

ACIL TIPTA AMPUTASYON VE EZILMIŞ EKSTREMİTE OLGUSUNA YAKLAŞIM

Özgür Karcıoğlu, Deniz Oray, Neşe Çolak

Dokuz Eylül Üniversitesi, Tıp Fakültesi Acil Tıp AD

Summary

Initial stabilization and resuscitation (i.e., ABC's) of the patient with traumatic amputated parts take precedence to all other procedures and evaluation. Mechanism of injury, general health status, the warm ischemia time passed, associated life- and limb-threatening injuries, comorbid illnesses, the energy level applied to the extremity, extent of soft-tissue injury should be sought and documented. Although replantation is in general, technically possible for complete and subtotal extremity amputations, the decision process is not so easy provided with the limited functional outcome. Nonetheless, cleanly separated amputations in young victims who possess no significant risk factors should be considered candidates for replantation.

In the context of the 'mangled' extremity, MESS proves to be a useful tool to evaluate and discriminate those injuries to undergo primary or 'early' amputation from those to be salvaged. A total MESS score of 7 or more indicates the need for primary amputation. A complete evaluation and management of these injuries mandates an organized team approach and timely sequence of interventions.

Key words: amputation, mangled extremity, avulsed parts, emergency medicine, replantation

Tanım ve Etiyoloji :

Travmatik amputasyon, ekstremitte, kulak, burun, penis gibi vücuttaki bir organın bir kısmının yada tamamının, kaza veya travma sonucu vücuttan ayrılması anlamına gelmektedir (1). Yaklaşık olarak ABD'de her yıl 100.000 civarında amputasyon olgusu görülmektedir. Her 5 olgudan 4'ü erkek olup çoğunluğu 15-30 yaş aralığında gözlenmektedir, ancak %30 oranında olgu replantasyona uygun bulunmaktadır. Yılda gerçekleştirilen replantasyon sayısı ise tam bilinmemektedir. Replante edilecek parçanın replantasyon endikasyon ve kontraendikasyon kriterlerine göre katı bir şekilde seçilmesi, amputasyon açısından riskli çalışma koşullarının bulunduğu merkezlerin güvenlik sistemlerinin iyileştirilmesi ve çalışanların eğitilmesi, teknolojik gelişmelerle birlikte iş makinelerinin daha güvenli dizayn edilmesi gibi faktörlere bağlı olarak bu oranın her yıl daha da düştüğü gözlenmektedir (2).

Çiftçiler ve fabrika çalışanları gibi ağır iş makineleriyle (testere, bıçkı, hızar, çim biçme makineleri) çalışanların yanı sıra, motorlu araç kazalarının, mayın ve bombayla karşılaşma riski olan

savaş bölgesindeki asker ve sivillerinde, riskli grupta olduğu bilinmektedir. Travmatik amputasyonlar, laserasyon, ezilme (crush), avulsiyon ve kombine yaralanma mekanizmalarına sekonder olarak gelişir. Genellikle işte ve evde meydana gelse de herhangi bir ortamda olabilmektedir. Çocuklarda, egzersiz cihazları, araba ve ev kapılarına özellikle parmakların sıkışmasına, erişkinlerde ise testere, bıçak, hidrolik odun hızarları ve çeşitli endüstriyel iş makinelerine sekonder amputasyonlar daha sık rapor edilmiştir (2). Kuzey Amerika'da, 200 metropolitan alanın acil servislerinde 143 hasta içeren olgu serisinde amputasyon gerektiren ciddi travma hastalarında en sık sebep motorlu araç kazaları olarak saptanmıştır (3).

Tarihçe :

Replantasyon tarihçesi kısaca incelendiğinde Dr. Carrel'in deneysel replantasyonunu ilk olarak 1906 yılında köpek arka bacağına gerçekleştirdiği görülmektedir(4). Dr.Malt komple ampute bir kolu 1964 yılında başarıyla replante etmiş, ve Dr. Meredith 1965 yılında distal radius/el bileği yaralanmasını replante etmiştir. Çinli cerrahlar Şangay'da 1960 yıllarında başarılı replantasyon serileri gerçekleştirmişler ancak 1970 yıllarına kadar bu bilgiler gün ışığına çıkmamıştır. Total ampute parmakların replantasyonu ise ilk olarak 1961 yılında Boston'da Dr. Komatsu ve Dr. Tami tarafından başarılı bir şekilde komple başparmak amputasyonunu replante etmelerini rapor etmelerinden itibaren medikal bir gerçek olarak kabul edilmiştir (2).

