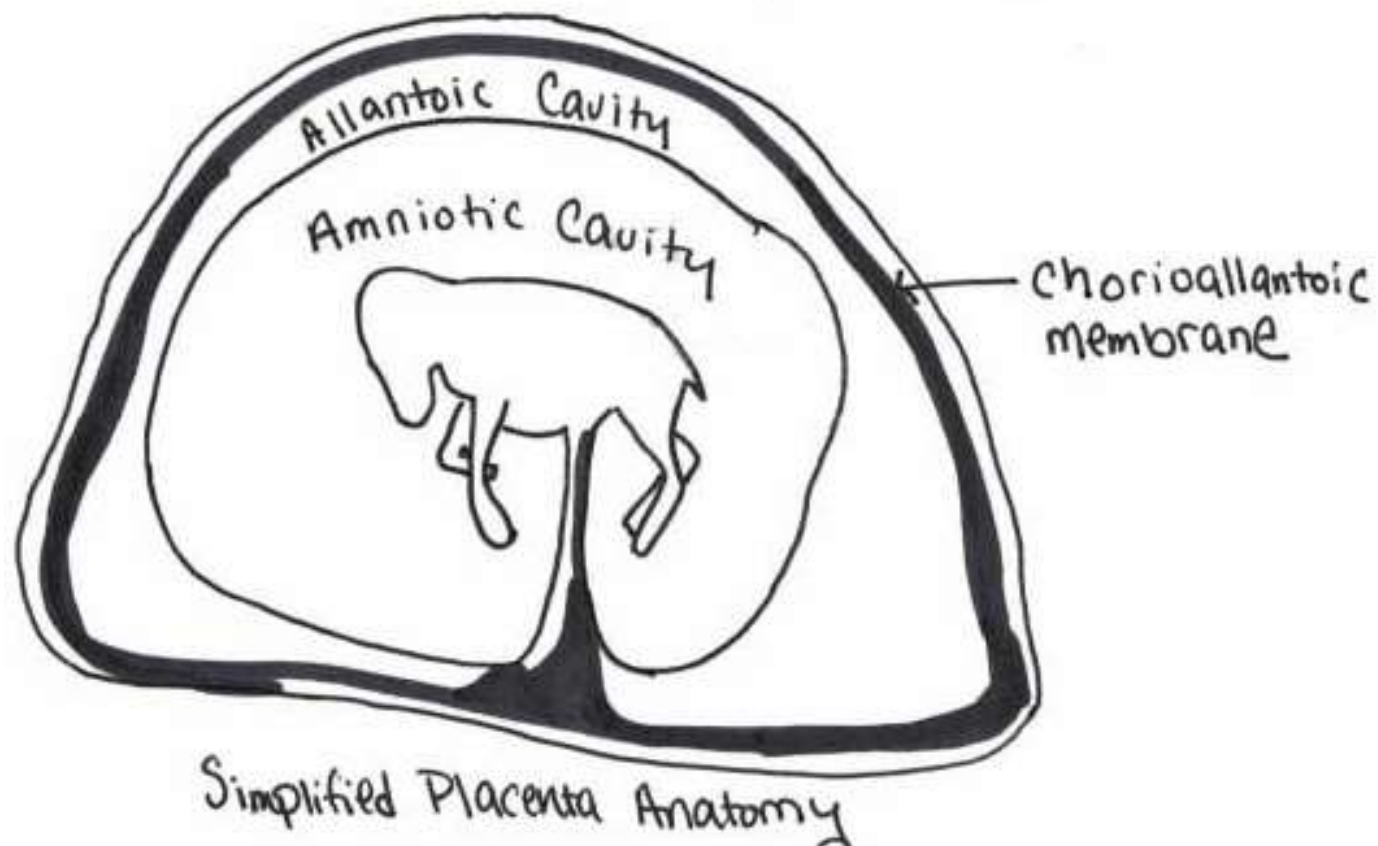
Küçük damarlar çevresinde yer alırlar

Doğum sonrası:

→ **Hızla dejenere olurlar**

Trofoblast hücrelerin varlığı → involusyonun göstergesi

Özellik	Normal İnvolyasyon	Subinvolyuson (SIPS)
Tanım	Uterusun doğum sonrası normal boyut ve fonksiyona dönmesi	Plasental bölgelerin involusyonunun gecikmesi
Tür	Tüm evcil hayvanlar	En tipik: köpek
Görülme sıklığı	Fizyolojik (her doğumda)	Nadir, patolojik
Vaginal akıntı	4–6 hafta normal loşi	Haftalar–aylar süren seröz-kanlı akıntı
Akıntı süresi	Sınırlı ve giderek azalır	Persisten (uzun süre devam eder)
Plasental bölgeler	Küçülür ve kaybolur	Büyümüş (≈2 kat)
Uterus duvarı	Homojen involusyon	Segmental kalınlaşmalar
Yüzey görünümü	Düz ve iyileşmiş	Kaba, pürüzlü, gri-kahverengi plaklar
Kanama	Azalarak kaybolur	Persisten kanama
Nekrotik doku	Minimal / yok	Nekrotik plasental parçalar bulunur
Hormon düzeyi	Normal fizyolojik değişim	Östrojen & progesteron normal
Patogenez	Fizyolojik süreç	Tam açıklanamamış



Hidramnios (Hydrops Amnionii) – Hidrallantois (Hydrops Allantois)

Tanım

Amniyon ve allantois keselerinde **anormal miktarda sıvı birikimi** ile karakterize gebelik komplikasyonlarıdır.

