

Savaş ve Terör Yaralanmaları Sonrası Amputasyon

Yusuf Erdem, Cemil Yıldız, Mustafa Kürklü

Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara

ÖZ

Savaş ve teröre bağlı yüksek enerjili yaralanmalar sonrası erken amputasyon yaşam kurtarıcı bir girişim olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu tip yaralanmalarda müdahale tecrübe ve algoritmik yaklaşım gerektirir. Ülkemizin jeopolitik konumu gereği sık karşılaşılan ekstremitte vasküler yaralanmaları sonrası acil ve doğru müdahale kararını verebilmek birçok cerrah için sıkıntı yaratan bir durumdur. Öncelikle ekstremitte kurtarıcı cerrahiler denense de, bu cerrahilerin uzun soluklu oluşu, hastada fiziksel ve emosyonel hasar yaratması, nihai tedavi kararının verilmesinde göz önünde bulundurulmalıdır.

Anahtar kelimeler: amputasyon, ekstremitte, savaş, terör

ABSTRACT

Amputation as a Result of war Injuries and Terrorist Attacks

Early amputation is regarded as a life saving procedure after high energy injuries due to war injuries and terrorist attacks. Proper intervention in such injuries requires more experience and algorithmic approach. Moreover appropriate management in war and terrorist attacks-related vascular injuries of the extremities are challenging among many surgeons, especially in our country regarding geopolitical location. Although limb salvage surgeries are performed primarily, long-standing and fair outcomes of these procedures may affect patients negatively both physically and emotionally which should be kept in mind in definitive treatment decision.

Keywords: amputation, extremity, terrorist attacks, war

GİRİŞ

Savaş ve teröre bağlı yaralanma şekli, travmanın şiddeti, yaralanan bölgenin kirliliği ve kontamine oluşu, sivil pratikteki travma yaralanmasından farklıdır. Çünkü tüfek mermisinin, multipl şarapnel parçalarının, anti-personel mayının yüksek enerjili politravmatik etkisi organ, kemik ve yumuşak dokularda ileri derece tahribat yaratmaktadır ⁽¹⁾.

Bu tip yaralanmalarda tıbbi ilk yardım ve nakil olanak ve yeteneğinin artması ile yaralanmalar düşük mortalite, yüksek morbidite göstermektedir. Ekstremitte yaralanmaları bu tip yaralanmaların %50-70'ini oluşturmaktadır ⁽²⁾. Alt ekstremitenin üst ekstremiteye oranla 4 kez daha fazla hasara ve sonucunda amputasyona maruz kaldığı belirtilmektedir ⁽²⁾.

Ülkemiz, jeopolitik konumu gereği hem terörü hem de savaşı birlikte yaşamaktadır. Bu durumun gerekliliği olarak yaralanma sonrası olası olan en kısa sürede tecrübe ve profesyonel algoritmik yaklaşımla tıbbi müdahale yapılabilmektedir. Bunun sonucu olarak

mortalite azalmış ancak ampute ekstremiteye sahip hasta sayısında hızla artış meydana gelmiştir.

Etiyoloji

Ekstremitte travmatik amputasyonları en sık anti-personel mayın yaralanmaları sonrası görülür. K1-

Tablo 1. Savaş/terör yaralanmaları ve diğer travmatik yaralanmalara bağlı amputasyonların demografik ve klinik farkları.

Demografik/Klinik Bulgular İstatistiksel Sonuçlar		
Mekanizma	Savaş/terör yaralanmaları	Diğer
Yaş ⁵	Genç popülasyon (2. dekat)	Orta yaş (4-5. dekat)
Amputasyon seviyeleri ⁵	Transfemoral	Transtibial
Yoğun bakım süreleri	↔	↔
Toplam hastane yatış süreleri ⁶	↑ (ortalama 3 gün fazla)	↓
Debritman sayısı	↔	↔
Mortalite (NISS)	↑↑	↓
Damar yaralanması ⁶	↑	↓
Sinir yaralanması ⁶	↑	↓
Rehabilitasyon (SIGAM)	↑	↓

İstatistiksel olarak ; ↔ : Benzer, ↑ : Yüksek, ↓ : Düşük
SIGAM: Special Interest Group in Amputee Medicine Scoring System, NISS: New Injury Severity Score

Alındığı Tarih: 30.06.2017

Kabul Tarihi: 22.11.2017

Yazışma adresi: Uzm. Dr. Yusuf Erdem, Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Etlik - Ankara - Türkiye
e-posta: yerdem81@gmail.com

zılhaç örgütü tarafından dünya genelinde mayına bağlı ayda 800 kişinin yaralandığı belirtilmektedir⁽³⁾. Anti-personel mayın düzeneğine basmaya bağlı yaralanmada primer blast etki travmatik amputasyona ya da ilgili ekstremitede ciddi yumuşak doku ve kemik hasarına neden olmaktadır. Oluşan hasarın ciddiyeti patlayıcı miktarı ile vücut kitlesinin oranlanmasına bağlıdır. Amputasyon sayısındaki artış, tedavi ve rehabilitasyon hizmetlerine gereksinimi de artırmıştır. Uzuv kaybının nedeni çatışmaya bağlı travmatik nedenlerden ise, amputasyona eşlik eden çoklu organ

yaralanmaları, tedavi sürecinin genellikle multidisipliner yürütülmesini de zorunlu kılmaktadır⁽⁴⁾. Çünkü amputasyon yaşamı kurtaran ancak sosyal ve iş yaşamını değiştiren bir cerrahidir.

