

Gizli Tehdit: Et Yiyen Zoonoz Bakteriler

Hidden Threat: Flesh-Eating Zoonotic Bacteria

Aliye SAĞKAN ÖZTÜRK¹, Serkan İrfan KÖSE²

¹ Doç. Dr. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, HATAY

² Dr. Öğr. Üyesi. Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, HATAY

Öz

Nekrotizan fasiit, hem insanlarda hem de hayvanlarda yumuşak dokuların hızla ölümüne sebep olabilen ve bazen daha derin dokulara kadar ilerleyebilen bakteriyel bir deri hastalığıdır. Bu bakterilerden bazıları yalnızca insanlarda enfeksiyona neden olur iken bir kısım bakteride hayvanlarla ya da su canlıları ile bütünlüğü bozulmuş deri ile temas halinde ya da ısırık/çizikler vasıtası ile vücuda alınıp nekrotizan fasiite sebep olabilen zoonoz etkenlerdir. Nekrotizan fasiite neden olan zoonoz karakterli bakteriler hakkında pek çok vaka takdimi yapılmıştır. Enfeksiyonun tanımlanmasında hastanın mutlak detaylı hikayesi dinlenmeli herhangi bir temas ile karşı karşıya kalındığında yara bakımının yapılmasına ek olarak sistemik tedavi girişimlerinde de bulunulmalıdır. Aksi takdirde hastanın genel sağlık durumuna göre uzuvlarda kayıplar, sepsisemi ve çoklu organ yetmezliklerine kadar ilerleyebilen ciddi bir hastalık tablosu meydana gelmekte ve böyle vakaların çoğu da ölüm ile sonuçlanmaktadır. Bu derlemenin amacı, hayvanlardan insanlara temas ile bulaşabilen ve nekrotizan fasiite sebep olan etkenler hakkında bilgi vermek ve hem veteriner hekimleri hem de hayvan sahipleri/severlerinin farkındalıklarını artırmaktır.

Anahtar Kelimeler: Bakteri, nekrotizan fasiit, zoonoz

Abstract

In both human and animals, necrotizing fasciitis is a bacterial integumentary disease causing fulminant soft tissue death and tending to spread into the depth tissue. While some of these bacteria cause infections only in human, a part of these bacteria infecting to human with contact to erupted skin or bites and scratch by animals or aquatic animals are the zoonotic agents of Necrotizing fasciitis. Many case studies on zoonotic bacteria causing necrotizing fasciitis have been reported. In the diagnosis of infection, the patient's detailed history should be taken and the patient should be treated with systemic treatment interventions, in addition to the wound care in exposing of any contact. Otherwise, according to the general health status of the patient, severe diseases progressing to loss of limbs, septicemia, and multiple organ deficiencies occur and also the most of these cases result in death. The aim of this review is to provide information about causative agents of necrotizing fasciitis that can be transmitted by contact from animals to humans, and to raise awareness of both veterinarians and animal owners or lovers.

Key Words: Bacteria, necrotizing fasciitis, zoonotic

GİRİŞ

Nekrotizan fasiit, vücudun yumuşak dokusunu öldüren ve hızla yayılan ciddi bakteriyel deri enfeksiyonudur. Erken belirtiler ateş, şiddetli ağrı, şişlik ve yara bölgesinin kızarmasını içerir (1, 2). Nekrotizan fasiit çok kısa bir süre içinde ölümcül olabilir. Doğru tanı, hızlı antibiyotik tedavisi ve cerrahi müdahale enfeksiyonu durdurmak için önemlidir (3). Her ne kadar medya yaygın olarak “et yiyen bir enfeksiyon” olarak adlandırsa da, insanlarda birden fazla bakteri türü bu nadir hastalığa neden olabilir. Bu bakteriler A grubu Streptococcus (grup A streptococcus), Klebsiella, Clostridium, Escherichia coli, Staphylococcus aureus ve Aeromonas hydrophila'dır. Halk sağlığı uzmanları, grup A Streptococcus'un nekrotizan fasiitin en yaygın etkeni olduğunu düşünmektedir (4, 5). İnsanlarda, en yaygın A grubu streptokoklardan kaynaklanır (6). Metisiline dirençli Staphylococcus aureus (MRSA)'nın neden olduğu vaka raporları da bulunmaktadır (7).

Nekrotizan fasiit vakalarında, bakteriler vücuda girdiğinde hızla yayılır. Kasları, sinirleri, yağ dokuyu ve kan damarlarını çevreleyen bağ dokusunu enfekte ederler. Enfeksiyon aynı zamanda fasyanın yanındaki dokulara da zarar verir. Bazen bu bakteriler tarafından üretilen toksinler, enfekte ettikleri dokuları yok ederek ölmesine

neden olurlar. Bunun sonucunda da hastalar uzuvlarını kaybedebilir veya ölebilirler (2). ABD'de nekrotizan fasiit seyrek olmakla birlikte yılda yaklaşık 500–1500 vakaya rastlanmakta, hastalığın şiddeti, hızlı ilerlemesi, yüksek ölüm oranı ve “et yiyen hastalıklar” olarak adlandırılan kolektif tanımlamalardan dolayı büyük ilgi görmektedir (8).

