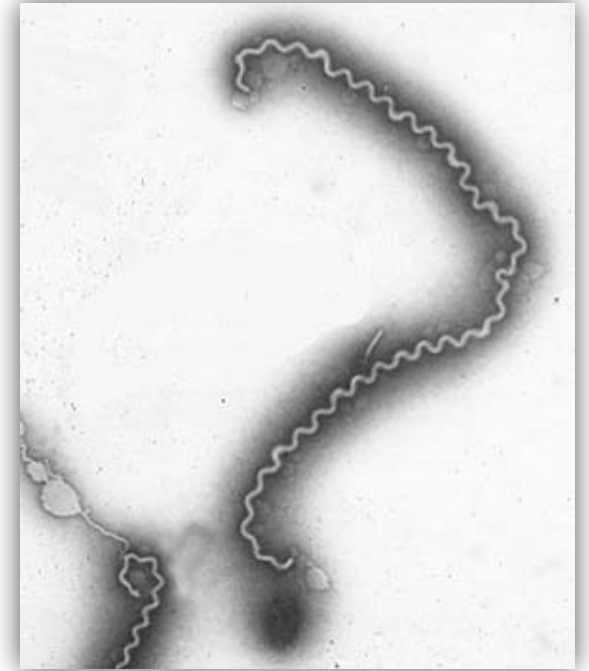


SPIROKET İNFEKSİYONLARI

- Spirochaetaceae Fam.
- 1 Spirochaeta
- 2 Cristispira
- 3 Treponema
- 4 Borrelia
- *Leptospiraceae* fam.
- 1 *Leptospira*
- leptospira cinsi 2 türe ayrılmıştır.
- 1 *L. interrogans* (parazitik)
- 2 *L. biflexa* (saprofitik)
- Leptospira'lar sarmal yapılı, Gram (-), hareketli mikroorganizmalardır. Diğer etkenlere göre daha incedirler.



Spirochaetales orderı iki aile içerir. **Leptospiraceae** ve **Spirochaetaceae**.

Bu order bazı özgün morfolojik ve fonksiyonel özellikleri paylaşan spiral veya helikal bakterilerden oluşur.

Orderın üyeleri periplasm içerisinde yerleşmiş olan **endoflagellalar** arcılığıyla hareketlidir.

Leptosipiraceae familyasındaki patojenler **Leptospira** cinsine aittir.

Spirochaetaceae familyasındaki **Borrelia, Brachyspira ve Treponema** cinsleri belirgin insan ve hayvan patojenleri içerir. Her bir familyada bazı nonpatojenik cinsler bulunur.

LEPTOSPIRA İNFEKSİYONLARI

Etiyoloji

Leptospiralar, helikal yapılı, uçları çengel şeklinde kıvrık, sporsuz, kapsülsüz ve hareketli mikroorganizmalardır

Uçlarının çengel şeklinde kıvrık ve vücutlarının da bükülebilir yapıda olmasından dolayı etkenler mikroskopta **çengel, olta iğnesi ve C, S ve L harfleri** şeklinde görülürler

Gram negatif hücre duvarı yapısına sahip olmalarına karşın anilin boyaları ile iyi boyanmazlar

Görülebilmeleri için **Giemsa ve gümüşleme (Levaditi ve Fontana)** yöntemleri ile boyanırlar

Flagellaları bulunmamasına karşın leptospiralar uzun eksenleri etrafında dönerek ve bükülerek, **aksial filamentlerinin kasılma-gevşeme işlevi yapmasıyla ve kayma hareketi oluşturarak aktif hareket ederler.**

Leptospiraların bireysel morfolojileri ve hareketleri **karanlık saha mikroskopisi** ile çok iyi görülebilir. Karanlık saha mikroskopisinde etkenin kıvrımları nokta tarzında görülürken aktif hareketleri de kolaylıkla fark edilebilir.

Elektron mikroskopik incelemelerde etkenin ortasında iki fibrilden oluşmuş bir **aksial filamentin** bulunduğu ve bakteri gövdesinin de bunun etrafında sarılmış olduğu görülür. Bakterinin gövdesi ve aksial filament bir kılıfla (dış tabaka) korunma altına alınmıştır.

Aerobik bir fizyolojiye sahip olan leptospiralar **28-32°C'ler arasında** optimal üreme gösterirler.

Leptospiraları üretmek için kullanılan besiyerlerine **inorganik tuzlar, fosfat buffer, pepton ve normal inaktif tavşan serumu** gibi maddeler ilave edilir. Leptospiraların izolasyonu amacıyla genellikle **Korthoff, Stuart, % 1 sığır serum albumini ve Tween-80 ilave edilmiş EMJH (Ellinghausen, McCullough, Johnson ve Harris)** besiyeri kullanılır. İlk izolasyonda sıvı besiyerleri, katı besiyerlerine tercih edilir.

