

## Barınak Köpeklerinde Sık Karşılaşılan Bakteriyel Alt Solunum Yolu Hastalıkları, Teşhis ve Tedavi Prensipleri

Serkan İrfan KÖSE<sup>1</sup> Mehmet MADEN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Konya, Türkiye

Geliş tarihi/Received:15.1.2014, Kabul Tarihi/Accepted: 22.4.2014

### Özet

Köpeklerde gastrointestinal sistem ve deri hastalıklarından sonra en sık karşılaşılan hastalıklar solunum sistemi hastalıklarıdır. Solunum sistemi hastalıkları diğer türlere istinaden köpeklerde az olsa da bakımevleri, araştırma üniteleri ve petshoplar gibi köpeklerin yoğun barındırıldığı ortamlarda sık karşılaşılan sağlık problemlerindedir. Tüm yaş gurubundaki köpekler solunum sistemi hastalıklarına predisposedir. Köpeklerdeki alt solunum yolu hastalıkları; viral, bakteriyel, riketsiyal, paraziter, fungal ve protozoal kökenli enfeksiyonlar; hipersensitivite ve immün kökenli hastalıklar; tromboembolizm, hipertansiyon, neoplasi ve travmatik akciğer hastalıklarını içerir. Enfeksiyöz kökenli solunum sistemi hastalıklarının oluşmasında, viruslardan sonra bakteriler önemli bir rol oynamaktadır. Köpeklerde yoğun olarak karşılaşılan alt solunum yolu hastalıkları; traheabronşit, bronşit, bronkopneumoni, pneumoni olgularıdır. Bu derleme barınak köpeklerinde sıklıkla karşılaşılan bakteriyel alt solunum yolu hastalıklarını, teşhis yöntemlerini ve temel tedavi prensiplerini içermektedir.

**Anahtar kelimeler:** Bakteriyel, Barınak, Köpek, Solunum sistemi hastalıkları

## Common Encountered Bacterial Lower Respiratory Diseases in Sheltered Dogs, Diagnosis and Treatment Principles

### Abstract

After gastrointestinal and skin diseases in dogs, the most common encountered diseases are respiratory diseases. Respiratory diseases are the most common health problems in dogs referring to less than other types in environments where intensive hosted in such as shelters, research units and petshops. Dogs are predisposed to respiratory diseases in all ages. Lower respiratory tract diseases in dogs include viral, bacterial, rickettsial, parasitic, fungal and protozoal infections, hypersensitivity and immune-mediated diseases, thromboembolism, hypertension, neoplasia and traumatic lung diseases. In the development of infectious respiratory diseases, bacteria plays an important role after viruses. Lower respiratory tract disease intensively encountered in dogs are tracheobronchitis, bronchitis, bronkopneumonia and pneumonia cases. In this review, bacterial lower respiratory tract disease frequently encountered in sheltered dogs, diagnostic methods and basic treatment principles are included.

**Key Words:** Bacterial, Dog, Respiratory Disease, Shelter

### İletişim/Correspondence

Serkan İrfan KÖSE, Selçuk Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, 42003, Konya-Türkiye, E-posta: srknirfn@gmail.com, Tel: 0 534 879 64 71, Fax: 0332 346 10 08.

## GİRİŞ

Köpeklerde gastrointestinal sistem ve deri hastalıklarını takiben, en sık karşılaşılan hastalıklar solunum sistemi hastalıklarıdır (55). Solunum sistemi, kardiovasküler sistem aracılığıyla vücuda oksijen göndermek ve karbondioksiti dışarı atmak gibi hayati bir fonksiyona sahip bir sistemdir. Belirtilen gaz alış-veriş işlevi alveollerde bulunan, seçici geçirgenliğe sahip, oldukça ince yapılı kan-hava bariyerinde gerçekleşmektedir. Herhangi bir patolojik bozukluk veya hastalığa bağlı olarak bu gaz alışverişinde disfonksiyon ya da bir aksaklık meydana geldiğinde çok ciddi sonuçların doğabileceği bildirilmektedir (4,19,39,45,51,75). Diğer türlere istinaden köpeklerde solunum sistemi hastalıkları az olsa da; bakımevleri, araştırma üniteleri ve petshoplar gibi köpeklerin sık barındırıldığı ortamlarda yoğun karşılaşılan sağlık problemlerindedir (6,52,55,63,68) ve küçük hayvan hekimliğinde farklı tiplerde solunum sistemi hastalıklarıyla karşılaşmaktadır (45).

### Solunum Sistemi Hastalıklarının Etiyolojisi

Tüm yaş gurubundaki köpekler solunum sistemi hastalıklarına predispozitedir (4,17). Genç hayvanlarda solunum sistemi enfeksiyonlarına yatkınlık, doğumda solunum sistemi ve immün sistemin gelişimini tam olarak tamamlamamasından dolayı fazladır (4). Yaşlı hayvanlarda ise kronik dejeneratif değişiklikler, normal mukosiliar klirensi aksatır ve mikroorganizmalar ile toksik maddelerin atılımının engellenmesine sebep olur (4). Solum sisteminin savunma mekanizmasında bir yetmezlik şekillendiğinde, normal florada bulunan fırsatçı bakteriler enfeksiyonlara neden olurlar. Solunum sistemi immunitesindeki yetmezliğin nedenleri arasında; primer patojen olarak gösterilen virusların neden olduğu enfeksiyonlar (Parainfluenza virus, Distemper, Rhinotracheitis virus, Canine tip-2

adenovirus, gibi) (4,63,71); konjestif kalp hastalıkları; solunum sistemi tümörleri; toksik gazların inhalasyonu; hijyenik kurallara uyulmaması; bakım/barındırmadan kaynaklı stresler ve bakterilerin neden olduğu sekonder enfeksiyonlar olduğu bildirilmektedir (25,55).

