

## Yara İyileşmesi

Ayşe PEKBİLİR\*

### ÖZET

*Bu yazıda, cerrahi pratiğin temelini oluşturan yara iyileşmesinin evreleri, histolojik ve biyokimyasal olaylar, yara iyileşmesinin tipleri, yara iyileşmesini etkileyen faktörler ve komplikasyonlar anlatılmıştır.*

### SUMMARY

#### Wound Healing

*Wound healing is a more important fundamental process in the practice of surgery. In this report is given to stages of wound healing, histological and biological phenomems, types of wound healing effecting factors and complications.*

*Key words: Wound healing, dogs, cattle and horse.*

### GİRİŞ

Yara özlü anlamı ile yumuşak dokunun bütünlüğünün bozulmasıdır. Geniş bir tanımlaması yapıldığında ise yara deri, mukoz membran veya organ yüzeylerinin travmatik bir ayrılmasıdır<sup>1</sup>.

Yara değişik şekil, tür ve derinlikte olabilir, buna göre isimlendirilir. En basit olanı ve sık görüleni sıyrıklardır. Sıyrıklarda epiderm tam veya yüzeysel olarak bütünlüğünü kaybeder<sup>2,3</sup>. Bıçak kurşun yaralanması ve ısırma gibi nedenlerle oluşan sivri cisim yaralarına laserasyon adı verilir<sup>2,4</sup>.

\* Araş. Gör.; U.Ü. Veteriner Fak. Cerrahi Anabilim Dalı, Bursa.

Travmanın şiddetine ve travmaya neden olan cismin özelliğine göre yara yüzeysel nitelik taşıdığında basit yara olarak, vücut dokularının derinliklerine kadar inip kas, tendo, sinir ve kemiklere kadar ulaşıyorsa komplike yara olarak tanımlanır<sup>1.2.3.4</sup>.

Basit ve komplike her ne şekilde olursa olsun, kesici cisimlerle oluşan yaralar kesik yaraları, delici cisimlerle oluşan yaralar sivri cisim yaraları, ısırık yaraları, parçalı maddi kayıplı yaralar v.b. şekilde bölümlendirilebilir<sup>3.4</sup>.

Küt ve güçlü travmaların oluşturduğu yaralar ise yumuşak doku travmaları veya ezik olarak tanımlanır<sup>2</sup>. Böyle yaralarda geniş bir deri, derialtı, kas tabakasının ezildiği, nekroze olduğu ve büyük doku kayıplarının geliştiği gözlenir. Cerrahi girişim sırasında yapılan planlı ve doku tabakalarına saygılı kesilere ise ensizyon denir. Bunlarda doku kaybı yoktur. Yara iyileşmesi bakımından en kolay ve fizyolojik sınırlar içerisinde iyileşme gösteren yaralardır.

Canlı dokunun yaralanmaya cevabı tüm cerrahi pratiğinin temelini teşkil eder. Yumuşak dokunun yaralanması ve onun sonuçlarının bilinmesi, cerrahi sorunların çoğuna müdahale etmede olumlu katkıda bulunur<sup>5</sup>. Geçen yüzyıl içinde yara bakımından teknik ilerlemelerin çoğunluğu minimum müdahale kavramına dayandırılmıştır. Eğer cerrah tüm engelleri ortadan kaldırırsa, normal yara iyileşmesi süreçleri en iyi sonuçları verecektir.

Yara iyileşmesi tüm organizmalarda oluşan hücresel, fizyolojik, biyokimyasal olayların bütünleşmiş bir gelişimini gösterir. Cevabın asıl şekli ise yarada oluşan açıklık (doku aralığı) için hücre göçü, kaybolan hücrelerin yenilenmesi, hücre çoğalması ve granülasyon dokusunun yeniden fonksiyon kazanmasıyla oluşur<sup>1.2.3.4.5</sup>.

