

UOT 619:617.5

CERRAHİ YARA KAPATMA YÖNTEMLERİ VE YARA SAĞALTIMI

İsa Özaydin, DVM, MSc, PhD

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

e-mail: izoaydin@kafkas.edu.tr; aras_isa@hotmail.com

DOI: 10.30546/2958-8111.2024.1.7.063

Özet. Yaralar, hangi tipte ve yara iyileşmesinin hangi aşamasında olurlarsa olsunlar, uygun koşullar sağlandıktan sonra cerrahi yöntemlerle kısmen veya tamamen kapatılabilirler. Yaraların kapatılması için cerrahi dikişler, zımba (staples), yapıştırıcı bantlar (strip) ve doku yapıştırıcıları (siyanoakrilat türevleri) kullanılmaktadır. Üzerinden 8 saatten fazla (kafa bölgesi yaralarında 10-12 saat kadar) süre geçen yaraların primer olarak kapatılması ciddi enfeksiyonlara neden olacağı için tehlikeli bir yaklaşım olarak kabul edilir.

Üzerinden 5-7 gün geçmiş ve ideal granülasyon dokusu şekillenmiş yaralarda sekonder kapatma tercih edilebilir. Bu işlem, Kontamine veya Kirli (Septik) Yaralar için elverişlidir. Yara örtüleri yaralar için ideal bir ortam (nem, ısı, hava ventilasyonu gibi) oluşturarak hızlı ve kozmetik iyileşme sağlar. Yara örtüleri poliüretan filmler, hidrokolloid örtüler, polimer köpük örtüler, kollajen, hidrojel örtüler, hidrofiber örtüler, aljinatlar, antibakteriyel örtüler, deri yapısına eşdeğer biyolojik yara örtüleri gibi birçok ticari ürünü içermektedir. Geniş alanlı veya yaralanma sırasında önemli oranda deri kaybı şekillenen yaraların kapatılması her zaman mümkün olmayabilir.

Küt cisimlerin çarpması veya kuvvetli basınç nedeniyle dokularda deri bütünlüğü bozulmaksızın şekillenen yıkımlanmalardır. Hasarın şiddetine göre dört derecede incelenir. Ezik yaralarında deri açılmış olsa bile dikiş uygulanmamalıdır. Çünkü, ezik alanındaki dokular başlangıçta sağlam bir görünüm verse de kısa süre içerisinde doku ölümü nedeniyle maddi kayıplı bir yaraya dönüşme veya gangrenleşme eğilimindedir. Derinin bütünlüğü bozulmuşsa diğer travmatik yaralarda olduğu gibi sağaltılır (temizlik, kanama kontrolü, lavaj, debridman, drenaj ve medikal sağaltım).

Anahtar kelimeler: yara, deri, kollajen, gangrenleşme, cerrahi, sağaltım, veteriner

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]. Yaralar, hangi tipte ve yara iyileşmesinin hangi aşamasında olurlarsa olsunlar, uygun-koşullar sağlandıktan sonra cerrahi yöntemlerle kısmen veya tamamen kapatılabilirler.-Yaraların kapatılması için cerrahi dikişler, zımba (staples), yapıştırıcı bantlar (strip) ve doku yapıştırıcıları (siyanoakrilat türevleri) kullanılmaktadır [2].

1. Primer Kapatma

Temiz ve Kontamine-Temiz Yaralar (üzerinden 6-8 saatten fazla zaman geçmemiş yaralar) uygun koşullar yaratıldıktan sonra hemen kapatılabilirler.

2. Gecikmiş Primer Kapatma

Üzerinden 8 saatten fazla (kafa bölgesi yaralarında 10-12 saat kadar) süre geçen yaraların primer olarak kapatılması ciddi enfeksiyonlara neden olacağı için tehlikeli bir yaklaşım olarak kabul edilir. Bu özellikteki yaralar, enfeksiyon elimine edildikten sonra 2 ila 5 gün içinde primer olarak kapatılabilirler. Bu süre içerisinde açık yara sağaltımı uygulanır. **Kontamine-Temiz ve Kontamine Yaralarda** bu kapatma tipi tercih edilebilir.

3. Sekonder Kapatma

Üzerinden 5-7 gün geçmiş ve ideal granülasyon dokusu şekillenmiş yaralarda sekonder kapatma tercih edilebilir. Bu işlem, **Kontamine veya Kirli (Septik) Yaralar** için elverişlidir. Geniş alanlı veya yaralanma sırasında önemli oranda deri kaybı şekillenen yaraların kapatılması her zaman mümkün olmayabilir. “Primer”, “Gecikmiş Primer” veya “Sekonder” kapatmaya uygun olan bu tip yaralarda çeşitli kapatma yöntemleri kullanılmaktadır [3].