Köpeklerdeki alt solunum yolu hastalıkları; viral, bakteriyel, riketsiyal, paraziter, fungal ve protozoal kökenli enfeksiyonlar; hipersensitivite ve immün kökenli hastalıklar; tromboembolizm, hipertansiyon, neoplasi ve travmatik akciğer hastalıklarını içerir (6,35,51,77,79). Köpeklerde enfeksiyöz kökenli solunum sistemi hastalıklarının oluşmasında, bakteriler önemli bir rol oynamaktadır (5,6,45). Mukosilyer mekanizmanın etkinliği ve konakçının bağışıklık cevabı, enfeksiyona sebep olan mikroorganizmaların kolonizasyonunun engellenmesinde önemlidir (4,9,50,52). Sağlıklı köpeklerin alt solunum yollarında düşük miktarda mikroorganizmalar (*alfa-hemolitik streptokok*, *stafilokok*, *Bordatella bronchiseptica*, *Pasteurella multocida* ve *Klebsiella pneumoniae* gibi) bulunmaktadır (50,52,75,82). Mukosilyer mekanizmanın işlevinin azalması ve bağışıklık sisteminin zayıflaması durumunda, normal florada yer alan fırsatçı veya enfeksiyon etkeni mikroorganizmaların çoğalması söz konusudur (4,35,50,82). *Escherichia coli*, *P. multocida*, *Klebsiella* türleri, *Streptokokal* türler, *B. Bronchiseptica* ve *Staphylococcus* türleri, *Pseudomonas* ve *Mycoplasma* türleri gibi fırsatçı bakteriler, bakteriyel pneumonilerde yaygın izole edilen bakterilerdir (32,35,50,82). *Mycoplasma* spp.'nin de köpeklerin solunum yolu hastalıklarında potansiyel etkenlerden olduğu ifade edilmektedir (14,21,48,53,65,66). Pneumonili iki barınak köpeğinden *Mycoplasma cynos*'un izole edildiği (74) ve mikoplazmaların bronşiyollerde ve solunum

yolu dokusunda şiddetli yangıya ve pneumoniye neden olduğu ifade edilmektedir (18,72).

### **Köpeklerde Karşılaşılan Alt Solunum Yolu Enfeksiyonları**

Traheabronşitis, bronşitis, bronkopneumoni, pneumoni olguları yoğun olarak karşılaşılan alt solunum yolu hastalıklarını oluşturmaktadır (27,79). Geçici bakım evlerinde barındırılan köpeklerde teşhis edilen alt solunum yolu enfeksiyonları arasında en yaygın olanları;

#### **(a) Köpeklerin İnfeksiyöz Solunum Hastalığı (Canine Infectious Respiratory Disease-CIRD)**

İnfeksiyöz Tracheabronşitis ya da Barınak Öksürüğü (Kennel Cough Complex) olarak bilinen, kalabalık ortamlarda barınan/barındırılan köpeklerde sıklıkla rastlanılan (3,25,62,63,71), trachea ve bronşlarda yangıya sebep olan bir hastalıktır (4). Genel olarak ekspektorasyon, anoreksi, depresyon (Resim 1); sistemik olarak ise kuru öksürük ve nasal akıntı (Resim 2) ile seyreden kompleks bir solunum yolu hastalığıdır (17,26,29,30,40,44,53,54,70). Tek ya da birden çok mikroorganizmanın hastalığın oluşumunda etkili olduğu bildirilmektedir (7,21,24,33,48,49,56). Bu etkenler viral kökenli; *canine adenovirus tip1*, *canine adenovirus 2 (CAV-2)*, *canine herpesvirus*, *parainfluenza virus (PIV)*, *memeli reovirusları* (25,35,63,71) ve bakteriyel kökenli; *Bordetella bronchiseptica*, *Pasteurella spp*, *Pseudomonas spp*, *Streptococcus spp*, koliformlar ve mikoplasmalar olabilir (35, 63). Son zamanlarda *Mycoplasma cynos* ve *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus*'un sekonder etkenler olarak izole edildiği bildirilmektedir (15, 63, 71). Bu çalışmaları destekler mahiyette barınak köpeklerinin alt solunum yolundan izole edilen *M. cynos* ile CIRD'nın şiddeti arasındaki ilişkiye dikkat çeken başka araştırmalar da bulunmaktadır



**Resim 1.** Alt solunum yolu enfeksiyonu olan köpeğin klinik görünümü.

**Figure 1.** Clinical appearance of the dog with lower respiratory tract disease.

(14,16,18,72,74). Köpeklerin İnfeksiyöz Solunum Hastalığı'nın erken döneminde *M. cynos*'un etkili olduğu ve CIRD'nın başlatıcısı olarak görev yaptığı bildirilmektedir (72). *M. cynos* enfeksiyonlarına, yaşlı köpeklere nazaran genç köpeklerde daha sık rastlanmaktadır (14,16).

Köpeklerin İnfeksiyöz Solunum Hastalığı'nda en sık izole edilen bakterinin *B. bronchiseptica* olduğu belirtilmektedir (11,12,17,26,29,36,65,76). Ciddi vakalarda *Streptococcus equi* subspecies *zooepidemicus*'un, orta şiddetteki hastalıkta ise *B. bronchiseptica*'nın, izole edildiği ifade edilmektedir (10,53,70,72). Bakımevlerinde barındırılan ve solunum sistemi enfeksiyonu semptomları taşıyan köpeklerin alt solunum yollarından, sağlıklı olanlara göre daha fazla *Streptococcus equi* subspecies *zooepidemicus* izole edildiği (15,71) ve köpeklerde yara enfeksiyonları, akut hemorajik streptokokal pneumoni ve septisemi olgularına da neden olabileceği belirtilmektedir (1). *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* ile enfekte olan köpekten, hasta hayvanın sekretleri ile temas sonucu etkenin insana geçebileceği bildirilmektedir (1).

Köpeklerin İnfeksiyöz Solunum Hastalığı'nda vücut ısısının genellikle normal

seyrettiği ancak komplike olgularda sonradan artabildiği bildirilmektedir (4). Trakeanın palpasyonunda, egzersiz ya da yürüyüş esnasında köpeğin tasmaşının trakeaya baskı yapması sonucu öksürüğün tetiklendiği ve hastalığın teşhisinin genellikle klinik belirtilere bakılarak kolaylıkla yapılabildiği ifade edilmektedir (35). Hastalık periyodu bir kaç gün/hafta arasında değişmekte (3,39,53,70) ve bazen komplike olmayan vakalarda kendiliğinden düzeldiği (21,35,44,63), ciddi vakalarda ise pnemoni ve ölümler şekillendiği bildirilmektedir (29,33,62,74).