Vietnam savaşında hızlı transport, resüsitatif önlemler ve bakımın iyileştirilmesi ile ciddi periferik damar yaralanmaları varlığında amputasyon oranları %13.5'e kadar düşürülmüştür (5). Günümüzde bu oran hastane öncesi bakımın da gelişmesiyle sivil serilerde %10 civarındadır (6).

Öykü ve fizik bakı bulguları:

Fizik bakıda, organın bir kısmı veya tamamı parsiyel yada total olarak vücuttan ayrılmış olarak gözlenir. Ezilmiş, parçalanmış doku bütünlüğü bozulmuş vücut bölümü, kas, kemik, tendon yada deriyle vücutla bağlantıda olabilir. Travmanın tipine ve lokalizasyonuna bağlı olarak, minimal yada çok şiddetli kanamalar olabilir. Tüm olgularda yaralanmanın genişliğinden ve kanama miktarından bağımsız ağrı yakınması bulunmaktadır. Paralizi, uyuşukluk, fantom ağrısı gibi ek sorunların yanı sıra, hipovolemi ve şok bulguları ön plana çıktığında, hastanın yaşamını ciddi olarak tehdit edebilmektedir.

Ampute parçaya yönelmeden tepeden turnağa tam fizik muayene yapılmalıdır (Tablo 1) (7). Acil yaklaşım prosedürlerinin ve tanısal yöntemlerin geciktirilmemesine dikkat edilerek öyküde, travmanın üzerinden ne kadar süre geçtiği, ampute parçanın (yada parçaların) ne şekilde transport edildiği, travma mekanizması, ek hastalıkları, kullandığı ilaçları gibi hastanın hayatını ve replantasyon başarısını etkileyecek olan noktalar üzerinde özellikle durulmalıdır.

Önlem

Travmatik amputasyon önleminde en iyi yol etiyolojik etkenlerin gözden geçirilmesidir. Hız sınırlarına uymak yada emniyet kemeri takılması gibi genel trafik kurallarının uygulanması, potansiyel riskli cihazların ve makinelerin kullanımında özel önlemler alınması yada özel giysi ve aparatların kullanılması gibi koruyucu önlemler alınmasını içerir. Genel Yaklaşım ve Transport İlkeleri

Travmatik amputasyon olgusuna acil yaklaşım, İleri Travma Yaşam Desteği (ATLS) kuralları çerçevesinde multiple travmalı hastaya yaklaşımdır. Tedavi ve yaklaşımda her zaman için öncelik ampute parçaya değil, yaralıya yönelik olmalıdır (Tablo 1) (7,8). Yaralının diğer yaralanmaları gözden kaçırılmamalı, her zaman uygun transport ve koruma ilkelerine göre hareket edilmelidir. Ampute olan parçanın çok küçük yada çok büyük olması parçanın kurtarılma kararını etkilemez. Turnike uygulaması ancak kişinin hayatını tehdit eden ve diğer yöntemlerle kontrol edilemeyen kanamalarda uygulanabilir. Hiçbir doku yada organ parçasına zorlayıcı yada redükte edici müdahale yapılmamalıdır. Ayrıca yaralı yada yakınları replantasyon için yanlış ve gereksiz umutlandırılmamalıdır.

Havayolu açıklığı kontrol edilmeli (gerekirse uygun şekilde açılmalı); solunum ve dolaşım kontrolü yapılmalıdır. Gerekirse valvli maske ile yüksek konsantrasyonda oksijen ile solutma, resüsitasyon ve kanama kontrolüne başlanmalıdır.