Deri Greftleri: Uygun büyüklükte bir deri parçasının vücudun elverişli bir yerinden alınması ve yara üzerine dikilmesidir.

Deri Flepleri: Yaranın büyüklüğü dikkate alınarak yara bitişiğindeki sağlıklı bir deri bölümünü bir kenarı hariç tüm katmanlarıyla ayırmayı, yaranın üzerine döndürmeyi ve dikmeyi içerir.

Deri İlerletme Teknikleri: Bu uygulamada greft veya flep kullanmak yerine gerilimi azaltmak için derinin elastik özelliklerinden yararlanılır ve böylece yara kenarlarının karşılaşması ve dikilmesi olanaklı hale gelir. Bunun için geniş bir alanda deri bağlatılarını diseksiyonla serbest hale getirmek, yürütme dikişleri (walking suture) ile serbestleştirilmiş deri bölümlerini yara merkezine ilerletmek veya derinin aşırı gerdirme ile esnetilmesi gibi seçenekler mevcuttur.

Açık yara sağaltımı. Primer kapatmayı olanaksız kılacak boyutta deri kaybı olan veya kapatılmayacak kadar enfekte olmuş yaralarda açık yara yönetimi (yani ikincil iyileşme) uygundur. Bu uygulama bölgesel sağaltım prosedürlerini içermekle birlikte enfeksiyon, sıvı kaybı, vitamin eksikliği gibi durumların belirlenip hastanın sistemik uygulamalarla desteklenmesini de kapsar [4].

Açık yara tedavisi, yara iyileşinceye kadar tekrarlanan lavaj, debridman, drenaj, topical ajanlar ve pansuman-bandaj uygulamalarına dayanır. Yara yatağı granülasyon dokusu ile tamamen dolduktan sonra deri grefleri veya flepleri ile yara cerrahi olarak da kapatılabilir [5].

Açık yara sağaltımı veya gecikmiş yara kapatma kararı için hasta morbiditesi, maliyet, yara yeri ve kapatma için gerekli tekniğin ve özelliklerinin iyi bilinmesini gerekir.

Açık yara sağaltımının en önemli basamağını, çeşitli etkilerinden dolayı yara iyileşmesini hızlandıran topikal ajanların veya biyomekanik yöntemlerin kullanılması oluşturmaktadır.

1. Topikal Antimikrobiyel Ajanlar

Açık yara sağaltımında antibiyotik ve diğer antimikrobiyel ajanların topikal kullanımı yaygındır ancak, bunların aynı zamanda zararlı sonuçlar doğurduğu da bilinmektedir [2].

Üzerinden 6-8 saatten fazla zaman geçmemiş ve primer kapatma yoluyla onarılacak yeni yaralarda topikal antibiyotik kullanımı enfeksiyonu önlemede oldukça etilidir. Antibiyotikler genellikle lavaj sıvılarına eklenerek veya yara bölgesine enjekte edilerek kullanılır. Açık yara sağaltımı uygulanan kronik yaralarda ise daha uzun süreli bir etki sağlamak için antibiyotiklerin çoğunlukla pomat-krem formları tercih edilir. Çinko içeren antibiyotikler (örneğin basitrasin-çinko) hem antimikrobiyal hem de antiinflamatuvar özelliklere sahiptirler, dolayısıyla, yara iyileşmesi için de faydalı olabilirler [6].

Antibiyotiklerin, kültür ve duyarlılık testleri sonucuna göre belirlenmesi en idaeal yoldur. Ancak, kültür sonuçları alınıncaya kadar yaradaki etkinliği bilinen geniş spektrumlu antibiyotiklerin kullanılması önerilmektedir. Gram(+) aerob, Gram(-) aerob ve anaerob patojen bakterilere karşı üçlü kombinasyonlar daha etkilidir [7].

Antiseptik ajanlar geniş spetktrumlu, hızlı ve kalıcı bir antimikrobiyel etkileri yanında yaraları debride edici özelliklere de sahiptir. Ancak, aynı zamanda fibroblast ve epitel hücrelerini de öldürürler. Sitotoksik, iritan ve proteinleri denature edici etkileri nedeniyle antiseptiklerin yara iyileşmesini geciktirici özellikleri olduğu, bu nedenle yarardan çok zarar verebileceği unutulmamalıdır. Gümüş sülfadiyazin, çeşitli formülasyonlarda aerob ve anaerob bakterilere karşı topikal bir ajan olarak kullanılmaktadır. Gümüşün birincil faydası antimikrobiyal etkisidir ve bu nedenle yara iyileşmesinin inflamatuvar fazında kullanım için endikedir. Ayrıca, anjiyogenezi uyararak antiinflamatuvar etki de oluşturur [5,6].