İnsanlarda direk nekrotizan fasiite sebep olan etkenlerin yanı sıra, evcil hayvanlar ve bazı su canlılarından insanlara bulaşan ve nekrotize fasiite sebep olan zoonoz karakterli etkenlerde mevcuttur. Bu etkenler genellikle yaşlı, diyabet gibi kronik hastalığı olanlarda, alkol bağımlılarında ve İnsan Bağışıklık Yetmezlik Virüsü-HIV gibi immunosupresif tabloya yol açan hastalıktan muzdarip bireylerde yaygın olarak görülmektedir (4, 9). Bunlar aşağıda başlıklar halinde detayları ile açıklanmıştır.

Capnocytophaga canimorsus

Capnocytophaga canimorsus, köpeklerin ve kedilerin ağız boşluğunda normal florada bulunan komensal bir bakteridir (10). Köpeklerde ilk olarak Van Dam ve ark. PCR ile test ettikleri köpeklerin %74'ünde

İletişim: Dr. Öğr. Üyesi Serkan İrfan KÖSE, Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Klinik Bilimler Bölümü İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Alahan-Antakya / Hatay

DOI: 10.17517/ksutfd.438344

Tel : 0534 879 64 71

E-Posta : srknirfn@gmail.com

Geliş Tarihi : 28.06.2018

Kabul Tarihi : 30.07.2018

etkeni füziform hareket yeteneğine sahip kapnofilik, fakültatif anaerobik, basil olarak tanımlanmışlardır (11). Köpeklerde enfeksiyona neden olmazken, insanlarda nadir ancak şiddetli enfeksiyonlara neden olabilmektedir (12).

Enfeksiyonların yarısında peteşi, purpura, selülit, kangren, eskaryasyon ve ürtikeryal lezyonları içeren deri bulguları vardır (13). Ayrıca ısırık bölgesinde nekrotizan kabuk ile karakterizedir (14). Jordan ve ark, sokakta yaşayan evsiz ve 59 yaşında alkolik, sağ total diz artroplastisi ve tip 2 diyabet geçmişi olan bir erkek hastada, bir gündür kötüleşen sağ diz ağrısı, deride döküntü, subjektif ateş ve generalize ağrı belirlemişlerdir (15). Uyluk bölgesinde çoklu, dağınık peteşiler olan hastanın üç hafta önce kendisine ait ve aşılansız köpeği ile oynarken sağ elinden ısırıldığı ve yaraları sabun ve suyla yıkadığı bilgisi de verilmektedir. Bu olguda olduğu gibi kutanöz lezyonların ayırıcı tanısında *C. canimorsus*'un da düşünülmesi gerektiği sonucuna varılarak etkenin ürtikeryal ekzantem ile ilişkili olup olmadığını belirlemek için daha fazla vaka biriktirilmesi gerektiği sonucuna varıldı.

Dermatolojik bulguların dışında *C. canimorsus* özellikle immun sistemi baskılanmış, splenektomi geçirenler, alkolikler ve kronik hastalık öyküsü olanlarda bakteriyemi ve sepsis ile seyretmekte ve mortalite oranı % 25'lere çıkararak önemi artmaktadır (14, 16). Ancak enfeksiyonun bakteriyemi evresine geçebilmesi için konakta bir takım yapıcı faktörlerin bulunması gerekmektedir. Özellikle sitotoksik veya biyolojik ilaç kullananlar, HIV'li hastalar, hematolojik malignitesi olanlar ve buna bağlı immun yetmezlikli ve sepsise duyarlı bireylerde köpek veya kedi ısırığı veya çizikleri sonrasında gelişebilir. Etken bu hasta grubunda sepsis / septik şok geliştirmeye yatkındır ve vakalar ölümle neticelenebilmektedir (17, 18). Bununla birlikte, son zamanlardaki retrospektif çalışmalarda, enfekte hastaların yaklaşık % 40'ının bu tür tıbbi öyküleri bulunmayan sağlıklı bireyler oldukları bildirilmiştir (19, 20). Klinik olarak bildirilen ve bu etken ile enfekte olan vakaların %41'i sepsis ve / veya septik şok ile sonuçlanmıştır (21). *C. canimorsus*'un ısırık veya yalamanın dışında aerosol yolla da bulaşabileceği ifade edilmektedir (22).

C. canimorsus standart laboratuvar kültürlerinde özel besi yerlerine ihtiyaç duyması ve yavaş üremesi nedeni ile tespitite gözden kaçabilir. Bu sebeple PCR bu tür enfeksiyon etkenleri ve türlerini tanımlamak için kullanışlı ve hızlı bir araç gibi görünmektedir (23, 24). *Canimorsus* enfeksiyonu konağın bağışıklık sisteminden kolayca kaçma yeteneği nedeniyle sepsise yol açar (24, 25). Bu nedenle splenektomi veya alkolizm ile azalmış makrofaj fonksiyonu ve bozulmuş bağışıklık, *C. canimorsus* enfeksiyonlarını şiddetlendirebilir (19, 20, 26, 27).

