

# ***Tavuklarda Salmonella ve Campylobacter İnfeksiyonları: Epidemiyoloji ve Kontrol***

**Prof. Dr. Mehmet Akan**

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
Klinik Öncesi Bilimler Bölümü  
Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı  
akan@ankara.edu.tr

Tavuklarda Salmonella infeksiyonları, akut ve kronik seyirli infeksiyonlara neden olduğu gibi bazı serotipler tavukların sadece sindirim sistemi kanalına yerleşmekte ve insanlarda gıda kaynaklı infeksiyonlarda rol oynamaktadır. Genel olarak tavuklarda Salmonella infeksiyonları, teşhis, izlenme ve kontrolü ile ilgili yapılan çalışmalar nedeniyle ekonomik açıdan öneme sahiptirler. Salmonellozis, dünyada insan sağlığı için önemli infeksiyonların başında gelmektedir ve insana bulaşmasında hayvansal kaynaklı gıdalar önemli rol oynamaktadır. İnsanlardaki klinik seyirleri nedeniyle bu infeksiyonların kontrolü, hayvansal üretim aşamasında yapılmaktadır. Bu nedenle gelişmiş ülkelerde gıda kaynaklı infeksiyonlar için kontrol programları yürütülmekte ve bunlardan “Salmonella kontrol programı” uygulayan ülkelerde temel amaç üretim aşamasında Salmonella düzeyinin azaltılmasıdır/kontrol edilmesidir. Ülkemizde konuyla ilgili çalışmalar başlatılmıştır ve şu ana kadar yapılan çalışmalarda Salmonella sıklığı ile ilgili sınırlı bilgilere ulaşılmıştır. Bu aşamadan sonra, “Salmonella kontrol programı” kapsamında yapılması gereken çalışmalar planlanmaktadır.

Kanatlılarda Salmonella infeksiyonlarının etiyojisi karmaşıktır. Salmonella cinsi, Enterobacteriaceae familyasındadır ve Salmonella enterica türüne ait 2500’den fazla serotip tanımlanmıştır. Genel olarak kanatlılarda Salmonellozis, Salmonella enterica subsp enterica ve Salmonella enterica subsp. arizonae serotipleri tarafından oluşturulur ve infeksiyonlar serotiplerin biyolojileri ve morfolojik/biyokimyasal özelliklerine göre üç farklı grupta incelenmektedir. Bu infeksiyonlar, ilk grup konakçı spesifik ve hareketsiz serotipler (S.Gallinarum, S.Pullorum) tarafından oluşturulan Tavuk tifosu ve Pullorum; ikincisi konakçı spesifik olmayanlar ve hareketli serotiplerin (S.Enteritidis, S.Typhimurium, S.Infantis, S.Hadar, S.Virchow gibi) neden olduğu Paratifo ve üçüncü grup biyokimyasal özellikleri ile farklı olan ve Salmonella enterica subsp. arizonae serotipleri tarafından oluşturulan ve özellikle genç hindilerde problem olan Arizonozis olarak bölümlendirilebilir. Konakçı spesifik olan serotipler sadece kanatlılarda infeksiyona neden olurken, konakçı spesifik olmayan salmonella serotipleri, geniş bir konakçı dağılımına sahiptirler ve birçok konakçıda hastalığa neden olabilmektedir.

Konakçı spesifik salmonella serotipleri, tavuk tifosu ve pullorum hastalığına neden olmaktadır. Bu serotiplerin neden olduğu infeksiyonlar, tavuklar başta olmak üzere hindi, bıldırcın, güvercin, serçe, süs kuşları gibi birçok kanatlı türünde görülmektedir. Pullorum hastalığı ve tavuk tifosunda bulaşma kaynağını genellikle bu serotiplerle infekte kanatlılar oluşturmaktadır. Bu serotiplerin vertikal bulaşması nedeniyle bir diğer önemli bulaşma kaynağı damızlıklardır. Tavuk tifosu ve pullorum infeksiyonlarında mortalite, etkenin virulansına ve sürünün direncine göre değişmekle birlikte genellikle yüksektir. Bu infeksiyonlar, bildirimi zorunlu hastalıklar arasında bulunmaktadır. Birçok gelişmiş ülkede bu hastalıklar, sadece köy tavukları ile sınırlıdır ancak ülkemizde bu hastalıklar henüz tam olarak önlenememiştir. Bu grup infeksiyonların, halk sağlığı açısından önemleri oldukça düşüktür.

