

## BİR HALK SAĞLIĞI SORUNU OLAN KUŞ GRİBİNDE (H5N1 AVIAN INFLUENZA) OTOPSİ BULGULARI VE ÖNEMİ

Uz. Dr. Ersel SÖNMEZ<sup>1</sup>, Uz. Dr. Yonca SÖNMEZ<sup>2</sup>, Doç. Dr. M. Hakan ÖZDEMİR<sup>3</sup>

<sup>1</sup> İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir

<sup>2</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İzmir

<sup>3</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Adli Tıp Anabilim Dalı, İzmir

### Özet

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre Ocak 2007 itibarıyla Türkiye'den dört kişi olmak üzere çoğunluğu Güney Doğu Asya ülkelerinden toplam 166 kişi kuş gribi nedeniyle hayatını kaybetmiştir.

Kuş gribinin daha fazla kişiyi etkilemesinin beklenmesi nedeniyle dünya için önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmektedir. İnsanlar arası bulaşma ihtimalinin düşük olduğu belirtilse de 30 yılda bir yaşanan büyük grip salgınlarından birinin yaşanabileceği söylenmektedir. Bu durum hastalığın görüldüğü kişilerin tedavisinde görev alan sağlık personeli ve ölümden sonra hastalığın patolojik bulgularını araştıran otopsi personeli için risk oluşturmaktadır.

Kuş gribi (H5N1 Avian influenza), influenza A virüsünün neden olduğu bulaşıcı bir hayvan hastalığıdır. Kuş gribi virüsü genellikle insanlara bulaşmaz. Bununla beraber, kümes hayvanlarını etkileyen bir salgın esnasında; hasta hayvanların dışkılarıyla veya bu dışkılarla kirlenmiş yüzeylere temas edilmesi halinde virüsün insanlara bulaşması mümkün olabilmektedir. Kuş gribine yakalanmış bir kişide basit grip belirtileri olabileceği gibi şiddetli solunum hastalıkları ve diğer hayatı tehdit eden komplikasyonlar da ortaya çıkabilir.

Derleme niteliğindeki bu çalışmada; konu ile ilgili literatür taranarak kuş gribinin halk sağlığı açısından önemi, ölen kişilere yapılan az sayıdaki otopsi bulgularının gözden geçirilmesi, şüpheli olgularda yapılacak adli otopsilerde doğru tanı koymak ve kontaminasyondan korunma yolları vurgulanmıştır.

**Anahtar Kelimeler;** Avian influenza, otopsi, biyogüvenlik, halk sağlığı.

### IMPORTANCE OF AUTOPSY FINDINGS IN AVIAN INFLUENZA (H5N1) AS A PUBLIC HEALTH PROBLEM

#### Abstract

According to data of World Health Organization four people from Turkey and most people from South East Asia, totally 166 people have died because of avian influenza (H5N1) since January 2007.

Because it is expected that avian influenza will affect more people, it has become an important public health problem for world. While the lowest probability of contagion among people has been indicated, it is remarked that there could be flu epidemic which has been lived in each 30 years. This situation forms risk for health workers who is responsible in treatment of patients suffers from this disease and for autopsy workers who research pathological findings of disease after death.

Avian influenza (H5N1) is a contagious animal disease that is caused from influenza A virus. Bird flu generally is not infected people. Nonetheless, during the epidemic that affects the game fowl; virus can be infected people if there would be contact with excrement of diseased animal or polluted surfaces with this excrement. In the person who got bird flu, beside single flu indications, severe respiratory diseases and other complications that threaten life can appear during disease.

In this review study, we tried to emphasize the importance of Avian influenza in terms of public health and review the findings of limited number of autopsies, accurate diagnosis *in suspected forensic autopsy cases* and also and how to avoid from contamination in Avian influenza by searching literature about this issue.

**Keywords;** *Avian influenza, autopsy, biosafety, public health.*

### Giriş

Influenza virüsünün A,B ve C olmak üzere 3 antijenik tipi vardır. B antijenik tipinin insanlarda, C antijenik tipinin insanlarda ve domuzlarda, A tipinin ise kanatlılarda solunum ve sinir sistemine ait belirtilerle karakterize avian influenza (tavuk vebası) hastalığını oluşturduğu belirtilmektedir. Avian influenza, ortomyxoviridae ailesinden influenza grubuna ait RNA genetik materyali bulunan bir influenza A virüsüdür (1,2).

