

## GELECEĞİN KENTLERİNDE KUDUZ HASTALIĞINI ÖNLEME PREVENTING RABIES DISEASE IN THE CITIES OF THE FUTURE

**Ali BİLGİLİ** 

Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı,  
Ankara/Türkiye

**Başak HANEDAN** 

Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Erzurum/Türkiye

*Geliş Tarihi / Received: 21.04.2021*  
*Kabul Tarihi / Accepted: 25.05.2021*

*Araştırma Makalesi/Research Article*  
*DOI: 10.38065/euroasiaorg.537*

### ÖZET

2016 yılı bilimsel verileri dünya genelinde yaklaşık 15 milyon insanın aşılanmakta olduğunu, ancak her yıl 60.000'den fazla insanın kuduzdan öldüğünü bildirmektedir. Bu derleme kapsamında ülkemizde ve dünyada hayvan ve insan sağlığı açısından önemini koruyan kuduz hastalığının bulaşmasında rolü olan hayvan türleri, kontaminasyon yolları, teşhis ve koruyucu önlemler hakkında bilgiler verilerek dünyadaki kuduz olgularının yaygın şekilde görüldüğü Asya ve Afrika ülkelerinden bahsedildi. Kuduzdan arı ülkeler sıralanarak Dünya Hayvan Sağlığı Organizasyonu (OIE)'nin verileri kapsamında kuduz hastalığının dünya üzerindeki mevcut durumuna yönelik özlü bilgiler sunuldu. Ayrıca sınırlarımıza komşu olan ülkelerdeki kuduz hastalığına ait bilgiler derlendi. Gerek hayvanlarda, gerekse insanlardaki kuduz ve kuduz riskli temas vakaları ile ilgili Türkiye'deki son 5 yıla ait veriler tablolar halinde sunuldu. Ülkemizde evcil, çiftlik, sokak ve yabani hayvanlara maruziyet sonucu oluşacak insanlardaki kuduz olgularını önlemeye yönelik kuduzun kontrolü ile ilgili bilgiler verildi.

Ülkemizdeki kuduz hastalığının ortaya çıkışındaki sorunlar, İç İşleri Bakanlığı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı, Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlıkları'nın kuduzun önlenmesi konusunda uygulamaları hakkında bilgiler verilerek mevcut durum, sorunlar ve yapılması gerekenler hakkında bilgiler sunuldu.

**Anahtar Kelimeler:** Kuduz, Çevresel riskler, Kontrol önlemleri.

### ABSTRACT

The scientific data of 2016 years report that about 15 million people are vaccinated worldwide but that more than 60.000 people die. In the context of this review, by giving information about animal species having a role in the transmission of rabies disease maintaining its importance for animal and human health in our country and in the world, contamination ways, diagnosis and preventive measures, it was dealt with Asian and African countries that rabies cases in the world widely occur. Brief information was presented for current situation of rabies disease in the world, in the context of the data of World Organization for Animal Health (OIE) by aligning countries free of rabies. In addition, data in respect of rabies disease were compiled in the countries neighboring to our borders. Data in the recent five years in Turkey related to rabies cases and cases with rabies-related contact risk in both animals and humans were presented in tables. Knowledge was given related to the control of rabies for preventing rabies cases in humans in the result of exposure in domestic, livestock, stray and wild animals in our country.

Information on current situation, problems and actions to be taken was presented by giving information about actions of Ministry of Interior, Ministry of Forestry and Water Affairs, Ministry of Health, Ministry of Food, Agriculture and Livestock on the subject of prevention of rabies for problems in the rabies disease to arise in our country.

**Keywords:** Rabies, Environmental risks, Control measures.

**Not:** Bu çalışma 16-20 Nisan 2018 tarihlerinde Ürgüp/Kapadokya, Türkiye’de düzenlenen II. Uluslararası Şehir, Çevre ve Sağlık Kongresinde sunuldu.

