

COXIELLA İNFEKSİYONLARI

- Gram negatif, pleomorfik etkenlerdir.
- Üremeleri için canlı ortama ihtiyaç duyan, vektörlerle taşınan mikroorganizmalardır.
- *C. burnetii*
- Q Humması etkenidir. Zoonozdur. İnsanlara kontamine süt ve süt ürünleri ile bulaşır.
- Giemsa ile menekşe rengine boyanır. Süt veren meme bezi ve dişi genital sisteme yerleşir. Abort'a neden olur.

MORAXELLA İNFEKSİYONLARI

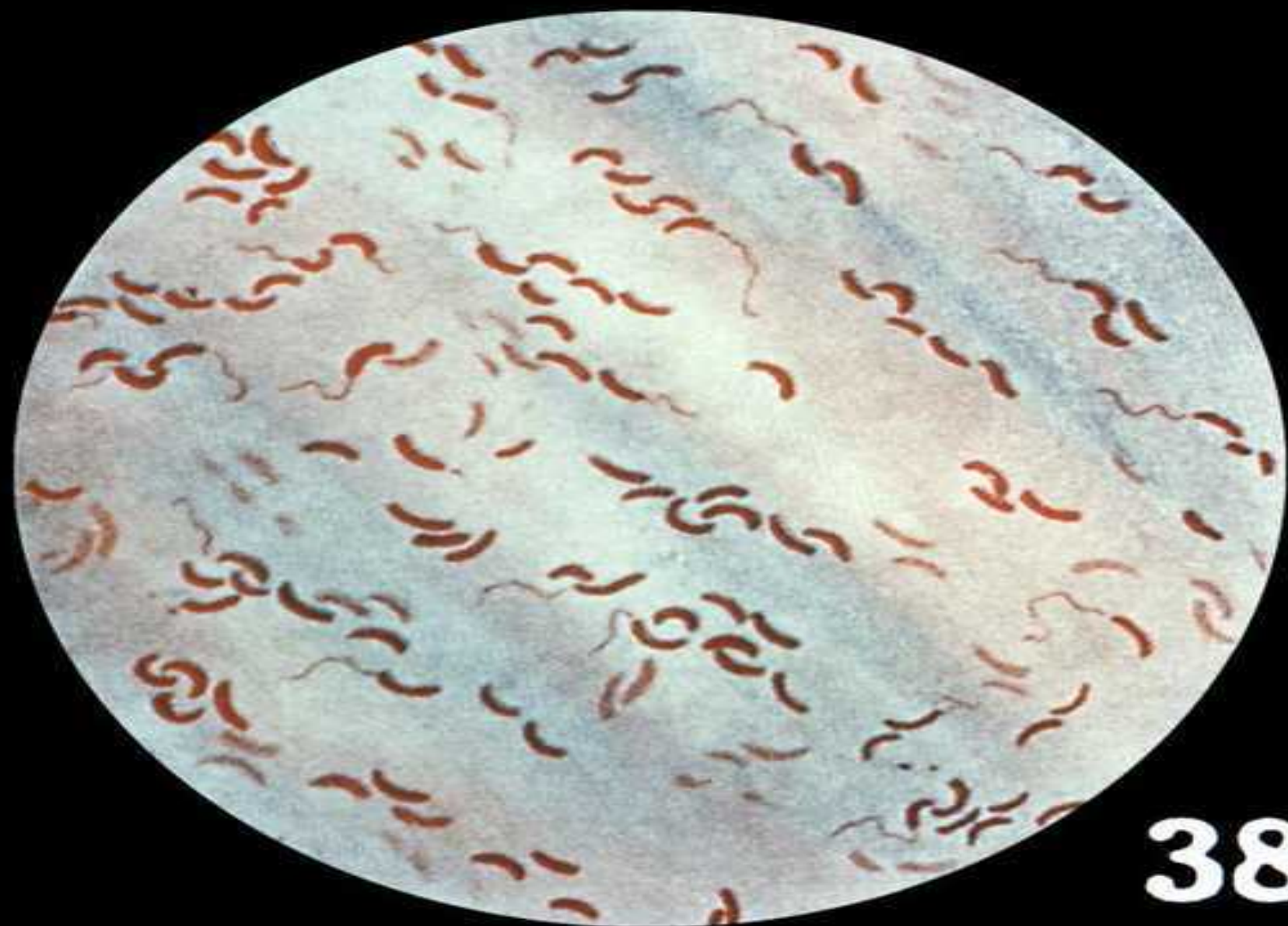
- Gram negatif, kokoid, sporsuz ve hareketsiz etkenlerdir.
- *M. bovis*:
- Sığırlarda keratokonjunktivitis ve korneal ülser yapar.
- Göz yaşı akıntısı veya gözden alınan svap ; kloksasilin içeren (2,5 mg/kg) selektif kanlı agara ekilir. Tween 80 agarda kullanılır.

VIBRIO İNFEKSİYONLARI

- 0,5-0,8×1,4-2,6 μm
- Gram negatif
- Düz veya kıvrık çomakçıklar
- Kılıflı flagella ile aktif hareketli
- Sıvı besi yerinde monatrik, katı besi yerinde peritrik flagella oluşturur.
- Tüm şuşlar 20°C'de, çoğu 30°C'de, memelilerde infeksiyon oluşturanlar 37°C'de ürer.

