YABAN HAYVANLARINDA BAKTERİYEL HASTALIKLAR

Botulizm • Salmonelloz • Leptospiroz • Bordetella enfeksiyonları • Tüberküloz • Bruselloz • Tularemi • Pasteurelloz • Anthraks

Doç. Dr. Emre TÜFEKÇİ
Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Yabani Hayvan Hastalıkları Anabilim Dalı

Dersin Kapsamı ve Öğrenme Hedefleri

- Dokuz önemli bakteriyel hastalığın etiyolojisini, bulaşma yollarını ve yaban hayatındaki epidemiyolojik özelliklerini açıklamak.
- Türlere göre değişen klinik tabloları tanımak, tek bir belirtiyle kesin tanı konamayacağını kavramak.
- Uygun örnek seçimi, laboratuvar doğrulaması, sürveyans ve salgın incelemesinin temel ilkelerini uygulamak.
- Koruma-kontrol ve sağaltım kararlarını hayvan refahı, zoonoz riski, koruma statüsü ve mevzuatla birlikte değerlendirmek.

Yaban Hayatında Enfeksiyonları Yorumlama

- Yaban hayvanlarında klinik hastalık görülmemesi enfeksiyon bulunmadığı anlamına gelmez. Asemptomatik taşıyıcılık ve aralıklı saçılım önemlidir.
- Stres, yakalama, nakil, yoğun barındırma, besin yetersizliği ve eşlik eden enfeksiyonlar klinik hastalığı tetikleyebilir.
- Tür, yaş, mevsim, habitat, su ve yem kaynakları, göç ve evcil hayvan-yaban hayatı arayüzü epidemiyolojik değerlendirmeye dahil edilmelidir.
- Ölü bulunan hayvanlarda kümelenme, tür dağılımı, leşçil davranışı ve mekânsal örüntü kayıt altına alınmalıdır.

Zoonoz Ve Biyogüvenlik: Temel Yaklaşım

- Şüpheli hayvan ve örneklerle temasta eldiven, uygun koruyucu giysi, göz-yüz koruması ve risk durumuna göre solunum koruyucu kullanılır.
- Aerosol oluşturabilecek işlemler, nekropsi ve kültür çalışmaları yalnızca uygun altyapı ve biyogüvenlik değerlendirmesi bulunan birimlerde yapılmalıdır.
- Anthraks şüphesinde karkas kesinlikle açılmaz. Alan korunur, temas sınırlandırılır ve yetkili veteriner/sağlık birimlerine derhal bildirim yapılır.
- Tularemi, bruselloz, tüberküloz, leptospiroz ve salmonellozda insan maruziyeti olasılığı ayrıca değerlendirilir.

Yaban Hayatında Tanı ve Sürveyansın İlkeleri

- Örnekleme hedefi önceden tanımlanır (Bireysel klinik tanı, ölüm nedeni, sürveyans, kaynak araştırması veya popülasyon düzeyinde risk değerlendirmesi)
- Örnek türü, taşıma koşulu ve test seçimi etkenin biyolojisine göre belirlenir. Uygun olmayan örnek negatif sonucu yanıltıcı kılabilir.
- Mümkün olduğunda klinik bulgular, nekropsi, histopatoloji, kültür, PCR ve seroloji birbirini tamamlayacak biçimde kullanılır.
- Örnek kimliği, tür, konum, tarih, klinik durum, ölüm sonrası süre, saklama koşulları ve temas öyküsü kaydedilir.

Sağaltım Kararlarında Yaban Hayvanına Özgü Noktalar

- Serbest yaşayan hayvanlarda bireysel tedavi kadar popülasyon düzeyindeki bulaşma, yeniden yakalama olanağı ve tedavinin uygulanabilirliği değerlendirilir.
- Antimikrobiyal seçim **kültür ve duyarlılık sonuçları, olası direnç, hedef türün fizyolojisi ve mevzuata** göre yapılmalıdır.
- Doz ve ilaç seçimi evcil türlerden doğrudan aktarılmamalı, tür, ağırlık, organ fonksiyonu ve farmakokinetik farklılıkları gözetilmelidir.
- Bazı enfeksiyonlarda (özellikle yaban hayatı tüberkülozu ve bruselloz) tedavi yerine izolasyon, popülasyon yönetimi veya yetkili makamların kontrol programları öne çıkabilir.

Bakteriyel Hastalıklara Genel Bakış

- Yaban hayvanlarında, özellikle de esaret altındaki yaban hayvanlarında bakteriyel hastalıklar oldukça yaygındır ve hem teşhis hem de tedavi açısından sorunlara yol açmaktadır.

- Yaban hayvanları çeşitli patojenleri taşır ve karmaşık ortamlarda yaşadıkları için patojenlerin doğal rezervuarı olarak görev yapabilirler.

- Yaban hayvanları hastalıkları, özellikler nadir ve nesli tükenmekte olan yaban hayvanlarının sağlığı için ciddi bir tehdit oluşturmanın yanı sıra, AIDS, Ebola, kuş gribi ve bir çok hastalık gibi halk sağlığını tehdit eden önemli zoonozlara da neden olur.

