

## Tavukların Önemli Üst Solunum Yolu Hastalıklarında Patolojik Değişiklikler

Özgür ÖZDEMİR<sup>1</sup> Hüdaverdi ERER<sup>1</sup>

Geliş tarihi/Received:1.4.2012, Kabul Tarihi/Accepted:5.6.2012

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, 42079 Kampus/Konya.

### Özet

Tavukçuluk endüstrisinin gelişiminde hastalıklar büyük problem teşkil etmektedir. Bunlar içerisinde solunum sistemi hastalıkları önemli rol oynamakta ve üst solunum yolları etkenlerle ilk olarak karşılaşması bakımından önem arz etmektedir. Bu makalede tavukların üst solunum yollarında görülen önemli hastalıkların makroskopik ve mikroskopik bulguları derlenmiş, hastalıklar etiyolojilerine göre bakteriyel, viral, mantar ve paraziter hastalıklar şeklinde sınıflandırılarak anlatılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** tavuk, patoloji, üst solunum sistemi hastalıkları

### Pathological Changes in Important Diseases of Upper Respiratory System of Chicken

#### Abstract

Diseases have big problem in chicken industry. Respiratory diseases have important role into this, and also upper respiratory system have important point of view first encounter with agent. In this article, It was reviewed pathological changes in upper respiratory systems diseases of chicken. Diseases were classified as bacterial, viral, fungal and parasiter and were explained.

**Key words:** chicken, pathology, disease of upper respiratory system

#### Giriş

Üst solunum yolları, tavukların barındırma ve besleme şekilleri göz önüne alındığında dış ortamdan havayla gelen her türlü yabancı cisim, toz vb materyaller ve enfeksiyöz ajanlarla ilk temas etmesi açısından önemlidir. Savunma mekanizmasının zayıfladığı veya mukozanın tahriş olduğu durumlarda, patojen mikroorganizmaların yanı sıra normal florada bulunan mikroorganizmalar bile patojen hale geçerek önemli kayıplara neden olmaktadır. Korunma tedbirleri ve aşılama ile tavukların bağışıklığı sağlanmakta, ancak yine de birçok enfeksiyon oluşmakta ve önemli verim kayıplarına neden olmaktadır.

Etiyolojilerine göre tavukların üst solunum yolu enfeksiyonları bakteriyel, viral, mantar ve paraziter olmak üzere 4 grupta incelenmektedir (4).

#### 1. BAKTERİYEL HASTALIKLAR

##### 1.1. *E. Coli* Enfeksiyonları

Kanatlılarda *E.coli*'nin primer ya da sekonder olarak neden olduğu enfeksiyonlara sık rastlanılmakta ve bunlara bağlı büyük ekonomik kayıplar görülmektedir. Stres faktörleri enfeksiyonu şiddetlendirmekte ve etkenin olaya sonradan katıldığı durumlarda enfeksiyonun klinik tablosu, prognozu ve sağaltımı değişmekte ve güçleşmektedir (4).

##### 1.2. Solunum kaynaklı koliseptisemisi (hava kesesi enfeksiyonu)

Koliseptisemisinin çok yaygın bir tipidir ve daha çok tavuk ve hindileri etkiler. *E.coli*, enfeksiyöz ya da nonenfeksiyöz etkenlerin solunum mukozasını tahrip etmesini takiben solunum sistemine gelir. IB, ND, mikoplazmozis, amonyak, yoğun barındırma, stres yaygın predispoze faktörlerdir (11, 34). Etken gaita ile kirlenen ve yeterince temizlenmeyen her şeyle bulaşır. Özellikle kontamine tozların solunması, hava kesesi enfeksiyonunda önemlidir. Enfeksiyon her yaşta hayvanda görülürse de stres altında bulunanlar ve gençler daha duyarlı olup bunlarda ölümlere daha fazla rastlanır (34). Yüksek ölümler seyreden koliseptisemisi vakalarında çoğu kez *E. coli*'nin primer patojen olarak rol aldığı ve önemli kayıplara yol açtığı bildirilmektedir (57). Hastalarda enfeksiyonun durumuna göre, öksürük, tıksırık ve burundan akıntının gelmesi gibi bazı solunum sistemi semptomları gözlenebilir (24).

Normal tavuklardaki nekropsis bulgularının aksine (38,47), nekropside, hava keseleri kalınlaşmış ve matlaşmış olup, solunum yüzeylerinde bazen fibrinli bazen de irinli eksudat bulunur. Hava kesesindeki fibrinli kalınlaşmalar bazen sarımsı renkte ve omlet tarzında kazeöz kitleler şeklinde görülür (11, 14, 34,).

Mikroskopik olarak hava keselerinde erken dönemde konjesyon, ödem, heterofil ve mononükleer hücre infiltrasyonu görülür. Bazen nekroz, dev hücreleri, epitelioid hücreler ile

fibrozisin bulunduğu granuloimler da görülebilir. Ayrıca pnömoni ve trake epitelinde hiperplaziye de rastlanabilir (11, 14).

### 1.3. Tavuk Kolerası (Fowl cholera, Avian pasteurellosis)

Tavuk kolerası kanatlı hayvanların perakut, akut ya da kronik seyreden, bulaşıcı, hava kesesi yangısı ve plöropnömoni ile karakterize (52) septisemik ve öldürücü bir hastalığı olup etkeni *Pasteurella multocida*'dır. Tavuk kolerası sıcak, ılıman ve yağışlı ülkelerde çok görülür (9). Ölümler genelde yumurtacı tavuklarda şekillenmektedir. Onaltı haftalıktan küçük piliçler hastalığa daha dirençlidir. Bulaşma sindirim, solunum, deri ve konjunktiva yoluyla olur (29). Hastalık perakut, akut, subakut, kronik veya lokalize seyir gösterir. Perakut formda klinik belirti görülmezsizin, septisemiyle karakterize ani ölümlere rastlanır. Akut ve subakut formda ilk göze çarpan bulgu ölümlerin artmasıdır. Yumurta veriminde azalma, durgunluk, titreme, tüylerin kabarması, iştahsızlık, uyuklama hali, yeşil ishal, ibik ve sakalların morarması gibi belirtiler gözlenir. Ayrıca ağız lezyonları, ateş, sinirlilik, solunum sayısında artış ölümden önce görülen bulgulardır. Bazı yazarlar da klinik ve otopsi bulgularını akut ve kronik olarak değerlendirmişlerdir (12, 19, 29). Kronik formda hastalar uzun zaman hayatta kalır. Ölüm oranı düşüktür. Yerleştiği doku ve organlara göre lezyonlar şekillenir (burun, kulak, deri, eklem ve peritonitis formu). Burun formunda lezyonlar burun ve sinuslarda görülür. Tavuklarda yüzde şişkinlik, ağız ve burundan kirli bulanık bir akıntı gelmesi, solunum güçlüğü ve trakeal hırıltı oluşur. Ayrıca deri formunda yüz, sakal ve ibiklerdeki şişkinlikler hastalığı düşündürmektedir (29).

Nekropside, perakut formda sadece yaygın hemorajisi vardır. Akciğerlerin bir kısmı ya da tamamı konsolide, konjesyone ve fibrinöz bir eksudatla kaplanmış durumdadır. Kesit yüzünde, yangısal kuşakla çevrelenmiş ve iyi sınırlanmış nekroz alanları görülür. Hava keselerinin kalınlaşmış ve fibrinopurulent bir eksudatla dolu olduğu görülür (50, 52). Ölümden hemen önce ibik ve sakallarda morarma görülür (24). Burun boşluğu, sinus ve konjunktivalarda kataral veya kazeöz eksudat görülebilir (14). Kronik formda sinus boşluklarında sarımsı renkte kazeöz kitleler bulunur (19).

Mikroskopik olarak, akut formda akciğerlerde bronş, parabronş, atria ve hava kapillerleri lümenlerinde az sayıda makrofaj, dökülmüş epitel hücreleri, fibrin ve heterofil ile intersitisyumda heterofil infiltrasyonu görülür. Hava keselerinde makrofaj, heterofil, fibrin içeren eksudasyon ile epitel hü-

relerinde hiperplazi vardır. Kronik formda hava keseleri, sinus ve konjunktivalarda heterofil infiltrasyonu, dev hücreleri, epitelooid hücreler ve bağ dokuda artış vardır (29, 52).

