Uludag Univ. J. Fac. Vet. Med.
35 (2016), 1,2: 37-43

Tavuklarda *Salmonella* Enfeksiyonları ve Etkenin Türkiye ve Dünyadaki Etkilerine Genel Bir Bakış

Serpil KAHYA DEMİRBİLEK[1]

Özet: Salmonellosis, *Salmonella* genusundaki türler tarafından meydana getirilen bakteriyel bir enfeksiyondur. Salmonella enfeksiyonları, türlere özgü *Salmonella* serotipleri ile oluşturulduğu gibi, türler arasında geçiş özelliğine sahip ve aynı zamanda zoonoz *Salmonella* serotipleri de bulunmaktadır. Oluşturdukları enfeksiyonlar, insanlarda besinler aracılığı ile hayvansal ürünlerden alınan enfeksiyonların başında gelenlerinden biridir. Kanatlı hayvanlar ve ürünleri, zoonotik özellikteki bu etkeni taşıyan hayvan türleri ve ürünlerinin en başında gelir ve zoonotik özellikteki *Salmonella* enfeksiyonlarının insanlara bulaşmasında çok fazla sayıda kanatlı serotipi önemli rol oynarlar. Kanatlı *Salmonella* serotipleri de kendi arasında 2 grupta değerlendirilir. Birinci grup olan, 'tifo grubu kanatlı Salmonellaları', sadece kanatlılar arasında enfeksiyona neden olurlar. İkinci grup kanatlı Salmonellaları ise, kanatlı hayvanlarda bir hastalık oluşturmazken, kanatlı hayvan ve özellikle tavuk eti tüketen insanlarda gıda zehirlenmelerine neden olan 'paratifo Salmonellalar' olarak adlandırılan gruptur, tavuklar bu grup Salmonellaları sadece taşıyıcı rol üstlenirler. Hangi *Salmonella* grubunda olursa olsun tavuklarda *Salmonella* enfeksiyonları, her zaman kontrol altında tutulması gereken ve resmi kanunlarca gözetilip, korunulan önemli ve çoğu serotipi zoonoz özellikte enfeksiyonlardır.

Anahtar Kelimeler: Tavuk, *Salmonella*, Tifo, Paratifo, Zoonoz.

Salmonella Infections in Chicken and Overview of Agent's Effects in the Turkey and World

Abstract: Salmonellosis is a bacterial infection and originated from species, sub-species and more than 2500 serotypes of *Salmonella* genus. *Salmonella* infectiones are result from species-specific or non-species-specific and/or zoonosis *Salmonella* serotypes. *Salmonella* infections are one of the main causes of food-borne diseases resulted from animal-food products in humans. Poultry and poultry products are best of the animal species among the carrier of the agent and most of these poultry *Salmonella* serotypes are important sources of zoonosis *Salmonella* infections. Poultry *Salmonella* serotypes are assessed as between 2 groups. First group is 'typoid group *Salmonella*' infected only poultry. Second poultry *Salmonella* group is 'paratypoid *Salmonella*' not cause infection in poultry but they are causes of food-poisoning infection at human, consume chicken or food originated from poultry, so chickens are responsible only as reservoirs for this paratyphoid *Salmonella* infection. *Salmonella* infections are important, most of these chicken serotypes are cause zoonosis *Salmonella* infection, always can be kept under control and protected by official rules, in any *Salmonella* group whatsoever.

Key Words: Chicken, *Salmonella*, Zoonosis, Typho, Paratypho.

[1] Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Görükle, Bursa, Türkiye
serpilkahya@uludag.edu.tr

Giriş

Enterobactericeae familyasından *Salmonella* genusundaki bakterilerle oluşturulan enfeksiyonlar, kanatlılarda akuttan kroniğe değişen hastalık olgularından sorumludurlar[29]. Etkeni ilk olarak bulan kişi olan veteriner ve bakteriyolog Daniel E. Salmon'a ithafen etken *Salmonella* olarak adlandırılmışlardır. Bu genusta 3000'e yakın serolojik olarak farklı varyant vardır ve bu serotiplerin 1400'den fazlasının patojen ve salmonellosise neden olan serotipler olduğu bilinmektedir[47]. Bu serotipler genellikle ilk izole edildikleri bölgenin, ilk izole edildikleri hastalığın belirtisinin ya da ilk izole edildikleri kanatlı türünün adını alırlar. Etkenin ortalama 200 serotipi ise kanatlı hayvanlarla ilişkilidir[25].