2. Yara Örtüleri

Günümüzde çeşitli özelliklerinden dolayı yara tedavisinde kullanılan sayısız ticari ürün bulunmaktadır. Yara örtüleri yaralar için ideal bir ortam (nem, ısı, hava ventilasyonu gibi) oluşturarak hızlı ve kozmetik iyileşme sağlar. Yara örtüleri poliüretan filmler, hidrokolloid örtüler, polimer köpük örtüler, kollajen, hidrojel örtüler, hidrofiber örtüler, aljinatlar, antibakteriyel örtüler, deri yapısına eşdeğer biyolojik yara örtüleri gibi birçok ticari ürünü içermektedir. İdeal bir yara örtüsü, oksijen ve su buharı için geçirgen ve yara dökünütlerini absorbe edici özellik taşımalı, kolay uygulanabilir ve değiştirilebilir olmalı, dokular için toksik, antijenik veya mikrobik risk yaratmamalı ve ucuz olmalıdır [5,6].

3. Enzimatik Ajanlar

Genellikle pomat-krem formülasyonda hazırlanan proteolitik / fibrinolitik enzim preparatları nekrotik dokuları sıvılaştırır ve bakteriyel biyofilm tabakasını yıkımlar. Böylece, yara sağaltımında kullanılan antimikrobiyel ajanların etki potansiyelini artırır. Bu enzimler, iyileşmenin inflamatuvar aşamasında kullanılır. Pankreatik tripsin, kollajenaz, papain gibi ajanlar hücrenin oksijen kullanımını, kollajen üretimini ve epitelizasyonu stimüle eder [8,9]. (Arıcan & Öztürk, 1999; Chattopadhyay & Raines, 2014). Gebe ineklerden mezbahada elde edilen plasentanın, zengin bir enzim kaynağı olarak açık yara tedavisinde kullanılabilceği bildirilmiştir [10]. (Alkan, 1987).

4. Tripeptit-Bakır Kompleksi

Tripeptit-Bakır Kompleksi (TCC), mast hücresi, monosit ve makrofajların anjiyogenez, kollajen

sentezi ve epitelizasyonu için aktivasyonunu stimüle eder. İlerlemiş, kronik iskemik açık yaralarda, topikal jel formunda iyileşmesinin inflamasyon aşamasının son evresi ile onarım fazının erken evrelerinde günde bir kez kullanımı önerilmektedir [2].

5. Asetik Asit (Sirke)

Asetik asitin toksik olmayan konsantrasyonları, *Staphylococcus aureus* ve *Pseudomonas aeruginosa* gibi Gram(+) ve Gram(-) bakterilere karşı kısmen etkili, *Escherichia coli*, *Bacteroides fragilis* ve *Enterococcus*'lara karşı etkisizdir. Yara lavaj solusyonuna eklenerek veya yaş pansuman şeklinde kullanılması önerilmektedir [2].

6. Sodyum Hipoklorit (Dakin Solüsyonu)

Sodyum hipokloritin %0.5 konsantrasyonda seyreltilmiş çözeltisidir. Yüksek germinisid etkiye sahiptir. Bu konsantrasyonda >7 gün boyunca iritan bir etki yaratmaksızın yara sağaltımında kullanılabilir. %0.25 konsantrasyonda bile Gram(+) ve Gram(-) bakterilere, mantarlara ve virüslere karşı etkilidir [2].

7. Şeker

Toz şeker mekanik yaralanmalar, ülser ve yanık gibi yaraları tedavi etmek için yüzyıllardır kullanılmaktadır. *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* ve *Streptococcus canis* gibi mikroorganizmalara karşı etkilidir. Yüzeysel debridman sağlar, doku onarımını ve epitelizasyonu uyararak hızlı yara iyileşmesini destekler.

Şeker, suyu ve besin açısından zengin lenfleri yaraya çeker ve yenilenen dokuları besler. Yüksek bir ozmolaliteye sahiptir. Bu, bakteriler üzerinde yüksek ozmotik stres yaratır, hücrel uyarıyı ve hücre duvarı geçirgenliğini engelleyerek bakterinin ölümüne yol açar. Derin yaralarda %40 konsantrasyonlu yıkama solusyonu ile lavaj işleminde kullanılabilir. Topikal uygulamada 1 cm kalınlıkta granül şeker, pansuman eşliğinde yara üzerine tespit edilir. Yaranın niteliğine, büyüklüğüne ve süresine bağlı olarak günde 1-3 kez işlem tekrarlanabilir [11].