Bakteriyel Hastalıklara Genel Bakış

- Yaban hayvanlarının göç alışkanlıkları nedeniyle, birçok zoonotik hastalığı bölgeler ve ülke sınırları arasında, kıtalararası ve küresel olarak yayabildikleri için önemli hastalık yayıcılarıdır.

- Yaban hayvanlarının taşıdığı birçok sivrisinek ve kene de hastalıkların önemli vektörleridir.

- Bu durum hastalıkların yayılımını kolaylaştırır, kümes hayvanları ve çiftlik hayvanlarında büyük ekonomik kayıplara neden olur ve insanlarda halk sağlığı sorunlarına yol açabilir.

BOTULİZM

Botulizm, *Clostridium botilinum* A-G tipleri tarafından üretilen toksinin, sindirim sistemi ile alınması veya toksini üreten etkenin direkt alınması sonucu oluşan, sinir sisteminde felce neden olan, akut seyirli ve ölümcül bir hastalıktır.

Zorlu koşullarda spor oluşturan anaerobik organizma, çürüyen hayvan dokularında ve bazen de bitki materyalinde çoğalır.

Botulizm çoğu durumda bir enfeksiyon değil, zehirlenmedir ve gıdalardaki toksinin yutulmasından kaynaklanır.

BOTULİZM

Toksikoenfeksiyöz Botulizm, *C. botilinum*'un canlı bir hayvanın dokularında geliştiği ve orada toksin ürettiği hastalığa verilen isimdir.

Mide ülserleri, karaciğerde nekroz odakları, göbek ve akciğerlerde apseler, deri ve kas yaraları ve gastrointestinal sistemin nekrotik lezyonları toksikoenfeksiyöz botulizmin gelişimi için yatkınlık oluşturan yerlerdir.

BOTULİZM

ETİYOLOJİ

- Hastalığın etkeni ***Clostridium botulinum***
- Etken spor oluşturabilen, anaerobik, Gram-pozitif bir bakteridir.
- Yedi tipi vardır. Bunlar toksinlerin antijenik özelliklerine göre A, B, C, D, E, F ve G
- A, B, F ve G insanlarda hastalığa neden olur.
- C, D ve E diğer memelilerde, kuşlarda ve balıklarda botulizme neden olur.
- C tipi, başta yaban ördekleri ve kazlar olmak üzere, sülünler, tavuklar, vizonlar ve atlar arasında en yaygın olanıdır.
- D ise sığırlarda daha çok görülür.

BOTULİZM

EPİDEMİYOLOJİ

- Etkenin çoğalmasında temel rol oynayan faktörlerden ikisi ***sıcaklık*** ve ***topraktır***.
- Sıcaklık açısından sulak alanlarda ısı 20 °C'nin üzerine çıktığında risk artar. Çünkü bu bakterinin 25-40 °C arasında optimum büyüme gösterdiği bilinmektedir.
- Bakterinin ürettiği sporlar oldukça dirençlidir. Toprakta, nehirde ve deniz suyunda oldukça yaygındır.
- Toksinin yaygın kaynağı çürüyen karkaslar veya çürüyen ot, saman, tahıl veya bozulmuş slaj gibi bitkisel maddelerdir.

BOTULİZM

EPİDEMİYOLOJİ

- Hayvanlarda botulizmin kesin görülme sıklığı bilinmemektedir.
- Sığır ve atlarda nispeten düşük, tavuklarda muhtemelen daha sık ve yabani su kuşlarında yüksektir.
- Bakterinin ürettiği sporlar oldukça dirençlidir. Toprakta, nehirde ve deniz suyunda oldukça yaygındır.
- En çok etkilenen türler kuşlar ördekler olsa da, dalgıç kuşlar, kazlar ve martılar da hastalığa duyarlıdır.
- Köpekler, kediler ve domuzlar, tüm botilinum toksin türlerine karşı nispeten dirençlidir.

BOTULİZM

EPİDEMİYOLOJİ

- Hastalık çevredeki toksinin yutulması veya etkenin vücuda girip toksin oluşturmasının yanı sıra leş-kurtçuk döngüsü yoluyla da bulaşabilir.

- Sinek larvaları, leşlerle beslenirken toksini sistemlerinde biriktirir (nispeten asemptomatik) ve birçok hayvan için yaygın bir av türüdür, böylece toksini besin zincirinde yukarılara taşır.

BOTULİZM

EPİDEMİYOLOJİ

- Kuşlarda C tip botulinum salgınları, ortan sıcaklığının en yüksek olduğu yaz ve sonbahar aylarında görülür.

- Toksin, bataklıklardaki toprakta ve çürüyen bitkilerde biriktikçe, yiyecek arayan su kuşları botulizm toksinlerini ve sporlarını yutar.

- Tip C, yaz sonlarında su kuşlarında yaygınken, Tip E sonbaharda sulak alanlardaki kuşları etkiler.