## YARA İYİLEŞMESİNİN EVRELERİ

1. Travmatik Yangı Evresi
  - a. Fibrin depolanması
  - b. Kapillar hiperemi ve permeabilite artması
  - c. Eksudasyon ve ödem
  - d. Glikoprotein ve enzimlerin artması.
2. Yıkımlanma Evresi
  - a. Lökosit ve makrofajların aktivitesi
  - b. Litik enzimlerin aktivitesi
  - c. Temel yapılarda fiziksel değişiklikler.
3. Proliferasyon Evresi
  - a. Kapillar proliferasyon
  - b. Fibrin rezorpsiyonu (fibrinolysis)
  - c. Fibroblast proliferasyonu

- d. Mukopolisakkarit ve kollogen artışı
  - e. Gerilme ve dayanım gücünde hızlı artış.
4. Olgunlaşma Evresi
- a. Yara sellülaritesi ve kapillar yapıda azalma
  - b. Kollogen artışı
  - c. Gerilme ve dayanma gücünde yavaş artış
  - d. Skar (nedbe) dokusunun kontraksiyonu.

### 1. Travmatik Yangı Evresi

Sıyrık ve diğer tüm yaralara karşı gelişen ilk reaksiyon yangıdır. Travma neticesinde gelişen doku yıkımlanması ve yabancı maddeler yaranın derinliklerine kadar ilerleyebilir. Vasküler ve hücresele bir cevap olan yangı, onarım işleminde bir hazırlık olarak mikroorganizmaların yok edilmesine yardımcı olur<sup>1,2,3</sup>.

Yangının başlangıç kademesi vasküler değişimlerle karakterizedir. Bu vasküler değişimler kesilen damarların doku içine çekilmesi (kontraktilite) ve yaranın içine fibrin çökmesiyle gelişen bir pıhtıyla karakterize olan hemostaz mekanizmasından farklı bir yapıya sahiptir<sup>1,2,5</sup>. Yaralanmadan hemen sonra bölgesel damarlarda daralma (vazokonstriksiyon) oluşur. Bu durum 5-10 dakika sürer. Aynı anda çapı 20-30 mikron olan küçük venüllerde leucositler, eritrositler ve trombositler damar duvarına yapışır. Vazokonstriksiyonun sonunda tüm bölgesel damarlarda bir genişleme (vazodilatation) oluşur. Böylece kan akımı artmış olur.

Vazodilatasyonla aynı zamanda küçük venüllerde permeabilite artışı meydana gelir. Bu durum başlangıçta histamin, prostaglandin (PGE<sub>1</sub> ve PGE<sub>2</sub>) ve kinin etkisiyle gelişen venül duvarı değişimleri sonucudur. Endotel hücreleri şişip küreleşmesiyle genişleyen porlardan makromoleküller ve elektrolit içeren plazma yaranın içine sızar<sup>3</sup>. Yaralanmadan birkaç saat sonra yara boşluğu leucositler, eritrositler, plazma proteinleri ve fibrin parçalarından oluşan bir kitle ile dolar. Fibrin süratle birikir ve organik bir zatk gibi açığa çıkan dokuyu korumak için bir bariyer olarak görev yapar. Bu evrede aktif hareketli olan leucositler hücre parçalarını ve artıklarını kuşatmaya başlarlar. Bu yangısal cevabın süresi ve şiddeti doku hasarının miktarına bağlıdır. Yangın doku yaralanması yada yabancı madde veya mikroorganizmaların varlığı bu evreyi aylarca uzatabilir. Buna karşı aseptik enşizyonda yangı bir kaç gün içinde geçer<sup>3,5,6</sup>.

### 2. Yıkımlanma Evresi

Hücresele artıkların ve yaralanmış doku parçalarının ortadan kaldırılması yara iyileşmesinin esasını oluşturur. Yaranın içinde leucositler yabancı maddele-