Travmatik amputasyon en sık alt ekstremitede gözlenir. Alt ekstremitte amputasyonlarının tüm amputasyonlar içerisindeki oranı %80-85'tir (Tablo 1)⁽⁵⁾. Travma ise amputasyon etiolojik nedenleri arasında periferik vasküler hastalıklara bağlı amputasyonlardan sonra 2. sırada yer alır^(5,6).

Tablo 2. Terör ve savaş yaralanmaları sonrası amputasyonlar konulu güncel literatürler.

Yazar	Çalışmanın tipi	Hasta grubu	Klinik takip süresi ve şekli	Tedavi	Sonuçlar
Rathore FA ve ark. 2016 ⁽¹⁴⁾	Prospektif gözlemsel, demografik özellikler araştırılmış.	Pakistan ordusunda 123 alt ekstremitte amputasyonu yapılan hastaların demografik özellikleri araştırılmış.	3 yıllık takip		Hastaların çoğu 20-40 yaş aralığında ve unilateral ampute, %59,3'ü kara mayını ile %58,5'i modüler protez kullanıyormuş, en sık transtibial amputasyon yapılmış, onu trans femoral amputasyonlar takip ediyormuş, hastaların %54'ünün eşlik eden yaralanması mevcutmuş.
Dougherty PJ. ve ark. 1999 ⁽²³⁾	Retrospektif kesitsel	Vietnam Savaşı'nda bilateral dizüstü travmatik amputasyon hastalarının uzun dönem sonuçları araştırılmış.	Ortalama takip süresi 27,5 yıl		Hastaların %22'si yürümek için protez kullanıyorlarmış, %70'i ev dışında bir işte çalışmaktaymış, SF-36 fiziksel fonksiyonellik sonuçları belirgin olarak kontrol grubundan düşük olarak saptanmış. Testin diğer değerlendirme basamaklarında kontrol grubu ile arasında istatistiksel fark saptanmamış.
Melcer T. ve ark. 2013 ⁽²⁴⁾	Retrospektif	Amputasyon ve ekstremitte koruyucu cerrahi sonuçları karşılaştırılmış.	24 aylık takip	597 hasta erken amputasyon, 84 hasta geç amputasyon, 117 hasta ekstremitte koruyucu cerrahi	Erken amputasyon grubunda diğer gruplara göre ek sağlık sorunlarının sıklığı daha az saptanmış, geç amputasyon uygulanan grup en kötü fiziksel ve psikolojik değerlere sahip, ayrıca infeksiyon ve ağrı sorunları da bu grupta daha fazla saptanmış.
Akula M. ve ark. 2011 ⁽²⁵⁾	Meta-analiz	1138 hasta	SF-36, SIP	769 amputasyon 369 rekonstruksiyon	Fiziksel sonuçlar değerlendirildiğinde amputasyon ve rekonstruksiyon arasında anlamlı fark saptanmamış, psikolojik sonuçlar değerlendirildiğinde, rekonstruksiyon grubunun sonuçları daha iyi olarak saptanmış.
Russell WL. ve ark. 1991 ⁽¹⁷⁾	Retrospektif kesitsel	67 hastanın 70 ekstremitesi	LSI	51 ekstremitte koruyucu cerrahi 19 amputasyon	LSI değeri <6 olan hastalarda başarılı ekstremitte koruyucu cerrahi uygulanmış LSI>6 olan hastalara amputasyon uygulanmış. Klinik değerlendirmenin yerini tutmasa da LSI skorlamasının amputasyon kararı için objektif bir değerlendirme olabileceği belirtilmiş.
Jovan G ve ark. 2011 ⁽²⁶⁾	Sistemik derleme ve Meta-analiz	3105 hasta	SF-36	1855 diz-altı, 104 diz dezentrikülasyonu, 888 diz-üstü, 258 bilateral amputasyon	Amputasyonun proksimale doğru ilerlemesi ile PCS sonuçlarında kötüleşme saptanmış. 500 metreyi diz-altı ve diz dezentrikülasyonu yapılan hastaların diz-üstü amputasyon yapılan hastalara göre daha rahat katettiği saptanmış. Seviyenin olabildiğince distalde tutulması gerektiği belirtilmiş.
Bosse MJ. ve ark. 2002 ⁽²⁷⁾	Çok merkezli, prospektif, gözlemsel	569 hasta	SIP	Amputasyon ve rekonstruksiyon yapılan gruplar karşılaştırılmış.	İki yıllık takiplerde SIP skorunda amputasyon ve rekonstruksiyon yapılan grup arasında fark saptanmamış, rekonstruksiyon yapılan hastalarda yine hastaneye yatma oranlarında artış saptanmış,