#### (b) Bronşitis

Genellikle bronşiolle bazen de akciğer parankim dokusuna yerleşen, bronşların akut ya da kronik yangısıdır (4,39). Paraziter hastalıklar, kalp hastalıkları ve diğer hastalıkların bir komplikasyonu sonucu bronşitis şekillenebilir. Ayrıca viral, bakteriyel ve mikotik enfeksiyonlar, alerjen maddeler, gazlı ve dumanlı havanın uzun süre solunması gibi durumların bronşitislerin başlıca nedenleri olduğu bildirilmektedir (35,39). Bronşitiste öksürük başlıca bulgudur (4,35). Egzersiz ve çevre değişikliğinden sonra istirahat durumunda öksürük artar. İlerlemiş vakalarda akciğerin oskultasyonunda sert veziküler seslerin alındığı ifade edilmektedir (35). Pnemoni ya da bronkopneumoni ile komplike olgularda mukopurulent burun akıntısının olabileceği bildirilmektedir (4).

#### (c) Bronkopneumoni

Bronşiolle ile beraber alveoler dokunun birlikte yangısına denir. Bronşitis ile pnemoni arasındaki bir geçiş döneminde görülür. Gereken önlem alınmadığı takdirde prognoz pnemoniye kadar uzanmaktadır. Enfeksiyöz bronkopneumoninin bir çok vakada viral enfeksiyonlar sonrasında (Canine adenovirus II, canine parainfluenza, Distemper gibi) sekonder



**Resim 2.** Köpekte prulent nasal akıntı.

**Figure 2.** Prulent nasal discharge in the dog.

olarak ise bakterilerin pulmoner kolonizasyonu sonrası gelişmektedir (81). Bronşitisin etiolojisinde rol oynayan etmenlerin tümünün bronkopneumoniye de sebep olduğu bildirilmektedir (4,39). *Streptococcus* spp, Beta-hemolitik streptokok, *Staphylococcus* spp, *Bordetella bronchiseptica*, *Klebsiella* spp, *Pasteurella* spp, *Proteus* spp ve *Pseudomonas* spp gibi bakterilerin bronkopneumonili vakalardan isole edildiği bildirilmektedir (27,42,49,81). Bronkopneumoni yiyeceklerin ya da mide asidinin aspirasyonu, pulmoner hemoraji, toksik gazların inhalasyonu veya kronik solunum yolu hastalıklarının (kronik bronşit gibi) komplikasyonu sonrası gelişebilmektedir (81). Akut olgularda oskultasyonda yaş harharalar, yaş öksürük, kronik vakalarda da kuru harharalar ve kuru öksürük saptanan başlıca bulgulardandır(4).

#### (d) Pnemoni

Akciğer ve bronşlardaki yangısal değişiklik, solunum sayısında ve özelliğinde anormallik ile seyreden bir hastalıktır (4,9). Stres faktörleri hastalığın oluşumunda önemli paya sahiptir. Bu faktörler; kalabalık barındırma, barınaklarda hijyen eksikliği, farklı yaşlardaki hayvanların bir arada barındırılması, paraziter nedenler ve enfeksiyöz

etkenler olarak sıralanabilirler (4). Birincil enfeksiyon etkenleri olarak virusların daha sonra ise bakterilerin devreye girerek pneumoniye şekillendirdiği belirtilmektedir (4,9). Köpekte bakteriyel pneumoni olgularının bir çoğunda enfeksiyon etkeni olarak tek mikroorganizmanın olduğu ancak bazılarında da birden çok mikroorganizmanın izole edildiği ifade edilmektedir. (9,42). Köpeklerde, pneumonilerden izole edilen bakterilerin büyük bir çoğunluğunun (>%80); *Escherichia (E.) coli*, *Klebsiella spp*, *Enterobacter spp*, *Pseudomonas spp* (49), *Bordetella (B.) bronchiseptica* ve *Pasteurella spp* gibi gram negatif aerobik basillerin (7,9,49); kalan kısmı ise *Streptococcus spp*, *Enterococcus spp* ve seyrek olarak da *Staphylococcus spp.* gibi gram pozitif aerobik kokların oluşturduğu bildirilmektedir (49). Yapılan bir çalışmada akciğer ve boğaz sıvabı örneklerinden farklı türde mikroorganizmaların izole edildiği, en yaygın izole edilen bakterinin ise *Streptococcus spp.* olduğu bildirilmektedir (7). Ayrıca *Pasteurella multocida*, *Staphylococcus (Sta.) intermedius*, *Moraxella spp.*, *Acinetobacter spp.* (66), *Corynebacterium spp.* (78) türleri de izole edilmiştir (24,30,34,35,40,48,53,54,65,69).

### **Solunum yolu enfeksiyonlarının teşhisi**

Solunum sistemi hastalığının muhtemel sebebi ve yerinin belirlenmesinde klinik anemnezle beraber genel ve özel fiziksel muayene önem teşkil etmektedir (4,51,55,75). Kedi ve köpeklerin solunum sistemi hastalıklarında, klinik muayene ve anamnez bulgularına dayanarak tanı konulabilir. Solunum yolu hastalıklarına uygun yaklaşım için titiz anamneze ve doğru sağaltım için tam fiziksel muayeneye ve tanı metotlarına ihtiyaç vardır (13,33,67,69). Bu amaçla servikal, lateral ve torasik radyografiler, nazofaringoskopi, laringoskopi, faringoskopi, trakeabronkoskopi ve kan gazı analizleri kullanılabildiği gibi lobar ve yaygın

akciğer hastalıklarında ise transtrakeal yıkama, manuel veya bronkoskopik bronkoalveolar lavaj (BAL) ve transtorasik ince iğne aspirasyonu diyagnostik amaçla kullanılmaktadır (4,38,51,60,64,73). Diyagnostik teknikler arasında bronkoalveolar lavaj muayenesi, komplikasyon oranı düşük olan (35,55,75) ve solunum yolu hastalıklarının teşhisinde yaygın olarak kullanılan bir tanı yöntemidir (32,35,54).

