



Ülkelere Göre Kuduz Karantina Tedbirleri ve Uygulanan Protokollerin Karşılaştırılması

Öykü SARGIN¹, Ütku BAKİREL¹, Mehmet Erman OR¹

¹Istanbul Üniversitesi, Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İstanbul/TÜRKİYE

◆ Geliş Tarihi/Received: 25.04.2023

◆ Kabul Tarihi/Accepted: 16.06.2023

◆ Yayın Tarihi/Published: 30.06.2023

Bu makaleye atıfta bulunmak için/To cite this article:

Sargın Ö, Bakirel U, Or ME. Ülkelere Göre Kuduz Karantina Tedbirleri ve Uygulanan Protokollerin Karşılaştırılması. Bozok Vet Sci (2023) 4, (1):37-41.

Özet: Kuduz; *Rhabdoviridae* familyasından lyssavirusun yol açtığı merkezi sinir sistemini etkileyen ve ölümlü sonuçlanan bir hastalıktır. Hastalığın kontrolü amacıyla, hastalık kaynağının saptanması ve yayılmasının önlenmesi, kuduz şüpheli hayvanlarda karantina önlemlerinin alınması gereklidir. Çeşitli ülkelerde kuduz eradike edilmiştir, ancak bazı ülkelerde kuduz endemik olarak görülmektedir. Dünyada, kedi köpek gibi evcil hayvanlardan bulaş oranının ülkelerde farklı olmasından dolayı, hayvan sahipleriyle birlikte kedi ve köpeklerin seyahatlerinde uygulanan protokoller ve alınan karantina tedbirleri, kuduzun yayılmasını önlemede yüksek öneme sahiptir. Kuduz eradike ülkelerde katı bir biçimde uygulanan bu protokoller, hastalığın sık görüldüğü ülkelerde ne yazık ki yeterli derecede uygulanmamaktadır. Bu derlemede, ülkelerarası evcil hayvan transferinde uygulanan protokollerinin ve karantina önlemlerinin, ülkelerin kuduz açısından risk düzeylerine ve yapılan farklı uygulamalara göre incelenmesi ve ülkemiz ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kuduz, Kuduz karantina tedbirleri, Kuduz protokolleri, Kuduz titrasyon testi

Comparison of Rabies Quarantine Measures and Protocols Applied by Countries

Özet: Rabies is a disease caused by lyssavirus from the *Rhabdoviridae* family that affects the central nervous system and results in death. In order to control the disease, it is necessary to identify the source of the disease and prevent its spread, and to take quarantine measures in animals suspected of rabies. Rabies has been eradicated in various countries, but rabies is endemic in some countries. Since the rate of transmission from domestic animals such as cats and dogs is different around the world, the protocols and quarantine measures taken during the travel of cats and dogs with animal owners are of high importance in preventing the spread of rabies. These protocols, which are strictly implemented in rabies eradicated countries, are unfortunately not adequately implemented in countries where the disease is common. In this review, it was aimed to examine the protocols and quarantine measures applied in inter-country animal transfer according to the risk levels of the countries in terms of rabies and different practices and to compare them with our country.

Keywords: Rabies, Rabies quarantine measures, Rabies protocols, Rabies titration test

1.Giriş

Kuduz; *Rhabdoviridae* familyasından *Lyssavirus* 'un yol açtığı, beyni ve omuriliği (merkezi sinir sistemi) etkilediği için ölümlü sonuçlanan bir hastalıktır (1). İnsan, kedi, köpek, yabani hayvanlar ve çiftlik hayvanları dahil bütün memelileri etkileyebilen zoonotik bir hastalıktır. En önemli bulaş yolu özellikle evcil hayvanlardan köpek gibi enfekte hayvanların ısırmasıdır (2).

Bulaşma, hasta hayvan tarafından ısırılma, çizilme ya da bütünlüğü bozulan mukoz membranlardan salıyla olur (3).

Kuduz hastalığı, çok çeşitli türlerden bulaşmasına ve asla tüm türlerden eradike edilememesine rağmen, dünya çapında insan vakalarının büyük çoğunluğundan sorumlu olan ve en büyük halk sağlığı endişesi olan köpek kuduzunu ortadan kaldırmak mümkündür (4, 5).

