

UOT 619:617.5

YARALAR İYİLEŞMESİ, ETKİLEYEN FAKTÖRLER, YARA TEMİZLİĞİ VE ENFEKSİYON KONTROLÜ

İsa Özaydın, DVM, MSc, PhD

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı, 36100, Kars, TÜRKİYE

e-mail: izoaydin@kafkas.edu.tr

e-mail: aras_isa@hotmail.com

DOI: 10.30546/2958-8111.2023.4.6.47

Özet. Cerrahinin en temel konusu olan yara, veteriner hekim, tekniker ve hayvan sahipleri için büyük bir sorun oluşturmaktadır. Son güncel bilgiler, açık yaraların altında yatan patofizyolojiye dair en küçük ayrıntıları aydınlatmış olsa bile yara tedavisi ve bakımı ile ilgili temel ilkeler önemini korumaktadır. Günümüzde insan hekimliği ve veteriner hekimlikte sayısız ticari yara bakım ürünü ve topikal ajan bulunmaktadır. Diğer yandan, birçok geleneksel yöntem ve ürün de yara tedavisindeki yerini korumaktadır. Yaralarda kapsamlı bir değerlendirme sonrasında uygulanan debridman, drenaj-lavaj ve enfeksiyon yönetimi hem yaradaki olumsuz faktörlerin bilinmesi ve kontrol altına alınması hem de etkili bir sağaltım seçeneğinin benimsenmesi açısından büyük önem arz etmektedir. Benimsenmiş bu rutin kurallara ek olarak, öngörülen sürede sağaltımdan istenen yanıtın yeterince alınamadığı durumlarda, uygulanan sağaltım protokolünün yeniden gözden geçirilmesi veya yeni bir yara yönetimi stratejisinin oluşturulması, klinisyen veteriner hekimi yara bakım ve tedavisinde başarıya götüren diğer basamakları oluşturur. Yara sağaltımı konusundaki güncel ve kanıtlanmış alternatif bilgiler bazı durumlarda veteriner hekimin veteriner hekimin yara tedavisindeki başarısını artıracaktır. Bu makalede, yaralar, onların sınıflandırılması, iyileşmesi, etkileyen faktörler, yara temizliği ve enfeksiyon kontrolü özetlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Yara, sınıf, yara iyileşmesi, veteriner hekim, protokol, faktor

Giriş. Bedeni dıştan saran ve en geniş alanı kaplayan deri, çeşitli fiziksel, kimyasal ve mikrobiyel etkenle sürekli olarak karşı karşıya geldiği için ilk savunma hattı olarak organizmayı dış etkilere karşı korur, metabolizma ve termoregülasyona yardımcı olur. Bu oluşum ve diğer dokular, kendi dirençlerinin üzerinde mekanik etkilere maruz kaldıklarında, anatomik bütünlükleri bozularak yara şekillenir ve ilgili oluşumların fonksiyonları sekteye uğrar [1].

Yara şekillenen bölge mikroorganizmalara karşı korumasız kalır ve direct kontaminasyon sonucu lokal ve/veya sistemik enfeksiyonlar gelişir. Yara iyileşmesi, şekillenen bozuklukları onarmak için çeşitli hücrelerin koordineli bir şekilde rol aldığı dinamik ve karmaşık multifaktöryel bir doğal süreci kapsar ve yara onarımı uzun bir periyotta tamamlanmış olur [2].

Yaralanmalarda ilkyardım ve sağaltımın amacı, ortaya çıkan diğer hasarları (sıvı ve kan kaybı gibi) önlemek, değişik yöntemlerle dokuların anatomik bütünlüklerini yeniden kazanmasını

sağlamak və vücudun kendi kendini onarması için ona optimal ortam yaratmaktır [3].

Yara ve iyileşmesi konusunda yapılan sayısız araştırma sonucunda, en ufak ayrıntılar bile aydınlatılmış, her bir lezyon için ideal sayılabilecek ölçüde bilgileri içeren dokümantasyonlar oluşturulmuştur. Ancak, yara tedavisi önemini her zaman koruyan temel cerrahi konulardan biridir. Bu yazıda yara bakımı, yönetimi ve güncel tedavi yöntemlerinin sunulması amaçlanmıştır.

Derinin yapısı ve fonksiyonları. Yara sağaltımında başarılı olmak için derinin anatomi ve fonksiyonlarının iyi bilinmesi gerekir. Yüzeysel (süperfisiyal veya subpapillar) pleksus, orta (kutanöz) pleksus ve derin (subdermal veya subkutan) pleksus olmak üzere üç vasküler ağdan beslenen deri, vücudu dış etkenlere karşı koruma, duyu organı olarak görev yapma, beden ısısının düzenleme, sekresyon (salgı), ekskresyon (zararlı maddelerin atılımı), bağışıklık ve D vitamini sentezi gibi birçok işleve sahiptir.