### 1.4. Enfeksiyöz Koriza (Tavuk korizası)

Tavuklarda infraorbital sinusların şişmesi ve buna bağlı olarak yüzde şişkinlik, konjunktivitis, seröz veya purulent burun akıntısı ile karakterize akut seyirli bir üst solunum yolu enfeksiyonudur. Hastalığın spesifik etkeni *Haemophilus paragallinarum*'dur. Enfeksiyöz koriza'ya etçi ve yumurtacı her yaştaki tavuk duyarlıdır. Ancak gençlerde ve yumurtlama dönemindeki tavuklarda daha sık görülür (43, 62).

Hastalığın bulaşmasında en önemli rolü kronik hastalar ve sağlıklı görülen portör hayvanlar oynar. Hastalık çoğunlukla kış aylarında ortaya çıkar. Duyarlı sürüye bir tane enfekte hayvanın girmesi yeterlidir. Vertikal bulaşma yoktur. Morbidite yüksek, mortalite ise düşüktür. Ancak sekonder etkenler işe karışırsa bu oran yükselebilir (13). Sürü içerisinde bir hayvanda enfeksiyon tespit edilmişse tüm sürü enfekte olarak kabul edilir (32).

Enfeksiyonda en belirgin semptomlar sinuslar ve yüzde şişkinlik, burundan mukopurulent bir akıntının gelmesidir (13). Ayrıca solunum güçlüğü, gözlerde kapanma, zayıflama, yumurta veriminde düşüklük, ishal, erkeklerde sakalda ödem görülür (62).

Nekropsi bulguları klinik bulgulara paraleldir. Sinusların ve yüzün şişmiş olması, ibik ve sakallarda ödem, burun delikleri ve sinuslarda müköz veya purulent bir akıntının gelmesi gibi bulgular hastalığı düşündürür (42). Ayrıca konjunktiva ve infraorbital sinuslar sarımsı renkte kazeöz kitle ile dolu olabilir ve trakeitis görülebilir (35). Akciğer ve hava keselerinde yangıya genelde komplike vakalarda rastlanılmıştır (13, 62).

Mikroskopik incelemelerde burun boşluğu, infraorbital sinuslar ve trake epitelinde dejenerasyon, deskuamasyon ve nekroz, bez epitelinde akut şişkinlik, bazen hiperplazi, trakeadaki mukozal bez epitelinde deskuamasyon, propriyada ödem, hiperemi, erken dönemde heterofil ve lenfoid hücre infiltrasyonu görülür. Akciğerlerde akut kataral bir bronkopnömoni tablosu vardır. Hava keselerinde epitel hücrelerinde şişkinlik, propriyada ödem ve heterofil infiltrasyonu görülür. Bazen de epitelinde hiperplazi gözlenebilir (13, 42, 52).

### 1.5. Kronik Solunum Hastalığı (Chronic Respiratory Disease, CRD)

Genellikle piliç, tavuk ve hindilerde solunum sisteminde görülen ve büyük ekonomik kayıplara neden olan enfeksiyöz bir hastalıktır. Et ve yumurta veriminin azalması, sinüzitis, trakeitis, hava kesesi yangısı gibi solunum sistemi lezyonları, salpingitis, genç hayvanlarda hareket ve canlılığın kaybolması, artrit, tenosinovitis, hindilerde ensefalopati gibi semptomlarla seyrederek. Hastalığın etkeni *Mycoplasma gallisepticum* (MG)'dur ve CRD'nin primer etkeni olarak değerlendirilir (27, 39).

Hastalığın bulaşması lateral ve vertikal olabilmektedir. Özellikle damızlık işletmelerde klinik semptom göstermeyen hasta hayvanların yumurtalarından çıkan civcivler lateral bulaşmada büyük öneme sahiptir. Etkenin hücre duvarının olmasına rağmen insan giysilerinde 3 gün kadar yaşayabildiği, bu nedenle de bulaşmada büyük öneme sahip olduğu belirtilmiştir (20, 39).

Her yaştaki kanatlılar duyarlı olmasına rağmen, özellikle büyüme çağındaki hayvanlar enfeksiyona daha çok yakalanmaktadır. Hastalık, özellikle ND, IB, ILT, koliseptisemisi ve kolera gibi hastalıklarla birlikte seyrettiği durumlarda daha ciddi klinik tablo oluşturmakta ve enfeksiyonun seyri ağırlaşmakta, tedavisi zorlaşmakta ve önemli verim kayıpları şekillenmektedir. Bunların dışında beslenme, havalandırma ve ısıtma yetersizliği, hayvan sayısının fazla olması, kötü idare, kümesin dezenfeksiyonu, amonyaklı ve tozlu kümes ortamı ve diğer stres faktörleri hayvanları hastalığa karşı duyarlı hale getirmektedir (20, 24, 39).

Klinik belirtiler 3 haftalıktan küçük hayvanlarda pek görülmez. Diğer solunum sistemi hastalıklarındaki bulgulara benzer klinik bulgular gözlenir (20). Özellikle istirahat halindeyken geceleri kümesteki hayvanlarda hırıltılı solunum dik-kati çeker (24). Bu bulgular erişkin hayvanlarda her zaman görülmeyebilir. Yumurtacılar ölüm oranının pek önemsenmemesine rağmen, yumurta veriminde düşüklük, dölsüz yumurta çokluğu (% 10'dan fazla), döllü yumurtalarda kabuk altı ölümler şekillenmesi daha önemli görülmektedir (20, 39).

Hasta veya ölen hayvanların nekropsilerinde hava keselerinde matlaşma, kalınlaşma, kazeöz eksudat ve lenfollüküler reaksiyon, infraorbital sinus, kohana ve trakede mukoid veya mukopurulent eksudat sıkça görülür. Solunum sisteminde, burun deliklerinde ve bronşlarda sarımsı renkte kazeöz kitleler, akciğerlerde fokal grimsi alanlar ve koyu renkte pnömonik odaklar görülebilir. Sinüzitise daha çok hindilerde, bazen de tavuklarda rastlanır (14, 20, 39).

Histopatolojik olarak başlıca ayırıcı özellik solunum yolu mukozalarındaki müköz bezlerdedir. Bezlerde uzama ve papyon tarzı kıvrılmalar görülür. Epitelde hidropik dejenerasyon, silia kaybı, hiperplazi ve müköz bezlerin uzaması görülür (41, 42). Bronşiyal sistemde çok sayıda heterofil de bulunabilir (14). Uzun süren olaylarda mukozada lenfoid odaklar görülebilir. Bu bulgu mikoplazma enfeksiyonunun azaldığını ya da iyileşme safhasına girdiğini gösterir. Mikoplazmozis IB'den sonra gelişirse inatçı hipertrofik bir yangı oluşur ve lenfoid birikimler görülür. Bu durum CRD'nin "lenfoid folliküler reaksiyonu" olarak isimlendirilir. Bu foliküller, miks enfeksiyonun erken döneminde ortaya çıkan kalıntılar olduğundan patognomoniktir. Foliküller bazen küçük sınırlı, bazen de büyük ve geniş hatta mukozadan farkedilebilecek durumdadır. Bu aynı zamanda dayanıklılığın bir ifadesidir. Bu foliküller değişik sayı ve büyüklüktedir (42).

Mikoplazmozisin (CRD) tek bir enfeksiyon olmadığı, genellikle IB olan kümeslerde üst üste enfeksiyon şeklinde olduğu ifade edilmiştir. Mikoplazmanın baskın olduğu durumlarda, epitel katta orta şiddette hiperplazi ve hidropik dejenerasyon, silia kaybı ve müköz bezlerde uzama görülürken, IB'nin baskın olduğu durumlarda ise mukozanın mononükleer hücre infiltrasyonu yüzünden 7-8 kat kalınlaştığı bildirilmiştir (41).

