

Kuşlarda ve insanlarda *Chlamydomphila psittaci* enfeksiyonu

Chlamydomphila psittaci infection of birds and humans

Bülent BAŞ¹,

Gökçen DİNÇ²

ÖZET

Psittakoz, evcil ve yabani kuşlarda görülen ve *Chlamydomphila psittaci*'nin neden olduğu sistemik, morbiditesi yüksek bir enfeksiyon olup, zoonotik özellik göstermektedir. *C. psittaci*'nin dünya genelinde başta papağan ve muhabbet kuşu olmak üzere 470'in üzerinde kuş türünde hastalığa yol açtığı bilinmektedir. İnsanların gerek yabani gerekse evcil kuşlarla uzun yıllar yakın ilişki içerisinde olduğu bir gerçektir ve bu durum insanlarda enfeksiyonun görülmesine zemin hazırlamaktadır. *C. psittaci*; Gram negatif, obligat, bifazik üreme siklusuna sahip ve intraselüler bir bakteridir. Etken, kuşlar arasında solunum veya fekal-oral yolla bulaşmaktadır. Enfekte kuşlarda klinik olarak iştahsızlık, göz ve burun akıntısı, konjunktivit, rinit, nefes almada zorluk, zayıflama, tüylerde kabarmalar ve ishal gözlenebilir. Enfeksiyonun insanlara bulaşması inhalasyon veya doğrudan temas yoluyla olmakta, kuş ısırması veya insandan insana bulaşma nadir görülmektedir. *C. psittaci*, insanlarda çoğunlukla pnömoni ile seyreden sistemik özellikte bir enfeksiyona yol açar. Tanıda enzime bağlı immün sorbent analiz (ELISA), komplement fiksasyon testi (KFT), mikroimmün fluoressan testi (MIF) gibi serolojik yöntemlerin yanı sıra son yıllarda polimeraz zincir reaksiyonu (PZR) temelli moleküler yöntemler kullanılmaktadır. Hem enfekte kuşların, hem de insanların tedavisinde tetrasiklinler veya makrolidler tercih edilmektedir. Hastalığın önüne geçebilmek için özellikle kuşlarda kullanılabilecek ticari bir aşı mevcut olmadığından biyogüvenlik kurallarının düzgün şekilde uygulanması gerek ekonomik yönden gerekse insan

ABSTRACT

Psittacosis is a systemic infection with high morbidity caused by *Chlamydomphila psittaci* in domestic and wild birds. It shows zoonotic characteristic. *C. psittaci* leads an infection in over of 470 bird species worldwide has been known. This is a fact that people have a close relationship both with wild and pet birds and this has paved the way for infection in humans of. *C. psittaci* Gram negative, obligate and intracellular bacterium with biphasic growth cycle. It is transmitted by respiratory and fecal-oral route between birds. Clinically, anorexia, eye and nasal discharge, conjunctivitis, rhinitis, difficulty breathing, weight loss, ruffled feathers and diarrhea may also seen in infected birds. Transmission of infection to humans occurs through inhalation or direct contact and transmission through bird bites or human-to-human is rare. *C. psittaci* usually leads to the systemic infection associated with pneumonia in humans. In recent years, PCR based molecular methods are used as well as serological methods such as ELISA, CFT, MIF in diagnosis. Both of infected birds and humans, tetracyclines and macrolides are preferred for treatment of infection. In order to prevent the disease, due to there isn't any commercial vaccine for especially using in birds, applying biosafety rules is very important in terms of human health and economical aspects. Especially, veterinarians, bird breeders and dealers, poultry farmers and slaughterhouse workers are at high risk for *C. psittaci* infection. Due to the transmission to humans

¹ Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, ANKARA
² Erciyes Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, KAYSERİ