Deri üç katmandan oluşur [1,2].

Epidermis: Derinin yüzeysel tabakasıdır. Su ve enfeksiyon etkenlerine karşı bariyer oluşturur.

Dermis: Deriye direnç ve elastikiyet kazandıran kollajen, elastik yapılar ve retiküler fibriller içerir.

Hipodermis (subkutan doku): Vücut için koruma ve izolasyon işlevi gören konnektiv ve adipoz dokudan oluşmuştur.

Yara nedir? Yara, fiziksel, kimyasal, termal, mikrobiyal veya immünolojik etkenlere bağlı olarak canlı bir dokunun hücresel, anatomik ve fonksiyonel sürekliliğinin bozulmasıdır [2,4].

Yara oluşumuna neden olan faktörler

Birçok faktör tek başına veya kombine olarak yara oluşumunda etkilidir [1] .

- Travmalar (batıcı, kesici, ezici cisimler, basınç)
- Enfeksiyon
- Yanık ve donma
- Hayvan ısırıkları ve böcek sokmaları
- Vasküler bozukluklar (arteriyel yetmezlik, venöz durgunluk) • Metabolik bozukluklar (diyabet)
- İlaç etkileşimi ve yan etkileri • İmmun sistem yetmezliği.

Yaraların sınıflandırılması. Yarayı sınıflandırmak ve kontaminasyon süre ve derecesini saptamak, olası risklerin önceden farkedilmesine ve uygun tedavi planının oluşturulmasına olanak sağlar [5].

A. Derinin Sağlam Olup Olmadığına Göre

1. Açık Yara: Deri ve altındaki dokuların bütünlüğünün değişik boyutlarda bozulmasıdır.

- a. Abrasyon (sıyrık) b. Avülsiyon (ayrılma) c. Ensizyon (kesilme)**
d. Laserasyon (yırılma) e. Penetrasyon (delinme)

2. Kapalı Yara: Travma sonucu, deri bütünlüğü tamamen bozulmaksızın derialtı dokularda meydana gelen lezyonlarıdır.

- a. Kontüzyon (çürük)**

b. Ezilme (crush sendromu)

B. Oluş Şekline Göre 1. Kesici Cisim Yarası 2. Batıcı Cisim Yarası 3. Ezik Yarası

C. Kontaminasyon Derecesine Göre

1. **Temiz Yara:** Genellikle aseptik koşullarda oluşturulan cerrahi yaralar.

2. **Temiz - Kontamine Yara:** Üzerinden 6 saat geçmemiş açık yaralar ile yeni şekillenmiş sindirim kanalı, solunum yolları ve genitoüriner sistem içeriği ile bulaşmış yaralar.

3. **Kontamine Yara:** Üzerinden 6-12 saat kadar süre geçmiş bir yara bu kategoride kabul edilir.

4. **Kirli (Enfekte/Septik) Yara:** Eski veya >105 /gram doku mikroorganizma içeren yaralardır. Üzerinden 12 saatten daha fazla zaman geçmiş bir yara septik/enfekte yara olarak kabul edilir.

D. Süresine Göre

1. Akut Yara

2. Kronik Yara

E. Klinik Önemine Göre

1. **Basit Yara:** Hangi tipte olursa olsun sadece deriyi ilgilendiren yaralar.

2. **Komplike Yara:** Deri ile birlikte kas-kemik, sinir doku, damarlar, vücut boşlukları ve iç organların zarar gördüğü yaralar.

Yara iyileşmesi ve etkileyen faktörler. Yara oluşumu ile birlikte ağrı, kanama ve yara kenarlarında ayrılma şekillenir. Organizma derhal oldukça karmaşık prosesleri içeren “yara iyileşmesi” sürecini başlatır [6]. Yara iyileşmesi, yıkımlanma sonrasında hemen başlatılan bir dizi hücrel ve biyokimyasal olaylar yardımıyla gerçekleşen doku onarımıdır. Bu iyileşme prosesi, organizma tarafından başlatılır ve sürdürülür. Eksternal ve internal birçok faktör yara iyileşmesine etki eder [4].

Yara iyileşmesinin dört aşaması vardır. Ancak, birinci ve ikinci aşamalar birlikte değerlendirilerek yara iyileşmesi üç aşamalı olarak da bölümlendirilebilmektedir [2].

1. Hemostaz Fazı

2. İnflamatuvar Faz

3. Onarım/Proliferyon Fazı

4. Olgunlaşma veya Maturasyon (Remodeling) Fazı

İyileşme aşamaları ve bunların karakteristikleri ile ilgili bilgiler *Tablo 1*'de sunulmuştur.