Influenza A virüsü, yüzey glikoproteinleri olan ve antijenik farklılıklar gösteren hemaglütinin (HA) ve nörominidaza (NA) göre subtiplere ayrılmıştır. İdentifiye edilmiş 15 hemaglütinin (H1-H15), 9 nörominidaz (N1-N9) subtipinden yalnızca 3 hemaglütinin (H1-H3), 2 nörominidaz (N1-N2) subtiplerinin insanlarda belirlendiği belirtilmektedir (3-6). Influenza A virüsünün yalnızca H5 ve H7 alt tiplerinin yüksek patojen olduğu, göçmen kuşların düşük patojen şeklindeki H5 ve H7 virüslerini kümes hayvanlarına taşıdığı, kümes hayvanlarında mutasyona uğrayarak yüksek patojenite gösteren şekle dönüştüğü ileri sürülmekteyken son zamanlarda göçmen kuşların direk olarak yüksek patojen şekli taşıdığı ve bu nedenle yeni bölgelerde hastalığın görülme olasılığının arttığı düşünülmektedir (6). İnsanlarda yeni HA, NA proteinlerine karşı koruyucu immünite eksikliğinin virüsün çok hızlı bir şekilde küresel yayılımına, yüksek morbitide ve mortaliteye neden olacağı, pandemilerin hayvan kaynaklı influenza A virüslerinin HA ve NA genlerinden kaynaklanacağı ifade edilmektedir (4).

Avian influenza virüsü insan sağlığını iki şekilde etkileyebilmektedir. Birincisi; kümes hayvanlarından insanlara virüsün direk geçişidir. H5N1 insanlarda çok ciddi hastalık ve ölüm tablosu oluşturabilir. Birçok kişide mevsimsel grip gibi üst solunum yollarına ilişkin belirtiler ile başlar. Ancak daha sonra tablo ağırlaşır, viral pnömoni ve çoklu organ yetmezliği gelişir. Fatalitesi yüksek olup, bugüne kadar görülen insan olgularının yarısından çoğunun ölümle sonuçlandığı belirtilmektedir. Olgular çoğunlukla sağlıklı çocuk ve genç erişkinlerdir. İkincisi ve daha önemli olanı ise; virüsün yeterli koşullar oluştuğunda insan için yüksek patojenite gösteren şekle dönüşmesi ve insandan insana yayılması ve bir pandemi başlamasıdır. Ancak pandemi oluşması üç koşula bağlıdır. İnsanlarda ciddi hastalık oluşturacak yeni bir influenza alt tipinin oluşması, bu virüsün insanları enfekte etmesi ve insanlar arasında kolayca ve devamlı bir şekilde yayılımının sürmesidir. H5N1 virüsü ilk iki koşulu karşılamaktadır (6).

Ancak şu an için H5N1 virüsünün insanlar arasında hızlı, etkili ve devamlı bir yayılımı söz konusu değildir. İnsandan insana yayılımı iki temel mekanizma ile söz konusu olabilir. Birincisi; insan grip infeksiyonunun üzerine gelişecek kuş gripi infeksiyonu sonucunda insan ve avian virüsleri arasında genetik materyalin değiştirilmesidir. Bu olay patlayıcı tarzda bir yayılım ile sonuçlanır. İkinci mekanizma daha basamaklı bir adaptasyon sürecidir. Burada süregelen insan infeksiyonları sonucunda virüsün insan hücrelerine bağlanma yeteneğini artırması söz konusudur. Küçük kümeler tarzında insan olguları ortaya çıkar ve gerekli önlemlerin alınabilmesi için zaman tanır (6).

