

HAYVAN VE İNSAN ISIRIKLARI: PROFLAKSİ VE TEDAVİ YAKLAŞIMI

Animal and Human Bites: Prophylaxis and Approach to the Treatment

Ahmet KARAKAŞ¹, Handan İLHAN², Vedat TURHAN³

¹ TSK Sağlık Komutanlığı,
ANKARA

² Gülhane Askeri Tıp Akademisi,
Askeri Tıp Fakültesi, Enfeksiyon
Hastalıkları Ve Klinik Mikrobiyoloji
Bilim Dalı, ANKARA

³ Gülhane Askeri Tıp Akademisi,
Haydarpaşa Eğitim Hastanesi,
Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik
Mikrobiyoloji Servisi, İSTANBUL

Geliş Tarihi: 23.05.2010
Kabul Tarihi: 16.07.2010

İletişim:
Ahmet KARAKAŞ
TSK Sağlık Komutanlığı,
Bakanlıklar, ANKARA

Tel : +90 312 402 41 60

E-posta : drkarakas73@gmail.com

ÖZET

İnsan ve hayvan kaynaklı ısırıklar hafif yaralanmalardan ciddi enfeksiyonlara kadar değişik komplikasyonlara neden olabilir. Enfeksiyonlar; ısırığın ağız veya ısırılanın cilt florasındaki patojenlerden kaynaklanabilir. Hayvan ısırıkları ile karşılaştırıldığında, insan ısırıklarında enfeksiyon gelişim riski daha yüksektir. Gelişen yara enfeksiyonlarının çoğu polimikrobiktir. *Pasteurella* türleri, streptokoklar, stafilokoklar, *Moraxella*, *Corynebacterium* ve *Neisseria* spp., *Bergeyella zoohelcum* ve *Capnocytophaga* türleri en sık izole edilen patojenlerdir. Tüm ısırık yaralanmalarının çoğundan köpek (% 85-90), kedi (% 5-10), insan (% 2-3) ve kemirgenler (% 2-3) sorumludur. Köpek ısırıklarına bağlı yaralanmalar daha çok ekstremitelerde ve 20 yaşından büyük erkeklerde görülür. Kedi ısırıklarına bağlı yaralanmaların % 66'sı üst ekstremitelerde ve tipik olarak ellerde görülür. İnsan kaynaklı ısırıklar daha çok 20-30 yaş arasındaki erkeklerde ve özellikle el parmakları, kol ve baş-boyun bölgesinde görülür. Kemirgen kaynaklı ısırıkların çoğu fare kaynaklıdır. Isırıkların çoğu, özellikle kötü hijyenik şartlar altında yaşayan beş yaşın altındaki çocuklarda geceleri, yüz veya ellerde meydana gelir. Köpek ısırıklarına bağlı yaralanmalar daha çok ezilme tarzında olup bu yaralanmaların % 4-25'inde yaklaşık 24 saat sonra enfeksiyon gelişir. Kediler sivri dişleri nedeni ile delici tarzda yaralanmalara neden olurlar. Bu tür yaralanmaların yaklaşık %30-50'sinde, yaralanmadan ortalama 12 saat sonra enfeksiyon gelişmektedir. El, yüz ve genital bölge yaralanmaları, özel anatomik yapıları nedeniyle ciddi enfeksiyonların gelişimi açısından yüksek riskli bölgelerdir. Diabetes mellitus, böbrek yetmezliği, uzun süre steroid kullanımı, uç yaşlar (çocuk ve yaşlılar), aspleni, sistemik lupus eritematosus (SLE), protektik eklem ve kalp kapakçığının varlığı durumunda enfeksiyon derin dokulara kolayca yayılabilir. Yaranın suture edilmesi tartışmalıdır. Enfekte olmuş ve üzerinden 24 saat geçmiş yaralar açık bırakılabilir. Ancak kozmetik açıdan sorun oluşturması muhtemel yaralar (yüz bölgesi) suture edilebilir. Ampirik antibiyotik tedavisinde en çok tercih edilen ajan amoksisilin klavulanik asittir. Sonuç olarak; hayvan ve insan ısırıkları önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Bu ısırıklar ciddi enfeksiyon ve komplikasyonlara neden olabilmektedir. Ayrıntılı değerlendirme, yaranın zamanında usulüne uygun temizlenmesi ve riskli hastalara uygulanacak profilaktik yaklaşımlarla ciddi seyirli komplikasyonlar önenebilir.