Enfeksiyonda abdominal ve torasik hava keseleri ile akciğerler de etkilenir. Hava keselerinde kalınlaşma ve damarlaşma artar. Mukozadaki eksudatta mononükleer hücreler, makrofağlar, fibrin ve heterofiller vardır. Mukozada, trakedeki lenfoid foliküllere benzer lezyonlar görülür. Bu özellik inatçı miks enfeksiyonların kanıtı olarak değerlendirilmektedir (42, 52). İnfraorbital sinuslar, histopatolojik çalışmalarda mikoplazma enfeksiyonu yönünden temiz görülebilir. Burada mononükleer hücre infiltrasyonu ile müköz bezlerin uzaması ve hiperplazisi ile sinusların müköz membranının kalınlaşması farkedilemezse diğer enfeksiyonlardan ayırt edilemez (42).

#### 1.6. *Ornithobacterium rhinotracheale* Enfeksiyonu (ORT)

Hastalık, tüm dünyada kanatlı endüstrisinde ağır ekonomik kayıplara neden olan, daha çok tavuk ve hindilerde görülen, akut seyirli, yüksek düzeyde bulaşıcı olan bir üst solunum yolu hastalığıdır (31). Hastalığın etkeni *Ornithobacterium rhinotracheale*'dir (23). ORT enfeksiyonları çoğu vakada *E. coli*, *Bordetella avium*, NDV, IBV, TRTV ve *M. synovia* gibi solunum sistemi patojenleriyle birlikte bulunmuştur. Çoğu deneysel çalışmada ORT'nin tek başına minimum düzeyde

lezyona sebep olduğu, enfeksiyona bakteri ve virusların karışmasıyla lezyonların şiddetinin arttığı bildirilmektedir. Ancak, sahada ORT'nin tek başına bulunduğu bazı vakalarda, miks enfeksiyonlardaki lezyonlara benzer patolojik lezyonlar gösterdiği de bildirilmiştir. (16).

Hastalıkta, rinitis, aksırma, öksürme, sinüzitis, solunum yetmezliği ve güçlüğü, büyümede gerileme, yüz üstü yatma gibi semptomlar ve ölüm görülebilir. Semptomlar yiyecek ve su alımının azlığı ile ilgilidir. Özellikle genç hayvanlarda orta şiddette solunum sistemi bulguları, yüzde ödem ve infraorbital sinüslerde şişkinlik ile beyin enfeksiyonuna bağlı ani ölümler görülebilir (23, 31, 58, 59, 60).

Nekropside rinitis, trakeitis, akciğerlerde bilateral konsolidasyon, ödem, fibrinopurulent eksudat, perikarditis, peritonitis, enteritis ve hava keselerinde matlık görülür (31). Özellikle abdominal hava keselerinde sarımsı-beyaz renkte köpüklü, yoğurt benzeri eksudasyon vardır (55, 58, 59). Ayrıca pnömoni ve trakede köpüklü, bazen peynirimsi eksudat görülebilir. Hastalığın subklinik olarak seyrettiği durumlarda nekropside dikkati çeken yegane bulgu hava kesesi yangısıdır (23).

En yaygın histopatolojik lezyonlar akciğer, plöra ve hava keselerinde bulunur. Akciğerlerde konjesyon, parabronş ve hava kapillarlarının lümeninde makrofaj ve heterofillerle karışmış geniş fibrin kitleleri görülür. Parankimde geniş nekroz odakları ve yer yer bakteri kümeleri göze çarpar. Kapillar damarlarda fibrin trombuslarına rastlanır. Plöra ve hava keselerinde geniş ödem ve kalınlaşma, interstisyumda yoğun fibrin oluşumu, yaygın heterofil infiltrasyonu ile fokal nekrotik alanlar ve fibrozis görülür (16, 23).

## 2. VİRAL HASTALIKLAR

**Newcastle Hastalığı** (Newcastle Disease-ND, Yalancı Veba)

Kanatlılarda *tip 1 Paramyxovirus*'un neden olduğu, solunum, sindirim ve sinir sistemi bozuklukları oluşturan çok bulaşıcı viral bir hastalıktır. Dünyanın birçok ülkesinde halen önemli kayıplara neden olmaktadır. Virusun biyolojik açıdan 3 patojenik tipi bulunur. Bunlardan lentojenik suş hafif üst solunum enfeksiyonu, mezojenik suş orta derece virulense sahip olup solunum ve sindirim problemlerine yol açmaktadır ve bu iki suş aşı suşu olarak kullanılmaktadır. Velojenik suşların virulensi oldukça yüksek ve çok bulaşıcı olup, ölüm oranı yüksek solunum, sindirim ve sinir sistemi enfeksiyonlarına neden olmaktadır (10, 46, 52).

Hastalık Türkiye'de ilk defa 1946 yılında görülmüş, 1948, 1967, 1971, 1979 yıllarında yüksek mortalite ve morbidite ile seyretmiştir. Konya, Karaman, Aksaray ve Niğde illerinde 1996 yılı yazında öncelikle köy tavuklarında yüksek oranda ölümlerle seyrettiği tespit edilmiştir (25).

Nekropside en önemli bulgular solunum yollarındadır. Burun boşluğu, larinks ve trakede seröz ya da kataral eksudat vardır. Bazen trakede kanamalar ile bifurkasyon bölgesinde sarımtırak müköz bir eksudat ve akciğerlerde pnömoni görülebilir. Hava keselerinde özellikle gençlerde kalınlaşma, bazen kataral ya da kazeöz eksudat bulunur. Bulgular suşlara göre değişebilmektedir. Lentojenik ve velojenik suşlarla enfeksiyonda solunum sistemi bulgularına ilaveten bezli mide ile bağırsaklarda kanama ve ülserler, diğer iç organlarda da kanamalar görülmektedir (2, 5, 10).

Mikroskopik incelemede Lentojenik suşla enfekte hayvanlarda trake ve burunda orta şiddette ödem, lenfosit makrofaj ve heterofil infiltrasyonu ile birlikte epitel hücrelerinde şişme ve nekroz oluşur. Hava keselerindeki değişiklikler epitel hücrelerinde hiperplazi, ödem, heterofil ve lenfosit infiltrasyonu ile fibrozisi içerir. Velojenik suşla enfekte hayvanlarda trake ve sinus epitellerinde nekroz görülebilir. Akciğerlerde intersitisyel pnömoni, fibrinli pnömoni olabilir. Aşılanmış ve virüse dirençli hayvanlarda en göze çarpan reaksiyon solunum epitellerinde hiperplazidir. Bununla beraber bazen ödem ve konjesyon da görülür. Hiperplazik epitel hücrelerinin çekirdeklerini çevreleyen, sitoplazmik vakuolizasyonun bir sonucu olarak boya almamış alanlar vardır. Hastalığın perakut formunda, benzer viruslarda olduğu gibi (sığır vebası, distemper) sitoplazmik asidofilik inklüzyon cisimcikleri oluşabilir. Hindilerde Lentojenik Lasota suşlarıyla yapılan aşılamalarda trakede inklüzyonlara rastlanmıştır (14, 42, 52).

**Avian İnfluenza** (AI-Kuş gribi, Tavuk vebası)

Avian influenza kanatlıların solunum, ürogenital, deri ve sindirim sistemine ait belirtilerle birlikte yüksek düzeyde morbidite ve mortalite ile seyreden akut enfeksiyöz bir hastalıktır. *Avian İnfluenza virusunun* neden olduğu hastalıklar arasında en önemlisi tavuk vebası olup, etken hindi, ördek, kaz, bildirecin ve birçok yabani kanatlıda da enfeksiyon oluşturmaktadır (21).

Türkiye'de hastalık ilk olarak 5 Ekim 2005'te Balıkesirde 1800 başlık hindi sürüsünde görülmüş. Hayvanların 1700 tanesi hastalıktan ölmüş, kalanları da kontrol programı çerçevesinde imha edilmiştir. (33).

