



Kanatlılarda *Escherichia coli* Enfeksiyonları

Bülent ELİTOK¹ Niyazi BİNGÜLER²

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Afyonkarahisar/Türkiye

²Veteriner Hekim, Gıda Tопtancılar Sitesi, Afyonkarahisar/Türkiye

Geliş Tarihi/Received	Kabul Tarihi/Accepted	Yayın Tarihi/Published
16.06.2017	13.10.2017	30.06.2018

Öz

Bir gram-negatif bakteri olan *Escherichia coli* kanatlı sektöründe en sık karşılaşılan bakteriyel patojenlerden biridir ve sebep olduğu hastalık kolibacilloz olarak adlandırılır. Kötü yetiştirme şartları, viruslar ve stres hastalığın oluşmasında predispoze edici faktörler olup, hastalığın en dikkat çeken bulgusu şiddetli ishal olgusudur. Kolibacillozda morbidite değişkenlik gösterirken, mortalite %5-20'dir. Aslında, kanatlılarda koliseptiseminin de içinde bulunduğu *E. coli* enfeksiyonlarını kontrol etmenin en önemli yolu; kanatlı barınağının üretim dönemi sonunda iyice temizlenmesi ve dezenfeksiyonu ile broiler çiftliğinde farklı yaştaki hayvanların barındırılmasından ziyade hepsi içeri hepsi dışarı sisteminin kullanılmasıdır

Anahtar Kelimeler: Bakteri, *Escherichia coli*, hastalık, kanatlı

Escherichia coli Infections in Poultry

Abstract

A gram-negative bacterium *Escherichia coli* is one of the most common bacterial pathogen in poultry sector and it causes the disease called colibacillosis. Poor breeding conditions are predisposing factors in the development of the virus and stress disorder, and the most striking finding of the disease is severe diarrhea. Mortality is 5-20% while morbidity varies in colibacillosis. As a matter of fact, an important way to control *E. coli* infections, including coliseptiseminin in poultry, is to thoroughly clean the poultry house at the end of the production period and to use the all-in-one system entirely in disinfection and broiler farming.

Key Words: Bacteria, disease, *Escherichia coli*, poultry

1. GİRİŞ

Collibacillosis; kanatlıların septisemi, granulom, enterititis, artitis, yumurta sarı kesesi yangısı, omfalitis, salpingitis gibi değişik formlarda seyreden ve patojen *Escherichia coli* (*E. coli*) suşları tarafından meydana getirilen hastalıkların bütünüdür ifade etmek için kullanılan bir terimdir (1-3).

Hastalığın etkeni *E. coli*, kanatlıların patojen olmayan, gastrointestinal sisteminin florasını oluşturan unsurlardandır (3-4). Gastrointestinal sisteme lokalize olan *E. coli*, primer veya sekonder etken olduğu olgularda enfeksiyonlara rastlanılmakta ve ekonomik kayıplara sebep olmaktadır (4-6).

Kötü yetiştirme şartları, viruslar ve stres hastalığın oluşmasında predispoze edici faktörler olup,

hastalığın en dikkat çeken bulgusu şiddetli ishal olgusudur (7).

Bu etkenin kanatlı sektöründeki etkinliğini tam manasıyla anlayabilmek için, kanatlı sektörünün hayvancılığımız açısından önemini iyi anlamak gerekmektedir. Bilindiği üzere kanatlı hayvan grubuna hobi veya ticari amaçla yetiştirilen tavuk, hindi, kaz, ördek, devekuşu, keklik, sülün ve bıldırcın gibi çeşitli kanatlı türler girmektedir. Bunlardan ekonomik değeri daha yüksek olan tavuk, eti ve yumurtası için yaygınca yetiştirilmekte ve tüketilmektedir (8,9). Kanatlı hayvanlardan ülkemiz için ekonomik değer ifade eden etlik ve yumurtalık tavuk işletmeciliği ile hindi yetiştiriciliği ön plana çıkmakla birlikte, ördek,

kaz gibi diğer kanatlı hayvan yetiştiriciliği ise daha çok hobi amaçlı yapılmaktadır (5,6,8,9). Dünya genelinde ve ülkemizde yumurta ve etlik piliç üretimi gibi aslında her biri kendi başına bir sektör sayılabilecek alanların geliştiği görülmekle birlikte, bu üretimin aynı zamanda yem sanayi, kafes, suluk ve yemlik gibi araç ve gereç yapımı, aşı ve ilaç sanayi ile gıda sanayinin gelişmesine de katkı sağladığı görülmektedir (3,6,8,9).