- Katı besi yerinde 18-24 saat içinde düzgün kenarlı, kirli beyaz renkli S tipli koloniler oluştururlar.
- Tüm suşlar glukoz, fruktoz, maltoz ve gliserolü kullanır.
- Çoğu suшта oksidaz pozitiftir.
- *Vibrio* cinsi içinde 63 tür bulunmaktadır.

- *V. parahaemolyticus*, *V. alginolyticus* ve *V. longei* türleri tatlı su, kültür ve deniz balıklarından ve midyelerden izole edilmiştir.
- *V. cholerae* insanlarda kolera hastalığının etkenidir.
- İzolasyonda genellikle alkali peptonlu su zenginleştirme ortamı ve Tiosülfat-sitrat-safra tuz-sükroz (TCBS) agar kullanılır.



38

AEROMONAS İNFEKSİYONLARI

Hareketli *Aeromonas* İnfeksiyonları

- *A. hydrophila*
- *A. sobria*
- *A. caviae*
- 0,3-1,0 × 2,0-3,5 µm
- Gram negatif
- Çomak
- Fakültatif anaerobik
- Sporsuz
- kapsülsüz

- Tek bir polar flagellaya sahipler
- Oksidaz, katalaz ve nitrat pozitif
- Tüm türlerde glukoz ve maltoz pozitif,ksilol, dulsitol negatif
- Optimum ütreme ısıları 28°C'(5-41°C)dir.
- NA içinde düzgün, yuvarlak kenarlı, pigmentsiz S tipli koloniler oluştururlar.
- Çoğu suş KA'da hemoliz yapar.

- % 3,5 NaCl içeren besi yerlerinde ürerken % 5 NaCl içeren besi yerlerinde üreyemezler.

Epidemiyoloji

- Hareketli aeromonas türlerinin doğal yaşam ortamları deniz ve tatlı sulardır.
- Kirli sularda daha çok *A. caviae*, temiz sularda ise *A. hydrophila* ve *A. sobria* bulunur.
- Sularda hareketli aeromonas oranı sıcak mevsimlerde yükselir, soğuk mevsimlerde düşer.

- Bulaşma genellikle hayvanlar arasında temas ile olur.
- Kontamine su ve hayvansal et ürünleri ile insanlara bulaşması ve infeksiyonlar oluşturması nedeniyle zoonotik etkenler polarak da bilinir.

Klinik Belirtiler

Memeli hayvanlarda ve insanlarda

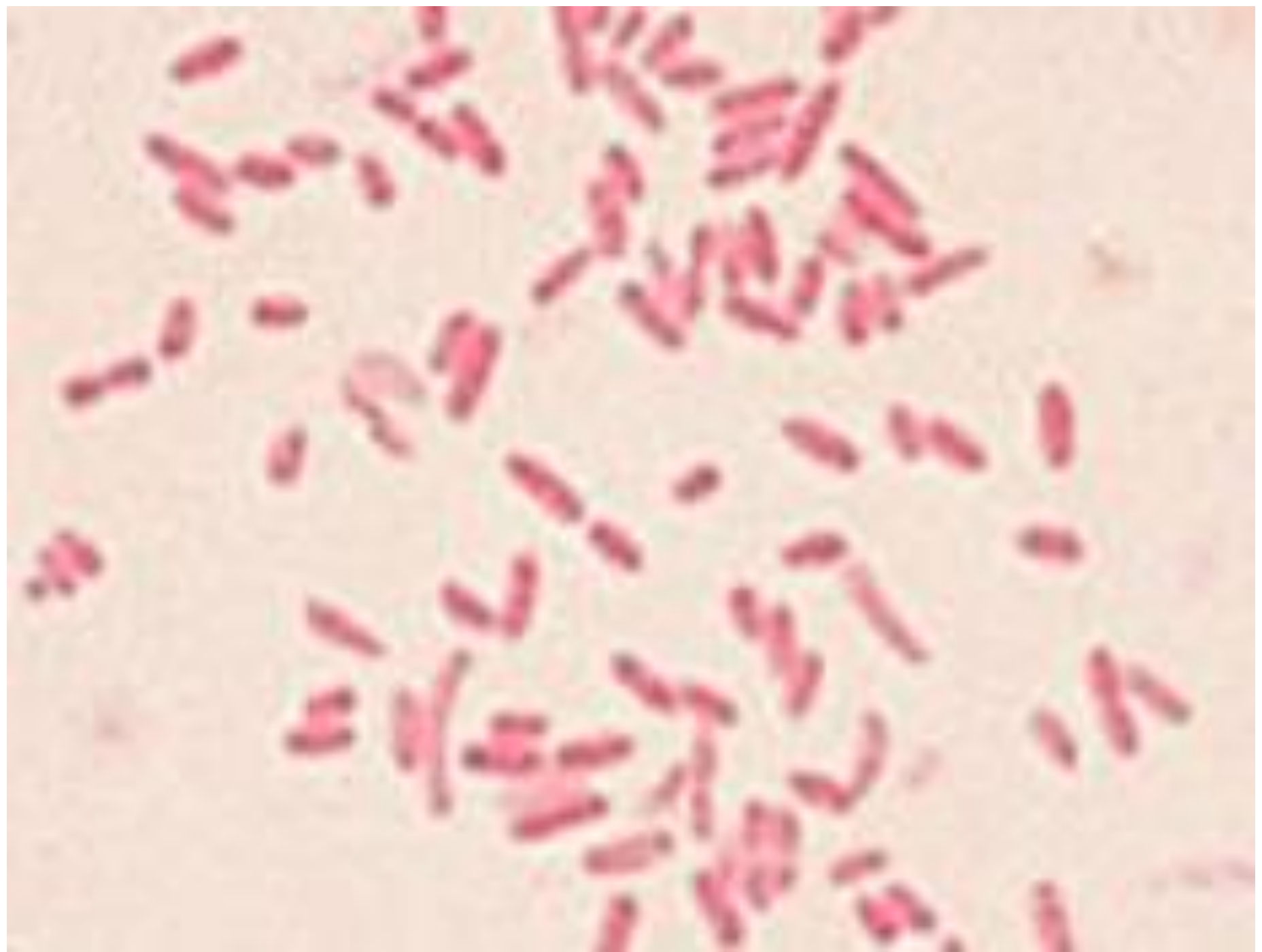
- Septisemi
- Enteritis
- İnsanlarda ve domzlarda ishal
- Sığırlarda abort ve mastitis

