

Bir Ay İçinde Görülen Suriyeli İki Kuduz Olgusu

Two Cases of Human Rabies From Syria Followed Within a Month

Süda Tekin-Koruk¹, Ahmet Cem Yardımcı², İlkey Karaoğlan³, Nil Ünal⁴, Emine Ayça Güler⁵, Vuslat Keçik-Boşnak³, İbrahim Koruk⁶

¹Koç Üniversitesi Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Şanlıurfa Mehmet Akif İnan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, Şanlıurfa, Türkiye

³Gaziantep Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye

⁴Etilik Veteriner Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü, Kuduz Teşhis Laboratuvarı, Ankara, Türkiye

⁵Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

⁶Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

Özet

Kuduz, merkezi sinir sisteminin, akut bir viral enfeksiyonudur. İnsanlara infekte hayvanın ısırması sonrası bulaşır ve hemen daima ölümcüldür. Uygun özgül bir tedavisinin olmaması nedeniyle, hastalıktan korunma çok önemlidir. Burada, bir ay içinde izlenen iki insan kuduz olgusu sunulmaktadır. İlkın, 42 yaşında Suriyeli bir erkek hasta, yüksek ateş, yaygın güçsüzlük, hipersalivasyon ve yutma güçlüğü şikayetleriyle, yaklaşık 45 gün öncesinde bir köpek tarafından ısırılma öyküsüyle acil servise başvurdu. Daha sonra, 36 yaşında Suriyeli bir erkek hasta, yüksek ateş, hidrofobi, fotofobi ve hipersalivasyon şikayetleriyle, yaklaşık 3 ay öncesinde bir köpek tarafından ısırılma öyküsüyle ülkemizin sınır bölgesinde bulunan başka bir ildeki hastaneye başvurdu. Hastalarda başvurudan kısa süre sonra dezoryantasyon gelişti. İlerleyici solunum sıkıntısı nedeniyle her ikisi de kuduz ön tanılarıyla sedatize edilerek ventilatöre bağlandı. İlk olgunun salya örneğinde ve ense kökü biyopsisinde floresan antikor tekniğiyle kuduz etkeni görüldü ve revers transkriptaz-polimeraz zincir reaksiyonu testi yapılarak viral nükleik asid tespit edildi. İlk olgunun başvurusunun dördüncü gününde kuduz tanısı doğrulandı ve yatışının 19. gününde kuduz ensefaliti nedeniyle hasta kaybedildi. İkinci olgu ise yatışından bir gün sonra öldü ve alınan beyin biyopsisi örneğinde kuduz antijeni saptandı. Sunulan olgular, kuduz bulaşmasında köpek ısırılmalarının önemini ve kuduzu engellemede toplum eğitiminin gerekliliğini göstermektedir.

Klimik Dergisi 2015; 28(1): 38-41.

Anahtar Sözcükler: Ensefalit, kuduz, ısırık ve sokmalar.

Abstract

Rabies is an acute viral infection of the central nervous system. It is transmitted to humans through an infected animal's bite and almost always results in death. There is no effective medical treatment for rabies; therefore, precaution against the disease is vitally important. Herein, two cases of human rabies followed within a month are reported. In the first case, a 42-year-old Syrian man was admitted to emergency service with high fever, general weakness, hypersalivation and dysphagia and a history of a dog bite about 45 days ago in Syria. In the second case, a 36-year-old Syrian man was admitted to another border city hospital with high fever, hydrophobia, photophobia and hypersalivation and a history of a dog bite about 3 months ago in Syria. Shortly after admission, both patients' neurological status severely deteriorated. With the development of progressive respiratory failure, they required ventilator support and strong sedation with a presumptive diagnosis of rabies. The saliva sample and nuchal skin biopsy of the first case were positive for rabies virus with the antigen being revealed by direct fluorescent antibody test. The results were also positive for rabies virus by reverse transcriptase polymerase chain reaction. Thus, the diagnosis was confirmed on the fourth day of the admission, and on the 19th day, he was deceased from rabies encephalitis. The second case died on the second day of his admission, and his brain biopsy was positive for rabies virus antigen. These cases emphasize the importance of dog bites in rabies transmission and underscores the need for public education for rabies prevention. *Klimik Dergisi 2015; 28(1): 38-41.*

Key Words: Encephalitis, rabies, bites and stings.