Epidemiyoloji

Leptospiralar çevresel ısı sıcak olduğunda havuzlarda, nehirlerde, yüzey sularında, ıslak toprakta ve çamurda canlı kalabilir

Patojenik Leptospiralar taşıyıcı hayvanların genital yollarında veya renal tubullerinde persiste edebilir

Çevresel koşullar uygun olduğunda dolaylı bulaşı mümkün olabilmekle birlikte bu frajil organizmalar doğrudan temas yoluyla en etkili şekilde taşınırlar

Evcil hayvanlarda leptospirosis'e sebep olan *Leptospira interrogans* serovarları

Serovar	Konakçı	Klinik durumlar
<i>Leptospira borgpetersenii</i> serovar <i>hardjo</i> <i>L.interrogans</i> serovar <i>hardjo</i>	Sığır, koyun	Abortus,ölü doğum agalactia
	İnsanlar	İnfluenza benzeri hast.,bazen kara- ciğer ve böbrek hast.
<i>L.borgpetersenii</i> serovar <i>tarassovi</i>	Domuzlar	Üreme yet.,abort, ölü doğum
<i>L.interrogans</i> serovar <i>bratislava</i>	Domuz,at,köpek	Üreme yet.,abort, ölü doğum
<i>L.interrogans</i> serovar <i>canicola</i>	Köpekler	Eniklerde akut nefrit, yetişkinlerde kronik böbrek hast.
	Domuzlar	Abort,ölü doğum, gençlerde renal hast.
<i>L.interrogans</i> serovar <i>grippotyphosa</i>	Sığır,domuz köpekler	Gençlerde septise- mik hast,abort

Serovar	Konakçı	Klinik durumlar
<i>L. interrogans</i> serovar <i>icterohaemorrhagiae</i>	Sığır,koyun,domuz	Sığırlarda,domuz yavruları ve kuzularda akut sepsisemik hast.; abort
	Köpekler,insanlar	Perakut hemorajik hast., sarılıklı akut hepatit
<i>L. interrogans</i> serovar <i>pomona</i>	Sığır,koyun	Buzağı ve kuzularda akut hemolitik hast.; abort
	Domuzlar	Üreme yet., yavrularda septisemi
	Atlar	Abort, periodik oftalmi

Teşhis

A- Klinik teşhis:

Hasta hayvanların kontamine idrar veya diğer infeksiyon kaynakları ile temas ettiğine ait bir anamnez bilgisinin bulunması tipik semptomların tam olarak görülmesi halinde klinik tanı doğruya yakın bir teşhis konulmasına yardımcı olabilir

Ancak, infeksiyonun diğer birçok hastalıkla ortak klinik belirtilere sahip olmasından dolayı görülen semptomlar hiç bir zaman kesin tanı için yeterli sayılmaz

Sığır leptospirozisi şekillenen semptomlara göre en çok **babesiozis**, **anaplazmozis**, **bitki zehirlenmeleri**, **basiller ikterohemoglobinüri**, **brusellozis**, **literiozis**, **Campylobacter fetus** ve **Trichomonas fetus** infeksiyonları ve mastitis ile karıştırılabilir.

B- Nekropsi bulguları: Nekropsi bulguları da aynı şekilde leptospirozisin kesin tanısı için yeterli sayılmazlar.

C- Laboratuvar muayeneleri: Tanı amacıyla laboratuvara idrar, kan, serum, böbrek, karaciğer ve serebrospinal sıvı gibi materyal gönderilmelidir.

1- Bakteriyoskopi: Etkenler anilin boyaları ile de çok zayıf boyanırlar ya da hiç boyanmazlar. Ancak, leptospiralar kan, idrar ve diğer vücut sıvıları ile dokularda karanlık saha mikroskopisi ve fluoresan antikor tekniği ile rahatlıkla görülebilirler.

İdrarın asidik pH'sı leptospiralar üzerine olumsuz etki yapacağından, idrar örnekleri ya tercihen alındıktan sonra en kısa sürede muayene edilmeli ya da steril tampon sıvılar kullanılarak pH'sı 7,2-7,4'e ayarlanmalıdır.

Leptospiremi döneminde şüpheli hayvanlardan alınan defibrine kan ile preparatlar hazırlanarak karanlık saha mikroskobu ile veya Giemsa ile boyanarak normal ışık mikroskobunda muayene edilebilir.

Aglutinasyon tekniği çeřitli Őekillerde uygulanabilir.

A- Makroskopik lam aglutinasyon testi: Makroskopik aglutinasyon testi bir tarama testidir ve testte l antijenler kullanılır. Ancak, testin spesifitesi nispeten düşüktür. Makroskopik lam aglutinasyon testinde formoll ve konsantre antijenler kullanılır. Lam üzerinde 0,02 ml Şüpheli serum ile 1 damla (yaklaşık 0,05 ml) gup antijeni konularak 4 dak süreyle karıştırılır. Süre sonunda reaksiyon gözle değerlendirilir ve pozitif, Şüpheli veya negatif olarak yorumlanır. Pozitif reaksiyon veren serumlar, grupta bulunan serovar antijenlerle teker teker test edilir. Birden fazla antijenle pozitif reaksiyon elde edilmesi durumunda Şüpheli serum 1/5 oranında sulandırılır ve bu sulandırmadan lamlara 0,04, 0,02 ve 0,01 ml miktarlarında konularak standart antijen ile test tekrarlanır.

B- Mikroskopik aglutinasyon testi: Mikroskopik aglutinasyon testi leptospirozisin indirekt tanısında kullanılan standart referens testtir. Bu test canlı ve formoll antijenle olmak üzere iki Şekilde uygulanabilir. Antijen olarak canlı leptospiraların kullanıldığı mikroskopik aglutinasyon testi oldukça duyarlı ve serovar-spesifik bir tekniktir

Canlı antijenle mikroskopik aglutinasyon testinde şüpheli serumlar PBS ile 1/20'den başlayarak iki katlı sulandırılır ve her sulandırmadan tüplere 0,2 ml konulur

Tüplere daha sonra 5-8 günlük taze ve her serovara ait leptospira kültüründen eşit miktarda ilave edilerek karıştırılır. Tüpler 25-30°C'de saat bekletildikten sonra her birinden bir damla alınarak temiz bir lam üzerine konulur ve karanlık saha mikroskopunda muayene edilir.