8. Bal

Bal antibakteriyel etkiye sahiptir. Antibakteriyel etkisi, yüksek ozmolaritesi, asitliği ve peroksit aktivitesinden ileri gelir. Balın yaraya topikal uygulaması sonrasında artan ozmolarite, alttaki dokulardan sıvı ve lenf çeker ve bu sıvı iyileşen yaranın beslenmesini sağlar. Bal, yarayı debride eder, ödem ve yangıyı azaltır, yarada granülasyon oluşumunu ve epitelizasyonu stimüle eder. Balın pH'sı (3.6-3.7) bakteri üremesini azaltıcı, fibroblast aktivitesini ve oksijen salınımını artırıcı asidik bir ortamı yaratır ve bu yara iyileşmesine olumlu etki eder. Glikoz oksidaz, balın ana antibakteriyel özelliklerini sağlayan hidrojen peroksit ve glukonik asit üretir. Bu, dokuya oksijen iletimini artırarak anjiyogenezi ve fibroblast aktivitesini uyarır, granülasyon oluşumunu stimüle eder [5, 6, 12].

9. İnsülin

Pankreasın Langerhans adacıklarındaki beta hücreleri tarafından salınan insülin karbonhidrat, protein ve lipid metabolizmasının vazgeçilmez bir komponentidir; hücreye glukoz ve aminoasit girişinde reseptör görevi üstlenir.

Diyabetik ve non-diyabetik insan ve hayvan modellerinde yürütülen çalışmalar yara iyileşmesinin güçlü bir faktörü olan insülinin, çeşitli tipteki yaraların hızlı iyileşmesine katkı sağladığını ortaya koymuştur. Sistemik insülin özellikle yanık yarası üzerinde iyileştirici etkisini

göstərmiş olsa da yeni yaklaşımlar insülinin topikal etkinliği üzerine yoğunlaşmışdır. Diyabetik gangrende yara bölgesindeki en önemli patolojik tablo mikroanjiyopati ve nöropatileri içerir. Yani bu tip yaralarda sistemik dolaşımdaki insülinin yara bölgesine ulaşması neredeyse olanaksız hale gelmektedir. Kronik non-diyabetik yaralarda da iyileşmeyi kötü yönde etkileyen lokal faktörlerin benzer yolla insülinin etkinliğini düşürdüğü ve iyileşmeyi geciktirdiği tahmin edilmektedir. Bu nedenle, güncel çalışmalarda, topikal insülinin yara iyileşmesi üzerindeki olumlu etkilerini kanıtlamaya yönelik uygulamalar ön plana çıkmaktadır [13-15].

Deneysel ve klinik hayvan çalışmaları, topikal insülinin çeşitli mekanizmalar yoluyla yara iyileşmesinde etkili olduğunu göstermiştir. İnsülinin yarada nekrotik dokuların debridmanını sağladığı, granülasyon ve epitelizasyonu hızlandırdığı ve iyileşme süresinin kısalttığı belirtilmiştir. Ayrıca, topikal uygulama ile miyofibroblast aktivitesi artar, bu durum, yaranın hücre proliferasyonu yanında kontraktıl etki sayesinde kapanmasına da etki eder [13].

Çalışmalarda topikal insülin sprey, yara bölgesine lokal enjeksiyon, yara örtüleri veya pomat/krem olarak kullanılmıştır [16-18].

10. Larva Tedavisi (Maggot Terapi)

Lucilia sericata larvaların kronik yaralardaki nekrotik dokuları ve enfekte döküntüleri yiyerek yarayı temizlemesi ile gerçekleştirilen bu tedavi **Larva Debridman Tedavisi (LDT)** veya **Kurtçuk Tedavisi** olarak da adlandırılır. Larvaların ürettikleri enzimler ve mikrop önleyici maddeler yarayı dezenfekte eder ve dokuyu iyileşmesi oluşturması için uyarırlar [19].

11. Aloe Vera ve Diğer Bitki Ekstraktları

Aloe vera yaprağından elde edilen jel, potansiyel olarak aktif 75 bileşen içerir. Aloe vera, *Pseudomonas aeruginosa*'ya karşı antibakteriyel aktivitesi nedeniyle yanıklarda kullanılmıştır. Ayrıca fungal ajanların gelişimini de engeller. Aloe vera jeli hemen hemen her tür deri yaralanmasında (kesik yarası, penetrant yara ve ezik) kullanılabilir.

Aloe vera yanında sayısız bitkisel ekstrakt antimikrobiyel, anti inflamatuvar ve epitelizan özelliklerinden dolayı yara tedavisinde kullanım alanı bulmuştur. Ancak, bunların çok büyük bir çoğunluğu laboratuvar hayvanlarında ve deneysel yara modellerinde çalışılmıştır. Klinik kullanımları yaygın değildir ve etki mekanizmaları yeterince bilinmemektedir [20].

12. Büyüme Faktörleri

Hücre bölünmesi, farklılaşması, migrasyonu, enzim ve protein üretiminde rol oynarlar. Yarada, anjiogenez ve hücresele proliferasyonu uyararak iyileşmeye etki eder [6].