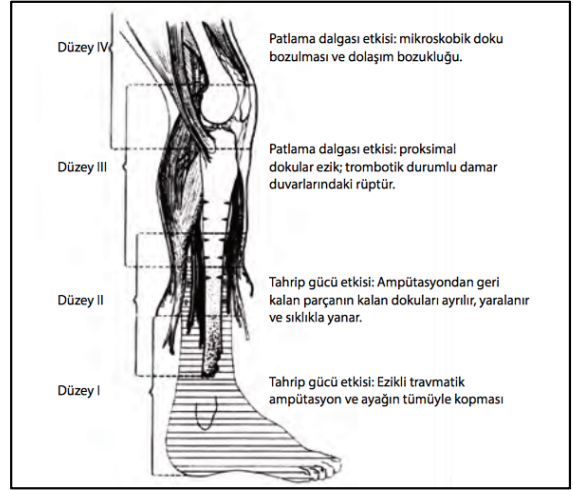
Ekstremité vasküler yaralanmasının sıklıkla görüldüğü savaş ve terör yaralanmalarında acil ve doğru müdahale kararını verebilmek birçok cerrah için sıkıntı yaratan bir durumdur. Çünkü verilmesi gerek karar ekstremitéyi kurtarıcı yönde veya hastanın bundan sonraki yaşamını değiştirecek son çare olarak görülen amputasyon yönünde olacaktır. Özellikle Tıp 3C açık kırıklarında gerçekte ampute edilmesi gereken bir ekstremité kurtarılmaya çalışıldığında, çoğunlukla fonksiyonel olarak yeterli olmayan bir ekstremité ile karşılaşmaktadır. Aynı zamanda ekstremité kurtarma girişimleri sırasında hastanın uzun süreli hastane yatışı ve sayısız ameliyatlar, psikososyal olarak hem hastayı hem de çevresini olumsuz etkilemektedir. Süregelen komplikasyonların varlığında ise gecikmiş amputasyonlar kaçınılmaz olmaktadır ⁽⁷⁾ (Tablo 2).

Yaralanma Mekanizması

Savaş ve terör yaralanmaların paterni de teknoloji ile birlikte farklılık göstermektedir. Beşinci dekat önce, muharebe şartlarında yaralanma şekli mermi yaralanmasıyken, günümüzde patlamalara bağlı, yüksek basınçlı gazın patlama noktasından her yöne hızlı yayılması ve yarattığı blast etkiye bağlı yumuşak doku avulsiyonları meydana gelirken, ilk şok dalgasının yarattığı travmaya bağlı da kemik kırıkları oluşmaktadır ⁽⁸⁾(Resim 1). Ayrıca ekstremitelerin daha proksimalinde (blastın etkisi eklemleri de geçerek) düzensiz doku ezikleri ve hücre sarsıntı bölgeleri olmaktadır. Yaralanmadan sonraki 3 gün boyunca doku düzeyinde mikrovasküler hasara bağlı doku ödemi gözle görülür hale gelerek proksimal kısım sendromuna neden olabilmektedir ⁽⁹⁾ (Resim 2).



Resim 1. Patlayıcı ile yaralanma sonrası blast etkinin yarattığı yaralanmanın yumuşak doku ve kemikteki etkisinin şematize edilmesi. Yumuşak doku ve derinin şemsiye etkisi ile dışarı ve yukarı itilmesi (18).



Resim 2. Blast etkisi sonrası yaralanmanın proksimal dokularda yarattığı travmanın etkisi (18).

Epidemiyoloji

Ülkemizin de içinde bulunduğu orta doğu coğrafyasında terör ve savaşlara bağlı yaralanma görülme oranı fazladır. Irak ve Afganistan'da 2008 ve 2011 yılları arası teröre bağlı yaralanmalar, sıklıkla alt ekstremité ampütasyonları ve ölümlerle sonuçlanmıştır ^(10,11). İsrail'de 15 intihar bombacı eylemi sonrası 153 ölüm ve bu ölümlerin %41'inde mortalite öncesi travmatik ampütasyonlar bildirilmiştir ⁽¹²⁾. Benzer şekilde ülkemizde son yıllarda meydana gelen intihar bombacı ve terör eylemleri sonrası en sık morbidite nedeni, tedavi sürecinde gerek duyulan alt ve üst ekstremité ampütasyonlarıdır. Yapılan çalışmalarda, en sık tek taraflı alt ekstremité, sonrasında 2 taraflı alt ekstremité ampütasyonları bildirilmektedir ^(13,14).

Skorlama

Genel Travma sonrası olduğu gibi savaş ve terör travması sonrası da ampütasyon kararına yönlendiren skorlama sistemlerinden en sık kullanılanı MESS (Mangled Extremity Severity Score)'tir. Sırasıyla LSI (Limb Salvage Index), PSI (Predictive Salvage Index) ve NISSA (the Nerve Injury, Ischemia, Soft-Tissue Injury, Skeletal Injury, Shock and Age of Patient) skorlama sistemleri de kullanılmaktadır ⁽¹⁵⁻¹⁸⁾. PSI'nın amputasyon kararını vermede spesifitesi daha yüksekken, NISSA'nın sensitivitesi yüksektir. Gecikmiş amputasyon varlığında (iskemik ekstremité) ise ekstremitenin amputasyon kararını LSI ile değerlendirmenin daha doğru karar vereceği yönünde yayınlar mevcuttur.