Mümkün olduğunca kısa sürede kişi kardiyak monitöre bağlanmalı, en az iki adet geniş (16 G) damar yolu sıvı ve medikal tedavisi için açılmalı, hipotansif veya şok bulguları varsa santral venlerden de yararlanmak için değerlendirilmelidir. Tıbbi müdahaleyi engelliyorsa yaralı sakinleştirilmeli ve güven verilmelidir. Bunun için ayrıntılı nörolojik bakıyı takiben hastanın kooperasyonuna yardımcı olacak analjezik ve sedatif ajanların uygulanmasından kaçınılmalıdır. Dikkatli bir şekilde kişi tamamen soyulup ek travmaları varsa uygun tanı ve tedavi için değerlendirilmeye başlanmalıdır.

Kanama kontrolüne ilk olarak yara yerine direkt bası uygulama ve yaralanan yerin elevasyonu başlanmalı, gerekliliği durumunda proksimal basınç noktalarına kompresyon uygulanmalıdır. Kanamanın devamlılığı halinde, kanama noktası tekrar kontrol edilmeli, tekrar direkt tampon uygulanmalı, uygun olan birisinden yardım istenmelidir. Eğer kişinin hayatını tehdit eden bir kanama mevcut ise, basınç

noktalarına konstriktif bandaj yada turnike uygulamasına geçilmelidir. Turnike uygulamasından olabildiğince kaçınılmalıdır. Kanama kontrolü sırasında kişinin kanıyla yada diğer vücut sıvılarıyla temas engellenmelidir.

Replante edilebilecek vücut parçaları varsa, öncelikle kontamine materyallerin uzaklaştırılması için dikkatlice steril SF ile yıkanmalıdır. Ampute olan doku SF ile nemlendirilmiş steril gazlı bezlere, yada temiz bir havlu, bandaj gibi koruyucu bir materyal ile sarıldıktan sonra temiz bir plastik torbaya yerleştirilmelidir. Transport ve koruma için kullanılacak torba soğuk suya konulmalıdır. Mümkünse soğuk suda buz bulunmalı, ve yaralanan parça buzla kesinlikle doğrudan temas etmemelidir. Eğer soğuk suya ulaşamıyorsa mümkün olduğunca sıcaktan kaçınılmalıdır. Ampute dokunun soğutulmadan canlı kalabildiği süre kaslı doku için sadece 4 – 6 saat, parmaklar için 12 saat olarak kabul edilmektedir. Soğutma işlemi ise doku viabilitesini 18 saate kadar uzatabilmektedir. Soğutma için önerilen sıcaklık aralığı 2-4 °C düzeyindedir (9).

Şokun önlenmesi için yaralanan kişi düz bir zemine yatırılmalı, yararı sınırlı da olsa ayakları 30 cm kadar yukarı kaldırılmalı, battaniye yada benzeri örtü ile sıcak tutulacak şekilde sarılmalıdır. Kafa, boyun, sırt bölgesi ve bacak travmalarında yada kişinin bu pozisyona uyumsuzluğunda ağrıdan dolayı hareket edememesi durumunda yaralı omurga korunması sağlanarak kendi rahat ettiği pozisyonda bırakılmalıdır. Diğer taraftan kişinin uygun analjezik ajanla ağrısı kontrol edilip tetanus açısından aşılama ve profilaksisi sağlanmalıdır.

Oluşabilecek komplikasyonlar arasında diğer vücut sistemlerini de ilgilendiren, aşırı kanama ve hipovolemik şok bulguları, enfeksiyon, kas kısılması ve organın kalıcı fonksiyon kaybı, pulmoner emboli gibi durumlar da akılda tutulmalıdır

X-Ray, bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve anjiyografi gibi görüntüleme yöntemleri, klinik değerlendirme ve uygunluğuna göre yardımcı tanı araçları olarak kullanılabilirler. Genellikle spesifik bir laboratuvar çalışması gerekliliği yoktur.

