

ACİL SERVİSETE TRAVMATİK YARA BAKIMI

Bülent ERDUR, Mustafa SERİNKEN*, Burhan KABAY**, Önder TOMRUK***, Cüneyt AYRIK****, İbrahim TÜRKÇÜER*****

** Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD, Denizli*

*** Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Genel Cerrahi AD, Denizli*

**** Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD, Isparta*

***** Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp AD, İzmir*

ÖZET

Laserasyonlar ve açık yaralar acil servislerde üçüncü en sık karşılaşılan problemdir ve Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yıllık 95 milyon acil servis başvurusunun yaklaşık %8'ini oluşturur. Bu tip yaraları bulunan hastaların tedavisindeki temel amaç fonksiyonları eski haline döndürmek, iyi bir kozmetik görünüm sağlamak, potansiyel yara enfeksiyonu oluşturacak faktörleri en aza indirerek yara iyileşmesini desteklemek ve hızlandırmaktır.

Yara yeri enfeksiyonu tüm kesi ve yaralanmalardan sonra sık karşılaşılan sorundur. Yaralanma mekanizması, kirlenme şekli ve derecesi, yaralanmadan tedaviye kadar geçen süre ve hasta duyarlılığı gibi birçok faktör yara yeri enfeksiyonu oluşturma riskini artırır. Yaranın kapatılma zamanı, sütür materyalinin seçimi, çeşitli temizleme solüsyonlarının ve irigantların kullanımı hala devam eden bir tartışma konusudur. Ancak tedavideki temel ilkenin "yaranın temizlenmesi, irigasyonu ve uygun pansumanı olduğu" herkesin görüş birliğinde olduğu bir konudur.

Antibiyotiklerin rutin profilaktik kullanımı önerilen bir yaklaşım değildir. Bir çok klinik çalışma ve meta-analiz, laserasyon tamirinde rutin profilaktik antibiyotik kullanımının yararı olmadığını göstermiştir. Bütün akut travmatik yaralar için uygun yara bakımı; yara temizliği, yabancı cisimlerin uzaklaştırılması ve eğer gerekliyse debridman uygulamalarını içerir.

Eğer yumuşak doku laserasyonları için antibiyotik tedavisi endikasyonu varsa; antibiyotik kullanımı açısından bir takım tedavi kılavuzları göz önünde bulundurulmalıdır. Antibiyotik yara dokusu sıvısında yara kapatma sırasında etkin konsantrasyonda bulunmalıdır; bundan dolayı eğer antibiyotik kullanımı endikasyonu varsa, absorpsiyon ve yaralanma bölgesine dağılımı açısından yaralanmadan sonraki mümkün olan en kısa sürede verilmelidir. İstenecek yüksek doku konsantrasyonlarına ulaşacağı için intravenöz yol tercih edilmelidir. Topikal antibakteriyel ajanlar, antimikrobiyal tedavide kritik role sahiptir. Topikal antibiyotiklerin yaygın kullanım alanları, cilt enfeksiyonu riski olan durumlarda profilaksi ve primer veya sekonder piyodermilerde tedavi amaçlı kullanımı içerir.

SUMMARY

Open wounds and lacerations are frequently encountered problems in emergency medicine and constitute 8% of the 95 million emergency department cases in the United States. The goal of treatment is to provide good functional and cosmetic results; to minimize potential factors leading to wound infection, and to support wound healing.

Wound infections are common after injuries, and many factors contribute to the development of wound site infection, such as mechanism of injury, degree of contamination, delay in seeking medical care, and comorbid diseases. Although the upper time limit to wound closure, ideal suture materia, cleaning solution, and wound dressings remain controversial topics, repairing a clean wound in as short a time as possible remains the goal for the emergency medicine practitioner.

Routine use of antibiotics is not necessary for the management of traumatic wounds. Removal of foreign bodies from tissue spaces and debridement is essential however.

When indicated, antibiotics should be given in sufficient concentrations at the time of wound closure and given as soon as possible to insure adequate absorption and tissue distribution. Intravenous administration leads to effective tissue concentrations in a short time. Topical antibiotics also play an important role in wound care. They are widely used for wounds having a high risk of dermal infections.

I. GİRİŞ:

Laserasyonlar ve açık yaralar acil servislerde üçüncü en sık karşılaşılan problemdir ve Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) yıllık 95 milyon acil servis başvurusunun yaklaşık %8'ini oluşturur⁽¹⁾. Acil olmayan olgular ya da elektif kesiler de dahil edildiğinde yılda yaklaşık 90 milyon sütür işlemi gerçekleştirilmektedir⁽²⁾. Travmatik laserasyonlar tipik olarak yüz, saçlı deri ve ellerde olmak üzere sıklıkla genç erişkin erkeklerde görülür. Bütün laserasyonların %50'den fazlası kesilme şeklinde yaralanmalar oluşturan künt travmalardan, diğer birçoğu ise metal, cam ve tahta gibi keskin objeler sonucunda oluşmaktadır. Yaraların çok az bir kısmı ise memeliler yada memeliler dışındaki ısırıklardan kaynaklanmaktadır⁽³⁾. Bu tip yaraları bulunan hastaların tedavisindeki temel amaç fonksiyonları eski haline döndürmek, iyi bir kozmetik görünüm sağlamak, potansiyel olarak yara enfeksiyonu oluşturacak faktörleri en aza indirerek yaranın iyileşmesini desteklemek ve hızlandırmaktır^(2,4). Travmatik laserasyonlardan kaynaklanan ölüm ve hayatı tehdit edici morbidite nadir görüldüğü halde, uygunsuz yara bakımı yara yeri enfeksiyonu olasılığının artmasına ve iyi bir kozmetik görünüm elde etme şansının azalmasına yol açmaktadır.

Yara yeri enfeksiyonu tüm kesi ve yaralanmalardan sonra sık karşılaşılan bir sorundur. Özellikle komplike olmayan basit yaralanmalar sıklıkla acil servislerde

tedavi edilir ⁽⁵⁾. Acil servislerde suture edilen yaralardan sonra enfeksiyon oranı %1 - %33 arasında değişmektedir ⁽⁶⁾. Bunun sonucunda hastanın yaşam kalitesi, hekimine ve hastaneye olan güveni etkilenmekte, tedavi maliyetleri artmakta, estetik sorunlar oluşmakta, iş ve güç kaybına neden olmaktadır. Bugüne kadar bu enfeksiyon riskini en aza indirmeye yönelik birçok çalışma yapılmıştır. Ellerin yıkanması, pudrasız eldiven kullanılması, yara yerinin serum fizyolojik ile yüksek basınçla yıkanması ve gerekli durumlarda ovalayarak mekanik olarak temizlenmesi, kılların uzaklaştırılması, cilt dezenfeksiyonu, hemostaz ve cerrahi debridman, uygun lokal anestetik ajan ve suture materyali seçimi, maske takılması, suture işlemi öncesi ve/veya sonrası profilaktik antibiyotik kullanımı bunlara sadece birer örnektir ⁽⁷⁾.