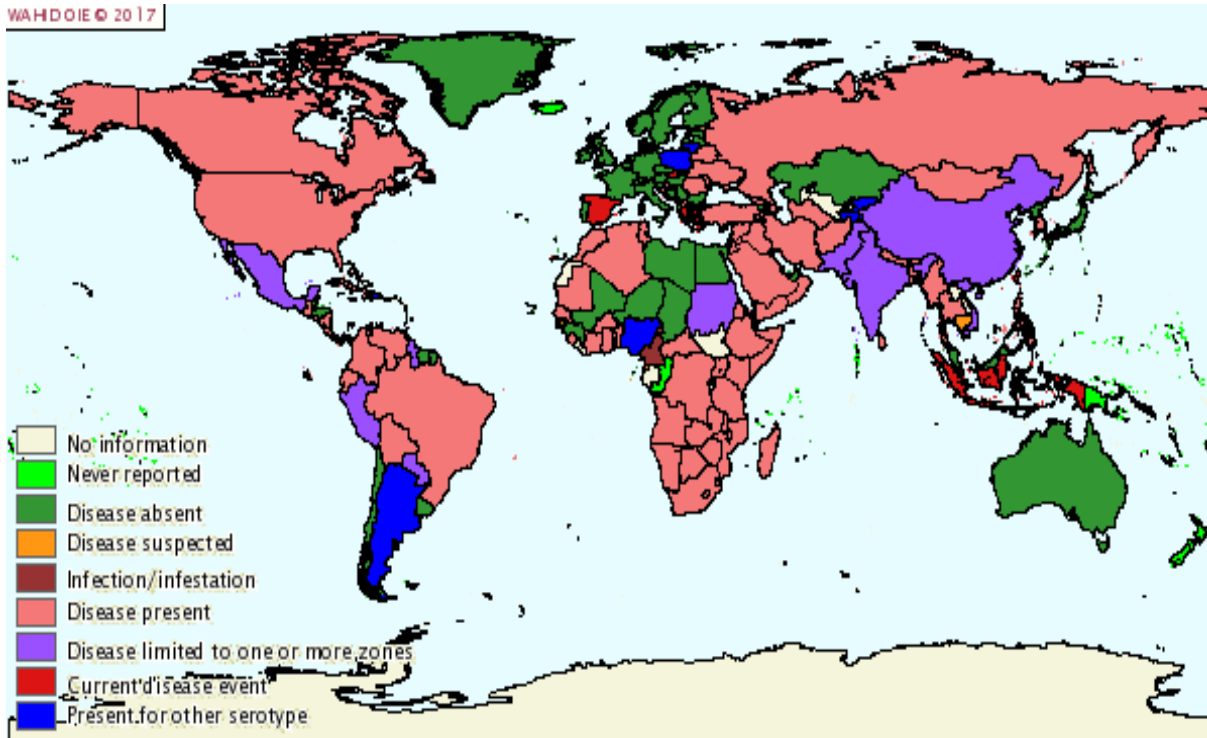
## 1. GİRİŞ

Kuduz hastalığı *Rhabdoviridae* ailesi ve *Lyssavirus* cinsinin rabies virüsünden kaynaklanan zoonotik, öldürücü ve ilerleyici nörolojik bir enfeksiyondur (Madhusudana vd., 2012; Tepsumethanon, 2005). Yaklaşık olarak 15 milyon insan yıllık aşılansmaktadır ancak her yıl 60.000’den fazla insan kuduzdan ölmektedir. Rakun, kokarca, yarasa ve tilkiler kuduz etkeni için temel rezervuarlardır. Enfekte memelinin ısırması, taze tükürüğün yara veya müköz zarlara temas etmesi (Monroe vd., 2016), mide bağırsak sistemi (Constantine, 1962), solunum ve organ transplantları ile bulaşma (Takayama, 2005) gelişebilir. Ancak bütünlüğü korunan deriden etken giremez. İnkübasyon süresi 2 haftadan 6 yıla kadar değişir. Önemli zoonotik hastalık olmasından dolayı kesin ve hızlı tanı erken tedavi, etkili koruma ve kontrol önlemleri için önemlidir. Doğrudan immünfloresan test en etkili ve en kabul gören testtir ve OIE ve WHO tarafından köpeklerin taze beyin dokularında kuduzun tanısı için çok yaygın şekilde tavsiye edilmektedir. Fare inokülasyon testi ve polimeraz zincir reaksiyonu da rutin tanı için kullanılmaktadır (Singh vd., 2017).

## 2. EPİDEMİYOLOJİ

Hastalık bütün sıcakkanlı hayvanları etkiler ve dünya çapında yaygındır ve Avustralya ve Antartika gibi adalar dışında birçok ülkede endemiktir (Yousaf vd., 2012).