Aglutinasyon veya lizisin (leptospiralarda taneciklenme, dağılma, hareketin durması, dağılma, parçalanma ve erime) derecesine göre reaksiyon 1+, 2+, 3+ ve 4+ olarak değerlendirilir.

Test sonucunda 2+'lık reaksiyon görülen en son sulandırma serumun titresi olarak dikkate alınır.

***Borrelia* Türleri**

Diğer spiroketlerden daha uzun ve geniş olan Borrelialar da benzer şekilde helikal şekle sahiptir. Bu spiroketler hayvan ve insanlarda hastalığa sebep olmakla birlikte, subklinik infeksiyonlar da sıktır.

Borrelialar arthropod vektörlerce taşınır. Bu spiroketler bazı vertebralı konakçılarda zorunlu parazitlerdir ve uzun süre canlı kalabilmek için vertebralı rezervuarlara ve arthropod vektörlere bağımlıdırlar

Diğer spiroketlerden morfolojileri, genomik DNA'larının düşük guanine ve cytosine içeriği, ekolojik, kültürel ve biyokimyasal karakteristikleri ile ayırdedilebilirler. *Borrelia* türlerinin identifikasyonu esas olarak genetik analize dayanır. En azından 9 genomik *B.burgdorferi sensu lato* grubu identifiye edilmiştir

Özel veteriner öneme sahip türler insan ve hayvanlarda Lyme hastalığının nedeni olan *B.burgdorferi sensu lato* ve avian borreliosisine neden olan *B.anserina*'dır.

Lyme Hastalığı

Etkeni *B. burgdorferi*'dir. Hastalık insanlarda, köpeklerde, atlarda ve sığırlarda bildirilmiş ve koyunlarda infeksiyon dökümanente edilmiştir. Keneler *B. burgdorferi*'nin vektörüdür. İnfeksiyon genellikle küçük rodentler üzerinde beslenen larval dönemdeki kenelerce alınır.

Spiroketler nymph ve yetişkin dönemlerinde kenelerde varlığını sürdürür, bu dönemde keneler beslenirken hastalığı bulaştırır. Bir bölgede bu patojenik bakterinin varlığı borrelialar için uygun rezervuar konakçıların ve keneler için ana konakçıların varlığına bağlıdır. *B. burgdorferi* sensu lato'nun en sık kene vektörü Avrupa'da *Ixodes ricinus*'dur. ABD'de değişik *Ixodes* türleri vektör olarak rol oynar: *I. scapularis*, *I. pacificus*. borrelialar duyarlı konakçının kan akımına girdikten sonra çoğalır ve tüm vücuda yayılır. Organizmalar eklemlerde, beyinde, sinirlerde, gözlerde ve kalpte gösterilebilir. İnfeksiyonların çoğu subklinikdir ve serolojik çalışmalar endemik bölgelerde hem insan ve hem de hayvanlarda maruziyetin yaygın olduğunu göstermektedir.

Lyme hastalığının klinik belirtileri temel olarak organizmanın yerleştiği bölgelere bağlıdır

Köpeklerde sıklıkla klinik hastalık bildirilmektedir. Belirtiler ateş, letarji, artrit ve kardiyak, renal veya nörolojik bozukluktur.

Atlarda da benzer klinik belirtiler görülür. Sığır ve koyunlarda topallama bildirilmiştir. Klinik olarak etkilenmiş hayvanlardan alınan örneklerde spiroketler az sayıda olabileceğinden Lyme hastalığının laboratuvar açıdan kanıtlanması zor olabilir.

Endemik bir bölgede karakteristik klinik belirtilerle birlikte, kene enfestasyonuna maruz kalma öyküsünün bulunması Lyme hastalığını düşündürür. Tipik klinik belirtiler ile birlikte B.burgdorferi antikor titrelerinin yükselmesi hastalığı gösterir.

Antikor saptanmasında ELISA ve immunofloresan teknikleri kullanılmaktadır. Klinik olarak etkilenmiş hayvanlardan borreliaların kültüre edilmesi tanıtı kesinleştirir. PCR teknikleri ile örneklerdeki düşük sayıdaki borrelialar saptanabilir.

Kene infestasyonunun kontrolunda akarisidal spreyle, banyolar veyadaldırma banyoları kullanılmalıdır

Kenelerin yerleştiği yerler olan otlak ve çalılıklar temizlenebilir

Köpeklerde kullanılmak üzere tüm-hücre bakterinlerini içeren ve bir rekombinant subunit aşısı ticari olarak mevcuttur.

Lyme hastalığı insanların kene ile taşınan önemli bir hastalıdır

İnfeksiyon sıklıkla kenelerin aktif olduğu bir dönemde endemik bölgede yapılan bir yürüyüş esnasında alınır

Klinik belirtiler yapışma bölgesinde kızarıklığı takiben artrit, kas ağrısı, kardiak ve nörolojik anormalliklerdir.