Yara İyileşmesini Etkileyen Faktörler. İyileşmenin değişik aşamalarında şekillenen hücrel ve biyokimyasal olaylar ile oluşan yeni dokunun morfolojik ve fonksiyonel bütünlüğünü olumlu veya olumsuz yönde etkileyen çeşitli faktörler vardır [3, 4, 6].

Histamin: İnflamatorik dönemde yara bölgesinde histamin düzeyi normalin çok üzerine çıkarak bölgesel kan akımı, anjiyogenezis ve fibroplaziyi hızlandırıcı bir etki gösterir.

Tablo 1.

Yara iyileşmesinin doğal süreçleri ve özellikleri

İyileşme Aşaması	Şekillenme Zamanı	Süresi	Karaktersitik Proses
Hemostaz	Yaralanmadan hemen sonra	1-2 gün	Vazokonstriksiyon Trombosit aggregasyonu Koagulyasyon Pıhtı oluşumu
İnflamasyon	Birinci gün	4-7 gün	Kapillar permeabilite artışı Nötrofil ve makrofaj göçü Bakteri ve ölü doku fagositozu Homeostazis
Proliferasyon (Onarım fazı)	İkinci-üçüncü günler	2-4 hafta	Fibroblast, endotelial hücreler ve keratinosit aktivasyonu Kollajen sentezi Büyüme faktörlerinin salınımı Granulyasyon dokusu oluşumu Anjiyogenezis Yara kontraksiyonu Re-epitelizasyon
Maturasyon (Remodeling fazı)	Yara iyileşmesinin tüm aşamaları	3 hafta-2 yıl	İyileşmede rolü bilinen hücrelerin apoptozisi Granulyasyon dokusunda azalma Vasküler regresyon Yeni matriks oluşumu

Polipeptid büyüme faktörleri: Polipeptid yapıda olan ve hedef hücredeki reseptörlerle birleşerek mitoz, kemotaksi ve hücre hareketleri stimüle eden büyüme hormonu, insülin, epidermal büyüme faktörü, trombosit kaynaklı büyüme faktörü, makrofaj orijinli büyüme faktörü, fibroblast orijinli büyüme faktörü ve transforme hücrelerden orijin alan beta büyüme faktörü gibi faktörler izole edilmiştir. Bu faktörler, DNA sentezi, hücre gelişme ve farklılaşması, protein ve kollajen sentezi ile yara gerilme gücünün artması gib birçok olayı aktive ve regüle ederler.

Kortikosteroidler: İlk reaksiyon olarak kortikosteroidlerin salınımı antiinflamatuvar bir etki doğurur. Bu yolla yaralanmış doku sınırlandırılır ve eliminasyonu yoluna gidilir. Ancak, inflamatuvar faz şekillendiğinde bunların etkinliği azalır. Travma sonrasında şok şekillenmişse kortikosteroidler de kullanılan ilaçlar arasında yer alacaktır. Ancak, topikal sağaltımda kullanılmaları oldukça sakıncalıdır.

Diabet: Diabetik hastalarda yara iyileşmesi sekteye uğrar.

Beslenme: Açlık ve kötü beslenme, protein ve enerji metabolizmasını olumsuz etkiler. Yangısel reaksiyonu yavaşlar, fibroblast, proteoglikan ve kollajen sentezi etkilenir ve iyileşme gecikir.

Vitamin ve mineraller: Özellikle A vitamini, kortikosteroidlerin olumsuz etkilerini antagonize eder, yangısel hücrelerin kemotaksisi, kollajen sentezi gibi birçok olayda olumlu rol üstlenir. Vitamin C, kollajen sentezi ve yara gerilim kuvvetinin oluşumunda etkili olur. Eksikliği yara iyileşmesinin sekteye uğramasına yolaçar. Hücre içi enerji sentezinde kilit bir role

sahip olan tiamin, kollajen sentezini uyarıcı bir etkiye de sahiptir. Dolayısıyla bunlar ve diğer vitaminlerin takviyesi onarım gücünü artırıcı bir uygulama olarak değerlendirilmelidir. E vitamini antioksidan özelliğe sahiptir.

Mineraller, özellikle kollajen metabolizmasında önemli rol üstlenerek yara iyileşmesini uyarırlar.

Hipovolemi ve Doku Hipoksisi: Sıvı ve kan kayıpları oligemi veya hipovolemiye neden olur, dokulara metabolizma için gerekli maddeler ve oksijen taşınmasını zora sokar. Onarım fazı gecikir, nekroz gelişim eğilimi artar, yara iyileşme biyolojisi olumsuz etkilenir ve mikroorganizmaların kolayca enfeksiyon şekillendirmesine uygun ortam yaratılmış olur.

