

Tavuklarda Mikoplazma İnfeksiyonlarının Önemi

Prof. Dr. Mehmet Akan
Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Mikoplazma infeksiyonlarının kontrolü neden önemli?



Solunum Sistemi İnfeksiyonlarında Mikoplazmaların Rolü



***Mycoplasma gallisepticum* (Mg)**

M. synoviae (Ms)

M. meleagridis (Mm)

M. iowae (Mi)

M. gallinarum

Solunum sistemi hastalıklarında Mikoplazmaların önemi

Mikoplazma + E. coli

Mikoplazma + Adenovirus

Mikoplazma + Reovirus

Mikoplazma + Avibacterium paragallinarum

IBV + E.coli

NDV + E.coli

NDV (aşı) + **Mikoplazma** + E. coli

APV + E. coli

Etiyoloji

- Gram negatif, genellikle kokoid formda ancak pleomorfik yapılar görülebilir
- Hücre duvarına sahip değil
- Üremesi için kompleks besiyerlerine gereksinim duyar
- Etkenin çoğaltılmasında/üretmesinde embriyolu tavuk yumurtası da kullanılabilir
- Katı besiyerlerinde koloni mikroskopunda sahanda yumurta görünümüne koloniler oluşturur
- Mycoplasma gallisepticum, at eritrositlerini lize ederken, hindi/tavuk eritrositlerini hemaglutine eder

Kimyasallara ve Çevresel Koşullara Dirençliliği

- Dezenfektan etkilidir
- Hücre duvarının yapısını bozarak etkileyen antibiyotiklere dirençlidir
- Etken konak dışında çevresel koşullara duyarlı
- Eksudatta ve soğukta yaşama süresi uzun
- Tavuk dışkısında 1-3 gün canlı kalabilir
- Ortam ısısı arttıkça yaşama süresi azalır
- Yumurta sarısında 6-18 hafta canlı kalabilir
- Allantoik sıvıda oda derecesinde 6 gün canlı kalır
- M.gallisepticum ile infekte ETY, 45.6 °C' de 11-14 saat beklendiğinde etken inaktive olur
- Sıvı kültürler –30 °C' de 2-4 yıl liyofilize edilirse daha uzun süre canlı kalır

Patojenite

- Hindiler, Mg infeksiyonuna tavuklardan daha duyarlı
- Canlı F suşu, hindiler için tavuklara göre çok patojenik
- M.gallisepticum infeksiyonu sıklıkla çevresel faktörlerle ve diğer mikroorganizmalarla komplike olduğundan patojenite ile ilgili farklılıklar bulunmaktadır
- MG içeren eksudatlar veya sıvı kültürler ETY' na yumurta sarısına inokule edildiğinde embriyolarda 5-7 günde ölüm yapmaktadır

Epidemiyoloji-1

- Mg infeksiyonuna doğal olarak tavuk ve hindiler duyarlıdır.
- Sülün, bıldırcın, kaz, ördek ve papağan gibi diğer kanatlılardan ve serbest yaşayan kuşlardan izole edilmektedir.
- Hastalık kış aylarında daha ciddi
- Bulaşmada infekte taşıyıcılarla direkt temas
- İnfekte tüy, toz, akıntılar ve kontamine ekipmanla indirekt yolla bulaşma
- Klinik belirtiler genellikle yavaş gelişir ve hastalık uzun sürer.

Epidemiyoloji-2

- **Tavuklarda lateral bulaşma 4 aşamada gerçekleşir**
 - Latent faz
 - Populasyonda infeksiyonun %5-10
 - Populasyonda infeksiyonun %90-95
 - Populasyonun tümünün infekte olduğu aşama
- Yumurta ile vertikal bulaşma vardır
- Ayrıca suni tohumlama ile de bulaşır

Klinik Bulgular

- İnkubasyon süresi
 - Doğal koşullarda genellikle 4 hafta ancak klinik semptomların ortaya çıkmasında ilave birçok faktörün rol oynaması nedeniyle tam olarak açıklanamamaktadır
 - Deneysel koşullarda 6-21 gün hindilerde 6-10 gündür
- Hastalıkta klinik bulgular komplike olmadığı durumlarda yumurtaya başlamadan önce hafif olarak ortaya çıkar
- Genç hayvanlarda ise, serolojik olarak pozitif olmasına karşın herhangi bir klinik belirti ortaya çıkmayabilir.