İletişim / Corresponding Author : Bülent BAŞ

Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, ANKARA

Tel : +90 312 317 03 15-4333

E-posta / E-mail : fbulentbas27@gmail.com

Geliş Tarihi / Received : 12.03.2014

Kabul Tarihi / Accepted : 17.07.2014

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2015.13281

Baş B, Dinç G. Kuşlarda ve insanlarda *Chlamydomphila psittaci* enfeksiyonu. Turk Hij Den Biyol Derg, 2015; 72(1): 73-8.

sağlığı yönünden oldukça önemlidir. Özellikle veteriner hekimler, kuş yetiştiricileri ve satıcıları, kümes hayvanları yetiştiricileri ve kesimhanede çalışanları *C. psittaci* enfeksiyonu açısından yüksek risk altındadır. Psittakoz enfeksiyonunun insanlara bulaşması ve potansiyel biyolojik silah olarak kabul edilmesi nedeni ile halk sağlığı yönünden önemli olduğu düşünülmektedir. Hastalık ile ilgili farkındalığın düşük olması ve hastalığın değişken bir klinik tablo göstermesi dolayısıyla tanıda gözden kaçırılabilirlik olması nedeniyle bu derlemede insan ve kuşlar için enfeksiyon ile ilgili detaylı bilgi verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Chlamydomphila psittaci*, insan, kuş, psittakoz

of psittacosis infection and accepting it as a potential biological weapon, it is thought to be important for public health. In this review, it is aimed to give detailed information about infection in human and birds, because it can be missed at the diagnosis, hence there is low awareness about disease and it has got variable clinical symptoms.

Key Words: *Chlamydomphila psittaci*, human, bird, psittacosis

GİRİŞ

Chlamydomphila psittaci evcil ve yabani kuşlarda sistemik, bulaşıcı ve zoonotik bir enfeksiyona yol açmaktadır (1 - 3). Psittacine kuşlarda (muhabbet kuşu ve papağan) ve insanlarda görülen hastalığa "Psittakoz", psittacine grubu kuşlar dışında başta kanaryalar olmak üzere diğer kuşlarda görülen hastalığa ise "Ornithoz" adı verilmektedir. Son yıllarda etkenin adına göre yapılan adlandırılarda hastalığa "Klamidiyoz" adı verilirken, papağanlardaki hastalığa aynı zamanda "Parrot fever = Papağan ateşi" adı da verilmektedir (4 - 7). Enfeksiyon, insanlarda ilk kez 1879 yılında İsviçre'de görülmüş, 1894 yılında ise enfeksiyonun papağanlardan insanlara bulaştığı kesinlik kazanmıştır. Enfeksiyonda morbidite %50-80, mortalite ise %10-30 arasında değişmektedir. Etkenin, biyolojik silah olarak kabul edilmesi dolayısı ile oldukça önem arz etmektedir (8 - 11). Biyolojik silah olarak kullanılan bakteriler arasında ikincil öneme sahip bakterilerdendir (11).

Ülkemizde kuşlarda bu hastalıkla ilgili çok fazla çalışmaya rastlanılmamıştır. Sareyyüpoğlu ve ark. (12), kafes kuşlarının dışkıları ile yaptıkları moleküler bir çalışmada 47 hayvandan 43'ünde (%91,5) etkenin DNA'sını saptamıştır. Çelebi ve Ak (13), 96 hayvanın dışkı incelemesinde 33'ünde (%34,4) *C. psittaci* DNA'sı belirlediklerini bildirmişlerdir. Karakuzulu (14), su kuşlarında yaptığı serolojik çalışmada 140 hayvandan