BACTERIODECEAE FAMILİYASI

- Familyanın genel özellikleri;
- Gram negatif, çomak sporsuz, kapsülsüz, ANAEROBİK etkenlerdir.
- *Bacteriodes* genusu
- *Fusobacterium* genusu
- *Streptobacillus* genusu

- *Bacterioides* generusu
- Ağız florası etkenidir. Diş çürükleri ve diş absesine neden olurlar.
- Veteriner Hekimlik açısından;
- *B. nodosus*: Koyunda piyeten (FOOTROT +TIRNAK ARASI YANGISI)
- (Fusobacterium necrophorum+Spirocetha penertra)

- *Fusobacterium necrophorum*
- Kuzularda nekrobasilloz
- Karaciğer nekrobasillozu
- Koyunda piyeten
- Sığırlarda PANARİSYUM (FOOTROT+TIRNAK ARASI YANGISI)
- *Streptobacillus moniliformis*: Apselere neden olur.

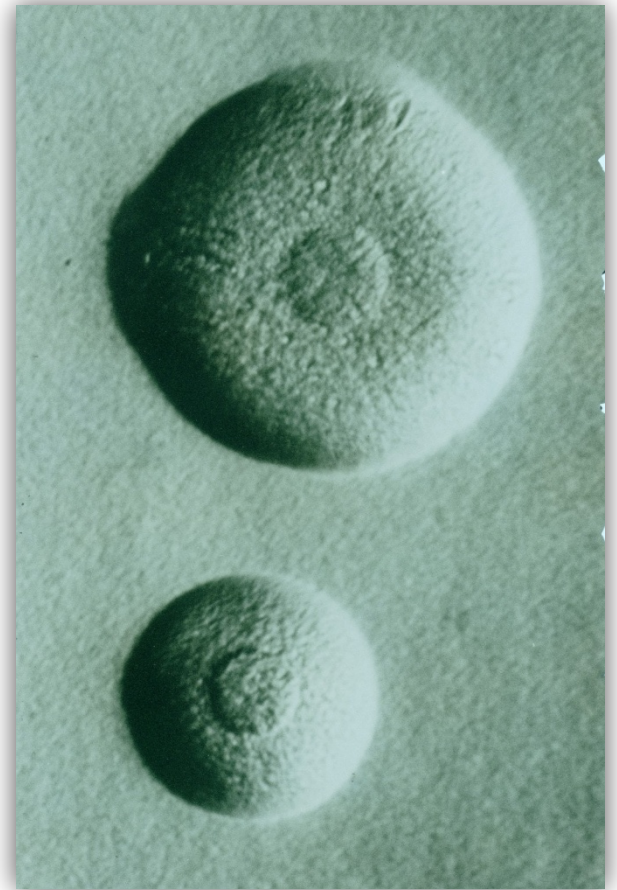
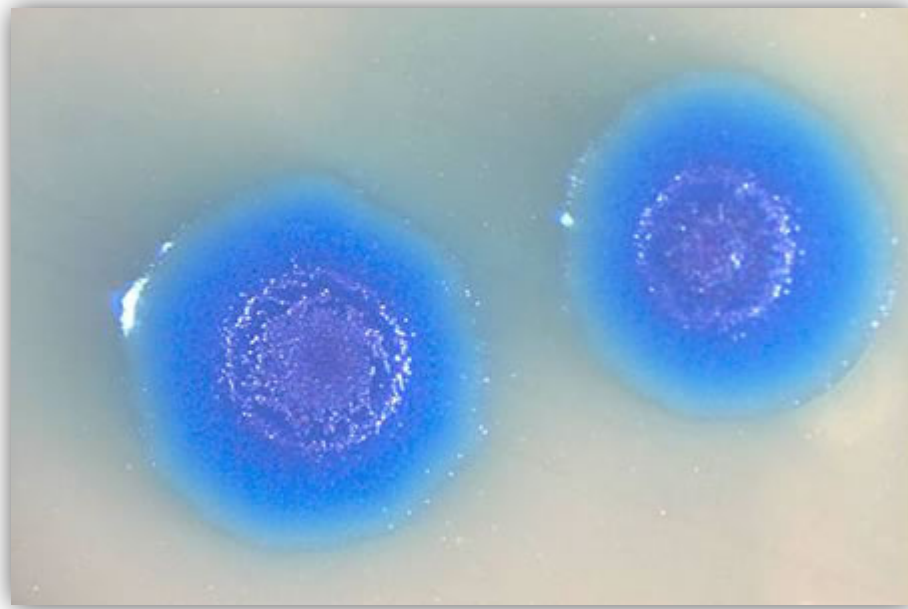
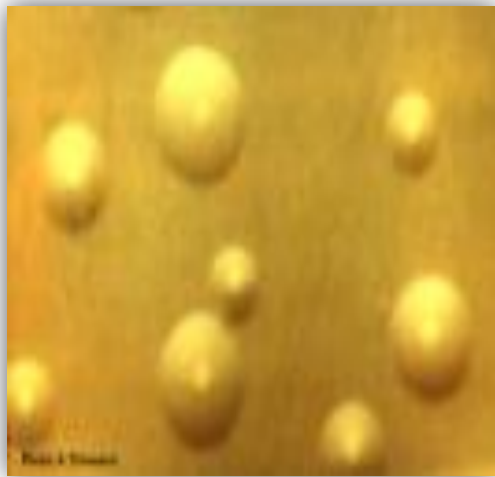
MYCOPLASMA İNFEKSİYONLARI