BOTULİZM

EPİDEMİYOLOJİ

- Fosfor eksikliği olan çift tırnaklılar, otlakta buldukları kemikleri ve et parçalarını çiğnerler. Eğer bunlar *C. botulinum* Tip D suçlarını taşıyan bir hayvandan geliyorsa zehirlenme olasılığı yüksektir.

- Bu tür maddeleri yiyen herhangi bir hayvan ayrıca bağırsakta çoğalan etkenler tarafından enfekte olur.

- Kuş ve memelilerin toksin içeren karkaslarıyla kirlenmiş saman veya silaj ve sığırlara yedirilen kümes hayvanı altlığı da sığırlar için C veya D tipi toksin kaynağı olmuştur.

BOTULİZM

KLİNİK BELİRTİLER

- Botulizmin klinik belirtileri gevşek kas felcinden kaynaklanır ve ilerleyici motor felci, görme bozukluğu, çiğneme-yutma güçlüğü ve yaygın ilerleyici parezi içerir.
- Ölüm genellikle solunum veya kalp felcinden kaynaklanır.
- Toksin motor uç plaklarında (nöromusküler kavşak) asetilkolin salınımını engeller. Motor sinirler boyunca uyarıların geçişi ve kasların kasılması engellenmez.
- Botulinum toksinleri, sinir sisteminde, özellikle de kolinerjik sinirlerde sinyal iletimini engeller.
- Klinik belirtilerin ortaya çıkma hızı, tüketilen toksinin miktarına, türüne ve etkilenen türe bağlıdır.

BOTULİZM

KLİNİK BELİRTİLER

- Genellikle hasta kuşlar zihinsel olarak uyanık kalırlar ancak periferik sinirlerin etkilenmesi nedeniyle iskelet kaslarında ilerleyici güçsüzlük, parezi ve felç belirtileri gösterirler.
- Bu durum uçamama, yürüyüş bozuklukları ve çoğu durumda uzuvların felciyle sonuçlanır.
- Kanatları paralize olan kuşlar genellikle suda ve karada kanatlarıyla kendilerini iterek ilerlemeye çalışırlar.
- Birçok kuşta, gözü kısmen kapatan üçüncü göz kapağı felci de görülür.
- Ölüm genellikle solunum ve kalp felci nedeniyle kaynaklanır.

BOTULİZM

KLİNİK BELİRTİLER

- Gıda kökenli botulizmde toksin içeren gıdanın alınmasından 18-36 saat sonra hastalık belirtileri şekillenmeye başlar.
- İnkubasyon süresi ne kadar kısa ise hastalığın şiddeti de o kadar yüksek olur.
- Yakın bir noktaya odaklanmada zorluk, çift görme (diplopi), ses kısıklığı (disfoni) görülebilir.
- Kolinerjik otonom sinir sistemi etkilenirse ağızda kuruma, boğaz ağrısı, tükrük salgılamada azalma görülebilir.

BOTULİZM

TEŞHİS

- Tanıyı koymak zordur ancak doğrulama için toksinin hayvan dokularından veya serumundan ya da şüpheli yemden izole edilmesi önerilir.

- Bunun için fareler kullanılmaktadır.

- Son yıllarda hayvan refahı, maliyet ve zaman kısıtlamaları göz önünde bulundurularak, fare biyolojik analizi yerine ELISA ve RT-PCR tabanlı alternatif tanı yöntemleri sıklıkla kullanılmaktadır.

BOTULİZM

KORUMA VE KONTROL

- *C. botulinum*, hayvanların hem çevresinde hem de sindirim sisteminde bulunabilen yaygın bir bakteridir ve bu da onu çevreden yok etmeyi neredeyse imkansız hale getirir.

- Dahası karmaşık epidemiyolojisi nedeniyle salgınların önlenmesi oldukça zordur.

- Bu nedenlerle, kuş botulizmini ele almak için genel olarak bireysel tedaviden uzaklaşarak ve kayıpları azaltmak için daha popülasyon temelli bir yaklaşıma odaklanarak çeşitli stratejiler önerilmiştir.

BOTULİZM

KORUMA VE KONTROL

- Bu önlemlerden biri, salgınların meydana geldiği alanları, yılın saatini ve tarihini tespit etmeyi ve çevresel koşulları doğru bir şekilde kaydetmeyi içerir.
- Bu da daha sonra karkasların gözetimi ve kaldırılması için bir sistemin uygulanmasını gerektirebilir.
- Bu epidemiyolojik gözetim, risk tarihlerinden 10-15 gün önce başlamalı ve 10-15 gün sonra sona ermelidir.
- Böylece karkas-sinek-kurtçuk döngüsünün oluşması engellenebilir.

BOTULİZM

KORUMA VE KONTROL

- Aynı zamanda su seviyelerindeki ani değişimlerin önlenmesi de önemlidir. Çünkü bu durum balıklar gibi birçok omurgasız ve omurgalının ölümüne yol açarak ayrışan organik madde miktarını artırabilir.
- Organik atıklardaki bu artışa, atık su varlığı gibi diğer faktörler de neden olabilir.
- Bu da çevrede bakteri üreme riskini artırabilir.