Giriş

Kuduz, çoğunlukla viral ensefalit kliniğiyle seyreden ölümcül bir zoonotik hastalıktır (1). *Rhabdoviridae* ailesinden *Lyssavirus* genusuna ait tek iplikli RNA virusu hastalığa neden olur (2). Hastalık çoğunlukla infekte hayvanın

ısırması sonucunda salgılarının deriden inoküle olması sonucu gelişir. Nadiren infekte mukoza, virus inhalasyonu ve organ transplantasyonu yoluyla da bulaşabilir (3). Kuş-kulu temas sonrası yara yeri bakımı ve immünizasyonla korunma sağlanabilmektedir (1).

Yazışma Adresi/Address for Correspondence:

Süda Tekin-Koruk, Koç Üniversitesi Hastanesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

E-posta/E-mail: suda_tekinkoruk@yahoo.com

(Geliş / Received: 3 Kasım / November 2014; Kabul / Accepted: 5 Şubat / February 2015)

DOI: 10.5152/kd.2014.08



Hayvan rezervuarlarının arttığı Ortadoğu ülkelerinde kuduz büyük bir tehdit oluşturmaktadır (4). Halk sağlığı politikalarının önemsenmemesi sonucu kuduz belli bölgelerde artmaya devam etmektedir (5). Kriz halinde olan Suriye’de sağlık hizmetlerine erişimde yaşanan zorluklar sonucunda, özellikle bazı bölgelerde hayvanlarda kuduz hastalığında artış izlenmektedir. Bu bölgelerde kuduz aşısı ve antiseruma ulaşmakla ilgili de ciddi sıkıntılar vardır (6,7). Mevcut durum sınır illerimiz için de tehlike oluşturmaktadır.

Bu yazıda, temas sonrası profilaksi uygulanmamış iki Suriye vatandaşı bir ay içinde görülen kuduz olguları irdelenmektedir.

Olgular

Olgu 1: Kırk iki yaşında Suriye uyruklu erkek hasta, Eylül 2013’te yakınları tarafından ani sıçrama hareketleri ve sudan korkma şikayetleriyle Harran Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi’ne getirildi. Son iki haftadır huzursuz davranışlarının olduğu, son günlerde ışıktan ve aşırı sestten korktuğu bilgisi alındı. Hastanın bir buçuk ay önce Suriye’de sahipsiz bir köpek tarafından sağ elinden ısırıldığı ve sonrasında herhangi bir aşı uygulanmadığı öğrenildi. Hastanın bilinci açıktı; ancak kooperasyon kurulamıyordu. Fotofobi vardı; hidrofobi yoktu. Vücut sıcaklığı 37.6°C, nabızı 82/dakika, kan basıncı 110/70 mm/Hg idi. Diğer sistem muayenelerinde özellik saptanmadı. Hemoglobin 14.8 gr/dl, hematokrit %44.6, lökosit 17 700/mm³ (%81 polimorfonükleer lökosit, %17 lenfosit), trombosit 227 000/mm³, eritrosit sedimantasyon hızı (ESR) 12 mm/saat, C-reaktif protein (CRP) 0.23 mg/lit idi. Biyokimyasal incelemelerinde aspartat aminotransferaz (AST) 101 Ü/lit, laktat dehidrogenaz (LDH) 606 Ü/lit iken, diğerleri normal düzeylerdeydi. Akciğer grafisi ve elektrokardiyografi (EKG) normal olarak değerlendirildi.