İnsanların sağlıklı yaşamalarının yolu, sağlıklı beslenmeden geçmektedir. Bu çerçevede dünya genelinde nicel açıktan söz edilmese de hayvansal protein yönünden açlık sorunu vardır ve bu ihtiyacının karşılanmasında, hayvansal üretim dalları içinde tavukçuluk önemli bir yer tutmaktadır (2,4,5).

Tavuk, yemi çok kısa sürede ete ve yumurtaya dönüştürebilmektedir. Nitekim, tavukçulukta bir kg canlı ağırlığa 1.8 kg yem ile ulaşılırken, sığır eti üretiminde 8 kg yem domuz üretiminde ise 4 kg yeme gereksinim vardır. Tavukçulukta canlı ağırlık artışı yönündeki ıslah çalışmalarının yoğun olarak devam etmesi ve çevre koşullarının iyileştirilmesine koşut olarak, türler arasında yemden yararlanma bakımından görülen bu farklılığın tavukçuluk lehine giderek artacağı açıktır. Yirminci yüzyılın başlangıcında vitaminlerin ve amino asitlerin öneminin anlaşılması ile yumurta; biyolojik değerliliği tam, insan sağlığı için, besin maddelerince en zengin ve koruyucu nitelikte gıda maddesi olarak tanımlanmıştır (8).

Yumurta üretimi tavukların yanı sıra hindi, kaz, bıldırcın ve ördek gibi kanatlılardan yapılmaktadır. Ancak ticareti yapılan ve tüketime sunulan yumurta tavuk yumurtasıdır, çok nadir olarak bıldırcın yumurtası da piyasada yer almaktadır. Ülkemizde kanatlı türlerine göre hayvan sayısı et tavuğundan sonra en fazla hayvan sayısı yumurta tavuğuna aittir. Ülkemizde 2005 yılında ortaya çıkan kuş gribinden dolayı hayvan sayısı az miktarda azalma yaşanmış ancak

takip eden yıllarda yine artış eğilimi devam etmiştir (9).

Tavuk etine gelince, diğer etlere kıyasla bazı üstün özelliklere sahiptir. Örneğin koyun ve sığır etine göre proteini yüksek, yağı az ve kalorisiz düşüktür. Demby ve ark. (11) göğüs eti ve but etinin protein düzeylerini sırası ile % 23.3 ve 18.4, yağ oranlarını ise % 5.6 ve 11.4 olarak bildirmişlerdir. Kanatlı etleri kırmızı etlere göre daha fazla doymamış yağ asidi içerirler ve bu yağ asitlerinden başlıcaları oleik, linoleik ve palmitik asittir. Bu yağ asitleri toplam yağların % 79'unu, doymamış yağ asitlerinin ise % 70'ini oluşturur.

Tavuğun ana ürünleri olan tavuk eti ve yumurtanın yanı sıra, kesimhane artıkları da rendering tesislerinde değerlendirilerek et unu, tüy unu, tavuk unu gibi ürünler olarak yem fabrikalarında kullanılmaktadır. Son zamanlarda Uzakdoğu ülkelerine ihraç edilen tavuk ayakları da gittikçe artan ekonomik bir potansiyel oluşturmaktadır (8,9,10).

Bu derlemenin amacı; önemli besin kaynaklarından olan, et ve yumurtasından gıda olarak önemli ölçüde faydalandığımız, aynı zamanda ülkemiz ekonomisine önemli katkılar sağlayan tavukçuluk sektöründe sık karşılaşılan kolibasiloz olgusuna dikkat çekmektir.