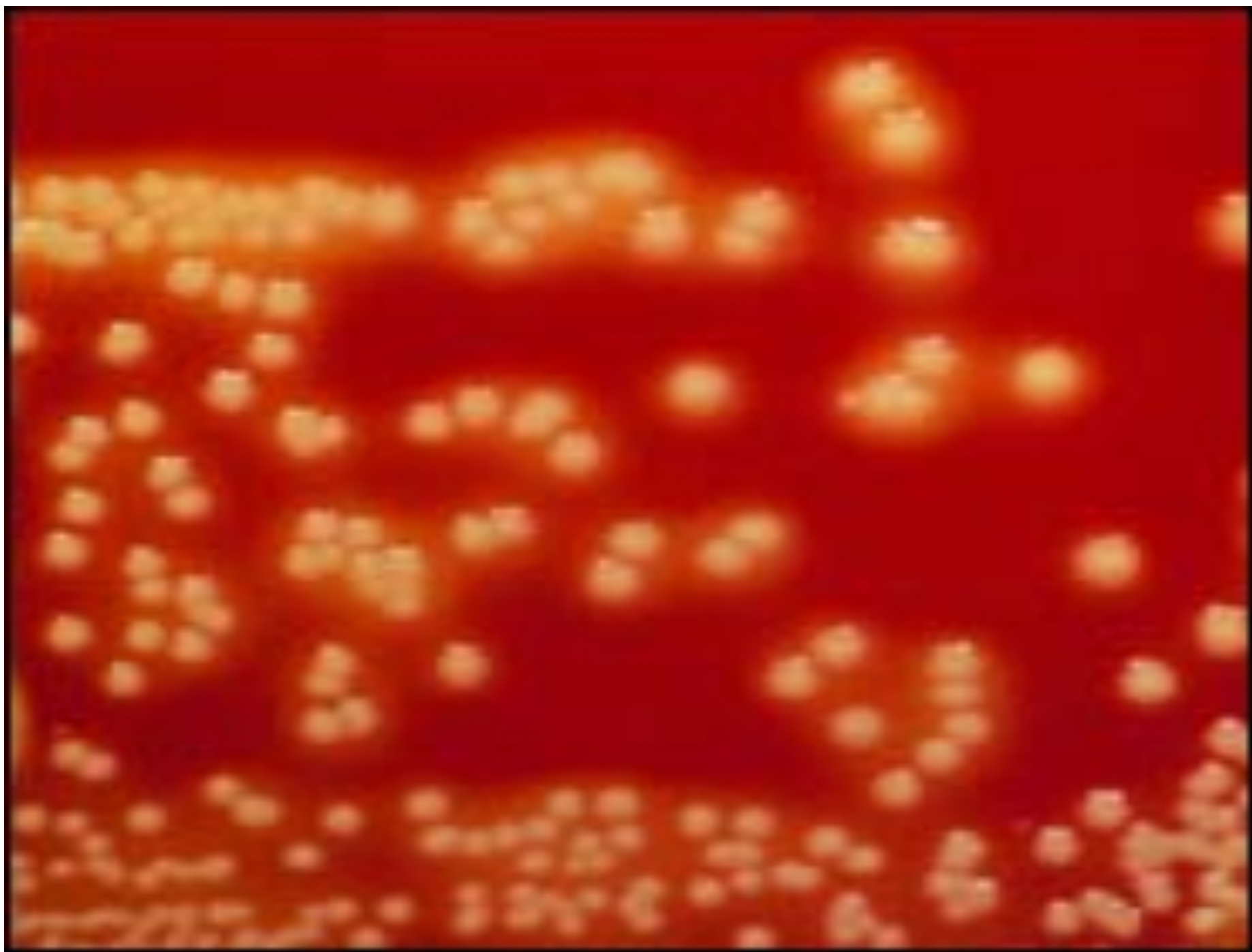
Balıklarda

- Hemorajik septisemi
- İnfekte balıkların baş, yüzgeç, yan ve karın bölgelerinde hemorajik alanlar görülür.
- Bunlar ülserleşir ve kas tabakasına doğru ilerler.
- İç organlarda septisemiye bağlı hemorajik bir tablo dikkati çeker.