Tavuklarda konakçı spesifik olmayan salmonella infeksiyonları (paratifo infeksiyonları), çok sayıda serotip tarafından oluşturulmaktadır. Bu serotipler arasında S. Enteritidis ve S. Typhimurium oldukça önemlidir. Bu serotiplerin diğerlerinden farklı olmasının nedenleri, insan sağlığı üzerine etkileridir. S. Enteritidis insanlarda klinik vakalardan sıklıkla izole edilmektedir. S. Typhimurium ise, antibiyotiklere çoklu dirençli olmaları nedeniyle önem arz etmektedir. Bu serotiplere ilave olarak, S. Infantis, S. Virchow, S. Hadar, S. Heidelberg, S. Newport, S. Agona, S. Stanley, S. Derby, S. Thomson sayılabilir. Bu serotipler dışında çok sayıda serotip, tavukların dışkılarından ve çevresel kaynaklar izole edilebilmektedir. Konakçı spesifik olmayan bu serotiplerin epidemiyolojileri, tavuk tifosu ve pullorum hastalıklarına göre daha karmaşıktır ve insan gıda zincirine kesimhanede dışkı-karkas, yumurtalarda ise dışkı-yumurta kabuğu bulaşması ile dahil olmaktadır.

Tavuklarda paratifo infeksiyonlarının klinik ve enterik form olmak üzere iki klinik seyri vardır. Klinik form, enterik forma göre daha az görülür ve özellikle civcivlerde erken dönem bulaşmalarda ortaya çıkar. Mortalite değişkendir ve diğer bakteriyel infeksiyonlarda olduğu gibi çoğunlukla sarı kesesi infeksiyonu ve poliserozitis tablosu görülür. Enterik formda ise herhangi bir klinik belirti ortaya çıkmaz. Bu formda mortalite görülmez ancak bağırsaklara özellikle de sekuma yerleşen bakteriler dışkı ile çevreye saçılır ve bulaşma kaynağını oluşturur. Bu durum, kümesteki diğer hayvanlar için problem oluştururken yumurtada olan sürülerde yumurta kabuk bulaşması ile sonuçlanır. Broiler sürülerde ise tüylere bulaşık bakteriler ile sindirim sistemindeki bakteriler, kesimhane işlemleri esnasında karkaslara bulaşır ve insan sağlığı için potansiyel risk oluşturur.

Ülkemizde Salmonella infeksiyonlarıyla ilgili yasal düzenlemeler bulunmaktadır. Kuluçkahane ve Damızlık Kanatlı İşletmeleri Yönetmeliği Uygulama Talimatı'nda "bakteriyolojik izolasyon ve identifikasyon sonucu S. enteritidis ve S. typhimurium saptanan bir sürüde; gerekli sanitasyon ve medikasyon tedbirleri uygulanır ve bu sürüden yaşam boyu alınacak yumurtaların fumigasyon ve egg-dipping uygulamasını takiben kuluçkalanmasına izin verilir" ifadesi yer almaktadır. Ayrıca Ticari Yumurtacı ve Broiler (Ticari Etlik) Kümeslerinde Salmonella Kontrol Program Talimatı bulunmaktadır.

Salmonella infeksiyonlarının kontrolü çok bileşenlidir. Paratifo infeksiyonlarında bulaşma kaynaklarının farklı olması, kontrol noktalarını arttırmaktadır. Bu programların başarısı için, işletme düzeyinde uygulanan kontrol programlarının işletmenin yapısal özelliklere göre oluşturulması gerekmektedir. Genel olarak kontrol, üç temel bulaşma kaynağı üzerine yoğunlaştırılmalıdır. Bunlar, damızlık-kuluçka (civciv), yem ve kümeslerdir. Bunun dışındaki bulaşma kaynakları, toplam pozitifliğe düşük düzeyde etkilidir. Kontrol programı, işletme yapısı ve laboratuvar altyapısı ile uyumlu olacak şekilde standart bir yöntemle yapılmalıdır. Örnekleme nasıl yapılacağı iyi belirlenmeli ve tekrarlı örnekleme aynı standartlar sağlanmalıdır. İlk analizlerden sonra işletmedeki Salmonella sıklığı belirlenmelidir. Yapılan çalışmalarda, öncelikle temel bulaşma kaynağı/kaynakları ortaya konmalı ve sonrasında bulaşma kaynaklarında Salmonella kontrolü için yapılacak uygulamalar gözden geçirilmelidir. Bu işlemlerin etkinliği, işletmede daha önce tespit edilen Salmonella sıklığı ile karşılaştırılmalı olarak değerlendirilmelidir.