Yaralanma mekanizması, kirlenme şekli ve derecesi, yaralanmadan tedaviye kadar geçen süre ve hasta duyarlılığı gibi birçok etken yara yeri enfeksiyonu riskini arttırmaktadır ⁽⁶⁾. Yaranın kapatılma zamanı, suture materyalinin seçimi, çeşitli temizleme solüsyonlarının ve irigantların kullanımı hala devam eden bir tartışma konusudur. Bununla birlikte tedavideki temel ilke "yaranın temizlenmesi, irigasyonu ve uygun pansumanın yapılması" üzerinde uzlaşılan bir konudur ⁽⁸⁾. Özellikle yaralanmanın oluş zamanı cerrahi kararlar açısından önemlidir; çünkü tedavide 6 saatten fazla süreli bir gecikme sıklıkla enfeksiyonla sonuçlanacak şekilde bakteri çoğalmasına neden olmakta, bu da antibiyotiklerin tedavi etkinliğini kısıtlamaktadır ⁽⁷⁾.

Pek çok yara, özellikle penetre olmayan yaralar antibiyotik tedavisine gereksinim duymadan sorunsuz bir şekilde iyileşir ⁽⁹⁾. Bazı yazarlar bu tip yaralanmalarda yara yeri enfeksiyonlarından korunmak için sistemik antibiyotiklerin rutin kullanımını önermektedir. Diğerleri ise sadece enfeksiyon riski yüksek olan yaralanmalarda sistemik antibiyotik kullanımını önermektedir ⁽⁵⁾. Bununla birlikte tedavi edilmiş travmatik yaralarda topikal antibiyotik ajanların kullanımı hala tartışma konusudur. Topikal antibiyotik kullanımı hastaneden hastaneye, hekimden hekime değişiklik göstermektedir. Literatürde travmatik yaralarda topikal antibiyotiklerin kullanımıyla ilgili araştırmalar sınırlıdır ⁽⁶⁾. Kirsner ve Eaglstein ⁽¹⁰⁾ antimikrobiyal ajanların yara iyileşme hızı üzerinde ikna edici etkilerinin olmadığı fikrini savunmaktadırlar. Bazı yazarlar görünüşte temiz ve düşük enfeksiyon oranı riski bulunan yaralarda topikal antibiyotiklerin rutin kullanımını önermemektedirler ⁽¹¹⁾. Bununla birlikte birçok travmatik yüzeysel yaralanma gerek yabancı cisim, gerekse iatrojenik (örn. suture) veya başka şekilde kirlenmekte ve enfeksiyon riski artmakta; sonuçta topikal veya sistemik antibiyotik tedavisi gerekliliği ortaya çıkmaktadır ⁽¹²⁾. Bir çalışmada suture hattına topikal neosporin veya basitrasin uygulanmasının petrolatuma karşılaştırıldığında enfeksiyon riskini azalttığı gösterilmiştir ⁽¹³⁾. Diğer bir çalışmada ise topikal antibiyotiklerin hem insan hem de hayvan yaralarında enfeksiyon riskini azalttığı gösterilmiştir ⁽⁸⁾. Watcher ve Whelland ⁽¹⁴⁾ mupirosinin reepitelizasyon üzerine etkisi olmadığını; ancak yara kontraksiyon oranını belirgin olarak azalttığını göstermiştir. Diğer bir çalışma mupirosinin iyileşmeyi % 8'lere varan oranda arttırdığını

göstermiştir ⁽¹⁵⁾. Howell ve Chisholm ⁽¹⁶⁾ Amerika'da acil servis hekimlerinin basit yaralanmalarda yara bakımı ve tedavisini nasıl yaptıkları konusundaki araştırmasında hekimlerin basit kesilerde % 71 oranında topikal antibiyotik (basitrasin gibi) kullandıklarını tespit etmiştir. Bu oran klinik pratikte topikal antibiyotik kullanımının ne derece yaygın olduğunu göstermektedir.

II. YARA İYİLEŞMESİ

Yara iyileşmesi her zaman için doğal bir olay olarak değerlendirilir. Ancak oldukça basit bir yara gerektiği gibi tedavi edilmediğinde, sadece iyileşmenin gecikmesi değil; aynı zamanda çirkin bir nedbe dokusu oluşmasına da neden olabilir ⁽¹⁷⁾. Yara iyileşmesi, enflamasyon fazı, fibroplazi fazı, kollagen sentez fazı, nedbe olgunlaşması olmak üzere dört evrede incelenir ⁽¹⁸⁾.

Akut enflamasyon temiz yarada birkaç gün içinde kaybolur ve yerini onarım fazına bırakır. Kontamine yaralarda bu olay kronik enflamasyona dönmektedir. Nedbe dokusu, geniş ve yoğun bir kollagen yapısıdır. Olgunlaşma döneminde organize bir yapıya döner ve yaranın kuvveti artar. Nedbenin ne derecede iyileştiği hastanın yaşına ve yaralanma zamanına bağlıdır. Kollagen yapım ve yıkım döngüsü bu olaydan sorumludur. Yapım ve yıkım dengeli olduğunda, nedbe gelişimi sağlıklıdır. Yıkım yapımdan fazla olduğunda, yumuşak ve az içerikli bir yapı oluşur. Yapım yıkımdan fazla olduğunda, hipertrofik skar ve keloid gelişmektedir ⁽¹⁸⁾. Yara iyileşmesi sürecindeki evrelerde uygulanacak tedavinin amacı, skar gelişiminin en iyi şekilde gelişmesine yardımcı olarak doku özelliklerinin kaybını en alt seviyede tutabilmektir. Enflamasyon cevabını uzatabilecek enfeksiyon ve ölü dokuyla mücadele etmek, debridmana yönelmek, fibroplazi fazını kısaltmak amacıyla açık yarayı mümkün olan en kısa sürede kapatmak, konraktürleri önlemek için iyileşmenin bir an önce gerçekleşmesini sağlamak yapılabilecek en yararlı işlemlerdir ⁽¹⁷⁾.