Pasteurella multocida

Pasteurella multocida, köpekler ve kedilerinde dahil olduğu evcil hayvanların normal florasında bulunan, Pasteurellaceae ailesine ait Gram-negatif, hareketsiz, aerobik kokobasildir. Penisiline duyarlıdır. Genellikle evcil hayvanlar tarafından oluşturulan ısırıklar ya da çizikler sonucu insanlarda zoonotik enfeksiyon

oluştururlar. İnsanlarda selülit, bakteriyemi, pnömoni, yara apsisi ve septik artritis gibi birçok hastalığın ortaya çıkmasına sebep olabilmektedir (28). Aynı zamanda ölümcül bir yumuşak doku enfeksiyonu olan nekrotizan fasiite de nadiren sebep olabilmektedir (29). Chang ve ark. (30) kronik böbrek yetmezliği, gut artriti ve iyatrojenik Cushing sendromu öyküsü olan 58 yaşında erkek hastada ölümcül bir *P. multocida* bakteriyemi ve nekrotizan fasiit olgusuna rastlamış ve *P. multocida* fasiitinin tedavisi hakkında bilgi vermişlerdir. Hayvan sahibinden alınan anemnezde köpek ile herhangi bir ısırılma hikayesi olmayıp köpek tarafından açık yarası ve gut artritis bölgesinin yalandığı ifade edilmiştir. Köpeğinden alınan salya örneğinin kültüründe ise *P. multocida* ve *Pseudomonas aeruginosa* pozitif olarak belirlenmiştir (30). Bu vakadan önce *P. multocida*'nın sebep olduğu nekrotizan fasiit Hamamoto ve ark.ları tarafından da bildirilmiştir (29). Bildirdikleri vakada ise hayvan teması olmaksızın kronik karaciğer hasarı öyküsü bulunmaktadır. Sonuç olarak, *P. multocida*'nın, özellikle açık yaralı ve köpeklerle yakın temasta bulunan ancak yalnızca ısırılma durumlarında dikkate alınması gereken, riskli konakçılarda nekrotizan fasiite neden olan potansiyel bir patojen olarak kabul edilmesi gerektiği ortaya konulmuştur.

Streptokok Türleri

Streptokoklar Streptococcaceae familyasında yer alan gram pozitif koklardır (31). Genellikle zincir şeklinde ve özellikle de sıvı ortamlarda bulunurlar. Streptococcus cinsinin birçok üyesi, insanlar ve hayvanlar için patojendir. Yine bazı türlerin de zoonotik olduğu kanıtlanmıştır. Streptokokların zoonotik türlerini ve insanlardaki önemlerini tanımlamak zordur. Bunlardan bazıları *S. equi* subsp. *zoepidemicus* (pek çok türde), *S. suis* (domuzlarda), *S. iniae* (balıklarda), *S. canis* (köpek ve diğer türlerde)'dir. Bunların dışında *S. pyogenes* ve *S. agalactiae* için hayvanlar taşıyıcı olmasa bile ters-zoonoz olarak etken taşınabilmektedir (32, 33).

S. zoepidemicus'un (*S. equi* subsp. *zoepidemicus*) neden olduğu zoonotik nekrotizan miyozit ilk defa Kittang ve ark. tarafından klinik olarak sağlıklı midillileri beslerken yakın temasta bulunan ve ardından sol uyluğunda eritem oluşumunun sonrasında hızlı sepsis ve çoklu organ yetmezliği meydana gelen 73 yaşındaki bir çiftçide tanımlanmıştır (34). Multidisipliner bir yaklaşımın ardından hızlı klinik tanımlama, erken ve tekrarlı cerrahi, yeterli destek tedavi ile yumuşak doku nekrozu tedavi edilmiştir.

S. canis, zoonoz olmasının yanı sıra köpekler ve kedilerde fırsatçı bir patojendir. Köpeklerde, *S. canis*, deri ve üreme organlarının enfeksiyonları, mastitis, pnömoni, sepsis ve streptokokal toksik şok sendromuna - (STSS) sebep olabilmektedir (35). Enfeksiyon invaziv karakterde olup akut başlangıçlı, hızlı ilerleyen, kısa süre içerisinde yüksek ölüm oranı ile seyredir. Yüksek ateş, kusma, öksürük, şok, hafif konvülsiyonlar, yoğun ağrı ve hızlı kontrolsüz kas fasikülasyonu ile karakterize olup selülit ve nekrotizan fasiitte bazı vakalarda tanımlanmıştır (36). *S. canis* kedilerde artritis, yara enfeksiyonları, pnömoni ve streptokok toksik şok sendromu, 3 ila 6 aylık yavrularda lenfadenit, sepsis