Anahtar Sözcükler: İnsan ısırıkları, hayvan ısırıkları, profilaksi, tedavi

ABSTRACT

Human and animal bites can cause complications ranging from slight injuries to serious infections. Infections can originate from the biter's oral cavity and victims's skin flora. Compared with animal bites, human bites have a higher risk of infection development. Most of the wound infections due to bites are caused by polymicrobials. *Pasteurella* species, streptococci, staphylococci, *Moraxella*, *Corynebacterium*, and *Neisseria* spp., *Bergeyella zoohelcum* and *Capnocytophaga species* are the most frequently isolated pathogens. Dogs (85-90 %), cats (5-10 %), humans (2-3 %) and rodents (2-3 %) are responsible for most of the bite injuries. Injuries due to dog bites occur mostly in men older than 20 years old and usually on the extremities. Cat bites and related injuries are found in 66 % on the upper extremities, typically on the hands. Bites of human origin are mostly occur in males between the ages of 20-30, and especially seen on the arms, fingers and head-neck regions. Most of the bites from rodents have a rat origin. Those bites often happen at night, especially on the face or hand of children under five years old who live in poor hygienic conditions. The dog bites are mostly due to the crush-style injuries and in 4-25 % of those injuries an infection develops in about 24 hours. Because of their sharp teeth, cats cause puncture-type wounds. Approximately 30-50 % of the cat bite wounds become infected 12 hours later. Hand, face and genital region wounds have a higher risk for the occurrence of an infection, because of their special anatomical structure. In case of risk factors such as diabetes mellitus, kidney failure, long term steroid use, splenectomy, extreme ages (children and elderly people) and systemic lupus erythematosus (SLE), infection could easily spread to the deep tissues. The suturing of bite wounds remain controversial. Infected wounds and bites older than 24 hours could be left open. Cosmetically problematic wounds like on the face could be sutured. Amoxicillin clavulanic acid is the most preferred agent for the empirical antibiotic therapy. As a result, animal and human bites remain a major public health problem. These bites can cause serious infections and complications. Serious complications can be prevented by detailed assessment, proper cleansing of the wound on time and prophylactic approaches.

Key Words: Human bites, animal bites, prophylaxy, tratment

GİRİŞ

İnsan ve hayvan ısırıklarına bağlı yaralanmalar; delici yaralanmalar, laserasyon, ezilme ve kopma (doku kaybı) tarzındaki yaralanmalar olup sonucunda enfeksiyon, şekil bozukluğu, zoonotik hastalık gelişimi ve ölümlerle sonuçlanabilen ciddi komplikasyonlar gelişebilmektedir (1,2). Yılan, akrep ve deniz canlılarına bağlı yaralanmalar daha çok zehirlenme ile seyretmekte olup, bu makalenin kapsamı dışında tutulmuştur.

Hayvan ısırıkları; günümüzde çok sık karşılaşılan bir durum haline gelmiştir. Amerika Birleşik Devletlerinde yaklaşık 50 milyon evcil hayvan bulunduğu ve yıllık olarak iki ile beş milyon hayvan ısırığı ile karşılaşıldığı bildirilmektedir. Bunların 300.000'i acil servislere müracaat etmekte, 10.000'i hastaneye yatırılmakta ve 20'si de hayatını kaybetmektedir (3). İngiltere'de yıllık olarak köpek ısırması nedeni ile acil servislere müracaat eden kişi sayısı 250.000'dir (4) Aynı

şekilde Fransa'da köpek ısırığına bağlı yaralanma insidansı 100.000'de 37,5 olarak bildirilmiştir (5). Yaralanmaların büyük kısmı hafif yaralanmalardır (3-5).

Yapılan çalışmalarda tüm ısırıkların; % 85-90'nın köpek, % 5-10'nun kedi, % 2-3'nün insan ve % 2-3'nün de kemirgen kaynaklı olduğu görülmektedir (6,7). Köpek ve kedi ısırıklarının çoğu ya insanların sahip oldukları kendi hayvanlarına veya çevresindeki tanıdık hayvanlara bağlı olarak meydana gelmektedir. Bazı köpek cinsleri (Bull terrier, Cocker, Collie, Doberman, Pitbull, Rotweiller, German shepherd ve Sibiry kurdu gibi), diğerlerine göre (Boxer, Dalmaçyalı, English setter, Labrador, Golden retriever) daha saldırgan olma eğilimindedirler (8).