III. YARA İYİLEŞMESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER:

Yara iyileşmesinin farklı aşamalarını hücrel veya biyokimyasal olarak etkileyen çeşitli faktörler (histamin, polipeptid büyüme faktörleri, elementler, vitaminler, oligemi ve hipoksi, kemoterapi, radyoterapi, genetik ve immünolojik bozukluklar ve enfeksiyon vb.) dokunun morfolojik ve fonksiyonel bütünlüğünde olumlu yada olumsuz gelişmelere yol açar ⁽¹⁸⁾.

Enfeksiyon, yara iyileşmesi gecikmesinin, cerrahi hastada morbidite ve mortalitenin major kaynağıdır. Sellülit veya abses gibi invaziv bakteriyel enfeksiyonlar ise iyileşmeyi bozan önemli faktörlerden biridir ⁽¹⁸⁾. Yara parsiyel oksijen konsantrasyonunun azalması enfeksiyon meydana gelmesinde etkilidir.

Yara yeri muayenesinden önce, acil hekimi hastayı yaralanma mekanizması açısından dikkatle sorgulamalıdır. Yaraların ayırık uçları yaralanmamış dokuya göre enfeksiyona daha yakındır. Enfeksiyona karşı rezistans yaralanma mekanizmasına göre değişmektedir ⁽⁷⁾. Metal uçlar, cam parçaları, tahta

parçaları veya bıçak gibi kesici aletlerle meydana gelen lineer laserasyonlarda doku devitalizasyonu ve enfeksiyon riski oldukça düşüktür ⁽¹⁹⁾. Gelişen skar dokusu genellikle minimaldir. Primer kapatma en sık kullanılan yöntemdir.

Eğer yaralanma kesilmeden daha çok iki cismin çarpışması şeklinde meydana geliyorsa, yaralanma mekanizması ezilme tipinde yaralanma meydana getiren sıkıştırıcı veya gerilim tipi yaralanmadır. Bu tip yaralanma mekanizmasında doku yetmezliğine sebep olacak enerji gereksinimi kesici tiptekine göre oldukça fazladır. Cilt bütünlüğünü bozan çarpma şeklindeki bu tür yaralanmalarda absorbe edilen enerji, karakteristik satellit laserasyona sebep olur. Sıkıştırıcı veya gerilim tipi yaralanmalar, kesici tipteki yaralanmalara göre enfeksiyona 100 kat daha duyarlı olduğu için sistemik veya topikal tedaviye en kısa sürede başlanması önerilmektedir ⁽⁷⁾. Ayrıca ciltte avülsiyon veya flep oluşturan parçalanma şeklindeki yaralanmalar da fazla miktarda doku hasarı ile birlikte ve enfeksiyon riski yüksek olduğu için lokal yada sistemik antibiyotik tedavisi gerekir ⁽¹⁹⁾.

Hayvan ısırığının hem kendine özgü kaynağı hem de etken patojen enfeksiyon olasılığını belirler ⁽¹⁹⁾. İnsan ısırığındaki enfeksiyon riski, lokalizasyona ve ısırık tipine bağlı olarak %10-50 arasında değişir. Ancak, köpek ısırıkları %2-20, kedi ısırıkları ise %30-50 oranında enfekte olur ⁽¹⁹⁾. Tedavi edilmeyen bir hastada, spesifik kaynağa bakılmaksızın genellikle ısırılmadan sonra 8 saat içinde enfeksiyon gelişebilir ⁽¹⁹⁾. Genel olarak el veya yüzdeki ısırıklarda, derin delinme şeklindeki yaralanmalarda, immunkompromize, diyabetik veya asplenik hastalarda ampirik antibiyotik tedavisi kabul edilen bir yaklaşımdır ⁽¹⁹⁾.

IV. YARA BAKIMI VE ONARIMI

İnspeksiyon, eksplorasyon, debridman ve irigasyon yara bakımının ana basamaklarıdır. Hastanın rahatı ve konforu öncelikle sağlanmalıdır. Yaralı hasta hemen yatırılmalı ve oluşabilecek vazovagal reaksiyonlar engellenmelidir. Hastaya tedaviyi sağlayabilecek en uygun pozisyon verilmelidir. Hastaya ağrı kesme işlemi dışında, eğer gerekliyse sedasyon verilmelidir. Hastaların bütün yaraları, yara yeri iyice temizlenip titizlikle gözden geçirilmelidir. Tıbbi personel yarayı muayene ederken maske takmalı ve eldiven kullanmalıdır. Pudralı lateks eldivenler, yabancı cisim reaksiyonuna neden olarak enfeksiyon riskini arttırdıkları ve lateks alerjisine (kontakt ürtiker, rinit, astım, anafaktik şok) sebep olabildikleri için kullanımı önerilmemektedir ⁽⁷⁾.

Yabancı cisimler, yara bakımında enfeksiyon riski açısından yüksek risk grubundadır. Cam, metal ve çakıl parçaları radyoopaktır; bununla beraber tahta objeler ve bazı aliminyum ürünleri radyolusendir ⁽²⁰⁾. Faydalı bir görüntüleme yöntemi olarak görünmekle birlikte böyle durumlarda ultrasonografinin rolü belirsiz kalmaktadır ⁽²⁰⁾. Bir yaradaki yabancı cisim hastanın yaralanma mekanizmasına bağlı olarak tahmin edilebilir. Ayrıca, aşırı ağrı varlığı, hareket sırasında artan ağrı, palpasyonla nokta hassasiyeti veya enfeksiyon varlığı

yarada yabancı cisim olabileceğini düşündürür ⁽²⁰⁾. Dermisten subkutan dokuya penetre olan yaralar enfeksiyon açısından yüksek risk taşırlar. İnspeksiyonu takiben, yara pens ucu gibi keskin olmayan bir aletle yabancı cisim açısından nazikçe araştırılmalıdır. Genel olarak radyoopak yabancı cisimler radyolusen olanlara göre daha az inflamatuvar özellik taşırlar ⁽²⁰⁾. Bu hastaların bir çoğu floroskopik veya operatif müdahale gerektirir.

IV.A-YARANIN HAZIRLANMASI:

Yara hazırlığı, enfeksiyon riskini minimize ederek ve iyi bir kozmetik görünüm sağlayarak yaralanmış dokunun bütünlüğünü ve fonksiyonunu geri döndürmek için acil servis yara bakımında temel basamaklardan biridir. Acil servislere tedavi edilen yaraların büyük çoğunluğu genel olarak iyi sonuçlarla iyileşirken; dikkatli yara hazırlanması enfeksiyon riskini arttırarak yara iyileşmesini etkileyebilecek bazı yara faktörleri ve alta yatan hastalık durumlarında özellikle önem taşımaktadır. Yara hazırlanmasında kullanılan geleneksel yöntemlerinin çoğu şaşırtıcı olarak zayıf bilimsel doğruluğa sahiptirler ^(2,20).