91'inde (%65) enfeksiyonun varlığını saptamıştır. Ülmemiz dışında yapılan çalışmalara bakılacak olursa; Hermann ve ark. (15), kloakal svaplarla yaptıkları moleküler bir çalışmada, 431 kuştan %10'unda pozitiflik tespit etmişlerdir. Heddema ve ark. (16), 331 fekal örnekten 26'sında (%7,9) etkenin DNA'sını tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Vanrompay ve ark. (17), 308 kuştan 59'unda (%19,2) moleküler olarak etken DNA'sını saptamışlardır. Lima ve ark. (18), yaptıkları bir çalışmada 238 güvercinden 40'ında (%17) etkenin varlığını belirlemişlerdir. Dickx ve ark. (3), 32 güvercin yetiştiricisinin dördünde (%12,5) *C. psittaci* bulaşık olduğunu saptamışlardır. Lagae ve ark. (19), inceledikleri 19 tavuk çiftliğinde çalışan 31 kişiden 29'unun (%93,5) kültür sonuçlarının *C. psittaci* yönünden pozitif bulunduğunu belirtmişlerdir. Kalmar ve ark. (20), yabani kuş bakım evinde yaptıkları bir çalışmada; 42 kuştan 11'inde (%26), aynı yerde çalışan 10 kişinin de üçünde (%30) *C. psittaci* varlığını bildirmişlerdir.

Etiyoloji

Zaman içerisinde *Rickettsia psittaci*, *Ehrlichia psittaci*, *Rickettsia formis psittaci* ve *Chlamidozoon psittaci* gibi isimlerle tanımlanmış olan bu

mikroorganizma kesin sınıflandırmanın yapılmasından sonra *Chlamydophila psittaci* olarak adlandırılmıştır. Gram negatif, kapsülsüz, sporsuz, hareketsiz olan bu mikroorganizmalar obligat intraselüler özellikte bakterilerdir. Etken “Levinthal-Cole-Lillie” inklüzyon cisimciklerine sahiptir ve bu cisimcikler Giemsa veya Macchiavello yöntemleri ile boyanarak tanıda önem arz ederler. *C. psittaci*, laboratuvarlarda kullanılan genel besiyerlerinde üremezler. Etkenin üremesi için canlı hücrelerin bazı moleküllerine ihtiyaç duymaları, üreme aşamasının bakterilerden biraz farklı olması gibi sebepler, izolasyonlarını zorlaştırmakta ve üremeleri için canlı sistemlere ihtiyaç duyulmalarına neden olmaktadır. Etken ancak hücre kültürlerinde, embriyolu tavuk yumurtalarında ve deney hayvanlarında üretilebilmektedir (4, 17, 21-23).

Epidemioloji

Kuşlarda: *C. psittaci* kanaryalar, muhabbet kuşları ve papağanların dışında tavuk, güvercin, hindi, yaban ördeği gibi birçok kanatlıda, memeli hayvanlarda ve insanlarda da enfeksiyonlara yol açmaktadır (7, 11). Hastalığın 470’den fazla kuş türünü etkilediği bildirilmektedir (3, 24).

Etken, kuşlarda sindirim ve solunum yoluyla bulaşarak enfeksiyona sebep olur. Bu açıdan fekal-oral bulaşma, havada bulunan mikroplu damlacıklar ve kontamine kurumuş fekal tozlar önemlidir. Kuşlar, iyi olmayan bakım koşulları, yetersiz beslenme, stres faktörleri ve immün sisteme olumsuz etki eden nedenler predispozisyon yaratmaktadır. Sağlıklı kuşların bulunduğu yere, herhangi bir sağlık kontrolünden geçirilmeden, karantina süresine dikkat edilmeden getirilen diğer kuşlar, hastalığın yayılmasında önemlidir. Hasta hayvanların sekret ve ekskretlerinde, kontamine tüylerinde etkene fazlaca rastlanır. Tıksırma ile havaya karışan etken soluk alma ile diğer hayvanların akciğerlerine kadar ulaşabilir. Bu tarz bulaşma özellikle fazla sayıda kuşun olduğu yerlerde önemlidir. Etken sokucu sineklerle ve böceklerle de taşınabilmektedir. Ayrıca, vertikal bulaşma muhabbet kuşu, tavuk, ördek, kaz gibi hayvanlarda gözlenmiş, fakat bu tarz bulaşma oranının düşük olduğu bildirilmiştir (3, 4, 10, 23, 25).