Kuduz çoğu Avrupa Ülkesi’nde hayvan popülasyonlarında önemli endemik hastalık olarak devam etmektedir. Bazı ülkelerde kuduzun tekrar ortaya çıkması kuduzdan arı ülke durumunun kırılganlığına dikkat çekmektedir (Cliquet vd., 2014). Yıllık insidensler 3. Dünya Ülkeleri’nin her olguyu raporlamaması ve birçok olgunun tanısının konulmaması nedeniyle tartışmalıdır. Kuduz olguları çoğunlukla gelişmemiş ve kuduz virüsü için koruyucu önlemleri olmayan ve eğitim programları olmayan Asya ve Afrika Ülkeleri’nde görülmektedir.

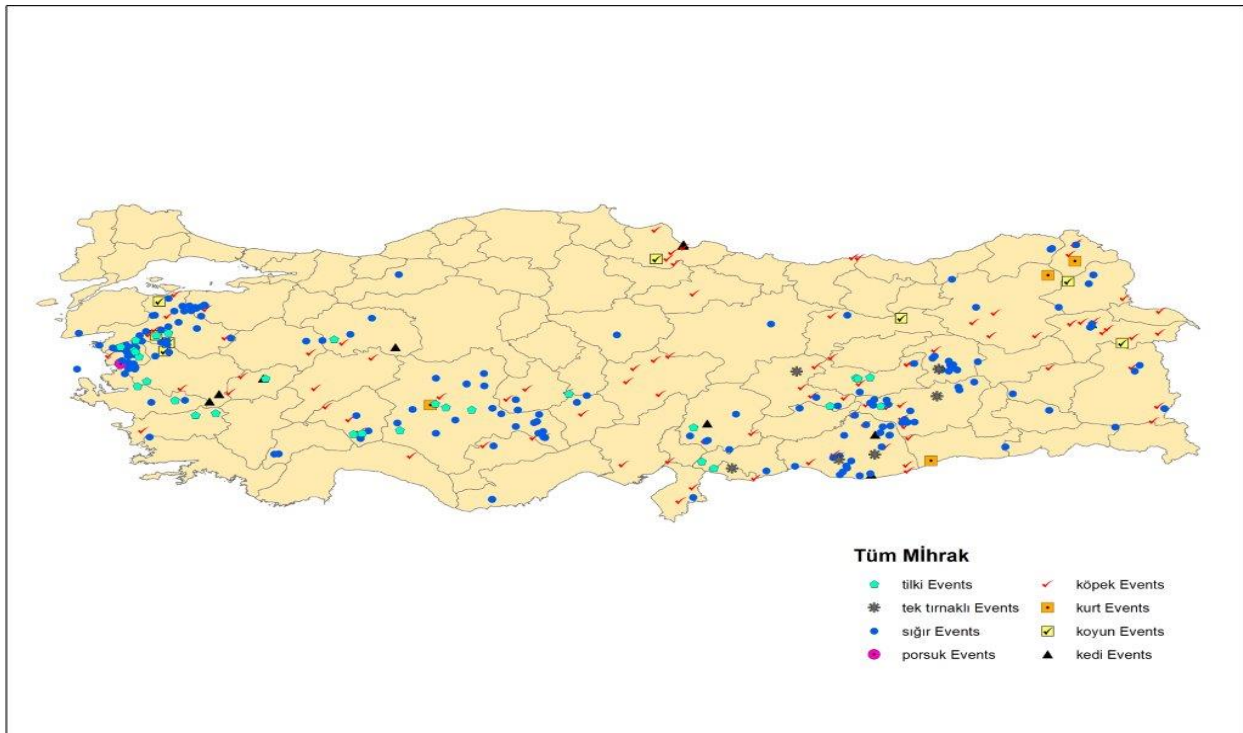


Şekil 1. Kuduz hastalığının dünya üzerindeki mevcut durumu (OIE, 2017).

Kuduzun temel rezervuarı köpekler olup, insanlarda öldürücü kuduz olgularının neredeyse %99'undan sorumludur (Yang vd., 2013). Afrika'da kuduzun en önemli bulaşma nedeni köpek popülasyonu ve kentleşmedir. Kentsel döngü sokak köpekleri ile ve silvatic döngü evde beslenen köpekler, kediler, yabani memeli hayvanlar ile sürdürülür (Singh vd., 2017). Puerto Rico'da primer rezervuarlar rakun, yarasa, kokarca, tilki ve firavun faresidir (Monroe vd., 2016). ABD'de kuduzlu yabani hayvanlar sırasıyla yüksekten düşük orana doğru rakunlar (%30.20), yarasalar (%29.10), kokarcalar (%26.32), tilkiler (%5.15), diğer yaban hayvanları (vaşak, çakal, geyik, Amerika keseli sıçanı, dağ sıçanı, kunduz) (%1.09) ve kemirgenler ve tavşangiller (%0.75) olarak belirlenmiştir (Monroe vd., 2016).