IV.A.1-Cilt dezenfeksiyonu: Yara etrafındaki cildin antiseptik ajanlarla dezenfeksiyonu, yaraya temas ettirilmeden yapılmalıdır. Povidon iyodin ve klorheksidini içeren iki grup antiseptik ajan, mikroorganizmaların geniş bir kısmına karşı bakteriyel proliferasyonu baskılayarak etkinlik gösterir. Bir antiseptik ajanın diğerine göre üstünlüğü henüz gösterilememiştir ⁽⁷⁾. Bu ajanlar sağlam ciltte bakteriyel konsantrasyonu azalttığı halde; yara içine uygulandığında yara savunmasını bozmakta ve bizzat kendileri enfeksiyon gelişimine neden oluyor görünmektedirler ⁽⁷⁾. Bu nedenle, bu ajanların yara içine dikkatsiz uygulamalarından kaçınılmalıdır.

Topikal antibiyotikler, antibakteriyel özellik açısından antiseptik ajanlara göre daha üstün oldukları ve yara savunmasına zarar vermedikleri için cilt dezenfeksiyonu amacıyla kullanılabilirler ⁽⁷⁾. Basitrasin (50 U/ml) ve polimiksin B sulfat (0,05 U/ml)'ın geliştirilmiş olan topikal antibiyotik solüsyonları cilt ve yara dezenfeksiyonlarında kullanılabilir ⁽⁷⁾.

IV.A.2-Anestezi: Uygun yara hazırlığı, değerlendirme ve tedavisi yeterli miktarda anestezi varlığını gerektirir. Anestetik ajanlar, sıklıkla lokal infiltrasyon yoluyla uygulanır. Lokal anestetiğe sodyum bikarbonat ilave etmek; anestetiklerin ısıtılmış solüsyonlarını, ince uçlu iğneler kullanarak ve düşük infiltrasyon hızıyla uygulamak; yara kontamine değilse enjeksiyonu yara uçlarına yapmak; yaraya lokal anestetiklerle premedikasyon uygulama şeklinde lokal infiltrasyona bağlı ağrıyı azaltıcı değişik yöntemler kullanılabilir ⁽¹⁾. Tamponlamadan kaynaklanan yaradaki lokal pH değişikliği enfeksiyon olasılığını arttırmaz. Epinefrinle tedavi edilen yaralarda iskemiye ve dolayısıyla enfeksiyon riskini arttırdıkları için, özellikle potansiyel olarak çok kirli yaralarda kullanılmamalıdır ⁽⁷⁾. IV.A.3-Kılların uzaklaştırılması: Kıllar yara için kontaminasyon kaynağı olduğu için laserasyon etrafındaki kılların uzaklaştırılması yaranın titizlikle

kapatılmasını sağlar. Kıl foliküllerinde normal olarak bir çok bakteri bulunduğu için; tamir öncesi kılların traşlanması yara enfeksiyon hızını arttırabilir (4). Kıl foliküllerine en az hasar ustura yerine kılların makasla kırılması ile sağlanabilir. Ayrıca lubrikanlar yada merhemlerle kıllar yara uçlarından uzaklaştırılabilir (7). Eğer yara kapatılması için büyük miktarda saç kıllarının uzaklaştırılması gerekiyorsa; uyanık, oriente bir hastanın rızasının alınması gerektiği unutulmamalıdır. Kaşlardaki kıllar anormal tekrar büyüme sebepleri için yara hazırlığı esnasında kesinlikle uzaklaştırılmamalıdır (7).

IV.A.4-Irigasyon: Yaralardaki herhangi bir kirlenme veya küçük yabancı cisimler, enfeksiyon oluşumu için gerekli olan bakteri miktarını azalttığı için; uygun irigasyon bakteriyel kontaminasyonu azaltarak enfeksiyonun önlenmesine yardımcı olur (2). Irigasyonun metodu ve irigasyon solüsyonlarının niteliği, önemli bir tartışma konusudur. Yara irigasyonunun etkinliği uygulanan irigasyon basıncının miktarıyla ilişkili görünmektedir (4). Klinik çalışmaların eksikliği nedeniyle optimal irigasyon basıncı tam olarak bilinmediği halde; bir çok yazar yara irigasyon basıncının 5-8 psi (per square inc) arasında olmasını önermektedir (2,4). Bu basınç, 30-60 ml'lik enjektör ve 16-19 Gauge iğneler kullanılarak sağlanabilir (2,4,20,21). Her durumda, yüksek irigasyon basıncının faydalarının yanında potansiyel risklerinin de olabileceği akılda tutulmalıdır. Yüksek basınçlar doku travmasını arttırabilir ve çok kontamine yaralarda dikkatli olmak gerekir. Göz kapakları gibi zayıf areolar doku içeren ve damarlanması iyi olan bölgelerdeki kontamine olmayan yaralar için yüksek basınç uygulamasından kaçınılmalıdır (4). Bu tür yaralarda ölü doku miktarını arttırarak enfeksiyona yatkınlığı arttırabilirler (2,4,21). Diğer taraftan, alt ekstremitenin kontamine yaralanmalarında ise yüksek basınçlı irigasyon açıkça endikedir.

Bir çok irigasyon solüsyonu test edildiği halde; normal salin kolay ulaşılabilir, ekonomik ve etkili görünmektedir (2). Konsantre povidon iyodin, hidrojen peroksit, klorheksidin ve deterjanlar önemli doku toksisitesine sebep oldukları için yara irigasyonunda kullanılmamalıdır (2,4,20). Povidon iyodin % 1'lik solüsyonu, dokuya toksik görünmediği ve sonuçları iyileştirdiği halde bu konu hala tartışmaya açıktır ve normal salinle irigasyona göre belirgin bir üstünlük taşımamaktadır (8,22).

Optimal irigasyon volümü henüz tespit edilememiştir. Bununla beraber bazı klinisyenler yol gösterici olarak yara uzunluğuna göre 60 ml/cm irigant kullanımını önermektedirler (20). Bu uygulama deneysel olarak test edilmemiştir. En iyi yaklaşım yaranın görünüşüne, yaranın lokalizasyonuna ve yaralanma mekanizması gibi özelliklere bağlı olarak belirlenebilir. Eğer irigasyonu takiben hala yoğun kontaminasyon varsa, irigasyona devam edilmeli ve debridman düşünülmalıdır.