2. ETİYOLOJİ

E. coli, Enterobacteriaceae ailesinden olup gram negatif, sporlanmayan, flagellalı, çomak ya da basil şeklindedir. *E. coli* bakteriyolojik ve laboratuvar ortamında kolaylıkla üreyen, glukoz, mannitol ve laktozu fermente eden, fakültatif anaerobdur (2,3,5,8). Bu mikroorganizmayı da sınıflandırmak için somatik O-flagellar H- ve mikrokapsüle ait K-yüzey antijenlerine göre serogruplara ayrılmış modifiye Kauffman şeması kullanılmaktadır (3,6,11,12). Enterohemorajik serotip içerisinde en önemlisi O157:H7 serotipidir (14). Bu serotipin hastalığı ilk olarak 1983 yılında görülmüştür (3,15). Etkenin O157:H7 zoonoz olması

sebebiyle ve salgıladığı verotoksinden dolayı halk sağlığı açısından önemli kabul edilmiştir (16,17).

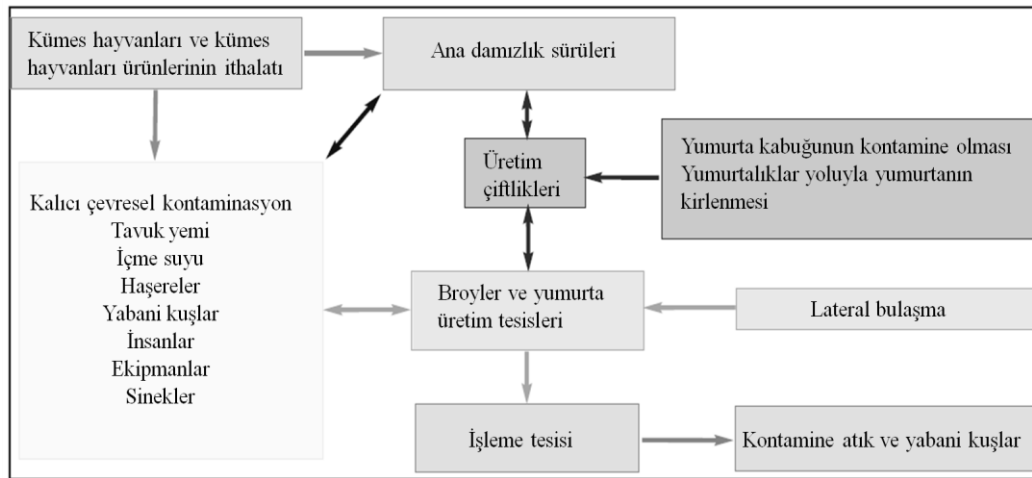
3. EPİZOOTİYOLOJİ

Genellikle gençler, ergenlere oranla daha duyarlıdır. Çünkü civcivlerin ilk günlerinde immun sistem ve intestinal flora tam anlamıyla oluşmamıştır. Stres durumlarında ve bağışıklığın zayıfladığı hastalık durumlarında sekonder enfeksiyon olarak ortaya çıkarlar. Miks enfeksiyonlarda mortalite ve morbidite oldukça yüksektir. Ölüm oranı %20-%40 'a ulaşabilir (5,7,8,11).

Bulaşma sindirim, solunum ve açık yaralar vb. şeklinde gerçekleşir. Vertikal yolla bulaşma daha ender görülse de yumurta kabuk porlarından alınabilir. Başlıca sindirim kanalıyla, gaita ile atılır. Özellikle yumurtacı sürülerde katlı kafesler ve bantlı sistemler kullanılmaktadır. Burada seçilen kalitesiz ince

bantlar yayılımı kolaylaştırır. Üst kattaki hayvanların dışkılarının alt kattaki hayvanla tarafından ağızla alınması hastalık için etkileyici faktördür. Bunun dışında çiftliklerde genel olarak kuyu suyu kullanılmakta ve bu sular koliform bakteriler ile bakteriler ile kontamine olduğundan su *E. coli* enfeksiyonu için bir kaynak haline gelmektedir (Şekil 1). Tavuk biti, kuşlar, kırmızı akarlar, enfekte alet ekipman, personel, fareler bulaşmada etkin rol oynar (3,5,6,13,18).