Salmonella genusu, kanatlı hayvanlarda konakçı özgünlüğüne göre iki ana gruba ayrılır. Birinci grupta, kanatlılarla ilgili olarak 'konakçı bağımlı' serovarlar olan tifo grubu *S.* Gallinarum ve *S.* Pullorum, mono nükleer fagositik sistemi etkileyerek ciddi ve ölümcül sistemik enfeksiyonlara neden olurlar[44]. *S.* Pullorum'un neden olduğu 'Pullorum Hastalığı', *S.* Gallinarum'un neden olduğu 'Tavuk Tifosu' kanatlı hayvanların en önemli enfeksiyonlarındandır[25,45]. Tifo grubu *Salmonella* enfeksiyonları; kanatlı hayvanlarda genel olarak yüksek mortalite, yumurta veriminde düşme, yumurta kalitesinde bozulma, sağlıklı civciv çıkım oranında azalma, ishal ile karakterize bir enfeksiyon tablosu oluşturur[46].

İkinci grubu ise 'konakçı bağımsız' (Paratifo grubu) diye anılan, *Salmonella* enfeksiyonlarının etkenleri olan Paratifo *Salmonella* serotip ve serovarları oluşturur[24,26]. 1940'lı yıllardan beri, spesifik konakçısı olmayan bu paratifo *Salmonella* serovarlarının insan ve hayvanlardan izolasyonunda hızlı bir artış bulunmaktadır[40]. Dünya çapında, paratifoid *Salmonella*'lar gıda kaynaklı hastalık ajanlarının en yaygın olanları arasındadır ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'nün raporuna göre, Amerika, Avrupa ve Afrika sağlık ajansları yumurta ve tavuk tüketimiyle ilgili olan bu tür hastalıklarda benzer bir artış olduğunu bildirmişlerdir[41]. Bu zoonoz hastalık etkenlerinin başlıca kaynağı kanatlılar ve kanatlı orijinli gıdalardır. Kanatlı hayvanlar, insanlarda enfeksiyonlara ve özellikle besin zehirlenmelerine neden olan salmonellaların en önemli rezervuarlar hayvan tipleri olarak belirlenmiştir[21,39,48]. Yabani ve evcil hayvanlarda sıkça rastlanan bu paratifo *Salmonella* serotipleri kümes hayvanları ve bunların ürünleri ile bulaşan zoonoz enfeksiyonlara neden olduklarından insan sağlığı açısından da önem taşımaktadırlar. Kanatlı hayvan ürünlerinden insanlara bulaşan ve gıda kaynaklı zehirlenme vakalarından en çok izole edilen paratifo grubu *Salmonella* serovarları; *S.* Typhimurium ve *S.* Enteritidis'dir[18]. Özellikle *S.* Enteritidis dünyada geniş dağılım gösteren bir problem halini almıştır. *S.* Enteritidis, tüm kanatlı yetiştirme tiplerini (broyler, yumurtacı, damızlık) etkilerken, özellikle yumurta üretim çiftliklerini tehdit etmektedir. *Salmonella* kabuklu yumurtada bulunan çok önemli bir patojendir. Bakteri ovulasyon sırasında yumurta içine girebileceği gibi diğer bakterilerde olduğu gibi dışkı ile bulaşmış ıslak kabuk yüzeyinden de yumurta içine geçebilmektedir[46]. *S.* Pullorum, *S.* Gallinarum ve *S.* Enteritidis gibi birçok serotip bu şekilde transovaryan bulaşma özelliğine sahiptirler. Tavuklar ve hindiler birçok *Salmonella* serovarına duyarlı olmasına rağmen, enfeksiyonun oluşumunda hayvanın yaşı, enfekte edici doz ve predispoze edici faktörler, enfeksiyonu oluşturan serovardan daha önemlidir. Paratifo grubu salmonellalar bunlar gibi farklı yolla kanatlı sürüleri içerisine girebilir ve bu şekilde birbirinden farklı mekanizmalarla sürü içinde ve sürüler arasında kolaylıkla yayılabilirler[24,26].

Paratifo grubu salmonellaların hem vertikal hem de horizontal bulaşma göstermeleri ve sindirim sistemine kolonize olup genellikle hastalık belirtisi göstermeksizin dışkı ile saçılmaları sonucu kesimhanelerde kesim sırasında ve kanatlı etlerinin işlenme sürecinde karkasların kontamine olma riski, kanatlı etlerinin uygun olmayan koşullarda pişirilmesi sonucu gıda zincirine katılan salmonellaların insanlarda gıda zehirlenmelerine neden olmaları halk sağlığı açısından büyük bir risk faktörüdür[2]. Paratifo etkenleri 'konakçı bağımlı' olmadıklarından ve hiçbir hastalık belirtisi göstermeksizin dışkı ile etrafa saçıldıklarından, 'konakçı bağımlı' olan salmonellalara göre epidemiyolojileri daha komplekstir. Bir günlük civcivlerin enfekte anaç sürülerinden vertikal bulaşma sonucu *Salmonella* ile enfekte olmaları ise temel risk faktörlerinden biridir[17]. Vertikal bulaşma, yumurtanın internal ve/veya eksternal kontaminasyonu sonucu şekillenir[22]. Kuluçkahaneler, *Salmonella* için çok iyi bir rezervuardır, kümeslerde *Salmonella* kontaminasyonunun temel kaynaklarından birisi durumundadırlar. Cox ve arkadaşları[20], yaptıkları çalışmada kuluçka örneklerinin yaklaşık %75'inin *Salmonella* ile kontamine olduğu-