Türkiye'de kuduz özellikle başıboş dolaşan köpeklerden kaynaklanmaktadır. Hindistan firavun faresinin Karayip adalarında kuduz rezervuarı olduğu bildirilmiştir (Everard ve Everard, 1992). Rakun köpekleri kuduz enfeksiyonu bakımından Doğu ve Orta Avrupa'da 2. en sık rapor edilen türlerdir (Müller vd., 2012).

Amerika'da köpeklerde kuduz önemli düzeyde azalmıştır, fakat yarasaların artan şekilde doğal rezervuarlar olduğu kabul edilmiştir. Yarasa türleri farklı kuduz varyantlarını taşımaktadır (Escobar vd., 2015). Latin Amerika'da yarasa türlerinde %22.5 oranında kuduz pozitif olduğu rapor edilmiştir (Salmon-Mulanovich vd., 2009).



**Şekil 2.** Türkiye'de hayvan türlerine göre pozitif örnekler (01.01.2017 - 13.11.2017).

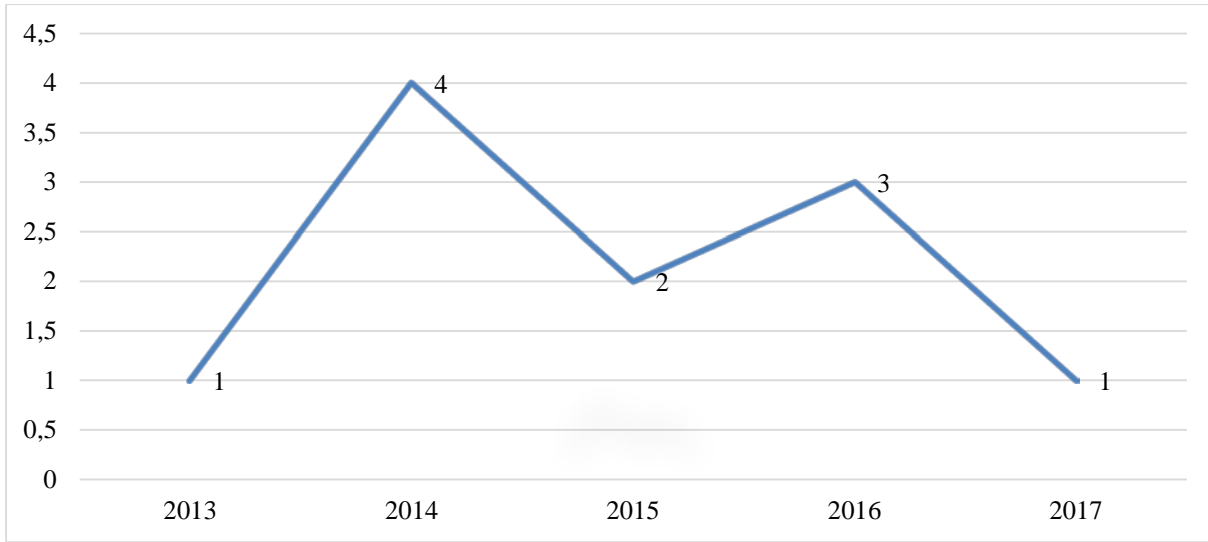
(GTHB, 2018).

**Tablo 1.** Türkiye’de 2012-2017 yılları arasında hayvan türlerine göre kuduz vaka sayıları, (GTHB, 2018).

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Evcil Hayvanlar	440	496	642	501	355	359
Köpek	189	167	257	189	112	99
Kedi	30	20	30	30	27	9
Yabani Hayvanlar	57	54	95	64	52	38

**Tablo 2.** Türkiye’de hayvan türlerine göre 2017 yılı kuduz vakaları (GTBH, 2018).

Hayvan Türü	Sayı	%
Köpek	99	24.9
Sığır	237	59.6
Kedi	9	2.2
Koyun ve Keçi	8	2.0
Eşek ve At	6	1.5
Diğer Evcil Hayvanlar	0	0.0
Kurt	4	1.0
Tilki	33	8.3
Diğer Yaban Hayvanları	1	0.2
Evcil Hayvanlar Toplam		% 90.5
Yabani Hayvanlar Top.		% 9.5
Toplam		% 100



Şekil 3. Türkiye’de 2013-2017 yılları arasında insanlarda kuduz vaka sayıları, (Sağlık Bakanlığı, 2018).