Irigasyonla gros kontaminasyonun uzaklaştırılmadığı yaralarda, ovalayarak dekontaminasyon sağlanmaya çalışılmalıdır. Doku travmasını minimize etme amacıyla tercihen ince gözenekli sünger ve normal salin yada polaxamer 188 gibi noniyonik surfaktan kullanılmalıdır (7,20,22).

IV.A.5-Debridman: Debridman, enfeksiyon oluşumunu

kolaylaştıran ciddi şekilde kontamine olmuş dokuların, bakterilerin ve enfeksiyona karşı yara savunmasını bozan canlılığını yitirmiş dokuların uzaklaştırılmasını sağlar. Ölü yağ, kas ve cilt dokusunun bakteriyel enfeksiyon oluşumunu arttırma kapasiteleri karşılaştırılabilir (7). Bütün bu dokuların cerrahi veya mekanik olarak uzaklaştırılması yara tedavisinin önemli bir parçasıdır. Mekanik debridman cerrahi eksizyon, cerrahi süngerle ovalama veya yüksek basınçlı irigasyon şeklinde yapılabilir (2). Ölü doku oldukça piyojeniktir ve keskinlikle uzaklaştırılmalıdır. Bununla beraber debridman yaparken mümkün olan en az doku çıkarılmalıdır. Yara kenarlarındaki dokuları uzaklaştırmak için etkin bir yöntem olarak; 15 numaralı bisturi ile cildin insize edilmesi ve bir çift iris makasıyla subkutan dokunun uzaklaştırılması uygun bir yaklaşım olabilir (20). Optimal kozmetik sonuçlar açısından yüzde debridman uygulanırken oldukça konservatif davranmak gerekmektedir.

IV.A.6-Tetanoz profilaksisi: Tetanoz profilaksisi, herhangi bir travmatik yarayı değerlendirirken göz önünde bulundurulması gereken önemli bir noktadır. Önerilen profilaksi Tablo 1'de gösterilmiştir (23).

IV.B-YARANIN KAPATILMASI

Yaraların çoğu hastanın sıkıntısını azaltmak ve iyileşmeyi hızlandırmak için primer olarak kapatılmalıdır. Yaralanmadan laserasyonun kapatılmasına kadar geçen zaman ile enfeksiyon riski arasında doğrudan bir ilişki vardır; fakat altın periyot olarak ifade edilen bu süre oldukça değişkendir (2,4,24). Düşük enfeksiyon riski olan yaralar yaralanmadan sonraki 12-24 saat içerisinde kapatılmalıdır; ancak kontamine yaralar, damarlanması iyi olmayan bölgelerdeki yaralar ve immunkompromize hastalardaki yaralar gibi yüksek enfeksiyon riski bulunan yaralar yaklaşık 6 saat içerisinde primer olarak kapatılmalıdır (2). Yaralar yüksek enfeksiyon riski nedeniyle primer olarak kapatılmadığında, 3-5 gün sonra enfeksiyon riski azaldığı zaman gecikmiş primer kapama işlemi düşünülmelidir.

İdeal yara kapatma tekniği yaranın titizlikle kapatılmasına olanak sağlamalı; hızlı ve kolay uygulanabilir, ağrısız, sağlık personeli açısından düşük riskli ve ucuz olmalı; düşük enfeksiyon oranıyla birlikte minimal skarla iyileşmelidir (4). Sütürler en sık kullanılan yara kapatma teknikleridir. Doku yapıştırıcıları, FDA (Food and Drug Administration) tarafından yakın zamanda onaylanmış ve ABD'de %25-33 oranında acil servislerde laserasyonların tamirinde ve bir çok cerrahi insizyonun kapatılmasında sütürlerin yerini aldığı tahmin edilmektedir (4). Diğer alternatifler stapling ve cerrahi bantlardır.

IV.B-a. Sütür: Hayvan deneyleri, enfeksiyon riskini arttırdığı için çok kontamine yaralarda derin sütürlerden kaçınılması gerektiğini göstermiştir (4). Temiz, kontamine olmayan laserasyonlarda derin sütürler enfeksiyon riskini arttırmazlar (25). Hollander ve arkadaşları (4), sütür veya doku yapıştırıcısı öncesi cilt uçlarını yakınlaştırmak için derin sütürlerin yaygın olarak kullanımını önermektedirler. Yağ dokusuna uygulanan sütürler

gerilime etki etmezler ve enfeksiyon riskini arttırmazlar; bu nedenle bu tür uygulamadan kaçınılmalıdır (4). Genellikle sentetik ve monoflaman sütürler düşük enfeksiyon oranına yol açtıkları için doğal ve multiflaman sütürlere tercih edilirler (4).

IV.B-b. Stapling: Stapler, sütürden daha hızlı uygulanabilir ve düşük yabancı cisim reaksiyonu ve enfeksiyon oranına sahiptir. Hayvan modellerinde staplerlar sütürlere göre daha düşük bakteriyel çoğalma ve enfeksiyon oranına sahiptirler. Klinik serilerde bu etki istatistiksel olarak anlamlı olabilir; ancak klinik açıdan anlam sınırlıdır (4).

IV.B-c. Tape: Cerrahi tapeler, staplerden daha az reaktif olmakla beraber; lokal endürasyona ve yara enfeksiyonuna yol açan benzoin gibi yapıştırıcı bileşiklerin kullanımını gerektirmektedir (4). Yapıştırıcı bileşikler yaraya toksik oldukları için, yara içine bulaştırmamaya özen gösterilmelidir. Çeşitli cerrahi tapeler farklı derecede yapışkanlık, gözeneklilik, kırılma kuvveti ve elastisiteye sahip oldukları halde; gerilim kuvvetinin fazla olduğu alanlarda yalnız başına yara bütünlüğünü sağlayamazlar. Acil servislerde primer kapatma için nadiren önerilmektedirler; ancak çoğu kez sütürler uzaklaştırıldıktan sonra yara gerilimini azaltmak için kendiliğinden düşene kadar kullanılırlar (4).