Nadir olmasına karşın H5N1 ve diğer avian influenza virüsleri, kümes hayvanlarındaki salgınlarla ilişkili olarak sınırlı sayıda insandan insana geçiş örnekleri göstermişlerdir. Ancak bunlar bir tehlike işareti olarak alınmamalıdır. Çünkü virüs, örneklerin hiçbirinde yakın temaslı ilk kuşak boyunca yayılmamış ve genel toplumda hastalık oluşturmamıştır. Bu olgulardan elde edilen veriler insandan insana geçiş için hasta kişi ile çok yakın bir temasın gerekli olduğunu göstermiştir. Yakın aile üyeleri arasında görülen birkaç avian influenza enfeksiyonu örneği vardır. Ancak bunun insandan insana geçiş ile mi yoksa aynı infekte hayvan ya da bu hayvanın dışkıları ile temasla mı oluştuğu bilinmemektedir (6).

İnsandan insana geçiş riski ile ilgili çelişkili yayınlar olmasına karşın bu riskin giderek arttığı belirtilmektedir (6). Tayland'da 2004 yılında bu hastalarla koruyucu önlemler olmadan temas etmiş 35 sağlık çalışanı 2 hafta boyunca ateş ve influenza benzeri hastalık bulguları yönünden izlenmiş ve hiçbirinde bir bulgu görülmediği ifade edilmiştir (3). Yine 2004 yılında, Vietnam'da bu hastalığa yakalanan 2 kişiyle temas eden 60 sağlık çalışanı üzerinde yapılan incelemede ise alınan kan örneklerinde H5N1 bulaşı yönünden bir bulguya rastlanmamıştır (7).

1997 yılında Hong Kong'da yaşanan ilk salgın sırasında ise bu hastalığa yakalanan kişiler ile temas etmiş 217 sağlık çalışanının 8'inin, temas etmemiş 309 sağlık çalışanının ise 2'sinin kan örneklerinde H5N1 seropozitif bulunduğu belirtilmektedir (8).

Hastanelerde influenza A'nın en etkin bulaş yolunun damlacık ve direkt temas yoluyla olduğu, hava yoluyla bulaşın ise klinik öneminin tam olarak anlaşılamadığı belirtilmektedir. H5N1 ile infekte hastaların dışkılarının canlı virüs içerdiği ve H5N1 bulaşında etkili bir yol olabileceği söylenmektedir. Bu yüzden bu hastalığın görüldüğü ülkelerde hastanelerde enfeksiyon kontrol önlemlerinin alınması gerektiği vurgulanmaktadır (7).

Tayland'daki 2004 salgınında ölen bir kız çocuğu üzerinde yapılan araştırmada ise; çocuğun teyzesi ile birlikte yaşadığı, hastaneye yatırıldığında ise bu hastalığın rastlanmadığı farklı bir yerde yaşayan annesinin kendisine iki gece boyunca refakat ettiği, kız çocuğunun ölümünden 10 gün sonra annesinin de hastalandığı ve üç gün içerisinde aynı hastalık nedeniyle öldüğü belirtilmektedir (9).

Influenza pandemi riski ciddidir. Bugün Asya'nın büyük bir bölümünde H5N1 virüsü yerleşmiştir ve daha fazla insan olgusu görülme riski devam etmektedir. Eklenen her bir yeni insan olgusu virüsün insandan insana geçişi için bir fırsat yaratmakta ve pandemi riskini artırmaktadır. Ancak gelecek bir pandeminin ne zamanı ne de şiddeti öngörülememesine karşın pandemi görülme olasılığının arttığı söylenebilir (6).

Son salgında Kamboçya, Endonezya, Tayland ve Vietnam'da H5N1 virüsü ile infekte insan olguları görülmüşken bu ülkelere Türkiye de eklenmiştir. Görülen olgularda virüsün bulaş yolu olarak infekte hayvanlarla direk temas düşünülmüş, insandan insana geçişi düşündürcek bir bulguya rastlanmamıştır. Olgular daha çok bireysel olarak evlerde satış ya da beslenme amaçlı kümes hayvanı besiciliğinin yapıldığı kırsal ya da yarı kentsel alanlarda görülmüş ve olgular belirli ailelerle sınırlı kalmıştır (6).