Replantasyona Hazırlık:

Hasta ve ampute parça(lar) hastaneye ulaştığında, acil tıp hekiminin görevi ilk bakı ve ikincil bakı ve resüsitasyon sonrasında replantasyon olabilirliği konusunda değerlendirme yapmaktır. The Mangled Extremity Severity Score (MESS), vücut sıcaklığı, dolaşım durumu, uyuşukluk, paralizi, doku viabilitesi, hastanın yaşı ve genel durumu gibi parametreleri kullanarak numerik değerlendirme ile replantasyon cerrahisine uygunluğu gösteren diagnostik göstergelerden birisidir (Tablo 2) (7,8). Ampute parçanın kanlanması yoksa yada 6 saatin üstünde gecikme ile total skor iki katına çıkmaktadır. Acil tıp hekimi yada ortopedik cerrah, cerrahi gerekliliğinin kararını, hastanın yaşam sitali ve isteği doğrultusunda, yaşam kalitesini ve günlük

aktivitelerini ne şekilde etkileyeceğini de göz önünde bulundurarak vermelidir. %53.2'si travma cerrahları, %36.4'ü acil tıp hekimlerince uygulanan amputasyonların sonuçlarında, özellikle metropolitan acil servislerinde ihtiyaç halinde kolay ulaşılabilir, doğruluğu kanıtlanmış yerleşik protokollerin, replantasyon değerlendirilmesi açısından gerekliliği gösterilmiştir (3).

Yüzük avulsiyon yaralanmaları yüzüğün kişi hareket halindeyken çivi gibi sert bir cisme takılması sonucu görülür. Basit kesilerden devaskülerize parmağa kadar geniş bir yelpazede incelenir ve çoğunlukla mikrocerrahi yöntemler veya amputasyonu gerektirir. Urbaniak tarafından aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır (9):

Tip I: Dolaşım yeterli

Tip II: Dolaşım yeterli değil

Tip III: Tam degloving veya amputasyon

Tartışılan bir diğer konu ezilmiş ekstremitte durumunda erken veya primer amputasyon ile gecikmiş amputasyon uygulamasıdır. Bondurant ve ark. iki yaklaşımı bedel etkinlik ve morbidite açısından karşılaştırmışlardır (10). Erken amputasyon uygulananlar ortalama 22.3 gün hospitalize edilip 1.6 cerrahi girişim yapılırken gecikmiş amputasyonda bu rakamlar sırasıyla 53.4 ve 6.9 olarak gerçekleşmiştir. Diğer çalışmalarla desteklendiğinden, oldukça zor bir karar olmakla birlikte günümüzdeki yaklaşım uygun hastalarda erken amputasyon yönündedir (6). Bu karar olabildiğince deneyimli ve uzman kişilerce verilmelidir. Geliştirilen skorlama sistemleri kullanıldığında, 50 yaşında hipotansif bir kişi yaralanmadan 7 saat sonra başvuruyorsa erken amputasyon gereksinimi şu koşullarda söz konusudur: yumuşak doku avulsiyon veya degloving yaralanması; kemik kaybının eşlik ettiği segmental-parçalı kırık; nabızsız, soğuk, duyu kaybı ve paralize ekstremitte.

Künt ekstremitte travmalarında arteriyel yaralanma ve olası amputasyon gereksinimini erken belirleyebilmek açısından O'Gorman ve ark. tarafından 'acil servis arteriyografisi' tekniği geliştirilmiştir (11). Itani ve ark. işlemin sensitivitesini %95, spesifitesini %97 olarak belirtmiştir (12). Arteriyografi özellikle silik bulguları olan olgularda yaralanmayı dışlamak için yararlı bulunmuştur.

Genel olarak örneğin el yaralanmalarında replantasyon için göz önünde bulundurulmuş endikasyon ve kontrendikasyonlar Tablo 3'te verilmiştir (13).

Ezilme tarzındaki yaralanmalarda MESS sistemi, çeşitli klasifikasyon sistemleri arasında en titiz ve geçerli olanlarından biri olmakla birlikte, günümüzde parçalanmış alt ekstremitenin amputasyonu yada kurtarılmasının gerekliliği kararını güvenle belirleyen skala henüz bulunmamaktadır. MESS sistemi temelde dört kritere dayanır ve osseoz yaralanma, ekstremitte iskemisi, şok hali ve hastanın yaşı, ekstremitenin amputasyonu yada kurtarılmasının gerekliliğini

belirlemede standart araç olmuştur. Bazı yazarlar sinir yaralanmalarının ve onarılamayacak yumuşak doku kayıplarının ek olarak puanlanmasını önermektedirler.