ve bazen neonatal septisemiye neden olabilir (37). *Streptococcus canis*'in neden olduğu STSS ve nekrotizan fasiitin tanımlanması, bu organizmanın virülansının ve klinik vakaların değerlendirilebilirliğini arttırmıştır (38). Köpeklerde nekrotizan fasiite sebep olan etken insanlarda septisemi bulgularına sebep olabilmektedir (39). Bert ve Lambert-Zechovsky alt ekstremitelerinde ülseri olan 77 yaşındaki bir erkek hastada köpeğinin ülseri ile temas etmesi sonucu *S. canis*'e bağlı bir septisemi olgusunu tanımlamışlardır (40). Yine grup A *Streptococcus* spp bakterileri insanlarda nekrotizan fasiite sebep olmakta ve evcil hayvanların yaralamaları sonucu deri bütünlüğünün bozulması etkenin vücuda girişine ve derin dokulara yayılmasına zemin hazırlamaktadır. Kedi ısırığı sonrası dördüncü gün ellerinde nekrotizan fasiit gelişen bir kadında buna örnek olarak verilebilir (41). Ayrıca bu enfeksiyonlar ekstremitelerde amputasyona kadar ilerleyebilir ve bazı durumlarda hastaların hayatta kalma şansları düşük olabilir. Isırılma geçmişi olmaksızın köpeklerle temas halinde olan hayvan sahiplerinde de şiddetli enfeksiyonların gelişebildiği bildirilmiştir (42). Bu sebeple evcil hayvanlar tarafından ısırılma ya da çizilme vakaları daha fazla ciddiye alınmalı ve yara bakımları mutlaka yapılarak gerekli görüldüğü takdirde sistemik antibiyotiklerde kullanılmalıdır (41).

Stafilokok Türleri

Staphylococcus pseudintermedius, ilk olarak 2005 yılında tanımlanan bir koagülaz pozitif Stafilokokus'tur (43). *S. pseudintermedius* enfeksiyonu tanımlayan sınırlı sayıda rapor bulunurken, köpeklerde (44, 45), son zamanlarda, *S. intermedius* olarak sınıflandırılmış köpek izolatlarının pek çoğunun *S. pseudintermedius* olduğu ve *S. pseudintermedius*'un önemli bir köpek patojeni olabileceği kanısına varılmıştır (46, 47). Köpeklerde *S. intermedius* tipik olarak piyoderma ve benzeri cilt ve yumuşak doku enfeksiyonlarına neden olur, ancak diğer vücut bölgelerinde fırsatçı enfeksiyonlara da neden olabilmektedir (48).

Weese ve ark. 2009 yılında 15 yaşlı bir köpekte, hızlı ilerleyen ve ölümcül olan nekrotizan fasiitin etkeninin *S. pseudintermedius* olduğunu ortaya koyarak, yalnızca *Streptococcus canis*'in köpeklerde nekrotizan fasiitin ana nedeni olmayıp, stafilokokların da nekrotizan fasiit için etken olarak düşünülmesi gerektiğini ortaya koymuştur (49).

İnsanlarda *S. intermedius*'un sebep olduğu nekrotizan fasiit için tek bir olgu sunumu vardır. Bununla birlikte, aynı vakada metisiline dirençli *Staphylococcus aureus*'un da izole edilmiş olması sebebi ile etkenin önemi açık değildir (50).

Su Canlılarından Kaynaklanan Nekrotizan Fasiit

Evcil hayvanlardan bulaşan zoonoz hastalıkların yanı sıra su canlılarından da bulaşabilen nekrotizan fasiit karakterli mikroorganizmalar bulunmaktadır. Bunların en önemlilerinden biri *Vibrio* cinsi, *Vibrionaceae* familyasının gram negatif, fakültatif anaerobik çubuklarıdır. *Vibrio* türleri tuzlu su ortamlarında daha yaygın olmasına rağmen, tatlı su balıklarından da bazen

izole edilebilen tipik olarak ılık suda çoğalan ve genellikle sıcak aylarda daha bol ortaya çıkan mikroorganizmalardır (51). Klinik olarak normal görünen balıkların deri ve gastrointestinal kanallarında bulunabilen etken stresli koşullar altında balıklarda da hastalığa neden olabilirler (52). Yaygın olarak tanımlanan türler *Vibrio vulnificus*, *Vibrio parahaemolyticus* ve *Vibrio cholerae*'dir. İnsanlarda, *Vibrio vulnificus* enfeksiyonu en yaygın balık kaynaklı *Vibrio* enfeksiyonu olup, etken başlıca yara veya oral yol ile az pişmiş su canlılarından alınmaktadır (53). İnsanlarda klinik belirtiler nekrotizan fasiit, ödem ve şişlik oluşumudur (54). *V. vulnificus*, genellikle çiğ istiridyelerin yenilmesinden sonra klinik olarak etkilenmiş insanlarda (%50-60) septisemi ve ölüme kadar gidebilen klinik tablolar şekillendirebilmektedir (55). Ayrıca karaciğer hastalığı olanlar, çiğ veya az pişmiş kabuklu su canlılarını yedikten sonra ya da kontamine su ile travmatize cildin maruziyeti sonrası *Vibrio vulnificus* enfeksiyonuna bağlı sekonder nekrotizan fasiit gelişmesi için yüksek risk altındadır (56).