MESS ilk kez 1990 yılında kullanılmıştır. Yumuşak doku, iskemi süresi, şok ve hasta yaşı olarak 4 parametre değerlendirilerek skorlanır. Yediden büyük skor varlığında amputasyon önerilmektedir. Bu konu ile ilgili cerrahların bir kısmı 7 skorunun geçerli olmaması gerektiğini ve kendi pratiklerinde skoru 7 ve üzeri olan ekstremitelerde amputasyonsuz iyileşme sağlayabildiklerini belirtmektedir. Aksi görüş bildiren cerrahlara göre ise kurtarıcı girişimlerin bir kısmı mortalite ile sonuçlanabildiği için, 7 ve üzeri skorlarda amputasyon yapılması gerekliliği vurgulanmaktadır. Ayrıca MESS'in ekstremitelerden kurtarıcı yönden doğruluğu LSI'den daha yüksektir⁽¹⁵⁾. Kliniğimizde savaş ve terör yaralanması sonrası ekstremiteler yaralanmaları ile yıllardır sık karşılaşılmaktadır. Bizim de amputasyon kararı vermede kullandığımız skor sistemi çoğunlukla MESS'tir.

LSI ilk kez 1991 yılında tanımlanmış ve kullanılmıştır. Arter, sinir, kemik, cilt, kas ve sıcak iskemi zamanı değerlendirmede kullanılan değişkenlerdir. Altıdan büyük skor veya sinir hasarı ile birlikte Gustilo tip III C yaralanma varlığında amputasyon uygulanmalıdır⁽¹⁶⁾.

PSI ilk kez Howe tarafından 1987 yılında kullanılmıştır. Sıcak iskemi, kemik, kas ve vasküler yaralanma değerlendirmede kullanılan değişkenlerdir. Kesin amputasyon 8 üzeri skorlarda uygulanmalıdır⁽¹⁷⁾.

NISSA ise 1994 yılında McNamara tarafından kullanılmıştır. Sinir yaralanması odaklı bir değerlendirme sistemidir. Buna göre, plantar duyu kaybı amputasyona yönlendiren kritik parametredir. On bir üzeri skor varlığında kesin amputasyon uygulanmalıdır⁽¹⁸⁾.

Son olarak ekstremiteler yaralanmaları çocuklarda görüldüğü zaman karar verici skorlama sistemi MESS olarak belirtilmektedir.

Tahliye Standartları

Yaralı tahliyesinin hızlı yapılması, balistik korunma konusundaki yeniliklerin getirdiği avantajlar ve yaralanma alanında ilk müdahalenin yapılmasına bağlı mortalite azalmaktadır. Savaş ve terör yaralanmaları, diğer yaralanmalara göre çoğunlukla genç popülasyonda karşımıza çıkar. Yaralanma şiddeti yüksek enerjili olmasına rağmen, tedaviye ve rehabilitasyona

uyum da yüksektir. NATO standartlarında optimal yaralı tahliyesi ve müdahale zamanı şöyle belirtilmektedir⁽¹⁹⁾;

1. Altın zaman denilen ilk saat içerisinde ileri travma ve yaşam desteği merkezine savaş ve/veya terör yaralısının nakli
2. Hasar kontrollü resüsitasyon ve cerrahinin 2 saat içerisinde uygulanması
3. Cerrahi sonrası ileri bir merkezde hızlı rehabilitasyon

Dünyada bu tarz hızlı müdahalenin birkaç örneği bulunmaktadır. Örneklerden biri Afganistan'da yaralanan İngiliz askerlerinin Birmingham'da bulunan travma merkezine iki saat içerisinde nakledilip uygun cerrahi müdahalenin yapılması ve ileri teknolojik imkanlara sahip bir fizik tedavi merkezini naklini içermektedir. Benzer uygulamada, ülkemizde yaralının saatler içerisinde kliniğimize nakli, hızlı cerrahi girişim ve sonrasında yüksek teknolojinin kullanıldığı fizik tedavi ve rehabilitasyon merkezine gönderilmesini içermektedir.

İlk Müdahale Prensipleri

Yüksek enerjili bir yaralanmada hastanın vitallerinin ve bilinç durumunun değerlendirilmesi ilk basamağı oluşturmaktadır. İkinci basamakta hastanın yaşamını riske sokan 3 boşluğun (kafa tası, göğüs kafesi ve batin) muayenesi dikkatli ve hızlı bir şekilde yapılmalıdır. Üçüncü basamak ise yaralı ekstremitenin amputasyon ya da rekonstrüksiyon açısından değerlendirilmesidir. Eğer karar amputasyon şeklinde ise travmanın derecesi, arteryel yaralanmanın varlığı ve enfeksiyon riski değerlendirilerek amputasyon seviyesine karar verilmektedir. Travmanın derecesi, arteryel yaralanmanın varlığı ve enfeksiyon riskinin değerlendirilmesi amputasyon seviyesinin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Savaş ve terör yaralanmaları, tedavisi en zor yaralanmalardır. Kan kaybını önleyici turnike uygulamasını takiben kirli ve kontamine yara, yeterli irrigasyon ve agresif debridmanı gerektirir⁽²⁰⁾ (Resim 3). Debridman sırasında kesildiğinde kanamayan, pelte kıvamında ve kasılması olmayan, rengi pembe olmayıp koyu kahve rengi olan tüm yumuşak dokular debride edilmelidir. Yüksek enerjili savaş yaralanmalarında, diğer yüksek enerjili travmalardan farklı olarak geç dönemde blast etki ile yaralanma sahasının daha proksiminde mikrohasarlar ve doku ölümleri