nu rapor etmiştir. Jones ve arkadaşları[30], 1 günlük civcivlerin %5-9'unun kuluçka kaynaklı olarak *Salmonella*-pozitif olduğunu bulmuştur. Kuluçkahanelerin temel bulaşma kaynaklarından biri olmasının diğer nedeni de kuluçkadan yeni çıkan civcivlerin ergin kanatlılardan daha fazla *Salmonella* kolonizasyonuna duyarlı olmasıdır. Artan yaşla birlikte, ergin kanatlılar, olgunlaşan barsak mikroflorası nedeniyle salmonellanın intestinal kolonizasyonuna daha dirençlidir. Vertikal bulaşmanın yanı sıra kümes içinde horizontal bulaşmanın da çok kolayca şekillendiği bilinmektedir. Enfekte rodentler bu yatay bulaşmada çok önemli rol oynarlar[26,42]. Sürüngenler de oldukça fazla *Salmonella* serotipi için konakçı durumundadırlar ve soğukkanlı bu canlılarla *Salmonella* ilişkisi halen tam çözülmüş değildir. Yem, su, yumurta, kemirgenler, yabani kuşlar, insan, gübre, yumurta violleri önemli bulaşma faktörleri arasındadır[49].

Hayvansal proteinleri içeren özellikle peletlenmemiş yemlerle beslenme, daha önce *Salmonella* enfeksiyonu geçirilen bir kümese günlük civcivlerin yerleştirilmesi, kontamine alet ve ekipman, kümeslere kontrolsüz girişler, kümes çalışanları, *Salmonella* ile kontamine içme suları ve sıcak mevsimler Salmonellaların yaygın bulaşmasında etkin faktörlerdir. Salmonellaların uygun çevresel koşullarda uzun süre enfektif kalması, sürü içinde ve sürüler arasında enfeksiyonun bulaşmasına olanak verdiği için epidemiyolojik açıdan önemlidir[26]. Ayrıca etkenin aralıklı olarak saçılma özelliğine sahip olması, enfekte hayvanların teşhisinde yanlış negatifliklere yol açarak, enfeksiyonun eradike edilmesi yada en azından azaltılabilmesinde problemler oluşturmaktadır[24].

Salmonella insanlardaki gıda zehirlenmesinin başlıca sebebi olduğundan, kümes hayvanlarında *Salmonella* kontrolü bir halk sağlığı sorunudur. Kümes hayvanları tek kaynak olmasa da genel bir kaynak olarak bilinirler. Gıda üretimi amacıyla yetiştirilen hayvanlar, özellikle kanatlılar ve kanatlı ürünleri, insanlarda *Salmonella* nedenli enfeksiyonların temel kaynağı olarak kabul edildikleri için kanatlı ürünlerinin *Salmonella* ile kontaminasyonu, sadece yerel bir halk sağlığı problemi değil, kanatlı ve bunların yan ürünlerinin ihracatıyla uluslararası bir problem haline gelmiştir[27]. Dünyada ve ülkemizde beyaz et olarak en fazla yetiştirilen hayvanlar tavuklar olduğundan, tavuklar *Salmonella* enfeksiyonu için, halk sağlığı bakımından önemli problemler oluşturabilecek hayvan türleridir.

Türkiye'de kanatlı hayvanlar ve kanatlı ürünleri ile ilgili olarak yasal düzenlemeler uyarınca Kanatlı Tifosu ve Pullorum Hastalığı ihbarı mecburi hastalıklardır[5]. Kuluçkahane ve Damızlık Kanatlı İşletmeleri Yönetmeliği Uygulama Talimatı'na göre *S.* Gallinarum ve *S.* Pullorum'un neden olduğu hastalıkların tespiti halinde o kümeste bulunan hayvanlar bedelsiz olarak itlaf edilmekte ve kuluçkahane ve günlük civcivlerde rastlanması durumunda ise civciv ve yumurtalar imha edilmektedir. *S.* Enteritidis ve *S.* Typhimurium'un yumurtada ve damızlık işletmesinde tespiti halinde ise, bu yönetmeliğin ilgili maddeleri gereğince işlem yapılır[7]. Broyler ve ticari yumurtacı kümeslerinde *Salmonella* Kontrol Programı Uygulama Talimatlarında zoonoz karakterdeki *Salmonella* etkenlerinin prevalansının tespit edilmesi ve prevalansın Avrupa Birliği tarafından öngörülen seviyeye düşürülmesi amaçlanmaktadır[12,13].