Kemoterapi: Antineoplastik ajanlar yara iyileşmesi üzerine olumsuz etki yaparlar.

Radyoterapi: Yara iyileşmesinin yangısel aşamasında uygulanan radyoterapi, yangısel hücre sayısının azalmasına bağlı olarak yara iyileşmesini olumsuz olarak etkiler.

Enfeksiyon: Özellikle bölgesel oksijen düzeyinin azlığı ve ortamın asit olması yangısel reaksiyonu baskılar ve enfeksiyon gelişir.

İmmunolojik bozukluklar: İmmun sistem yetersizlikleri ve bazı ajanlarca bunun baskılanması yara iyileşmesini engeller, enfeksiyonu şiddetlendirici bir rol oynar.

Yarada ilk değerlendirme. Travmatik yaralarda öncelikle sistemik bozuklukların (şok, solunum ve dolaşım yetmezliği) resusitasyonu yapılmalıdır. Bunu izleyerek kanamalar kontrol altına alındıktan sonra daha fazla kontaminasyonu engellemek veya travmadan korumak için yara steril bir pansuman ile geçici olarak kapatılır. Bakteriyel kontaminasyonu azaltmak için muayene ile lokal yara sağaltımı arasındaki süre en aza indirilmelidir. Tüm kirli, enfekte veya penetre yara olgularında antibiyotik tedavisi başlatılmalıdır. Yara enfekte ise, kültür ve duyarlılık testi için numune alınmalıdır.

Hasta stabil hale geldikten sonra sedasyon eşliğinde yara üzerindeki geçici pansumanlar açılır. Öncelikle hızlı bir değerlendirme ile yıkımlanmanın boyutu, ciddiyeti ve bitişik dokularla ilişkisi belirlenir. Yara ya doğrudan steril kayganlaştırıcı bir jel ile ya da steril kayganlaştırıcı jel sürülmüş veya steril izotonik tuzlu su ile doyurulmuş gazlı bezle kapatılır. Yaranın etrafındaki kıllar genişçe tıraş edilir, yara çevresindeki dokular aseptik koşullarda temizlenir. Sivri cisim yaralanmalarında batan cisim hala yerinde ise yerinden çıkarılmamalı, bu işlem gerekli hazırlıklar yapıldıktan sonra operatif girişimle gerçekleştirilmelidir [3].

Yara temizliği ve enfeksiyon kontrolü. Herhangi bir tipteki travmatik açık yara tedavisine başlangıçtaki hedefler yaradaki bakteri yükünün en aza indirilmesi, yabancı cisimlerin uzaklaştırılması ve nekrotik alanların uzaklaştırılmasına yönelik olmalıdır.

A. Lavaj

Yara lavajı için çeşitli sıvılar kullanılabilir; %0.9 NaCl veya Laktatlı Ringer yaygın olarak tercih edilmektedir. Sıvıya antibiyotik veya antiseptiklerin karıştırılmasının yararlı mı zararlı mı olduğu tartışmalıdır. Çünkü, antiseptik ajanlar ve antibiyotikler non-selektif olarak hem bakterilerde hem de vücut hücrelerinde sitotoksik etki yaratabilir.

Yıkama işleminde kullanılan sıvı ne olursa olsun, yaranın belirli bir basınç altında

yıkanması arzu edilir. Basınç sağlamanın iki yolu vardır. İlkində, 35-60 mL kapasiteli bir şırınga ve 18-gauge bir kanül kullanılması önerilmektedir. Bununla, 7 ila 8 psi'lik bir sıvı basıncı oluşturulabilir. İkinci ve en güvenilir yolu, 300 mmHg'ya ayarlanmış basınç altında sıvı torbasının kullanılmasıdır. Bu, iğne çapı ne olursa olsun, 7-8 psi'lik sabit basınç oluşturur [5].

B. Debridman

Debridman, yabancı cisimler veya devitalize ve nekrotik dokuların uzaklaştırılması, dikkatli bir hemostazın sağlanması, yaranın irrigasyonu ve canlı (vital) dokuların korunması için yapılan bir uygulamadır. Debridmanda asıl hedef yara kenarları ve yara yatağının taze ve temiz hale getirilmesi ve böylece yaranın primer veya sekonder kapatılmasına olanak yaratılmasıdır [7-10].

Hangi debridman yönteminin uygulanacağına karar verirken hastanın durumu, yaranın özelliği, yaradaki nekrotik alan miktarı, enfeksiyon riski, maliyet, mevcut olanaklar ve uygulayıcının bilgi/beceri düzeyi dikkate alınmalıdır [5, 10].