Resim 3. a) Mayın sonrası her 2 alt ekstremité travmatik amputasyonu. b) Tahliye sırasında kan kaybını önleyici turnike uygulaması c) Yararın agresif debrütmanı.

olmaktadır. Bu nedenle 24-48 saat içinde yapılacak 2. ve sonra gerekirse 3. debrütmanlar önemlidir. Eğer ilk debrütman sonrası güdük kapatılırsa erken dönemde güdük ucu nekrotik akıntılar sıklıkla görülebilmektedir. Debrütman sonrası ekstremité amputasyonu uygulanmış ise kemik yapıları kas ve yumuşak doku ile yeterli ve uygun örtülecek şekilde kemik amputasyon seviyesi belirlenmelidir. Bu tip yaralanmalar sonrası diz altı amputasyon uygulanacaksa medial gastroknemius myoplasti tekniği yeğlenmelidir. Yüksek enerjili savaş yaralanmalarında blast etki ile venöz ağı fazla olan soleus kasında daha fazla mikrovasküler hasar ve geç dönem nekroz görüldüğünden, bu kas total olarak eksize edilerek, güdük ucu gastroknemius ile kapatılmalıdır. Diz altı amputasyonlarda fibula 5 cm ve daha kısa kalacaksa, amputasyondan sonra lateralize olup protez kullanımını zorlaştırdığından eksize edilmelidir. Ayrıca güdüğün kapatılması sırasında gergin suture uygulamasından kaçınılmalıdır.

Yeterli debrütman yapıldığından şüphe yok ise güdük ucu söz edildiği gibi gergin olmayacak şekilde primer kapatılır, ve kontamine yara olarak kabul edilerek medikal tedavisi düzenlenir. Ancak debrütmanın yeterli olamayacağı ve/veya olmadığı değerlendirilir ve yaygın doku nekrozu mevcutsa ya da amputasyon 24 saat sonra yapılmış ise, septik komplikasyonu önlemek amacıyla güdüğün açık bırakılması önerilmektedir⁽⁹⁾.

Kliniğimizde uzun yılların getirdiği tecrübe ile orantılı olarak ilk 6-8 saatte amputasyon uygulanan hastalarda, yeterli debrütman da yapılarak güdük ucu primer kapatılmaktadır. Hastalara penisilin ve aminoglikozid tedavisi ve tetanoz profilaksisi de başlanmakta ve gün-

lük pansuman takibi ile sorunsuz bir şekilde iyileşme izlenmektedir.

Seviyenin Belirlenmesi ve Amputasyon Prensipleri

Söz edilen fizik muayene bulguları, skorlamalar, uygun tahliye durumu da göz önünde bulundurularak savaş ve terör yaralanması primer amputasyon kararı verilen durumlarda önem sırasıyla aşağıdaki belirtilen durumlar uygulanmalıdır;

1. Amputasyonu yapacak ekip tarafından irrigasyon ve debrütman yine yapılması
2. Nekrotik ve kontamine dokunun eksizyonu
3. Güdüğün gecikmiş primer kapanması
4. Protez kullanımına uygun bir güdük bırakılması