Zoonoz hastalıklarda olduğu gibi, hastalığın kontrolünün sağlanması için, etkili denetim sistemleri, vakaların erken tespitine ve raporlanmasına olanak tanıyarak zamanında

müdahale başlatılması ve kontrol çabalarının ne zaman ve nerede yoğunlaştırılacağına dair bilinçli kararlar alınması açısından hayati önem taşımaktadır (6). Sanayileşmiş ülkelerin çoğu evcil köpek popülasyonlarından kuduzu elimine etmiştir. Bununla birlikte, gelişmekte olan ülkelerin çoğunda, kuduz evcil köpek popülasyonlarında endemik olmaya devam etmekte ve kötü bir şekilde kontrol edilmektedir (7).

İngiltere, İrlanda, İsveç, Norveç, İzlanda, Japonya, Avustralya, Yeni Zelanda, Singapur, Malezya'nın çoğu bölgesinde uzun yıllardır kuduz vakası görülmemiştir. Ancak örneğin Hindistan'da, 2005 yılında yayınlanan bir çalışmada sokak hayvanları tarafından ısırılma vakaları sonucu yıllık olarak 20.000 insan ölümü görüldüğü saptanmıştır (8). Dünya genelinde, ülkeler arası hem insan hem de kedi köpek popülasyonunda kuduz görülme sıklığının bu kadar farklı olmasından dolayı, hayvan sahipleriyle birlikte kedi ve köpeklerin seyahatlerinde uygulanan protokoller ve karantina önlemleri, kuduzun yayılmasını önlemede büyük önem taşır. Bu derlemede,

ülkelerarası hayvan transferinde uygulanan protokollerinin ve karantina önlemlerinin, ülkelerin kuduz açısından risk düzeylerine ve yapılan farklı uygulamalara göre incelenmesi ve ülkemiz ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

2.Kuduz eradike veya kuduz kontrolü sağlanmış ülkelerin protokolleri

Kuduz vakalarının kontrolünü sağlayan ülkelerden İngiltere’de “Pet Travel Scheme” (PETS) yönetmeliği uygulanmaktadır. PETS adı verilen düzenlemeyle birlikte başta kuduz olmak üzere ülkeye girebilecek çeşitli hastalıklara karşı, pet hayvanının geldiği ülkeye göre standartlar belirlenmiştir. Karantina önlemleri azaltılmış, giriş için talep edilen belgeler arttırılmıştır.

PETS yönetmeliği öncesi zorunlu tutulan 6 aylık karantina önlemi, 2000 yılında kaldırılmıştır (9). Yönetmelikte bulunan uygulama gereği, Avrupa birliği pet pasaportu veya Avrupa birliği üyesi olmayan ülkeler için veteriner hekim onaylı pasaport zorunludur. Pasaportun yanı sıra, pet hayvanına kuduz aşısının uygulanmış olması ve kuduz titre testinin bulunması gerekmektedir, bu koşulları sağlaması durumunda karantina uygulamasına tabii tutulmadan ülkeye giriş yapılabilir (10).

Vaka sayısını azaltmak ve kuduz-enzootik ülkelerden Avrupa’ya kuduz hayvan girişini engellemek için 576/2013 sayılı yönetmelik (AB), sahibinin yanında bulunan ve doğrudan sorumluluğu altındaki bir evcil hayvanın ticari olmayan hareketini düzenlemektedir (11).

Kuduz hastalığına karşı aşılama, evcil hayvan (köpek, kedi ya da yaban gelinciği), 576/2013 sayılı Tüzüğün (AB) Ek III’üne göre yetkili bir veteriner hekim tarafından kuduz karşı aşılanmalıdır. Hayvan, aşı uygulandığı tarihte en az 12 haftalık olmalıdır. Aşılanmanın geçerlilik süresi, birincil aşılama için aşılama protokolünün tamamlanmasından en az 21 gün sonra başlar ve sonraki aşılama, aşılanmanın geçerlilik süresi içinde gerçekleştirilir (12).

İngiltere’de uygulanan karantina tedbirleri, iki kısım olarak ayrılır. İlk kısımda, İngiltere sınırlarından giriş yapan her pet hayvanı için uygulanan 6 aylık karantina önlemi vardır, PETS uygulamasıyla birlikte, karantina önlemi tüm kriterleri karşılaması koşuluyla zorunlu tutulmamaktadır (13).