BOTULİZM

KORUMA VE KONTROL

- Mera hayvanlarında herhangi bir beslenme eksikliği varsa, bu eksiklikler giderilmeli ve mümkünse meralarda ölü kuş ve memelilerin karkasları imha edilmelidir.

- Çürüyen otlar veya bozulmuş silajlar diyetten çıkarılmalıdır.

BOTULİZM

KORUMA VE KONTROL

- Kuş botulizmi salgını sırasında en etkili önleyici tedbir, özellikle omurgalılar üzerinde durularak, karkasların toplanması ve yakılmasıdır.
- Karkas toplama işleminin verimliliğini artırmak için, yoğun ve sular altında kalmış bitki örtüsüne sahip sulak alanlarda su kuşlarının daha hızlı ve daha etkili bir şekilde tespit edilmesini sağlayan kadavra tespit köpeklerinin kullanımı uygulamaya konulabilir.
- Ek olarak, birçok durumda yerinde epidemiyolojik çalışmalar yürütmenin getirdiği lojistik ve ekonomik zorluklar göz önünde bulundurularak, salgınlara eğilimli bölgelerden alınan uydu görüntülerinin veri tabanları, yapay zeka destekli olarak geliştirilebilir.

BOTULİZM

SAĞALTIM

- Çoğu salgında etkilenen kuş sayının çok yüksek olduğu unutulmamalıdır.
- Bu nedenle, vitamin kompleksleri, intravenöz sıvılar, enteral besleme ve antibiyotik tedavisinin bir kombinasyonunu içeren destekleyici tedaviler sıklıkla kullanılır.
- İyileşen kuşların çoğu botilinum toksinine karşı duyarlı olmaya devam etmektedir ve bu nedenle patojenle tekrar temas etmemelerini sağlamak için botulizmden arındırılmış alanlara taşınmalıdır.

BOTULİZM

SAĞALTIM

- Tedavi yaklaşımı, popülasyon türüne, ekonomik duruma ve etkilenen hayvan sayısına bağlıdır.
- Özellikle su kuşları olmak üzere, zehirlenmiş kuşların tedavisi genellikle oldukça başarılıdır ve hayatta kalma oranları %75-90 arasında değişmektedir.
- Ancak bunların aksine, su tavukları, martılar ve dalgıç kuşları gibi bazı yabani kuşların prognozu, tedaviden sonra bile kötüdür.

BOTULİZM

SAĞALTIM

- Orta derecede etkilenen kuşlar, onlara su, yiyecek ve gölgeye erişim sağlayarak tedavi edilir.
- Ancak şiddetli klinik semptomlar olan kuşlarda, bu semptomları azaltmayı ve önlemeyi amaçlayan ilaçlarla birlikte ***botulinum antitoksini***nin uygulamasını içeren etiyolojik bir tedavi düşünülür.
- Kuş botulizminin kontrolü, tedaviden ziyade hastalık önleme ve gözetimine odaklanmalıdır. Bir salgın sırasında etkilenen kuş sayısı çok yüksek olduğunda tedavi maliyetli ve yönetimi zordur.
- Ancak nesli tükenmekte olan türler söz konusu olduğunda antitoksin kullanımı mümkün olmalıdır.

BOTULİZM

SAĞALTIM

- Antitoksin kullanılarak yapılan tedavi, ilgili toksin türüne ve konakçı türüne bağlı olarak değişen derecelerde başarı sağlar.
- Ördek ve vizonların tip C antitoksini ile tedavisi genellikle başarılıdır. (Bu tedavi sığırlarda nadir)
- Taylarda spesifik veya polivalan antitoksinin (tip B) yatmadan önce uygulanmasının (30.000 IU, IV) başarılı olduğu bildirilmektedir.
- Değerli hayvanlarda destek tedavi şarttır. Yatan hayvanlarda prognoz kötüdür.
- Tedavi, hidrasyon, elektrolit bozukluklarının düzeltilmesi ve genel destekleyici önlemleri içerir.

BOTULİZM

SAĞALTIM

- Antibiyotik kullanımı yalnızca inhalasyon pnömonisi veya yara enfeksiyonu şüphesi olduğunda endikedir.
- *Clostridium* türlerini öldüren (klostridiosidal) ilaçlar, botulinum nörotoksini üreten bakterilerin vejetatif hücrelerini parçalayarak bağırsak kanalındaki serbest toksin miktarını artırabilir.
- Aminoglikozit grubu antibiyotikler ise nöromüsküler zayıflığı ve depolarizan olmayan tipteki nöromüsküler blokajı şiddetlendirebilir.
- Antibiyotik kullanımı genel olarak önerilmese de, botulizmin toksikoenfeksiyon formuna yakalanan kanatlı hayvanların tedavisinde beta-laktam grubu antibiyotikler başarıyla kullanılmıştır.