İnsanlarda: Hastalık insanlara enfekte kanatlı salgılarının, dışkı tozlarının solunması ile ya da doğrudan temas sonucu bulaşmaktadır. Özellikle evde beslenen kuşların kontamine gaitaları kafesin tabanındaki kağıt üzerinde toplanmaktadır ve mikropla bulaşık kuru gaita tozlarının inhalasyonu sonucu insanlarda enfeksiyon şekillenmektedir. Bu nedenle özellikle kafes kuşu yetiştiricileri gibi çok sayıda hayvanla uğraşanların maske kullanmaları ve gaita ile kontamine kağıdı değiştirirken dikkatli olmaları gerekmektedir. İnsandan insana bulaşma da aerosol yolla olup nadir gözlenmekte ve bu tür şekillenen bulaşlar daha ağır seyirli bir enfeksiyona yol açmaktadır. (4, 21, 22, 26-28).

Semptomlar

Kuşlarda: Enfeksiyon kuşlara (yaş, ırk, duyarlılık vs.), etkene (miktar, virulens), çevresel koşullara (stres, kalabalık, bakım-besleme, hijyen vs.) göre değişmek üzere asemptomatikten kroniğe kadar değişik derecelerde seyretmektedir (4, 29).

Hastalığın inkübasyon süresi konakçının duyarlılığına, mikroorganizmanın giriş yoluna, virülansına, miktarına, hayvanın yaşına ve çevresel koşullara göre 5-60 gün arasında değişmektedir. Klinik belirtiler, oluşan enfeksiyonun şiddetine göre değişiklik göstermektedir (23, 30).

Kanarya gibi “nonpsittacine” grubu kuşlarda durgunluk, hareketsizlik, tüylerin kabarması, göz ve burundan akıntı gelmesi, konjunktivitis, iştahsızlık, zayıflama gibi genel bulgular dışında soluk almada zorluk ve hırıltılı soluma, öksürük, tıksırık, ses tonunda değişimler, ötmeye isteksizlik, yeşilimsi bir ishal ve dışkıda urat kristallerinin bulunması gibi özel bulgular da meydana gelebilir (5, 12, 31-34). Mortalite ise hastalığın şiddetine göre değişiklik göstermektedir (31). Nekropsi bulgularına bakıldığında, üst solunum yollarının etkilendiği görülür. Burun, larinks, soluk borusu ve bronşların mukozaları hiperemik ve üzerlerinde fazla miktarda mukoid madde birikimine rastlanır. Akciğerlerde de hastalığın şiddetine göre tek ya da çift taraflı pnömoni lezyonlarına rastlanabilir (4, 23).

Muhabet kuşu ve papağan gibi psittacine grubu kuşlarda asemptomatikten kroniğe kadar değişen semptomlar gözlenir. Mortalite oranı genellikle düşük düzeyde kalmaktadır. Enfekte kuşların büyük çoğunluğu klinik belirtiler göstermeden etkeni asemptomatik olarak taşıyabilir ve etrafı kontamine edebilirler (2, 4). Bu tarz subklinik olgularda etkilenen kuşlar yoğun stres altında kalırsa hastalanarak etkeni daha çok dışarı saçarlara (4).

Aktif olgularda tüylerde kabarma, konjunktivitis, rinitis, nefes zorluğu, zayıflama, ishal, poliüri, tüylerde matlaşma gözlenebilir. Bu bulguların hepsini tek bir kuşta görmek mümkün değildir. Nadiren sinirsel semptomlara bağlı olarak boyunda bükülmeler ve bacaklarda paraliz gelişebilir. Nekropside karaciğer ve dalakta büyüme, akciğerde ödem, pnömoni, miyokarditis gözlenebilir (4).