Geçtiğimiz 20-25 yıl içerisinde değişik coğrafyalarda farklı *Salmonella* serotiplerinin neden olduğu gıda kaynaklı salmonellozis olgularında bir artış gözlemlenmiştir. Amerika'daki Center for Diseases Control'ün (CDC) (Hastalık Kontrol Merkezi) 2006 yılı raporlarına göre sadece Amerika'da yıllık tahmini 1.4 milyon *Salmonella* olgusu rapor edildiği ve olguların 500'ünden fazlasında hastalarda ölümle sonuçlandığı belirtilmektedir. Yine Center for Science in the Public Interest'in, (CSPI) 1990-2003 yılı verilerinde Amerika'da bakterilerin neden olduğu 554 salgının 111'inde sorumlu etkenin *Salmonella* olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca Dünya Sağlık Örgütü (CDC) ve CSPI'ın 1990-2001 yılları arasındaki gıda kaynaklı hastalıklar arasında sadece kanatlıların neden olduğu 476, yumurtanın neden olduğu ise 329 salgın olduğu ve bu salgınlarda sırasıyla 14729 ve 10847 kişinin etkilendiği belirtilmektedir. Bu olaylarda sadece kanatlılarda salmonellaların neden olduğu ise 152 olgu saptanmıştır. Yine Amerika'da her yıl salmonellanın neden olduğu hastalıklara bağlı mali giderlerin 600 ile 3500 milyon dolar olduğu belirtilmektedir[9].

Salmonella enfeksiyonlarından kaynaklanan ekonomik kayıpların Amerika'da yıllık ortalama 0.5-3.2 milyar dolar arasında olduğu bildirilmektedir. Ölümle sonuçlanan vakalarda 0.5-3.8 milyar dolarlık kayıp bildirilirken, hastanede tedavi masraflarının kişi başına en az 5460 dolara mal olduğu hesaplanmaktadır. Tedavi masrafları dışında iş gücü kaybı, hayvan ve ürün kayıpları da toplam kayıplar içerisinde yer

almaktadır[33]. Salmonellozis, gıda kaynaklı bakteriyel enteritler yönünden dünyada birçok ülkede en önemli enfeksiyon olarak bilinmektedir. Dünya genelinde yıllık salmonellosis vaka sayısı 1,3 milyar olarak rapor edilmekte ve bu vakalardan yaklaşık 3 milyonu ölümle sonuçlanmaktadır[3,4]. 2005-2006 yılları arasında Avrupa'da yapılan başka bir çalışma sonuçlarına göre, Avrupa Birliği'nde *Salmonella* spp. oranı broylerlerde %23.7, yumurtacı tavuklarda ise %30.7 olarak rapor edilmektedir[8]. 2007 yılı verilerine göre Avrupa Birliği ülkelerinde *Salmonella* bulunma oranı broyler kümeslerinde %3.4, yumurtacı tavuklarda %4.3, hindi kümeslerinde %7.8 olarak bildirilirken, en düşük oranın sığırlarda tespit edildiği rapor edilmiştir[11]. Hong Kong'ta son yıllarda gıda zehirlenmesi etkenlerinin üçünden birini salmonellalar oluşturmuştur[34]. Amerika ve Avrupa Birliği ülkelerinde, *Salmonella* kaynaklı gıda zehirlenmesi salgınları çok sık yaşanmaktadır[1,16,38]. Avrupa Birliği'nin 2006 yılındaki verilerine göre; Salmonellozis en sık gözlenen gastrointestinal enfeksiyonlardandır. Salmonellozis vakalarının %60'ı *S.* Enteritidis, %12'si *S.* Typhimurium tarafından oluşturulmuştur[76]. Amerika'da *S.* Typhimurium ve *S.* Enteritidis en sık rastlanan *Salmonella* türleridir. Sahadan izole edilen izolatların %33'ünü teşkil etmektedir[3,4,6].