Aeromonas salmonicida infeksiyonları

- Frunkulosis hastalığına neden olur.
- Flagellasız ve hareketsizdir.

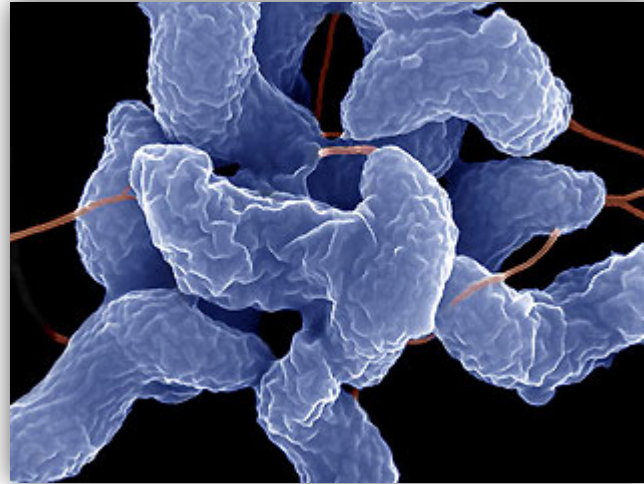








CAMPYLOBACTER İNFEKSİYONLARI



Taksanomi

- *Campylobacteraceae* familyası Proteobacteria grubuna bağlı “rRNA süperfamilya VI” içinde yer alır
- *Campylobacteraceae* familyasında 2 cins bulunur: *Campylobacter* ve *Arcobacter*
- *Campylobacter* cinsine bağlı türler 1963 yılına kadar *Vibrio* cinsi içinde yer almıştır

Önemli Türler

- *C. fetus* subsp. *fetus*
 - *C. fetus* subsp. *venerealis*
 - *C. jejuni*
 - *C. coli*
 - *C. lari*
 - *C. upsaliensis*
 - *C. helveticus*
 - *C. sputorum*
 - *C. faecalis*
 - *C. hyointestinalis* subsp. *hyointestinalis*
- Termofilik Campylobacterler

Genel Özellikleri I

- Gram negatif, “S” harfi, helikal, spiral, eğil çomakçıklar
- Mikroaerofilik (%3-5 O₂, %7-10 CO₂), sporsuz, kapsülsüz, aside dirençsiz
- 0.45 µm çapında filtrelerden geçebilir
- Polar flagella ile aktif hareketli
- Fimbria ve pilusları yoktur
- Optimal üreme ısısı 37°C'dir
- Pigment oluşturmazlar
- Oksidaz pozitifler

Genel Özellikleri II

- Jelatin, üre, MR ve VP negatif
- Katalaz, nitrat, hippurat, H₂S reaksiyonları türler arasında farklılık gösterir
- 42°C'de üreyebilen türler “termofilik Campylobacterler” grubunu oluşturur

C. fetus subsp. *fetus* İnfeksiyonları

- Koyunlarda epidemik, sığırlarda sporadik abortus
- *Campylobacter* genusu genel özelliklerini taşır
- Monotrik flagella ile tirbuşon benzeri aktif hareket
- Kapsülsüz ancak mikrokapsüle sahip
- Thiol, Thioglikolat, brusella, beyin-kalp infüzyon ve kolombiya besiyerlerinde ürer
- Kan ve serum üremeyi artırır
- Mikroaerobik ortamda, 25-37°C'de ürer
- 42°C'de üremez
- Saha suşlarının çevresinde "S" katmanı veya "mikrokapsül" adı verilen bir tabaka bulunur

- 3-5 günde yuvarlak ve düzgün kenarlı, konveks
- Grimsi-krem renkli
- “S” tipli non-hemolitik koloniler oluşturur
- Sıvı besi yerinde hafif homojen bulankılık
- Oksidaz, katalaz, nitrat ve selenit pozitif
- Hippurat, indoksil asetat negatiftir
- TSI besiyerinde H₂S oluşturmaz

Epidemiyoloji

- *C. fetus* subsp. *fetus*'un primer konakçıları koyun ve sığırlardır
- Koyunlarda epidemik, sığırlarda poradik seyirlidir
- Diğer hayvan türlerinde nadiren infeksiyon oluşturur
- İnfekte hayvan dışkıları, aborte fetus ve genital akıntılar yoluyla çevreye yayılır
- Bulaşma sadece ağız yoluyla olur
- Zoonozdur. İnsanlara geçerek sporadik infeksiyonlara neden olur

Patogenez I

- Ağız yoluyla vücuda giren *C. fetus* subsp. *fetus* barsak ve safra kesesine yerleşir
- Hayvan bağışık değilse, gebeliğin 4'üncü ayından itibaren sindirim sisteminden kana geçer,
- Kanda kısa bir bakteriyemiden sonra plasentaya yerleşir
- *C. fetus* subsp. *fetus*'un plasental ve koriyonik dokulara affinitesi vardır
- Plasentadan geçerek fetusa ulaşır
- Abortus, fötal bakteriyemi veya plasentada oluşan lezyonlardan kaynaklanır