İnsanlarda: *C. psittaci* insanlarda respiratuvar enfeksiyona yol açar ve klinik semptomlar oldukça değişkendir. Enfeksiyon insanlarda hafif gribal semptomlar veya ağır seyirli atipik pnömoni semptomları ile kendini gösterir. Enfeksiyonun inkübasyon periyodu 7-21 gün arasındadır. Hastalarda halsizlik, ateş, üşüme-titrete nöbetleri, baş ağrısı, boğaz ağrısı, öksürük, iştahsızlık ve miyalji şekillenir. Çoğunlukla bronko-pnömoni gözlenebilir. Enfeksiyon, hafif olgularda 10-14 gün, ağır olgularda ise 3-7 hafta kadar sürer. Hastalığın nadiren perikardit ve miyokardit veya tromboembolik komplikasyonlar ile de seyredebileceği bildirilmiştir. Enfeksiyon, primer atipik pnömoni, bruselloz, tifo, influenza, tüberküloz gibi hastalıklarla karıştırılabilir. (1, 9, 21, 28).

Teşhis

Kuşlarda: Nekropside karaciğer ve dalakta büyüme, perikarditis, sinusitis, hava keselerinde yangı, enteritis, pnömoni ve peritonitis şekillendiği bildirilmiştir (28).

Klinik ve nekropsis bulgularına bakılarak kesin teşhis yapılamamaktadır. Bu nedenle laboratuvar muayenelerine gereksinim duyulmaktadır. Bu amaçla, hasta hayvanlardan alınan kan, burun

ve sinüs akıntıları, larinks ve trakeal svaplar laboratuvara gönderilir. Sekretlerden ve svaplardan yapılan preparatlar Stamp veya Giemsa boyama yöntemine göre boyanabilir. Stamp boyama sonrasında pembe renkte çok küçük boyutlarda etkenler görülmelidir. Giemsa boyama sonrasında ise etkenler hücre içinde veya dışında mavi renkte görülmelidir (4, 23). Alınan bu materyallerden hazırlanan inokulumların, farelere intranasal yolla, genç kobaylara intraperitoneal yolla enjekte edilmesi ve/veya 6-7 günlük embriyolu tavuk yumurtasına ekim yapılmasıyla etken izolasyonuna yapılabilir. Her ne kadar etken izolasyonu geçerli bir yöntem olsa da çoğu zaman başarılı sonuç alınamayabilir. Sonuçların negatif çıkması da hiçbir zaman kuşlarda psittakoz olmadığı anlamına gelmemektedir (4).

Serolojik olarak serumlarda etkene karşı bulunan spesifik antikorlar, duyarlı serolojik testlerle (ELISA vb.) ortaya konabileceği gibi, dokularda etkene ait spesifik antijenlerin saptanmasında ELISA'nın yanı sıra indirekt immun floresans antikor testi (İİFAT) de kullanılabilir. Hayvanlar küçük olmasına rağmen yeterli miktarda serum alınabilirse, KFT, agar jel immun difüzyon testi (AGİD) ve lateks aglutinasyon testi (LAT) de yapılabilir. Ayrıca, son dönemlerde sıklıkla moleküler yöntemler teşhiste etkili bir şekilde kullanılmaktadır (4, 10, 36)

İnsanlarda: *C. psittaci* yüksek virulansa sahip bir mikroorganizma olduğu ve laboratuvar kazaları sırasında kolay bulaş olabileceği için özel ekipmalı biyogüvenlik 3 düzeyinde laboratuvarlara ihtiyaç duyulmaktadır. Hastalığın akut dönemi ve antibiyotik kullanımından önce etken izolasyonu, tanı için önemlidir. Tanı amacıyla balgam, plevral sıvı veya pıhtılaşmış kan örnekleri kullanılabilir. Etken izolasyonu için önceleri embriyolu tavuk yumurtasına ekim yöntemi kullanılırken son yıllarda Buffalo Green Monkey, McCoy, Hela, Vero ve L-929 hücre hatlarından yararlanılmaktadır. Hastalığın tanısında insanlar için de kuşlarda olduğu gibi serolojik yöntemler de (ELISA, KFT, mikro-immunofluoresans) kullanılmaktadır. Ancak son yıllarda moleküler teknikler özellikle multiple nested PCR temelli ompA saptama testi rutin olarak

tercih edilmeye başlamıştır. Ayrıca kantitatif Real Time PCR, sekans analizi ve microarray de ayrıntılı genotipik incelemelerde kullanılmaktadır (28, 36, 37).