Bulaşmada direk temas önemli rol oynar. Hasta ve hastalıktan kurtulmuş hayvanlar enfeksiyon kaynağını oluştururlar. Virus hasta hayvanların ağız, burun ve gözyaşı akıntılarıyla ayrıca ile de saçılır. Hastalık virusla bulaşık olan her türlü araç-gereç, ekipman ve bakıcılarla mekanik olarak yayılabildiği gibi, böcekler, kan emici sinekler ve rodentlerle de yayılır. Sürüler arası bulaşma genelde aerosol yolla olur. Yumurtayla da bulaşma olabileceği bildirilmiştir. Hastalığın seyri genelde kısadır ve sürü içinde hızla yayılır. Hasta hayvanlarda tüylerde kabarma, iştahsızlık ve yumurta veriminde düşme görülür. Göz kapakları kapanabilir, kojuktivalar şişmiş ve kırmızı renkte olup, sakal, ibik ve gözlerin çevresinde karakteristik olarak siyanoz ve ödem meydana gelir. Ödem boyun ve göğüse de yayılabilir. Glottisteki ödem boğulma ile sonuçlanan solunum güçlüğüne neden olabilir. Burun deliklerinden grimsi kanlı bir eksudat gelir. Hasta hayvanların çoğu klinik belirtilerin başlamasından sonra 2 gün içinde ölür. Yumurtacı tavuklarda yumurta veriminde düşme ve yumurta kabuğunda yumuşama görülür (21, 53).

Nekropside; orta şiddetli patojen virus enfeksiyonlarında en önemli bulgu sinuslarda seröz-fibrinli veya purulent eksudat görülmesidir. Trakede ödem, konjesyon ve kanamalar vardır. Ayrıca lümeninde seröz-kazeöz eksudat bulunabilir. Hava keselerinde fibrinopurulent eksudat, burunda mukopurulent eksudat ile akciğerlerde pnömoni görülebilir. Yüksek patojenik virus enfeksiyonlarında lezyonlar septisemi için tipiktir. Karın yağları, kaslar, deri ve iç organlarda yaygın peteşiyel ve ekimotik kanamalara rastlanır. Karakteristik lezyonlar ince barsaklara kadar uzanabilen, proventrikülüs ve taşlıktaki hemorajilerdir. Özellikle solunum kanalını etkileyen ve uzun süreli olgularda sinüzitis, fibrinöz perikarditis ve peritonitis de gözlenmiştir. Yüzde ve gaga altında ödem oldukça yaygındır. Ayrıca hava keselerinde matlaşma, fibrinöz veya kazeöz eksudat vardır (2, 21, 53).

Bazı virus türleri hava keselerinde yangı, pnömoni, bronşitis, diffuz trakeitis, şiddetli rinitis ve sinüzitise sebep olur. Trake, sinuslar ve burun deliklerinde epitel hücrelerinde nekroz ve heterofil infiltrasyonunu takiben epitelde hiperplazi ile propriyada lenfosit ve makrofaj infiltrasyonu görülür. Bu lezyonlar, TRT virus, IBV ve NDV'nun neden olduğu lezyonlara benzerlik gösterir. Bazı influenza virusları akciğerde hava kapillerleri ve hava yollarında fibrin eksudasyonu, sıklıkla heterofil infiltrasyonu, ödem ile parabrönşiyel, atrial ve infundibular epitel hücrelerinde yaygın nekrozla karakterize pnömoniyeye neden olurken, diğerleri fokal lenfosit ve makrofaj

infiltrasyonu ile karakterize orta şiddette lezyonlara sebep olurlar. Hava keselerindeki lezyonlar ND'deki lezyonlara benzerdir (52).

### **Enfeksiyöz Bronşitis (Infectious Bronchitis-IB)**

Tavuklarda görülen çok bulaşıcı, akut seyirli bir hastalıktır. Özellikle gençlerde solunum güçlüğü, trakeal sesler, öksürme, aksırma ve burun akıntısı gibi patognomonik olmayan fakat karakteristik semptomlar görülür (22, 48). Ayrıca yumurta veriminde ve kalitesinde de azalmalara sebep olur (37, 54). Etken Corona virus grubundan *Avian infectious bronchitis virusu*'dur. Zayıf havalandırma, yoğun barındırma ve stres önemli predispoze faktörlerdir. Etkenler özellikle solunum sisteminde çoğalır. Hastalığa kış aylarında daha fazla rastlanır. Hastalığın uzak kümeslere nasıl bulaştığı hala açıklanamamıştır. Bulaşmada vektörlerin rolü yokken insanlar bulaşmada aracıdır. Yumurta ile bulaşma görülmez. İyileşen hayvanlar 1 ay süre ile virüsü saçarlar (15, 22).

Enfeksiyöz bronşitis, 1960'lı yıllardan beri batılı ülkelerde korkulan bir hastalıktır. Avrupada ve ülkemizde hatalı ve bilinçsizce kullanılan canlı aşılarla yayıldığı bildirilmektedir (3). IBV aşısı suşlarının, virulent saha suşlarına oranla kolibasillozise olan duyarlılığın artmasında daha fazla etkili olduğu bildirilmiştir (40). Yumurta dönemindeki hayvanlarda solunum sistemi belirtileri gençlere oranla daha az şiddetli seyretmesine rağmen, yumurta veriminde ve yumurta kalitesinde ciddi azalmalar görülür. Hastalık bir küme çıktığı zaman hemen hemen kümesin tamamı enfekte olur. Ölüm oranı gençlerde yaşlılara oranla daha fazladır (22, 49).

Civcivlerdeki klinik bulgular öksürük, tıksırık, trakeal sesler ve burun akıntısıdır. Gözlerde sulanma ve sinusların şişmesine bağlı olarak yüzde şişme görülür. Piliç ve tavuklarda klinik olarak trakeal sesler, öksürük ve solunum güçlüğü görülür. Özellikle hayvanlardaki hırıltılı solunum geceleri istirahatte oldukları zaman dikkati çeker. Tavuklarda yumurta veriminde azalma görülür. Yumurta verimi düştüğü sırada aynı zamanda yumuşak kabuklu, üzeri pürüzlü ve şekilsiz yumurtalar dikkati çeker (22). Erişkinlerde yumurtalar elle muayene edilmezse ve geceleri kümes dinlenmezse hastalık klinik olarak farkedilmeyebilir (15).

Nekropside, civcivlerde trake, burun boşlukları ve sinuslarda seröz, kataral veya kazeöz bir eksudat ile akciğerlerde pnömoni görülebilir. Piliç ve tavuklarda karın boşluğunda sulu bir yumurta sarısı dikkati çeker. Ancak tipik bir bulgu değildir. Yumurta kalitesini etkileyen diğer hastalıklarda da görülebilir. Trakede seröz kataral bir eksudatın bulunması en

belirgin bulgudur. Ayrıca, bronşlarda oluşan kazeöz tıkaçlar sonucu boğulmalar, hava keselerinde matlaşma ve sarımsı renkte kazeöz kitle ile fibrozis görülebilir (14, 15, 22, 52).

Enfekte hayvanlarda trake, sinus ve burunda serömüköz eksudatla, mukozada kalınlaşma belirgindir. Trakedeki lezyonlar dejenerasyon, hiperplazi ve rejenerasyon olarak üçe ayrılır. Hiperplazik bölgede yeni oluşan epitel hücreleri genellikle siliasızdırlar (49). Hafif şiddetli enfeksiyonlarda epitel hücreleri normal kolumnar yapılarını korurken silialarda kayıplar görülür. Konakçı duyarlılığının artması veya etkenin virulensinin fazla olması epitelde kayba yol açar (41, 42). Enfeksiyonda ilk 18 saat içinde trakea epitelinde kübikleşme, dejenerasyon ve siliaların kaybı, mukozal bezlerde distorsiyon, trakea ve bronşlarda lamina propriyada az sayıda heterofil ve lenfosit infiltrasyonu vardır. Rejenerasyon 48 saat sonra başlar ve hiperplaziyi takiben 7 gün sonra lamina propriyada germinal merkezleri olan yoğun lenfoid hücre infiltrasyonları belirginleşir. Yetişkin tavukların subakut enfeksiyonlarında epitel sağlamken submukozada şiddetli ve diffüz mononükleer hücre infiltrasyonu ile mukoza 7-8 kat kalınlaşır. Hava keselerinde 24 saat içinde epitel hücrelerinde hidropik dejenerasyon, ödem, bazen lümeninde fibrinöz eksudat görülebilir. Daha sonra propriyada mononükleer hücre infiltrasyonu artar (14, 15, 49, 52).