Tablo 3. Türkiye’de yapılan bilimsel çalışmalarda hayvanlardaki kuduz olguları.

Bölge/Şehir	Tür	Pozitif Bildirim	Bilimsel Kaynak
Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi (2004-2009 yılları)	Köpek	110	Gürçay vd., 2010
	Kedi	16	
	Sığır	57	
	Koyun	5	
	Keçi	5	
	At	4	
	Eşek	12	
	Tilki	13	
	Kurt	8	
	Sansar	1	
Çeşitli iller (2008-2011 yılları)	Sığır	340	Vos vd., 2014
	Köpek	350	
	Yaban hayvanı	135	
	Sığır	0.10-3.87 olgu/100.000	

Tablo 4. Avrupa Birliği Ülkeleri’nde hayvanlarda kuduz pozitif olguları (EFSA, 2015).

Ülke	Tür	Pozitif Bildirim
Fransa Almanya Lüksemburg Hollanda Polonya İspanya	Yarasa	19/1442
Macaristan	Tilki	Hafif artış
Yunanistan	Tilki	Hafif artış

Romanya	Köpek Kedi Ruminant	Sporadik
Slovakya		Birkaç olgu

**Tablo 5.** Dünyada yapılan bilimsel çalışmalarda hayvanlardaki kuduz olguları.

Ülke	Tür	Pozitif Bildirim	Bilimsel Kaynak
Orta Afrika Cumhuriyeti	Köpek	69	Tricou vd., 2016
Brezilya	Yabani memeli Yarasa	460 adet 1703 adet	Rocha vd., 2017
Meksika	Vampir yarasa	Yaygın	Castillo vd, 2015
Hindistan	Tavuk	1	Baby vd., 2015
Etiyopya	Köpek	412.83/100.000	Jemberu vd., 2013
	Sığır	19.89/100.000	
	Tek tırnaklı	67.68/100.000	
	Keçi	14.45/100.000	

**Tablo 6.** Türkiye’de yapılan bilimsel çalışmalarda insanlardaki kuduz olguları.

Şehir	Pozitif Bildirim	Bilimsel Kaynak
Yozgat	1	Akyıldız vd., 2017
İstanbul Şanlıurfa İzmir	39	Buzgan vd., 2009
Çeşitli illerden	21	Aylan vd., 2011
Şanlıurfa	2	Tekin-Koruk vd., 2015

**Tablo 7.** 2009-2013 yılları arasında Avrupa Birliği Ülkeleri’nde insan kuduz olguları, (EFSA, 2015).

Yıl	Ülke	Olgu
2009	Romanya	1 ölümcül olgu: Tilki tarafından ısırılan kırsal alandan 69 yaşında bayan.
2010	Romanya	2 ölümcül olgu: Kırsal alandan 10 ve 11 yaşında kız çocuğu. Sırasıyla kedi ısırması ve bilinmeyen kaynak ile muhtemel bulaşma.
2011	Portekiz	Guinea-Bissau’dan gelen ölümcül 1 olgu: Olgu, bir köpek tarafından ısırılan 41 yaşında kadın.
2012	Romanya	1 ölümcül olgu: 5 yaşında kız çocuğu Doğu Romanya’da bir köyde bir sokak köpeği tarafından ısırıldı ve ilk başlarda yanlış tanı konuldu. Şubat 2012’de öldü.
	Birleşik Krallık	1 ölümcül olgu: Birleşik Krallık’ta Mayıs 2012’de kuduzdan bir İngiliz kadın öldü.
	İsviçre	1 ölümcül olgu: Haziran 2012’de bir Amerikan vatandaşı kuduzdan öldü. Semptomlar başlamadan 3 ay önce Kalifornia’da bir yarasa tarafından ısırıldı.

2013	Hollanda	1 ölümcül olgu: 51 yaşında erkek olgu Haziran 2013'de kuduzdan öldü. Haiti'de bilinmeyen bir kaynağa maruz kaldı.
------	----------	---

**Tablo 8.** Dünyada yapılan bilimsel çalışmalarda insanlardaki kuduz olguları.

Ülke	Pozitif Bildirim	Bilimsel Kaynak
Brezilya	82	Rocha vd., 2017
Kuveyt	1	Fadhli vd., 2016
Etiyopya	2.33/100.000	Jemberu vd., 2013

### 3. İNSANLARDA KORUMA

İnsanlarda kuduz, kuduzlu hayvanlara maruziyeti elimine ederek veya yaraların lokal tedavisi ile kombine olarak insan rabies immünglobulini ve aşının uygulanmasından oluşan maruziyet sonrası profilaksiyi sağlayarak önlenabilir (Brown vd., 2016).