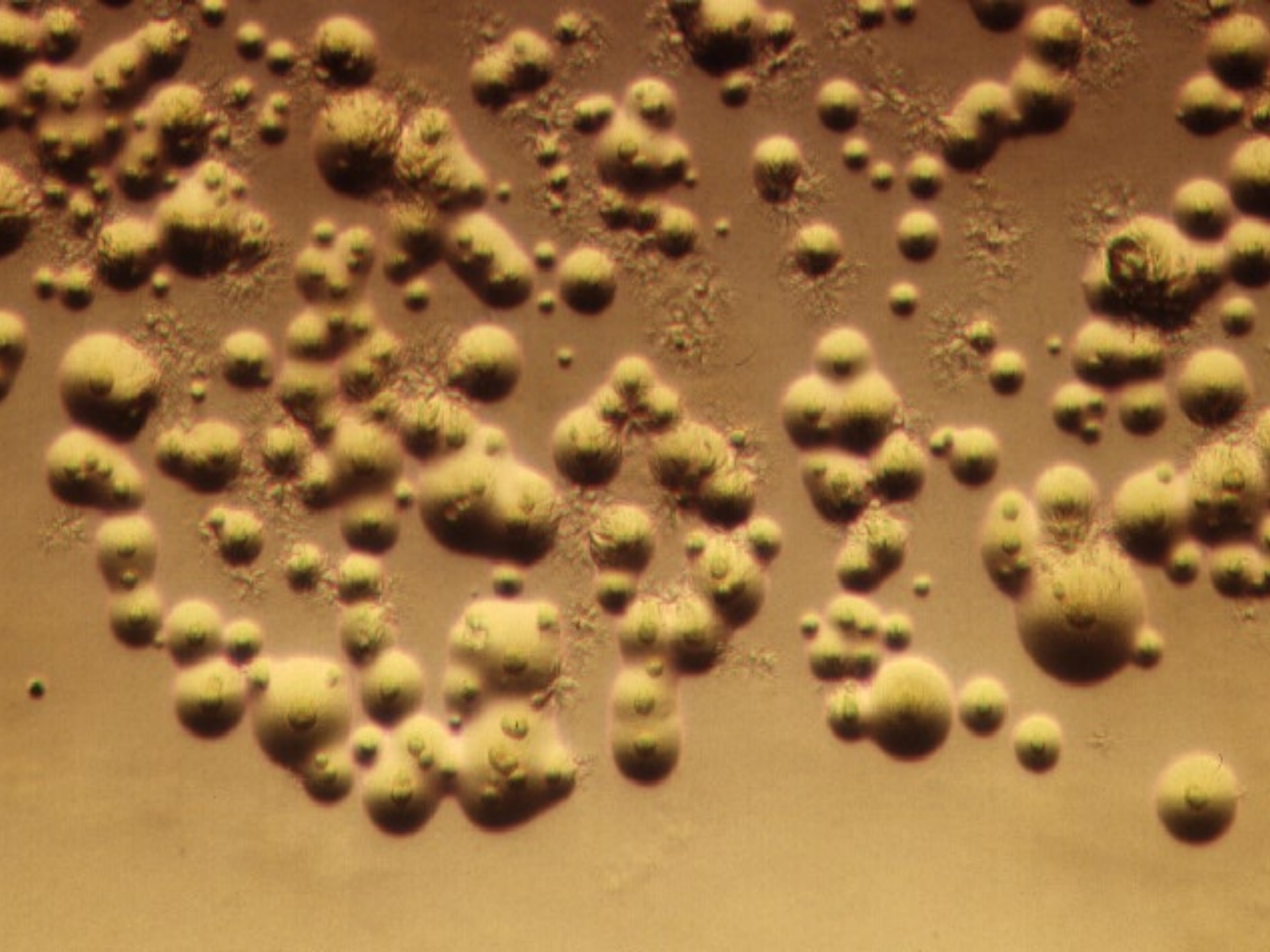
- Mycoplasmalar pleuro-pneumonia-like organism (PPLO) olarak isimlendirilir. Sferikal, filamentöz şekilli pleomorfik, en küçük prokaryotik hücrelerdir.
- Hücre duvarları yoktur, flexible, 3 katmanlı dış membrana sahiptirler.