Yine *Enterobacteriaceae* familyasına ait zoonotik potansiyele sahip başka bakteri türleri de vardır. Bu bakteriler arasında *Edwardsiella*, *Escherichia*, *Salmonella* ve *Klebsiella* spp. bulunur (57). Bu bakteriler, balık türleri veya tatlı su ile doğrudan ilişkili olan gram-negatif, fakültatif anaerobik çubukları içerir. Bunlardan sadece *Edwardsiella ictaluri* ve *Edwardsiella tarda* balıklar için birincil önemli patojenlerdir ve her ikisi de ticari gıda-balık endüstrisinde önemli kayıplara neden olmaktadır. İnsanlarda ise enfeksiyonun kaynağı balıkların taşınması veya muayenesi sırasında meydana gelen açık yaralar, kesik ve sürtünmeler aracılığı ile meydana gelen kontaminasyonlardır (58). *Edwardsiella tarda* enfeksiyonu yaygın balıklarında amfizematöz kokuşma/putrifikasyona bir hastalık olarak tanımlanır ve peteşi ile cildin ülserasyonunu ve aşırı mukus üretimini içeren nonspesifik klinik belirtilerle ortaya çıkar. İnsanlarda ise açık yara veya oral yolla *E. tarda* ile enfeksiyon meydana gelebilmekte ve nekrotik cilt lezyonları ve gastroenterit gelişebilmektedir (59, 60). Bu bakterilerin meydana getirdiği enfeksiyonlar lokal olabileceği gibi sistemik bir seyir ile ciddi menenjit vakalarına da neden olabilir (61, 62).

Edwardsiella tarda, esasında insanlarda nadir rastlanan bir patojen olup özellikle immün yetmezliği olan bir hastada ilk bildirilen miyonekroz vakası dahil olmak üzere, 11 adet bağırsak dışı *E. tarda* enfeksiyonu vakası sunulmuş ve vakaların bir kısmında su canlılarının avlandığı ortama maruz kalındığı bilgisi alınmıştır. Bununla birlikte vakalardan birinde septisemi olmasına rağmen diğerlerinde miyonekroza rastlandığı ifade edilmektedir. Slaven *E. tarda* enfeksiyonu nedeniyle meydana gelen miyonekroz hakkındaki ilk vakayı tanımlamışlardır (63). Bu vakada 48 yaşında balık ve yengeç avlarken kolunu yaralayarak balık tuttuğu su ile temas etme sonucu meydana gelen miyositisin etkeni *E. Tarda* olarak tanımlanmıştır.

Diğerleri

Köpek ısırığı ile yaygın olarak bulaşan *Pasteurella multocida* ve *Capnocytophaga canimorsus* (16) gibi etkenlerin dışında, diyabetik 38 yaşlı bir kadın hastada basit

Tablo 1. Evcil hayvanlardan ve bazı su canlılarından insanlara bulaşan etkenler.

| Mikroorganizma | Taşıyıcı lokalizasyonu | Konakçı Lokalizasyonu | Konakçıda Gelişebilecek Problemler |
|--|--|--|--|
| Capnocytophaga canimorsus | Köpek ve kedilerin ağız boşluğu | Isırık/kontak bölgesi | Deri lezyonları Peteşi, Purpura, Selülit, Kangren, Eskaryasyon Ürtikeryal lezyonları Bakteriyemi Septisemi Septik şok Ölüm |
| Pasteurella multocida | Köpek ağız boşluğu, Salya | Isırık, yalama ya da çizik bölgesi | Selülit, Bakteriyemi, Pnömoni, Yara apsisi Septik artrit Nekrotizan fasiit |
| Streptococcus equi subsp. zooepidemicus | Tek tırnaklı hayvanlar | Isırık, yalama ya da çizik bölgesi | Nekrotizan miyozit Deri lezyonu Eritem Sepsis |
| Streptococcus canis | Köpek ağız boşluğu, Salya | Isırık/kontak bölgesi | Septisemi |
| Streptococcus spp | Köpek ve kedilerin ağız boşluğu | Isırık, yalama ya da çizik bölgesi | Nekrotizan fasiit |
| S. intermedius | Köpeklerin derisi | Temas bölgesi | Nekrotizan fasiit |
| Vibrio türleri Vibrio vulnificus*, Vibrio parahaemolyticus Vibrio cholera | Balıkların deri ve gastroin- testinal kanalları | Yara veya oral yol ile az pişmiş su canlıları | Nekrotizan fasiit Ödem Şişlik Septisemi* Ölüm* |
| Edwardsiella tarda | Balık türleri veya tatlı su | Açık yaralar, kesik ve sürtünme bölgeleri | Nekrotik cilt lezyonları Gastroenterit Menenjit Miyonekroz Myositis |
| Arcanobacterium haemolyticum | Köpek ağız boşluğu, Salya | Isırık bölgesi | Nekrotizan fasiit |

bir köpek ısırığı sonucunda ayak amputasyonuna kadar ilerleyen Streptococcus agalactiae, Arcanobacterium haemolyticum ve Finegoldia magna etkenlerinin beraberce yaptığı nekrotizan fasiit olgusu tanımlanmıştır (64). Bu etkenlerden A. haemolyticum'un köpekten kaynaklandığı düşünülmüş ve diyabetik bir hastada ilk çoklu mikrobiyal nekrotizan fasiit olgusu olarak literatüre

eklenmiştir. İnsanlarda genellikle amputasyona yol açan yara enfeksiyonlarında Staphylococcus aureus sorumlu tutulmaktadır (65).