#### **(i) Bronkoalveolar Lavaj (BAL)**

Solunum yollarının tam ve sistematik muayenesinden sonra BAL (31) küçük çaplı solunum yollarını (Bronşiyol), alveolleri ya da intersitisyumu içeren akciğer hastalıklarının belirlenmesinde kullanılabilir (22,28,38,57). Solunum distressi olduğu durumlarda uygulanmasının kontraendike olduğu vurgulanmaktadır (22). Diğer metotlarla karşılaştırıldığında, BAL uygulaması ile sitoloji ve bakteriyel kültürde kullanılmak için fazla miktarda sıvı/numune elde edilmektedir (22,35,58). BAL uygulaması genel anestezi altında yapılmasına (64) rağmen komplikasyonlar yaygın değildir (22,35). BAL sıvısında biyokimyasal, mikrobiyolojik, immunolojik ve sitolojik testler yapılabilmektedir (30,32,42,55). Bronkopulmoner sekresyonların bakteriyel kültürleri ve sitolojik muayenesi alt solunum yolu hastalıklarının (Lower Respiratory Tract Disease-LRTD) belirlenmesinde yardımcı olabilir (8,33,37,40,61,67). Son zamanlarda mikotik ve bakteriyel bronkopulmoner enfeksiyonların teşhisinde, trakeal yıkantıya oranla bronkoalveolar lavaj (BAL) sıvısının kültürlerinin, daha hassas olduğu ortaya konulmuştur (57,58,69,73). Yapılan bir çalışmada BAL'ın bakteriyel enfeksiyonlardaki teşhis hassasiyetinin % 60 ile 90 arasında olduğu vurgulanmaktadır (20). Alt solunum yolu enfeksiyonlarının belirlenmesinde, BAL sıvısının sitolojik ve bakteriyel analizlerinin önemli olduğu

bir çok çalışmada gösterilmiştir (16,30,41,53,54,60,66,75).

**(ii) Transtrakeal Aspirasyon**

Alt solunum yolundan sıvı almak için kullanılan bir diğer metod transtrakeal aspirasyon (transtrakeal yıkantı, transtrakeal wash-TTW) olup (22,38,58,64,67) beşeri hekimlikte sıkça kullanılmaktadır (4,35). Ağız florası larenks boyunca yayılmaz ve larenksten sonraki bölgeler sterilidir. Bu yüzden mikrobiyolojik ve sitolojik muayene için alınan örnekler alt solunum yolu florası olarak değerlendirilir. Transtrakeal yıkantı, bronkopulmoner infiltrasyonlarda, kronik öksürük ve akciğerin parankimal hastalıklarında yapılır (4,35). İntersitisyel akciğer hastalıklarının teşhisinde fazla kullanılmadığı bildirilmektedir (22,64). Transtrakeal yıkantı geniş çaplı solunum yollarına (Trakea, bronş gibi) ait hastalıkların teşhisinde kullanılmaktadır (22,28,65,67). Transtrakeal yıkantı ile orta derecede sıvı/numune elde edilmektedir (35,67). Transtrakeal yıkantı ile fokal ya da intersitisyel hastalıkların, bronşiyal veya yaygın alveolar hastalıklara göre belirlenebilme olasılığının daha az olabildiği belirtilmektedir (35,58). Transtrakeal yıkantının komplikasyonları, mediasternal ve derialtı amfizem, trakeal laserasyon (31,35), aspirasyon pneumonisi, hemofitiasis, metabolik asidozis, paratrakeal enfeksiyon veya hipoksiye bağlı akut solunum yetmezliği ve kardiyak aritmidir (4).

**(iii) Bronkoscopi**

Köpeklerde solunum yolu hastalıklarının teşhisinde, solunum sisteminin endoskopik muayenesi faydalıdır (31). Trakea-bronşiyal dalların gözlemi ve numune alımı için bronkoscopi kullanılabilir (31, 67). Solunum yolundaki yabancı cisimlerin uzaklaştırılması (73), nedeni bilinmeyen pneumonilerin tanısı, kaynağı bilinmeyen öksürük durumlarının belirlenmesi, anormal sitolojik

bulguların değerlendirilmesi, obstruktif sekresyonların uzaklaştırılması, hemofitiasis, solunum yolu kültür muayenesi, biyopsi örneğinin alınması gibi durumlarda endikedir (4,31,35). Bronkoskopik muayene, sedasyon ve anestezi altında yapılır (4,31,35). Pneumotoraks, pneumomediastinum, hemoraji ve aritminin; bronkoskopinin komplikasyonları arasında olduğu ifade edilmektedir (73).

**(iv) İnce İğne Aspirasyonu**

Akciğer dokusunun iğne aspirasyonu ile lezyonların identifikasyonu, akciğerdeki tümöral oluşumların tanısı, akciğerdeki sert kitlelerin değerlendirilmesi (22, 61, 64) ve alınan numunelerin mikrobiyolojik kültürlerinin yapılması sağlanır (4). İğne aspirasyonu ile akciğerin sadece küçük bir kısmından numune elde edilir (58, 64). Numune temini, ultrasonografi ya da radyografi rehberliğinde yapılmalıdır (35). İğne aspirasyonu, yaygın intersitisyel akciğer hastalığı olan hayvanlarda ve teşhiste diğer metotların başarısız olduğu olgularda uygulanabilir (35). Akciğer dokusunun iğne aspirasyonu ile kıyaslandığında, BAL' da solunum yoluyla temas eden sıvı elde edildiğinden (22,57) diffuz hastalıkların teşhis şansının arttığı (8,37,64) ve akciğer biyopsisinin aksine peri-operatif morbidite ve mortalite riskinin daha az olduğu ifade edilmektedir (37). Hasta şayet BAL uygulamasını kaldırabilecekse, bu teknik kullanılmadan önce BAL uygulamasının yapılmasının daha uygun olacağı vurgulanmaktadır (35). Bu teknik açık akciğer biyopsisi tekniğinden daha az riske sahiptir (4). Hemofitiasis, pleural kanama, pneumotoraks ve nadiren de olsa endobronşiyal kanama veya hava embolisi gibi komplikasyonları vardır (4,22,35). Bronkoscopi ve transtrakeal aspirasyonun daha çok sentral ve endobronşiyal lezyonlarda, aspirasyon iğne biyopsisinin ise lokal infiltrasyonlarda ve

periferel lezyonlarda kullanıldığı belirtilmektedir (4).

### **Solunum Yolu Enfeksiyonlarında Tedavi Prensipleri**

Solunum sisteminin özel bir savunma mekanizması vardır. Bu savunma mekanizması doğal antikorlarla sağlanmaktadır ve aşılama ile güçlendirilebilir. Solunum yoluna herhangi bir yabancı organizma girdiğinde, immün mediatörler devreye sokulmaktadır. İmmün sistemin enfeksiyonlara karşı verdiği cevap hayvanın yaşı, ırkı ve enfeksiyon etkeninin virulensine göre değişmektedir (4). Solunum sistemi hastalığında, solunum yolundaki eksudatlar ve sekresyonlarda üreme artışı ile beraber bu sekret ve eksudatların atılımında azalma şekillenir (51).