ri fagosite ederler. Parçalanmış bakterilerin bir kısmı leucosit lizozimlerinin içinde bulunan enzimler tarafından yok edilir. Polimorf nükleer leucositler öldüğünde intrasellüler enzimleriyle yıkıntıları yaranın içine girer ve yara eksidasyonu ve irinin bir bölümünü oluşturur. Bu eksidasyon mikrobiyal bulaşmanın bulunmadığı durumlarda da gelişebileceğinden bazı vakalarda steril olabilir. Steril olmasına rağmen irin yara iyileşmesini olumsuz yönde etkiler<sup>3,5,6</sup>. Başarılı bir makrofaj fonksiyonu ile genellikle akut yangı bir kaç gün içinde kaybolur. Ancak bazı yaralar bakteriler ve yabancı maddelerle bulaşmış olabilir. Bu yaralarda yangı devamlı olarak kalır ve iyileşme gecikir. Böyle kronik yaralarda hakim olan hücre makrofajlara dönüşmüş olan monositlerdir. Fagositlere dönüşmelerinin yanında monositler, histiyosit ve epiteloidlere de dönüşürler. Yaranın içinde ayrıca büyük ve küçük lenfositlerde bulunur. Bunlar muhtemelen yaranın içindeki yabancı maddelere karşı gelişen immunolojik cevabın belirtileridir.

Kronik yangı süregeldiğinde, fibroblastlar yara kenarlarına çekilir ve her makrofaj yabancı cisim kümesi etrafına bir kollogen duvar örür. Böylece kronik yangı reaksiyonu belirgin bir gronulom haline gelir. Bu şekil gronulomlar absorbe edilemeyen sütürler gibi yabancı maddelerin etrafında da görülür. Bu evrenin süresi doğrudan doğruya ölmüş dokuların (debris) miktarı, hasarın yumuşak dokuya yayılması ve yarada var olan kontaminasyonun derecesi ile ilgilidir. Bu hekimin en çok kontrolünü gerektiren evredir<sup>1,3</sup>.

Epitelleşme: Ölü materyal derin sahalardan kaldırılırken yaranın kenarlarında önemli olaylar başlar. Marjinal hücreler dermis ile olan sıkı bağlarını kaybederler, büyürler ve defekt içine aşağı doğru göç ederler. Yara kenarı boyunca bazal hücreler mitotik bölünmeye uğrarlar ve yavru hücreler göçleri esnasında fibrin parçaları boyunca temas kılavuzluğu ve temas inhibisyonu ile yönelmiş olarak, göç ederler. 48 saat içinde tüm yara yüzeyi yeniden epitelleşmiştir. Yaranın derinliklerinde sadece fibrin ve irin bulunur. Göç eden epitel hücreleri yassılığını kaybedip sütun şeklini alırlar ve mitotik faaliyetlerini arttırmırlar. Epitel yeniden tabakalaşır ve yüzey hücreleri keratinize olur. Fakat epitel-mezenkim ara yüzeyi hiçbir zaman normal yapı kazanmaz<sup>1,3,5</sup>.

### 3. Proliferasyon Evresi

Yangısal reaksiyon gerilediğinde ve epitel yüzey kalınlaştığında, yara derinliğinde yeni tür hücreler görülür<sup>1,2,3,5</sup>. 2.-3. günden başlayarak 10. güne kadar bu hücrelerin popülasyonu yükselir. Kısa bir süre sonra kollogen lifleri görülür. Kesin veriler bu yeni hücre tipinin (fibroblast) kollogen moleküllerini sentez ettiğini ve salgıladığını göstermektedir. Yara fibroblastının kökeni yerel mezenkim hücrelerinden özellikle kan damarı adventisiasından türemektedir. Fibroblastlar ve epitel hücreleri sitoplazmik akımla değil, substratla yapışıcı temaslar oluştura-

rak hareket ederler. Fibroblastlar küçük bir alanda tesadüfi olarak hareket ederler ve iki hücre karşılaştığında temas eder ve hücre göçü durur.

**Fibroplazi:** Yara iyileşmesinin sellüler evresi birkaç hafta sürer ve 4-5 haftada fibroblastların sayısı belirgin olarak azalır. Bilinmeyen bir mekanizma ile kollogen sentezi başlatılır. Protein sentezinde bilinen bir seri olay ortaya çıkar. Kollogen molekülleri, mekanik özelliklerine bağlı olarak nedbe (sikatriks) dokusunun kuvvet ve sertliğinden sorumlu olan karmaşık bir helix yapısına sahiptir. Fibroblastlar tarafından üretilen kollogen protein birimleri tropokollogen ismini alan üçlü helix zincirleridir. Bu üç zincir hidrojen bağları ile birbirine bağlıdır.<sup>2,3</sup> Çoğu hayvanlarda toplam protein içeriğinin % 30'dan fazlası kollogendir.