SONUÇ

Sonuç olarak evcil hayvanlardan ve bazı su canlılarından insanlara ısırık ya da deri bütünlüğünün

bozulması sonucu temas ile bulaşan ve nekrotizan fasiit sebebi olan enfeksiyonlar (Tablo 1), insan hayatını ciddi olarak etkilemektedir. Bazı enfeksiyonlarda yalnızca lokal doku ölümü değil septisemi ve çoklu organ yetmezliğine kadar ilerleyebilen bu zoonozlara daha fazla önem verilmelidir. Evcil hayvanların aşıları olmaları durumlarında bile ısıklık ya da bütünlüğü bozulmuş deri ile temas sonrasında gerekli hijyen tedbirlerinin alınmasının yanı sıra mutlaka bir hekime başvurulmalıdır. Evcil hayvanların hayatımızda daha fazla yer etmesi ve dostluklarının daha yoğun yaşandığı günümüzde insan hayatını bu denli etkileyen et yiyen zoonozlar daha fazla ciddiye alınmalı, etioloji ve klinik yansımaları detaylandırılmalı, hayvanlarla temas halinde olan kişiler konu hakkında bilgilendirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Köksaldı-Motor V, Evirgen Ö, İnci M, Özden R, Doğramacı AÇ, Gündeşlioğlu AO, ve ark. Ciddi bir Yumuşak Doku Enfeksiyonu: Nekrotizan Fasiit (A Serious Soft Tissue Infection: Necrotizing Fasciitis). *Tıp Araştırmaları Dergisi* 2013; 11: 124-127.
2. Hakkarainen TW, Kopari NM, Pham TN, Evans HL. Necrotizing soft tissue infections: review and current concepts in treatment, systems of care, and outcomes. *Curr Probl Surg* 2014; 51: 344-62.
3. Kihiczak GG, Schwartz RA, Kapila R. Necrotizing fasciitis: a deadly infection. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2006; 20: 365-369.
4. Puvanendran R, Huey JCM, Pasupathy S. Necrotizing fasciitis. *Canadian Family Physician* 2009; 55: 981-987.
5. Paz Maya S, DualdeBeltrán D, Lemercier P, Leiva-Salinas C. Necrotizing fasciitis: an urgent diagnosis. *Skeletal radiology* 2014; 43: 577-89.
6. Anaya D, Dellinger E. Necrotizing soft tissue infection: Diagnosis and management. *Clin Infect Dis* 2007; 44: 705-710.
7. Miller LG, Perdreau-Remington F, Rieg G, Mehdi S, Perlroth J, Bayer AS, et al. Necrotizing fasciitis caused by community associated methicillin resistant *Staphylococcus aureus* in Los Angeles. *N Engl J Med* 2005; 352: 1445-1453.
8. Frazee BW, Fee C, Lynn J, Wang R, Bostrom A, Hargis C, et al. Community-acquired necrotizing soft tissue infections: a review of 122 cases presenting to a single emergency department over 12 years. *J Emerg Med* 2008; 34: 139-146.
9. Gül K. Diyabetes Mellitus Sınıflama, Tanı ve Tarama Testlerine Genel Bakış. *KSU Tıp Fak Der.* 2015; 10 (2): 12-16.
10. Zazula R, Prucha M, Moravec M, Valeska F. Capnocytophaga canimorsus: Rare cause of Fatal Septic Shock. Case report. *Clin Microbiol* 2015; 4: 2.
11. Van Dam AP, Van Weert A, Harmanus C, Hovius KE, Claas EC, Reubsat FA. Molecular characterization of *Capnocytophaga canimorsus* and other canine *Capnocytophaga* spp. And assessment by PCR of their frequencies in dogs. *J Clin Microbiol* 2009; 47: 3218-25.
12. Renzi F, Manfredi P, Dol M, Fu J, Vincent S, Cornelis GR. Glycan foraging systems reveal the adaptation of *Capnocytophaga canimorsus* to the dog mouth. *mBio* 2015; 6(2): e02507-14.
13. Schoen RT, Wohlgeleit D, Barden GE, Swartz TJ. Infection with CDC group DF-2 gram-negative rod: report of two cases. *Arch Intern Med* 1980; 140: 657-658.
14. Herbst JS, Raffanti S, Pathy A, Zaiac MN. Dysgonic fermenter type 2 septicemia with purpura fulminans. Dermatologic features of a zoonosis acquired from house hold pets. *Arch Dermatol* 1989; 125: 1380-1382.
15. Jordan CS, Minitier U, Yarbrough K, Mengden SJ. Urticarial exanthem associated with *Capnocytophaga canimorsus* bacteremia after a dog bite. *JAAD Case Reports* 2016; 2: 98-101.
16. Griego RD, Rosen T, Orengo IF, Wolf JE. Dog, cat, and human bites: a review. *J Am Acad Dermatol* 1995; 33: 1019-1029.
17. Lion C, Escande F, Burdin JC. *Capnocytophaga canimorsus* infections in human: Review of the literature and cases report. *Eur J Epidemiol* 1996; 12: 523-533.
18. Rossi P, Oger A, Bagnères D, Frances Y, Granel B. *Capnocytophaga canimorsus* septicaemia in an asplenic patient with systemic lupus erythematosus. *BMJ Case Reports.* 2009; 2009:bcr05.2009.1840.
19. Gaastra W, Lipman LJ. *Capnocytophaga canimorsus*. *Vet Microbiol* 2010; 140: 339-346.
20. Butler, T. *Capnocytophaga canimorsus*: an emerging cause of sepsis, meningitis, and post splenectomy infection after dog bites. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 2015; 34: 1271-1280.
21. Ota K, Kazawa T, Tsubata C, Suzuki M, Imaoka K. An autopsy case involving severe sepsis due to *Capnocytophaga canimorsus* infection. *Kansenshogaku Zasshi* 2009; 83: 661-4.
22. Thommen F, Opota O, Greub G, Jaton K, Guex-Crosier Y, Wolfensberger TJ, et al. *Capnocytophaga canimorsus* endophthalmitis after cataract surgery linked to salivary dog to human transmission. *Retinal Cases and Brief Reports* 2017; doi: 10.1097/ICB.0000000000000637
23. Low SCH, Greenwood JE. *Capnocytophaga canimorsus*: infection, septicaemia, recovery and reconstruction. *J Med Microbiol* 2008; 57: 901-903.
24. Shin H, Mally M, Kuhn M, Paroz C, Cornelis GR. Escape from immune surveillance by *Capnocytophaga canimorsus*. *J Infect Dis* 2007; 195: 375-86.
25. Shin H, Mally M, Meyer S, Fiechter C, Zahringer U, et al. Resistance of *Capnocytophaga canimorsus* to killing by human complement and polymorphonuclear leukocytes. *Infect Immun* 2009; 77: 2262-2271.
26. Pers C, Gahrn-Hansen B, Frederiksen W. *Capnocytophaga canimorsus* septicemia in Denmark, 1982-1995: review of 39 cases. *Clin Infect Dis* 1996; 23: 71-75.
27. Hästbacka J, Hynninen M, Kolho E. *Capnocytophaga canimorsus* bacteremia: clinical features and outco-