Ani hareketlere karşı tedirgin davranışlar sergileyen hasta sedatize edilerek yoğun bakım ünitesine yatırıldı. Lomber ponksiyon (LP)’la alınan beyin-omurilik sıvısı (BOS)’nın mikroskopik incelemesinde hücre görülmedi. BOS biyokimyasında protein 54 mg/dl, glikoz 99 mg/dl (eşzamanlı kan glikozu 120 mg/dl) olarak bulundu.

Kuşkulu köpek ısırığının olması, yaşadığı bölgedeki sağlık koşulları ve klinik bulgular değerlendirilerek hastaya kuduz ön tanısı konuldu. İl Halk Sağlığı Müdürlüğü’nden sağlanan at kaynaklı kuduz immün globülini (antirabies serum, EquiRab®) 40 İÜ/kg ve bir doz kuduz aşısı (Abhayrab®) intramüsküler yoldan uygulandı. Hipotansif olan ve oral alımı olmayan hastaya ikinci gün dopamin infüzyonu ve total parenteral beslenme başlandı. İdrar ve BOS kültürlerinde üreme olmadı. Kuduz virusunun araştırılması amacıyla hastanın oksipital bölge kıl folikülü, oral sekresyon ve BOS örnekleri incelendi.

Yatışının dördüncü gününde, salya ve ense kıl kökü örneğinde MagNA Pure Compact System (Roche Diagnostics GmbH, Mannheim, Almanya) ile RNA ekstraksiyonundan sonra, Verso 1-Step Hot-Start (Thermo Scientific, Foster City, CA, ABD) ile yapılan revers transkriptaz-polimeraz zincir reaksiyonu (RT-PCR) testi pozitif olarak sonuçlandı (Resim 1A). Ense kıl kökü örneğinden yapılan fare inokülasyon testi (MIT) sonrasında floresan antikor tekniğiyle (Fujirebio Diagnostics, Inc., Malvern, PA, ABD) de kuduz virusu saptandı. Böylece kuduz virusuna bağlı ensefalit tanısı doğrulanmış oldu.

Birinci haftada ateşi olan hastadan kan ve idrar kültürleri alınarak seftriakson 2x2 gr İV başlandı. Kan basıncının normal sınırlarda seyretmesi üzerine sekizinci günde dopamin infüzyonuna son verildi. Onuncu günde, sedasyon amacıyla verilen midazolam ve propofol infüzyonlarına tolerans gelişmesi üzerine dozları artırıldı. Beyin ödemeine karşı tedaviye prednizolon eklendi. Bu tedavi altındayken yatışının 19. gününde hastada kardiyak arrest gelişti. Yapılan müdahalelere yanıt vermeyen hasta eksitus olarak kabul edildi.