Bu kriterler ise, ülkeye giriş yapacak söz konusu pet hayvanlarının aşılanmış, mikroçipli ve serolojik testlerin uygulanmış olması şartlarını kapsar.

Evcil hayvan (köpek, kedi ya da yaban gelinciği), 576/2013 sayılı Yönetmeliğin Ek IV’üne göre bir kuduz antikor titrasyon testine tabi tutulmalıdır. Test, yetkili bir veteriner hekim tarafından, aşı tarihinden en az 30 gün sonra ve

hareket tarihinden en az üç ay önce toplanan bir örnek üzerinde yapılmalıdır. Test, kuduz virüsüne karşı 0,5 IU / ml’ye eşit veya daha büyük serumda nötralize edici bir antikor düzeyini ölçmelidir. Test onaylanmış bir laboratuvarında yapılmalıdır. Sağlık Sertifikası ve Beyanamesi; resmi bir veteriner hekim tarafından tamamlanmış ve yayınlanmış ve daha sonra yetkili makam tarafından onaylanmıştır. Transponder (mikroçip) veya dövmede bulunan alfa-sayısal kodunu, kuduz karşı aşılama ayrıntılarını, kan örneklerinin ayrıntılarını belgelemelidir (14).

Eradike ülkeler arasında bulunan İsveç ve Norveç’te uzun süredir kuduz vakası görülmemiştir; İsveç, doğal coğrafik sınırları ve katı protokolleri sayesinde 1886 yılından beri kuduz eradikedir (15). Belirtilen ülkelere girişte kuduz aşılması, kuduz aşılama belgesi, kuduz antikor titresi zorunlu tutulmaktadır.

Kuduz eradike olarak kabul edilen bir diğer ülke Japonya’da, 1950 yıllarından itibaren kuduz vakası görülmemiştir. En sıkı kuduz protokollerini uygulayan ve zorunlu tutan ülkelerden biridir. Ülkede uygulanan toplu aşılama, köpek hareketlerini kısıtlamanın yanı sıra, ülkeye giriş protokollerinin büyük etkisi olmuştur. Ülkeye girişte 30 gün arayla en az 2 doz kuduz aşısı uygulaması, kuduz antikor titresi, aşılama dair belgeler zorunlu tutulmaktadır (16).

Amerika’da, kuduz vakaları nadiren görülmektedir ve önemli ölçüde yaban hayvan kaynaklıdır. Köpek kaynaklı kuduz vakaları ise eradike edilmiştir. Ülkeye girişte, yüksek risk görülen ülkelerden 3 aylıktan büyük köpeklerin kuduz aşısının yapıldığına dair belge istenmektedir. 3 aylıktan küçük hayvanlar ve bazı özel koşullar için ise, ülkeye girdikten sonra, koşullar sağlandıktan sonra aşı yapılması beklenmektedir. Kuduz aşısı yapılmayan bazı hayvanların ülkeye girişi özel izinler ve belgelerle sağlanabildiğinden, dönem dönem ülkeye kuduz vakası girişine neden olabilmektedir. Risk grubunda görülmeyen ülkeler için kuduz aşısı belgesi koşulu aranmamaktadır (17). 2019 yılından itibaren “Amerikan hastalık kontrolü ve önlenmesi merkezleri” (CDC) kararı ile Amerika’ya Mısır’dan köpek girişi, belirtilen kurumun onayı olmadığı sürece yasaklanmıştır (18).

Meksika, Dünya Sağlık Örgütü tarafından kuduzla yönelik uyguladığı protokoller ve önlemler sonucu takdir toplamıştır ve artık bu ülkede kuduz, halk sağlığı sorunu olarak görülmemektedir. Ülkeye girişte, 3 aylıktan büyük hayvanların kuduzla karşı aşılanmış olduğunu gösteren belgeler gerekmektedir (19).

3.Kuduz kontrolü sağlanamamış, yüksek riskli ülkelerin protokolleri

CDC tarafından kuduz riskli görülen ülkeler; Afrika ülkeleri, Ortadoğu ve Asya bölgesi, Karayipler, Doğu Avrupa ülkelerinin birçoğunu kapsamaktadır (20).