Avrupa Birliği tarafından 2007 yılında yapılan araştırma sonuçları Avrupa Gıda Güvenliği Kurumu (EFSA) tarafından 2009 yılında rapor olarak yayımlanmıştır. Bu rapora göre; toplam 151.995 *Salmonella* vakası tespit edilmiştir. Bu oran 2006 yılında yapılan araştırma sonuçlarıyla karşılaştırıldığında %14.2 oranında artış görülmektedir. Daha önceki yıllarda olduğu gibi *S.* Enteritidis ve *S.* Typhimurium serotipleri en sık rastlanan serotipleri oluşturmaktadır[10]. Devam eden tüm araştırmalarda etkenin yaygınlığını devam ettirdiği görülmektedir. *S.* Enteritidis'in farklı tipleri ülkeler arasında değişiklik göstermesine karşın, insan ve kanatlılarda daha önceki yıllarda dominant tür olarak tanımlanan *S.* Typhimurium ile yer değiştirmesi dikkat çekicidir[15]. Son yıllarda yapılan birçok çalışmada, *S.* Infantis'inde hızlı bir biçimde artarak *S.* Enteritis'ten daha yüksek oranda görülebildiği bildirilmiştir[31]. Hong Kong'ta 2000-2004 yılları arasında rapor edilmiş gıda zehirlenmelerinin %22'si *Salmonella* kaynaklıdır. 1999-2004 yılları arasında tüm *Salmonella* izolatları arasında en fazla görülen 3'ü *S.* Enteritidis, *S.* Typhimurium, *S.* Derby'dir[35].

Dünya Sağlık Örgütü (CDC) tarafından yayınlanan verilerden birinde, 1990 yılından beri 45 kez kanatlı hayvan kaynaklı *Salmonella* salgını olduğu, bunların 1563 insan enfeksiyonuna neden olduğu, bu enfeksiyonların 221'inin hastanede tedavi edildiği ve 5 hastanın ise kurtarılamayıp öldüğü verisi bulunmaktadır. Yine CDC tarafından yayınlanan verilere göre; Amerika'da her yıl yaklaşık 42000 salmonellozis vakası yaşandığı, yazın daha yaygın olduğu ve akut salmonellozis vakasından dolayı her yıl 400 kişinin hayatını kaybettiği bildirilmektedir[35]. Dünya Sağlık Organizasyonu'nun 1999-2000 yılı 8. raporunda; Türkiye'de *Salmonella* olguları ve insidensi ile ilgili olarak 1999 yılında 28884 olgu ve %49.3 insidens, 2000 yılında ise 26489 olgu ve %39.2 insidens olarak rapor edilmiştir. Türkiye'de bazı çalışmalarda belirtilen sonuçlarda ise *Salmonella* insidensinin genel olarak %1.1-6.2 arasında olduğu belirtilmektedir. Bir başka kaynakta ise 2006 yılında en fazla salmonellozis bildirilen ülkelerden birinin Türkiye olduğu ve 72 olgu rapor edildiği belirtilmektedir[9].

İngiltere'de yapılan bir araştırmada; Temmuz 1998-Ağustos 2007 tarihleri arasında 264 vaka 152 kümeste *Salmonella* izole edildiği bildirilmiştir[19]. Ülkemizde Elazığ bölgesinde yapılan bir çalışmada; 365'i kesimhaneden, Elazığ Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü'ne hastalık şüphesiyle gelen 162 tavuk *Salmonella* yönünden incelenmiştir. Toplam 527 tavuğun 57'sinde *Salmonella* tespit edilmiştir[32]. Eyigör ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada; 2000 yılı 2003 yılı arasında kanatlı hayvanlardan toplanan toplam 1785 numunede *Salmonella* profili araştırılmıştır. 15 farklı şirket, 191 kümesten toplanan intestinal örnekler, kloakal svablar, drag svab, civciv tüyü ve altlık numuneleri SYBR green-based real-time PCR (SGBRT-PCR), prob spesifik real-time PCR (PSRT-PCR) ve standart bakteriyolojik yöntem ile çalışılmıştır. Ocak 2000 ve Temmuz 2001 tarihleri arasında toplam 1242 numunede SGBRT-PCR ve bakteriyolojik yöntem ile sırasıyla %5.87 ve %4.10 oranlarında *Salmonella* tespit edilmiştir. Temmuz 2001- Aralık 2003 tarihleri arasında ise toplam 543 numunede PSRT-PCR ve bakteriyolojik yöntem ile sırasıyla %11.42 ve %5.52 oranlarında *Salmonella* tespit edilmiştir. En yaygın serotip olarak *S.* Enteritidis bulunmuştur[23].

Ankara bölgesinde tavukçuluk işletmelerinde yapılan bir çalışmada tavukların kloakal

svab ve yumurta numunelerinde klasik standart bakteriyolojik yöntem ve PCR ile *Salmonella* varlığı araştırılmıştır. 50 ticari yumurtacı kümesten alınan numunelerin 6'sında kloakal svabtan *Salmonella* izole edilmiştir[14]. Li ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada değişik yaş gruplarındaki ticari yumurtacı kümeslerinden alınan fekal numunelerde *Salmonella* prevalansı araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre hayvanın yaşının ve içinde bulunduğu üretim döneminin *Salmonella* prevalansını anlamlı bir şekilde etkilemediği bildirilmiştir. Bununla beraber 18 haftalık tavuklarda en yüksek prevalans gözlenmiştir[36].