13. Kitosan

Kitosan, aktif bileşen glukozamin içeren, karides ve yengeç gibi kabuklu deniz hayvanlarında dış iskeletin bir bileşeni olan kitinden türetilen bir kopolimerdir. İnflamatuvar hücrelerin, büyüme faktörlerinin ve fibroblastların işlevini artırarak yara iyileşmesini hızlandırır. Analjezik, antiseptik, nekrotik dokuları debride edici ve epitelizasyonu hızlandırıcı etkileri vardır [2].

14. Hipertonik Tuz

Sodyum klorürün %20'lik hipertonik solusyonu ile ıslatılmış pansumanlar, ozmotik etki

sayesinde yaradaki patolojik sıvıyı pansuman içine çeker, nekrotik dokuyu kurutur ve bakterilerin aktivitelerini ortadan kaldırır. Bu pansumanlar sadece inflamatuvar fazın ilk birkaç gününde uygundur ve en az üç günde bir değiştirilmelidir [2].

15. Yara İyileşmesine Katkı Sağlayan Güncel Yöntemler

Yara tedavisinde güncel yaklaşım, yara iyileşmesi için ideal bir ortamın oluşmasına ve bu amaçla çeşitli biyolojik-teknolojik yöntemlerin uygulanmasına dayanmaktadır [5, 6, 21].

a. Negatif Basıncılı Yara Tedavisi: Negatif basınç tedavisi (VAC), doku ile cihaz arasında basınç farkı oluşturması esasına dayalı olarak etki gösteren bir uygulamadır. VAC tedavisinde kullanılan cihaz, poliüretan veya polivinilden oluşan sünger, silikon tüp ve rezervuardan oluşmaktadır. Silikon tüp, süngeri ve yaradan gelen eksudatı biriktiren rezervuarı birbirine bağlar. Emme etkisi bir kompresör aracılığı ile sağlanır. Bu kompresör, bir kontrol paneli ile donatılmıştır.

b. Elektrik Stimulasyonu: Elektrik uyarımı geç iyileşme gösteren kronik ve dekübit yaralarının sağaltımı için kullanılabilir.

c. Lazer: Düşük seviyede (640 ile 940 nm dalga boyundaki) ve uygun dozlarda, özel geliştirilmiş bir cihaz ile verilen lazer ışınları hücresel fonksiyonları uyarır ve doku onarımına katkı sağlar.

d. Ultrason: Ultrason dalgaları yara iyileşmesini hızlandırır. Yara bölgesinde kan akımını artırır, hücresel aktivasyonu uyarır.

e. Hiperbarik Oksijen: Hiperbarik oksijen tedavisi hastaya maske, başlık veya endotraheal tüple oksijen solutmak suretiyle uygulanan bir tedavi yöntemidir. Kan ve vücut sıvılarındaki oksijen çözünürlüğünü artırır. Bu sayede yara bölgesinin oksijenlenmesi ile yara iyileşmesi sağlanır.

f. Ozon Tedavisi: Ozon uygulaması %5 (O₃) + %95 (O₂) karışımının yarada kullanılmasıdır. Ozon yüksek konsantrasyonlarda uygulandığında dezenfektan etkisi gösterir, ortamdaki bakteri, virus mantarları yok eder.

g. Kök Hücre Tedavisi: Kök hücreler sonsuz sayıda bölünerek kendisinin aynısını yapabilme ve çok sayıda değişik özelleşmiş hücreye dönüşebilme yeteneğine sahiptir. Ana kaynak olarak kemik iliği, yağ dokusu veya diğer birçok dokudan elde edilebilen mezenşimal kök hücreler yeni damar oluşumu ile yara iyileşmesinin tüm aşamalarına olumlu katkı sağlar.

h. Platelet-Zengin Plazma Terapisi (PRP): Platelet zengin plazma hastanın kendikanının trombositten zengin kısmının ayrıştırılması ile elde edilir. İyileşmesinin erken fazında yara bölgesinde oluşan pıhtı, vücudun savunma hücreleri için mükemmel görevi görür. Trombositler içinde, trombosit kaynaklı büyüme faktörü, fibroblast büyüme faktörü, transforme edici büyüme faktörü β , epidermal büyüme faktörü, damar hücreleri büyüme faktörü ve insülin benzeri büyüme faktörü vardır. PRP uygulanması ile yarayı iyileştiren tüm enzim ve proteinler aktive olur, yeni damar oluşumu uyarılır ve artan doku onarımı potansiyeli sayesinde yaranın erken kapanır.