Mikoplazma İnfeksiyonlarında Klinik ve Nekropsi Bulgularının Önemi

- Hafif üst solunum yolu belirtilerinden şiddetli tablolara kadar değişir
- Mortalite %1 seviyelerinden %5-10 düzeyine ulaşabilir
- Nekropsi bulgularında hava kesesi yangısı oldukça önemlidir. Diğer etkenlerin olaya karışması tabloyu şiddetlendirir
- Broiler sürülerde ıskarta karkas oranında artış (>%1)

Mikoplazma İnfeksiyonlarının Ekonomik Önemi

- ölüm oranında artma
- ilave tedavi masrafları
- yüksek ıskarta oranı
- yumurta veriminde düşme
- yumurta kabuk kalitesinde bozulma
- kuluçka verimliliğinde azalma

Ekonomik kayıpların hesaplanması

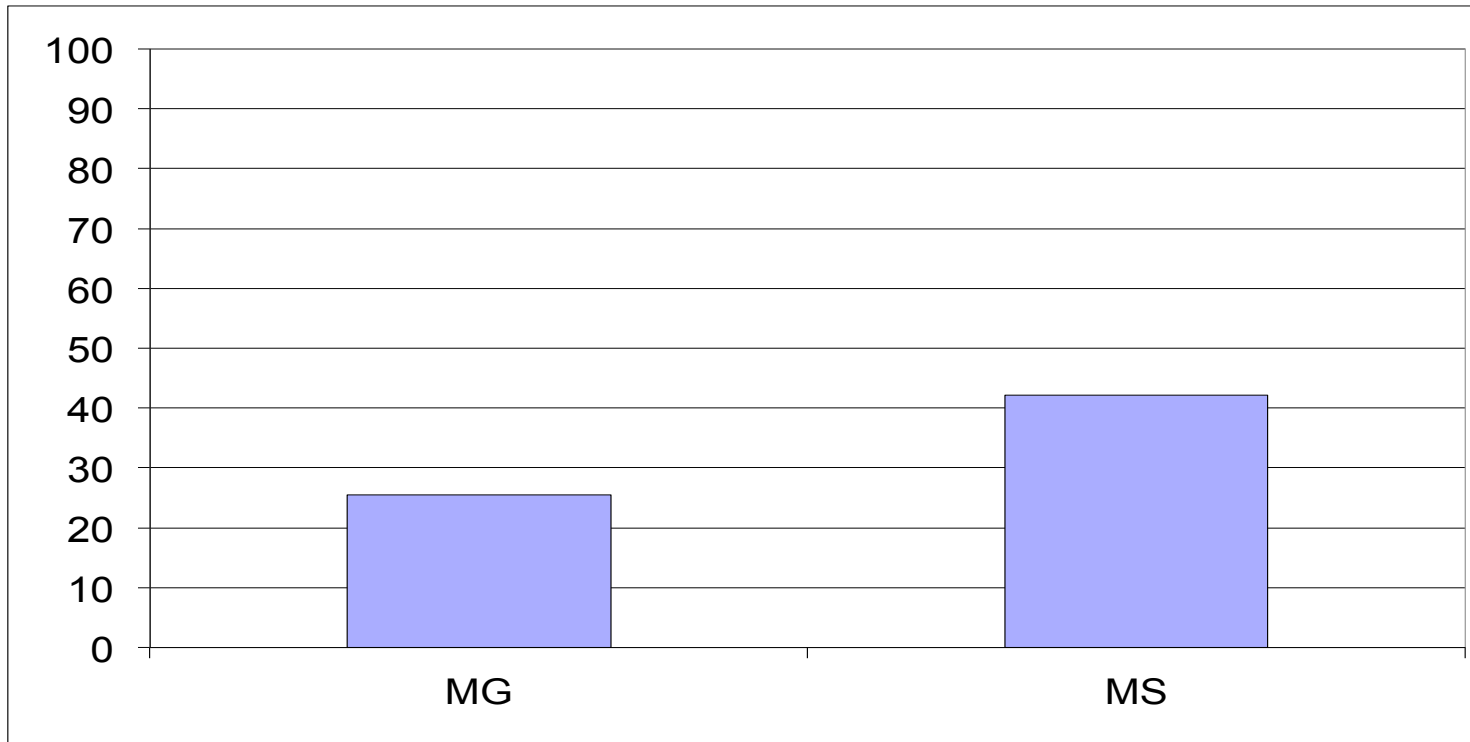
- **Broiler sürülerde**
 - %5-10 canlı ağırlık kaybı
 - %1 ilave mortalite
- **Yumurtacı sürülerde**
 - 10-15 yumurta/tavuk
 - %3-5 ilave mortalite-ıskarta
- **Damızlık sürülerde**
 - İlave olarak $> \%3$ kuluçka veriminde düşme