Bu kategoride yer alan ülkelerin bir kısmında kuduzla yönelik protokol bulunmazken, bazılarında ise hastalığın kontrolü için belirlenen protokoller CDC tarafından yetersiz görülmektedir. Kuduz vakalarının farklı oranlarda görülmesi nedeniyle, kuduz kontrolünün sağlandığı ülkelere giriş koşulları, ülkelere göre farklılık içermektedir (21).

Kuduz enzootik bölgeler içine dahil olan İsrail, Avrupa ve Amerika gibi ülkelere seyahatte, kuduz aşısı, kuduz titresi, sağlık sertifikası zorunluluklarını yerine getirmekle yükümlüdür.

Seyahat eden köpeklerin kuduz titresi $\geq 0,5$ IU / ml olmalıdır. İsrail Veterinerlik Hizmetleri ve Hayvan Sağlığı'nın (IVSAH) bir parçası olan Kimron Veteriner Enstitüsündeki Ulusal Kuduz Laboratuvarı, 2004 yılından beri serolojik testleri gerçekleştirmektedir. İsrail'de mikroçip uygulaması zorunludur ve mikroçiple kimlik tespiti, merkezi bir veri tabanına kayıt yaptırılması ve geçen yıl boyunca kuduzla karşı aşılamayı gerektirir (22).

Çin'de, ulusal çapta köpeklere kuduz aşılması 2008 yılında başlatılmıştır. Ülkede kuduzun 2020 yılına kadar öncelikli risk grubuna alınması dolayısıyla, önlemler ve protokoller üzerine çalışılmaktadır (23).

Kuzey ve Güney Afrika, köpeklerde sık görülmesinin yanı sıra, insanlarda da kuduz vakalarının çok sık görüldüğü ülkeler kategorisindedir. Bu ülkelerde düzenli kuduz aşılması evcil hayvanlarda da yabancı hayvanlarda da sağlanamamıştır. Dünya sağlık örgütü (WHO), bu bölgelerde düzenli kuduz aşısı uygulamasına ve sokak hayvanlarının kontrolüne yönelik çalışmalar yapmaktadır. Kuduz eradike ülkeler için risk oranı yüksek olmasından dolayı, hayvanlarda protokollere uyulsa bile, insan girişinde uygulanan protokollerin (Şüpheli ısırılma vakaları sonrası profilaktik aşılama, bu bölgelere seyahat öncesi aşılama) yetersiz olmasından dolayı kuduz kontrolü sağlanan ülkelere Afrika ülkelerinden kaynaklanan vakalara rastlanmaktadır (24).

Ülkemizde kuduz hastalığı, bildirim Zorunlu Grup A Hastalıkları içinde yer almaktadır (18). Türkiye Köpek aracılı kuduz vakalarının devam ettiği Avrupa ülkelerinden biridir. Yapılan bir çalışmada, Ocak 2007-Şubat 2009 tarihleri arasında Şanlıurfa merkezde bulunan üç ayrı hastanenin acil servisine hayvan ısırıkları ve temasları nedeniyle 742 olgunun başvurduğu saptanmıştır (25). 2002

ve 2003 yıllarında birer, 2004 yılında iki ve 2005 yılında sıfır olgu bildirilmiştir (24). Sağlık bakanlığının belirlediği ve kamuoyuna açıkladığı 2008-2017 yıllarını kapsayan vaka sayıları baz alındığında, 2017 yılında insanda yalnızca bir vaka saptanmıştır, ancak temas sayısı 246 bin olarak bildirilmiştir. Ülkemiz halen kuduz yönünden endemik bir bölgedir. Yılda yaklaşık 250.000 kuduz riskli temas bildirimi yapılmaktadır ve yılda ortalama 1-2 kuduz vakası görülmektedir. Sağlık bakanlığının belirlediği ve kamuoyuna açıkladığı 2008-2017 yıllarını kapsayan vaka sayıları baz alındığında 2017 yılında yalnızca bir vaka saptanmıştır ancak temas sayısı 246 bin olarak bildirilmiştir (26). Artan kuduz teması sayısı ve vakaları sonucu 2019 yılında T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından kuduz profilaksi rehberi yayınlanmıştır. Ülkemize girişte kuduz hastalığına yönelik koruyucu önlemler yeterli gelmemektedir. Türkiye'den Avrupa, Japonya gibi kuduz protokollerinin uygulandığı ülkelere geçişte; ülkeler arası değişiklik göstermekle birlikte, mikroçip uygulamaları, kuduz aşısı uygulaması, kuduz titrasyon testi ve sağlık sertifikası uygulamaları zorunlu tutulmaktadır. Amerikan hastalık kontrolü ve önlenmesi merkezleri (CDC) artan vakalar nedeniyle Türkiye'yi yüksek riskli ülkeler kapsamına almıştır ve belirsiz süreyle hayvan girişini yasaklamıştır.