- mesfrom a Helsinki ICU cohort. *Acta Anaesthesiol Scand* 2016; 60: 1437-1443.
28. Kimura R, Hayashi Y, Takeuchi T, Shimizu M, Iwata M, Tanahashi J, et al. *Pasteurella multocida* septicemia caused by close contact with a domestic cat: case report and literature review. *J Infect Chemother* 2004; 10: 250-252.
 29. Hamamoto Y, Soejima Y, Ogasawara M, Okimura H, Nagai K, Asagami C. Necrotizing fasciitis due to *Pasteurella multocida* infection. *Dermatology* 1995; 190: 145-9.
 30. Chang K, Siu L K, Chen YH, Lu PL, Chen TC, Hsieh HC, et al. Fatal *Pasteurella multocida* septicemia and necrotizing fasciitis related with wound licked by a domestic dog. *Scand J Infect Dis* 2007; 39: 167-70.
 31. Erickson ED. Streptococcosis. *J Am Vet Med Assoc* 1987; 191: 1391-3.
 32. Lau SK, Woo PC, Tse H, Leung KW, Wong SS, Yuen KY. Invasive *Streptococcus iniae* infections outside North America. *J Clin Microbiol* 2003; 41: 1004-9.
 33. Lee AS, Dyer JR. Severe *Streptococcus zooepidemicus* infection in a gardener. *Med J Aust* 2004; 180: 366.
 34. Kittang BR, Pettersen VK, Oppegaard O, Skutlaberg DH, Dale H, Wiker HG, et al. Zoonotic necrotizing myositis caused by *Streptococcus equi* subsp. *zooepidemicus* in a farmer. *BMC Infect Dis* 2017; 17: 147.
 35. Lamm CG1, Ferguson AC, Lehenbauer TW, Love BC. Streptococcal infection in dogs: a retrospective study of 393 cases. *Vet Pathol*. 2010;47: 387-95.
 36. Pesavento PA, Bannasch MJ, Bachmann R, Byrne BA, Hurley KF. Fatal *Streptococcus canis* infections in intensively housed shelter cats. *Vet Pathol* 2007; 44: 218-21.
 37. Iglauer F, Kunstyr I, Morstedt R, Farouq H, Wullenweber M, Damsch S. *Streptococcus canis* arthritis in a cat breeding colony. *J Exp Anim Sci* 1991; 34: 59-65.
 38. DeWinter LM, Low DE, Prescott JF. Virulence of *Streptococcus canis* from canine streptococcal toxic shock syndrome and necrotizing fasciitis. *Vet Microbiol* 1999; 70: 95-110.
 39. Takeda N, Kikuchi K, Asano R, Harada T, Totsuka K, Sumiyoshi T, et al. Recurrent septicemia caused by *Streptococcus canis* after a dog bite. *Scand J Infect Dis* 2001; 33: 927-8.
 40. Bert F, Lambert-Zechovsky N. Septicemia caused by *Streptococcus canis* in a human. *J Clin Microbiol* 1997; 35: 777-779.
 41. Weese S. Flesh-eating disease from a cat bite. 2012. Erişim adresi: <https://www.wormsandgermsblog.com/2012/05/articles/animals/cats/flesh-eating-disease-from-a-cat-bite/> Erişim tarihi: 04.06.2018
 42. Ohtaki H, Ohkusu K, Ohta H, Miyazaki T, Yonetamari J, Usui T, et al. A case of sepsis caused by *Streptococcus canis* in a dog owner: a first case report of sepsis without dog bite in Japan. *J Infect Chemother* 2013; 19: 1206-1209.
 43. Devriese LA, Vancanneyt M, Baele M, Vaneechoutte M, De Graef E, Snauwaert C, et al. *Staphylococcus pseudintermedius* sp. nov. a coagulase positive species from animals. *Int J Syst Evol Microbiol* 2005; 55: 1569-1573.
 44. Sasaki T, Kikuchi K, Tanaka Y, Takahashi N, Kamata S, Hiramatsu K. Methicillin resistant *Staphylococcus pseudintermedius* in a veterinary teaching hospital. *J Clin Microbiol* 2007; 45: 1118-1125.
 45. Hanselman B, Kruth S, Weese J. Methicillin resistant staphylococcal colonization in dog sentering a veterinary teaching hospital. *Vet Microbiol* 2008; 126: 277-281.
 46. Bannoehr J, Zakour NLB, Waller AS, Guardabassi L, Thoday KL, van den Broek AH, et al. Population genetics structure of the *Staphylococcus intermedius* group: insight s into agr diversification and the emergence of methicillin resistant strains. *J Bacteriol* 2007; 189: 8685-8692.
 47. Sasaki T, Kikuchi K, Tanaka Y, Takahashi N, Kamata S, Hiramatsu K. Reclassification of phenotypically identified *Staphylococcus intermedius* strains. *J Clin Microbiol* 2007; 45: 2770-2778.
 48. Morris D, Rook K, Shofer F, Rankin S. Screening of *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus intermedius*, and *Staphylococcus schleiferi* isolates obtained from small companion animals for anti microbial resistance: A retrospective review of 749 isolates (2003-2004). *Vet Dermatol* 2006; 17: 332-337.
 49. Weese JS, Poma R, James F, Buenviaje G, Foster R, Slavic D. *Staphylococcus pseudintermedius* necrotizing fasciitis in a dog. *Can Vet J* 2009; 50: 655-6.
 50. Imamura Y, Kudo Y, Ishii Y, Shibuya H, Takayasu S. A case of subacute necrotizing fasciitis. *J Dermatol* 1995; 22: 960-963.
 51. Eastaugh J, Shepard S. Infectious and toxic syndromes for fish and shell fish consumption: a review. *Arch Intern Med* 1989; 149: 1735-1740.
 52. Bisharat N, Agmon V, Finkelstein R, Raz R, Ben-Dror G, Lerner L, et al. Clinical, epidemiological, and microbiological features of *Vibrio vulnificus* bio group 3 causing out breaks of wound infection and bacteraemia in Israel. *The Lancet* 1999; 354: 1421-1424.
 53. Lehane L, Rawlin GT. Topically acquired bacterial zoonoses from fish: a review. *Med J Aust* 2000; 173: 256-259.
 54. Tang WM, Fung KK, Cheng VC, Lucke L. Rapidly progressive necrotising fasciitis following a Stone fishing: a report of two cases. *J Orthop Surg* 2006; 14: 67-70.
 55. Oliver JD. Wound infections caused by *Vibrio vulnificus* and other marine bacteria. *Epidemiol Infect* 2005; 133: 383-391.
 56. American College of Physicians web site. MKSAP Quiz: Fever, chills, rash in the ED. <https://acpinternist.org/archives/2013/05/mksap.htm> Erişim tarihi: 31.05.2018
 57. Nemetz T, Shotts E. Zoonotic diseases. 214-220. In: Stoskopf M (Ed), *Fish medicine*. 1993: WB Saunders Co., Philadelphia.