E. Coli O-157:H7 serotipi kanatlı et ve dışkı örneklerinde izole edildiği gibi ana bulaşma kaynağı sığır etidir (19, 20). Schoeni ve Doyle (1994) tarafından yapılan deneysel enfeksiyonda *E. Coli* O-157:H7 serotipinin sekumda kolonize olduğu yumurta kabuğunda uzun süre canlı kaldığı ve bununla birlikte yumurtanın potansiyel rezervuar olabileceği rapor edilmiştir (19).



Şekil 1. Kanatlı hayvan sürülerinde *E. coli* nakil yolları (21).

4. SEMPTOMLAR

Semptomlar tipik değildir. Durgunluk, iştahsızlık ve tüylerde kabarma gözlenebilir. Septisemi ile seyrettiği anlardan akut halde mortalite artışı gözlenir. Arthritis formunda topallık ve şişmiş ağrılı sıcak eklemler dikkat çeker. Yumurtacılar da kabuk kalitesinde bozulma ve randımında düşme yaşanabilir.

Gübreliklerde açık sarı renkte, sulu gaita gözlenir. Buda kirli yumurta artışına neden olur (5,10,12,14,20).

E. coli'nin neden olduğu semptomlar, morbidite ve mortalite hastalığın ortaya çıkışı hayvanların yaşlarına göre değişmekte, solunum sistemi üzerine etkili olanlar çoğunlukla genç yaştaki hayvanlarda semptom oluşturmaktadırlar (5,22). Morbidite %50

iken, mortalite %5-10'a kadar ulaşabilmektedir (2,5,8).

5. OTOPSİ BULGULARI

Hijyenik olmayan kuluçkahanelerden çıkan civcivlerin daha kapanmamış göbeklerinden giren mikroorganizmalar omfalitise (göbek kordonu yangısına) sebep olurlar. Kötü kümes koşullarında 3-5. günlerde ortaya çıkan ölümlerin en önemli sebeplerindedir. Hayvanlarda halsizlik, durgunluk, karın bölgesinde şişme, kırmızılaşma ve doku ödemi ile karakterize bulgular bu dönemde dikkat çekicidir (2,7,11,13).

Göbek kordonu veya başka yollardan dolaşım sistemine giren *E. coli* stres faktörlerinin etkisiyle birlikte ölüm vakalarının daha yüksek oranda görülmesine yol açmaktadır. Öyle ki, ilk 10 günlük sarı kesesi emilmemiş civcivlerde %5-6'lık ölümler meydana gelmektedir. Otopside karaciğer ve dalağın yeşilimsi renkte ve büyümüş olması dikkat çekicidir (4,8,13,15).

Bazı olgularda yapılan otopsilerde; karaciğer, bağırsak ve mezenteriyumda bağırsaklar ve karaciğerde çeşitli büyüklükte tüberküloz lezyonlarına benzer, lökoz ve marek ile karışabilen tümöral oluşumların geliştiği görülmektedir (7,17,18,21).

Hayvanların büyük bir çoğunluğunda bağırsaklarda enterit tablosu ve yeşilimsi ishal dikkat çekmekte, bağırsakların kalınlaştığı ve ödemli olduğu görülmektedir. Kötü bakım, besleme ve stres faktörlerinin fazla olmasıyla daha da şiddetli seyredebilir. Hastalığın nekrotik enteritis, salmonellozis, koksidiyozis enfeksiyonlarıyla benzer yönleri olduğundan ayırıcı tanının dikkatli yapılması gerekmektedir (4,7,11,16).