Patogenez II

- *C. fetus* subsp. *fetus*'un patojenite faktörleri arasında; flagella, musinaz enzimi, endotoksin ve S katmanı sayılabilir
- Flagella ve musinaz enzimi bakterinin barsaktan kana geçmesine
- S katmanı antifagositik özelliği ile bakterinin kanda yaşayabilmesine ve dokulara invaze olmasına
- Endotoksin ise doku lezyonlarının oluşumuna neden olur

Klinik Belirtiler

- **Koyun:** epidemik abortus, gebeliğin 3'üncü ve 4'üncü ayında başlar. Atık oranı %10-80 arasındadır. Ölü doğumlar görülebilir. Gebe koyunlarda nadiren klinik bulgu nadirdir
- **Sığır:** sporadik abortus, atık fetus ve gebe sığırlarda başka klinik belirti gözlenmez

Teşhis

- **Klinik Teşhis:**

Tanı konamaz

- **Nekropsi Bulguları:**

Atık fetusta, subkutan ödem, fokal karaciğer nekrozu görülür

Kotiledonların üzeri süte benzer veya peynirimsi bir kitle ile kaplıdır

Plasenta üzerinde fokal nekroz alanları

Laboratuvar Muayeneleri

- **Bakteriyoskopi:**

Mide içeriği ve kotiledonlardan sürme preparat hazırlanır, Gram boyamada “S” harfi şeklinde spiral şekilli Gram negatif bakteriler gözlenir

- **Kültür:**

Mide içeriği ve karaciğerden %7 defibrine kan katılmış BHI agar, Skirrow, Butzler, Kolombiya Agar, Brusella Agar’a ekim yapılır

37°C’de mikroaerobik şartlarda 3-5 gün inkübe edilir

Sağaltım

- *C. fetus* subsp. *fetus*, kloramfenikol, eritromisin, gentamisin, kinolonlar ve tetrasiklinlere duyarlıdır
- Sürüde yoğun şekilde atık görülüyorsa tedavi şansı düşük

Korunma

- Hastalıktan korunmanın tek yolu aşılamaadır
- Koyunlarda alüminyum hidroksit adjuvantlı tüm hücre aşıları koç katımından bir ay önce uygulanır
- *C. fetus* subsp. *fetus* infeksiyonu geçiren koyunlar 2-3 yıl bağışık kaldıkları için bir sonraki kuzulama dönemi için aşı uygulanmaz
- Aşı sadece atık yapmamış koyunlara, sürüye dışardan katılan koyunlara ve ilk kez gebe kalacaklara uygulanır
- Aşı 1-2 yıl bağışıklık verir

C. fetus subsp. *venerealis* İnfeksiyonları

- Sadece sığırlarda görülen abortus veya infertilite ile karakterize veneral bir infeksiyon
- *C. fetus* subsp. *fetus*'a göre daha uzun
- *C. fetus* subsp. *fetus*'a göre daha geç ve nazlı ürer, koloni morfolojisi benzer
- Selenit ve H₂S negatiftir, %1 glisinde üremez

Epidemiyoloji

- Sadece sığırlarda bulunur
- Veneral karakterdedir
- Aborte fetus, vaginal akıntılar veya prepusyal sıvı ile çevreye yayılır
- Boğalar etkeni asemptomatik olarak prepusyum, glans penis ve üretrada taşırlar
- Boğadan ineğe bulaşma çiftleşme veya suni tohumlama sırasında olur
- Ağız yoluyla bulaşma olmaz
- Abortuslar sporadik karakterdedir

Patogenez I

- Etken plasentaya değil dişi genital organlara affinite gösterir
- Gebe olmayan ineklerin uterusuna yerleşebilir
- Etken çiftleşme ve suni tohumlama ile vaginaya bulaştıktan sonra uterusu ve ovidukta geçer
- Bakterinin endotoksini servisitisi, endometritisi ve salpingitise neden olur
- Bu durum oviduktadaki silier aktiviteyi yok ederek embriyonun implante olmasını engeller
- Embriyo 2-3 hafta içinde ölür
- Uterusta ölü embriyo olması korpus luteumun regresyonunu engeller ve inek tekrar östrusa dönemez bu durumda geçici infertiliteye neden olur

Patogenez II

- Bakteriye rağmen embriyo ölmez ise gebelik devam eder
- Gebeliğin ilerleyen dönemlerinde şekillenen abortusların nedeni; immunitenin gebelik yüzünden baskılanması sonucu bakterinin tekrar çoğalarak endotoksinine karşı gelişen anaflaktik reaksiyondur

Klinik Belirtiler

- İneklerde iki önemli klinik bulgu; abortus ve geçici infertilite
- Abortus gebeliğin ikinci trimesterinden sonraki her dönemde sporadik olarak gelişir
- Geç dönem atıklarında yavru zarları atılamaz
- İnfertilite, östrusun düzensizliği, tohumlamaya rağmen gebeliğin olmaması ile anlaşılır
- Boğalarda klinik belirti yoktur