4.Sonuç

Kuduz hastalığı, protokollerin yetersiz olması nedeniyle birçok ülkede eradike edilememiştir. Dünya genelinde, özellikle 3. dünya ülkelerinde kuduz kaynaklı insan ve pet hayvanı ölümleri sıklıkla görülmektedir. Kuduzun önlenmesinde, ülkede uygulanan önlemlerin yanı sıra ülkeler arası pet hayvanlarının, sahipleriyle birlikte ülkeler arası seyahatinde uygulanması gereken protokoller önem arz etmektedir.

Ülkemizde kuduzla karşı aşılama, aşı bilgilerini barındıran pet pasaportu, mikroçip, kuduz antikor titrasyon testi gibi tedbirleri barındıran çeşitli protokoller uygulanmaktadır. Türkiye'den yurtdışına sahipleriyle birlikte seyahat eden kedi ve köpeklerde yapılan titrasyon test sonuçları, %92,6 yüksek titrasyon oranı ile, başvuran hayvan sahiplerinin evcil hayvanlarında kuduzla karşı koruyucu titrasyonun sağlandığını göstermektedir (27). Kedi ve köpeklerin ülkemize giriş ve çıkış süreçlerinde, kuduz kontrol ve önlemlerinin etkili olmasına rağmen kuduz vakalarının ülkemizde eradike edilememesi, özellikle sokak köpeklerinden bulaşım çok olması olarak yorumlanmıştır (28).