BOTULİZM

SAĞALTIM

- Antibiyotik kullanımı yalnızca inhalasyon pnömonisi veya yara enfeksiyonu şüphesi olduğunda endikedir.
- *Clostridium* türlerini öldüren (klostridiosidal) ilaçlar, botulinum nörotoksini üreten bakterilerin vejetatif hücrelerini parçalayarak bağırsak kanalındaki serbest toksin miktarını artırabilir.
- Aminoglikozit grubu antibiyotikler ise nöromüsküler zayıflığı ve depolarizan olmayan tipteki nöromüsküler blokajı şiddetlendirebilir.
- Antibiyotik kullanımı genel olarak önerilmese de, botulizmin toksikoenfeksiyon formuna yakalanan kanatlı hayvanların tedavisinde beta-laktam grubu antibiyotikler başarıyla kullanılmıştır.

BOTULİZM

SAĞALTIM

- Toksikoenfeksiyon veya yaralardan kaynaklanan botulizm vakalarında, potasyum penisilin (44.000 IU/kg, IV, ardından 6 saatte bir 22.000 IU/kg, IV veya tedavi süresi boyunca 6 saatte bir 44.000 IU/kg, IV) ile tedavi etkili olabilir.
- Aminoglikozitler, prokain penisilin ve tetrasiklinlerden kaçınılmalıdır çünkü bunlar nöromüsküler zayıflığı daha da artırabilir.
- Taylarda botulizm tedavisinde oral penisilin kullanımı kontrendikedir. Bu, bakterilerin ölmesine bağlı olarak gastrointestinal sistemde toksin salınımının artmasına yol açabilir.
- Hastalığın toksikoenfeksiyöz formundan etkilenen kümes hayvanlarında, içme suyuna katılarak verilen ampisilin (30 mg/kg) bir miktar başarıyla kullanılmıştır.

SALMONELLOZ

- Salmonella türleri insanlar, çiftlik hayvanları, yabani memeliler, kuşlar, sürüngenler ve böcekler dahil olmak üzere birçok hayvanda hastalığa neden olan önemli bir patojendir.
- Yabani hayvanlar arasında Salmonella en sık kuşlardan izole edilir, ancak memelilerde ve sürüngenlerde de görülürler.
- Salmonellanın birçok serotipi aynı zamanda insan patojenidir ve salmonelloz **dünyadaki en yaygın zoonotik hastalık** olarak kabul edilir.
- Evcil hayvan olarak yetiştirilen yabani/egzotik hayvanlara olan talep, patojenlerin yayılması nedeniyle halk sağlığı ve çevre açısından endişe verici hale gelmiştir.
- Doğal yaşam alanlarından uzak tutulan yabani hayvanlarda temas sonucu insanlarda salmonelloz vakaları bildirilmiştir.

SALMONELLOZ

- Doğal olarak yabani hayvanlarda *Salmonella* spp.'nin asemptomatik taşıyıcıları olabilir ve bakteri bağırsak mikrobiyotasıyla dengede kalır.
- Bu hayvanlar doğal ortamlarından uzak tutulduğunda, ortaya çıkan stres bağışıklık sistemlerini tehlikeye atar ve mikrobiyotayı istikrarsızlaştırır ve bu da patojenin dışkıyla daha çok atılmasına yol açar.
- Bu nedenle esaret altında tutulan yabani hayvanlarda, serbest yaşayan hayvanlara göre daha yüksek oranda *Salmonella* spp. görülme eğilimi vardır.
- Yabani hayvanların esaret altında tutulması, özellikle sürüngenler söz konusu olduğunda, büyük bir halk sağlığı sorunudur.

SALMONELLOZ

ETİYOLOJİ

- Bu bakteriler Enterobacteriaceae alesinin bir parçasıdır.
- Morfoljik olark spor oluşturmayn, 0.7-1.5 x 2.0-5.0 um (0.0007-0.0015 x 0.002-0.005 mm) boyutlarında,
- Gram negatif, fakültatif anaerobik, çubuk şeklinde,
- Optimum üreme sıcaklığı 35-37 °C arasındadır.
- Sıcak kanlı omurgalılarda Salmonelloz, en sık *Salmonella Enteriditis*'den kaynaklanır.
- Bunun dışında *S. Typhimurium* da sıklıkla izole ve identifiye edilir.

SALMONELLOZ

EPİDEMİYOLOJİ

- Sürüngenleri ve diğer egzotik hayvanları evcil olarak beslenmesinin artan popülaritesi, bu tür hayvanların yaygın olarak Salmonella taşıyıcısı olması ve dolayısıyla insanları doğrudan ve dolaylı olarak enfekte edebilmesi nedeniyle halk sağlığı riski oluşturmaktadır.

- Birincil bulaşma yolu, kontamine dışkının doğrudan ağız yoluyla alınması veya kontamine gıda kaynaklarıdır.