**KULUÇKAHANE VE DAMIZLIK KANATLI
İŞLETMELERİ YÖNETMELİĞİ UYGULAMA
TALİMATI**

Türkiye'de Mikoplazma İnfeksiyonlarının Durumu

- **Mycoplasma gallisepticum ve M. synoviae**

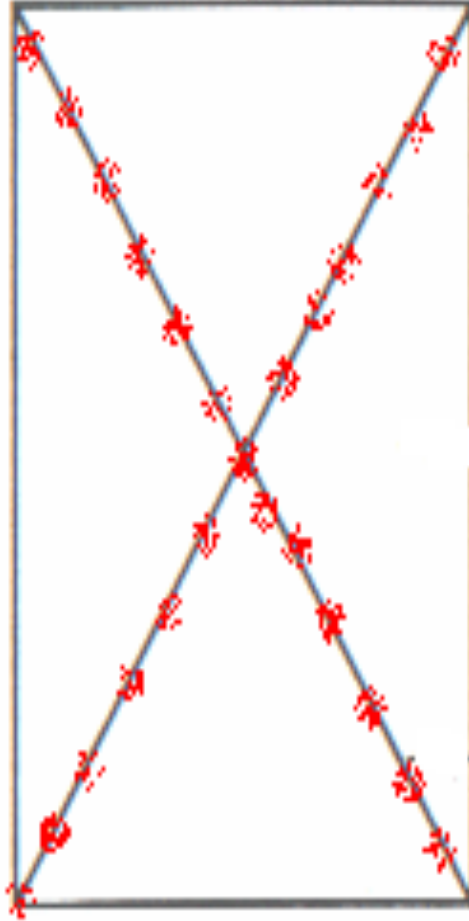
- Akan ve ark. (2006), broiler damızlık ve broiler kümeslerden sağlanan kan serumlarında (1320 kümesten 23768 adet) MG pozitifliğini %25.5; MS pozitifliğini ise %42.1 olarak saptamışlardır.



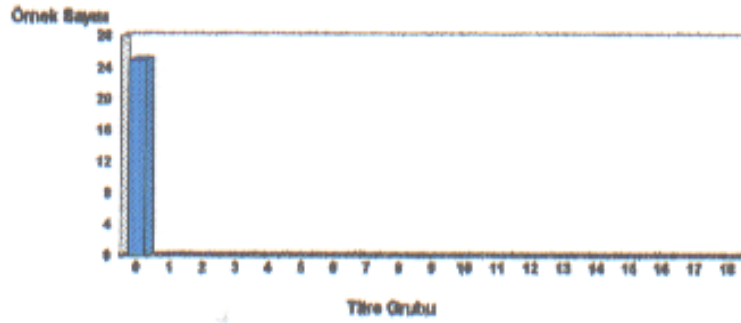
Teşhis

- **Direkt teşhis (İzolasyon, PCR)**
 - Trachea, hava kesesi, akciğer, sinus içeriği
 - Tracheadan, özefagustan, damak yarığında ve kloakadan alınan svab
 - Horozlardan alınan semen ve tavukların yumurta folikülleri
 - Kuluçkada ise, kabuk altı ölü civcivler, kabuğu kırmış fakat çıkamamış civcivler
- **İndirekt teşhis (Seroloji)**
 - Kan serumu