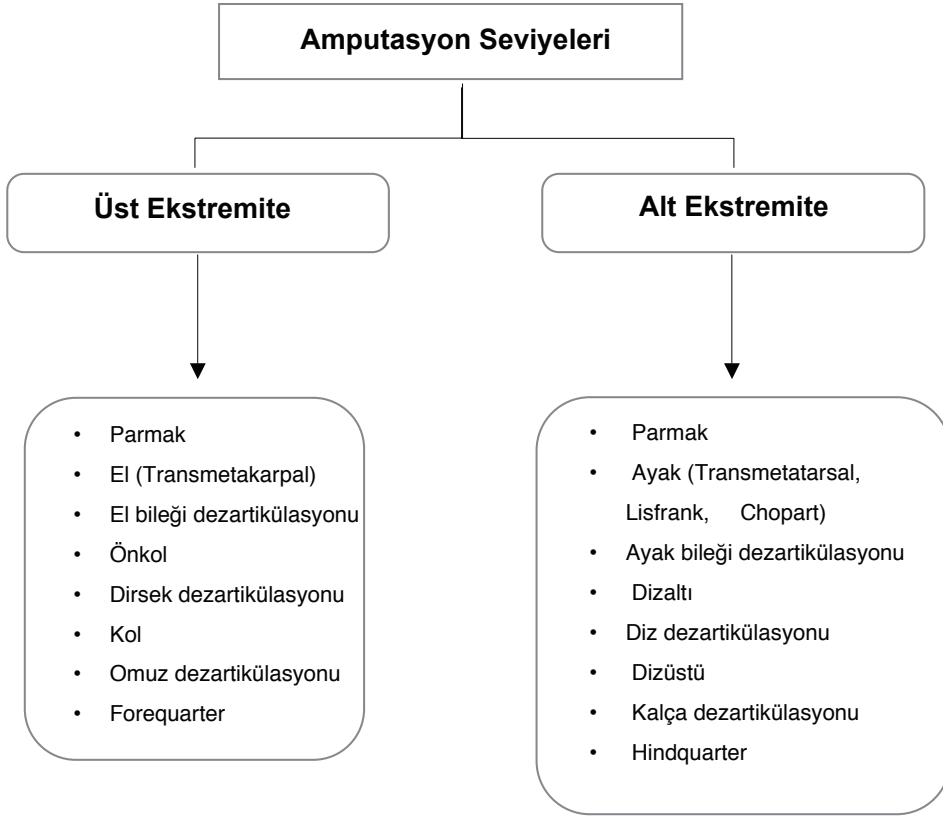
Bu 4 parametre başarılı bir şekilde uygulandığı süreçte komplikasyon gözlenme sıklığı azalır.

Amputasyon seviyesi belirlenirken dikkat edilmesi gereken kriterler şunlardır (Tablo 3)⁽²¹⁾:

1. Güdük ucu dış etmenlere dayanıklı olmalı.
2. Güdük kas dengesizliğine neden olmamalı.
3. Güdük kolayca proteze yerleşebilmeli.
4. Yara primer olarak iyileşebilmeli.

Ameliyat sırasında pnömatik turnike uygulanmalıdır. Amputasyon seviyesi temiz ve kemiği örtecek yeterlilikte yumuşak doku bırakıldığından emin olunduktan sonra olası olabildiğince distalden yapılmalıdır. Balık ağızı cilt insizyonu, simetrik cilt flepleri şeklinde uygulanmalıdır. Fasya cilde paralel kesilmelidir. Yumuşak doku fleplerinin canlılığı görülmeli ve inflamasyonlu cilt ve ölü dokular bırakılmamalıdır. Cilt kanca veya parma ile tutulmalı, yumuşak dokular

Tablo 3. Amputasyon seviyeleri.



ezilmemelidir. Damar ve sinir paketleri olası olabileceğince proksimalde eriyebilen sütür ile bağlanmalı, sinirler distrakte edilerek tek bir bistüri darbesi ile kesilmelidir. Güdük ucunda keskin kemik bırakılmamalı, kemik uçları törpülenmelidir. Periost kesisi de kemik kesisi ile aynı seviyede olmalı ve kemikten sıyrılmamalıdır. Kompartman içi ekstrude yağ dokusu da kas kesi seviyesinin üzerinden kesilmelidir ki yağ nekrozuna bağlı iyileşme sorunu yaşanmasın. Cildi kapatan sütürler seyrek aralıklı ve orta gerginlikte olmalıdır. Aksi takdirde cilt flebinde kompresyona bağlı retraksiyon ve cilt ve kas strangülasyonu gözlenebilir. Ameliyat sonrası insizyon alanına lokal anestezi uygulanması, yaralının ağrı şokuna girme olasılığını azaltır. Sistemik antibiyotik tedavisine başlanarak uygun aralıklarla pansuman takibi yapılmalıdır.

Yaralanın hızlı ve sorunsuz iyileşmesinde, lokal doku ödemi, sistemik hastalıklar, hastanın beslenmesi ve immün sisteminin durumu, glisemik kontrol, serum albümin seviyesinin 3,5 g/dl'nin üzerinde olması, total lenfosit sayısının 1500 hücre/mikrolitrenin üzer-

inde olması, total proteinin 6.2 g/dl'nin üzerinde olması ve hemoglobin seviyesinin 11 g/dl'nin üzerinde olması önemlidir ⁽²²⁾.