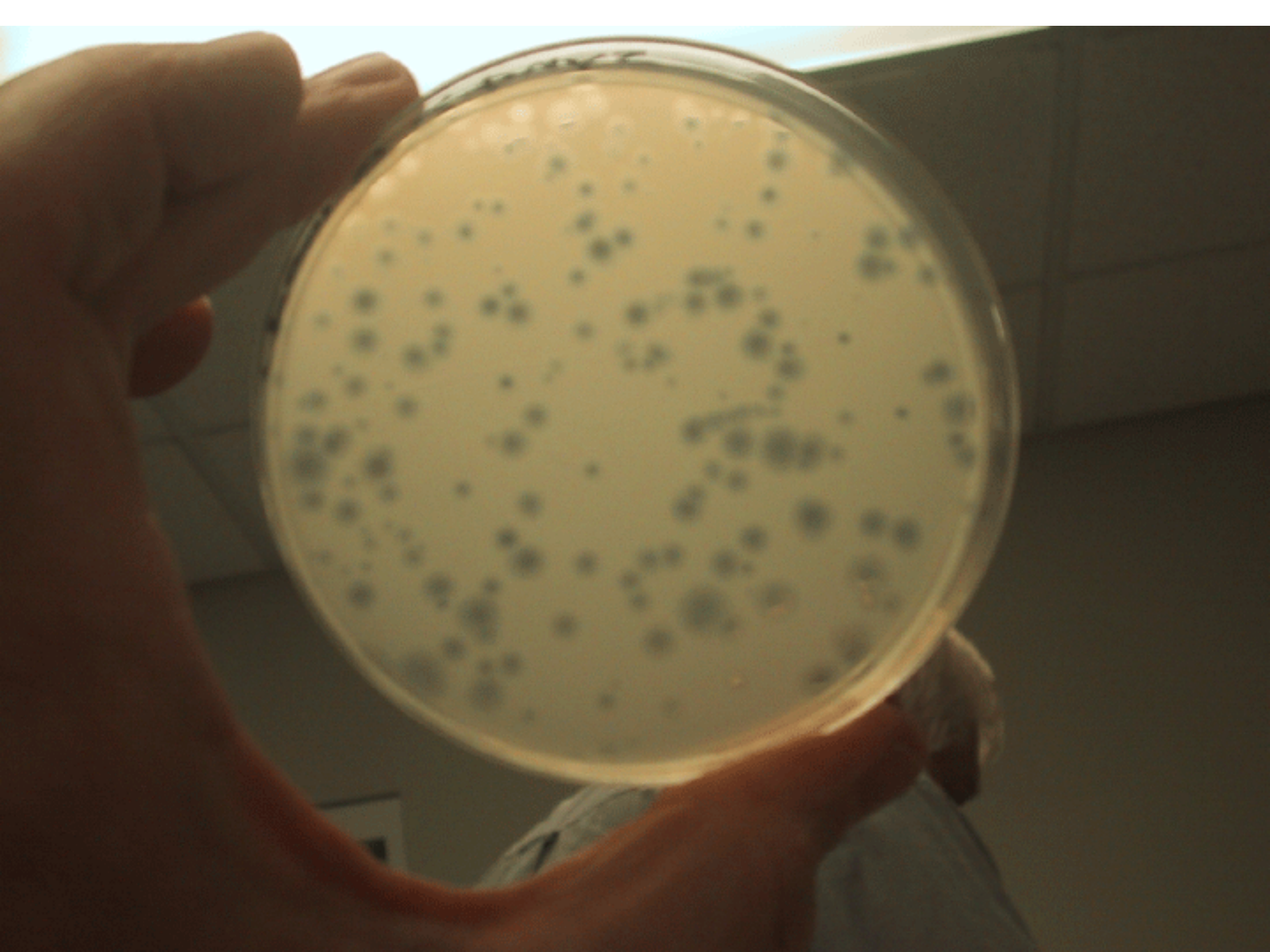
- Mycoplasmalar kuruluk, ısı, deterjanlar ve dezenfektanlara duyarlıdır. Ancak, hücre duvarına etkileyen penisilin gibi antibiyotiklere dirençlidirler.

- Filogenetik olarak Gram pozitif bakterilere bağılıdırlar, ancak Gram metodu ile boyanmazlar. **Giemsa, Macchiavello, Castenada** gibi boyama yöntemleri ile boyanırlar.
- Üreme için zenginleştirilmiş besi yerine ihtiyaç duyarlar.

- Karakteristik olarak eğik ışıkta ortası düğmeli kabarık mikro koloniler oluşturur. Sahanda yumurta görünümündedirler. Yoğun orta zon mikrokoloninin agar içerisine doğru uzanmasındandır.







- Çoğu mycoplasmalar fakültatif anaerobtur. Bazıları %5-10'luk CO₂ atmosferde optimal üreme gösterir.

- Mycoplasmalar hayvanların ve insanların konjunktiva, nazal kavite, orofarinks ve intestinal ve genital bölgelerinin mukozal yüzeylerinde bulunur. Bazı türler özel anatomik bölgeler açısından tropizm gösterirken bazıları da bir çok bölgede bulunur. Genel olarak konakçı spesifiktirler ve çevrede kısa süreyle canlı kalırlar.

Veteriner hekimlikte önemi olan Mycoplasma türleri ve yaptığı hastalıklar

Etken

Konakçı

Yaptığı hast.

M. mycoides subsp.

Mycoides (küçük kol. Tip)

Sığır

Contagious bovine
pleuropneumonia

M. bovis

Sığır

Mastitis, pnömoni
arthritis

M. agalactica

Koyun,keçi

Contagious
agalactica

M. capricolum subsp.
capripneumoniae

Keçi

Contagious
caprine
pleuropneumonia

M. capricolum subsp.
capricolum

Koyun, keçi

Septisemi,mastitis,
poliartrit,pnömoni

M. mycoides subsp.

mycoides (büyük koloni tipi)

Keçi,koyun

Pleuropneumonia
mastitis,septisemi
poliartrit

Etken	Konakçı	Yaptığı hast.
<i>M. mycoides</i> subsp. <i>capri</i>	Keçi	Septisemi,artrit pleuropneumonia mastitis
<i>M. hyopneumoniae</i>	Domuz	Enzootic pnömoni
<i>M. hyorhinis</i>	Domuz(3-10 haftalık)	Polyserositis
<i>M. hyosynoviae</i>	Domuz(10-30 haftalık)	Polyarthritis
<i>M. gallisepticum</i>	Tavuk,hindi	Kronik solunum sist. Hast. , sinüzit
<i>M. synoviae</i>	Kanatlı	İnfek. Synovitis
<i>M. meleagridis</i>	Hindi	Airsacculitis,kemik deformitesi,azalmış