Örnekleme Modeli

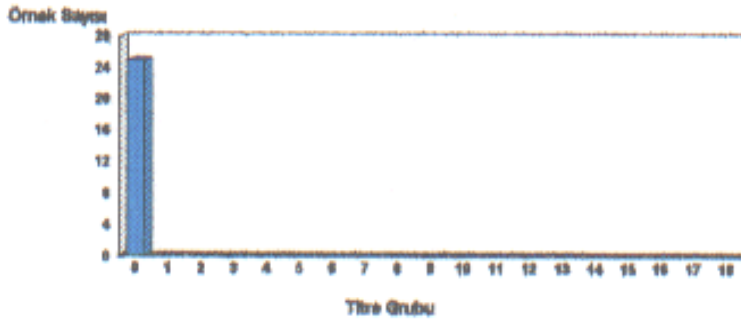


M.gallisepticum infeksiyonunun teşhisi (ELISA)



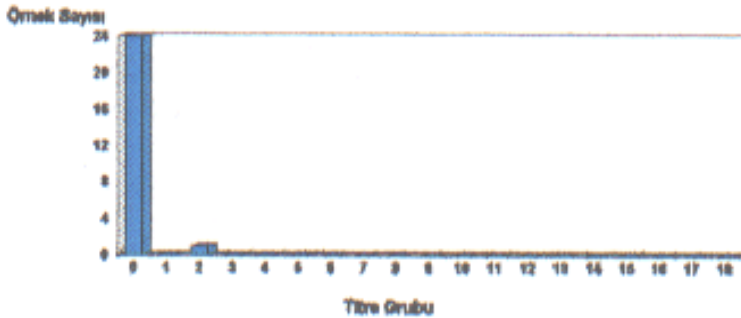
Test :
Kan Alma
Numune S

Ad:
Firma:
Kod:
Test Neden
Ünite:
Kanatlı Tiy



Test :
Kan Alma
Numune S

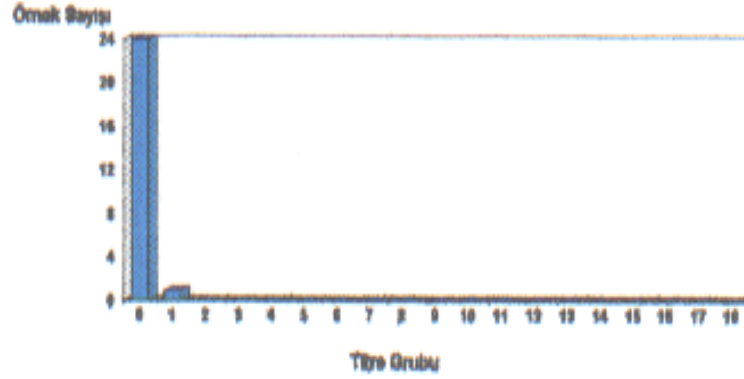
Ad:
Firma:
Kod:
Test Neden
Ünite:
Kanatlı Tiy



Test :
Kan Alma
Numune S

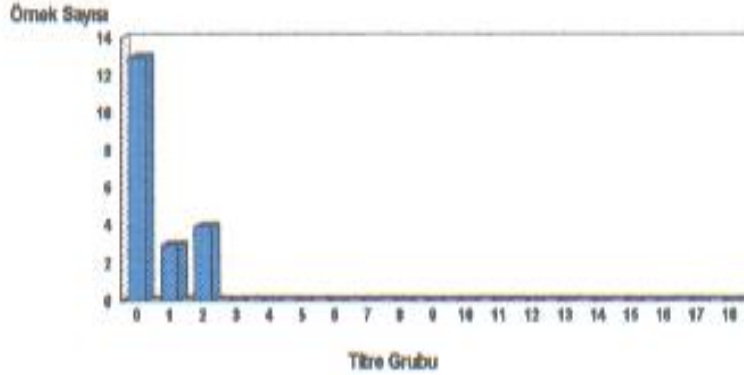
Ad:
Firma:
Kod:
Test Neden
Ünite:
Kanatlı Tiy

M.gallisepticum infeksiyonunun teşhisi (ELISA)