Zengin kapillar ağı, birkaç belirli kapillar sisteme dönüşerek derece derece azalabilir. Yara boşluğu süratle kollogen lif demetleri ile dolar. Lif demetleri büyüyerek kesilmiş dokuları birbirine bağlayan yoğun bir kollogen yapı (nedbe) oluştururlar. Yaranın gerilme kuvveti fibroplazi döneminde hızla artar. Gerilme kuvveti, yara tarafından işgal edilen kesite düşen yük olarak tarif edilir. Bu değer deneysel olarak yara iyileşmesinde kullanılan en yaygın kriterdir. Gerilme kuvveti kollogen sentezine orantılı bir şekilde artar. Yeterli miktarda kollogen üretildiğinde yaradaki fibroblastlar azalır. Fibroblastların kaybolması fibroplazi evresinin sona erdiğini ve olgunlaşma evresinin başladığını gösterir.

#### *4. Olgunlaşma Evresi*

Fibroplazi esnasında oluşan nedbe geniş ve yoğun bir kollogen yapıdır. Ancak ileri derecede zayıf olan kollogen lifleri rastgele yönelmiş olduklarından bu birleşim frajildir. Yara iyileşmesinin olgunlaşma evresinde şekil, içerik ve kuvvette belirgin değişimlere uğrayan nedbe dokusunda, mikroskopik olarak kollogen liflerinin örgümsü yapıdan, daha organize yapıya dönüştüğü görülür. Yara iyileşmesinin erken döneminde kollogen lifleri tamamen tesadüfi olarak yönlendirilmiştir. Fibroblastların ve vaskülarizasyon zamanla ortadan kalkması kollogen sentezinin giderek azalmasına neden olur<sup>1,2,3,5</sup>. Buna rağmen intramoleküler kollogen bağları gerilim hattı boyunca yönlendirilir ve daha kompakt bir yığın haline gelir. Bu sayede yara gerilim direnci kazanır. Spontan bir olay olan yeniden şekillenme yıllarca sürebilir. Nedbenin ne dereceye kadar yeniden şekilleneceği hastanın yaşına, cinsiyetine ve yaralanmış bölgeye bağlı olduğu gibi hastadan hastaya da farklılık gösterir.

Yeniden şekillenmenin biyokimyasal yapısı tamamen aydınlığa kavuşmuş olmamakla birlikte, aynı anda var olan ve sürekli deva eden kollogen yapım ve yıkım neticesi, olagelen kollogen sirkülasyonunun bu olaydan sorumlu olması akla gelen en yakın ihtimaldir. Bu devrede kollogen sentezi ısrarlı biçimde devam ederse hipertrofik nedbe veya keloid olarak adlandırılan kabarık, sert ve ya-

raya çirkin görüntü veren bir doku oluşur. Eğer kollogen yıkımı çok fazla olursa yumuşak, dayanaksız ve incé bir doku meydana getirir.

Özet olarak yumuşak doku yaralanmaları yangı, fibroplazi ve kollogen olgunlaşması olaylarını içeren nedbe oluşumu ile iyileşir. Bu olayları içiçe girmiş olarak kabul etmek gerekir. Örneğin bir taraftan fibroplazi yangı evresi ile keşişirken, diğér taraftan kollogen yapımı esnasında nedbe olgunlaşması başlayabilir.

## YARA İYİLEŞMESİNİN TİPLERİ

1. Çabuk sikatrizasyon yada yapışmayla iyileşme (Birinci derece iyileşme-Sanatio per primam intentionem)

2. Granulasyon dokusunun oluşması veya irinleşme ile iyileşme (İkinci derece iyileşme-Sanatio per secundam intentionem)

3. Karışık iyileşme (Üçüncü derece iyileşme-Terisyer intentionem)

4. Kabuk altı iyileşme.

1. *Çabuk sikatrizasyon ya da yapışmayla iyileşme*: Bıçak v.b. gibi aletlerle dokular kesilip birbirinden ayrıldığında eğer doku defekti gelişmemiş ise ayrılan tabakalar kolayca karşılaştırılıp dikilir ve yara irinleşmeden iyi olur. Ameliyat yarası bunun tipik örneğidir<sup>3,4,5</sup>.