Günümüze kadar avian influenza hastalığına yakalanan kişilerde görülen klinik bulguların; ateş, öksürük, boğaz ağrısı, rinore, takipne, ishal, baş ve kas ağrısı olduğu belirtilmektedir (3-5,10-16). Göze çarpan laboratuvar bulgularının ise lökopeni, lenfopeni, trombositopeni ve uzamış pıhtılaşma zamanı olduğu (3,4,10-13,16), karaciğer transaminaz enzimlerinde orta derecede artışın genelde görüldüğü (3,10,12,16), bazı olgularda da proteinüri ve serum kreatinin seviyesinde yükselme gibi renal bozulma bulgularının görüldüğü vurgulanmaktadır (3,10,12,16). Bu hastaların göğüs röntgenografilerinde ise unilateral yada bilateral fokal, lobar ve yama konsolidasyonları, multifokal infiltrasyonlar, bilateral interstiyel infiltrasyonlar, hava bronkogramları, plevral effüzyonlar görüldüğü belirtilmektedir (3,10,12-16). Ayrıca bazı olgularda interferon- $\gamma$ , tümör nekroz faktör- $\alpha$ , soluble interlökin-2 reseptörü, interlökin-6 konsantrasyonlarının arttığı da belirtilmektedir (11,12).

Bu hastaların respiratuar yetmezlik, renal yetmezlik ve dissemine intravasküler koagülasyon gibi komplikasyonlarla beraber çoklu organ yetmezliği nedeniyle öldükleri belirtilmektedir (3-5,10-16).

#### **Kanatlı Hayvanlardaki Otopsi Bulguları**

Bu hastalığın görüldüğü kanatlılarda patolojik bulguların virüsün virulansına ve kanatlı türlerine göre değişkenlik gösterdiği, ölüm sertliğinin ölümü takiben hemen şekillendiği belirtilmektedir. Ani ölümlerde herhangi bir lezyon belirlenemezken, ileri safhalarda tavuklarda; kaslarda şiddetli (ağır) kanamalar, dehidratasyon, baş ve boyun bölgesinde subkutan ödemler, burun ve ağız boşluğunda irinli akıntı, konjunktiva'da şiddetli kanamalar, bazen peteşiler, trakeanın lümeninde yoğun mukoz eksudatı, ya da şiddetli hemorajik trakeitis, sternum'un iç kısmında serozada ve abdominal yağlarda, serozal yüzeylerde ve vücut boşluğunda peteşiyal kanamalar, böbreklerde ağır kanamalar, bazen tubuluslarda ürat birikintileri ile birlikte ovaryumlarda hemorajiler ve dejenerasyon, proventrikülüsün mukozal yüzeyinde, özellikle taşlık ile birleşme yerinde hemorajiler, taşlığın iç tabakasında hemorajiler ve erozyonlar (ülserler), bağırsak mukozasındaki lenfoid dokularda hemorajik odaklar, yumurta tavuklarında yumurtalıklarda kanamalar veya nekrotik odaklarla birlikte dejenerasyonlar görüldüğü belirtilmektedir. Hindilerde; lezyonların tavuklarda görülenlerle benzer olduğu, fakat aynı derecede belirgin olmayabileceği, ördeklerde ise; infeksiyonun klinik semptomları ya da lezyonları göstermeyebileceği ifade edilmektedir (16,17).

#### **İnsanlarda Görülen Otopsi Bulguları**

İnsanlarda yapılan sınırlı postmortem analizlerde ensık, diffüz alveolar hasarın olduğu ciddi pulmoner hasar belirlenmiştir. Alveolar boşlukların fibrinöz eksuda ve alyuvarlarla şiştiği, hyalin membran formasyonu, vasküler konjesyon görüldüğü, interstisyel alanların lenfositlerle infiltrasyonu ve reaktif fibroblastların proliferasyonunun izlendiği belirlenmiştir. Kemik iliğinin antemortem biopsisinde hemofagositozisin eşlik ettiği reaktif histiositozis görülmüş, otopsilerde dalakta ve lenfoid dokuda lenfoid boşalma ve atipik lenfositler not edilmiştir. Çeşitli otopsilerde de sentrilobüler hepatik nekroz ve akut tubuler nekroz belirlenmiştir (18).

Bu hastalık nedeniyle ölen kişilerin çok az bir kısmına otopsi yapılabildiği belirtilmektedir. Hong Kong'da avian influenza hastalığı nedeniyle ölen 13 yaşındaki Çinli bir kız çocuğu ve 25 yaşındaki Filipinli bir kadının yapılan otopsileri sonucunda aşağıdaki ortak histolojik bulgular elde edilmiştir.