#### **Enfeksiyöz Laringotrakeitis (Infectious Laryngotracheitis-ILT)**

ILT tavuk ve sülünlerin, çoğunlukla larinks ve üst solunum yollarında değişik derecede belirtiler göstererek seyreden, nefes alamama, solunum depresyonu ve kanlı balgam oluşumuyla karakterize, mortalite ve morbiditesi yüksek, bulaşıcı viral bir enfeksiyondur. İlk kez ABD'de tespit edilmiştir (6, 30, 61). Etken Herpesvirus grubundan *Laryngotracheitis virusu* olup (6), *Gallid Herpesvirus-1* olarak da bilinir (61). ILT doğal koşullarda sadece tavuklarda görülür. Enfeksiyona her yaştaki tavuklar duyarlı olup, hastalıkla ilgili tipik klinik belirtiler genellikle erişkinlerde gözlenir (6).

ILT her yaştaki tavuklarda görülürse de kural olarak yumurta dönemindeki hayvanlarda daha çok ortaya çıkar. Hastalık 3 değişik formda seyreder. Perakut formda hastalık aniden başlar, hayvanlar arasında hızla yayılır ve morbidite oranı %100, mortalite oranı % 50-70 arasında değişir. Bu tip enfeksiyona kondüsyonu iyi hayvanlarda rastlanır. Hayvanlarda nefes alıp vermede zorluk, baş ve boynun solunum sırasında ileriye doğru uzatılması, gözün tam veya parsiyel olarak kapalı olması ve solunum sırasında hırıltı gibi belirtiler ortaya çıkar.

<http://www.adanavet.gov.tr/tr/e-dergi.php>

Hayvanların ağız ve burun akıntıları ile çıkarmış oldukları kanlı eksudat diğer tavukların vücuduna bulaşır. Ayrıca bu eksudat yer yer duvarlara da bulaşmış durumdadır. Bu da enfeksiyonun teşhisi açısından oldukça tipiktir. Hayvanların baş bölgesi genellikle siyanotiktir. Göz yaşı akıntısı ve kötü kokulu burun akıntısı saptanabilir. Subakut formda hastalığın başlaması yavaştır. Solunum güçlüğü, aksırma, tıksırma, öksürme gibi belirtiler dikkati çeker. Ölümden 2-4 gün öncesine kadar bulgular görülebilir. Morbidite oranı yüksek olmasına karşın mortalite oranı % 10-30 arasında değişir. Bu form perakut formun sonunda gelişir. Hafif veya kronik form, diğer formları atlatmış hayvanlarda veya orta şiddette hastalık oluşturan suşlara bağlı olarak şekillenir. Enfekte hayvanlarda verimde düşüklük, ilgisizlik, aksırma, nefes almada güçlük, burun ve gözde akıntı görülür (6).

Makroskobik olarak en yaygın lezyonlar larinks ve trakede görülür. Larinks ve trakede bazen sadece mukus görülürken, bazen de hemorajik ve difterik değişiklikler görülebilir (30).

Perakut formda en önemli bulgu hemorajik trakeitistir. Trake lümeninin kanlı bir eksudatla dolu olduğu dikkati çeker. Ölüm çoğu kez asfeksiye bağlı olarak şekillenmektedir. Trakede difterik değişiklikler yaygındır. Yangı aşağı doğru bronşlara, akciğerlere ve hava keselerine yayılabilir. Diğer organlarda anemik görünüm dışında bir bozukluğa rastlanmaz (5, 30). Akut ve subakut formda nekropsis bulguları perakut form bulgularına benzerlik gösterir. Ancak lezyonlar daha azdır. Konjunktivitis, sinüzitis ve trakeitis görülür. Ayrıca larinks ve trakenin üst kısımlarında sarımsı renkte peynirimsi difteroid membranlara da rastlanır. Hafif veya kronik formda nekropside larinks, trake ve ağız boşluğunda peynirimsi nekrotik odaklara rastlanır. Hava kesesi yangısı çoğunlukla görülmez. Ancak enfeksiyon uzun sürerse sekonder komplikasyonlara bağlı olarak şekillenebilir (6, 30).

Mikroskobik olarak solunum yolu epitelinde enfeksiyonu takiben 48 saat içinde sinsityal ve epitel hücrelerinde dejenerasyon, hipertrofi ve nekroz görülür. Ayrıca silialarında kayıp vardır (42, 52). Lamina propriyada ödem, konjesyon, orta şiddette mononükleer hücre infiltrasyonu vardır (42). Enfeksiyonun başlangıç safhalarında sinsityal hücrelerde ya da dökülmüş epitel hücrelerinde eozinofilik intranükleer inklüzyon cisimciği bulunur (42, 52). İnküzyon cisimciği içeren sinsityal hücreler lümeninde de bulunabilir. İnküzyon bulunan hücreler bazı kesitlerde çok sayıda görülürken, bazı kesitlerde de birkaç tane olabilir. Bunlar genelde hücre küme-

lerinde bulunur. (42). Hava keseleri, akciğer ve bronşlarda daha az ve hafif lezyonlar görülür. Akciğerin ventral bölgesinde özellikle bronşlar etrafında pnömoni görülürken, parabronşlar fibrin ve heterofil ile tıkanmış olup, bazı epitellerde de hiperplazi ve intranükleer inklüzyon içeren sinsityal hücreler vardır. İlerleyen durumlarda fibrozis oluşur (52).

Ülkemizde ILT ile ilgili serolojik ve histopatolojik bulgular mevcut (26, 44).

**Pnömovirus Enfeksiyonları (Swollen Head Sendromu (SHS), Şişkin Baş Hastalığı)**

Tavuklarda Şişkin Baş Hastalığı (SHS) Özellikle 4-6 haftalık broylerler başta olmak üzere, damızlık ve yumurtacılar da peri- ve infraorbital sinüslerde şişkinlik, tortikollis, opistotonus ve inkoordinasyonla karakterize akut seyirli bir solunum sistemi hastalığıdır (1).

Bu hastalık, hindilerde ve tavuklarda TRT (Turkey rhinotracheitis), SHS (Swollen Head Sendromu) ve ART (avian rhinotracheitis) olarak da adlandırılır. Klinik bulgular veya lezyonlar sadece bu enfeksiyona özgü değildir. Bulgular diğer mikroorganizmalar enfeksiyonları (Bordetella, ORT, mikoplazma gibi) ile karışabilir. TRT, SHS ve ART' nin, APV (*Avian pnömovirus*) enfeksiyonu sonucu şekillendiği kabul edilir. Hastalığın şiddeti muhtemelen sekonder enfeksiyonla ilişkilidir. SHS için karakteristik kabul edilen şişkin baş sendromunu aslında *E. coli*'ye bağlı sekonder enfeksiyon sonucu oluşur (28). Hastalığın etkeni *paramyxovirus* grubuna dahil bir *Pneumovirus* alt ailesinden *Metapneumovirus* genusunda klasifiye edilir. Etken aynı zamanda hindilerin rinotracheitisinin de (TRT) etkenidir. Hastalıklı hayvanlardan *pnömovirusla* birlikte sıklıkla *E.coli* izole edilir. Ayrıca *Klebsiella spp.*, *Pasteurella spp.*, *Haemophilus spp.* ve *Staphylococcus spp.* izole edilebilir (1, 18).

Ülkemizde ise tavuklarda SHS ilk defa 1993 yılında Aydın ve ark. tarafından bildirilmiştir (18).