Bilateral ekstremitte yaralanmalarında ise, özellikle şok durumundaki hastalarda MESS skoru her ekstremitte için gereği gibi değerlendirilmelidir. Skor her iki ekstremitede farklı çıkabilmekte ve bir ekstremitenin yaralanması diğer ekstremitenin skorunu etkileyebilmektedir (14).

MESS değerinin 7 ve üzerinde olması spesifik ve pozitif prediktif değeri %100 olarak bulunmuştur. Prospektif ve retrospektif çalışmalara göre, MESS skoru 7 veya üstünde olan dokular %100 ampute edilir (14). Total skor replantasyon endikasyonu ve fonksiyonel sonucu belirlemektedir (15). Eğer MESS değeri 7 ve üzerinde ise vasküler onarım kesinlikle uygulanmamalıdır. Crushing tarzı periferik sinir yaralanmaları da, anatomik estetik ve fonksiyon olarak kullanılmayan ekstremitte gibi sonuçlara yol açacağı için MESS skorlamasında ayrıca puanlandırılması gerekmektedir (14).

Bu, göreceli olarak basit, kolay uygulanan skorlama sistemindeki objektif kriterler, ekstremitenin kurtarılabilirliğini ve amputasyon kararını yüksek kesinlikle ayırmaktadır. Skoru 7'nin altında olan bazı ekstremiteler, uzun süreli ve pahalı rekonstrüktif cerrahilere rağmen sekonder amputasyon yada fonksiyonel olarak kullanılmayan ekstremitte ile sonuçlanmaktadır. MESS değerinin >4 ve <7 olmasının sensitivitesi yüksektir. Bu hastalar yumuşak doku onarımı ve kemik defekti için erken opere edilmelidir. MESS değerinin >7 olması primer amputasyon endikasyonu olup onarım yapmak boşuna efor harcamak ve zaman kaybı olacaktır. Bu hastalar da crush sendrom, üremi hatta fonksiyonsuz ekstremitte gelişimi yönünden yakın izlenmelidir (14).

Çocuklarda ise farklı fizyolojilerinden dolayı erişkinde kullanılan skorlama sistemleri genel olarak uygun değildir (16). Ancak, retrospektif olarak, düzey 1 pediatrik travma merkezlerinden toplanan grade IIIB ve IIIC açık alt ekstremitte fraktürlü 36 hastalık seriyile yapılan çalışmada. MESS skorlamasının, ciddi alt ekstremitte travmalı çocuk hastalarda da dikkate alınmasının gerekliliği gösterilmiştir (17).

Ciddi künt ekstremitte travmalı hastalarda (23 üst ve 51 alt ekstremitte yaralanması) retrospektif olarak; Mangled Extremity Syndrome Index (MESI), Mangled Extremity Severity Score (MESS), Predictive Salvage Index (PSI), ve Limb Salvage Index (LSI), gibi çeşitli skorlama sistemleri kullanılarak, amputasyon gereksinimi ve fonksiyonel sonuçları karşılaştırılmıştır. Sensitivite ve spesifite, sırasıyla, MESI için %100 ve %50; MESS için %79 ve %83; PSI için %96 ve %50; ve LSI için %83 ve %83 olarak saptanmıştır. Sonuç olarak bütün skorlama sistemleri amputasyon gerekliliği olan hastaları belirleyebilmekte, ancak hiçbir fonksiyonel sonuçla ilgili bilgi verememektedir (18).

Tablo 1. Travma değerlendirmesi, birincil ve ikincil bakı.