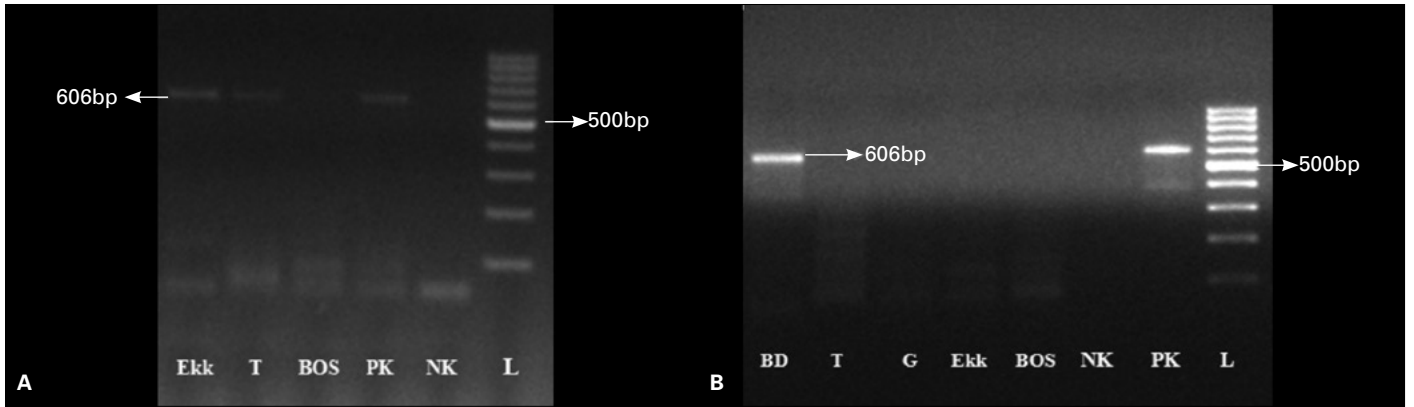
Olgu 2: Otuz altı yaşında Suriye uyruklu erkek hasta, Eylül 2013’te yakınları tarafından kasılma, ışıktan ve sudan korkma şikayetiyle Harran Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi’ne getirildi. Üç günden beri çevresinden rahatsız olma ve sinirlilik hali olduğu belirtildi. Hastanın öyküsünde Suriye’deyken üç ay önce sol elinden köpek ısırması vardı. Temas sonrası profilaksi yapılmamıştı. Santral sinir sistemi infeksiyonu ve kuduz ensefaliti ön tanılarıyla yoğun bakım ünitesinde izlenmek üzere yatırıldı. Fizik muayenede bilinci açıktı; ancak kooperasyonu tam değildi. Ağızda bol miktarda sekresyonu bulunmaktaydı. Fotofobi ve hidrofobi vardı. Vücut sıcaklığı 38.0°C, nabızı 80/dakika ve kan basıncı 100/70 mm/Hg idi. Diğer sistem muayenelerinde özellik saptanmadı.

Hemoglobin 16.0 gr/dl, hematokrit %48.0, lökosit 12 000/mm³ (%78 polimorfonükleer lökosit, %22 lenfosit), trombosit 134 000/mm³, ESR 2 mm/saat, CRP 3.4 mg/lit idi. AST 93 Ü/lit, alanin aminotransferaz (ALT) 83 Ü/lit ve LDH 606 Ü/lit olarak saptanırken diğer biyokimyasal bulguları normaldi. Akciğer grafisi ve EKG normal olarak değerlendirildi. Takibinin ilk gününde ateşi 38.8°C’ye yükselen hastanın jeneralize konvülsiyonları oldu. Hastaya LP yapılamadı ve ampirik olarak seftriakson 2x2 gr İV başlandı. Kardiyopulmoner arrest gelişen hasta yapılan resüsitasyona yanıt alınması üzerine intübe edilerek ventilatöre bağlandı.

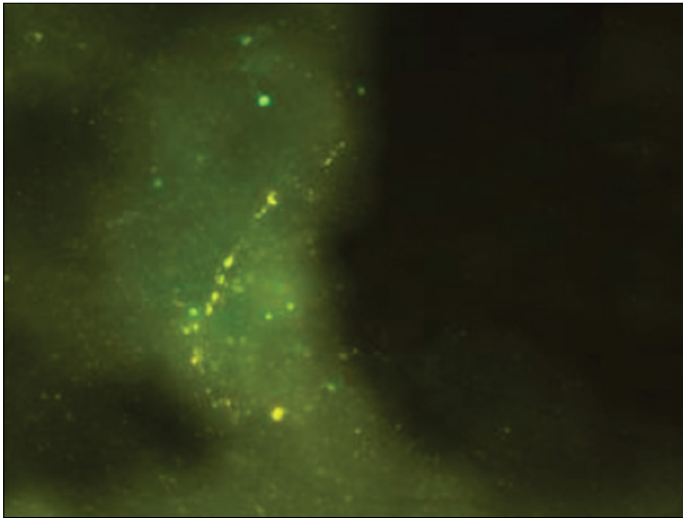
Kuşkulu köpek ısırığının olması, Suriye’den gelmiş olması ve klinik bulguları nedeniyle hastaya kuduz ön tanısıyla, İl Halk Sağlığı Müdürlüğü’nden sağlanan at kaynaklı kuduz immün globülini (antirabies serum, EquiRab®) 40 İÜ/kg ve bir doz kuduz aşısı (Abhayrab®) intramüsküler yoldan uygulandı. Takibinin ikinci gününde bradikardi ve hipotansiyonu olan hastada kardiyak arrest gelişti. Yapılan müdahaleye yanıt alınamaması üzerine eksitus kabul edildi. Beyin dokusu örneğinde yapılan RT-PCR testi ve floresan antikor testi pozitif olarak sonuçlandı (Resim 1B ve Resim 2).