Hastalık burun akıntısı ve aksırıkla başlar. Bunu takiben 12-24 saat içinde gözlerin çevresinden başlayan gaga altına ve sakallara da yayılan subkutan ödem görülür. Orta kulağın ıngılanmasına bağlı sinirsel semptomlar oluşur. İnkoordinasyon, opistotonus ve tortikollis de görülebilir. Morbidite çok yüksek olmasına rağmen, mortalite düşüktür. Bakteriyel komplikasyonlar şekillenirse mortalite % 20'lere çıkabilir (1). Yaşlı tavuklarda özellikle öksürük ve baş düşüklüğü görülür. Yumurta üretimi %70'in altına düşer ve kabuk kalitesi bozulur. SHS, tavuklarda pnömovirus enfeksiyonunu takiben oluşan

klinik bir bulgudur. Periorbital ve infraorbital sinüslerin şişmesi, tortikollis, serebral bozukluk (dengesizlik) ve opistotonusla seyredir. Klinik bulgular yaygın olmasına karşın genelde sürünün % 4'ünden daha azı etkilenir. Ticari yumurtacılar da kalitesiz yumurta olabilir. Bu bulgu IB ve *E. coli* ile ilgili SHS'de de gözlenebilir (28). Ayrıca uygun olmayan yetiştirme koşulları, sıkışık barındırma gibi durumlar da mortaliteyi artırır. Deneysel enfeksiyonlarda yeterli şiddette hastalık oluşturulamamakta, bu da saha şartlarındaki olumsuz yetiştirme koşullarının deneysel ortamda sağlanamamasına bağlanmaktadır (18).

Nekropside, damak ve üst solunum yolu mukozasında konjesyon, burun mukozasında peteşiler görülür ve mukoza kırmızı renkten mor renge dönüşmüştür. Trakenin üst kısımlarında hafif peteşiler gözlenebilir. Başın değişik bölgelerinde subkutan ödem vardır (1). Yüzde derialtı dokularda (özellikle perioküler bölgede) sınırlı şişkinlik görülür. Bu ödematöz şişkinliklere kesit yapıldığında sıklıkla kazeöz materyelle karşılaşılır. (45). Başta boyunda ve ibikte subkutan dokularda sarımsı jelatinöz, purulent bir ödem ve infraorbital sinüslerde değişik derecelerde şişkinlik görülür (28). Makroskopik lezyonların, baş bölgesi, burun boşluğu ve infraorbital sinüslerde lokalize olduğu, trake ve diğer iç organlarda her zaman lezyonlara rastlanmadığı bildirilmiştir (18).

Mikroskopik olarak, solunum sisteminde rinitis, infraorbital sinüzitis, trakeitis, pnömoni, hava kesesi yangısı sıklıkla oluşabilir. Bunlardan kataral purulent rinitis ve sinüzitis en önde gelen bulgulardır (28). Bazen orta kısımlarında nekrotik artıklar, bakteri kümeleri, makrofaj ve yabancı cisim dev hücreleri içeren değişik büyüklükte granülomlar göze çarpar (1, 45).

**Kanatlı Çiçeği** (Fowl-Pox, Variola Aviare)

Kanatlı çiçeği, çok eski yıllardan beri bilinmekte olup, tavuk, güvercin ve kanarya yetiştiriciliğinde önemli ekonomik kayıplara yol açar. Deride nodüler lezyonların yanısıra göz, burun, ağız, özofagus ve trakede sarımsı renkte psödomembranlarla karakterize lezyonlara yol açan viral bir hastalıktır. Hastalık etkeni poxvirus grubundan *Kanatlı çiçeği virusu*'dur. Solunum sistemindeki lezyonlar genelde trakenin üst 1/3'lük kısmını ve larinks içerir. Lezyonlar bazen ülser şeklinde olabilirken, bazen de nodülden plağa kadar değişebilir. İnfracorbital sinusların yangısı ile hayvanın yüzü şişer. Difterik formda bazen hiçbir klinik belirti göstermeden ölen hayvanların iç organlarında virus tespit edilmiştir (7, 52, 56).

**Adenovirus Enfeksiyonları**

Hastalıkta hafif solunum sistemi bozukluğu şekillenmekte ve eğer solunum sistemine ait viral (IB, ILT, ND) ve bakteriyel (Mikoplazmozis, Enfeksiyöz koriza vs) etkenler bulunursa adenoviruslar daha etkili olabilmektedir. Bu nedenle de Adenovirusların solunum sistemi bozukluklarında primer etken olamayacakları belirtilmektedir (8).

Nekropside solunum sisteminde trakeitis, pnömoni, hava kesesinde matlık görülebilir (14). Histopatolojik olarak solunum sisteminde orta şiddette kataral trakeabronşitis görülür. Hava kesesi epitellerinde akut hücre şişkinliği olabilir. Solunum yolu epitellerinde bazofilik intranükleer inklüzyonlar görülebilir. Ancak dikkatli incelemeler yapmak gerekir bulunmaları oldukça zordur. Adenovirus enfeksiyonları *E.coli* ile kombine olduğu zaman mortalitenin %32'ye kadar çıktığı bildirilmiştir. Yumurta verimindeki düşüşle birlikte orta şiddette solunum güçlüğü belirtileri ve akciğer lezyonları adenovirus enfeksiyonundan şüphelendirir (8).

**3. MANTAR HASTALIKLARI****Aspergillozis**

Kanatlı hayvanların özellikle solunum yolunda bozukluklara neden olan hastalık, iç organlarda bazen de beyinde önemli lezyonlara sebep olur. Hastalık etkeni *Aspergillus fumigatus*'dur. Bazı olaylarda *A.niger*, *A. glaucus*'un da enfeksiyona katıldığı tespit edilmiştir. Genel olarak gençler erişkinlerden daha duyarlıdır. Mantar sporlarının solunum havası veya gıdalarla alınmasıyla solunum yolları göz ve iç organlarda lezyonlar oluşur. Enfekte hayvanlarda hastalığın derecesine göre, hırıltılı solunum, burun akıntısı, gözlerde yangısal reaksiyon, öksürük, tıksırık, iştahsızlık, düşkünlük, bazen de tortikollis ve sinirsel belirtilere rastlanır (4, 52). Genç hayvan-

larda enfeksiyon akut seyirli yüksek mortalite ve morbiditeye sahiptir. Yetişkinlerde sporadik ve kronik seyirlidir (36).

Makroskobik olarak başta akciğerler ve hava keseleri olmak üzere larinks, trake ve syrinkste çeşitli irilikte sarı-beyaz nodüllere rastlanır. Ayrıca hava keselerinde kalınlaşma ve üzerinde mantar üremelerine de rastlanır (4). Mikroskobik olarak solunum sisteminde ortalarında mantar miselleri bulunan tipik yaban cisim granülasyon dokuları görülür. Miseller nekrotik merkezlerde Hematoksilen-Eozin boyasıyla görülebilir. Miseller uniform yapıda septumlu ve çatallı branşlara sahiptir. Plakların yüzeyinde kapsülsüz olarak konidioforlara rastlanır (4, 51).

**4. PARAZİTER HASTALIKLAR****Kriptosporidiozis**

Kriptosporidiozis, *Cryptosporidium* genusunda küçük koksidian bir parazitin neden olduğu bir hastalıktır. Etkenler mide-bağırsak ve solunum sistemi epitellerinin mikrovilluslarına affinite gösterirler. Tavuklarda, hindilerde ve bıldırcınlarda bu parazit primer patojen olarak solunum ve sindirim sistemlerinde morbidite ve mortalite ile sonlanabilir. Klinik bulgular yaygın olarak öksürme, hapsirme, boğuk ses çıkarma ve dispnedir. Makroskobik olarak trake sinuslar, burun boşluğu ve konjunktival keseler mukoid eksudat içerir. Akciğerler benekli görünümde ve hava keseleri bulanıktır (4, 17).

Mikroskobik değişiklikler kriptosporidilerin epitel hücrelerinin yüzeyine yapışması ile ilgilidir. Müköz bezlerde kistik hiperplazi, solunum yolu epitellerinde silial kayıp, nekroz, hipertrofi ve hiperplazi, propriyada konjesyon, heterofil, lenfosit infiltrasyonu görülür (52).