IV.B-d. Doku Yapıştırıcıları: Siyanoakrilat gibi doku yapıştırıcıları Avrupa ve Kanada'da birkaç dekattan beri kullanılmaktadırlar; ancak ABD'de kullanım için yakın zamanda FDA onayı almıştır (2,4,7). Günümüzde en sık kullanılan minimal toksik etkili doku yapıştırıcıları 2-n butilsiyanoakrilat (Histoacryl blue) ve 2-oktilsiyanoakrilat (Dermabond, Epi-glue) tir (4). Uygulanmaları hızlı, kolay, ağrısızdır ve 7-10 gün içinde keratinize epitel tabakasına bırakıldıkları için diğer kapatma yöntemlerinde olduğu gibi uzaklaştırılmaları gerekmez (2,4,26). Yalnızca topikal olarak uygulanır ve yabancı cisim reaksiyonuna yol açacağı için yaranın içine kaçırılmamasına özen gösterilmelidir. Ancak yapılan birçok çalışmada, klinik pratikte siyanoakrilatların internal kullanımının major yan etkilere sebep olmadığı ifade edilmektedir (26). Siyanoakrilatların diğer avantajları, yarayı pansuman gibi sarma özelliğidir ve böylelikle topikal kullanımda gram pozitif mikroorganizmalara karşı antimikrobiyal etki göstererek yara enfeksiyonu riskini azaltırlar (2,4,27).

V- ONARIM SONRASI BAKIM

Hastalar yaralarını temiz tutmaları konusunda bilgilendirilmelidir. Çoğu yara, özellikle sütür veya staplerle kapatılan yaralar, yarayı yoğun kontaminasyondan korumak için yeterli epitelizasyon oluşana kadar yapılmayan koruyucu sargılarla en az 24-48 saat süresince kapatılmalıdır (2,4,7,20). Ayrıca, yaranın etrafında nemli bir ortam yaratmanın reepitelizasyonu hızlandırdığı ifade edilmekle birlikte; yapılan yeni çalışmalar, pansumanların serumla nemlendirilmesi bakteri geçişine sebep olacağı için, yaraların bakteri penetrasyonuna yatkınlık süresi boyunca kuru pansumanlarla kapatılmasını tavsiye

etmektedirler (7). Bu periyottan sonra hastalar yaralarını ıslatabilirler; ancak ovalama veya ağır yıkama işleminden kaçınılmalıdırlar (2). Yaralara topikal antibiyotik uygulaması, yara enfeksiyonu oluşma oranının azalmasına ve yara kabuğu oluşumunun engellenmesine yardım eder (2,4). Azalan ödemi arttırarak yaralanan alanı korurlar (2). Yapılan bir çalışmada, yaralanmadan sonraki ilk iki gün boyunca laserasyonlara basitrasini veya neosporin uygulamasının enfeksiyon riskini azalttığı ve bunun epitelizasyon oluşana kadar teorik olarak etkili olduğu gösterilmiştir (6). Laserasyonları kapatmak için doku yapıştırıcılarının kullanıldığı durumlarda doku yapıştırıcılarını gevşettikleri için topikal antibiyotik pomatlar kullanılmamalıdır (4).

VI-ANTİBİYOTİK KULLANIMI

Antibiyotiklerin rutin profilaktik kullanımı önerilen bir yaklaşım değildir. Bir çok klinik çalışma ve meta-analiz, laserasyon tamirinde rutin profilaktik antibiyotik kullanımının yararı olmadığını göstermiştir (2,4,24). Bütün akut travmatik yaralar için uygun yara bakımı yara temizliği, yabancı cisimlerin uzaklaştırılması ve eğer gerekliyse debridman uygulamalarını içerir. Yaralar enfekte görünmedikçe, komplike olmayan yaraların çoğu antibiyotik tedavisine ihtiyaç duymadan sorunsuz iyileşirler (9). Minör yumuşak doku laserasyonlarında antibiyotik tedavisi Edlich tarafından iyice araştırılmış ve sadece enfekte olma olasılığı yüksek olan yaralarda antibiyotik tedavisinin faydalı olabileceği sonucuna varmıştır (24). Akut travmadan sonra antibiyotik kullanımı, enfeksiyon veya enfeksiyöz komplikasyon riskinin yüksek olduğu özel durumlarda endikedir (7,19) (Tablo 2)

Travmatik yaralanmalardan sonra enfeksiyon riski yaralanma mekanizması, yaralanmanın vücuttaki lokalizasyonu, yara kontaminasyon riski, yaralanmadan tedaviye kadar geçen süre, kolonize olan bakterinin patojenisitesi, yaradaki organizma sayısı ve hastanın immun durumu gibi bir çok faktör tarafından belirlenir (7,19). Bıçak veya cam parçalarının oluşturduğu laserasyonlar gibi kesici tarzdeki yaralanmalarda, doku devitalizasyonu minimaldir ve enfeksiyon riski düşüktür (19). Tersine, ciltte avulsiyon veya flep oluşturacak şekildeki yırtılma parçalanma şeklindeki yaralanmalar, daha fazla doku hasarı ile beraberdir ve enfeksiyon riski yüksektir. Ezilme yaralanmaları gibi kompresyonla oluşan yaralarda, kesici yaralanmalara göre 100 kat daha fazla enfeksiyon gelişme riski vardır (7,19). Ayak tabanı ve ellerdeki yaralarda, muhtemelen bölgesel kan akımının farklılığına bağlı olarak yüz ve saçlı derideki yaralara göre enfeksiyon gelişme ihtimali daha fazladır (7,9). Toprağın organik veya inorganik kil bileşenleri fagositik hücre fonksiyonlarını bozduğu için; yaranın özellikle batakliklar olmak üzere toprakla kontaminasyonu enfeksiyon riskini artırır (7,9). Ayrıca yaranın vajinal sekresyon, salya ve feçes ile kontaminasyonu da enfeksiyon riskini artırır (7,9). Bununla beraber, bu materyallerdeki bakteri konsantrasyonu oldukça yüksek olduğu için (gram doku başına 10¹¹'den daha fazla), antibiyotik tedavisi enfeksiyonu önlemek için yalnız başına yeterli olmayabilir (7,9,19). Bu nedenle bu şekilde kontamine veya enfekte

olmuş yaraları açık bırakarak, granülasyon dokusunun bakteriyel enfeksiyonun gelişimini engellemesi sağlanabilir (7,19). Yaralanmadan tedaviye kadar olan süre arttıkça, enfeksiyon riski de artar. 3-5 saatin üzerindeki periyotta tedavi edilmemiş yarada bakteriyel proliferasyon gram dokuda 10⁵'in üzerine çıkabilir; bu bulgunun ışığında yara temizliği ve tedavisinde bazı hekimler 3 saatten, bazı hekimler ise 6 saatten fazla gecikme olduğu durumda antibiyotik tedavisinin endike olduğunu savunmaktadırlar (7,19). Bununla beraber klinik çalışmalar, yaralanmadan tedaviye kadar enfeksiyon riskini belirleyen süreyi tam olarak kanıtlamakta yetersiz kalmıştır ve enfeksiyon riski açısından en iyi belirleyicilerin yaraların multifaktöriyel özellikleri olduğunu ifade etmişlerdir (9). Travmatik yara enfeksiyonu riski şu denklemle açıklanabilir (19):

$$\text{Enfeksiyon Riski} = \text{Bakteriyel Virulans} \times \text{Bakteri Titresi} \\ \text{Hasta Direnci}$$