İrdeleme

Kuduz yabanıl ve evcil hayvanlardan insanlara bulaşabilen çoğunlukla ölümcül bir zoonotik hastalıktır. Antarktika ve birkaç ada ülkesi hariç dünyada yaygın olarak görülmektedir (1). Kuduz hayvan yaygınlığı o bölgede yaşayan insan kuduzu yaygınlığını yansıtmaktadır (8). Gelişmekte olan ülkelerde viral infeksiyonlardan ölümlerin en sık nedeni olup sıklıkla köpek ısırıkları sonucunda görülmektedir. Buna karşılık köpeklerin bağışıklandığı ülkelerde insan kuduzları sıklıkla yabanıl hayvan kaynaklıdır (1). Her yıl kuduz hastalığından 55 000 dolayında insan ölmektedir (9). Bu ölümlerin çoğu köpek kaynaklı olarak Asya’da olmaktadır. İnsan kuduzunun kontrolünde yapılması gereken temel uygulama ön-



Resim 1. Birinci (A) ve ikinci (B) olgunun örneklerinde elde edilen RT-PCR ürünlerine ait agaroz jel elektroforezinde gözlenen 606 bp'lik pozitif bandlar (Ekk: Ense kıl kökü örneği, T: Salya/tükürük örneği, BOS: Beyin-omurilik sıvısı örneği, BD: Beyin dokusu, G: Gözyaşı örneği, PK: Pozitif kontrol; NK: Negatif kontrol, L: DNA belirteci).



Resim 2. İkinci olgunun beyin dokusu örneğinde saptanan floresan antikor testi pozitifliği.

celikli olarak köpek kuduzu olgularının kontrol altına alınmasıdır. Bunu sağlayan ana yöntemler ise köpek hareketlerinin kısıtlanması, doğurganlığın kontrolü ve evcil hayvanların kuduzla karşı aşılanmasıdır. Bunu izlemesi gereken adım ise yabani hayvan kuduzuna yönelik canlı kuduz aşısıyla aşılama çalışmalarıdır. Bu çalışmalar yeterli olmadığı takdirde bireye yönelik koruyucu önlemler kullanılmak durumundadır. Bu aşamada temas öncesi ve temas sonrası profilaksi söz konusu olmaktadır (10).

Bir çalışmada İsrail'de ortaya çıkan köpek kuduzu olgularında saptanan kuduz tiplerinin Suriye'de görülmele aynı olduğu saptanmış; bu durum komşu ülkeden geçiş yapan infekte hayvanlara bağlanmıştır (10). Bizim iki olgumuz da Suriye vatandaşı olup öykülerinde köpek ısırması vardı.

Klinik olarak kuduz hastalığı klasik ya da atipik şekilde seyreder. Klasik formda fotofobi, hidrofobi ve aerofobinin sıklıkla eşlik ettiği ensefalit bulguları ön planda olup, kişilik değişikliği vardır. Çoğu kez diğer ensefalitlerle karışabilmekte ve ayrıntılı anamnez alınmadıkça göz ardı edilebilmektedir. Atipik form ise daha nadir görülen paralizinin ön planda olduğu bir klinik seyre sahiptir (11). Bizim olgularımızdan ilkinde başvuru anında sadece kişilik değişikliğiyle uyumlu bul-

gular, ikincisinde ise fotofobi ve hidrofobi gibi daha belirgin semptomlar vardı.