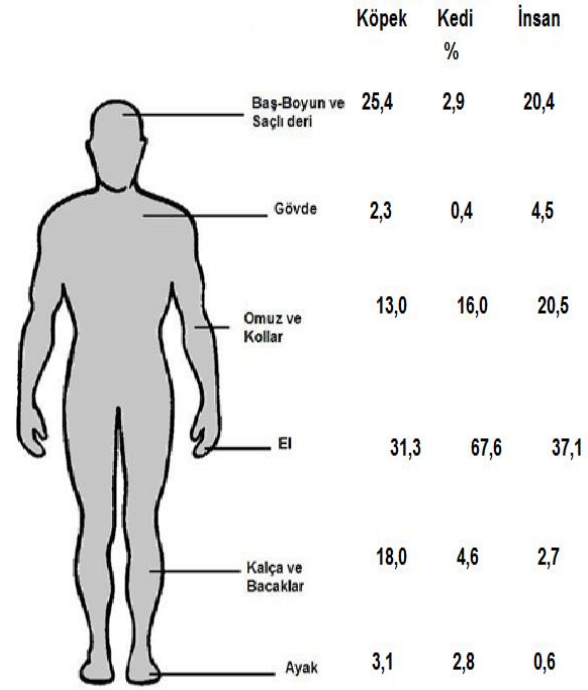
Batı toplumlarında olduğu gibi ülkemizde de giderek daha fazla sayıda aile köpek ve kedi sahibi olmaktadır. Az da olsa, evlerde kemirgen

beslenebilmektedir (tavşan, kaplumbağa, hamster gibi). Ankara'da 2005-2009 yılları arasında meydana gelen ve bildiri yapılan toplam 25.480 hayvan ısırığının % 79,1'inde köpekler, % 19,9'unda kediler sorumlu bulunmuştur (9). Özsoy ve ark.nın yapmış olduğu başka bir çalışmada ise ısırık nedeniyle Kuduz Aşı İstasyonuna başvuran yaralanmanın % 68'nin köpek, % 25'nin kedi ve % 6'sının da fare kaynaklı olduğu ve bu olguların büyük kısmının (% 67) erkek olduğu bildirilmiştir (10).

Yaralanma bölgesi; yaş, cinsiyet ve ısırık hayvanın türüne göre değişmektedir. Köpek ısırıklarına bağlı yaralanmalar daha çok ekstremitelerde ve 20 yaşından büyük erkeklerde görülür. Ancak çocuklarda (özellikle 5-9 yaş) baş ve yüz bölgesi en sık yaralanan bölgedir (7,11). Kedi ısırıklarına bağlı yaralanmaların % 66'sı üst ekstremitelerde ve tipik olarak ellerde görülür (Şekil 1) (6). İnsan kaynaklı ısırıklar daha çok 20-30 yaş arasındaki erkeklerde ve özellikle el parmakları, kol ve baş-boyun bölgesinde görülür (12). Kemirgen kaynaklı ısırıkların çoğu fare kaynaklıdır. Isırıkların çoğu beş yaşın altındaki çocuklarda geceleri, yüz veya ellerde meydana gelir. Bu tür yaralanmalar kötü şartlar altında yaşayanlarda daha sıktır (6,7,13).

Delici ve ezilme tarzında tendon, eklem, kemik ve vasküler dokuya penetre olan yaralanmalar ile el, yüz, ayak ve genital bölge yaralanmalarında enfeksiyon gelişimi riski yüksektir. Ayrıca prostetik eklem ve kalp kapakçığı varlığı, sağlık kuruluşuna geç müracaat (>8 saat), diabetes mellitus, aspleni, lenf ödem, sistemik lupus eritematozus, böbrek yetmezliği ve immün sistem bozukluğu yaralanma sonrası enfeksiyon gelişimi açısından belirlenmiş diğer risk faktörleridir (8,14).

Isırık kaynaklı yaralanmaların bir kısmında enfeksiyon gelişmektedir. Enfeksiyon gelişim riski, ısırık insan veya hayvanın ağız floradaki patojenlere bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Gelişen yara enfeksiyonlarının çoğu polimikrobiktir. *Pasteurella*



Şekil 1. Köpek, kedi ve insan ısırığına bağlı yaralanmaların vücut bölgesine göre dağılımı (6 numaralı kaynaktan uyarlanmıştır).

(*P. multocida*, *P. canis*) türleri, streptokoklar, stafilkokoklar, *Moraxella*, *Corynebacterium* ve *Neisseria* spp. en sık izole edilen patojenlerdir. *Bergeyella zoohelcum*, *Capnocytophaga* türleri daha az ancak derin dokulara yayılma eğiliminde olan diğer aerobik patojenlerdir (Tablo 1). Enfeksiyon; ısırık insan veya hayvanın ağız floradaki patojenlere bağlı olarak gelişebileceği gibi, ısırılan kişilerin cilt floradaki patojenlerden de kaynaklanabilir (14,15).