Japonya'da yapılan bir çalışmada, broylerlerde *Salmonella* prevalansı %36.1 olarak bildirilmiştir. Fekal numunelerde en çok *S.* Infantis (%22.6 oranında) saptanmıştır[28]. Saad ve arkadaşları Suudi Arabistan'daki broyler karkasları ve çiftliklerindeki toplam 5028 örnekte *Salmonella* prevalans çalışması yapmışlardır. Marketlerden alınan tavuk eti örneklerinde oran %17.23 iken direk kesimhanelerden toplanan tavuk eti örneklerinde oran %7.29'dur. Donmuş etteki oran %8.23 iken taze etteki oran %13.83'tür. Broyler kümeslerinden alınan kloakal svablarda oran %4.87 damızlık kümeslerden alınan kloakal svablarda %2.19 oranındadır. Kesimhanelerden alınan çevre svablarında prevelans %10, kuluçkalardan alınan çevre svablarında %1.65'tir. Toplamda 5028 numuneden 267'sinde *Salmonella* izole edilmiştir[43]. Japonya'da yapılan bir prevalans çalışmasında 2345 broyler sekal örneğin 336 tanesinde *Salmonella* tespit edildiği bildirilmiştir[37].

Tavuklarda Salmonella Enfeksiyonlarından Korunma

Türkiye'de kanatlı hayvanlar ve kanatlı ürünleri ile ilgili olarak yasal düzenlemeler uyarınca Kanatlı Tifosu ve Pullorum Hastalığı ihbarı mecburi hastalıklardır[5]. Kuluçkahane ve Damızlık Kanatlı İşletmeleri Yönetmeliği Uygulama Talimatı'na göre *S.* Gallinarum ve *S.* Pullorum'un neden olduğu hastalıkların tespiti halinde o kümeste bulunan kanatlı hayvanlar bedelsiz olarak itlaf edilmekte ve kuluçkahane ve günlük civcivlerde rastlanması durumunda civciv ve yumurtalar imha edilmektedir. *S.* Enteritidis ve *S.* Typhimurium'un yumurtada ve damızlık işletmesinde tespiti halinde bu yönetmeliğin ilgili maddeleri gereğince işlem yapılır[7]. Özellikle broyler ve ticari yumurtacı kümeslerinde *Salmonella* Kontrol Programı Uygulama Talimatlarında, zoonoz karakterdeki *Salmonella* etkenlerinin prevalansının sürekli tespit edilmesi ve prevalansın Avrupa Birliği tarafından öngörülen seviyeye düşürülmesi amaçlanmaktadır[12,13].

Kaynaklar

1. Allos B.M., Moore, M., Griffin, P.M., Tauxe, R.V., 2004. Survelliance for sporadic foodborne disease in the 21st Century: the FoodNet perspective. Clin. Infec. Dis., 38, 115-120.
2. Altekruse S.F., Cohen, M.L., Swerdlow, D.L., 1997. Emerging Foodborne Diseases. Emerg. Infect. Dis., 3, 285-293.
3. Anonim, 2000. CDC, Morbidity and mortality weekly report 49, 48.
4. Anonim, 2001. CDC, Morbidity and mortality weekly report 50, 241-246.
5. Anonim, 2001. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü. İhbarı Mecburi Hayvan Hastalıkları ve Bildirimine ilişkin Yönetmelik, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Eğitim, Yayın ve Yayımlar Dairesi Başkanlığı Matbaası, Ankara.
6. Anonim, 2002. CDC, *Salmonella* survelliance summary, Atlanta Georgia: US department of health and human services, USA.
7. Anonim, 2007. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü. Kuluçkahane ve Damızlık Kanatlı İşletmeleri Yönetmeliği, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Eğitim, Yayın ve Yayımlar Dairesi Başkanlığı Matbaası, Ankara.
8. Anonim, 2007. Report of the task force on zoonoses data collection on the analysis of the baseline survey on the prevalence of *Salmonella* in broiler flocks of Gallus gallus, in the EU, 2005–2006. Part A: *Salmonella* prevalence estimates. EFSA J., 5, 1-85.
9. Anonim, 2008. Türkiye'de ve Avrupa Birliğinde Kanatlılarda *Salmonella* Enfeksiyonları ve Kontrol Programları, Ankara.
10. Anonim, 2009. Principles and process for dealing with data evidence in scientific assesments. EFSA J., 13, 4121.
11. Anonim, 2009. Trends and sources of zoonoses and zoonotic agents in the European Union in 2007. The community summary report. EFSA J., 223, 1-312.
12. Anonim, 2010. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü. Broyler kümeslerinde *Salmonella* kontrol programı uygulama talimatı, Ankara.
13. Anonim, 2010. T.C. Tarım ve Köy işleri Bakanlığı, Koruma Kontrol Genel Müdürlüğü. Ticari yumurtacı kümeslerde *Salmonella* kontrol programı uygulama talimatı, Ankara.