Sağaltım

Kuşlarda: Hasta hayvanlar, ayrı bir kafese alınarak bakım ve beslemelerine dikkat edilmelidir. Yemlere vitamin ve mineral takviyesi yapılarak immun sistemi kuvvetlendirmek faydalı olabilir. Hayvan bakıcıları, hasta hayvanların yanına koruyucu kıyafetlerini (tulum, başlık, maske ve eldiven) giyerek girmelidirler. Hasta kuşlara geniş spektrumlu antibiyotikler, yemlerine katılmak suretiyle verilebilir. Tedavi genellikle uzun sürmekte ve antibiyotik seçimi ülkeden ülkeye değişiklik göstermektedir (4, 23).

İnsanlarda: Tedavide doksisisiklin veya tetrasiklin hidroklorid gibi tetrasiklinler başta olmak üzere azitromisin ve eritromisin gibi makrolidler de kullanılabilir. Ancak antibiyotiklerin özellikle tetrasiklinlerin kanatlı endüstrisinde sıklıkla kullanılması nedeniyle *C. psittaci* suşlarında direnç gelişimi de bildirilmiştir (28, 38).

Koruma ve Kontrol

Kuşlarda: Biyogüvenlik önlemlerinin eksiksiz alınması bulaşmanın önüne geçilmesi açısından önemlidir. Özellikle dezenfeksiyon ve hijyen ön plana çıkmaktadır. Yeni alınan kuşlar sürüye katılmadan önce 20-25 gün karantina altına alınarak spesifik testlere tabi tutulmalıdır. Kloakal svaplar kullanılarak etken izolasyonu yapılabileceği gibi moleküler yöntemlerle de hastalık varlığına bakılabilir. Kafesler periyodik aralıklarla temizlenmelidir. Kuşların bulunduğu ortamın havalandırılmasına dikkat edilmelidir (4, 23, 39).

İnsanlarda: Kuşların enfeksiyondan korunması ve belirli aralıklarla test programlarının yapılması insanlardaki en önemli korunma yollarından birisidir. Hayvanlarla temas sonrasında ellerin yıkanması, kalabalık yetiştiricilik yapılan yerlerde maske ve koruyucu kıyafetlerin kullanımı, iyi hijyen şartlarının yerine getirilmesi, havalandırmanın iyi yapılması, kafeslerin düzenli olarak dezenfektanlarla temizlenmesi korunmada önemlidir. (28, 39).