Kuduzla karşılaşılan insanlar için maruziyet sonrası profilaksi sabun ve su ile ısırık yaralarının yıkanması, yara yerlerine insan kuduz immünglobulinin infiltrasyonu ve deltoit kasa 1 ml 0, 3, 7, 14 ve 28. günlerde aşılama olmaktadır (Manning vd., 2008). Kuduzla karşılaşılan insanlarda maruziyet sonrası profilaksi sabun ve su ile ısırık yaralarının yıkanması ve 0. ve 3. günlerde deltoit kasa 1 ml aşı uygulanmasını içerir (Manning vd., 2008).

Koruyucu bağışıklama enfekte materyalle çalışan kişiler için WHO tarafından önerilmektedir. 0, 7 ve 28. günlerde aşılama uygulanmaktadır. Son aşılama 1-3 hafta sonra serum antikor titresine bakılır. Antikor titreleri her 6 ay veya 2 yılda 1 kez incelenir. Antikor titresini 0.5 IU'nin altına düşerse aşılama tekrarlanır (Cliquet ve Aubert, 2004).

### 4. EVCİL HAYVANLARDA KUDUZUN KONTROLÜ

Kuduz kontrol programı aşılama ve aşı karnesinin çıkarılması, sokak hayvanlarının kontrolü, ısırma olaylarına karışan hayvanların raporlanması, araştırılması ve izolasyonu ve halk eğitimini kapsar (CDPH, 2012).

Yavru köpekler 3 aylıkken ve takip eden yılda tekrar aşılanır. Sonraki aşılama 3 yılda 1 kez tekrarlanmalıdır (Murray vd., 2009).

Kuduzla maruz kalan önceden aşılanmamış bir hayvanı korumada murin anti-rabies antikorunu ile birlikte 0, 3, 14, 21 ve 35. günlerde 5 doz köpek rabies aşısı uygulanmasının etkili olabileceğini Hanlon vd. (2002) bildirmiştir.

Aşısız köpek ve kedilerin kuduzlu hayvana maruz kalmaları halinde hemen ötenazi edilmesi gerekir (Hanlon vd., 2002). Hayvan sahibi ötenazi işlemi kabul etmezse 6 ay süre ile hayvanın sıkı şekilde izole alanda tutulması gerekir ve izole alana alındığı zaman veya hayvan serbest bırakılmadan önce aşılanması gerekir (Singh vd., 2017). Aşılı olan köpek ve kedilerin hemen tekrar aşılanması gerekir ve hayvan sahibinin kontrolü altında 45 gün süre ile gözlenmesi gerekir (Ramsey vd., 2001).

## 5. ÇİFTLİK HAYVANLARINDA KUDUZUN KONTROLÜ

Kuduz veya kuduz şüpheli hayvan tarafından ısırılan veya bu hayvanlara maruz kalan aşısız çiftlik hayvanlarının ötenazi edilmesi gerekir (CDPH, 2012). Ötenazi uygulanmayan hayvanların 6 ay süre ile gözlenmesi gerekir. Çiftlik hayvanı önceden aşıli ise aşı tekrarlanır, 45 gün süre ile gözlenir (Brown vd., 2016). Sığır ve koyunlar yıllık veya her 2 veya 3 yılda 1 kez aşılanabilir.

## 6. YABAN HAYVANLARINDA KUDUZUN KONTROLÜ

İnsan ve evcil hayvanların yaşadıkları yerlerden yaban hayvanları uzak tutulur, kuduz ihtimali olan yaban hayvanları ile temas engellenir. Yaban hayvanlarından kuduz bulaşma riskleri üzerine halkın eğitimi hastalığın etkili şekilde önlenmesi için önemlidir. Yaban hayvanları aşı içeren yemler ile aşılanır (CDPH, 2012).

Türkiye’de yaban hayatında kuduzu kontrol altına almak için oral aşılama kampanyaları yürütülmektedir ve bu kampanya kapsamında 2013-2015 yılları arasında 105.000 km<sup>2</sup> alana her yıl 1.890.600 aşı yemi atılmıştır.