Bu denklemden de anlaşılacağı gibi; normal cilt florası gibi virulansı düşük olan mikroorganizmaların yaraları yüksek miktarda kontamine etmediği veya immunkompromize hastaları kontamine etmediği sürece enfeksiyona yol açma olasılığı düşüktür. Tersine, sağlıklı hastalarda olsa bile daha virulan organizmaların düşük titreleri bile enfeksiyon oluşturabilirler. Diyabet, böbrek yetmezliği, malnutrisyon kortikosteroid kullanımı, AIDS ve ileri yaş gibi immün fonksiyonu bozan hastaya özel durumlar enfeksiyon riskini artırırlar (7,9,19). Travmatik yaralanmanın kaynağına bağlı olası patojenler ve tedavi seçenekleri Tablo 3'de gösterilmiştir (19).

Eğer yumuşak doku laserasyonları için antibiyotik

tedavisi endikasyonu varsa; antibiyotik kullanımı açısından bir takım tedavi kılavuzları göz önünde bulundurulmalıdır: yara biyopsisinin direkt mikroskopik muayene sonuçları, vücudun farklı bölgelerindeki normal bakteriyel flora ve değişik hastalık veya durumlarda genellikle rastlanan patojenler (7). Daha sonra, ayrıca acil antibiyotik duyarlılık testi sonuçları acil hekiminin antibiyotik seçimini yönlendirmede etkili olabilir. Yumuşak doku yaraları fakültatif organizma karışımıyla kontamine olduğu için geniş spektrumlu antibiyotikler seçilmelidir (7). Antibiyotik yara dokusu sıvısında yara kapatma sırasında etkin konsantrasyonda bulunmalıdır; bundan dolayı eğer antibiyotik kullanımı endikasyonu varsa, absorpsiyon ve yaralanma bölgesine dağılımı açısından yaralanmadan sonraki mümkün olan en kısa sürede verilmelidir (7,24). İstenen yüksek doku konsantrasyonlarına ulaşacağı için intravenöz yol tercih edilmelidir (7,19). Topikal antibakteriyel ajanlar, antimikrobiyal tedavide kritik role sahiptir (28). Topikal antibiyotiklerin yaygın kullanım alanları, cilt enfeksiyonu riski olan durumlarda profilaksi ve primer veya sekonder piyodermilerde tedavi amaçlı kullanımı içerir (28,29). Topikal antimikrobiyal ajanlar lokal alanlarda etkilidir. Topikal ajanların konsantrasyonu cilt yüzeyinde yüksektir ve cilt altı yağ dokusunda azalır; bu nedenle epidermis ve yüzeysel dermis enfeksiyonlarının tedavi ve profilaksisinde daha etkilidirler (28). Topikal ajanlar, düşük sistemik absorpsiyonları nedeniyle genellikle belirgin sistemik toksisite riski taşımazlar ve enfeksiyon bölgesinde yüksek antibiyotik konsantrasyonu sağlarlar (28,29). Böylece topikal antibiyotikler acil serviste primer tedavide bir seçenek olarak göz önünde bulundurulmalıdır (29).

Tablo 1. Yaralanmalarda önerilen tetanoz profilaksisi rehberi

	Temiz, minor yaralanma	Diğer tüm yaralanmalar*
Önceki tetanoz profilaksi hikayesi	Td(&) TIG	FTd(&) TIG
Bilinmiyor veya < 3 doz	+ -	+ +
≥ 3 doz (μ)	- (Ω) -	- (Δ) -

* herhangi bir sınırlama olmaksızın kirli, feçes, tükürük ve toprakla kontamine yaralar, delici yaralanmalar; silah yaraları, ezici yaralanmalar, yanık, donuk sonrası oluşan yaralanmalar

& 7 yaş altı çocuklar için; DPT (DT eğer boğmaca kontrendike ise) tek başına yapılan tetanoz toksoidine tercih edilir. 7 yaşından büyükler için Td tek başına yapılan tetanoz toksoidine tercih edilir.

μ eğer yalnızca 3 doz sıvı toksoid almışsa sonrasında 4. doz toksoid olarak adsorbe edilmiş toksoid tercih edilmelidir.

Ω (+) Son dozun üzerinden 10 yıldan fazla geçmiş ise yapılmalıdır

Δ (+) Son dozun üzerinden 5 yıldan fazla geçmiş ise yapılmalıdır.

Tablo 2. Akut travma sonrası antibiyotik tedavisi endikasyonları

<ul style="list-style-type: none"> • Yara temizliğinde veya tamirinde yaralanmadan sonra 3 saatten fazla gecikme • Yarada püy varlığı • Yaranın salya, vajinal sekresyon, feçes, organik maddeler veya toprakla kontaminasyonu • Endokardit riski olan hastalarda geçici bakteriyeminin önlenmesi • Eklem protezi olan hastaları etkileyen yaralar • Lenfödematöz dokuların laserasyonları • İmmünpromize hastaları etkileyen yaralar (diyabet, malnutrisyon, böbrek yetmezliği, periferik vasküler hastalıklar, AIDS, lökopeni, kronik kortikosteroid tedavisi) • Elleri, yüzü veya derin dokuları etkileyen ısırık yaraları • Açık fraktürler, ekleme veya tendona uzanan yaralanmalar • Devitalize doku veya geniş yumuşak doku yaralanması içeren yaralar • Satelit laserasyonlar veya 5 cm'den büyük laserasyonlar • Ayak tabanı, eller veya ağız içi gibi yüksek anatomik risk alanlarındaki yaralar.