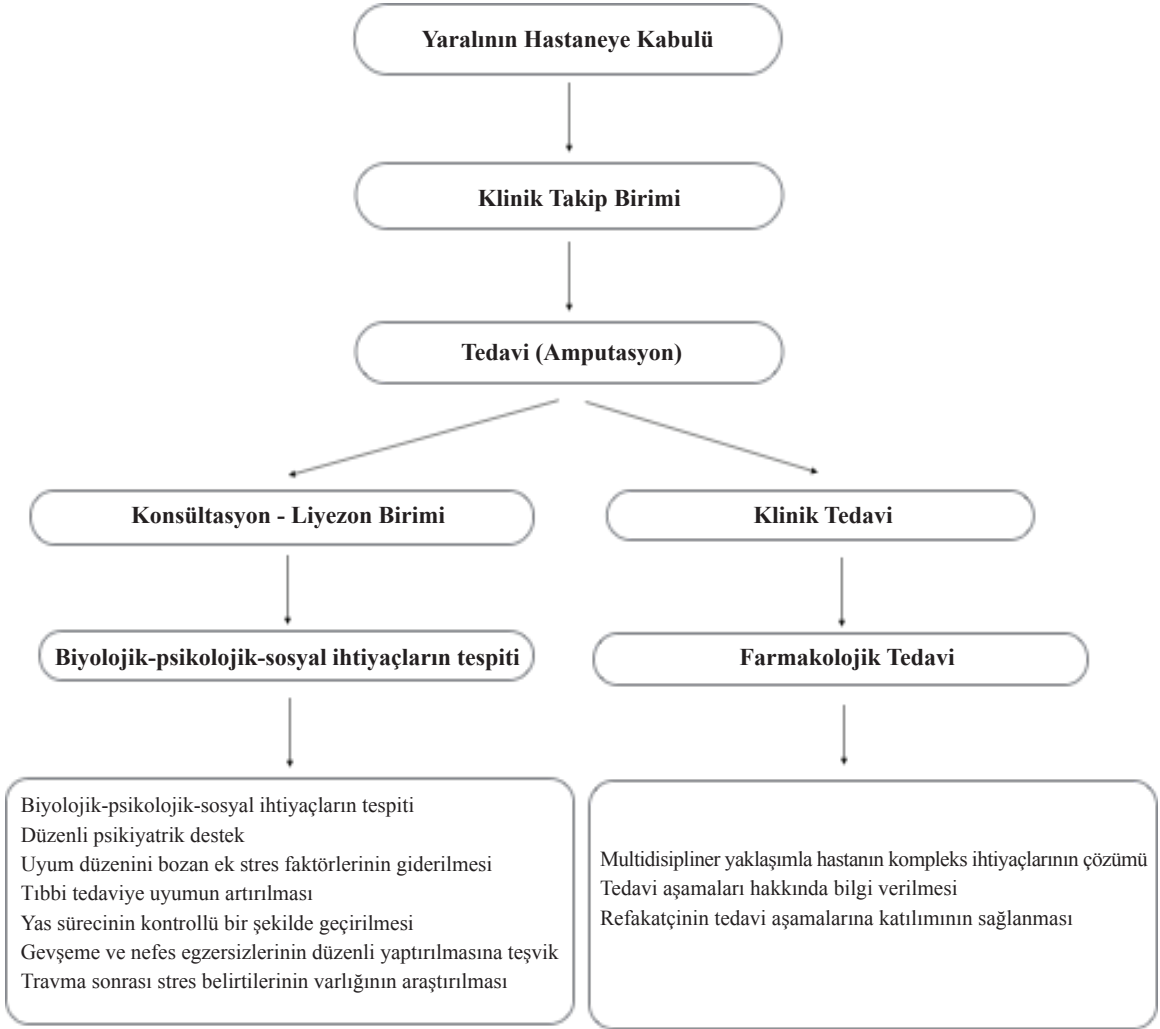
Güdük ucu açık bırakılmışsa, primer kapama 3-7 gün arasında gerçekleştirilmelidir.

Yara yeri ilk 48 saatlik süreçte eksudayı emecek tarzda pamuk ve gazlı bez kombinasyonu ile kapatılmalıdır. Yedi-on gün sonra güdük ucu bandajlamasına başlanmalı ve hastaya da öğretilerek aksatılmadan uygulanması sağlanmalıdır. Çünkü protez kullanımında güdük ucunun şekillenmesi önem arz etmektedir. Güdük ucu bandajlama, protez kullanımının başladığı 3. aya kadar devam etmelidir ^(13,14,23).

Postoperatif Dönem

Ameliyat sonrası, özellikle kısa güdük bırakılanlarda ampute uzvun efektif kullanılabilmesi için, ampute ekstremité kaslarını güçlendirici egzersizlere hemen başlanmalıdır. Amputasyon sonrası tedavi preproste-

Tablo 4. Ameliyat sonrası tedavinin basamakları.



tik ve postprostatik periyotları içerir ^(24,25).

Preprostatik dönem üst ve alt ekstremite kas güçlendirme, solunum egzersizleri, paravertebral ve abdominal kas egzersizlerinden oluşmaktadır. Gündük ucu bandajlamada, ilk 6 hafta kasların tonusunun sağlanması, ödem dağılması ve kontraktürün önlenmesinde önemlidir. Postprostatik dönem ise ayakta durma, dengeyi sağlama ve yürüme egzersizleri ile devam eder. Protezin uyumu da rehabilitasyon sürecinin bir parçasıdır ⁽²⁶⁻²⁸⁾.

Son olarak, savaş ve terör yaralanmaları sonrası amputasyon uygulanan bireylerin psikolojik destek almaları yaşama tutunmaları için önemlidir. Bazı merkezlerde durumu kabullenmeye yönelik kognitif davranışsal terapi uygulayan birimler oluşturulmuş-

tur. Fantom ağrısı ve spazmlar yüksek oranda gözlenir (%50-78 görülme sıklığı). Özellikle mirror box terapi, sağlam olan ekstremitenin aynada ampute tarafta görünmesiyle, hastanın fantom ağrılarını ve spazmlarını geçirmeye yönelik etkili bir yöntemdir ⁽²⁹⁾.