14. Ata Z., Aydın, N., 2008. Ankara Bölgesi'ndeki tavukçuluk işletmelerinden *Salmonella* spp. izolasyonu. Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., 55, 161-166.

15. Aysev A.D., Güriz, H., Erdem, B., 1999. Drug Resistance of *Salmonella* Strains from Community Infections in Ankara, Turkey. Scand. J. Infect. Dis., 33, 420-422.

16. Baumler A.J., Hargis, B.M., Tsolis, R.M., 2000. Tracing the origins of *Salmonella* outbreaks. Science, 287, 50-52.

17. Berchieri A., Wigley, P., Page, K., Murphy, C.K., Barrow, P.A., 2001. Further studies on vertical transmission of *Salmonella* enterica serovar Enteritidis phage type 4 in chickens. Avian Pathol., 30, 297-310.

18. Carrique-Mass J.J., Davies, R.H., 2008. Sampling and bacteriological detection of *Salmonella* in poultry and poultry premises: a review. Rev. Sci. Tech. off Int. Epiz., 27, 665-677.

19. Carrique-Mas J.J., Bresllin, M., Snow, L., Mc Laren, I., Sayers, A.R., Davies, R.H., 2009. Persistence and clerence of different *Salmonella* serovars in buildings housing laying hens. Epidemiol. Infect., 837-846, 137.

20. Cox N.A., Baileys, J.S., Mauldin, J.M., Blankenship, L.C., 1990. Presence and impact of *Salmonella* contamination in the commercial integrated broiler hatchery. Poultry Sci., 69, 1606-1609.

21. Daum L., Barnes, W.J., Mcavin, J.C., Neidert, M.S., Cooper, L.A., Huff, W.B., Gaul, L., Riggins, W.S., Morris, S., Salmen, A., Lohman, K.L., 2002. Real-time PCR detection in suspect foods from a gastroenteritis outbreak in Kerry County, Texas. J. Clin. Microbiol., 40, 3050-3052.

22. Edel, W., 1994. *Salmonella* Enteritidis eradication programme in poultry breeder flocks in The Netherlands. Intern. J. Food Microbiol., 21, 171-178.

23. Eyigör A., Goncagül, G., Günaydın, E., Carli, K.T., 2005. *Salmonella* profile in chickens determined by real-time polymerase chain reaction and bacteriology from years 2000 to 2003 in Turkey. Avian Pathol., 34, 101-105.

24. Gast, R.K., 1997. Paratyphoid Infections. In. Calnek, B.W., Barnes, H.J., Beard, C.W., McDonald, L.R., Saif, Y.M. (Eds.), Diseases of Poultry. Iowa State University Press, USA, pp. 97-121.

25. Gast, R.K., 2003. *Salmonella* Infections. In. Barnes, H.J., Glisson, J.R., Fadly, A.M., MacDougald, L.R., Swayne, D.E., Saif, Y.M. (Eds.), Diseases of Poultry. Iowa State Press, USA, pp. 567-613.

26. Gast, R.K., 2004. Paratyphoid infections. In. Barnes, H.J., Glisson, J.R., Fadly, A.M., MacDougald, L.R., Swayne, D.E., Saif, Y.M. (Eds.), Diseases of Poultry. Iowa State Press, USA, pp. 583-613.

27. Humprey T.J., Mead, G.C., Rowe, B., 1988. Poultry Meat As A Source Of Human Salmonellosis In England and Wales. Epidemiol. Infect., 100, 175-184.

28. Ishihara K., Takahashi, T., Morioka, A., Kojima, A., Kijima, M., Asai, T., Tamura, Y., 2009. National survelliance of *Salmonella enterica* in food producing animals in Japan. Acta Vet. Scand., 51, 35-39.

29. İzgür, M., 2010. Kanatlı *Salmonella* Enfeksiyonlarının Epidemiyolojisi. Turkiye Klinikleri J. Vet. Sci., 1, 61-8.

30. Jones F.T., Axtell, R.C., Rives, D.V., Scheideler, S.E., Tarver, F.R., Walker, R.L., Wineland, M.J., 1991. A survey of *Salmonella* contamination in modern broiler production. J. Food Protect., 54, 502-507.

31. Kahya S, Tuğ, B., Temelli, S., Carlı, K.T., Eyigör, A., 2014. Detection of *Salmonella* from layer flocks and typing of the isolates. Kafkas Uni. Vet. Fak. Derg., 20, 939-944.