Teşhis

- Klinik Teşhis:

Klinik bulgulara göre tanı konamaz

- Nekropsi Bulguları:

Patognomik bulgu yoktur

Laboratuvar Muayeneleri

- **Bakteriyoskopi:**

Atık fetus iç organlarından, ftal mide içeriğinden, kotiledonlar ve vaginal mukustan hazırlanan sürme preparatlar Gram ve Giemsa ile boyanır ve spiral etkenler aranır

- **Kültür:**

C. fetus subsp. *fetus*'un izolasyonunda kullanılan besi yerlerine ekimler yapılır

Selektif n zenginleştirme yapılabilir

Mikroaerobik koşullarda 37°C'de 5-7 gün inkübasyona bırakılır

Hareketli, katalaz ve oksidaz pozitif, Gram negatif uzun spiral bakteriler deęerlendirilir

Termofilik Campylobacter İnfeksiyonları

- 42-43°C'de üreyebilen, ortak konaklara sahip ve benzer infeksiyonlar oluşturan *C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari* türlerini kapsar
- Çeşitli hayvan türleri ve insanların barsaklarına yerleşirler
- Gastroenterit ve abortuslara neden olurlar

Genel Özellikleri

- “S” harfi veya virgöl şeklinde
- Her iki uçlarına yerleşmiş birer adet bipolar flagellaları ile aktif hareketlidirler
- Kapsül ve fimbriaları yoktur
- Litik fajlara sahiplerdir
- Protein yapısında flagella ve dış membran antijenlerine, polisakkarid ve LPS yapısında membran antijenlerine sahiptirler
- Pasif hemaglutinasyon ile ısıya dayanıklı antijenlerine göre 60, lam aglütinasyon testi ile ısıya duyarlı antijenlerine göre 108 serotipe ayrılırlar
- Üremeleri için kan ve seruma gereksinimleri yoktur
- 25°C’de üreyemezler
- Yuvarlak, düzgün kenarlı, konveks şeffaf “S” tipli koloniler, inkübasyonda nem oranı arttıkça 1-2 günde kolonilerin birleşmesi sonucu besiyerine su dökülmüş tarzda şekil değiştirir (swarming koloni)
- Kanlı agarda hemoliz oluşturmazlar

Epidemiyoloji

- Tüm evcil hayvanların, insanların, yabani kanatlı ve memelilerin barsaklarında yerleşebilirler
- Çoğu hayvan türünün barsağında hastalık oluşturmadan bulunabilirler
- Fekal-oral yolla bulaşırlar
- Tavuklarda vertikal bulaşma yoktur
- Gelişen enteritler sporadik veya epidemik karakterde olabilir
- İshallere yaz aylarında daha sık rastlanır
- İnsanlara bulaşmada kontamine et, süt ve ev hayvanları ile temas önemlidir

Patogenez I

- Termofilik kampilobakterilerin neden olduğu abortusların patogenezi *C. fetus* subsp. *fetus* infeksiyonlarına benzer
- Enterik kampilobakter infeksiyonlarında ise virulens faktörlerşi rol oynar
- Termofilik kampilobakterlerin 800 adedi bile barsakta kolonize olarak infeksiyon oluşturmak için yeterlidir

Patogenez II

- Barsakta kolonize olduktan sonra falgella ve musinaz enzimi ile mukus tabakasını geçerek barsak epitel hücreleri ve kriptlere ulaşırlar
- Epitel hücrelere OMP ile bağlanırlar
- Toksin tipine göre iki yol ile enteritislere neden olurlar
- Sitotoksin salgılayanlar, enterositlerde mikrolezyonlar oluşturarak kanlı ishale neden olur
- Enterotoksin salgılayanlar, hücrelerde iyon alışverişini bozarak sekretorik ishale neden olurlar

Klinik Belirtiler I

- **Koyun:** *C. jejuni* ve *C. coli* gebe koyunlarda enzootik abortuslara, besi kuzularında “besi ishali” ne neden olurlar
- **Sığır:** *C. jejuni* gebe ineklerde sporadik abortuslara, *C. jejuni* ve *C. coli* yeni doğan ve süttten kesilen buzağılarda enterik infeksiyonlar oluştururlar
- **Köpek ve Kedi:** *C. jejuni* ve *C. coli* enterik infeksiyonlara neden olurlar

Klinik Belirtiler II

- **At:** *C. coli* ve *C. jejuni* seyrek olarak bulunur ve enterit yapar
- **Tavuk:** 1-3 günlük civcivlerde ishal, Yumurta tavuklarında verimde düşme ile karakterize vibrionik hepatitise neden olur
- **İnsan:** En sık rastlanılan bakteriyel gastroenterit etkenleridir, özellikle yaz aylarında kanlı veya mukoid ishal, ateş, karın ağrısı ve kusma ile karakterizedir

Teşhis

- **Klinik Teşhis:**

Klinik belirtiler diğer infeksiyonlarla karışır

- **Nekropsi Bulguları:**

Kolitis ve/veya enteritise ilişkin tablolar,
Tavuklarda karaciğerde nekrotik odaklar