58. Hawke JP, Durborow RM, Thune RL, Camus AC. ESC: enteric septicemia of catfish. Stoneville, Mississippi: SouthernRegionalAquaculture Center 1998; 477: 1-6.
59. Jordon GW, Hadley WK. Human infection with *Edwardsiella tarda*. *Ann Int Med* 1969; 70: 283-288.
60. Vandepitte J, Lemmens P, de Swert L. Human edwardsiellosis traced to ornamental fish. *J Clin Microbiol* 1983; 17: 165-167.
61. Matsushima S, Yajima S, Taguchi T, Takahashi A, Shiseki M, Totsuka K, et al. A fulminating case of *Edwardsiella tarda* septicemia with necrotizing fasciitis. *Kansenshogakuzasshi* 1996; 70: 631-636.
62. Wilson JP, Waterer RR, Wofford JD, Chapman SW. Serious infections with *Edwardsiella tarda*: a case report and review of the literature. *Arch Intern Med* 1989; 149: 208-210.
63. Slaven EM, Lopez FA, Hart SM, Sanders CV. Myonecrosis caused by *Edwardsiella tarda*: a case report and case series of extra intestinal *E. tarda* infections. *Clin Infect Dis* 2001; 32: 1430-1433.
64. Lee S, Roh KH, Kim CK, Yong D, Choi JY, Lee JW, et al. A case of necrotizing fasciitis due to *Streptococcus agalactiae*, *Arcanobacterium haemolyticum*, and *Finnegoldia magna* in a dog bitten patient with diabetes. *Korean J Lab Med* 2008; 28(3): 191-5.
65. Lipsky BA, Berendt AR, Deery HG, et al. Diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117: 212S-238S.