Kuduz tanısında klinik tablo ve öykü ön plandadır. Öyküde hayvan ısırığı olması ve aerofobi, fotofobi ve hidrofobiyle uyumlu klinik bulguların olması, kuduz tanısında yol göstericidir. Klinik bulguların ortaya çıkması, virusun santral sinir sistemini tuttuğunu gösterir. Kesin tanı, virusun kendisinin ya da antijeninin, tükürük, BOS, korneal örnek ve ense derisinden alınan deri biyopsisinde gösterilmesi ya da postmortem incelemelerle konulabilmektedir. Floresan antikor testi ve RT-PCR yöntemiyle antijenlerin varlığı araştırılır (12). İlk olgunun tanısı *ante mortem* dönemde ense kıl kökü ve salya örneklerinde, ikinci olgunun tanısı *post mortem* dönemde beyin dokusu örneğinde PCR ve floresan antikor testiyle konulmuştur.

Klinik bulgular ortaya çıkmadan verilen profilaksi protokolleri kuduzu önlenabilir bir hastalık kılmaktadır (13). Dünya Sağlık Örgütü'nün önermiş olduğu iki yolla kuduzdan korunmak mümkündür. İlki, daha çok riskli meslek gruplarında çalışanlara ve endemik bölgelere seyahat edenlere yapılan temas öncesi aşılama; ikincisi, eradikasyonun mümkün olmadığı bölgelerde, kuşku hayvan teması sonrası yapılan aşılama ve immün globülinlerdir (9). Dünya genelinde, çoğu gelişmekte olan ülkelerde olmak üzere, her yıl tahminen 20 milyon kişiye yaklaşık 70 milyon doz kuduz aşısı yapılmaktadır. Çalışmalarda özellikle yoksul ve az gelişmiş olan ülkelerde temas sonrası korunma programlarının olmaması, kuduzla ilgili ölümlerin temel nedeni olarak gösterilmiştir (9). Klasik ensefalit bulgularıyla başvuran bu iki olguda da köpek ısırığı sonrasında bir profilaksi uygulanmamıştı. Hastaneye başvurduklarında o dönemdeki rehberde göre kuduz aşısı ve immün globülin uygulandı. Hastalar yoğun destek tedavisine karşın kaybedildi. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu tarafından yeni hazırlanan Kuduz Saha Rehberi'nde tanı kesinleştikten sonra aşı ve immün globülin uygulanmasının yararı olmadığı belirtilmektedir (14). Ancak hastaların izlendiği dönemde ilgili rehber yoktu. Dolayısıyla uygulamalar eski rehberde yapıldı. Yeni yayımlanan güncel rehberde ısırık sonrası yapılacak uygulamalar ayrıntılı olarak anlatılmaktadır. Bunlardan birisi, ısırık sonrası yara bakımının uygun yapılmasıdır. Olgularımızda yara bakımları da uygun yapılmamıştır.

Ağırlıklı olarak köpekler, insan ölümlerinden sorumlu bulaşma kaynağı olarak gösterilmektedir. Köpeklerin düzenli aşılması kuduzu önlemede en önemli yoldur (15). Bununla birlikte bölgemizde başıboş ve hatta evcil hayvanların bile aşılmaları düzenli yapılamamaktadır (16). İç savaş nedeniyle sağlık hizmetlerine erişimin yetersiz olduğu Suriye’de ise kuduz karşı önleyici hayvan aşılama programları ya da kuduz kuşku hayvanların gözetim altında tutulması beklenen bir durum değildir (17). Kuduzun önemli bir sağlık sorunu olmasının başlıca nedenleri, kuşku temas sonrası korunmada toplumsal farkındalığın düşük olması ve sağlık çalışanlarının kuduz önleyici programları uygulamamasıdır (18).