KAYNAKLAR

1. Kılıç A, Doğanç L. Chlamydia cinsi bakteriler. Türk Mikrobiyol Cem Derg, 2003; 33: 365-76.
2. Özbey G, Kalender H, Muz A. Avian klamidiyozis. FÜ Sağ Bil Derg, 2008; 22 (1): 41-8.
3. Dickx V, Beeckmen DSA, Dossche L, Tavernier P, Vanrompay D. *Chlamydomphila psittaci* in homing and feral pigeons and zoonotic transmission. J Med Microbiol, 2010; 59: 1348-53.
4. Arda M. Kafes kuşu hastalıkları. 1. Baskı. Ankara: Ayban matbaacılık ve yayıncılık. 2008.
5. Zweifel D, Hoop R, Sachse K, Pospischil A, Borel N. Prevalance of *Chlamydomphila psittaci* in wild birds-potential risk for domestic poultry, pet birds, and public health? Eur J Wildl Res, 2009; 55: 575-81.
6. Zhou J, Qiu C, Lin G, Cao X, Zheng F, Gong X, et al. Isolation of *Chlamydomphila psittaci* from laying hens in China. Vet Res, 2010; 3 (3): 43-5.
7. Madani SA, Peighambari SM, Barin A. Isolation of Chlamydomphila psittaci from pet birds in Iran. Int JVR, 2011; 5 (2): 95-8.
8. Özbal Y. Klamidyalar. In: Ustaçelebi Ş. ed. Temel ve Klinik Mikrobiyoloji. 1.Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi Ltd. Şti., 1999: 705-14.
9. Anğ Ö, Tümbay E, Anğ Küçükler M. Zoonozlar hayvandan insana bulaşabilen enfeksiyon hastalıkları, 1. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi, 2011.
10. West A. A brief review of *Chlamydomphila psittaci* in birds and humans. J Exot Pet Med, 2011; 20(1): 18-20.
11. Kılıç S. Biyolojik silah olarak bakteriler "kategori A akanlar" Türk Hij Den Biyol Derg. 2006; 63(1,2,3): 21-46.
12. Sareyyopoglu B, Cantekin Z, Bas B. *Chlamydomphila psittaci* DNA detection in the faeces of cage birds. Zoonozes Public Hlth, 2007; 54(6-7): 237-42.
13. Çelebi BS, Ak S. A comparative study of detecting *Chlamydomphila psittaci* in pet birds using isolation in embryonated egg and polymerase chain reaction. Avian Dis, 2006; 50: 489-93.