32. Kalender H., Muz, A., 1999. Elazığ Bölgesindeki Tavuklardan İzole Edilen *Salmonella* Türlerinin Tiplendirilmesi. Turk. J. Vet. Anim. Sci., 23, 297-303.

33. Kennedy M., Villar, R., Vugia, D.J., Rabatsky-Ehr, T., Farley, M.M., Pass, M., 2004. Hospitalizations and deaths due to *Salmonella* infections, FoodNet, 1996-1999. Clin. Infect. Dis., 38, 142-148.

34. Kong H., Yeung, S., 1999. An overview of notifiable infectious diseases in the Hong Kong Special Administrative Region in 1998, Public Health Epidemiol. Bulletin, 8, 15.

35. Lam T., 2005. Salmonellosis: changing patterns and trends. In. To, L., Lam, Y., Wong, T.Y., Yeung, G., Wong, P., Wong, S., Chong, S., Tsang, S., Choi, D., Chuang, S.K. (Eds.), Communicable Diseases Watch, Centre for Health Protection of the Department of Health, Hong Kong, pp. 45-47.

36. Li X., Payne, J.B., Santos, F.B., Levine, J.F., Anderson, K.E., Sheldon, B.W., 2007. *Salmonella* Populations and Prevalence in Layer Feces from Commercial High-Rise Houses and Characterization of the *Salmonella* Isolates by Serotyping, Antibiotic Resistance Analysis, and Pulsed Field Gel Electrophoresis. Poult. Sci., 86, 591-597.

37. Limawongpranee S., Hayashidani, H., Okatani, A.T., Ono, K., Hirota, C., Kaneko, K., Ogawa, M., 1999. Prevalance and Persistence of *Salmo-*

nella in Broiler Chicken Flocks. J. Vet. Med. Sci., 61, 255-259.

38. Mead P.S., Skutsker, L., Dietz, V., McCaig, L.F., Bresee, J.S., Shapiro, C., Griffin, P.M., Tauxe, R.V., 1999. Food related ilness and death in the USA, Emerg. Infect. Dis., 5, 607-625.
39. Moore J.E., Murray, L., Fannings, S., Cormican, M., Daly, M., Delappe, N., Morgan, B., Murphy, P.G., 2003. Comparasion of phenotypic characteristics of *Salmonella* Breedeney associated with a poultry-related outbreak of gastroenteritis in Northern Ireland. J. Infection, 47, 33-39.
40. Oliveira S.D., Santosa, L.R., Schucha, D.M.T., Silvaa, A.B., Sallea, C.T.P., Canala, C.W., 2002. Detection and identification of salmonellas from poultry-related samples by PCR. Vet. Microbiol., 87, 25-35.
41. Rodrugiue D.C., Tauxe, R.V., Rowe, B., 1990. International increase in *Salmonella* Enteritidis: a new pandemic. Epidemiol. Infect., 105, 21–27.
42. Rose N., Beudeau F., Drouin P., Toux J.Y., Rose V., Colin P., 1999. Risk factors for *Salmonella* enterica subsp. enterica contamination in French broiler chicken flocks at the end of the rearing period. Prev. Vet. Med., 39, 265-277.
43. Saad A.M., Almujali, D.M., Babiker, S.H., Shuaib, M.A.M., Abdelgadir, K.A., Alfadul, Y.A., 2007. Prevalance of *Salmonellae* in Broiler Chicken Carcasses and Poultry Farms in the Central Region, K.S.A. J. Anim. Vet. Advances, 6, 164-167.
44. Shivaprasad, H.L., 1997. Pullorum disease and fowl typhoid. In. Calnek, B.W., Barnes, H.J., Beard, C.W., McDonald, L.R., Saif, Y.M. (Eds.), Diseases of Poultry, Iowa State University Press, USA, pp. 82-96.
45. Shivaprasad, H.L., 2003. *Salmonella* Infections. In. Barnes, H.J., Glisson, J.R., Fadly, A.M., MacDougald, L.R., Swayne, D.E., Saif, Y.M. (Eds.), Diseases of poultry, Iowa State Press, USA, pp. 568-582.
46. Snoeyenbos, G.H., Williams, J.E., 1995. Salmonellosis. In. Calnek, B.W., Barnes, H.J., Beard, C.W., Reid, W.M., Yoder, H.W. (Eds.), Diseases of poultry. Iowa State University Pres, USA, pp. 72-138.
47. Su L.H., Chiu, C.H., 2007. *Salmonella:* Clinical importance and evolution of nomenclature. Chang Gung Med. J., 30, 210-219.
48. Tauxe R.V., 1997. Emerging foodborne diseases: an evolving public health challenge. Emerg. Infect. Dis., 3, 425-427.
49. Yardımcı H., 2000. Kanatlı Salmonellalarının Zoonotik Önemi. Enfeksiyon Dergisi, 14, 455-457.