Primer Bakı	
A + C Havayolunun Değerlendirilmesi ve servikal immobilizasyon	<ul style="list-style-type: none"> Eğer yetersiz havayolu varsa; havayolu açma manevrası (chin lift) veya oral/nasal airwayler Glasgow koma skalası 8 veya havayolu manevralarına yetersiz yanıt, şok, yelken göğüs, hiperventilasyon gereksinimi varsa entübasyon. Entübasyon başarısızlığında veya gerekiyorsa krikotiroidotomi Servikal immobilizasyonun tüm bu işlemler sırasında sürdürülmesi
B Solunumun Değerlendirilmesi	<ul style="list-style-type: none"> Solunum seslerinin değerlendirilmesi Trakeal deviasyon, yelken göğüs, tansiyon pnömotoraks aranması, gereksinim varsa entübasyon Oksijen tedavisi, pulse oksimetre takibi, end-tidal CO2 ölçümü,
C Dolaşım Değerlendirilmesi	<ul style="list-style-type: none"> Dışa kanama bölgesine basınç uygulanması, 2 geniş periferik damar yolu, crossmatch ve kan grubu tiplendirmesi için kan örneği, 2 L intravenöz normal salin (NS) Nabız kontrolü, kalp seslerinin dinlenmesi, boyun venlerinin gözlenmesi, kalp ritminin gözlenmesi ve varsa kalp tamponadının tedavisi Kardiyak monitörizasyon, kan basıncı ve kalp hızının takibi
D Kısa Nörolojik Bakı	<ul style="list-style-type: none"> AVPU (Alert, or respond to Verbal, Painful, Unresponsive to pain) skalasının değerlendirilmesi Belirgin lateralizan nörolojik defisit varlığının aranması Pupillerin değerlendirilmesi; genişlik ve reaksiyon, anizokori araştırılması
E Hastanın soyulması	<ul style="list-style-type: none"> Hastanın giysilerinin tümünün çıkarılması (hipotermiden kaçınmak için örterek).
RESUSİTASYON (primer bakı ile beraber)	
ABCD'nin tekrar	<ul style="list-style-type: none"> Hasta kötüleşiyorsa ABC tekrar değerlendirilmesi. Ek sorun ve yaralanmaların belirlenmesi. Gerektiğinde göğüs tüpü veya acil torakotomi; İkinci kez 2 L NS, sonra gerekiyorsa kan transfüzyonu.
ABCD'nin tekrar	<ul style="list-style-type: none"> Hasta kötüleşiyorsa ABC tekrar değerlendirilmesi. Ek sorun ve yaralanmaların belirlenmesi. Gerektiğinde göğüs tüpü veya acil torakotomi; İkinci kez 2 L NS, sonra gerekiyorsa kan transfüzyonu.
	<ul style="list-style-type: none"> Nazogastrik tüp ve Foley kateter takılması (kontrendikasyon yoksa).
İkincil Bakı	
Hikay	<ul style="list-style-type: none"> Öykü: AMPLE (allerji, kullandığı ilaçlar, bilinen hastalıkları, gebelik, en son yediği yemek, yaralanma sırasında diğer kayda değer olaylar)
Muayene	<ul style="list-style-type: none"> Baştan ayağa muayene (rektal tuşe ve sırt muayenesi dahil).
Grafler	<ul style="list-style-type: none"> Servikal grafi, akciğer grafisi, pelvis grafisi, BT ve diğer grafler.
Ek yaralanmalar	<ul style="list-style-type: none"> Atel, ağrının giderilmesi, tetanoz profilaksisi, antibiyotik tedavisi, Konsültasyon
Taburculuk yönetim	<ul style="list-style-type: none"> Transfer hazırlığı Operasyon hazırlığı. Tüm bulguların kaydedilmesi, grafler, laboratuvar, konsültasyon, Aile üyelerine bilgi verilmesi, onay alınması Fizik

Tablo 2. Ezilmiş ekstremitelerde kullanılan "Mangled Extremity Severity Score" (MESS).

Kemik ve yumuşak doku yaralanması	
Düşük enerji (bıçaklanma; basit kırık; tabanca yaralanması)	1
Orta enerji (açık yada multipl fraktür, dislokasyon)	2
Yüksek enerji (yüksek hızlı araç kazası veya ateşli silah yaralanması)	3
Çok yüksek enerji (yüksek hızlı travma + belirgin kontaminasyon)	4
Ekstremitte iskemisi	
Azalmış yada alınamayan nabız fakat perfüzyon normal	1*
nabızsız, parestezi, gecikmiş kapiller geri dolum	2*
soğuk, paralize, hissiz, uyuşmuş	3*
Şok	
Daima sistolik > 90 mm	0
Geçici hipotansiyon	1
Inatçı hipotansiyon	2
Yaş (yıl)	
< 30	0
30-50	1
> 50	2
* iskemi için skor iki katına çıkar > 6 saat	

Tablo 3. El yaralanmalarında replantasyon kriterleri.