Kedi ve köpek ısırığı sonucu gelişen yara enfeksiyonlarının % 50'sinden fazlasında aerobik ve anaerobik patojenler izole edilmektedir (16). Köpek ısırıklarına bağlı yaralanmalar daha çok ezilme tarzındadır. Bu yaraların % 4-25'inde enfeksiyon gelişir. Ortalama enfeksiyon gelişim süresi 24 saattir. Dişlerin sivri ve ince olması nedeniyle kediler, delici tarzda

yaralanmalara neden olurlar. Bu tür yaralanmaların % 30-50'sinde, yaralanmadan ortalama 12 saat sonra enfeksiyon gelişmektedir (16). İnsan ısırığına bağlı yaralanmalar nisbi olarak az görülmesine rağmen, enfeksiyon gelişimi açısından en büyük riske (% 10-50) sahip yaralanmalardır. Bu enfeksiyonların çoğu *Staphylococcus aureus* kaynaklıdır (2).

Tablo 1. Isırık yaralanmasına neden olan kaynağın ağız florası patojenleri (13,14)

KAYNAK	PATOJENLER
Köpek	<i>Pasteurella dagmatis</i> , <i>Pasteurella canis</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>S. epidermidis</i> , alfa ve beta hemolitik streptokoklar, <i>Moroxella</i> spp., <i>Neisseria</i> spp., <i>Capnocytophaga canimursis</i> , <i>Capnocytophaga cynodegmi</i> , <i>Clostridium</i> spp., <i>Bacteroides</i> spp., <i>Fusobacterium</i> , <i>Porphyromonas</i> , <i>Leptospira interrogans</i> , <i>Prevotella</i> spp.
Kedi	<i>Pasteurella multocida</i> , <i>Pasteurella septica</i> , <i>S. epidermidis</i> , alfa ve beta hemolitik streptokoklar, <i>Bacteroides</i> spp., <i>Bergeyella zoohelcum</i> , <i>Fusobacterium</i> , <i>Porphyromonas</i> , <i>Francisella tularensis</i>
Kemirgenler	<i>Streptobacillus moniliformis</i> , <i>Spirillum minus</i> , <i>E. coli</i> , <i>Leptospira interrogans</i> , <i>Salmonella</i> spp.
İnsan	Viridans streptokoklar, <i>S. pyogenes</i> , <i>S. aureus</i> , <i>Eikenella corrodens</i> , Hepatit B, Hepatit C, HIV, primer sifiliz, Herpes simplex.

Kemirgen ısırıklarının ise % 10'ununda enfeksiyon gelişmektedir. Fare ısırık ateşi (Rat Bite Fever = RBF), bu enfeksiyonların en ciddi seyirliisidir (14). RBF, fare ısırığı sonrasında *Actinobacillus muris* (eskiden *Streptobacillus moniliformis* olarak adlandırılan) veya *Spirillum minus*'a bağlı gelişen, sepsis ile seyreden ve % 13 fatal seyreden bir hastalıktır. Hastalık daha önceleri laboratuvar çalışanları ve fakirler arasında görülürken; evlerde kemirgen beslemenin popülerite kazanmaya başlamasıyla beraber olguların yarından fazlasını çocuklar oluşturmuştur. Bunun dışında evcil

hayvan satışı yapılan dükkanlarda çalışanlar da risk altındadır (17).

Kuduz, ısırık aracılığıyla bulaşan fatal seyirli bir hastalıktır (18). İnsan ısırıkları Hepatit B, Hepatit C, tüberküloz, Herpes simplex, primer sifiliz ve tetanoz açısından bulaş riski taşımaktadır (19). İnsan ısırığı sonucu HIV bulaşı riski düşükte olsa da mevcuttur (20-22).

YARALANMALARA YAKLAŞIM

Kurbanların çoğu; yaralanmanın neden olabileceği kozmetik sekel endişesi, yara enfeksiyonu veya kuduz profilaksisi nedeniyle sağlık kuruluşlarına başvurmaktadır. Hastalar; müraaat sırasında durumları stabil ise ısırılan hayvan cinsi, yaralanma zamanı, altta yatan hastalık öyküsü ve biliyorsa hayvanın aşılama durumunu, hayvanın provoke edilip edilmediği bilgilerini içerecek tarzda detaylı olarak sorgulanmalıdır. Hastanın tetanoz aşısı durumu, halen kullandığı ilaçlar ve allerji hikayesi kaydedilmelidir. Fizik muayene sırasında, yaranın boyutu ve tipi (laserasyon, delici, ezilme, kopma vb.) ve çevre dokuların durumu, nörolojik, motor ve vasküler fonksiyonlar kayıt edilmelidir. Düzensiz yaralanmaların kayıt altına alınabilmesi amacıyla diyagramlar veya fotoğraf çekimi faydalı olabilir (8).