- Ayrıca üst solunum yolları ve göz mukozası yoluyla da enfeksiyonlar bildirilmiştir.

SALMONELLOZ

EPİDEMİYOLOJİ

- Sürüngenlerden Salmonella türlerinin insanlara bulaşması, salgılar ve dışkı yoluyla doğrudan veya dolaylı olarak gerçekleşebilir.

- Serbest yaşayan yabani sürüngenlerin çoğunlukla Salmonella taşıyıcısı olduğu unutulmamalıdır.

- Yapılan çalışmalarda doğada yaşayan ve ölen sürüngenlerin de yüksek oranlarda Salmonella taşıdıkları bildirilmektedir.

SALMONELLOZ

EPİDEMİYOLOJİ

- Salmonella bakterisinin insanlara bulaşması için bakterinin yutulması gerekir. Sürüngen dışkısıyla kirlenmiş bir şey veya sürüngenin kendisinin ağza alınmadığı sürece bir sürüngene dokunmak veya onu tutmak bakterinin yayılmasına neden olmaz.

- Yabani kuşlar ve göçmen kuşlar da sıklıkla etkeni taşırlar. Göç sırasında açlık gibi stres faktörleri, bağışıklık sistemini etkileyebilir ve bu da patojenin dışkı yoluyla fazla miktarda salınımına ve yoğun olarak çevresel kontaminasyona neden olabilmektedir.

SALMONELLOZ

EPİDEMİYOLOJİ

- Yabani memelilerden gelincik, kirpi ve bazı primatlar evcil hayvan olarak yetiştirilir ve bu durum taşıyıcı hayvanlarla doğrudan insan teması yoluyla Salmonelloz enfeksiyonlarına ve salgınlara neden olabilir.

- Serbest yaşayan vahşi memelilerde Salmonella türlerinin asemptomatik taşıyıcısı olabilir. Yaygınlık genellikle bu hayvanların esaret altında yetiştirildiği duruma göre daha düşüktür.

SALMONELLOZ

EPİDEMİYOLOJİ

- Organizmalar, ahır gibi nemli ve sıcak alanlarda aylarca, kompostlanmış gübrede ise yaklaşık bir hafta yaşayabilir.

- Yabani hayvanlarda bakterinin karakteristik yaygınlığı, özellikle ormanlara yakın hayvancılık alanlarında evcil hayvanlara çapraz bulaşmayı da kolaylaştırır.

SALMONELLOZ

KLİNİK BELİRTİLER

- Kuş türlerinde sıklıkla bildirilen belirtilen arasında kabarık türler, baş düşüklüğü, ishal ve şiddetli uyuşukluk bulunur.
- Kronik olarak enfekte olmuş kuşlar genellikle aşırı zayıflamış görünür.
- Hasta kuşlar ayrıca nöbet geçirebilir.

SALMONELLOZ

KLİNİK BELİRTİLER

- Enfekte kuşlarda bulunan lezyon türleri oldukça değişkendir.
- Akut vakalarda belirgin lezyonlar tamamen olmayabilir. Bazı durumlarda karaciğer şişer ve ufalanır, küçük kırmızımsı veya soluk lekeler oluşur.
- Karaciğerde paratifo nodülleri gelişebilir ve vücut boşluğuna yayılabilir.
- Enfekte ötücü kuşların yemek borusunun mukozal yüzeyinde genellikle sarı, peynir benzeri nodüller bulunur.

SALMONELLOZ

KLİNİK BELİRTİLER

- Hastalık, perakuttan kronik olana kadar tüm evrelerde görünür, ancak klinik tablo serotipe ve konak türüne bağlı olarak büyük ölçüde değişir.
- Enfeksiyonun birincil bölgesi bağırsaklardır.
- Yutulduktan sonra bakteriler , bağırsak yüzeyindeki eritrositlere yapışır ve onları istila eder.
- Enterik zarda yeterli hasar oluşursa, tam gelişmiş enterit meydana gelir.
- Organizmanın varlığını sürdürebilmesi için makrofajlara girip orada hayatta kalması ve bölgesel lenf düğümlerine ulaşması ve oradan da lenf dokusu yoluyla kan dolaşımına girmesi gerekir.

SALMONELLOZ

KLİNİK BELİRTİLER

- Septisemik salmonelloz, seröz zarlarda yaygın kanamaya, dalak ve lenf düğümlerindeki büyümeye, akciğer gibi doku ve organlarda ödem ve tıkanıklığa ve bazen multifokal hepatik nekroza neden olabilir.

- Septisemideki mikroskobik lezyonlar arasında herhangi bir dokuda mikrovasküler tromboz, karaciğer, dalak ve lenf düğümlerinde nekroz ve inflamasyon ve çeşitli organlarda fokal granülomlar yer alabilir.

- Bakteriler beyne ve beyin zarlarına (menenjit veya meninks iltihabı), eklemlere ve uzuvların distal kısımlarına (poliartirit ve osteomiyelit) yayılalabilir.