Laboratuvar Muayeneleri

- **Bakteriyoskopi:**

Atık fetus organlarından ve ishali hayvan dışkısından preparat hazırlanır ve Gram boyanır

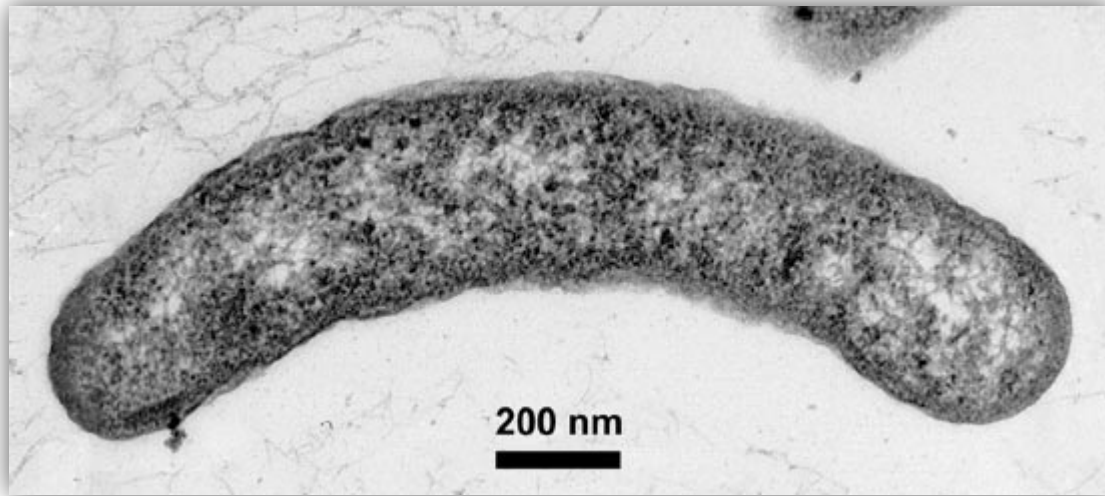
- **Kültür:**

Taze materyalden *C. fetus* izolasyonunda kullanılan besi yerlerine ekimler yapılır

Kontamine materyal ve dışkı, Skirrow, Butzler, Preston veya Sefaperazon selektif besiyerlerine ekilir

Mikroaerobik olarak 37 veya 42°C'de 1-2 gün inkube edilir

ARCOBACTER İNFEKSİYONLARI



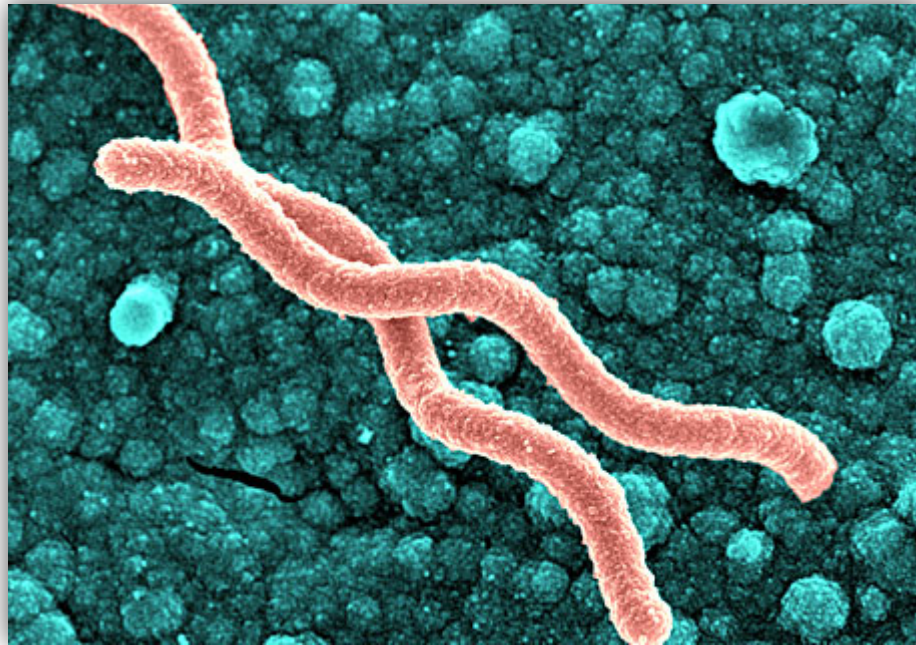
Genel Özellikleri

- Arkobakterler, kıvrımlı çomakçık veya helikal şekilli
- Gram negatif, sporsuz ve kapsülsüz
- Tek bir polar flagella ile aktif hareketli
- Kampilobakterlerden aerobik koşullarda ve 15°C'de üremeleriyle ayrılır
- Oksidaz ve katalaz pozitifdir

Önemli Türler ve İnfeksiyonlar

- *A. cryaerophilus* Sığır, koyun ve domuzda abortus
- *A. skirrowi* Sığır, koyun ve domuzda abortus
- *A. butzleri* Domuzlarda abortus
- *A. nitrofigilis*