Tedavide ilk öncelik sekresyonların viskozitesinde ve volümünde azalma sağlayıcı atılımlarını hızlandırmak olmalıdır (4,51). Atılımın hızlandırılması; hava yolunun açıklığının sağlanması, enfeksiyonun kontrolü ile olmaktadır. İçeriğin atılımının kolaylaştırılması; hava inspirasyonu, ekspektoranlar, bronkodilatörler, antitüssüfler, antibakteriyel ve diğer ilaçların kullanımı ile gerçekleştirilebilir (4,35,51). Hava yollarındaki sekresyonun giderilmesi için inhalasyona başvurulmalı, hayvanın ihtiyaç duyduğu sıvı-elektrolit sağaltım yapılmalıdır (4). Dehidrasyonu olan hasta hayvanlarda sıvı elektrolit tedavinin uygulanması gerektiği (13,35,40) ayrıca bu tarz olgularda diüretiklerin kullanılmaması gerektiği ifade edilmektedir (35).

Ekspektorasyonu olan hastalarda ekspektoran ilaçların kullanılmasının faydalı olacağı belirtilmektedir (35). Antitüssüf ilaçların hava yollarında yoğun sekresyon olduğu durumlarda kullanılmaması gerektiği ifade edilmektedir (4,80). Hava yollarının açık olduğu ve kuru öksürüğün bulunduğu olgularda antitüssüf ilaçların

(Dekstrometorfan 1-2mg/kg, Butorfanol 0,5mg/kg) kullanılabilmesi ifade edilmektedir (4,35). Solunum güçlüğü olan hastalarda bronkodilatörler (Aminofilin 11mg/kg, Terbutalin 1,25-5mg, Teofilin 10 mg/kg) kullanılabilir (4,13,35,80). Solunum yolunun nemlendirilmesinin etkili olacağı, bu amaçla nebulizasyonun veya humidifikasyonun yapılabileceği belirtilmektedir (35,40,49). Parsiyel oksijen basıncının 80-85mmHg'dan, oksijen saturasyonun %94'ten düşük olduğu hastalarda (13) oksijen terapisinin faydalı olabileceği ifade edilmektedir (35,48).

Bakteriyel enfeksiyonlarda antibiyotikler kullanılmalıdır. Antibiyotikler; bakteri, mantar ve aktinomisitler gibi canlı mikroorganizmalar tarafından sentezle hazırlanan ya da oluşturulan, düşük yoğunlukta bile bakterileri öldüren veya onların gelişimini etkileyen maddelerdir (2). Antibiyotik kullanımında amaç bir etkene karşı etkili olan antibiyotiği seçmek ya da daha az toksik olan çeşitli alternatiflerden birisini seçmektir. Solunum yolundan elde edilen sekresyonlardan etken analizi ve antibiyotik duyarlılık testleri yapılarak etkili antibiyotik seçilebilir (2,4,35,51,52). Antibakteriyel tedavinin bakteriyel kültür doğrultusunda yapılmasının daha etkili olacağı belirtilmektedir (30,47,48,49,65,66). Ancak antibiyotik duyarlılık sonucundan önce antibakteriyel ilaç seçilecekse, tetrasiklin (23,33,44,76), sefalekssin (20-40 mg/kg), amoksisilin-klavulanat (20-25 mg/kg) veya kloramfenikol (50 mg/kg)'ün etkili olabileceği ve dirençli gram-negatif enfeksiyonlar için de florokinolonların rezerv olarak kullanılabilirliği vurgulanmaktadır (11,12,13,21,23,34,44). Antibiyogram yapma/yaptırma olanağının olmadığı durumlarda, antibiyotiklerin hangi organlara daha iyi dağılım gösterdiğinin bilinmesi tedavinin başarı düzeyini yükseltebilir (2).

Ciddi enfeksiyonlarda imipenem (2-5 mg/kg) ya da ampicilin-sulbaktam ile florokinolon veya aminoglikozit türü bir antibiyotik kombinasyonunun geniş bir spektrum sağlayacağı belirtilmektedir (47,48,49,80). Köpeklerde solunum yolu hastalıklarında aminoglikozitler, amoksisilin-klavulanik asit, florokinolonlar, kloramfenikol, sefalosporinler, trimetoprim-sülfametaksazol, ve tetrasiklinler etkilidirler (4,35,51,52). Köpeklerden izole edilen *S. zooepidemicus*'un ampicilin, amoksisilin, enroflaksasin ve penisiline duyarlı olduğu bildirilmektedir (10,46,72). Laktatlı Ringer solüsyonunun intravenöz, streptomisin (20mg/kg) ve penisilin (40.000 iu) kombinasyonunun intramuskuler olarak 12 saat aryla kullanımının etkili olduğu bildirilmektedir (46, 72). Bronşiyal-alveolar kan bariyerinin difüzyonu engellemesinden dolayı sadece yüksek lipofilik ve düşük moleküler ağırlıklı ilaçların terapatik seviyelere ulaşabildiği bildirilmektedir (23).

Sonuç olarak, köpeklerde solunum sistemi hastalıkları klinik muayene ve anamnez bulgular yardımıyla teşhis edilebilmektedir. Ancak solunum yolu hastalıklarında doğru teşhis ve uygun tedavi için daha ayrıntılı tanı yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Solunum yolu enfeksiyonlarının teşhisinde ve tedavi seçeneğinin belirlenmesinde, bronkoalveolar lavaj sıvısı daha az komplikasyon içermesi ve daha hasas sonuçlar sağlaması bakımından diğer teşhis metotlarına oranla öncelikli olarak tercih edilebilir. Bakteriyel solunum yolu enfeksiyonlarının tedavisinde kullanılacak antibiyotik seçimi atibiyotik duyarlılık testi sonucuna göre yapılmalıdır. Antibiyotik duyarlılık testinin yapılmasının mümkün olmadığı durumlarda da muhtemel etkenler düşünülerek geniş spektrumlu antibiyotikler tek veya kombinasyon olarak seçilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. **Abbott Y, Acke E, Khan S, Muldoon EG, Markey BK, Pinilla M, Leonard FC, Steward K, Waller A, (2010).** *Zoonotic transmission of Streptococcus equi subsp. zooepidemicus from a dog to a handler.* J Med Microbiology. 59: 120-123.
2. **Akkan HA, Karaca M, (2003).** *Veteriner iç hastalıklarında antibiyotiklerin kullanımı.* YYÜ Vet Fak Derg. 14(2): 72-77.
3. **Anderton TL, Maskell DJ, Preston A, (2004).** *Ciliostasis is a key early event during colonization of canine tracheal tissue by Bordetella bronchiseptica.* Microbiology. 150: 2843-55.
4. **Aslan V, (1998).** *Solunum sistemi hastalıkları.* İmren HY, ed. Kedi ve Köpek Hastalıkları. 1st ed. Medisan Yayınevi, Ankara. p. 109-37.
5. **Ayodhya S, Rao DST, Reddy YN, Sundar NS, Kumar VG, (2013b).** *Epidemiological, clinical and haematological studies on canine respiratory diseases in and around Hyderabad city, Andhra Pradesh, India.* Int J Curr Microbiol App Sci. 2(11): 453-462.
6. **Ayodhya S, Tirumala Rao DS, Narsimha Reddy Y, Syam Sundar N, Girish Kumar V, (2013a).** *Isolation and characterization of bacteria from canine respiratory diseases in and around Hyderabad city, Andhra Pradesh, India.* Vet World. 6(9): 601-604.
7. **Azetaka M, Konishi S, (1988).** *Kennel Cough Complex: Confirmation and analysis of the outbreak in Japan.* Jpn J Vet Sci. 50 (4): 851-858.
8. **Barçante JMP, Barçante TA, Ribeiro VM, Oliveira-Junior SD, Dias SRC, Negrao-Corrêa D, Lima WS, (2008).** *Cytological and parasitological analysis of bronchoalveolar lavage fluid for the diagnosis of Angiostrongylus*