Enfekte hayvanlarda eklemlerde şişlik, sıcaklık, gerginlik, ödem, topallık ve yangıya sebep olmakta, ender olarak görülse de bazı olgularda çökmelere ve felçlere sebebiyet vermektedir. Otopside; eklemlerde mukoid, kazeöz eksudat birikmesi dikkat çekmektedir (17,19,20).

Hastalık kuluçkalama sırasında ortaya çıktığından, bakım ve beslenmesi koşulları kötü, kuluçka hijyeninin zayıf olduğu durumlarda hastalıkla daha sık karşılaşılır. Kuluçka makinelerine konulan kirli yumurtalar ve fumige edilmeyen yumurtaların porlarından içeriye giren mikroorganizmalar kolay bir şekilde yumurta sarı kekesini enfekte edebilir. Enfeksiyon göbekten vücuda girdiği durumlarda, civcivlerde sarı kese yangısı göbek yangısı ile birlikte görülmektedir. Otopside; sarı kese genişlemiş ve sulu, damarlar şişkin durumda gözlenmektedir (3,14,19,22).

Özellikle yumurtlama dönemindeki tavukların yumurta kanalında ödem, kalınlaşma ve yangısal reaksiyonlu yumurta kanalı enfeksiyonu dikkat çekicidir. Bu hayvanların otopsilerinde; yumurta kanalı ödemli, kanlı ve mukoid bir eksudat söz konusudur (7,9,13,21). Ayrıca karaciğerlerindeki sarı-kahverengi donuk renkteki hepatitis karakteristiktir (6,15).

6. LABORATUAR TANI YÖNTEMLERİ

Selektif besi yerlerinden Mac konkey agara, EMB agara ekimler yapılarak izolasyon ve identifikasyona gidilir. Laboratuvar yöntemleri araştırmacıların (7,14,15,17) bildirdiklerine göre yapılmaktadır.

7. SAĞALTIM

İlerlemiş kronik olgularda sağaltım yapmak bir çözüm değildir. Ancak hastalığın başlangıcında akut olgularda teşhise yönelik yapılacak antibiyogram testiyle antibiyotiğin belirlenip uygulanması sağaltımın başarı şansını artırmaktadır (1,13,16,20).

8. KORUMA VE KONTROL

Koruma ve kontrol amaçlı olarak alınması gereken önlemlerin başında kontaminasyon kaynaklarından bulaşmanın engellenmesi gelmektedir. Bu amaçla kümes temizliğine, havalandırılmasına dikkat edilmelidir. Aynı yaşta ve türde hayvanların aynı kafeste bulunmasına, içme suyu temiz ve iyi kalitede olma-

sına, çatlak yumurtaların kuluçkada kullanılmamasına, eski tip kümeslerde gübrenin biriktirilmeden çekilmesine dikkat edilmelidir. Ancak en iyi koruma ve kontrol yönteminin iyi besleme ve iyi bakım olduğu unutulmamalıdır. Nitekim, kondisyonu iyi olan hayvanın, bağışıklık sistemi de iyi düzeyde olduğundan, bu hayvanlarda hastalıklar daha iyi tolere edilmektedir (1,3,7,11,17).

Sonuç olarak; kolibasiloz insanlara da bulaşabilen ve ekonomik kayıplara yol açabilen bir hastalık olup, kanatlı sektöründe gerekli tedbirlerin alınması gerektiren bir hastalıktır.