HELICOBACTER İNFEKSİYONLARI



Genel Özellikleri I

- İnsan ve çeşitli hayvanlarda özellikle midede yangısal değişikliklere neden olan helikal ve spiral şekilli bakterilerdir
- İn-vitro koşullara uyum göstermezler
- Bu nedenle toprak, su gibi doğal kaynaklarda bulunmazlar

Genel Özellikleri II

- Gram negatif
- Virgül, “S” harfi veya sarmal şekilli
- Kılıflı polar flagellaları ile aktif hareketli
- Sporsuz, kapsülsüz
- Mikroaerofilik
- Non-fermentatif bakterilerdir

Genel Özellikleri III

- Sıvı ve katı ortamda güç ürerler
- Besi yerine, aminoasit, kan ve serum katılır
- Optimum 37°C'de, 4-14 günde ürer
- Oksidaz, katalaz ve üreaz pozitiftir
- Gastrik Helicobacterler kuvvetli üreaz aktivitesine sahiptirler ve bu sayede asidik mide ortamında yerleşebilirler

Önemli Türler

- İnsan ve hayvanlarda 30 Helicobacter türü bulunmuştur, bunlardan bazıları mideye bazıları barsak-karaciğere adapte olmuştur

- *H. pylori*
- *H. felis*
- *H. heilmannii*
- *H. bizzozeronii*
- *H. rappini*
- *H. salomonis*
- *H. canis*
- *H. muridarum*
- *H. cinaedi*
- *H. fennelliae*
- *H. hepaticus*

Mideye adapte olan önemli türler

Barsak ve Karaciğere adapte olan önemli türler

Helicobacter pylori İnfeksiyonu

- İnsanlarda kronik aktif gastritis, peptik ülser ve mide kanseri ile ilişkilidir
- *Helicobacter* genusu genel özelliklerini taşır
- Karbonhidratları fermente edemez
- Kan veya serum katkılı zenginleştirilmiş beyin-kalp infuzyon agar ve brusella agarda, 37°C'de %5 O₂, %7 CO₂ ve %88 H₂ içeren mikroaerobik ortamda, 5-7 günde ürer
- Kolonileri “S” tipli, şeffaf, konveks düzgün kenarlıdır

Epidemiyoloji

- İnsan populasyonlarında en yaygın patojen
- Kedilerden de izole edildiđi bildirilmiř
- Bulaşma kaynađı klinik ve latent infeksiyona sahip bireyler
- Genellikle eriřkin öncesi dönemde vücuda girer ve eriřkin dönemde ortaya çıkar
- Kalabalık ailelerde daha çok görülür
- Bulaşma oral-oral yolla olur
- Morbidite yüksek mortalite düşüktür

Patogenez

- Üreaz, anti-asit protein, katalaz, musinaz, flagella, hemaglutinin, sitotoksin, lipaz, fosfolipaz gibi çeşitli virulens faktörleri rol patogenezde oynar
- Üreaz enzimi ve anti-asit proteini etkeni mide asitliğinden korur
- Spiral şekli, aktif hareketi ve musinaz enzimi mide mukus tabakasını geçerek mukozaya ulaşmasına olanak sağlar

Klinik Belirtiler

- **İnsanlar:** Kronik aktif gastritis, gastrik veya duodenal ülser, iştahsızlık, mide yanması, mide ağrısı ve mide krampları, kusma ve mide kanaması
- **Kediler:** Huzursuzluk, iştahsızlık, kusma ve zayıflama

Teşhis

- **Klinik Teşhis:**

Klinik belirtiler teşhis konamaz

- **Nekropsi bulguları:**

Genellikle mide biyopsisi alınır, mukozada kalınlaşma, anormal mukus birikimi, yaygın hiperemi, lenfoid hiperplazi ve hücre infiltrasyonu

Laboratuvar Muayeneleri

- **Bakteriyoskopi:**

Mide örneklerinden hazırlanan sürme preparatlardan Gram, Giemsa, Steiner, Warthin Starry ve Fontana boyama ile helikal şekilli bakteriler

- **Kültür:**

Mide örneklerinden Skirrow selektif antibiyotik katkısı içeren %7 defibrine at kanlı beyin-kalp infüzyon agara ekim yapılır

Mikroaerobik ortamda 37°C'de 5-7 gün inkübe edilir

- **Çabuk üreaz testi:**

Küçük bir mide doku parçası üreli buyyona konarak 2-3 saat içinde indikatör renginde değişiklik saptanır

- **Moleküler Tanı:**

Biyopsi örneklerinden direkt teşhis için üreaz, 16S rRNA, *cagA* veya diğer gen bölgelerine spesifik PCR yapılır

H. felis İnfeksiyonu

- *H. felis* kedi ve köpeklerin midelerinde kronik aktif gastritise neden olur
- *Helicobacter* cinsine benzer özelliklere sahiptir

Entero-Hepatik Helicobacter Türleri

- *H. canis* Köpeklerde enterit ve hepatit
- *H. muridarum* Rodentlerde gastritis
- *H. cinaedi* İnsanda proktitise, sepsise, meningitise
- *H. fennelliae* İnsanda enteritise
- *H. hepaticus* Farelerde kronik hepatitis
- *H. pametensis* Yabani kuşlarda ve domuzlarda barsakta
- *H. pullorum* Tavuklarda bulunur, zoonotik, insanda gastroenterit