Kemik iliğinde; myeleoid/eritroid oranda önemli derecede tersine dönme, histiyositik hiperplazi, histiyositlerde önemli derecede demir depolanması, çeşitli yerlerden alınan lenf nodlarının sinüs boşluklarında hemofagositozis ve fokal nekrozun eşlik ettiği genişleme izlenmiştir.

Dalakta; beyaz pulpada atrofi ile beraber orta derecede büyüme ve kırmızı pulpada reaktif hemofagositik histiyositlerin neden olduğu genişleme görülmüştür.

Akciğerde; her iki lobda geniş hemorajilerin ve fokal kistik değişikliklerin görüldüğü konsolidasyon, histolojik incelemelerde diffüz alveolar hasar, interstisyel fibrozis, hava boşluklarında kistik dilatasyon, viral inklüzyonlara rastlanılmayan pnömositlerde reaktif değişiklikler belirlenmiştir.

Karaciğerde; kapsüler nekroz, santral lobüler nekroz, mikro ve makrovesiküler yağlı değişiklikler, ekstrasmedüller hematopoez, nadiren hemofagositik aktivitenin eşlik ettiği kupffer hücrelerinde aktivasyon görülmüştür.

Böbrekde; geniş akut tubuler nekroz ve konjesyon izlenmiştir.

Beyinde; orta derecede ödem, meninkslerde hemofagositik histiyositler, beyaz cevherde reaktif histiyositleri ve demyelinisasyonu içeren multiple mikroskopik lezyonlar belirlenmiştir (11,19).

Tayland'da 2004 salgınında ölen 6 yaşındaki bir erkek çocuğunun yapılan otopsisinde ise; her iki akciğerde fokal alanlarda hemorajiler ile birlikte konsolidasyon, mikroskopik incelemede, diffüz alveolar hasar, orta derecede interstisyel fibrozis, fokal hemoraji ve bronşiyolit, pnömositlerde

virüslerle ilişkili sitopatik değişikliklerin olmadığı reaktif hiperplazi, bazı alanlarda Aspergillozis mantarının neden olduğu morfolojik değişikliklerin görüldüğü süperimpoze olmuş fungal infeksiyon olduğu belirtilmektedir. Lenf nodları, dalak ve kemik iliğinde ise az miktarda histiyositik hiperplazinin görüldüğü, hemofagositik aktivite görülmediği, karaciğerde orta derecede yağlı değişiklik, kupffer hücrelerinde aktivasyon, portal alanlarda az miktarda lenfoid infiltrasyon görüldüğü, beyinde ödem ve küçük nekroz alanlarının görüldüğü, böbreklerde, kalpte ve diğer organlarda dikkate değer değişiklikler görülmediği ifade edilmektedir (12,20).

1997 yılında Hong Kong'da görülen salgında ölen 3 yaşındaki erkek çocuğunun otopsisinde ise influenza hastalığının komplikasyonu olan Reye's sendromunun bulguları olan karaciğer ve böbrekte mikrovasküler yağ infiltrasyonu görüldüğü belirtilmektedir (4).

Yine 1997 yılında Hong Kong'da görülen salgında ölen 33 yaşındaki erkeğin yapılan otopsisinde ise akciğerlerde ödem, hemoraji ve fibrin eksuda görüldüğü, CD68+ makrofajların alveollerde, CD3+ T hücrelerinin ise intertisyumda artmış olarak belirlendiği, tip 2 pnömositlerde hiperplazi izlendiği belirtilmektedir. Kemik iliğinin hipersellüler olduğu, reaktif hemofagositoz görüldüğü, diğer organlarda önemli bir değişikliğe rastlanmadığı söylenmektedir (14).