Enfeksiyon gelişmeyen yaralarda rutin olarak kültür alınması önerilmemektedir. Yaranın başlangıçta bol temiz su ve sabunla yıkanarak temizlenmesi enfeksiyon riskini bariz bir şekilde düşürür. Alkol gibi iritan maddelerin kullanımından, doku hasarını artırarak enfeksiyon gelişimini kolaylaştıracağından kaçınılmalıdır. Nekrotik ve ölü dokular ile yabancı cisimler yaradan uzaklaştırılmalıdır. Köpekler güçlü çene yapıları nedeniyle ısırma esnasında kemik kırıklarına neden olabilirler. Eğer eklem ve el bölgesini içeren yaralanmalar mevcut ise düz radyograflerin alınması kırıkların gösterilmesi veya dokudaki yabancı cisim varlığının gösterilmesi açısından faydalı olacaktır (23).

Yaranın sütüre edilmesi konusu tartışmalıdır. Enfekte olmuş ve yaralanma üzerinden 24 saat geçen yaralar açık bırakılmalıdır. Bazı bilim adamları bariz bir enfeksiyon riski yoksa ve yaralanma üzerinden sekiz saatten az süre geçmişse, yaranın yıkanarak temizlenmesi ve debritman uygulanmasından sonra yaranın kapatılmasını önermektedirler. El gibi yüksek enfeksiyon riskine sahip bölgelerde meydana gelen yaralanmalar açık bırakılabilir. Yüz bölgesi gibi kozmetik sorunlara neden olabilecek yaralanmalar, plastik cerrahlar tarafından primer olarak kapatılmalıdır (24). Eğer geniş doku kaybı, kemik fraktürü, ciddi yüz ve baş yaralanmaları varsa cerrahi ve ortopedi konsültasyonu gerekebilir.

Hayvan ısırıkları sonrasında genel olarak psikolojik sorunlar göz ardı edilmektedir. Yapılan bir çalışmada, köpek saldırısına uğramış çocukların yarısında post travmatik stres bozukluğu geliştiği bildirilmektedir (25). Isırılma sonucunda çocuklarda agresyon, dil gelişim bozukluğu ve öğrenme güçlüğü görülebilmektedir. Bu nedenle, saldırıya uğramış çocuklarda psikiyatrik değerlendirme yapılması akılcı olacaktır (23).

PROFİLAKSİ

Proflaktik antibiyotik uygulamasının insan kaynaklı ısırıklarda yara enfeksiyonunun azaltılmasında etkili bulunmasına rağmen, kedi veya köpek ısırıklarından kaynaklanan yara enfeksiyonunu engellediğine dair kanıt yoktur (26). Ancak enfeksiyon gelişimi açısından risk taşıyan (el yaralanmaları, protektik eklem bölgesindeki yaralanmalar, diabetes mellitus, aspleni, böbrek yetmezliği, uzun süreli kortikosteroid kullanımı, immün yetmezlik vb.) hastalara antibiyotik proflaksisi verilmelidir. Penisilin alerjisi yoksa beta-laktam antibiyotiklerin (penisilin, sefalosporin) kullanılması yeterlidir. Penisilin alerjisi olanlara trimetoprim-sulfametoksazol, kinolon (siprofloksasin, moksifloksasilin), klindamisin ve tetrasiklin verilmesi uygun yaklaşım olacaktır. Genel olarak; 5-7 gün süre

ile proflaktik antibiyotik tedavisi verilmesi yeterlidir (20,27).

Tetanoz proflaksisi, hayvan ve hatta insan ısırığı kaynaklı yaralanmaların bakımında göz ardı edilmemelidir. Hastanın aşılama durumuna göre tetanoz toksoidi uygulanmalıdır. Rutin yara bakımında tetanoz proflaksi önerileri Tablo 2’de belirtilmiştir (28).

Tablo 2. Yaralanma sonrası tetanoz proflaksisi önerileri (27)

	Temiz ve Küçük Yaralanmalar		Diğer Yaralanmalar	
	Td	TIG	Td	TIG
Tetanoz aşısı durumu				
Daha önce aşılanmış				
<5 yıl	HAYIR	HAYIR	EVET	HAYIR
5-10 yıl	EVET	HAYIR	EVET	EVET
Daha önce aşılanmamış veya Aşılanma üzerinden 10 yıl süre geçmiş	EVET	EVET	EVET	EVET