Test :
Kan Alma
Numune S

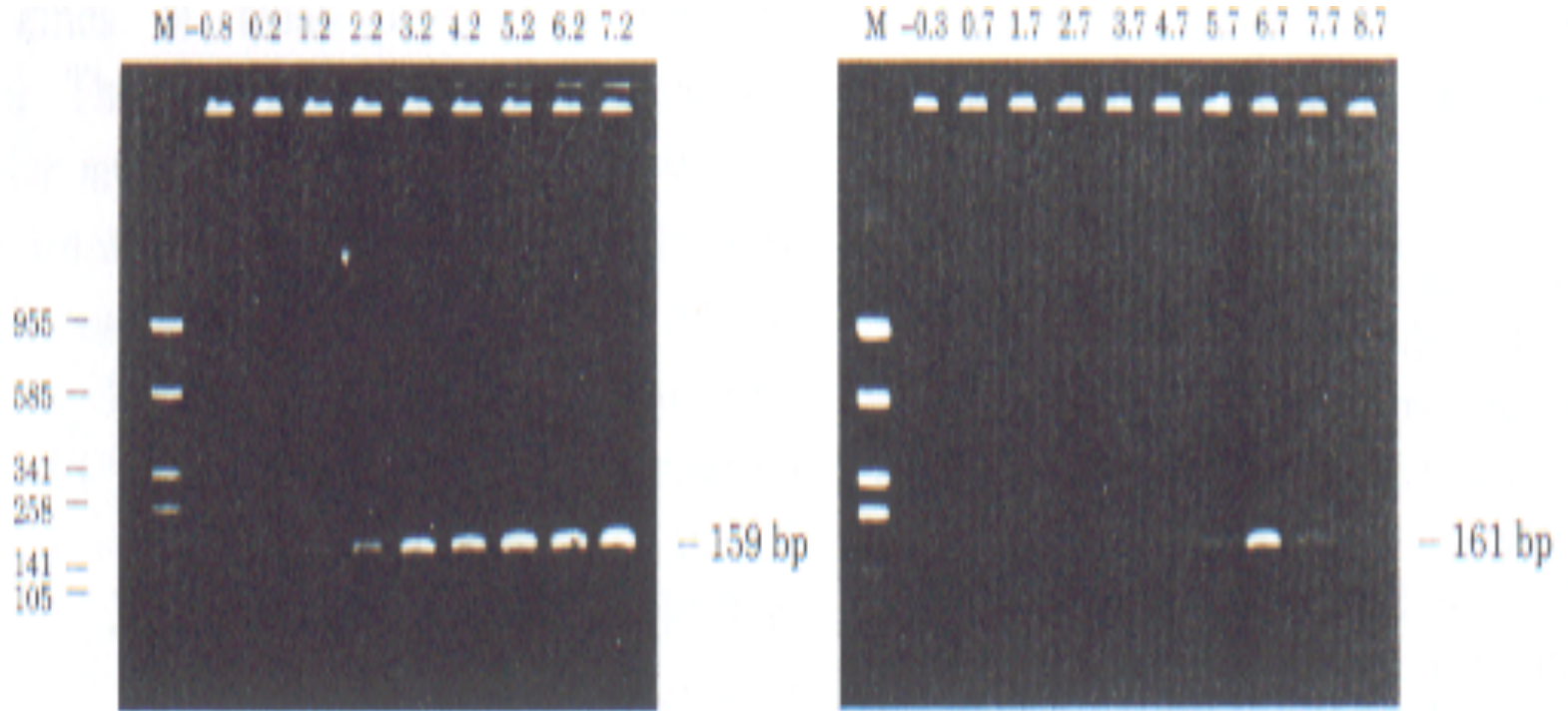
Ad:
Firma:
Kod:
Test Nedeni
Ünite:
Kanathı Tıj



Test :
Kan Alma Gt,
Numune Sayı

Ad:
Firma:
Kod:
Test Nedeni:
Ünite:
Kodlu Ünite

M.gallisepticum infeksiyonunun teşhisi (PCR)



Ayırıcı Teşhis

Tavuklarda;

- Viral hastalıklardan IBV, NDV, APV infeksiyonları
- Bakteriyel hastalıklardan infeksiyöz koriza ve tavuk kolerası
- Ayrıca *M.synoviae* infeksiyonlarından ayrılmalıdır

Hindilerde;

- *Pasteurella* infeksiyonları, klamidiozis, kriptosporidiozis, MS infeksiyonları ve Vitamin A eksikliği durumlarından ayırt edilmelidir

Mikoplazma Kontrol Programının Oluşturulması

Mikoplazma Kontrol Programı

- **Damızlıkların mikoplazma yönünden negatif olması**
- **Biyogüvenlik**
- **Tedavi**
- **(Aşılama)**

Tedavi

- Damızlık sürülerin tedavisi (**MG hariç**)
- Yumurtacı ve broiler sürülerin tedavisi