H7N7 avian influenza hastalığı nedeniyle Hollanda'da ölen 57 yaşındaki veteriner hekimin otopsisinde ise; her iki göğüs boşluğunda 1500 ml. plevral sıvı, abdominal boşlukta 1000 ml. seröz sıvı belirlendiği, akciğer ağırlıkların normale göre 3 kat arttığı, kesit yüzeylerinin ödematöz ve amfizematöz ve sert olduğu, bronş ve bronşiyollerin seröz sıvı içerdiği belirtilmektedir. Histolojik olarak ise alveolar lümen içerisinde seroanjinöz sıvı ile karakterize ciddi alveolar hasar, alveolar septalarda rüptür nedeniyle alveolar lümende genişleme, alveolar septalarda az sayıda lenfosit ve nötrofilin infiltrasyonu ve kapillerin dilatasyon nedeniyle kalınlaşma, sırasıyla alveol septaları ve bronşiyol duvarları döşeyen dağınık atipik pnömositler ve silyalı epitel hücreleri ile karakterize epitel rejenerasyonu, alışılmadık büyüklükte nükleuslu, yoğun kromatinli, belirgin nükleolü olan atipik hücreler görüldüğü, immunohistokimyasal yöntemlerle akciğerlerde ve diğer dokularda influenza virüs antijeninin belirlenmediği belirtilmektedir. Diğer organlarda ise önemli bir lezyona rastlanmadığı ifade edilmektedir (5).

### **Sonuç ve Öneriler**

Günümüzde kuş gribinin daha fazla kişiyi etkilemesinin beklenmesi nedeniyle dünya için önemli bir halk sağlığı sorunu haline geleceği düşünülmektedir.

Ülkemizde görülen olgular kuşların göç yolları üzerinde olan illerde olduğundan özelliklerde köylerde kümes hayvanı yetiştiriciliği yapanlar kooperatifler aracılığıyla birleştirilmeli, bu hastalığa karşı, yaygın, iyi geliştirilmiş bir kontrol sistemi kurulmalıdır (16).

Kanatlı hayvanlarda hastalığın belirlenmesi halinde yetkili kurum ve kuruluşlarca gerekli önlemlerin alınması ve karantina, itlaf, bertaraf ve dezenfeksiyon gibi işlemlerin eksiksiz olarak yerine getirilmesi gerekmektedir. Eldeki bilgiler olguların genellikle kanatlı hayvanlarla yakın temas ile ilgili olduğunu gösterdiğinden, kanatlı kümeslerinde çalışanların korunma önlemlerini uygulamaları (koruyucu kıyafet, çizme, eldiven, maske, gözlük, bireysel hijyen vb.) sağlanmalı, bu kişiler hastalıkla ilgili olarak bilgilendirilmeli ve bilinçlendirilmelidir (16).

Hastalığın görüldüğü ülkelere veya bölgelere seyahat edenler, infekte tavuk çiftliklerinden uzak durmalı, iyi piştiğinden emin oldukları kanatlı hayvan etlerini tüketmelidirler. Etler iç ısıları 70° derece olacak şekilde pişirilmeli veya etteki pembe kısımlar kayboluncaya kadar pişirmeye devam edilmelidir. Yumurtalar en az 5 dakika 70° derecede pişirildikten sonra yenmelidir. Ayrıca virüsün 56° derecede 3 saatte veya 60°'de 30 dakikada öldüğü, formalin ve iyot bileşiklerine de duyarlı olduğu, kontamine gübrede düşük ısılarda en az 3 ay canlı kalabilirken, suda 22°'de 4 gün, 0°'de 30 günden fazla canlılığını sürdürebildiği de bilinmelidir (16).

Etlerin pişirme öncesi hazırlığı sırasında, kanatlı hayvanlarla temastan önce ve sonra eller bol su ve sabun ile iyice yıkanmalıdır. Ayrıca etlerin hazırlanması için kullanılan bıçak ve kesme tahtası gibi malzemelerde işlemler bittikten sonra deterjanla yıkanmalıdır (16).

Riskli bir temasın söz konusu olması halinde, etkili antiviral ilaçlarla profilaksi yoluna gidilebileceği, bu amaçla, “oseltamivir” günlük 75 mg. dozunda 7 gün süreyle kullanılmalıdır. İlacın güvenle kullanılabileceği süre en fazla 6 haftadır. Korunma amaçlı ilaç verilmesi, morbitide ve mortalitenin engellenmesi açısından önemlidir. Dünyanın, muhtemel bir pandemi tetikleyicisi olabileceğini düşündüğü H5N1 serotipiyle ilgili bir aşı henüz bulunmamaktadır (16).