SALMONELLOZ

KLİNİK BELİRTİLER

- Sürüngen ve amfibilerin bağırsaklarında Salmonella taşıyıcılığı genellikle asemptomatiktir.
- Sürüngenlerdeki klinik vakalar nadir fakat çeşitlidir.
- Septisemi, kemik ve eklem enfeksiyonları (osteomiyelit, osteoartirit), pnömoni, gastroenterit, hepatit, splenit, deri ve deri altı dokular dahil olmak üzere çeşitli yerlerde apseler bildirilen semptomlar arasında yer almaktadır.

SALMONELLOZ

KLİNİK BELİRTİLER

- İnsanlarda görülen Salmonella enfeksiyonlarının çoğu, ishal, ateş ve karın kramplarıyla karakterize hafif ve kendi kendini sınırlayan bir hastalığa neden olur.

- Enfeksiyon kan dolaşımına, kemik iliğine ve sinir sistemine yayılarak ciddi ve bazen ölümcül problemlere yol açabilir.

- Bu tür ciddi enfeksiyonlar bebeklerde ve bağışıklık sistemi zayıflamış kişilerde görülme olasılığı daha yüksektir.

SALMONELLOZ

TANI

- Salmonelloz tanısı, bakteri kültürü ve klinik bulgulara dayanır.
- Canlı hayvanlarda dışkı kültürleri kullanılır.
- Ölü hayvanlarda, kültür için örnekler ince bağırsak, kolon, lenf düğümleri, dalak ve karaciğerden alınmalıdır.

SALMONELLOZ

TANI

- Birçok hayvan taşıyıcı olduğundan, yalnızca bağırsak örneği kullanılarakSalmonella izolasyonu salmonelloz tanısı için yeterli değildir.

- Serolojik testler mevcuttur. Bunun yanında moleküler testler de sıklıkla kullanılmaktadır. Özellikle tür tayini esnasında tercih edilmektedir.

SALMONELLOZ

KORUMA VE KONTROL

- Tüm kuş türlerinin Salmonellaya duyarlı olduğu düşünüldüğünden, bir yaban hayatı rehabilitasyon merkezine veya hayvanat bahçesine kabul edilen tüm kuşlar yakından izlenmeli, kafesler yeterince temizlenmeli ve diğer hayvanlardan olası izolasyon için gözlemlenebilir belirtiler kaydedilmelidir.

- Vahşi doğada Salmonella enfeksiyonunun kontrolü mümkün değildir.

SALMONELLOZ

KORUMA VE KONTROL

- Lağım suyu, gübre ve mezbahalardan gelen atık su ile çevresel kirlenmenin vahşi yaşamda Salmonella'nın ortaya çıkmasına katkıda bulunması ölçüsünde, iyileştirilmiş sanitasyon, evcil hayvanlar ve insanlar için bulaşıcı olan serotiplerin yabani memeliler arasındaki yaygınlığı azaltmanın muhtemelen en iyi yoludur.
- Hayvan yemlikleri %10'luk çamaşır suyu ve su çözeltisiyle temizlenmeli, iyice durulanmalı ve özellikle yabani ötücü kuşlar arasında yayılmayı önlemek için kurutulmalıdır.
- Daha fazla yemlik eklenmesi, kalabalığı azaltabilir ve etkileşim ve kirlenme olasılığını en aza indirebilir. Kuş yemleri kemirgen geçirmez kaplarda saklanmalıdır.

SALMONELLOZ

KORUMA VE KONTROL

- Kemirgen kontrolü ve kuşlar tarafından dışkı kontaminasyonuna dikkat edilmesi, yüksek standartta bir bakım ve hijyen, hastalık riskini en aza indirmeye yardımcı olur.

- Evcil olmayan türler için aşılama pratik değildir.

SALMONELLOZ

KORUMA VE KONTROL

Salmonella bakterisinin sürüngenlerden insanlara bulaşmasını engellemek için;

1. Sürüngenlere, sürüngen kafeslerine ve ekipmanlarına ve sürüngen dışkısına dokunduktan sonra eller daima sıcak sabunlu suyla yıkanmalı,

2. Sürüngenlerin mutfağa, yemek odasına veya yiyecek hazırlanan herhangi bir alana erişimi kısıtlanmalı,

3. Sürüngenlerin banyo lavabolarına, küvetlere ve bebeklerin yıkandığı herhangi bir alana erişimi engellenmeli,

SALMONELLOZ

KORUMA VE KONTROL

4. Sürüngenlere, sürüngen kafeslerine ve sürüngen ekipmanlarına temas halindeyken yiyecek ve içecek tüketilmemeli, sigara içilmemeli,
5. Sürüngenler öpülmemeli ve onlarla yiyecek ve içecek paylaşımında bulunulmamalı,
6. Sürüngenleri yıkamak veya sürüngen kafeslerini, tabakları veya akvaryumları yıkamak için mutfak lavabosu, mutfak tezgahı, banyo lavaboları veya küvetlerin kullanımı kısıtlanmalı,
7. Sürüngenlere ait olan atık su ve dışkı, küvet veya ev lavabosu yerine tuvalete atılmalıdır.
8. Bağışıklık sistemi zayıf olan kişiler sürüngenler ile olan temastan kaçınmalıdır.