- *Mycoplasma* ve *Ureaplasma* türleri hayvan proteini, bir sterol komponenti ve bir DNA veya Adenine dinükleotide kaynağı içeren zenginleştirilmiş besi yerlerine gereksinim duyarlar. Ticari olarak mevcut olan mycoplasma agar veya broth media (sıklıkla heart-kalp infüzyonları) at serumu (%20) ve amino asitleri ve vitaminleri sağlayan maya ekstraktı ile desteklenir.

- Ureaplastmaların kültürü için besi yerine üre eklenir ve bu organizmalar için toksik olan thallium ilave edilmez.
- Bazen acholeplasma türleri mycoplasma besi yerinde kontaminantlar Şeklinde rer.
- Üreaz reten *Ureaplasma* türlerinin aksine *Mycoplasma* türleri üreyi metabolize etmez.

CHLAMYDIA ve *CHLAMYDOPHILA*
INFEKSİYONLARI

Genel Özellikleri I

- Zorunlu intraselüler bakterilerdir
- “enerji parazitleri”
- *Chlamydia* cinsinde 3 tür:
C. trachomatis, C. suis, C. muridarum
- *Chlamydophila* cinsinde 6 tür:
C. psittaci, C. abortus, C. felis, C. caviae, C. pneumoniae, C. pecorum bulunmaktadır

Genel Özellikleri II

- Üreme siklusunda; infeksiyöz ve reprodüktif şekiller
- Elementer cisimcikler (EB) denilen infeksiyöz ekstraselüler formlar küçüktür ve metabolik açıdan inaktif ve ozmotik açıdan stabildir
- EB'ler konakçı hücreye endositozla girer
- Patojen içinde birkaç saat süren yapısal reorganizasyon ile EB retiküler cisme (RB) dönüşür

Genel Özellikleri III

- İnfeksiyöz olmayan RB metabolik olarak aktif, ozmotik açıdan frajildir ve endozom içinde ikiye bölünerek çoğalır
- Endozom ve içerikleri boyandığında “inklüzyon” olarak adlandırılırlar
- İnfeksiyondan 20 saat sonra bazı RB’ler bölünürken, bazıları EB’leri oluşturmak için olgunlaşır
- Elementer cisimcikler Macchiavello ve Gimenez ile kırmızı, Castaneda ile mavi ve Giemsa ile kırmızı-mor boyanır
- Retiküler cisimcikler aynı boyalar ile sırasıyla mavi, yeşil, kırmızı ve mavi boyanır

Genel Özellikleri IV

- Bütün klamidialar grup spesifik bir antijene sahiptir
- Komplement fikzasyon antijeni olarak da bilinir
- Ayrıca klamidialar tür spesifik ve serovar spesifik antijenler de içerir
- Klamidialar hücresiz besi yerinde üreyemezler
- ETY yumurta sarı kesesi, L- ve McCoy hücre kültürlerinde iyi ürerler

Epidemiyoloji

- 130'un üzerinde kuş türünü ve insanı kapsayan çok sayıda memeli türünü infekte eder
- İnfeksiyöz toz ve damlacıkların inhalasyonu ile bulaşır
- *Chlamydophila* gastrointestinal bölgeye yerleşir
- İntestinal infeksiyonlar subklinik ve persistenttir
- *C. felis* infeksiyonları konjunktival veya nazal sekresyonlar ile direkt veya indirekt temas ile bulaşır
- İnsanlara infekte kuşlar ile bulaşma daha muhtemeldir
- Psittacine türlerinden alınan insan infeksiyonlarına "psittakozis", avian türlerden alınanlara "ornithozis" denir

Patogenez

- Klamidialar mukoz membranların epitel hücrelerine affinite gösterirler
- Pnömoni infeksiyöz toz ve damlacıkların inhalasyonu ile gerçekleşir
- Koyunların enzootik abortusunda infeksiyon yolu sindirimdir
- Latent seyir klamidial infeksiyonların genel özelliğidir

Klinik Belirtiler

- Hastalığın tipi ve ciddiyeti değişkendir
- Klinik olarak belirgin olmayan infeksiyonlar, epitel yüzeylerin lokal infeksiyonlarından ciddi sistemik infeksiyonlara deęiřir
- Konjunktivit, artrit, abort, üretrit, enterit, pneumoni ve ensefalitler görülebilir
- Dişi koyunlarda enzootik abort, Kedilerde konjunktivit ve rinit, sığırlarda intestinal infeksiyonlar, insanlar ve psittacine kuşlarda psittakozise neden olur

Koyunların enzootik abortları

- Etken *C. abortus*'tur
- Sindirim yoluyla bulaşır
- Geç dönemde genelde atık olmaz
- Erken dönemde atıklar görülür
- Dişi kuzular neonatal dönemde infekte olabilir ve ilk gebeliklerinde atık yapabilirler
- Abort yapanlar nadiren tekrar abort yapar