- vasorum infection in dogs.* Veterinary Parasitology. 158: 93-102.
9. **Brady CA, (2004).** *Bacterial pneumonia in dogs and cats.* King LA, ed. Textbook of respiratory disease in dogs and cats. 1<sup>st</sup> edition. W.B.Saunders, Philadelphia. p. 412-21.
  10. **Byun JW, Yoon SS, Woo GH, Jung BY, Joo YS, (2009).** *An outbreak of fatal hemorrhagic pneumonia caused by Streptococcus equi subsp. zooepidemicus in shelter dogs.* J Vet Sci. 10 (3): 269-271.
  11. **Carbone M, Fera MT, Pennisi MG, Masucci M, De Sarro A, Macri C, (1999).** *Activity of nine fluoroquinolones against strains of Bordetella bronchiseptica.* International Journal of Antimicrobial Agents. 12: 355-358.
  12. **Carbone M, Pennisi MG, Masucci M, De Sarro A, Giannone M, Fera MT, (2001).** *Activity and postantibiotic effect of marbofloxacin, enrofloxacin, difloxacin and ciprofloxacin against feline Bordetella bronchiseptica isolates.* Veterinary Microbiology. 81: 79-84.
  13. **Casamian D, (2009).** *How to treat bacterial pneumonia in the dog.* SEVC Southern European Veterinary Conference, October, 2-4, Barcelona, Spain. Erişim adresi: <http://www.ivis.org/proceedings/sevc/2009/eng/Casamian7.pdf>
  14. **Chalker VJ, (2005).** *Canine mycoplasmas.* Res Vet Sci. 79: 1-8.
  15. **Chalker VJ, Brooks HW, Brownlie J, (2003a).** *The association of Streptococcus equi subsp. zooepidemicus with canine infectious respiratory disease.* Veterinary Microbiology. 95: 149-156.
  16. **Chalker VJ, Owen WMA, Paterson C, Barker E, Brooks H, Rycroft AN, Brownlie J, (2004).** *Mycoplasmas associated with canine infectious respiratory disease.* Microbiology. 150: 3491-3497.
  17. **Chalker VJ, Toomey C, Opperman S, Brooks HW, Ibuoye MA, Brownlie J, Rycroft AN, (2003b).** *Respiratory disease in kenneled dogs: Serological responses to Bordetella bronchiseptica lipopolysaccharide do not correlate with bacterial isolation or clinical respiratory symptoms.* Clin Diagn Lab Immunol. 10(3): 352-356.
  18. **Chvala S, Benetka V, Möstl K, Zeugswetter F, Spergser J, Weissenböck H, (2007).** *Simultaneous canine distemper virus, canine adenovirus type 2, and mycoplasma cynos infection in a dog with pneumonia.* Vet Pathol. 44: 508-512.
  19. **Clark WT, (1999).** *Disease of the respiratory system.* Dunn JK, ed. Textbook of Small Animal Medicine. 1st edition. W.B.Saunders, Edinburgh. p. 345-62.
  20. **Cobben NAM, Jacobs JA, van Diejen-Visser MP, Mulder PGH, Wouters EFM, Drent M, (1999).** *Diagnostic value of BAL fluid cellular profile and enzymes in infectious pulmonary disorders.* Eur Respir J. 14: 496-502.
  21. **Cohn LA, (2005).** *Infectious disease of the airways.* NAVC North American Veterinary Conference, January, 8-12, Orlando, Florida. p.1049-1050.
  22. **Cohn LA, (2006).** *Diagnostic investigation of lung disease-II part.* International Congress of the Italian Association of Companion Animal Veterinerians, May, 19-21, Rimini, Italy. p.13-14.
  23. **Datz C, (2003).** *Bordetella infections in dogs and cats: Treatment and Prevention.* Compendium. 25 (12): 902-914.
  24. **Durgut R, Borku MK, Ozkok S, Pekkaya S, Guzel M, Ozkanlar YE, (2003).** *Kennel cough*