Ezik yaralarının sağaltımı. Küt cisimlerin çarpması veya kuvvetli basınç nedeniyle dokularda deri bütünlüğü bozulmaksızın şekillenen yıkımlardır. Hasarın şiddetine göre dört

derecede incelenir [2].

a. Birinci derece: Derma ve altındaki bağdoku etkilenir. Ekimoz (kızarıklık) ve ödem şekillenir.

b. İkinci derece: Derma, altındaki bağdoku ve damarlar etkilenir. Doku aralıklarında sıvı ve kan birikimi (seroma ve hematoma) şekillenir. Şişkinlik ve buna bağlı ağrı şiddetlidir.

c. Üçüncü derece: Deri ve subkutan dokularda yıkımlanma ve dolaşım bozukluğuna bağlı olarak nekroz şekillenir. Deri belirgin olarak çukurlaşmıştır ve zamanla deri bütünlüğü bozulur, kirli (septik) yara formuna dönüşür.

d. Dördüncü derece: Deri ve altındaki dokularda geniş çaplı yıkımlanma şekillenir. Kemik, tendon ya da kaslar etkilenmiştir. İç organlar da etkilenmiş olabilir.

Ezik yaralarında deri açılmış olsa bile dikiş uygulanmamalıdır. Çünkü, ezik alanındaki dokular başlangıçta sağlam bir görünüm verse de kısa süre içerisinde doku ölümü nedeniyle maddi kayıplı bir yaraya dönüşme veya gangrenleşme eğilimindedir. Derinin bütünlüğü bozulmuşsa diğer travmatik yaralarda olduğu gibi sağıltılır (temizlik, kanama kontrolü, lavaj, debridman, drenaj ve medikal sağıltım). Deri sağlamsa seröz sıvı aseptik koşullarda boşaltılır, kapalı drenaj uygulanır ve lokal antibiyotik enjeksiyonları yapılır.

Sonuç. Açık yaralar, etioloji 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 sağıltım protokolünü koordineli olarak yürütmeleri başarı şansını artıracaktır.

Kaynakça

- 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.
- Özaydın, İ. (2023). Yara. In, Özaydın, İ. (Ed): Veteriner Genel Cerrahi. s. 729-752, Ankara Nobel Tıp Kitabevleri. Ankara
- 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.
- Demetriou, J. & Stein, S. (2011). Causes and management of complications in wound healing. *In Pract*, 33, 392-400. DOI: 10.1136/inp.d5353
- 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.

6. Mutlu, S. & Yılmaz, E. (2019). Yara yönetiminde güncel yaklaşımlar. *GÜSBİD*, 8 (4): 481-494
7. Özyaydın, İ. (2004). Travmatik Yaralar. In, Özyaydın, İ. (Ed): *Veteriner Acil Klinik: İlk Yardım-Transport-İlk Müdahale*, s. 128-137, Eser Ofset, Erzurum.
8. Arıcan, M., & Öztürk, A. (1999). Enfekte ve açık yaraların sağaltımında kollajenaz enziminin kullanılması üzerine klinik çalışmalar. *Vet Bil Derg*, 15 (1): 155-160
9. Chattopadhyay, S., & Raines, R.T. (2014). Collagen-based biomaterials for wound healing. *Biopolymers*. 2014 101 (8): 821-833. DOI: 10.1002/bip.22486
10. Alkan, Z. (1987). Yara iyileşmesinin plasenta kullanımıyla hızlandırılması. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 34 (3): 519-533
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. Nisbet, H.Ö., Nisbet, C., Yarım, M., Güler, A. & Özak, A. (2010). Effects of three types of honey on cutaneous wound healing. *Wounds*, 22 (11): 275-283, 2010
13. Özyaydın, İ., Aksoy, Ö., Yayla, S., Kurt, B., Kılıç, E., Bingöl, S.A., Can, İ. & Deprem, T. (2018). Clinical, histopathological and immunohistochemical evaluation of the effects of topical NPH-insulin on full-thickness open wounds: An *in-vivo* study in diabetic and non-diabetic mice. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 65, 219-228. DOI: 10.1501/Vetfak_0000002850
14. Liu, H., Wang, J., Deng, Y., Zou, G. & Xu, J. (2021). Effects of topical insulin on wound healing: A meta-analysis of animal and clinical studies. *Endocr J*, 68 (8): 969-979. DOI: 10.1507/endocrj.EJ20-0575
15. Benkö, 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.
16. Gültekin, Ç., Ulukan, G., Yeşilovalı, G., Özdemir, S., İnce, M.E. & Özgencil, F.E. (2020). Treatment of a full-thickness skin wound in gluteal region of the vervet monkey with topical insulin. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 26 (2): 309-312. DOI: 10.9775/kvfd.2019.22836.
17. Güngör Akbaş, G.Ç., Gültekin, Ç., Kükner, A., Etikan, İ., Temizel, M. & Özgencil, F.E. (2022). Effect of topical insulin and ozonized cream for the treatment of full-thickness dermal burn injuries: A clinical and histopathological study in diabetic rats. *Pak Vet J*, 42 (2): 229-235. DOI: 10.29261/pakvetj/2022.005
18. 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.
19. 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
20. Tresch, M., Mevissen, M., Ayrle, H., Melzig, M., Roosje, P. & Walkenhorst, M. (2019). Medicinal plants as therapeutic options for topical treatment in canine dermatology? A systematic review. *BMC Vet Res*, 15, Article ID:174 (2019). DOI: 10.1186/s12917-019-1854-4