**Sonuç**

Üst solunum yolu enfeksiyonlarının klinik bulguları genellikle birbirine benzer olup sıklıkla karıştırılmaktadır. Tanı amacıyla etken izolasyonu ve identifikasyonu tercih edilmesine rağmen, birçok etken hastalıklarının hem primer hem de sekonder etkeni olabilmekte ve enfeksiyonlar bir süre sonra miks şekilde gözlenmektedir (CRD, SHS, Hava kesesi enfeksiyonları). Böylece bulgular da miks olarak görülmektedir. Patolojik bulguların, mikrobiyolojik, virolojik ve serolojik bulgularla birlikte değerlendirilmesi tanıya büyük katkı sağlamaktadır.

**Kaynaklar**

1. **Akan M (2002)** Şişkin Baş Hastalığı "Kanatlı Hayvan Hastalıkları" Editörler Müjgan İzgür ve Mehmet Akan, 1.



baskı, 183-184, Medisan, Ankara, Türkiye.

**2.Alexander DJ (2003)** Newcastle Disease In “Disease of Poultry” Ed. By YM Saif, HJ Barnes, AM Fadly, JR Glisson, LR McDougald, DE Swayne, Eleventh Edition, 64-87, Iowa State Press, Ames, Iowa, USA.

**3.Alkan M ve Bayraktar R (1995)** Türkiyede Tavuk Hastalıklarının Yayılışı,VI. Hayvancılık ve Beslenme Sempozyumu '95 Tavuk Yetiştiriciliği ve Hastalıkları, SÜ Veteriner Fakültesi Yayınları,197-201, Konya.

**4.Arda M, Minbay A, Aydın N, Akay Ö ve İzgür M (1994)** Kanatlı Hayvan Hastalıkları, Genişletilmiş 3. Baskı, 73-230, Medisan Yayınevi, Ankara, Türkiye.

**5.Arda M, İzgür M ve Esendal ÖM (1995)** Kanatlı Viral Hastalıkları,VI. Hayvancılık ve Beslenme Sempozyumu '95 Tavuk Yetiştiriciliği ve Hastalıkları, SÜ Veteriner Fakültesi Yayınları, 203-234, Konya, Türkiye.

**6.Arda M (2002a)** İnfeksiyöz Laringotraheitis “Kanatlı Hayvan Hastalıkları” Editörler Müjgan İzgür ve Mehmet Akan, 1. baskı, 185-188, Medisan, Ankara, Türkiye.

**7.Arda M (2002b)** Tavuk Çiçeği “ Kanatlı Hayvan Hastalıkları” Editörler Müjgan İzgür ve Mehmet Akan, 1. baskı, 189-194, Medisan, Ankara, Türkiye.

**8.Arda M ve Akay Ö (2002)** Adenovirus İnfeksiyonları “Kanatlı Hayvan Hastalıkları” Editörler Müjgan İzgür ve Mehmet Akan, 1. baskı, 201-207, Medisan, Ankara, Türkiye.

**9.Aydın N (2002a)** Tavuk Kolerası “ Kanatlı Hayvan Hastalıkları” Editörler Müjgan İzgür ve Mehmet Akan, 1. baskı, 61-64, Medisan, Ankara, Türkiye.

**10.Aydın N (2002b)** Newcastle Hastalığı “ Kanatlı Hayvan Hastalıkları” Editörler Müjgan İzgür ve Mehmet Akan, 1. baskı, 135-146, Medisan, Ankara, Türkiye.

**11.Barnes HJ, Vaillancourt JP and Gross WP (2003)** Colibacillosis In “Disease of Poultry” Ed. By YM Saif, HJ Barnes, AM Fadly, JR Glisson, LR McDougald, DE Swayne, Eleventh Edition, 631-646, Iowa State Press, Ames, Iowa, USA.

**12.Blackall PJ and Miflin JK (2000)** Identification and Typing of Pasteurella multocida: A Review, Avian Pathology, 29, 271-287.

**13.Blackall PJ and Matsumoto M (2003)** Infectious Coryza In “Disease of Poultry” Ed. By YM Saif, HJ Barnes, AM Fadly, JR Glisson, LR McDougald, DE Swayne, Eleventh Edition, 691-704, Iowa State Press, Ames, Iowa, USA.

**14.Champbell RSF (1986)** The Pathogenesis and Pathology of Avian Respiratory Infections, Veterinary Bulletin, 7, 521-541.

**15.Cavanagh D and Nagi SA (2003)** Infectious Bronchitis In “Disease of Poultry” Ed. By YM Saif, HJ Barnes, AM Fadly, JR Glisson, LR McDougald, DE Swayne, Eleventh Edition, 101-120, Iowa State Press, Ames, Iowa, USA.

**16.Chin RP, Van Empel PCM and Hafez HM (2003)** Ornithobacterium rhinotracheale Infection In “ Disease of Poultry ” Ed. By YM Saif, HJ Barnes, AM Fadly, JR Glisson, LR McDougald, DE Swayne, Eleventh Edition, 683-690, Iowa State Press, Ames, Iowa, USA.

**17.Current LW (1991)** Cryptosporidiosis In “ Disease of Poultry ” Ed. By BW Calnek with H John Barnes, CW Beard, WM Reid and HW Yoder, Ninth Edition, 797-804, Iowa State Press, Ames, Iowa, USA.

**18.Çokal Y ve Şen A (2003)** Tavuk ve Hindilerin Turkey Rhinotracheitis Virus (TRTV) İnfeksiyonu Üzerinde Serolojik ve Mikrobiyolojik İncelemeler, Turk J Vet Anim Sci, 27, 61-74.

**19.Damerow G (1994)** The Chicken Health Handbook, Capitol City Press, USA.

**20.Esendal ÖM (2002a)** Mikoplazma Enfeksiyonları “Kanatlı Hayvan Hastalıkları” Editörler Müjgan İzgür ve Mehmet Akan, 1. baskı, 79-94, Medisan, Ankara, Türkiye.

**21.Esendal ÖM (2002b)** Avian İnfluenza “Kanatlı Hayvan Hastalıkları” Editörler Müjgan İzgür ve Mehmet Akan, 1. baskı,145-154, Medisan, Ankara, Türkiye.

**22.Esendal ÖM (2002c)** İnfeksiyöz Bronşitis “Kanatlı Hayvan Hastalıkları” Editörler Müjgan İzgür ve Mehmet Akan, 1. baskı,155-162, Medisan, Ankara, Türkiye.

**23.Esendal ÖM ve Erdeğer J (2002)** Diğer Bakteriyel İnfeksiyonlar “Kanatlı Hayvan Hastalıkları” Editörler Müjgan İzgür ve Mehmet Akan, 1. baskı,115-126, Medisan, Ankara, Türkiye.

**24.Erganiş O (1995)** Tavukların Bakteriyel Hastalıkları,VI. Hayvancılık ve Beslenme Sempozyumu '95 Tavuk Yetiştiriciliği ve Hastalıkları, SÜ Veteriner Fakültesi Yayınları, 245-276, Konya, Türkiye.

**25.Erganiş O, Okur A ve Çiçek S (1997)** Newcastle Hastalığına Karşı İnaktif Aşıların Kullanılmasında Laboratuvar ve Saha Sonuçlarının Değerlendirilmesi, Veterinarium, 8(1-2), 57-59.

**26.Eröksüz H, Özer H, Metin N, Eröksüz Y ve Muz A (1995)** Bir Dövüş Horozunda Infectious Laryngotracheitis Olgusu, Yutav Uluslararası Tavukçuluk Fuarı ve Konferansı, 24-27 Mayıs, İstanbul.

**27.Gaunson JE, Philip CJ, Whithear KG and Browning GF (2000)** Lymphocytic Infiltration in the Chicken Trachea in Response to Mycoplasma gallisepticum Infection, Microbiology, 146, 1223-1229.

**28.Gough RE (2003)** Avian Pneumoviruses In “Disease of Poultry” Ed. By YM Saif with H John Barnes, AM Fadly, JR Glisson, LR McDougald, DE Swayne, Eleventh Edition, 92-99, Iowa State Press, Ames, Iowa, USA.

**29.Glisson JR Hofacre CL and Christensen JP (2003)** Fowl Cholera In “Disease of Poultry” Ed. By YM Saif, HJ Barnes, AM Fadly, JR Glisson, LR McDougald, DE Swayne, Eleventh Edition, 658-690, Iowa State Press, Ames, Iowa, USA.