1. Nonselektif (Seçici Olmayan) Debridman

Bu debridman tipinde hem nekrotik-devitalize dokuyu hem de bunlara bitişik canlı dokuyu ortadan kaldıran yöntemler yer alır.

a. Cerrahi (Keskin) Debridman: Bu debridmanda devitalize deri ve ölmeye yüz tutmuş fasya ve diğer dokular pensle yakalanıp makasla kesilmek suretiyle uzaklaştırılır. Bu işlem lavaj ile birlikte yapılarak debridman döküntüleri ortamdaki uzaklaştırılmalıdır.

b. Mekanik Debridman: Nekrotik dokuları yara yatağından ayırmak ve uzaklaştırmak için eksternal bir gücün kullanılmasıdır. Bu amaçla çoğunlukla yapışkan ve kurudan-kuruya veya ıslaktan-kuruya bandajlar kullanılır. Debridman seçici değildir, pansuman kuruyup çıkarıldığında yara yatağının yüzeysel katmanları ile birlikte tüm birikintiler yaradan uzaklaştırılmış olur.

2. Selektif (Seçici) Debridman

Yara yatağından sadece nekrotik ve cansız dokunun uzaklaştırılmasını yöntemlerdir.

a. Otolitik Debridman: Bu debridman en yavaş etki gösteren uygulamadır. Yara bölgesinde makrofajlar tarafından proteinleri (fibrin) parçalayan kollajenaz ve proteaz enzimleri üretilmektedir. Dolayısıyla bu yöntemde nekrotik dokuyu parçalamaya yardımcı olmak için vücut kendi enzimlerini kullanır. Bunun etkili olabilmesi için nemli bir yara ortamı sağlayan hidrofilik, geçirgen olmayan veya yarı geçirgen nitelikte yara örtü ürünlerinin kullanılması gerekir. Otolitik debridman için hidrofilik özellikteki **hidrojel pansumanlar**, film bir tabaka üzerinde emici bir katmana sahip **hidrokolloid pansumanlar**, hidrofilik poliüretan sodyum akrilat köpük yapıda olan **köpüklü pansumanlar**, yüksek emici potansiyele sahip polisakkarit yapıdaki **aljinat pansumanlar** gibi birçok ticari ürün bulunmaktadır.

b. Enzimatik (Kimyasal) Debridman: Nekrotik dokuları, pıhtı ve bakteriyel biyofilmlerin parçalanması/sıvılaşması için proteolitik özellikteki eksojen enzimlerin kullanılmasıdır. Otolitik debridmandan daha hızlı, cerrahi debridmandan daha yavaş etki gösteren bir yöntemdir.

c. Biyolojik Debridman (Maggot Terapi): Nekrotik dokuyu çıkarmak için steril tıbbi larvalar (*Lucilia sericata*) kullanılır. Larval debridman (Maggot terapi) olarak da bilinir. Bu steril kurtçuklar

nekrotik dokuyu sıvılaştırarak ve sindirerek debride eder, ayrıca yara iyileşmesini uyarırken bakterileri öldürür ve yutarlar. Bu işlem sırasında granülasyon dokusu zarar görmez.

C. Drenaj

Kapatılmış bir yarada biriken sıvı enfektedir ve nekrotik doku parçacıkları ile doku aralıklarındaki döküntüleri içerir. Bu sıvıyla antikor kaybı şekillenir, bakteri fagositozu gerçekleşemez, sıvı bakteri üremesi için ideal bir ortam oluşturur, biriken sıvı dokulara basınç yaparak yüzeysel kan akımını engeller, dokuların beslenmesi ve oksijenasyonu bozulur. Yarada sıvı birikimi dokuları birbirinden ayırarak yapışmayla iyileşmelerini de engeller [7, 11-13].

Drenler aseptik teknikle yerleştirilmelidir. Yaradan drene edilen sıvı miktarı 1-2 mL/kg/güne düştüğünde drenler çıkarılmalıdır. Dren çıkarıldıktan sonra, drenin yerleştirmiş olduğu iyileşmeyen yara bölgesi küçük boyutlu bir pansuman ile koruma altına alınmalıdır [5, 14].

Yara değerlendirmesinde “time” prensibi. İnsan hekimliğinde ve veteriner sahada yara iyileşmesinin değerlendirilmesinde rehber bir yöntem olarak “TIME” kısaltması tanımlanmıştır. Bu yaklaşım, hastanın değerlendirilmesi, multidisipliner bir tedavi planının dikkate alınması, sistemik hastalığın tedavisi ve bunu izleyerek iyileşmenin tekrar tekrar değerlendirilmesi şeklinde bir konseptin uygulanmasını içerir [5,15].