SALMONELLOZ

SAĞALTIM

- Septisemik Salmonellozda erken tadavi şarttır, ancak bağırsak salmonellası için ilaç tartışması konusunda tartışmalar sürmektedir.

- Antimikrobiyallerin oral yoldan uygulanması, koruyucu doğal bağırsak florasını değiştirebilir.

SALMONELLOZ

SAĞALTIM

- Hayvanat bahçelerinde ve yaban hayatı rehabilitasyon merkezlerinde klinik olarak hasta hayvanlara enfeksiyon bölgesine göre bir antibiyotik başlanabilir.

- Tedavi sırasında ilacın belirttiği gibi bitirilmesi önemlidir. Aksi takdirde, bakteriler antibiyotiklere dirençli hale gelebilir. Gerekirse sıvı tedavisi gibi destekleyici bakım da uygulanmalıdır.

- Ağır vakalarda prognoz kötüdür.

SALMONELLOZ

SAĞALTIM

- Klinik belirtiler düzelse bile bakterileri ortadan kaldırmak zordur.

- Organizmalar safra sistemine yerleşip aralıklı olarak bağırsağa dökülürler veya hayvanlar antibiyotikler nedeniyle normal bağırsak florası bozulduğunda çevreden yeniden enfekte olurlar.

Kaynaklar • Zoonozlar ve yaban hayatı

ÇEVRIMIÇI KAYNAKLAR

WOAH. Brucellosis. https://www.woah.org/en/disease/brucellosis/

Merck Veterinary Manual. Overview of Brucellosis in Large Animals. https://www.merckvetmanual.com/reproductive-system/brucellosis-in-large-animals/overview-of-brucellosis-in-large-animals

WOAH. Tularemia. https://www.woah.org/en/disease/tularemia/

Merck Veterinary Manual. Tularemia in Animals. https://www.merckvetmanual.com/infectious-diseases/tularemia/tularemia-in-animals

WOAH. Pasteurellosis. https://www.woah.org/en/disease/pasteurellosis/

Kaynaklar • Anthraks ve zoonoz güvenliği

ÇEVRIMIÇI KAYNAKLAR

WOAH. Anthrax. https://www.woah.org/en/disease/anthrax/

Merck Veterinary Manual. Anthrax in Animals. https://www.merckvetmanual.com/infectious-diseases/anthrax/anthrax-in-animals

Cornell University Animal Health Diagnostic Center. Anthrax Sample Collection and Shipping Guidelines. https://www.vet.cornell.edu/animal-health-diagnostic-center/testing/testing-protocols-interpretations/anthrax-sample-collection-and-shipping-guidelines

CDC. About Tularemia. https://www.cdc.gov/tularemia/about/index.html

CDC. Leptospirosis in Animals. https://www.cdc.gov/leptospirosis/pets/index.html

Slavik K, Whitlock R, Johnson A. Equine botulism. Equine Vet J. 2026;58(2):333-347. doi:10.1111/evj.14542

Swink J, Gilsenan W. Clostridial diseases (botulism and tetanus). Vet Clin North Am Equine Pract. 2022;38(2):269-282. doi:10.1016/j.cveq.2022.05.004

Bano L, Drigo I, Tonon E, Agnoletti F, Giovanardi D, Morandini E. Rice hulls as a possible source of Clostridium botulinum type C spores for poultry. Vet Rec. 2013;173(17): 427-428. doi:10.1136/vr.f6521

Bu sunum, “Yaban Hayvanları Hekimliği” (Ed. Prof. Dr. Ender Yarsan) ders bağlamında kullanılmak üzere hazırlanmış kapsamlı bir öğretim materyalidir.

Kitabın ilgili bölümünün tam metni bu konuşmada bulunmadığından slaytların kitaptaki anlatımla birebir aynı olduğu ileri sürülmemektedir.

İçerik, erişilebilir veterinerlik ve resmî hayvan sağlığı kaynaklarıyla desteklenmiş; türler arasında değişebilen noktalar genelleme yapılmaması için özellikle belirtilmiştir.

Kitabın ilgili sayfaları/PDF'si paylaşılırsa slaytlar bölüm sırası, terimler ve kitaba özgü vurgularla karşılaştırılarak ikinci kez uyarlanabilir.

Klinik uygulamada güncel mevzuat, referans laboratuvar talimatları ve hedef türe özgü veteriner değerlendirmesi esas alınmalıdır.

Bu sunum, “Yaban Hayvanları Hekimliği” (Ed. Prof. Dr. Ender Yarsan) ders bağlamında kullanılmak üzere hazırlanmış kapsamlı bir öğretim materyalidir.



Klinik uygulamada güncel mevzuat, referans laboratuvar talimatları ve hedef türe özgü veteriner değerlendirmesi esas alınmalıdır.