Feline Chlamydiosis

- Etken *C. felis*'tir
- Konjuktivit nadir olarak rinitle karakterize
- İnkubasyon süresi 5 gündür
- Unilateral veya bilateral konjuktival konjesyon, temiz okuler akıntı ve blepharospazm belirgindir
- Sekonder infeksiyonlarla akıntı mukoprulent olabilir

Sporadik bovine ensefalomyelitis

- Etken *C. pecorum*'dur
- Sığırlarda intestinal infeksiyon yaygındır
- Sporadik sığır ensefalomyelitisi rastlantısal olarak görülür
- Genelde 3 yaş altındaki sığırlarda yüksek ateş, inkoordinasyon, depresyon, aşırı salivasyon ve diare vardır
- Son aşamada hayvan yatar ve opustotonus görülür
- Yaklaşık 2 hafta sürer ve mortalite %50'ye ulaşabilir

Avian Chlamydiosis

- Psittakozis insanların ve psittacine kuşların (muhabbet kuşu, papağan) zoonotik bir hastalığıdır
- Etken *C. psittaci*'dir
- Ornithozis, psittacine olmayan kuşlarda (güvercin, serçe, evcil kanatlılarda) görülen klamidiozise verilen addır
- Dünyada yaygındır
- Etken normal görünen kuşların dalak ve böbreklerinde bulunur

- Etken dışkı ile dışarı atılır
- Dışkı kuruyunca duyarlı kanatlı ve memeliler için infeksiyöz toz oluşur
- Ekonomik açıdan en çok hindiler önemlidir
- İnkübasyon süresi 10 gündür
- İştahsızlık, kilo kaybı, yumurta veriminde azalma, okuler akıntı, ishal ve solunum yolu bozukluğu belirtileridir
- En sık rastlanılan nekropsi bulgusu hepatosplenomegali, airsacculitis ve peritonitistir

Teşhis

- **Klinik Teşhis:**

İnfeksiyon klinik olarak ve nekropsisi bulgularına göre çok zor teşhis edilebilir

- **Laboratuvar Muayeneleri:**

Örnekler uygun transport sıvısında laboratuvara ulaştırılmalıdır

- **Bakteriyoskopi:**

Aborte fetus veya avian türlerden alınan karaciğer ve dalaklardan hazırlanan preparatlar ve histolojik kesitler incelenir

Ziehl-Neelsen, Giemsa, modifiye Machiavello ve Castaneda boyama yöntemleriyle boyanabilir

- **Kültür:**

Yuımurta sarı kesesine inokulasyon veya uygun hücre kültüründen izolasyon yapılabilir

- **Serolojik Testler:**

Klamidia antikorlarının saptanması için komplement fikzasyon, ELISA, indirekt immunfluoresans ve mikro-immunofluoresansı içeren teknikler kullanılabilir

- **Moleküler Tanı:**

PCR yöntemiyle spesifik gen bölgeleri araştırılabilir

- Klamidialar tetrasiklin, oksitetrasiklin, tylosin, penisilin gibi antibiyotiklere duyarlıdır
- Dişi koyunlara gebelikten önce uygulanabilecek canlı attenüe aşı mevcuttur
- Feline klamioziste parenteral uygulanan modifiye canlı aşılar bulunmaktadır
- Avian klamidioziste ticari aşılar mevcut değildir

RICKETTSIA İNFEKSİYONLARI

Genel Özellikleri I

- Obligat intrasellüler, küçük kokobasil şeklinde veya pleomorfik
- Hareketsiz
- Gram negatiftir
- Gimenez, Macchiavello, Stamp veya Giemsa boylarıyla boyanırlar
- Konakçı hücre bağımlıdır
- Omurgasız vektörlere gereksinim gösterir

Genel Özellikleri II

- ETY, doku kültürü veya laboratuvar hayvanlarında üretilebilir
- Optimal üreme ısısı 37°C'dir
- Proteus suşları ile kros reaksiyon verirler (Weil-Felix reaksiyonu)

Bulaşma

- Memelilerde infekte bir artropodun (kene, bit, pire veya mite) beslenmesinin bir sonucu olarak deriye doğrudan penetrasyon yoluyla
- Artropodlarda infekte hayvanların kanının emilmesi sonucunda
- Artropodtan sonraki nesillere infekte yumurta ile
- Alabalık zehirlenmesinde olduğu gibi infekte trematodların sindirim yoluyla alınmasıyla olur

Rickettsial organizmaların hayvanlarda yaptığı hastalıklar

Patojen	Konakçı/Vektör	Hastalık
<i>Rickettsia rickettsii</i>	İnsan, Köpek/kene	Rocky Mountain spotted fever
<i>Cowdria ruminatum</i>	Ruminant/kene	Heartwater
<i>Ehrlichia bovis</i>	Sığır/kene	Bovine ehrlichiosis
<i>E. canis</i>	Köpek/kene	Canine monositik ehrlichiosis
<i>E. equi</i>	At/kene şüpheli	Equine ehrlichiosis
<i>E. ewingii</i>	Köpek/kene	Canine granülositik ehrlichiosis
<i>E. ondiri</i>	Sığır/kene şüpheli	Bovine petechial fever
<i>E. ovina</i>	Koyun/kene	Ovine ehrlichiosis
<i>E. phagocytophila</i>	Sığır/kene	Tick-borne fever
<i>Anaplasma marginale</i>	Ruminant/kene	Anaplasmosis
<i>A. ovis</i>	Koyun, keçi/kene	Anaplasmosis