- syndrome of dogs observed in Ankara province.* Indian Vet J. 80: 743-745.
25. **Ellis J, Anseeuw E, Gow S, Bryan H, Salb A, Goji N, Rhodes C, La Coste S, Smits J, Kutz S, (2011).** *Seroepidemiology of respiratory (group 2) canine coronavirus, canine parainfluenza virus, and Bordetella bronchiseptica infections in urban dogs in a humane shelter and in rural dogs in small communities.* Can Vet J. 52: 861–868.
26. **Ellis JA, (2005).** *Just the Faqs-Canine Infectious Tracheobronchitis.* North American Veterinary Conference, January, 8-12, Orlando, Florida. p.481-82.
27. **Epstein SE, Mellema MS, Hopper K, (2010).** *Airway microbial culture and susceptibility patterns in dogs and cats with respiratory disease of varying severity.* J Vet Emerg Crit Care. 20(6): 587–594.
28. **Erck E, (2009).** *Sampling the respiratory tract: Thechiques and interpretation.* Congress on Equine Medicine and Surgery, Geneva. p. 45-47.
29. **Erles K, Toomey C, Brooks HW, Brownlie J, (2003).** *Detection of a group 2 coronavirus in dogs with canine infectious respiratory disease.* Virology. 310: 216–223.
30. **Ettinger SJ, Kantrowitz B, (2005).** *Diseases of the trachea.* Ettinger SJ, Feldman EC, editors. Textbook of Veterinary Internal Medicine. 6th edition. Elsevier Saunders, Missouri. p. 1217-1232.
31. **Finke MD, (2013).** *Transtracheal wash and bronchoalveolar lavage.* Topics in Companion An Med. 28: 97-102.
32. **Gönül R, Koenhems L, Or ME, Uysal A, Sönmez K, Gürel A, Bağcigil AF, Özgür NY, Yardibi H, Altunatmaz K, (2010).** *Biochemical and cytological analysis of bronchoalveolar lavage (BAL) fluid and effects on arterial blood gases in dogs with lower respiratory airway disease.* Revue Med Vet. 161(5): 233-38.
33. **Greene CE, (2008).** *Contemplating Canine Cough: Update on Infectious Tracheobronchitis.* International SCIVAC Congress, May 30-June 1, Rimini, Italy. p. 221-222.
34. **Handt LK, Stoffregen DA, Prescott JS, Pouch WJ, Ngai DTW, Anderson CA, Gatto NT, DebRoy C, Fairbrother JM, Motzel SL, Klein HJ, (2003).** *Clinical and microbiologic characterization of hemorrhagic pneumonia due to extraintestinal pathogenic Escherichia coli in four young dogs.* Comparative Medicine. 53 (6): 663-670.
35. **Hawkins EC, (2005).** *Respiratory System Disorders.* Nelson RW, Couto CG, editors. Manual of Small Animal Internal Medicine. 2<sup>nd</sup> ed. Elsevier Mosby, Missouri. p. 130-211.
36. **Headley SA, Graça DL, Costa MM, Vargas AC, (1999).** *Canine Distemper Virus infection with secondary Bordetella bronchiseptica pneumonia in dogs.* Ciencia Rural. 29(4): 741-743.
37. **Hirt AR, Wiederstein I, Denner EBM, Mosing M, Arespacochaga AG, Spersger J, Hoven R, (2010).** *Influence of the collection and oxygenation method on quantitative bacterial composition in bronchoalveolar lavage fluid samples from health dogs.* The Veterinary Journal. 184: 77- 82.
38. **Hodgson JL, (2006).** *Collection and interpretation of tracheal wash and bronchoalveolar lavage for diagnosis of infectious and non-infectious lower airway disorders.* 9th International Congress of World Equine Veterinary Association, January, 22-26, Marrakech, Morocco. p. 71-77.

39. İmran HY, Şahal M, (1994). *Veteriner İç Hastalıkları*. Üçüncü Baskı. Medisan Yayınevi, Ankara. p. 96- 130.
40. Johnson L, (2007). *Current Principles for Treatment of Pneumonia in Small Animals*. North American Veterinary Conference, January, 13-27, Orlando, Florida. p. 1270-71.
41. Johnson LR, (2009). *Bronchoscopy*. European Veterinary Conference, April, 23-25, Amsterdam, Netherlands. p. 2-18.
42. Johnson LR, Queen EV, Vernau W, Sykes JE, Byrne BA, (2013). *Microbiologic and cytologic assessment of bronchoalveolar lavage fluid from dogs with lower respiratory tract infection: 105 cases (2001-2011)*. J Vet Intern Med. 27: 259-267.
43. Kahn CM, (2005). *The Merck Veterinary Manual*. 9th edition. Merck & Co., Inc., New Jersey. p. 2582-2583.
44. Keil DJ, Fenwick B, (2000). *Canine Respiratory Bordetellosis: Keeping up with an evolving pathogen*. Carmichael LE, editor. Recent Advances in Canine Infectious Diseases. International Veterinary InformationService, Ithaca NY A0104.0100. Erişim Adresi: [http://www.ivis.org/advances/Infect\\_Dis\\_Carmichael/keil/chapter\\_frm.asp?LA=1](http://www.ivis.org/advances/Infect_Dis_Carmichael/keil/chapter_frm.asp?LA=1).
45. Kennerman E, Yılmaz Z, Gölcü E, Yalçın E, (2000). *Köpeklerde alt solunum yolu hastalıklarında arteriyel kan gazlarındaki değişikliklerin belirlenmesi*. Y.Y.Ü. Vet. Fak. Derg. 11(1): 57-60.
46. Kim MK, Jee H, Shin SW, Lee BC, Pakhrin B, Yoo HS, Yoon JH, Kim DY, (2007). *Outbreak and control of haemorrhagic pneumonia due to Streptococcus equi subspecies zooepidemicus in dogs*. Veterinary Record. 161: 528-530.
47. King LG, (2009). *That dog still has pneumonia? How to approach tough cases of bacterial pneumonia in dogs*. Southern European Veterinary Conference, October, 2-4, Barcelona, Spain. Erişim Adresi: <http://www.ivis.org/proceedings/sevc/2009/eng/King.pdf>
48. King LG, (2010a). *Infectious pneumonia in puppies: Bordetella and beyond*. International SCIVAC Congress, May, 28-30, Rimini, Italy. p. 135-136.
49. King LG, (2010b). *Treating canine bacterial pneumonia: more than just antibiotics*. International Congress of the Italian Association of Companion Animal Veterinarians, May 28-30, Rimini, Italy. p. 133-134.
50. King RR, Pressel MA, (2007). *Parenchymal disorders and diseases*. Rubin SI, Carr AP, editors. Canine Internal Medicine Secrets. 1st ed. Elsevier Mosby, Missouri. p.196-204.
51. Kuehn NF, (2005a). *Respiratory system introduction*. Kahn CM, ed. The Merck Veterinary Manual. 9th edition. Merck & Co., Inc, New Jersey. p. 1170-76.
52. Kuehn NF, (2005b). *Respiratory disease of small animals*. Kahn CM, ed. The Merck Veterinary Manual. 9th edition. Merck & Co., Inc, New Jersey. p. 1235-48.
53. Lobetti R, (2006). *Infectious Disease of the Respiratory Tract*. World Congress WSAVA/FECAVA/CSAVA, October, 11-14, Prague, Czech Republic. p. 468-70.
54. Maden M, Altunok V, Birdane FM, Aslan V, Nizamhoğlu M, (2001). *Specific enzyme activities in bronchoalveolar lavage fluid as an aid to diagnosis of tracheobronchitis and bronchopneumonia in dogs*. Research in Veterinary Science. 71: 141-145.