2. *Granülasyon dokusu oluşumu veya irinleşme ile iyileşme*: Açık, kirlenmiş, enfekte olmuş veya doku kaybı gelişmiş yaralarda bu tip iyileşme olur. İyileşme esnasında oluşan yangı artıklarını drene etme imkanı olmaz. Böyle yaralar açık bırakılıp, basit emici bir pansumanla örtülerek iyileşme beklenir. Bölgede yumuşak granulasyon dokusu oluşur ve üzeri epitelle kaplanır. Enfekte yumuşak doku yaralanmaları, ısırlıklar bunun tipik örneğidir.

3. *Karışık iyileşme*: Sikatrizasyon bazı noktalarda birinci bazı noktalarda ikinci tür iyileşmeyle iyi olur. Birbirine dokunan yara dudakları yapışır, açık kalan kısımlar ise granulasyon dokusu ile doldurulur.

4. *Kabukaltı iyileşme*: Yaranın yüzeyinde oluşan eksudat kuruyarak kabuk yapar ve iyileşme bu kabuğun altında meydana gelir.

## YARA İYİLEŞMESİNİN KOMPLİKASYONLARI

Yara iyileşmesinin önemli komplikasyonu anormal granulasyon ve fena sikatrizasyondur<sup>1,2,3,5,6,7</sup>. Anormal granulasyon özellikle doku kayıplı yaralarda şekillenir. Fakat bazen primer iyileşmeyi bozan olaylar nedeniyle, doku kayıpsız ve dikiş konulmuş yaralarda da görülebilir. Dikişlerin tekniğe uygun olmayan bi-

çimde sık koyulması, düğümlerin sıkı atılması, yara dudaklarının postoperatif olarak şişmesi, dikişten sonra yara dudaklarının hareket etmesi, yara dudaklarının kesilip parçalanması, dikişlerin gevşeyip açılması, kopması, erken alınması gibi çeşitli nedenlerle yara dudakları açılarak birinci tür iyileşme olanaksız hale gelir. Derin kısımları birleştirilemeyen veya arasında boşluk bulunan yara dudakların dikilmesi de kan ve sekret kolleksiyonlarının oluşmasına ve piyojen enfeksiyonlara olanak vermesi bakımından sakıncaları vardır.

Fena sikatrizasyon bazen hypoplasie ve çoğunlukla da hyperplasie şeklinde görülür. Hypoplasie'nin nedenleri çoğunlukla bünye ile ilgilidir. Yaşlı olaylarda iyileşme olayları çok yavaş ilerlediği gibi, anemi, kaşeksi, vitamin noksanlıkları, metabolizma hastalıkları, zayıflık, beslenme noksanlığı ve benzeri granülasyon dokusunun oluşumunu geciktiren ve eksilten nedenlerdir. Bölgesel damarlarda trombozlar, bölgeyi innerve eden sinirlerin felçleri, doku kayıpları yaralar üzerine basınçlı pansumanlar konulması, pisenme, sürtünme ve enfeksiyon da önemli nedenler arasındadır. Böylece epitelizeasyon noksanlığı, sikatriyel ulkuslar, atrofik sikatriks, sikatriyel veya dermatogen kontraktür şeklinde değişik dereceli hypoplasieler oluşur.