Kaynaklar

1. Tordo N, Tumpey A, Wandeler A, Briggs DJ. Renewed Global Partnerships and Redesigned Roadmaps for Rabies Prevention and Control 2011. doi: 10.4061/2011/923149.
2. Warrell MJ, Warrell DA. Rabies and other lyssavirus diseases 2004; 363(9413): 959-969. doi: 10.1016/S0140-6736(04)15792-9.
3. Manning SE, Rupprecht CE, Fishbein D, Hanlon CA, Lumlertdacha B, et al. Human rabies prevention—United States, 2008: recommendations of the advisory committee on immunization practices. *MMWR Recomm Rep* 2008; 57(RR-3): 1-28.
4. Rupprecht CE, Barrett J, Briggs D, Cliquet F, Fooks AR, et al. Can rabies be eradicated? *Developments In Biologicals* 2008; 131: 95-121. doi: 10.1093/heapol/7.3.279.
5. Knobel DL, Cleaveland S, Coleman PG, Fèvre EM, Meltzer MI, et al. Re-evaluating the burden of rabies in Africa and Asia. *Bulletin of the World health Organization* 2005; 83: 360-368. doi: 03/008862.
6. Cutts FT, Waldman RJ, Zoffman HM. Surveillance for the Expanded Programme on Immunization. *Bulletin of the World Health Organization* 1993; 71(5): 633.
7. Coleman PG, Fèvre EM, Cleaveland S. Estimating the public health impact of rabies. *Emerging Infectious Diseases* 2004; 140. doi: 10.3201/eid1001.020744.
8. Madhusudana SN. Rabies: An ancient disease that still prevails. *Indian Journal of Medical Research* 2005; 4.
9. Fooks AR. Keeping rabies out by surveillance strategies, vaccination and serology. Southern And Eastern African Rabies Group/World Health Organization 2001.
10. Ramnial V, Kosmider R, Aylan O, Freuling C, Müller T, et al. Quantitative risk assessment to compare the risk of rabies entering the UK from Turkey via quarantine, the Pet Travel Scheme and the EU Pet Movement Policy. *Epidemiology & Infection* 2010; 138(8): 1114-1125. doi: 10.1017/S0950268809991221.
11. Wasniewski M, Laurentie M, Rizzo F, Servat A, Aubert M, et al. Proficiency test for rabies serology: A design complying with international standards for a reliable assessment of participating laboratories. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 2019; 13(12): e0007824. doi: 10.1371/journal.pntd.0007824.
12. Pavlíková B. Obligations Related to the Transportation of pet Animals (Eu Legislation)/Povinnosti Súvisiace Prepravou Spoločenských Zvierat (Európska Legislatíva). *EU Agrarian Law* 2015; 4 (1): 28-32. doi: 10.1515/eual-2015-0004.
13. Banyard C, Hartley M, Fooks A. "Reassessing the risk from rabies: a continuing threat to the UK? *Virus Research* 2010; 79-84. doi: 10.1016/j.virusres.2010.06.007.
14. Fooks AR, McElhinney LM, Brookes SM, Johnson N, Keene V, et al. Rabies antibody testing and the UK Pet Travel Scheme. *Veterinary Record* 2002; 150(14): 428-430.
15. Grandien M, Engvall A. Quarantine to be abolished for dogs and cats. New regulations for import of pets from EU/EFTA countries. *Lakartidningen* 1994; 91 (5): 373-374.
16. Kurosawa A, Tojinbara K, Kadowaki H, Hampson K, Yamada A, et al. The rise and fall of rabies in Japan: A quantitative history of rabies epidemics in Osaka Prefecture, 1914–1933. *PLoS Neglected Tropical Diseases* 2017; e0005435. doi: 10.1371/journal.pntd.0005435.
17. McQuiston JH, Wilson T, Harris S, Bacon RM, Shapiro S, et al. Importation of dogs into the United States: risks from rabies and other zoonotic diseases. *Zoonoses and Public Health* 2008; 55(8-10): 421-426. doi: 10.1111/j.1863-2378.2008.01117.x.
18. Centers for Disease Control and Prevention. Notice of temporary suspension of dogs entering the United States from Egypt. *Fed Regist* 2019; 84: 20628-20632. doi: 10.15585/mmwr.mm6938a5.
19. Lucas CH, Pino FV, Baer G, Morales PK, Cedillo VG, et al. Rabies control in Mexico. *Developments In Biologicals* 2008; 131: 167-175.
20. Lankau EW, Cohen NJ, Jentes ES, Adams LE, Bell TR., et al. Prevention and Control of Rabies in an Age of Global Travel: A Review of Travel-and Trade-Associated Rabies Events—United States, 1986–2012. *Zoonoses and Public Health* 2014; 61(5): 305-316. doi: 10.1111/zph.12071.
21. Yakobson B, Taylor N, Dveres N, Rotblat S, Spero Ž, et al. Impact of rabies vaccination history on attainment of an adequate antibody titre among dogs tested for international travel certification, Israel–2010–2014. *Zoonoses and Public Health* 2017; 64(4):281-289. doi: 10.1111/zph.12309.
22. Yin W, Dong J, Tu C, Edwards J, Guo F, et al. Challenges and needs for China to eliminate rabies. *Infectious Diseases Of Poverty* 2013; 2(1): 1-10. doi: 10.1186/2049-9957-2-23.
23. Dodet B, Bureau ARE, Adjogoua EV, Agumon AR, Amadou, et al. Fighting rabies in Africa: the Africa rabies expert bureau (AfroREB) 2008; 26(50): 6295-6298. doi: 10.1016/j.vaccine.2008.04.087.
24. Nesanır, N. Türkiye'de henüz çözülemeyen bir sorun: Kuduz riskli temas olguları. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi* 2006; 15 (12): 202-206.
25. Söğüt Ö, Sayhan MB, Gökdemir MT, Kara HP. Türkiye'nin Güneydoğusunda önlenbilir bir halk sağlığı sorunu: kuduz riskli temas olguları. *Akademik Acil Tıp Dergisi* 2011; 10 (1): 14-17. doi: 10.5152/jaem.2011.004.
26. Aylan, O. TC Sağlık Bakanlığı Kuduz Profilaksi Rehberi 2019.
27. Nil Ü, Aylan O, Ün H., Freuling C, Müller T. Köpek ve Kedilerde Kuduz Antikor Titre Tayininin Retrospektif Değerlendirilmesi. *Etilik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi* 2012; 23 (1): 15-22.
28. Johnson N, Un H, Fooks AR, Freuling C, Müller T, Aylan O, et al. Rabies epidemiology and control in Turkey: past and present. *Epidemiology & Infection* 2010;138(3):305-312. doi:10.1017/S0950268809990963.