Mikoplazma İnfeksiyonlarında Kullanılan Antibiyotikler

- Makrolidler (tylosin, eritromisin, aivlosin, spiramisin, kitasamisin)
- Tetrasiklinler (klortetrasiklin, oksiterasiklin, doksisisiklin)
- Tiamulin
- Kinolonlar (enrofloksasin, danofloksasin, norfloksasin, imequil)
- Tilmikosin
- Linkozamidler (linkomisin, kanamisin)
- Aminoglikozidler (streptomisin, spektinomisin, gentamisin, neomisin)

Mikoplazma Aşıları

- İnaktif aşılar
- **Canlı aşılar**
 - F, 6/85, ts-11
 - K5054
 - MS-H
- Rekombinant aşılar

Sonuç

- Tavukçuluk işletmeleri için “**Mikoplazma Kontrol Programı**”nın oluşturulması gereklidir. Bu amaçla;
 - Damızlık sürülerin periyodik olarak izlenmesi
 - Biyogüvenlik uygulamalarının eksiksiz yerine getirilmesi
 - İnfekte sürülerde tedavi işlemlerin uygulanması
 - Mikoplazma nedenli kayıpların önlenmesi ve ülke düzeyinde verimli bir üretim yapılabilmesini sağlayacaktır.

TAVUK KOLERASI

Etiyoloji

Pasteurella multocida

Gram negatif, hareketsiz çomak

Taze kültürler, infekte dokular ve kandan yapılan preparatlarda tipik bipolar

Etken spor oluşturmaz ve kapsüllüdür. Kapsül özellikle A ve D tiplerinde çok belirgindir

P. multocida aerobik veya fakültatif anaerobik

Kanlı agarda hemoliz görülmez.

P. multocida katı besiyerlerinde Muroid (M-), Smooth (S-), Floresans (F-) ve Rough (R-) olmak üzere başlıca 4 koloni tipi oluşturur.

Etiyoloji

Mikroorganizma dezenfektanlara, güneş ışığı, kuruma ve ısıya karşı duyarlıdır. Etken genellikle, 60 °C'de 10, %0.5 fenol içerisinde 10, %0.1 süblime de ve %3.5

kreozolde 5 dakikada ölür.

Hayvan pasajları etken virulansını artırır.

Geniş spektrumlu antibiyotiklere ve sülfanamidlere de oldukça duyarlıdır.

P.multocida, kapsüle ait K- ve gövdeye ait O- olmak üzere 2 antijenik yapıya sahiptir.

Ayrıca etkenin kendine özgü fajları da bulunmuştur.

Epidemiyoloji

Tavuk kolerası sıcak ve ılık yağışlı ülkelerde daha çok görülür.

Hastalık enzootik

Hastalığa birçok kanatlı hayvan duyarlıdır.

Ancak hindiler tavuklara, ergin tavuklar genç tavuklara ve tavukların bazı ırkları da diğer tavuk ırklarına oranla daha fazla duyarlıdır.

Tavuk kolerası daha çok tavuk, ördek, hindi, kaz gibi evcil kanatlılar ile sülün, keklik gibi av kuşlarında görülür. Serçe ve güvercinler deneysel infeksiyonlara çok duyarlıdır.

Epidemiyoloji

Bulaşma sindirim, solunum, deri, konjunktiva Hastalıktan kurtulan veya gizli infekte olan kanatlılar yaşlı hindi ve tavukların dışkıları ve ağız salgıları ile mikrop çıkartmak suretiyle infeksiyonun bulaştırılmasında önemli rol oynarlar.

Hastalık etkenine sağlam hayvanların yutak, larinks ve sindirim sistemlerinde fakültatif patojenik olarak rastlamak mümkündür.

Bakım-besleme problemleri, soğuk, rutubetli ortam, kafeslerin dar oluşu ve mevsim değişiklikleri etkili

Klinik

Hastalığın inkübasyon süresi kısadır.

Fakat bu süre etkenin virulansına, bulaşma yoluna, konakçını duyarlılığına ve hazırlayıcı faktörlere göre değişebilirse de ortalama 1-3 gündür.

Tavuk kolerası perakut, akut, subakut, kronik veya lokalize bir seyir gösterir.

Akut olaylarda kanatlıların ölmesi hastalığın ilk belirtisi olabilir.