Sürekli ve taşkın granülasyonla karakterize olan ve granülom, Caroluxurians, yabancı et gibi isimler verilen hyperplasie şekli de gene çeşitli nedenlerden ileri gelir. Özellikle yara dudaklarının hareketli olması, sürtünme, yalanma, temizlik noksanlı, ezilmeler, yüzlek irinleşmeler, gevşek ve bozuk pansumanlar gibi dış etkilerle yaranın sık sık yıkanması, sürekli yakıcı ilaçlar kullanılması, iyileşmeye yüz tutan yaraların gereksiz yere küretajları ve benzeri şekilde yanlış tedavi manipulasyonları bunların en başta gelenidir. Böylece deri yüzeyine gelince duraklamayarak onu çabucak aşan kabarık, bazen karnıbahar benzeri çıkıntılar oluşur. Bu kitle önceleri gevşek granülasyon dokusundan, sonraları ise yoğun sıkı bir sikatriks dokusundan meydana gelir. Granülasyon dokusu sürekli irkiltiyeye maruz kaldığından enfekte olur ve üzeri epitelle örtülemez<sup>3.5.6.7</sup>.

## YARA İYİLEŞMESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

### *Genel Faktörler*

1. Genel beslenme faktörü; Uzun süre proteinsiz beslenen hayvanlarda ensize edilmiş yaraların ağır bir şekilde kuvvet kazandığı gözlenmiştir. Protein eksikliği yara iyileşmesinin yıkılanma evresini engeller. Fibroblastik evrenin başlaması gecikir. Yetersizlik halinde methionin yedirilmesi fibroblast miktarını arttırır.

2. Vit. C yetersizliği; Askorbik asit kollogenin iki bileşiği olan proline ve lysine aminoasitlerinin hidroksilasyonu için gereklidir. Noksanlığında kollogen moleküllerinin oluşumu durur<sup>1.5</sup>.

3. Anemi; Anemik hastalarda sadece kanın eksikliğine bağlı olmaksızın, kanda sikatrizasyon için ihtiyaç duyulan maddelerin eksikliği de söz konusudur. Özellikle hematokritteki azalmalar bozuk yada noksan sikatrizasyona yol açar<sup>2,3,5,6</sup>.

4. O<sub>2</sub> miktarı; Oksijen protein sentezi-hücre çoğalması ve hücre göçü ile hücre metabolizması için gereklidir.

5. Ortamın ısı; Yaraların iyileşmesinde ideal ısı 18-20 derecedir. 12 derecenin altındaki ısı ortamında gerilme kuvvetinde % 20 azalma gözlenmiştir<sup>1,5</sup>.

6. Leucopenia; Leucosit sayısında azalma sikatrizasyon oluşumu olumsuz yönde etkilediği gibi yarada enfeksiyon riskinin çoğalmasına neden olacaktır.

7. Hormonlar; Hipofizin gelişme hormonu (STH) organizmada proteinden yararlanma işlevini düzenler. Aynı hormon yara çevresinde yer alan fibroblastların belirli bir düzen içerisinde girmelerinde etkin bir rol oynar. Kortison ise, hücre solunumu, yarada kollogen ve polisakkarit senteziyle, dağılımını, sülfürlerin bağ dokusu ile birleşmesini sağlar ve fibril oluşumu ile granülasyon dokusunu inhibe edici etki yapar. Yaraların iyileşmesinde kapillar damarlar yara boşluğunun ortasına doğru radial bir şekilde ilerleme gösterirler. Bu dönemde kortison alan bireylerde bu damarlarda sapmalar görülür ve kılcal damarların yara yüzeyine paralel bir doğrultu aldıkları görülür. Bu nedenle yaralı hayvanlara kortison uygulamaları kontrendikedir. Mineralokortikosteroidlerden doka kortisonun aksine granülasyonu hızlandırıcı etki yapar. Gene aynı gruptan aldersteron granülasyonu stimule eder. Tiroid hormonu açık yara sağtımında kontraksiyonu hızlandırır<sup>5,6</sup>.

8. Sitatoksik ilaçlar; Bu ilaçlar en büyük etkilerini bölünen hücrelerde gösterir. Fibroblastların ve epitel hücrelerinin bölünmesini engelleyen sitatoksik ilaçların iyileşmeyi engellemesi mümkündür.

9. Çinko; Hayvanlarda yara iyileşmesinde etkili olan temel faktördür<sup>8</sup>. Yapılan çalışmalarda kontrol grubuna kıyasla yetersiz çinko alan bireylerde yara iyileşmesinin azaldığı, epitelyumda defektlerin oluştuğu ve gerilme kuvvetinde azalma meydana geldiği gözlenmiştir. Çinkonun eksikliği iyileşmede 10-15 gün içerisinde açıkça görülmeyebilir, fakat gingiva gibi çabuk iyileşen dokularda etkisi 3 gün içinde görülür.