Td : Tetanoz-difteri (1/10) toksoidi

TIG : Tetanoz immünglobulin

Vahşi veya provoke edilmeyen hayvan tarafından ısırılanlar, kuduz hastalığı açısından risk altındadırlar. Hayvan sahibi tarafından aşı uygulandığını gösterir kanıtlar mevcut ise, hayvan evde gözetim altına alınmalıdır. Ancak hayvanın aşısı durumu bilinmiyorsa, resmi makamlarca gözetim altına alınmalıdır. Eğer hayvan 10 gün boyunca karantinaya alınamayacaksa, kurbanı 48 saat içerisinde kuduz proflaksisi başlanmalı ve hayvanın kuduz olmadığı anlaşıldığında aşılamaya son verilmelidir. Kuduz proflaksisi, aktif (aşısı) ve pasif (immünglobulin) bağışıklamadan oluşmaktadır. Proflaksi şeması; yetişkin, çocuk ve gebeler için aynıdır. Sağlık Bakanlığı; bağışıklık eksikliği olan veya immünsupresif ilaç kullananlarda, 50 yaşın üstünde olan ve obez hastalarda aşısı yanıtının güvenli olamayabileceği ve bu gruba 90. günde 6. doz aşısı uygulanması gerektiğini bildirmektedir (29).

Kuduz immüoglobulin (RIG); yarılanma ömrü 21 gün olup uygulandığında hızlı bir koruma sağlamaktadır. Daha önce aşı olmuş kişilere RIG verilmemelidir (8,30). Temas sonrasında immüoglobulin bulunamamışsa aşıya başlanır, yedi gün içinde temin edilirse RIG yapılmalıdır. RIG bulunamayan durumlarda Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)'nün önerdiği Zagrep şeması (kısaltılmış 2.1.1 şeması: 0. gün iki doz, 7. ve 21. günlerde birer doz olmak üzere toplam 4 doz) alternatif olarak uygulanabilir (29). Kuduz için profilaksi şeması Tablo 3'de verilmiştir (29,30).

Aşı Danışma Kurulu (Advisory Committee on Immunization Practices, ACIP); daha önce aşılanmamış kişilerin temas sonrası profilaksisinde beş doz aşı yerine dört doz (0, 3, 7 ve 14. günde 1 mL

HDCV veya PCEC) uygulanmasının yeterli olacağını bildirmektedir. Ancak immünkompromize kişilerde aşı şemasının beş doza tamamlanması önerilmektedir. Yapılan çalışmalarda dört doz aşından sonra yeterli antikor düzeyi oluştuğu bildirilmektedir (30).

HIV (Human Immun Deficiency Virus)'in tükürük yoluyla bulaşma ihtimalinin çok düşük olması nedeni ile insan ısırıklarında rutin profilaksi önerilmemektedir (21,22).

HBsAg pozitif biri tarafından ısırılan ve anti-HBs durumu negatif olanlara Hepatit B aşısı ve immüoglobulin ile profilaksi sağlanmalıdır. İnsan ısırıkları ile karşılaşılması muhtemel yerlerde çalışanlara ise işe başlamadan önce HBV aşısı yapılarak korunma sağlanmalıdır (31).

Tablo 3. Kuduz profilaksisi önerileri (28,29)

AŞILANMA DURUMU	YORUM	AŞILAMA
Daha önce aşılanmamış	Yara temizliği	Bütün yaralar derhal su ve sabun kullanılarak temizlenmelidir. Mümkünse viral etkili bir dezenfektan ile (iyot, povidon iyot çözeltisi gibi) yara yıkanmalıdır.
	İnsan Kuduz immüoglobulin (HRIG)	Doz: 20 IU/kg'dır. Eğer yara yeri uygun ise bütün doz yara çevresine verilmelidir. Uygun değilse, yara çevresine maksimum doz verildikten sonra, geri kalan kısım aşı uygulama bölgesinden uzak bir bölgeye IM olarak yapılmalı. HRIG ve aşı aynı enjektöre çekilmemelidir. Aktif antikor üretimini baskılayabileceğinden, önerilen dozdan fazla HRIG uygulanmamalıdır.
	Aşı	HDCV (Human diploid cell vaccine) veya PCECV (purified chick embryo cell vaccine) 1.0 mL, IM (deltoid bölge), 0, 3, 7, 14 ve 28. günde birer doz uygulanır. Antikor cevabını düşürdüğünden asla gluteal bölgeye enjeksiyon yapılmamalıdır. 10 günlük gözlem sonunda, şüpheli temasa neden olan hayvanın kuduz olmadığı kanıtlanırsa aşılamaya son verilmelidir.
Daha önce aşılanmış olanlar	Yara temizliği	Bütün yaralar derhal su ve sabun kullanılarak temizlenmelidir. Mümkünse viral etkili bir dezenfektan ile (povidon iyot çözeltisi gibi) yara yıkanmalıdır.
	HRIG	HRIG verilmemelidir
	Aşı	HDCV veya PCECV 1.0 mL, IM (deltoid bölge), 0 ve 3. Günde birer doz uygulanır.