21. Stanley, B.J. (2017). Negative pressure wound therapy. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract*, 47 (6): 1203-1220. DOI: 10.1016/j.cvsm.2017.06.006

References

1. Özaydın, İ. (2020). 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. (2023). Wound. In, Özaydın, İ. (Ed): *Veterinary General Surgery*. s. 729-752, Ankara Nobel Medical Bookstores. Ankara
3. Ersöz Kanay, B., Çatalkaya, E., Yayla, S. & Altan, S. (2023). Wound Healing Biology and Affecting Factors. In, Özaydın, İ. (Ed): *Veterinary General Surgery*. pp.129-142, Ankara Nobel Medical Bookstores. Ankara.
4. Demetriou, J. & Stein, S. (2011). Causes and management of complications in wound healing. *In Pract*, 33, 392-400. DOI: 10.1136/inp.d5353
5. 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.
6. Mutlu, S. & Yılmaz, E. (2019). Current approaches to wound management. *GÜSBBD*, 8 (4): 481-494
7. Özaydın, İ. (2004). Traumatic Wounds. In, Özaydın, İ. (Ed): *Veterinary Emergency Clinic: First Aid-Transport-First Response*, p. 128-137, Eser Ofset, Erzurum.
8. Arıcan, M., & Öztürk, A. (1999). Collagenase enzyme in the treatment of infected and open wounds clinical studies on its use. *Vet Bil Derg*, 15 (1): 155-160
9. Chattopadhyay, S., & Raines, R.T. (2014). Collagen-based biomaterials for wound healing. *Biopolymers*. 2014 101 (8): 821-833. DOI: 10.1002/bip.22486
10. Alkan, Z. (1987). Acceleration of wound healing with the use of placenta. *Ankara Univ Vet Fak Journal*, 34 (3): 519-533
11. Yavru, N., Koç, Y. & Arıcan, M. (1990). 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. Nisbet, H.Ö., Nisbet, C., Yarım, M., Güler, A. & Özak, A. (2010). Effects of three types of honey on cutaneous wound healing. *Wounds*, 22 (11): 275-283, 2010
13. Özaydın, İ., Aksoy, Ö., Yayla, S., Kurt, B., Kılıç, E., Bingöl, S.A., Can, İ. & Deprem, T. (2018). Clinical, histopathological and immunohistochemical evaluation of the effects of topical NPH-insulin on full-thickness open wounds: An *in-vivo* study in diabetic and non-diabetic mice. *Ankara Univ Vet Fak Derg*, 65, 219-228. DOI: 10.1501/Vetfak_0000002850
14. Liu, H., Wang, J., Deng, Y., Zou, G. & Xu, J. (2021). Effects of topical insulin on wound healing: A meta-analysis of animal and clinical studies. *Endocr J*, 68 (8): 969-979. DOI: 10.1507/endocrj.EJ20-0575

15. Benkö, 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.
16. Gültekin, Ç., Ulukan, G., Yeşilovalı, G., Özdemir, S., İnce, M.E. & Özgencil, F.E. (2020). Treatment of a full-thickness skin wound in gluteal region of the vervet monkey with topical insulin. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*, 26 (2): 309-312. DOI: 10.9775/kvfd.2019.22836.
17. Güngör Akbaş, G.Ç., Gültekin, Ç., Kükner, A., Etikan, İ., Temizel, M. & Özgencil, F.E. (2022). Effect of topical insulin and ozonized cream for the treatment of full-thickness dermal burn injuries: A clinical and histopathological study in diabetic rats. *Pak Vet J*, 42 (2): 229-235. DOI: 10.29261/pakvetj/2022.005
18. 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.
19. Uslu, U., Ceylan, O., Küçükyavaşlıoğlu, 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
20. Tresch, M., Mevissen, M., Ayrle, H., Melzig, M., Roosje, P. & Walkenhorst, M. (2019). Medicinal plants as therapeutic options for topical treatment in canine dermatology? A systematic review. *BMC Vet Res*, 15, Article ID:174 (2019). DOI: 10.1186/s12917-019-1854-4
21. Stanley, B.J. (2017). Negative pressure wound therapy. *Vet Clin North Am: Small Anim Pract*, 47 (6): 1203-1220. DOI: 10.1016/j.cvsm.2017.06.006

SURGICAL WOUND CLOSING METHODS AND WOUND TREATMENT

İsa Özaydin, DVM, MSc, PhD

Kafkas University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Surgery, 36100, Kars, Türkiye

Summary

Wounds, regardless of their type and stage of wound healing, are treated appropriately. Once the conditions are met, they can be partially or completely closed by surgical methods. Surgical stitches, staples, adhesive tapes (strips) and tissue adhesives (cyanoacrylate derivatives) are used for closure. Primary closure of wounds that have lasted more than 8 hours (10-12 hours for head wounds) is considered a dangerous approach as it will cause serious infections.