Medyada yer alan haberlerden anlaşıldığı üzere, ülkemizde de bu hastalık nedeniyle ölen bir kız çocuğuna otopsi yapıldığı fakat bu otopsinin hangi koşullar altında gerçekleştirildiği, otopsinin kimler tarafından yapıldığı, gerçek bir otopsi yapıp yapılmadığı, yoksa sadece postmortem örnekleme mi yapıldığı bilinmemektedir.

Bu hastalıktan ölmüş kişilerin otopsileri yüksek riskli otopsi olarak değerlendirilmelidir. Tehlikeli Patojenler Hakkında Tavsiye Komitesi (Advisory Committee On Dangerous Pathogens, ACDP, 1995b) insan sağlığı için ciddi tehdit oluşturan infektif mikrobiyolojik ajanların zararlı etkilerine karşı alınacak güvenlik önlemlerini dört kategoriye ayırmıştır (21-23). Dördüncü derece biyogüvenlik düzeyinin yüksek mortaliteye neden olan, aşısı veya tedavisi olmayan Ebola virüsü gibi ajanların bulaşma riski olan durumlarda uygulanmasının gerektiği belirtilmektedir. H5N1 Avian influenza virüsünün henüz insandan insana geçişi kesin olarak gösterilmediği fakat bu riskin giderek arttığı ve neden olduğu hastalığın aşısı ve tedavisinin olmaması nedeniyle dördüncü derece biyogüvenlik önlemleri uygulanmalıdır. Buna göre; otopsi salonuna giriş ve çıkışlar yetkili kişilerle sınırlandırılmalı, otopsi salonunun havalandırma sistemi özel olarak tasarlanmalı, kirli hava filtre edilerek dışarıya verilmeli, otopsi salonunun içi ve dışı arasında gelişmiş bir haberleşme sistemi olmalı, otopsi işleminde, pozitif basınçlı HEPA filtreli ve yaşam destek sistemli özel giysi giyilmeli, giysinin dış yüzeyi çalışma ortamından çıkarken dezenfekte edilmeli, otopsi salonunun pencere camlarının kırılmaz cinsten olması gerekmektedir (21,22).

İnfeksiyonların prevalansı dünyanın çeşitli yerlerinde, farklı iklimlerde değişmekte, otopsi salonu çalışanları farklı yerlerde farklı risklere maruz kalmaktadır. Çevresel koşullara bağlı olarak enfeksiyonların kontrolü için prensipler belirlense de dünyada gelişen ulaşımına bağlı olarak bir hastalığın bir yerden başka bir yere hızla ulaşmasının mümkün olacağı belirtilmektedir. Sadece o ülkenin veya o ülke içindeki bölgenin koşullarının belirleyici olmayacağı, bu durumun klinisyen için sadece tanı problemleri yaratırken otopsi salonu çalışanları için ise yeni tehlikeler doğuracağı söylenmektedir (23).

Ayrıca otopside enfeksiyonlardan korunmada sadece güvenlik ekipmanlarının kullanılmasının yeterli olmadığı, postmortem inceleme sürecinin aktif katılımcıları olan adli tıp uzmanları, patoloğlar, otopsi teknisyenleri ve laboratuvar çalışanlarının, bu konuda bilgi birikimlerinin olması, bu bilgilerinin kullanabilme becerisini geliştirmeleri, uygun laboratuvar ve otopsi tekniğini uygulamaları gerektiğini düşünüyoruz.

## Kaynaklar

1. Acar A, Beşirbellioğlu B. Kuş Gribi (Avian İnfluenza). TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni 2005; 4(6): 345-53.
2. Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Bulaşıcı ve Salgın Hastalıklar Kontrolü Daire Başkanlığı, Zoonotik ve Paraziter Hastalıklar Şube Müdürlüğü, [http://www.saglik.gov.tr/temel\\_saglik\\_hizmetleri\\_genel\\_mudurlugu](http://www.saglik.gov.tr/temel_saglik_hizmetleri_genel_mudurlugu), (09.03.2006).
3. Apisarnthanarak A, Kithphati R, Thongphubeth K et al. Atypical avian influenza (H5N1). Emerg Infect Dis, 2004; 10(7): 1321-4.
4. Subbarao K, Klimov A, Katz J et al. Characterization of an avian influenza A (H5N1) virus isolated from a child with a fatal respiratory illness. Science, 1998; 279: 393-6.