Bölgelerarası işbirliğinin olması gereken bu hastalıkta doğru ve hızlı tedavi çok önemlidir. İç savaş ve karışıklıkların yaşandığı Suriye’de temas öncesi ve temas sonrası korumanın uygun yapılamaması doğaldır. Kuşku hayvan ısırığı sonrası sağlık kuruluşuna başvurmayan bu iki olguda semptomlar geliştikten sonra ülkemizdeki hastanelere başvurması Suriye’de sağlık hizmeti alamamalarına da bağlı olabilir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar, herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Kaynaklar

1. Bassin SL, Rupprecht CE, Bleck TP. Rhabdoviruses. In: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, eds. *Mandell, Douglas, and Bennett’s Principles and Practice of Infectious Diseases*. 8th ed. Philadelphia, PA: Elsevier Saunders, 2015: 1984-94.
2. Rupprecht CE, Hanlon CA, Hemachudha T. Rabies re-examined. *Lancet Infect Dis*. 2002; 2(6): 327-43. [CrossRef]
3. Hanlon CA, Childs JE. Epidemiology. In: Jackson AC, ed. *Rabies: Scientific Basis of the Disease and Its Management*. 3rd ed. Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2013: 61-122. [CrossRef]
4. Aylan O, El-Sayed AF, Farahtaj F, et al. Report of the First Meeting of the Middle East and Eastern Europe Rabies Expert Bureau, Istanbul, Turkey (June 8-9, 2010). *Adv Prev Med*. 2011; 2011: 812515. [CrossRef]
5. Seimenis A. The rabies situation in the Middle East. *Dev Biol (Basel)*. 2008; 131: 43-53.
6. Suriyeli Sığınmacılar ve Sağlık Hizmetleri Raporu [Internet]. Ankara: Türk Tabipleri Birliği [erişim 30 Ekim 2014]. <http://www.ttb.org.tr/index.php/Haberler/hizmet-4315.html>.
7. Kherallah M, Alahfez T, Sahloul Z, Eddin KD, Jamil G. Health care in Syria before and during the crisis. *Avicenna J Med*. 2012; 2(3): 51-3. [CrossRef]
8. Turner GS. A review of the world epidemiology of rabies. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 1976; 70(3): 175-8. [CrossRef]
9. Knobel DL, Cleaveland S, Coleman PG, et al. Re-evaluating the burden of rabies in Africa and Asia. *Bull World Health Organ*. 2005; 83(5):360-8.
10. David D, Dveres N, Yakobson BA, Davidson I. Emergence of dog rabies in the northern region of Israel. *Epidemiol Infect*. 2009; 137(4): 544-8. [CrossRef]
11. Warrell MJ, Warrell DA. Rabies and other lyssavirus diseases. *Lancet*. 2004(20); 363(9413): 959-69.
12. Büke M, Büke Ç. Kuduz. In: Willke Topçu A, Söyletir G, Doğanay M, eds. *Enfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi*. 3. baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2008: 1453-67.
13. Manning SE, Rupprecht CE, Fishbein D, 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.
14. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. *Kuduz Saha Rehberi*. Ankara: Sağlık Bakanlığı, 2014.
15. Senter D. *Virüs Riketsiya ve Klamidya Hastalıkları*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 1997: 319-41.
16. Tekin Koruk S, Ün H, Gürsoy B, et al. Yaşarken tanı konulan bir insan kuduz olgusu. *Mikrobiyol Bü*. 2010; 44(2): 303-9.
17. Regional Office for the Eastern Mediterranean. Health Situation in Syria and WHO Response: 26 November 2012 [Internet]. Geneva: World Health Organization [erişim 30 Ekim 2014]. http://www.who.int/hac/crises/syr/Syria_WCOreport_27Nov2012.pdf.
18. Tekin Koruk S, Koruk I, Kutlu S. Where do we stand in the control of rabies? Knowledge and practices among physicians in a health district in Turkey. *Wilderness Environ Med*. 2011; 22(2): 151-5. [CrossRef]