## **Campylobacter infeksiyonları**

Tavuklarda Campylobacter infeksiyonları, tüm dünyada yaygın olarak görülür. Bu infeksiyonlarda, tavuklarda belirgin bir klinik tablo oluşmaz ancak bağırsak içeriğinde bu bakterilerin bulunması ve tavuk ürünlerine (yumurta ve tavuk eti) bulaşması, insan sağlığı için potansiyel bir risk oluşturur. İnsanlarda gıda kaynaklı infeksiyonların ilk sırasında yer alan kampilobakteriyozis, tüm gelişmiş ülkelerde izlenmektedir. Bulaşma kaynağı olarak kanatlı ürünlerinin önemi ortaya konmuştur. Hayvansal üretimde uygulanan kontrol programlarının maliyeti, insanlarda hastalığa bağlı oluşan problemlerin çözümü ve işgücü kayıpları dikkate alındığında ekonomik kayıpları oldukça yüksektir.

Tavuklarda Campylobacter infeksiyonları, termofilik Campylobacter türleri (Campylobacter jejuni, Campylobacter coli ve Campylobacter lari) tarafında oluşturulur. Bu türler arasında en dominant tür C.jejuni'dir. Termofilik campylobacterler tavuk bağırsaklarından yüksek sıklıkta izole edilmektedir ve izolasyon sıklığı üzerine yetiştirme şekli ve mevsimler etkilidir. Türkiye'de yapılan çalışmalarda, damızlık kümeslerde %87,2, broiler kümeslerde %93,1 düzeyinde pozitiflik belirlenmiştir. Bu yüksek pozitiflik, diğer ülkelere benzer düzeydedir.

Tavuklarda bulaşma kaynakları farklılık göstermektedir. Genel olarak, mikroorganizma ile bulaşık altlık, su, çiftlik hayvanları, sinekler, böcekler, kemiriciler, ekipmanlar ve çiftlik çalışanları ile olmaktadır. Vertikal bulaşma gözlenmez. Tavuklarda Campylobacter infeksiyonunun şekillenmesi için düşük miktarda bakteri girişi yeterlidir ve kolonizasyon çok hızlı şekillenmektedir. Genellikle saha koşullarında tavuklardan ilk izolasyon 2-3. haftada yapılmakta ve infeksiyonun sürü içinde dağılımı yaşa bağlı olarak artmaktadır.

Tavuklarda termofilik campylobacter infeksiyonlarında herhangi bir klinik bulgu ortaya çıkmamakta ve verim performansı (yumurta ve broiler besi performansı gibi) olumsuz etkilenmemektedir. Ancak deneysel infeksiyonlarda, sindirim sistemi üzerinde makroskopik lezyonlar (ince bağırsaklarda aşırı sıvı birikimi, sindirim sistemi mukozasında kanama ve sekumda sulu/köpüklü içerik) gözlenmektedir.

Termofilik campylobacter infeksiyonlarının teşhisi, laboratuvar analizleri ile yapılabilmektedir. Bu amaçla izolasyon ve identifikasyon, EIA, NA-temelli teşhis metotları kullanılmaktadır. Ancak izolasyon ve identifikasyon, özel besiyerlerinde ve özel koşullarda yapılabilmektedir. Campylobacterlerin tiplendirilmesinde biotiplendirme (Preston), serotiplendirme (Penner ve Lior), faj tiplendirme ve genotiplendirme (PFGE, fla-tiplendirme, RAPD-PCR, AFLP, ribotiplendirme, MLST) yöntemlerinden yararlanılmaktadır.

### **Sonuç**

Tavuklarda Salmonella (paratifo) ve campylobacter infeksiyonları, özellikle insan sağlığı için potansiyel riskler oluşturmaktadır. Bu nedenle tavukçuluk işletmeleri için “Salmonella ve Campylobacter Kontrol Programı”nın oluşturulması ve uygulanması, insan sağlığını korumada önemlidir.