Şekillenen lezyonların çoğunun vasküler bozukluklarla ilgili olduğu ortaya konulmuştur.

Özellikle şekillenen hiperemi, karın boşluğunda bulunan bağırsak damar cidarlarında daha da belirgindir.

Klinik

Peteşiyel ve ekimotik hemorajiler özellikle subepikardiyal ve subserozal kısımlarda oldukça yaygındır.

Peritoneal ve perikardiyal sıvılarda sık sık artış gözlemlenir.

Karaciğerde küçük nekrotik odaklar dikkati çeker. Pnömoni de şekillenebilir ve özellikle hindilerde daha dikkat çekicidir.

Kronik olgulardaki belirtiler ve lezyonlar genellikle infeksiyonun lokalizasyonu ile ilişkilidir.

Sternal bursa, sakal, eklem, tendo kılıfı ve ayak tabanı genellikle fibrinosuppuratif eksudat birikmesinden şişmiştir.

Klinik

Perakut form: Hastalık hiçbir klinik belirti göstermeksizin ani ölümlerle sonuçlanır.

Akut ve subakut form: Ateş, depresyon, durgunluk, iştahsızlık, titreme, tüylerin kabarması, uyuklama, solunum sayısının artması ve ağızdan mukoid bir akıntının gelmesi gibi genel belirtiler yanısıra yeşil bir ishal, ibik ve sakalların morarması gibi tipik belirtiler dikkati çeker. Mortalite %10-100 arasında değişmektedir.

Kronik form: İnfeksiyonun kronikleştiği durumlarda hasta hayvanlar uzun süre ayakta kalırlar. Mortalite oranı düşüktür. Mikroorganizma birçok doku ve organlara yerleşerek ürettiği için çeşitli lokalize lezyonlar şekillenir.

Nezlevi Őekil: Lezyonlar genellikle burun ve sinuslarda yerleŐmiŐlerdir. Hayvanların başı ŐiŐkin, ağız ve burundan kirli akıntılar gelir. Eksudatif konjunktivitis ve farinjitis de Şekillenebilir.

Otitis Őekli: Lezyonlar çoğunlukla orta kulak ve beyinde Şekillenir. Hayvanlarda tortikollis sonucu boyun çarpıklığı ve denge bozukluğu ortaya çıkar.

Deri Őekli: Lezyonlar sakal ve ibiklerde meydana gelir. Sakallarda oluŐan demler baŐlangıçta sıcak ve ağrılı olup, sonraları soğur ve sertleŐir.

Artiritis Őekli: Lezyonlar kanat ve bacak eklemlerinde lokalize olur. Eklemlerde demler Őekillendiđinden hayvanlarda topallık gözlenir.

Peritonitis Őekli: Yumurtalık ve i organlardaki yangı sonucu lezyonlar oluŐur. İŞtahsızlık ve zayıflama ile birlikte yumurtlayan hayvanlarda yumurta veriminin düŐmesi dikkati çeker.

Nekropsi

Perakut formda yaygın bir hemorajiden başka bir şey görülmez.

Akut ve subakut formlarda ise; kalp üzerinde ekimozlar ve bağırsaklarda ülserler görülür.

Karaciğer koyu renkte olup üzerinde toplu iğne başı büyüklüğünde yaygın nekrotik odakların şekillendiği dikkati çeker. Yumurtalıklar yer yer yırtılmış ve solgun bir renktedir.

Teşhis

İnfeksiyonu klinik ve nekropsi bulgularına göre teşhis etmek oldukça güçtür.

Karıştığı hastalıklar: Botulismus, Hemorajik enteritis, Newcastle, Tavuk çiçeği, Psittakozis/Klamidiyozis, İnfeksiyöz koriza, Tavuk tifosu, CRD, Adeno virus infeksiyonları, A avitaminozis ve toksikasyonlar gibi hastalıklar bulunmaktadır.

Kesin teşhis için laboratuvara hasta ve yeni ölen hayvanların gönderilmesi gerekir. Canlı hayvanlar klinik olarak muayene edilir ve hastalığın çeşitli seyirlerine göre oluşacak semptomlar yönünden incelenir.

Laboratuvar muayeneleri

İzolasyon

Seroloji

Moleküler analiz

Sađaltım

Koruma ve Kontrol

Bakım-idare

Biyogüvenlik

Aşılama