“TIME” doğrusal bir kategori değildir, iyileşme süreci boyunca bütün elementlere dikkat etmek gerekir. Klinisyen yarayı her değerlendirdiğinde, herhangi bir kategorinin müdahale gerektirip gerektirmediğini belirler ve bu değerlendirmeye dayalı olarak tedavi planını yeniden düzenler. “TIME” prensibinde yara iyileşmesi dört kategoride ele alınır.

T (Tissue/Doku): TIME'in doku kategorisi yaradaki nekrotik ve cansız dokular, yabancı cisimler, kabuk, eksudat ve biyofilm için değerlendirme, tanımlama ve tedavinin belirlenmesine dayanır.

I (İnflamasyon/Enfeksiyon): İnflamatuvar (yangısel) fazın normal yara iyileşmesinde yaklaşık üç gün sürmesi beklenir. Bu sürenin ötesinde önemli yangı belirtileri (kızarıklık, ödem, sıcaklık, ağrı) klinisyeni nedensel faktörleri (enfeksiyon, yabancı cisim, immun sistem bozuklukları, neoplaziler) araştırmaya yönlendirmelidir.

M (Moisture/Nem): Yara iyileşmesini optimize etmek için **yaranın nem dengesi** büyük önem taşır ve bu kategorinin değerlendirilmesi klinisyenin yara pansumanlarından kaynaklanabilecek olası hataları bertaraf etmesini teşvik eder. Aşırı yara nemi, yara ve çevresindeki dokuların maserasyonuna, nem eksikliği ise yaranın kurummasına neden olur.

E (Edge/Epitel İlerlemesi, Yara Kenarı): Yara kenarı değerlendirmesi, epitelizasyon, kontraksiyon ve derinin sağlığını izlemeyi kapsar. TIME'in bu kategorisi, onarım aşamasında normal yara ilerlemesi varsa ek tedavilerin düşünülmesi gerektiğini ortaya koyar.

Sonuç. Açık yaralar, etiyoloji ne olursa olsun, dikkatli ve sistematik bir hasta ve yara değerlendirmesini içermelidir. Yara bakımı ve tedavisinin başarıyla sonuçlanması için, uygun lokal uygulamalar (lavaj, debridman, drenaj ve enfeksiyon kontrolü) yanında sistemik ve metabolik bozukluklar da dikkate alınmalıdır. Kronik ve komplike yaralar için sayısız geleneksel ve gelişmiş tedavi seçenekleri bulunsa da bunların yara iyileşmesindeki kanıta dayalı rolleri,

gerekliliği ve uygulama süresi iyi bilinmelidir. Yara tedavisinde sorumluluğu bulunan veteriner hekim, yardımcı personel ve hasta sahiplerinin yara bakımı ve sağaltım protokolünü koordineli olarak yürütmeleri başarı şansını artıracaktır.

Kaynakça

1. Özaydın, İ. (2020). Yara, Yaraların Sınıflandırılması ve Yara Tedavisi. In, Yanmaz LE (Ed): Veteriner Dış Hastalıkları Bilgisi. s. 225-247. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını. Erzurum.
2. Özaydın, İ. & Aydın, U. (2023). Experimental skin-wound methods and healing- assessment in animal models: A review. *Pak Vet J*, 43 (3): 396-404. DOI: 10.29261/pakvetj/2023.090.
3. Özaydın, İ. (2004). Travmatik Yaralar. In, Özaydın, İ. (Ed): Veteriner Acil Klinik: İlk Yardım-Transport-İlk Müdahale, s. 128-137, Eser Ofset, Erzurum.
4. Ersöz Kanay, B., Çatalkaya, E., Yayla, S. & Altan, S. (2023). Yara İyileşme Biyolojisi ve Etkileyen Faktörler. In, Özaydın, İ. (Ed): Veteriner Genel Cerrahi. s. 129-142, Ankara Nobel Tıp Kitabevleri. Ankara.
5. Özaydın, İ. (2023). Yara. In, Özaydın, İ. (Ed): Veteriner Genel Cerrahi. s. 729-752, Ankara Nobel Tıp Kitabevleri. Ankara.
6. Lux, C.N. (2022). Wound healing in animals: A review of physiology and clinical evaluation. *Vet Dermatol*, 33, 91-e27. DOI: 10.1111/vde.13032
7. Frykberg, R.G. & Banks, J. (2015). Challenges in the treatment of chronic wounds. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 4 (9): 560-582. DOI: 10.1089/wound.2015.0635.
8. Thompson, E. (2017). Debridement techniques and non-negative pressure wound therapy wound management. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract*, 47 (6): 1181-1202. DOI: 10.1016/j.cvsm.2017.06.005
9. Uslu, U., Ceylan, O., Küçükyağlıoğlu, A. & Akdeniz, H.K. (2021). Treatment of a post-operative infected wound of a cat with maggot debridement therapy. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 27 (4): 539-542, 2021. DOI: 10.9775/kvfd.2021.25861
10. Wang, J. & Xu, J. (2017). Effects of topical insulin on wound healing: A review of animal and human evidences. *Life Sci*, 174, 59-67. DOI: 10.2147/DMSO.S237294
11. Yavru, N., Koç, Y. & Arıcan, M. (1990). Enfekte yara ve apselerin sağaltımında şeker uygulamasının iyileşme üzerine etkisi. *2.Ulusal Veteriner Cerrahi Kongresi*, Tebliğler kitapçığı: 42-47, 1-2 Ekim, Alata – Mersin.
12. Benkő, B.M., Sebe, I., & Szabó, Z.I. (2022). Insulin for topical use in wound healing: Opportunities and limitations. *Acta Pharm Hung*, 92, 3-19. DOI: 10.33892/aph.2022.92.3-19.
13. Chattopadhyay, S., & Raines, R.T. (2014). Collagen-based biomaterials for wound healing. *Biopolymers*. 2014 101 (8): 821-833. DOI: 10.1002/bip.22486.
14. Davis, J. (2011). Decubitus ulcer: Risk factors, prevention and treatment. *Vet Nurse J*, 2 (3): 130-139. DOI: 10.12968/vetn.2011.2.3.130.
15. Kurt, B., Bilge, N., Sözmen, M., Aydın, U., Önyay, T. & Özaydın, İ. (2018). Effects of