#### *Lokal Faktörler*

1. Travma; Operasyon esnasında belirli bir miktar travma kaçınılmaz bir olaydır. Fakat oluşturulan aşırı travma debrisin miktarını artırır. Böylece iyileşmenin ilk devresi uzar, gerilim kuvvetinde azalma şekillenir ve enfeksiyon görülme oranı yükselir. Aşırı yumuşak doku hasarı komşu dokularda da sirkülasyonun bozulmasına sebep olur. Böylece yara iyileşmesinde gerekli olan difüzyon ve O<sub>2</sub> miktarında azalmaya sebep olur<sup>3,5,6</sup>.



2. Operasyon süresi; Yaranın enfekte olma tehlikesi uzun süren operasyonlarda artmaktadır.

3. Yara içinde sıvı bulunması; Doku tabakaları arasında kan, serum, kolleksiyon veya irinin varlığı dokunun uygun pozisyonunda iyileşmesinin önüne geçer<sup>2,3,5</sup>.

4. Yara içinde yabancı cisim varlığı; Yaranın derinliklerinde bulunan yabancı cisimler enfeksiyon yada irritan etki oluştururlar.

5. Antiseptik ve kimyasal maddelerin uygulanması; Bu maddeler bakterileri yıkıma uğrattıkları gibi yaranın yüzey hücrelerini de yıkıma uğrattırır<sup>3,5</sup>.

6. Enfeksiyon; Yarada enfeksiyonun varlığı iyileşmeyi kesin olarak geciktirir.

### YARA BAKIMINDA GENEL KURALLAR

1. Yara ile uğraşanların elleri temiz olmalıdır.

2. Yaranın aletlerle kontamine olması önlenmelidir.

3. Yaranın çevresi itina ile temizlenip, kılların traşı yapılmalı, bölge anti-septik sabunlarla yıkanmalı, keza alkol ve tentirdiyot gibi doku ölümüne yol açan maddelerin teması önlenmelidir, iyi bir kural şöyle olmalıdır; "Kendi konjiktivamıza emniyetle koyamayacağımız hiç bir şeyi yaraya koyamayız."

4. Yeterli anestezi uygulanmalıdır.

5. Ölü dokuların ve yabancı cisimlerin uzaklaştırılması gerekir.

6. Derin dokular ve tamir edilmeli ve dokuları kaparken ölü boşluklar bırakılmamalıdır.

7. Yaranın kapatılmasında yara özelliğine göre primer, seconder, tersiyer yöntemlerden biri kullanılmalıdır.

8. Yaralı bölgenin pansumanı yapıldıktan sonra atel, sargı, askı v.b. ile dinlendirilmesi gereklidir.

9. Enfekte yaralarda bakterileri etkileyecek geniş spektrumlu antibiyotikler kullanılmalıdır.

### KAYNAKLAR

1. OEHME, F.W., PRIER, J.E.: Textbook of Large Animal Surgery, Williams and Wilkins Co. Baltimore/London VIII, 608 (1974).
2. DEĞERLİ, Ü.: Genel Cerrahi, İstanbul (1983).
3. DEĞERLİ, Ü.: Genel Cerrahi, III. Baskı.

4. ANTEPLIOĞLU, H., SAMŞAR, E., AKIN, F.: Veteriner Genel Şirurji. III. Baskı, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları (1984).
5. SABISTON, D.C.: Textbook of Surgery 11 th Edition, W.B. Saunders Company, London (1977).
6. BOJRAB, M.J.: Pathophysiology in Small Animal Surgery, Lea and Febiger Co., Philadelphia (1981).
7. BAXTER, G.M.: Wound Healing and Delayed Wound Closure in the Horse, Equine Practise 10: 23-31 (1988).
8. BOOTH, H.N., MCDONALD, E.L.: Veterinary Pharmacology and Therapeutics, The Iowa State University Press, Ames (1982).