Tablo 3. Sekonder-enfekte travmatik yaralarda sık rastlanan patojenler ve tedavi

Yara tipi	Olağan patojenler	Antibiyotik tedavisi
Çoğu travmatik yaralar	Staphylococcus aureus, streptococci	Cloksasilin yada dikloksasilin Penisiline allerjik hastalar için makrolidler MRSA'yı da içerecek şekilde lokal stafilokokal enfeksiyonlar ve küçük cilt yaraları için mupirosin krem Sistemik MRSA enfeksiyonları için vankomisin
İnsan ısırıkları	Alfa ve Beta-hemolytic streptococci, S. Aureus, Staphylococcus epidermidis, cornobacteria, Eikenella corrodens, B. Fragilis'i içerecek şekilde ağız normal aneorob florası	Amoksisilin-klavulanat Penisilin + penisilinaza rezistans penisilin yada sefalosporinler
Köpek ısırıkları	Staphylococci, streptococci, Pasteurella multocida, corynebacterium, Capnocytophaga canimorsus (nadiren), B. Fragilis'i de içeren aneoroblar	Amoksisilin-klavulanat Penisilin yada amoksisilin Penisilin allerjik hastalar için doksisisiklin
Kedi ısırıkları	Pasteurella multocida, staphylococci, streptococci, corynebacterium, B.fragilis'i de içeren aneoroblar	Amoksisilin-klavulanat Penisilin + penisilinaza rezistans penisilin Penisilin allerjik hastalar için doksisisiklin
Veteriner, mezbaha çalışanları, kasap ve balıkçılardaki el yaraları	Erysipelothrix phusiopathiae	Penicillin Penisilin allerjik hastalar için florokinalon
Tatlı suda oluşan yaralar	Aeromonas hydrophila	Tetrasiklinler Seftriakson Trimetoprim-sulfometaksazol Florokinalonlar
Tuzlu suda oluşan yaralar	Vibrio vulnificus	Tetrasiklinler Florokinalonlar 3. kuşak sefalosporin/ampisilin + aminoglikozit
Delici ayak yaralar	Pseudomonas aeruginosa, S. Aureus	Siprofloksazin
Toprakla kontamine yaralar		Seftazidim, piperasilin yada tikarsilin-

KAYNAKLAR:

1. Hollander JE, Singer AJ, Valentine SM, et al. Risk factors for infections in patients with traumatic lacerations. *Acad Emerg Med* 2001; 8: 716-720.
2. Singer AJ, Hollander JE, Quinn JV. Evaluation and management of traumatic lacerations. *N Engl J Med* 1997; 337: 1142-8.
3. Hollander JE, Singer AJ, Valentine S, et al. Wound registry: development and validation. *Ann Emerg Med* 1995; 25: 675-685.
4. Hollander JE, Singer AJ. Laceration management. *Ann Emerg Med* 1999; 34: 356-67.
5. Cummings P, Beccaro M. Antibiotics to prevent infection of simple wounds: A meta-analysis of randomized studies. *Am J Emerg Med* 1995; 13: 396-400.
6. Dire DJ, Coppola M, Dwyer DA, et al. Prospective evaluation of topical antibiotics for preventing infections in uncomplicated soft tissue wounds repaired in the ED. *Acad Emerg Med* 1995; 2: 4-10.
7. Edlich RF, Reddy VR, 5 th annual David R. Boyd, md lecture: Revolutionary advances in wound repair in emergency medicine during the last three decades. A view toward the new millennium. *J Emerg Med* 2001; 20: 167-193.
8. Williford PM. Opportunities for mupirocin calcium cream in the emergency department. *J Emerg Med* 1999; 17: 213-220.
9. Rodgers KG. The rational use of antimicrobial agents in simple wounds and emerging medicine. *Emerg Med Clin North Am* 1992; 10: 753-64.
10. Kirsner RS, Eaglstein WH. The wound healing process. *Dermatol Clin* 1993; 11: 629-40.
11. Smack DP, Harrington AC, Dunn C, et al. Infection and allergy incidence in ambulatory surgery patients using white petrolatum vs bacitracin ointment. A randomized controlled trial. *JAMA* 1996; 276: 972-77.
12. Bergamini TM, Lamont PM, Cheadle VG, et al. Combined topical and systemic antibiotic prophylaxis in experimental wound infection. *Am J Surg* 1984; 147: 753-6.
13. Dire DJH, Coppola M, Dwer DA, et al. A prospective evaluation of topical antibiotics for uncomplicated soft-tissue lacerations (abstract). *Ann Emerg Med* 1991; 21: 45.
14. Watcher MA, Wheeland RG. The role of topical agents in the healing of full-thickness wounds. *J Dermatol Surg Oncol* 1989; 15: 1188-95.
15. Mertz PM, Dunlap BW, Eaglstein WH. The effects of Bactroban ointment on epidermal wound healing in partial thickness wounds. In Dobson R, Leyden JJ, Noble WC, Price JD, eds. *Bactroban*, Princeton: Excerpta Medica 1985: 211-5.
16. Howel JM, Chisholm CD. Outpatient wound preparation and care : A national survey. *Ann Emerg Med* 1992; 21: 976-81.
17. Lummers LR, Blumstein H, Krisando JT, et al: Soft tissue procedures. In: James RR, Hedges JJ, Draz JE, et al editors. *Clinical Procedures in Emergency Medicine*, 3rd edition. Philadelphia: Saunders; 1998, pp 533-536.
18. Engin A. Yara iyileşmesi. In Sayek İ. Genel Cerrahi. Ankara, 1998 pp 181-186.
19. Eron LJ. Targeting lurking pathogens in acute traumatic and chronic wounds. *J Emerg Med* 1999; 17(1): 189-195.
20. Howell JM, Chisholm CD. Wound care. *Emerg Med Clin North Am* 1997; 15(2): 417-425.
21. Hollander JE, Richman PB, Werblud M, et al. Irrigation in facial and scalp lacerations: Does it alter outcome? *Ann Emerg Med* 1998; 31: 73-77.
22. Dire DJ, Welsh AP. A comparison of wound irrigation solutions used in the emergency department. *Ann Emerg Med* 1990; 19: 704-708.
23. Turbiak TW, Reich JJ: Bacterial infection, in Rosen P, Barkin R: *Emergency Medicine Concept and Clinical Practice*, fourth ed, Mosby-Year book, section 10, chapter 149, 2504-2531, 1998.
24. Berk WA, Welch RD, Bock BF. Controversial issues in clinical management of the simple wound. *Ann Emerg Med* 1992; 21: 72-80.
25. Austin PE, Dunn KA, Eily-Cofield K, et al. Subcuticular sutures and the rate of inflammation in noncontaminated wounds. *Ann Emerg Med* 1995; 25: 328-330.
26. Pelissier P, Casoli V, Bail BL, et al. Internal use of n-butyl 2-cyanoakrylate (Indermil) for wound closure: An experimental study. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108: 1661-1666.
27. Quin J, Maw J, Ramotar K, et al. Octylcyanoacrylate tissue adhesive versus suture wound repair in a contaminated wound model. *Surgery* 1997; 122: 69-72.
28. Kaye ET. Topical antibacterial agents. *Infect Dis Clin North Am* 2000; 14(2): 321-39.
29. Bikowski J. Secondarily infected wounds and dermatoses: A diagnosis and treatment guide. *J Emerg Med* 1999; 17(1): 197-206.