Plantago lanceolata L. extract on fullthickness excisional wound healing in a mouse model. *Biotech Histochem*, 93 (4): 249-257. DOI: 10.1080/10520295.2017.1421773
Mutlu, S. & Yılmaz, E. (2019). Yara yönetiminde güncel yaklaşımlar. *GÜSBD*, 8 (4): 481-494.

References

1. Özaydın, İ. (2020). Yara, Yaraların Sınıflandırılması ve Yara Tedavisi. In, Yanmaz LE (Ed):[Wound, Classification of Wounds and Wound Treatment. In, Yanmaz LE (Ed)]: *Veterinary External Diseases Information*. s. 225-247. *Atatürk University Open Education Faculty Publication*. Erzurum.
2. Özaydın, İ. & Aydın, U. (2023). Experimental skin-wound methods and healing- assessment in animal models: A review. *Pak Vet J*, 43 (3): 396-404. DOI: 10.29261/pakvetj/2023.090.
3. Özaydın, İ. (2004). Travmatik Yaralar. In, Özaydın, İ. (Ed): *Veteriner Acil Klinik: İlk Yardım-Transport-İlk Müdahale* [Traumatic Wounds. In, Özaydın, İ. (Ed): *Veterinary Emergency Clinic: First Aid-Transport-First Response*, p. 128-137, Eser Ofset, Erzurum.
4. Ersöz Kanay, B., Çatalkaya, E., Yayla, S. & Altan, S. (2023). Yara İyileşme Biyolojisi ve Etkileyen Faktörler. In, Özaydın, İ. (Ed): *Veteriner Genel Cerrahi* [Wound Healing Biology and Affecting Factors. In, Özaydın, İ. (Ed)]: *Veterinary General Surgery*. s.129-142, Ankara Nobel Medical Bookstores. Ankara.
5. Özaydın, İ. (2023). Yara. [Wound. In, Özaydın, İ. (Ed)]: *Veterinary General Surgery*. s. 729-752, Ankara Nobel Medical Bookstores. Ankara.
6. Lux, C.N. (2022). Wound healing in animals: A review of physiology and clinical evaluation. *Vet Dermatol*, 33, 91-e27. DOI: 10.1111/vde.13032
7. Frykberg, R.G. & Banks, J. (2015). Challenges in the treatment of chronic wounds. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 4 (9): 560-582. DOI: 10.1089/wound.2015.0635.
8. Thompson, E. (2017). Debridement techniques and non-negative pressure wound therapy wound management. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract*, 47 (6): 1181-1202. DOI: 10.1016/j.cvsm.2017.06.005
9. Uslu, U., Ceylan, O., Küçükyaglioğlu, A. & Akdeniz, H.K. (2021). Treatment of a post-operative infected wound of a cat with maggot debridement therapy. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 27 (4): 539-542, 2021. DOI: 10.9775/kvfd.2021.25861
10. Wang, J. & Xu, J. (2017). Effects of topical insulin on wound healing: A review of animal and human evidences. *Life Sci*, 174, 59-67. DOI: 10.2147/DMSO.S237294
11. Yavru, N., Koç, Y. & Arıcan, M. (1990). Enfekte yara ve apselerin sağaltımında şeker uygulamasının iyileşme üzerine etkisi.[The effect of sugar application on healing in the treatment of infected wounds and abscesses]. *2nd National Veterinary Surgery Congress, Papers booklet*: 42-47, 1-2 October, Alata – Mersin.
12. Benkő, B.M., Sebe, I., & Szabó, Z.I. (2022). Insulin for topical use in wound healing: Opportunities and limitations. *Acta Pharm Hung*, 92, 3-19. DOI: 10.33892/aph.2022.92.3-19.
13. Chattopadhyay, S., & Raines, R.T. (2014). Collagen-based biomaterials for wound