**30.Guy JS and Bagust TJ (2003)** Laryngotracheitis In “Disease of Poultry” Ed. By YM Saif, HJ Barnes, AM Fadly, JR Glisson, LR McDougald, DE Swayne, Eleventh Edition, 121-134, Iowa State Press, Ames, Iowa, USA.

**31.Hafez HM (2002)** Diagnosis of Ornithobacterium rhinotracheale, International Journal of Poultry Science, 1(5), 114-118.

**32.http://www.msstate.edu/dept/poultry/disbact.htm#ic,** Infectious Coryza Erişim: 10.10.2005.

**33.http://www.tarim.gov.tr,** Avian İnfluenza (Kuş Gribi) Basın Açıklaması 10.10.2005.

**34.İzgür M (2002)** Koli Enfeksiyonları “Kanatlı Hayvan Hastalıkları” Editörler Müjgan İzgür ve Mehmet Akan, 1. baskı, 55-60, Medisan, Ankara, Türkiye

**35.Jakowski R and Kaufman G (2005)**Avian Bakteriyel, Mycoplasma and Chlamydial Disease, http://ocw.tufts.edu/courses/content/215761, Erişim: 11.11.2005.

36. **Jensen HE, Christensen JP, Bisgaard M and Nielsen OL (1997)** Immunohistochemistry for The Diagnosis of Aspergillosis in Turkey Poults, *Avian Pathology*, 26, 5-18.
37. **Johnson MA, Pooley C, Ignjatovic J And Tyack SG (2003)** A Recombinant Fowl Adenovirus Expressing The S1 Gene Of Infectious Bronchitis Virus Protects Against Challenge With Infectious Bronchitis Virus, *Vaccine*, Jun 20;21(21-22):2730-6.
38. **King AS (1975)** Aves Respiratory System In "The Anatomy of The Domestic Animals" Ed. By Sisson and Grossman's, Fifth Edition, 1883-1917, WB Saunders Company, London.
39. **Ley DH (2003)** Mycoplasma gallisepticum Infection In "Disease of Poultry" Ed. By YM Saif, HJ Barnes, AM Fadly, JR Glisson, LR McDougald, DE Swayne, Eleventh Edition, 722-744, Iowa State Press, Ames, Iowa, USA.
40. **Matthijs MGR, van Eck JHH, Landman WJM and Stegeman JA (2003)** Ability of Massachusetts-type Infectious Bronchitis Virus to Increase Colibacillosis Susceptibility in Commercial Broiler: A Comparison Between Vaccine and Virulent Field Virus, *Avian Pathology*, 32(5), 473-481.
41. **Mayor OY (1968)** Histopathological Aids to The Diagnosis of Certain Poultry Disease, *The Veterinary Bulletin*, 38(3), 273-285.
42. **Mayor OY (1974)** The Histopathology of Certain Common Poultry Diseases, 1-49, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Via delle Terme di Caracalla, Rome, Italy.
43. **Miao D, Zhang P, Gong Y, Yamaguchi T, Iritani Y and Blackall PJ (2000)** The Development and Application of A Blocking ELISA Kit for The Diagnosis of Infectious Coryza, *Avian Pathology*, 29, 219-225.
44. **Minbay A, Ergün A ve Can S (1977)** Ankarada Bir Tavukçuluk İşletmesinde Görülen Enfeksiyöz Laringotracheitis Üzerinde Araştırmalar, *Veterinerlik ve Hayvancılık Araştırma Grubu VI. Bilim Kongresi Tebliğ Özetleri*, 17-21 Ekim, Ankara, Türkiye.
45. **Nakamura K, Mase M, Tanimura N, Yamaguchi S, Nakazawa M and Yuasa N (1997)** Swollen Head Syndrome in Broiler Chickens in Japan: Its Pathology, Microbiology and Biochemistry, *Avian Pathology*, 26, 139-154.
46. **Nasser M, Lohr EJ, Mebratu GY, Zessin KH, Baumann MPO and Ademe Z (2000)** Oral Newcastle Disease Vaccination trials in Ethiopia, *Avian Pathology*, 29, 27-34.
47. **Öcal K ve Erden H (2002)** Solunum Sistemi In "Evcil Kuşların Anatomisi" Ed. By Necdet Dursun, 1. Baskı, 91-102, Medisan Yayınevi, Ankara.
48. **Pei J, Briles WE and Collisson EW (2003)** Memory T Cells Protect Chicks from Acute Infectious Bronchitis Virus Infection, *Virology*, 306, 376-384.
49. **Raj DG and Jones RC (1997)** Infectious Bronchitis Virus: Immunopathogenesis of Infection in the Chicken (Review Article), *Avian Pathology*, 26, 677-706.
50. **Rhoades KR and Rimler RB (1991)** Fowl Cholera In "Disease of Poultry" Ed. By BW Calnek with H John Barnes, CW Beard, WM Reid and HW Yoder, Ninth Edition, 145-162, Iowa State Press, Ames, Iowa, USA.
51. **Richard JL (1991)** Aspergillosis In "Disease of Poultry" Ed. By BW Calnek with H John Barnes, CW Beard, WM Reid and HW Yoder, Ninth Edition, 326-334, Iowa State Press, Ames, Iowa, USA.
52. **Riddell C (1996)** *Avian Histopathology*, 2<sup>th</sup> Edition, Published by American Association of Avian Pathologist, Rose Printing, Tallahassee, Florida, 89-111, USA.
53. **Swayne DE and Halvorson DA (2003)** Influenza In "Disease of Poultry" Ed. By SM Saif, HJ Barnes, AM Fadly, JR Glisson, LR McDougald, DE Swayne, Eleventh Edition, 135-160, Iowa State Press, Ames, Iowa, USA.
54. **Şen A, Sönmez G, Caner V ve Özyiğit MÖ (2002)** İnfeksiyöz Bronşitis Virusunun Trakeal Organ Kültürlerinde İmmunoperoksidaz Tekniği ile Saptanması, *Türk J Vet Anim Sci*, 26, 1381-1388.
55. **Turan N ve Akçadağ B (2003)** Ticari Bir Broyler İşletmesinde Saptanan *Ornithobacterium rhinotracheale* (ORT) İnfeksiyonunu, *Türk J Vet Anim Sci*, 26, 1447-1450.
56. **Tripathy DN and Reed WM (2003)** Pox In "Disease of Poultry" Ed. By SM Saif, HJ Barnes, AM Fadly, JR Glisson, LR McDougald, DE Swayne, Eleventh Edition, 253-270, Iowa State Press, Ames, Iowa, USA.
57. **Vandekerchove D, De Herdt P, Laevens H, Butaye P, Meulemans G and Pasmans F (2004)** Significance of Interactions Between *Escherichia coli* and Respiratory Pathogens in Layer Hen Flocks Suffering from Colibacillosis-Associated Mortality, *Avian Pathology*, 33(3), 298-302.
58. **Van Empel PV, Vrijenhoek M, Goovaerts D and Bosch HVD (1999)** Immunohistochemical and Serological Investigation of Experimental *Ornithobacterium rhinotracheale* Infection in Chickens, *Avian Pathology*, 28, 187-193.
59. **Van Veen VL, Gruys E, Frik K and Van Empel P (2000)** Increased Condemnation of Broilers Associated with *Ornithobacterium rhinotracheale*, *The Veterinary Record*, 147, 422-423.
60. **Van Den Bosch G (2003)** *Ornithobacterium rhinotracheale*: The Current Status, Erişim: <http://www.poultry-health.com/fora/turkhelth/turktec24/vdbosch.htm>, 20 06 2003.
61. **Vögtlin A, Bruckner L and Ottiger HP (1999)** Use of Polymerase Chain Reaction (PCR) for The Detection of Vaccine contamination by Infectious Laryngotracheitis Virus, *Vaccine*, 17, 2501-2506.
62. **Yardımcı H (2002)** İnfeksiyöz Koriza "Kanatlı Hayvan Hastalıkları" Editörler Müjgan İzgür ve Mehmet Akan, 1. baskı, 65-68, Medisan, Ankara, Türkiye