55. Maden M, Birdane FM, Alkan F, Hadimli HH, Şen İ, Aslan V, (2000). *Köpeklerde solunum yolu hastalıklarının klinik, sitolojik, bakteriyolojik ve radyografik analizi*. Vet Bil Derg. 16(1): 43-50.
56. Mannering SA, McAuliffe L, Lawes JR, Erles K, Brownlie J, (2009). *Strain typing of Mycoplasma cynos isolates from dogs with respiratory disease*. Veterinary Microbiology. 135: 292-296.
57. Mansmann RA, King C, (1998). *How to perform bronchoalveolar lavage in practice*. Annual Convention of the AAEP, December, 6-9, Baltimore, Maryland, USA. p.186-188.
58. McCullough S, Brinson J, (1999). *Collection and Interpretation of Respiratory Cytology*. Clinical Techniques in Small Animal Practice. 14(4): 220-226.
59. McKane SA, (2010). *Tracheal wash and bronchoalveolar lavage: sampling technique and fluid interpretation*. 49th British Equine Veterinary Association Congress, September, 8-11, Birmingham, United Kingdom. p.155-56.
60. McKiernan B (2008). *Diagnostic approach to respiratory disease*. 33rd Worl Small Animal Veterinary Congress, August, 20-24, Dublin, Ireland. p. 377-78.
61. McKiernan BC (2007). *Canine Chronic Bronchitis*. NAVC North American Veterinary Conference, January, 13-27, Orlando, Florida. p. 1276-79.
62. Mitchell JA, Brooks H, Shiu K, Brownlie J, Erles K, (2009). *Development of a quantitative real-time PCR fort he detection of canine respiratory coronavirus*. J Virol Methods. 155: 136-142.
63. Mochizuki M, Yachi A, Ohshima T, Ohuchi T, Ishida T, (2008). *Etiologic study of upper respiratory infections of household dogs*. J Vet Med Sci. 70(6): 563-569.
64. Morais HA, (2009a). *Logical approach to cough*. 34th World Small Animal Veterinary Congress WSAVA, July, 21-24, Sao Paulo, Brazil. Erişim Adresi: <http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2009/lecture24/36.pdf?LA=1>
65. Morais HA, (2009b). *Respiratory disease in old dogs*. 34th World Small Animal Veterinary Congress WSAVA, July, 21-24, Sao Paulo, Brazil. Erişim Adresi: <http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2009/lecture24/51.pdf?LA=1>
66. Nelson OL, Sellon RK, (2005). *Pulmonary Parenchymal Disease*. Ettinger SJ, Feldman EC, editors. Textbook of Veterinary Internal Medicine. 6<sup>th</sup> edition. Elsevier Saunders, Missouri. p. 1239-1266.
67. Padrid P, (2006). *Diagostic tests for respiratory disease*. North American Veterinary Conference, January, 7-11, Orlando, Florida. p. 1314-18.
68. Peeters D, Day MJ, Farnir F, Moore P, Clercx C, (2005). *Distribution of leucocyte subsets in canine respiratory tract*. J Comp Path. 132: 261-272.
69. Peeters DE, McKiernan BC, Weisiger RM, Schaeffer DJ, Clercx C, (2000). *Quantitative bacterial cultures and cytological examination of bronchoalveolar lavage specimens in dogs*. J Vet Intern Med. 14: 534-541.
70. Pesavento PA, Hurley KF, Bannasch MJ, Artiushin S, Timoney JF, (2008). *A clonal outbreak of acute fatal bhemorragic pneumonia in intensively housed (shelter) dogs caused by Streptococcus equi subsp. zooepidemicus*. Vet Pathol. 45: 51-53.
71. Priestnal LS, Erles K, Brooks HW, Cardwell JM, Waller AS, Paillot R, Robinson C, Darby

- AC, Holden MTG, Schöniger S, (2010).** *Characterization of pneumonia due to Streptococcus equi subsp. zooepidemicus in dogs.* Clin Vaccine Immunol. 17(11): 1790-96.
- 72. Priestnall S, Erles K, (2011).** *Streptococcus zooepidemicus: An emerging canine pathogen.* The Veterinary Journal. 188: 142–148
- 73. Rha JY, Mahony O, (1999).** *Bronchoscopy in small animal medicine: indications, instrumentation and techniques.* Clin Tech Small Anim Pract. 14 (4): 207-212.
- 74. Rycroft AN, Tsounakou E, Chalker V, (2007).** *Serological evidence of Mycoplasma cynos infection in canine infectious respiratory disease.* Veterinary Microbiology. 120: 358-362.
- 75. Silverstein D, Drobatz KJ, (2005).** *Clinical evaluation of the respiratory tract.* Ettinger SJ, Feldman EC, editors. Textbook of Veterinary Internal Medicine. 6<sup>th</sup> edition. Elsevier Saunders, Missouri. p. 1206-17.
- 76. Speakman AJ, Dawson S, Corkill JE, Binns SH, Hart CA, Gaskell RM, (2000).** *Antibiotic susceptibility of canine Bordetella bronchiseptica isolates.* Veterinary Microbiology. 71: 193-200.
- 77. Streeter E, (2007).** *Parenchymal disorders and diseases.* Rubin SI, Carr AP, editors. Canine Internal Medicine Secrets. 1<sup>st</sup> ed. Elsevier Mosby, Missouri. p. 192-4.
- 78. Sykes JE, Mapes S, Lindsay LL, Samitz E, Byrne BA, (2010).** *Corynebacterium ulcerans bronchopneumonia in a dog.* J Vet Intern Med. 24: 973-976.
- 79. Şanlı Y, (1999).** *Veteriner klinik farmakoloji ve ilaçlarla sağaltım ilkeleri.* Üçüncü Baskı. Özkan Matbaacılık, Ankara. p. 451-67.
- 80. Traş B, Yazar E, Elmas M, (2007).** *Veteriner Hekimliğinde İlaç Kullanımına Pratik ve Akılcı Yaklaşım.* Olgun Çelik Ofset Matbaa, Konya. p. 75-76.
- 81. Van Israël N, (2006).** *Common lower airway diseases in the dog and cat.* Companion Animal. 11: 51–58. doi: 10.1111/j.2044-3862.2006.tb00033.x
- 82. Vieson MD, Pineyro P, LeRoith T, (2012).** *A review of the pathology and treatment of canine respiratory infections.* Veterinary Medicine: Research and Reports. 3: 25-39.