- healing. *Biopolymers*. 2014 101 (8): 821-833. DOI: 10.1002/bip.22486.
14. Davis, J. (2011). Decubitus ulcer: Risk factors, prevention and treatment. *Vet Nurse J*, 2 (3): 130-139. DOI: 10.12968/vetn.2011.2.3.130.
15. Kurt, B., Bilge, N., Sözman, M., Aydın, U., Önyay, T. & Özaydın, İ. (2018). Effects of *Plantago lanceolata* L. extract on fullthickness excisional wound healing in a mouse model. *Biotech Histochem*, 93 (4): 249-257. DOI: 10.1080/10520295.2017.1421773

YARALARIN SAĞALAMASI, TƏSİR EDƏN FAKTORLAR, YARALARIN TƏMİZLƏMƏSİ VƏ İNFEKSİYAYA NƏZARƏT

İsa Özaydın, DVM, MSc, PhD
Kafkas Universiteti Baytarlıq Fakültəsi, Cərrahiyyə Bölməsi, 36100, Qars, Türkiyə

Xülasə

Cərrahiyyənin ən təməl məsələsi olan yara, baytarlar, texniki işçilər və heyvan sahibləri üçün böyük problemdir. Son məlumatlar açıq yaraların əsas patofiziologiyasının xırda təfərrüatlarını aydınlaşdırsa da, yaranın müalicəsi və ona nəzarətin əsas prinsipləri hələ də vacib olaraq qalır. Bu gün insan xəstəlikləri və baytarlıqda mövcud olan saysız-hesabsız kommersiya yara baxım məhsulları və aktual agentlər mövcuddur. Digər tərəfdən, bir çox ənənəvi üsul və məhsullar yara müalicəsində öz yerini qoruyur. Yaraların hərtərəfli qiymətləndirilməsindən sonra tətbiq olunan debridment, drenaj-lavaj və infeksiya müalicəsi həm yaradakı mənfi faktorları bilmək, həm onlara nəzarət etmək, həm də effektiv müalicə variantını qəbul etmək baxımından böyük əhəmiyyət kəsb edir. Qəbul edilmiş bu qaydalara əlavə olaraq, müəyyən edilmiş müddətdə müalicədən arzu olunan cavabın alınma bilmədiyini hallarda, tətbiq olunan müalicə protokollarının nəzərdən keçirilməsi və ya yeni yara idarəetmə strategiyasının yaradılması və müalicəsi baytar həkimini yara baxımında uğura aparan digər addımları təşkil edir. Yaraların idarə edilməsi ilə bağlı mövcud və sübut edilmiş alternativ məlumatlar, bəzi hallarda, yaraların müalicəsində veterinarın uğurunu artıracaq. Bu yazıda yaralar, onların təsnifatı, sağalması, təsir edən amillər, yaraların təmizlənməsi və infeksiyaya qarşı mübarizə ümumiləşdirilmişdir.

Açar sözlər: Yara, sinif, yara sağalması, baytar, protokol, faktor

WOUND HEALING, AFFECTING FACTORS, WOUND CLEANING AND INFECTION CONTROL

İsa Özaydın, DVM, MSc, PhD
Kafkas University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery, 36100, Kars, Türkiye

Summary

Wound, which is the most basic problem of surgery, is a big problem for veterinarians, technicians, and animal owners. Although recent advances in wound management have

elucidated even the smallest details regarding the pathophysiology of open wounds, the basic principles of wound treatment and care remain important. Today, numerous wound care products and topical agents are commercially available in both human and veterinary medicine. On the other hand, many traditional methods and products continue to be important in wound treatment. Debridement, drainage-lavage and infection management following a comprehensive evaluation of wounds are of great importance in knowing and controlling the negative factors in the wound and planning an effective treatment option. In addition to these routine rules, in cases where the desired response from the treatment is not obtained within the expected time, re-evaluation of the applied treatment protocol or creation of a new wound management strategy constitutes other steps that lead the clinician-veterinarian to success in wound care and treatment. In this case, current and proven alternative information on wound therapy will increase the veterinarian's success in wound treatment. In this article, wounds, their classification, healing, affecting factors, wound cleaning and infection control are summarized.

Key words: Wound, class, wound healing, veterinarian, protocol, factor