5. Fouchier RAM, Schneeberger PM, Rozendal FW et al. Avian influenza A virus (H7N7) associated with human conjunctivitis and a fatal case of a acute respiratory distress syndrome. PNAS 2004; 101(5): 1356-61.
6. WHO. Avian influenza frequently asked questions, [http://www.who.int/csr/disease/avian\\_influenza/avian\\_faqs/en/](http://www.who.int/csr/disease/avian_influenza/avian_faqs/en/), (21.04.2006).
7. Schultsz C, Dong VC, Chau NVV et al. Avian influenza H5N1 and health care workers. Emerg Infect Dis, 2005; 11(7): 1158-9.
8. Bridges CB, Katz JM, Seto WH et al. Risk of influenza A (H5N1) infection among health care workers exposed to patients with influenza A (H5N1), Hong Kong. The Journal of Infectious Disease, 2000; 181: 344-8.
9. Ungchusak K, Aurwarakul P, Dowell SF et al. Probable person to person transmission of avian influenza A (H5N1). N Engl J Med, 2005; 352(4): 333-41.
10. German V. Avian influenza virus infection of children in Vietnam and Thailand. Pediatr Infect Dis J, 2004; 23(8):793-4.
11. To KF, Chan PKS, Chan KF et al. Pathology of fatal human infection associated with avian influenza A H5N1 virus. J Virol, 2001; 63: 242-6.
12. Chokephaibulkit K, Uprasertkul M, Puthavathana P et al. A child with avian influenza A (H5N1) infection. Pediatr Infect Dis J, 2005; 24(2): 162-6.
13. Jong MD, Cam BV, Qui PT et al. Fatal avian influenza A (H5N1) in a child presenting with diarrhea followed by coma. N Engl J Med, 2005; 352(7): 686-94.
14. Peiris JSM, Yu CW, Leung CW et al. Re-emergence of fatal human influenza A subtype H5N1 disease. Lancet, 2004; 363: 617-9.
15. Hien TT, Liem NT, Dung NT et al. Avian influenza A (H5N1) in 10 patients in Vietnam. N Engl J Med, 2004; 350(12): 1179-89.
16. [http://www.kkgm.gov.tr/Basin/kuş\\_gribi/avian\\_bilgi/avian.htm](http://www.kkgm.gov.tr/Basin/kuş_gribi/avian_bilgi/avian.htm). klinikbelirtiler, (10.03.2006).
17. Fethiye Çöven, Avian Influenza, <http://www.bornova.vet.gov.tr/avianfethiye.htm>, (10.03.2006).
18. The Writing Committee of the WHO Consultation on Human Influenza on Human A/H5. Avian Influenza A (H5N1) infection in humans. N Engl J Med, 2005; 353(13): 1374-85.
19. Chan PKS. Outbreak of avian influenza A (H5N1) virus infection in Hong Kong in 1977. CID 2002; 34(Suppl 2): 58-64.
20. Chotpitayasunondh T, Ungchusak K, Hansaowaorakul W. Human disease from influenza A (H5N1), Thailand, 2004. Emerg Infect Dis, 2005; 11(2): 201-9.
21. Nolte KB, Taylor DG, Richmond JY. Biosafety considerations for autopsy. Am J Forensic Med Pathol, 2002; 23(2): 107-22.
22. Dalgıç M, Tuğcu H, Can İÖ, Özarslan A. Otopside biyogüvenlik. Adli Tıp Dergisi 2004; 18(2): 61-6.
23. Jeanne EB. Transmission of infection during forensic practise. Chapter 24. Mason JK, Purdue BN, editors. Pathology of Trauma-third edition. Oxford University Press 2000: 378-92.

**İletişim Adresi:** Doç. Dr. M. Hakan ÖZDEMİR  
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Adli Tıp Anabilim Dalı, 35340 Balçova/İzmir