Endikasyonlar:

- Tüm 1. parmak yaralanmaları
- Çoklu parmak amputasyonları
- Avuç içi ile distal önkol arasındaki amputasyonlar
- Fleksor digitorum profundus yapışma yeri distalindeki amputasyonlar
- Sağlıklı çocuklardaki amputasyonlar

Görelî kontrendikasyonlar

- Şiddetli ezilmiş, 'mangled' parçalar
- Uzun sıcak iskemi zamanı
- Fleksor zon II düzeyinde tek parmak amputasyonu
- Şiddetli kontaminasyon
- 60 yaş üzeri, genel durumu bozuk, eşlik eden aterosklerotik hastalık
- Avulsiyon yaralanması
- Mental instabilite

KAYNAKLAR

1.) Koman LA. Amputation - traumatic in MEDLINE plus Medical Encyclopedia, www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/000006.htm. Updated: 11. 10. 2002. Accessed: December 20, 2003.

2.) Koman LA. Replantation. In eMedicine Online Textbook of Medicine, www.emedicine.com/emerg/topic502.htm Updated: May 29, 2002, Accessed: December 20, 2003. eMedicine.com, Inc

3.) Meredith JH, Koman LA. Replantation of completely amputated distal forearm- 1965 [Historical Perspective]. J South Orthop Assoc 1999, 8: 214-217.

4.) Johansen K, Daines M, Howey T, et al. Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma. J Trauma 1990,30(5):568-72; discussion 572-3

5.) Rich NM, Baugh JH, Hughes CW. Acute arterial injuries in Vietnam:1,000 costs. J Trauma 1970, 10:359.

6.) Shackford SR, Rich NH. Peripheral Vascular Injury. In Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. McGraw-Hill, 4th ed. USA 2000, pp: 1011-46.

7.) Rispoli DM. Trauma protocols. Tarascon Pocket Orthopaedica, 1st ed. Tarascon Publishing, California. 2002, pp.4-5

8.) Sharma S, Devgan A, Marya KM, Rathee N. Critical evaluation of mangled extremity severity scoring system in Indian patients. Injury 2003,34(7): 493-6

9.) Richterman IE, Akelman E, Weiss APC. The Hand. In Mattox KL, Feliciano DV, Moore EE (eds). Trauma. McGraw-Hill, 4th ed. USA 2000, pp: 971-80.

10.) Bondurant FJ, Cotler HB, Buckle R, et al. The medical and economic impact of severely injured lower extremities. J Trauma, 1988, 28:1270.

11.) O'Gorman RB, Feliciano DV, Bitondo CG, et al. Emergency center arteriography in the evaluation of suspected peripheral vascular injuries. Arch Surg 1984, 119:568.

12.) Itani KMF, Burch JM, Patrinely-Spjut V, et al. Emergency center arteriography. J Trauma

1992, 32:302.

13.) Goldner RD. Replantation surgery. In Hand Surgery Update. Rosemont, IL, American Academy of Orthopedic Surgeons, 1996, pp. 301-305.

14.) Battiston B, Tos P, Pontini I, Ferrero S: Lower limb replantations: indications and a new scoring system. Microsurgery. 2002,22(5):187-92.

15.) Cain EL, Verma N, Menkowitz M, at al. The validity of adult scoring systems for mangled extremities in the pediatric trauma population. Eastern Orthopaedic Association, Poster Exhibits. 2001.

16.) Cain EL, Verma N, Menkowitz M, at al. The Validity of Adult Scoring Systems for Mangled Extremities When Applied to the Pediatric Trauma Population.. Presented, Eastern Orthopaedic Association, Bermuda, 10/13/01

17.) Fagelman MF, Epps HR, Rang M. Mangled extremity severity score in children. J Pediatr Orthop. 2002, 22(2):182-4.

18.) Durham RM, Mistry BM, Mazuski JE, Shapiro M, Jacobs D. Outcome and utility of scoring systems in the management of the mangled extremity. Am J Surg. 1996,172(5):569-73; discussion 573-4.