9. KAYNAKLAR

- Barnes HJ, Vaillancourt JP, Gross WB. (2003). Colibacillosis, in: Disease of Poultry, 11 edition, Ed: Saif YM, Iowa State Press, Iowa, USA, pp: 631-656.
- Vandekerchove D. (2014). Colibacillosis in Battery-Caged Layer Hens: Clinical and Bacteriological Characteristics, and Risk Factor Analysis. University of Gante. http://lib.ugent.be/fulltxt/RUG01/000/826/734/RUG01000826734_2010_0001_AC.pdf. Erişim Tarihi: 07.03.2014.
- Wasteson Y. (2001). Zoonotic *Escherichia coli*. Acta Vet Scand. 95: 79-84.
- Bains, B.S., 1979 A Manual of Poultry Diseases. ROCHE. pp. 81-83.
- Nolan LK. (2013). Colibacillosis. In: Diseases of Poultry 13th edition. Blackwell Publishing, pp. 751-806.
- Zanella A. (2007). Poultry Disease Manual Characteristics and Control of Infections. FATRO. 56-57.
- Arda M, Minbay A, Aydın N, Akay Ö, İzgür M. (1994). Kanatlı Hayvan Hastalıkları. Medisan Yayınevi. Ankara 2.Baskı. Sayfa. 80-86.
- Akbay R, Yalçın S, Ceylan N, Olhan E. (2000). Türkiye Tavukçuluğunda Gelişmeler ve Hedefler. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi Kongre Kitabı, II. Cilt, Ankara, 795-810.
- Kahraman Z. (2015). Türkiye Yumurta Sektörü. Tavukçuluk Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Tavukçuluk Araştırma Enstitüsü, Ankara.
- Eşidir KA, Pirim L. (2015). Kanatlı Sektörü Yatırım Rehberi. Fırat Kalkınma Ajansı, Elazığ Yatırım Destek Ofisi.
- Demby JH, Cunningham F.E. (1986). Factors Affecting Composition of Chicken Meat. A Literature Review. World Poult Sci J. 36:- 25-67.
- Nataro JP, Kaper JB. (1998). Diarrheagenic *Escherichia coli*. Clin Microbiol Rev. 11 (1): 142-201.
- Buchanan R, Doyle MP. (1997). Foodborne Disease Significance of *Escherichia Coli* O157:H7 And Other Enterohemorrhagic *E. Coli*. Food Technol. 51: 69-76.
- Riley LW, Remis RS, Helgerson M.D, McGee SD, Wells HB, Davis JG, Hebert BR, Olcott RJ, Johnson LM, Hargrett NT, Blake PA, Cohen ML. (1983). Hemorrhagic Colitis Associated with A Rare *Escherichia coli* Serotype. Engl J Med. 308: 681-685.
- Karmali MA. (1989). Infection By Verocytotoxin-Producing *Escherichia coli*. Clin Microbiol Rev. 2: 15-38.
- Rüssmann H, Kothe E, Schmidt H. (1995). Genotyping of shigalike toxin genes in non-O157 *Escherichia coli* strains associated with haemolytic uraemic syndrome. J Clin Microbiol. 36: 840-842.
- Sepin Ö. (2017). Değişmeyen Problem: *Escherichia coli* İnfeksiyonları. <http://www.ciftlikdergisi.com.tr/degismeyen-problem-escherichia-coli-infeksiyonlari.html>, Erişim Tarihi:11-06-2017.
- Schoeni JL, Doyle MP. (1994). Variable Colonization of Chickens Perorally Inoculated with *Escherichia coli* O157:H7 and Subsequent Contamination of Eggs. Appl Environ Microbiol. 60: 2958-2962.
- Naylor SW, Roe AJ, Nart P, Spears K, Smith DGE, Low JC, Gally DL. (2005). *Escherichia coli* O157 : H7 Forms Attaching and Effacing Lesions at the Terminal Rectum of Cattle and Colonization Requires the LEE4 Operon. Microbiology. 151 (8): 2773-2781.
- Vallat B, Brugere-Picoux J, Vaillancourt JP, Shivaprasad HL, Venne D, Bouzoaia M. (2015). Manual of Poultry Diseases. AFAS. Biological Standards Commission Report.
- Lutful Kabir SM. (2010). Avian Colibacillosis and Salmonellosis: A Closer Look at Epidemiology, Pathogenesis, Diagnosis, Control and Public Health Concerns. Int J Environ Res Pub Health. 7(1): 89-114.

Yazışma Adresi:

*Doç. Dr. Bülent Elitok
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Veteriner Fakültesi,
İç Hastalıkları Anabilim Dalı
E-mail: elitok1969@hotmail.com