Sığırlarda nadir görülür

Genellikle **birlikte değil, ayrı ayrı** gelişir

Normalde doğumda toplam fetal sıvı: **15–20 L**

Fizyolojik Sıvılar

Amniyon Sıvısı

Yapışkan, mukoid yapıdadır

Fötal tükürüğe benzer

Kaynağı: **fötal sekresyonlar**

Allantoik Sıvı

Daha sulu yapıdadır

Kaynağı: **fötal idrar (urachus yoluyla)**

Hidramnios (Hydrops Amnionii)

Özellikler

Amniyon sıvısında artış

Genellikle **fötal anomalilerle ilişkili**

Nedenler

Kas-iskelet sistemi anomalileri

Özellikle **baş anomalileri**

Fötüsün yutma refleksinin bozulması

Patogenez

Fötüs amniyon sıvısını yutamaz → sıvı birikir

Malformasyonlar:

- Hereditör olabilir

- Sonradan gelişebilir

Hidrallantois (Hydrops Allantois)

Özellikler

Allantoik sıvıda aşırı artış

Daha akut ve ağır seyreder

Nedenler

Plasental fonksiyon bozukluğu

Adventisyal plasantasyon

İkiz gebelik

Sıvı miktarı

150–170 litreyi aşabilir

Klinik Sonuçlar

Güç doğum (distosi)

Uterus aşırı gerilmesi

Uterus atonisi

Plasenta retensiyonu

Metritis

Fötal Durum

Erken dönemde:

Abort nadir

İleri dönemde:

Sıklıkla **Ölü fötüs** gözlenir

Bazı olgularda

Anasarka

Asites



Yanad Monsef, Kübra Karakaş
Alkan, Gözde Yücel, Rıfki
Hazıroğlu. Pathological
features of fetal anasarca in
Pekingese puppies. Vet Hekim
Der Derg. 01 Haziran
2020;91(2):164-
8. [doi:10.33188/vetheder.6874
46](https://doi.org/10.33188/vetheder.687446)



Türlere Göre Gözlenme Durumu

En sık: **Sıgır**

Nadiren: **Kısrak**

Kısrakta:

Allantoik sıvı genelde **normal içerikte**

Maternal/fötal ekstraselüler sıvıya benzer

Fötüs çıktıktan sonra bile **plasenta retensiyonu varsa sıvı birikimi devam edebilir**

Özellik	Hidramnios (Hydrops Amnionii)	Hidrallantois (Hydrops Allantois)
Sıvı tipi	Amniyon sıvısı	Allantoik sıvı
Kaynak	Fötal sekresyon	Fötal idrar
Gelişim	Yavaş	Hızlı
Neden	Fötal anomaliler	Plasental bozukluk
Sıvı miktarı	Orta artış	Çok fazla (150+ L)
Klinik	Daha hafif	Ağır, akut
Prognoz	Göreceli iyi	Kötü

Fötüsün Mumifikasyonu (Fetal Mummification)

Tanım

Gebeliğin ileri döneminde meydana gelen fetal ölümlerde, fötüsün uterusda kalıp **dehidre olarak sert, kuru ve koyu kahverengi-siyah bir kitleye dönüşmesi** durumudur.

Fötüsün Maserasyonu ve Amfizemi

Tanım

Fötal maserasyon ve amfizem, **intrauterin enfeksiyonlar sonucu şekillenen fötal ölüm tablolarıdır.**

Fötal Maserasyon

Patogenez

İntrauterin enfeksiyon gelişir

Embriyo/fötüs ölür

Ölü fötüs:

maserasyona uğrar
veya rezorbe edilir
ya da **uterustan atılır**

Etiyoloji En sık:

Campylobacter fetus

Trichomonas foetus

Özellikle **sığırlarda yaygındır**

Patogenez

- Enfeksiyon → fötal ölüm
- Uterusta bakteriyel aktivite

yumuşak dokuların parçalanması (maceration)

Sonuçlar

- **Şiddetli endometritis**
- **Pyometra**
- Fertilite kaybı

Fötal Amfizem

Tanım

Ölü fötüs dokularında **gaz oluşumu ile karakterize putrefaktif değişimdir.**

Oluşum Mekanizması

Genellikle:

tam olmayan abortus

güç doğum (distosi)

Vajinadan:

gaz oluşturan bakteriler uterusu girer

ölü fötal dokularda **gaz birikimi (emphysema)** oluşur

Maserasyon:

Yumuşak dokular yok

Kemikler serbest

Pis kokulu içerik

Amfizem:

Fötüs şişkin

Gazlı

Krepitasyon (+)

Çok kötü koku