TEDAVİ

Isırılmaya bağlı yaralanmalarda hafif cilt enfeksiyonundan septik artrit, osteomyelit ve kompartman sendromu gibi ciddi seyirli enfeksiyonlara kadar değişik komplikasyonlar görülebilir. Gelişen enfeksiyonların büyük kısmı ayakta tedavi edilebilirken, hastaların % 1-2'si hastaneye yatırılarak tedavi edilmektedir. Geniş veya derin doku yaralanmaları, sistemik enfeksiyon bulgularının varlığı, ayakta uygulanan tedaviye yanıtızsızlık ve insan ısırıklarına bağlı el bölgesi yaralanmaları durumunda hastalar yatırılarak izlenmelidir. Bunun yanında ayakta uygulanan tedaviye uyumu iyi olmayanlar ile immün yetmezliği olan hastalar da gözlem altında tedavi edilmelidir (19).

Hayvan ısırıklarında ampirik antibiyotik tedavisi, *Pasteurella*, *S.aureus*, streptokoklar ve anaerobik patojenleri kapsamalıdır. İnsan ısırıklarına bağlı gelişen yara enfeksiyonlarında ise *Pasteurella* yerine *Eikenella corodens*'i kapsayacak tarzda antibiyotik seçimi yapılmalıdır. Penisilin veya ampicilin, *Pasteurella* spp. ne ve oral floranın diğer üyelerine karşı etkilidir. Bununla birlikte, insan ağız florasında bulunan *S.aureus* ile anaerobların yarısından fazlası bu antibiyotiklere dirençlidir. Kontrendikasyon yoksa, ayakta tedavi edilecek hastalarda hayvan ve insan ısırığı kaynaklı yara enfeksiyonlarında hemen hemen tüm patojenlere karşı etkili olduğundan, oral amoksisilin/klavulanat kabul görmüş bir tedavi yaklaşımıdır. Hastaneye yatırılan hastalarda ısırık kaynaklı yara enfeksiyonu tedavisi için parenteral beta-laktamaz inhibitörü içeren beta laktamların

(amoksisilin/klavulanat ± aminoglikozit, tikarsilin/klavulanat) kullanılması tercih edilmelidir. Bunun yanında, sefoksitin, sefuroksim, ve seftriakson da kullanılabilir. Ancak bunlardan sadece sefoksitin anti-anaerobik etkinliğinin olduğu unutulmamalıdır (19,23).

Penisilin alerjisi olanlarda eritromisin ve azitromisin alternatif seçeneklerdir. Ancak, son yıllarda *Pasteurella* ve *Eikenella* türlerinin eritromisine direnç gösterdikleri bildirilmektedir. *Pasteurella* ve *Eikenella* türlerine azitromisin daha etkili olduğundan uygun hastalarda bu seçenek tercih edilmelidir (31)

Tetrasiklinler tedavide kullanılacak diğer seçenekler olmasına rağmen, çocuk ve gebelerde kullanılmamalıdır. Klindamisin, cilt enfeksiyonlarında yaygın olarak kullanılmakla birlikte, *Pasteurella* spp. ve *E.corodens*'e karşı zayıf etkinlik göstermektedir. Bununla beraber penisiline allerjik yetişkinlerde siprofloksasinle ve çocuklarda da trimetoprim-sulfametoksazol ile kombine edilebilir. Tedavi süresi genel olarak 7-14 gündür. Ancak osteomyelit, artrit, protez enfeksiyonu gibi ciddi komplikasyonlar gelişmişse bu süre çok daha uzamaktadır (19,23,31).

Sonuç olarak; hayvan ve insan ısırıkları önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir. Bu ısırıklar ciddi enfeksiyon ve komplikasyonlara neden olabilmektedir. Ayrıntılı değerlendirme, yaranın zamanında usulüne uygun temizlenmesi ve riskli hastalara uygulanacak profilaktik yaklaşımlarla ciddi seyirli komplikasyonlar önenebilir.