In wounds that have passed 5-7 days and ideal granulation tissue has formed, secondary closure may be preferred. This process is suitable for Contaminated or Dirty (Septic) Wounds. Wound dressings provide an ideal environment (such as humidity, heat, air ventilation) for wounds and provide rapid and cosmetic healing. Wound dressings include many commercial products such as polyurethane films, hydrocolloid dressings, polymer foam dressings, collagen, hydrogel dressings, hydrofiber dressings, alginates, antibacterial dressings, biological wound dressings equivalent to skin structure.

Wounds that are large or have significant skin loss during injury. It may not always be possible to turn it off.

These are destructions that occur in the tissues without damaging the integrity of the skin due to the impact of blunt objects or strong pressure. It is examined in four degrees depending on the severity of the damage.

Stitches should not be applied to bruise wounds, even if the skin has been opened. Because, although the tissues in the crushed area initially appear solid, they tend to turn into a wound with financial loss or gangrene in a short time due to tissue death. If the integrity of the skin is compromised, it is treated as in other traumatic wounds (cleaning, bleeding control, lavage, debridement, drainage and medical treatment).

Key words: wound, skin, collagen, gangrenization, surgery, treatment, veterinary

YARALARIN CƏRHİYYƏ BAĞLANMASI ÜSULLARI VƏ YARALARIN MÜALİCƏSİ

İsa Özaydın, DVM, MSc, PhD

Kafkas Universiteti Baytarlıq Fakültəsi, Cərrahiyyə Bölümü, 36100, Qars, Türkiyə

Xülasə

Yaraların növündən və sağalma mərhələsindən asılı olmayaraq, müvafiq müalicə aparılır. Şərtlər yerinə yetirildikdən sonra cərrahi üsullarla qismən və ya tamamilə bağlana bilərlər. Yaraları bağlamaq üçün cərrahi tikişlər, ştapellər, yapışan bantlar (zolaqlar) və toxuma yapışdırıcıları (siyanoakrilat törəmələri) istifadə olunur. 8 saatdan çox davam edən yaraların ilkin bağlanması (baş yaraları üçün 10-12 saat) ciddi infeksiyalara səbəb olacağı üçün təhlükəli yanaşma hesab olunur.

5-7 gün keçmiş və ideal qranulyasiya toxuması əmələ gələn yaraların ikinci dərəcəli bağlanmasına üstünlük verilə bilər. Bu proses çirklənmiş və ya çirkli (septik) yaralar üçün uyğundur.

Yara sarğıları yaralar üçün ideal mühiti (rütubət, istilik, havanın ventilyasiyası kimi) təmin edir və sürətli və kosmetik sağalmaya səbəb olur. Yara sarğılarına poliuretan plyonkalar, hidrokolloid sarğılar, polimer köpük sarğılar, kollagen, hidrojel sarğılar, hidrofiber sarğılar, alginatlar, antibakterial sarğılar, dəri quruluşuna bərabər olan bioloji yara sarğıları kimi bir çox kommersiya məhsulları daxildir.

Yaralanma zamanı sahəsi böyük olan və ya əhəmiyyətli dəri itkisi olan yaraları həmişə söndürmək mümkün olmaya bilər. Bunlar küt əşyaların təsiri və ya güclü təzyiq nəticəsində dərinin bütövlüyünə xələl gətirmədən toxumalarda baş verən dağınıqlardır. Zərərin şiddətindən asılı olaraq dörd dərəcədə araşdırılır. Dəri açılmış olsa belə, göyərmiş yaralara tikiş vurulmamalıdır. Çünki əzilən nahiyədəki toxumalar ilkin olaraq bərk görünsə də, toxuma ölümü səbəbindən qısa müddətdə maddi itki ilə yaraya və ya qanqrenaya çevrilməyə meyllidir. Dərinin bütövlüyü pozulursa, digər travmatik yaralarda olduğu kimi müalicə olunur (təmizləmə, qanaxmaya nəzarət, yuyulma, təmizlənmə, drenaj və tibbi müalicə).

Açar sözlər: yara, dəri, kollagen, qanqrenizasiya, cərrahiyyə, müalicə, baytarlıq