14. Karakuzulu H. Türkiye'de önemli hayvanat bahçelerinde bulunan su kuşları ve bakıcılarında *Chlamydia psittaci* prevalansının belirlenmesi. Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2003.
15. Herrmann B, Persson H, Jensen JK, Loensen HD, Klint M, Olsen B. *Chlamydia psittaci* in fulmars, the Faroe Islands. *Emerg Infect Dis*, 2006; 12 (2): 330-32.
16. Heddema ER, Sluis S, Buys JA, Vandenbroucke-Grauls CME, Wijnen JH, Visser CE. Prevalence of *Chlamydia psittaci* in fecal dropping from feral pigeons in Amsterdam, The Netherlands. *Appl Environ Microb*, 2006; 72 (6): 4423-5.
17. Vanrompay D, Harkinezhad T, Walle M, Beeckman D, Droogenbroeck C, Verminnen K, et al. *Chlamydia psittaci* transmission from pet birds to humans. *Emerg Infect Dis*, 2007; 13 (7): 1108-10.
18. Lima VY, Langoni H, Silva AV, Pezerico SB, Costra APB, Silva RC, et al. *Chlamydia psittaci* and *Toxoplasma gondii* infection in pigeons (*Columba livia*) from Sao Paulo State, Brazil. *Vet Parasitol*, 2011; 175: 9-14.
19. Lagae S, Kalmar I, Laroucau K, Vorimore F, Vanrompay D. Emerging Chlamydia psittaci infections in chickens and examination of transmission to humans. *J Med Microbiol*, 2013; DOI: 10.1099/jmm.0.064675-0.
20. Kalmar ID, Diczek V, Dosche L, Vanrompay D. Zoonotic infection with Chlamydia psittaci at an avian refuge centre. *Vet J*, 2014; 199: 300-2.
21. Bilgehan H. Klinik mikrobiyoloji, özel bakteriyoloji ve bakteri enfeksiyonları, 10.Baskı. İzmir: Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi, 2000: 601-3.
22. Harkinezhad T, Verminnen K, Buyzere MD, Rietzschel E, Bekaert S, Vanrompay D. Prevalence of *Chlamydia psittaci* infections in a human population in contact with domestic and companion birds. *J Med Microbiol*, 2009; 58: 1207-12.
23. Anonymous. World Organisation for Animal Health (OIE). Manual of diagnosis tests and vaccines for terrestrial animals. Chapter 2.3.1. Avian Chlamydiosis. 2012. http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.03.01_AVIAN_CHLAMYD.pdf Erişim tarihi: 03.02.2014.
24. Kaleta EF, Taday EM. Avian host range of *Chlamydia* spp. based on isolation, antigen detection and serology. *Avian Pathol*, 2003; 32 (5): 435-61.
25. Vanrompay D, Ducatella R, Haesebrouck F. Chlamydia psittaci infections: a review with emphasis on avian chlamydiosis. *Vet Microbiol*, 1995; 45 (2-3): 93-119.
26. Huminer D, Pitlik S, Kitayin D, Weissman Y, Samra Z. Prevalence of Chlamydia psittaci infection among persons who work with birds. *Isr J Med Sci*, 1992; 28 (10): 739-41.
27. Saito T, Ohnishi J, Mori Y, Linuma Y, Ichihaya S, Kohi F. Infection by *Chlamydia avium* in an elderly couple working in a pet shop. *J Clin Microbiol*, 2005; 43 (6): 3011-3.
28. Beeckman DS, Vanrompay DC. Zoonotic *Chlamydia psittaci* infections from a clinical perspective. *Clin Microbiol Infect*, 2009; 15 (1): 11-17.
29. Greco G, Corrente M, Martella V. Detection of *Chlamydia psittaci* in asymptomatic animals. *J Clin Microbiol*, 2005; 43 (10): 5410-11.
30. Arda M. Hindi hastalıkları. BESD-BİR Beyaz Et Sanayicileri ve Damızlıkçıları Birliği Derneği İktisadi İşletmesi. Ankara, 2006; 145-8.
31. Mohan R. Epidemiologic and laboratory observations of Chlamydia psittaci infection in pet birds. *J Am Vet Med Assoc*, 1984; 184 (11): 1372-74.
32. Elder J, Brown C. Review of techniques for the diagnosis of Chlamydia psittaci infection in psittacine birds. *J Vet Diagn Invest*, 1999; 11: 539-41.
33. Ramon PM, Oronan RB, Toledo SU. Detection of *Chlamydia psittaci* antibodies from captive birds at the Ninoy Aquino Parks and Wildlife Nature Center, Quezon city, Philippines. *Ann Agric Environ. Med*, 2007; 14: 191-93.
34. Gartrell BD, French NP, Howe L, Nelson NJ, Houston M, Burrows EA, et al. First detection of a Chlamydia psittaci from a wild native passerine bird in New Zealand. *New Zeal Vet J*, 2013; 61: 174-76.
35. Andersen AA, Grimes JE, Wyrick PB. Chlamydiosis (Psittacosis, Ornithosis). In: Calnek BW, Barnes JJ, Beard CW, McDougald LR, Saif YM, eds. *Diseases of Poultry*, 10th ed. Ames, IA Iowa State University Press. 1997; 33-349.
36. Geens T, Dewitte A, Boon N, Vanrompay D. Development of a Chlamydia psittaci species-specific and genotype-specific real-time PCR. *Vet Res*, 2005; 36 : 787-97.
37. Sachse K, Laroucau K, Hotzel H, Schubert E, Ehrlich R, Slickers P. Genotyping of *Chlamydia psittaci* using a new DNA microarray assay based on sequence analysis of ompA genes. *BMC Microbiol*, 2008; 8: 63.
38. Senn L, Hammerschlag MR, Greub G. Therapeutic approaches to Chlamydia infections. *Expert Opin Pharmacol*, 2005; 6 (13): 2281-90.
39. Smith KA, Bradley KK, Stobierski MG, Tengelsen LA. Compendium of measures to control *Chlamydia psittaci* infection among humans (Psittacosis) and pet birds (avian chlamydiosis). <http://www.cste2.org/webpdfs/PComp2006.pdf> Erişim Tarihi: 05.02.2014.