## 7. SORUNLAR

- Yıllık köpek ve kedi aşılama programına uyulamaması ve en az %70 bağışıklama seviyesine ulaşamaması,
- Köpek ve kediler için kullanılması gereken aşıların zaman zaman başta sığır olmak üzere diğer evcil hayvanlarda kullanılması,
- Başıboş hayvanlara ulaşamaması,
- Toplam köpek ve kedi popülasyonunun büyüklüğünün bilinmemesi,
- Tilkilerin ağız yolu ile aşılanması çalışmasının kuduz olgusu görülen yerleri kapsayacak şekilde yapılamaması,
- Sınır kontrollerin yetersizliği (Müller vd., 2012).

## 8. SONUÇ: OLMASI GEREKENLER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

- Ulusal referans laboratuvarında virüs karakterize edilmeli,
- Evcil hayvanlar (köpek, kedi) düzenli olarak aşılanmalı,
- Yaban hayvanlarının ağız yolu ile aşılanmasına devam edilmeli,
- Köpek popülasyonunun en azından %70’i aşılanmalı,
- Hayvanlardaki şüpheli vakalar bildirilmeli ve bunların takibi yapılmalı,
- Sahipli hayvanların sokağa bırakılması engellenmeli,
- Sahipli ve sahipsiz kedi ve köpeklere mikroçip takılarak kayıt altına alınmalı,
- Kuduzla mücadelede multisektörel ve multidisipliner bir işbirliğine ihtiyaç duyulduğu ve başarının “tek sağlık” yaklaşımı ile mümkün olduğudur.

## KAYNAKLAR

Akyıldız, B. N., Tekerek, N. Ü. & Ünal, N. (2017). Tilki ısırığına bağlı gelişen bir kuduz olgusu. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*, 2, 134-137.



- Anonim (2018). Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Verileri.
- Aylan, O., El-Sayed, A. F., Farahtaj, F., Janani, A. R., Lugach, O., Tarkhan-Mouravi, O., .... Dodet, B. (2011). Report of the first meeting of the East and eastern europe rabies expert bureau, Istanbul, Turkey (June 8-9, 2010). *Advances in Preventive Medicine*, 2011, 812515.
- Baby, J., Mani, R. S., Abraham, S. S., Thankappan, A. T., Pillai, P. M., Anand, A. M., ... Sreekumar, S. (2015). Natural rabies infection in a domestic fowl (*Gallus domesticus*): a report from India. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 9, e0003942.
- Brown, C. M., Slavinski, S., Ettestad, P., Sidwa, T. J. & Sorhage, F. E. (2016). Compendium of animal rabies prevention and control, 2016. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 248, 505-517.
- Buzgan, T., Irmak, H., Yılmaz, G. R., Torunoğlu, M. A. & Safran, A. (2009). Epidemiology of human rabies in Turkey: 1992-2007. *Turkish Journal of Medical Sciences*, 39, 591-597.
- CDPH (2012). California Department of Public Health. Veterinary Public Health Section. Compendium of Rabies Control and Prevention, pp. 1-17.
- Castillo, J. L. R., Valle, A. M., Basulto, E. M., Navarro, F. J. M., Hurtado, R. M. B. & Valencia, G. L. (2015). Report of rabies in feedlot cattle introduced to Baja California from the state of Guerrero, Mexico. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 39, 241-244.
- Cliquet, F., Picard-Meyer, E. & Robardet, E. (2014). Rabies in Europe: what are the risks? *Expert Review of Anti-Infective Therapy*, 12, 905-908.
- Constantine, D. G. (1962). Rabies transmission by non-bite route. *Public Health Reports*, 77, 287-295.
- EFSA Journal (2015). European Food Safety Authority Journal, 13(1), 3991.
- Escobar, L., Peterson, A. T., Favi, M., Yung, V. & Medina-Vogel, G. (2015). Bat-borne rabies in Latin America. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*, 57, 63-72.
- Everard, C. O. & Everard, J. D. (1992). Mongoose rabies in the Caribbean. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 653, 356-366.
- Fadhli, M. A., Grover, S. B. & Saraya, M. A. (2016). Case report 2: Rabies through organ transplant. *Afro-Egyptian Journal of Infectious and Endemic Diseases*, 6, 182-184.
- Gürçay, M., Turan, T., Özkaraca, M. & İrehan, B. (2010). Türkiye'nin Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde hayvan kuduzunun epidemiyolojisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi*, 25, 61-66.
- Hanlon, C. A., Niezgod, M. & Rupprecht, C. E. (2002). Post exposure prophylaxis for prevention of rabies in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 63, 1096-1110.
- Jemberu, W. T., Molla, W., Almaw, G. & Alemu, S. (2013). Incidence of rabies in humans and domestic animals and people's awareness in North Gondar Zone, Ethiopia. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 7, e2216.
- Madhusudana, S. N., Subha, S., Thankappan, U. & Ashwin, Y.B. (2012). Evaluation of a direct rapid immunohistochemical test (dRIT) for rapid diagnosis of rabies in animals and humans. *Virologica Sinica*, 27, 299-302.
- Manning, S. E., Rupprecht, C. E., Fishbein, D., Hanlon, C. A., Lumlertdacha, B., Guerra, M., ... Hull, H. F. (2008). Human rabies prevention-United States, 2008: recommendations of the Advisory Committee on immunization practices. *MMWR. Recommendations and Reports*, 57, 1-28.