KAYNAKLAR

1. Benson LS, Edwards SL, Schiff AP, Williams CS, Visotsky JL. Dog and cat bites to the hand: treatment and cost assesment. J Hand Surg Am, 2006;31 (3):468-73.
2. Griego RD, Rosen T, Orengo IF, Wolf JE. Dog, cat, and human bites: a review J Am Acad Dermatol, 1995; 33(6):1019-29.
3. Weiss HB, Friedman DI, Coben JH. Incidence of dog bite injuries treated in emergency departments JAMA, 1998; 279 (1): 51-3.
4. Morgan M, Palmer J. Dog bites. BMJ, 2007; 334 (7590): 413-7.
5. Chomel BB, Trotogon J. Epidemiologic surveys of cat bites in the Lyon area of France. Eur J Epidem, 1992; 8(4): 619-24.
6. MacBean CE, Taylor MDD, Ashby Karen. Animal and human bite injuries in Victoria, 1998-2004. Med J Aust, 2007; 186 (1): 38-40.
7. Goldstein EJ. Bites wounds and infection. Clin Infect Dis, 1992; 14: 633-40.
8. Presutti RJ. Prevention and treatment of dog bites. Am Fam Physician, 2001;63(8):1567-1572.
9. Aksoy M, Demirbaş B, Maden F ve ark. Ankara İlinde 2005-2009 yılları arasında görülen şüpheli ısırıkların ve kuduz aşılmasının değerlendirilmesi. 3. EKMUD Kongresi, Ankara. 12-16 Mayıs 2010, Kongre Özet Kitabı s:199.
10. Özsoy M, Yakıştıran S, Özkan E. 2000 Yılında kuduz aşı merkezine başvuran hastaların değerlendirilmesi. Türk Hij Den Biyol Derg, 2002;59 (1):1-6.
11. Smith PF, Meadowcroft AM, May DB. Treating mammalian bite wounds. J Clin Pharm Ther, 2000; 25 (2): 85-9.
12. Goldstein E. Bites. Mandell, Douglas and Bennett (eds). Principles of infectious diseases. Churchill Livingstone, 2005, p:3553-6.
13. Hirschhorn RB, Hodge RR. Identification of risk factors in rat bite incidents involving humans. Pediatrics, 1999; 104; e35:1-6.
14. Dendle C, Looke D. Management of mammalian bites. Aust Fam Physician, 2009; 38 (11): 868-74.
15. Talan DA, Citron DM, Abrahamian FM, Moran GJ, Goldstein EJ. Bacteriologic analysis of infected dog and cat bites. N Eng J Med, 1999; 340 (2): 85-92.
16. Abrahamian FM. Dog bites:bacteriology, management and prevention. Curr Infect Dis Resp, 2000; 2 (5): 446-53.
17. Elliott SP. Rat bite fever and *Streptobacillus moniliformis*. Clin Microbiol Rev, 2007; 20 (1): 13-22.
18. Centers for Disease Control and Prevention. Rabies. (<http://www.cdc.gov/rabies>) [Erişim Tarihi: 22 Mayıs 2010].
19. Stefanopoulos P, Karabouta Z, Bisbinas I, Georgiannos D, Karabouta I. Animal and human bites: Evaluation and management. Acta Orthop Belg, 2004; 70(1):1-10.
20. Bartholemow CF, Jones MA. Human bites: A risk factor for HIV transmission. AIDS, 2006; 20: 631-2.
21. Richman KM, Rickman LS: The potential for transmission of human immunodeficiency virus through human bites. J Acquir Immune Defic Syndr, 1993, 6: 402-6.
22. Havens PL. Postexposure prophylaxis in children and adolescents for nonoccupational exposure to human immunodeficiency virus. Pediatrics, 2003, 111(6): 1475-89.
23. Mills LD, Lilley J. Assessing and managing mammal bites. Emerg Med. 2009;41(1):35.(<http://www.emedmag.com/html/pre/uce/uce/041010035.asp>) [Erişim Tarihi: 22 Mayıs 2010].
24. Chen E, Hornig S, Shepherd SM, Hollander JE. Primary closure of mammalian bites. Acad Emerg Med, 2000; 7(2): 157-61.
25. Peters V, Sottiaux M, Appelboom J, Khan A. Posttraumatic stress disorder after dog bites in children. J Pediatr, 2004; 144(1): 121-2.
26. Troy W. S. Turner. Do mammalian bites require antibiotic prophylaxis? Ann Emerg Med, 2004; 44(3): 274-6.
27. Taplitz RA. Managing bite wounds. Postgrad Med, 2004; 116(2): 49-59
28. Tetanoz aşısı. (http://asidanisma.com/eriskinlerde_bagisiklama_03p.asp) [Erişim Tarihi: 21 Mayıs 2010]
29. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Kuduz Korunma ve Kontrol Yönergesi. 2001; B100TSH0110002 09.05.2001/7755 sayılı genelge.
30. Center for Disease Control and Prevention. Use of a Reduced (4-Dose) Vaccine Schedule for Postexposure Prophylaxis to Prevent Human Rabies. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR 2010;59:RR-2.
31. Brook I. Management of human and animal bite wound infection: An overview. Curr Infect Dis Rep, 2009; 11(5):389-95.