- Monroe, B. P., Yager, P., Blanton, J., Birhane, M. G., Wadhwa, A., Orciari, L., ... Wallace, R. (2016). Rabies surveillance in the United States during 2014. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 248, 777-788.
- Murray, K. O., Holmes, K. C. & Hanlon, C. A. (2009). Rabies in vaccinated dogs and cats in the United States, 1997-2001. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 235, 691-695.
- Müller, T., Demetriou, P., Moynagh, J., Cliquet, F., Fooks, A. R., Conraths, F. J., ... Freuling, C. M. (2012). Rabies elimination in Europe – A success Story. Rabies Control – Towards Sustainable Prevention at the Source. Conpendium of the OIE Global Conference on Rabies Control. Incheon-Seoul, Republic of Korea, 7-9 September 2011. OIE, Paris, France, pp. 31-43.
- Ramsey, I. & Tennant, B. (2001). Manual of Canine and Feline Infectious Disease. United Kingdom: British Small Animal Veterinary Association, pp:243-245.
- Rocha, S. M., de Oliveira, S. V., Heinemann, M. B. & Gonçalves, V. S. (2017). Epidemiological profile of wild rabies in Brazil (2002-2012). *Transboundary and Emerging Diseases*, 64, 624-633.
- Salmon-Mulanovich, G., Vasquez, A., Albuja, C., Guevara, C., Laguna-Torres, V. A., Salazar, M., ... Montgomery, J. M. (2009). Human rabies and rabies in vampire and nonvampire bat species, Southeastern Peru, 2007. *Emerging Infectious Diseases*, 15, 1308-1310.
- Singh, R., Singh, K. P., Cherian, S., Saminathan, M., Kapoor, S., Manjunatha Reddy, G. B. & Dhama, K. (2017). Rabies – epidemiology, pathogenesis, public health concerns and advances in diagnosis and control: a comprehensive review. *The Veterinary Quarterly*, 37, 212-251.
- Takayama, N. (2005). Clinical feature of human rabies. *Nihon Rinsho. Japanese Journal of Clinical Medicine*, 63, 2175-2179.
- Tekin-Koruk, S., Yardımcı, A. C., Karaoğlan, İ., Ünal, N., Güler, E. A., Keçik-Boşnak, V. & Koruk, İ. (2015). Bir ay içinde görülen Suriyeli iki kuduz olgusu. *Klinik Dergisi*, 28, 38-41.
- Tepsumethanon, V. (2005). Six criteria for rabies diagnosis in living dogs. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 88, 419-422.
- Tricou, V., Bouscaillou, J., Mebourou, E. K., Koyanongo, F. D., Nakoune, E. & Kazanji, M. (2016). Surveillance of canine rabies in the Central African Republic: impact on human health and molecular epidemiology. *PLoS Neglected Tropical Diseases*, 10, e0004433. Doi: 10.1371/journal.pntd.0004433.
- Vos, A., Ün, H., Hampson, K., Balogh, D., Aylan, O., Freuling, C. M., ... Johnson, N. (2014). Bovine rabies in Turkey: patterns of infection and implications for costs and control. *Epidemiology and Infection*, 142, 1925-1933.
- Yang, D. K., Kim, H. Y., Lee, K. W. & Song, J. Y. (2013). The present and future of rabies vaccine in animals. *Clinical and Experimental Vaccine Research*, 2, 19-25.
- Yousaf, M. Z., Qasim, M., Zia, S., Khan, M., Ashfaq, U. A. & Khan, S. (2012). Rabies molecular virology, diagnosis, prevention and treatment. *Virology Journal*, 9, 50.