Amputasyon Sonrası Görülen Sorunlar

Çatışmaya bağlı olarak ortaya çıkan travmatik amputasyonlara eşlik eden çoklu organ yaralanmaları, tedavi ve rehabilitasyon sürecinin genellikle multidisipliner yürütülmesini zorunlu kılmaktadır. Etkilenen organlara bağlı olarak değişmekle birlikte sıklıkla ortopedi, genel cerrahi, plastik, göğüs ve kalp damar cerrahisi ve fizik tedavi servislerinin birlikte çalışması gerekmektedir. Bütüncül tedavi yaklaşımları sonra-

sı hastalarda sıklıkla travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) gözlenmektedir. Postoperatif dönem başlığı altında belirtilen şekilde, doğru uygulanan psikiyatrik destek sonrası rehabilitasyona uyum artmakta, komplikasyon oranında azalma ile birlikte hızlı iyileşme sağlanmaktadır⁽³⁰⁻³²⁾ (Tablo 4).

KAYNAKLAR

1. Garfield RM, Neugut AI. Epidemiologic analysis of warfare: a historical review. *JAMA* 1991;266:688. <https://doi.org/10.1001/jama.1991.03470050088028>
2. Byerly GW, Pendse DP. War surgery in a forward surgical hospital in Vietnam: a continuing report. *Mil Med* 1971;136(3):221-6. <https://doi.org/10.1097/00006534-197112000-00059>
3. International Committee of the Red Cross. Anti-personnel mines: an overview 1996. Geneva, Switzerland: International Committee of the Red Cross; 1996.
4. Robbins CB, Vreeman DJ, Sothmann MS, Wilson SL, Oldridge NB. A review of the long-term health outcomes associated with war-related amputation. *Mil Med* 2009;174(6):588-92. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-00-0608>
5. Eftekhari N. Amputation rehabilitation: In: O'Young B, Young MA, Stiens SA, eds. *PMR Secrets*. Philadelphia Hanley&Belfus, INC. 1999: 214-222.
6. Coupland RM, Howell PR. An experience of war surgery and wound presenting after 3 days on the border of Afghanistan. *Injury* 1988;19:259-62. [https://doi.org/10.1016/0020-1383\(88\)90041-1](https://doi.org/10.1016/0020-1383(88)90041-1)
7. Simpler LB. Below knee amputation in war surgery: a review of 111 amputations with delayed primary closure. *J Trauma* 1993;34(1):96-8. <https://doi.org/10.1097/00005373-199301000-00018>
8. Clasper J, Ramasamy A. Traumatic amputations. *Br J Pain* 2013;7(2):67-73. <https://doi.org/10.1177/2049463713487324>
9. Giannou C, Baldan M, Molde A. Çeviri Ed. Eryılmaz M. Savaş Cerrahisi. Silahlı Çatışmalar ve şiddet içeren diğer tüm koşullarda kısıtlı olanaklarla çalışmak. Cilt 2
10. Mazurek T, Ficke JR. The scope of wounds encountered in casualties from the Global War on Terrorism: from the battlefield to the tertiary treatment facility. *J Am Acad Orthop Surg* 2006;14:18-23. <https://doi.org/10.5435/00124635-200600001-00005>
11. Owens BD, Kragh JF Jr, Wenke JC, et al. Combat wounds in operation Iraqi Freedom and operation Enduring Freedom. *J Trauma* 2008;64:295-9. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e318163b875>
12. Almogly G, Luria T, Richter E, et al. Can external signs of trauma guide management? Lessons learned from suicide bombing attacks in Israel. *Arch Surg* 2005;140:390-3. <https://doi.org/10.1001/archsurg.140.4.390>
13. Yaşar E, Tok F, Kesikburun S, Ada AM, Kelle B, Göktepe AS, Yazıcıoğlu K, Tan AK. Epidemiologic data of trauma-related lower limb amputees: A single center 10-year experience. *Injury* 2017;48(2):349-52. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2016.12.019>
14. Farooq A Rathore, Saeed B Ayaz, Sahibzada N Mansoor, Ali R Qureshi, and Muhammad Fahim. Demographics of Lower Limb Amputations in the Pakistan Military: A Single Center, Three-Year Prospective Survey 2016;8(4):e566.
15. Johansen K, Daines M, Howey T, Helfet D, Hansen ST., Jr Objective criteria accurately predict amputation following lower extremity trauma. *J Trauma* 1990;30:568-73. <https://doi.org/10.1097/00005373-199005000-00007>
16. Howe Jr HR, Poole GV, Hansen KJ, Clark T, Plonk GW, Koman LA, et al. Salvage of lower extremities following combined orthopedic and vascular trauma. A predictive salvage index. *Am Surg* 1987;53:205-8.
17. Russell WL, Sailors DM, Whittle TB, Fisher DF, Jr, Burns RP. Limb salvage versus traumatic amputation. A decision based on a seven-part predictive index. *Ann Surg* 1991;213:473-81. <https://doi.org/10.1097/00006558-199105000-00013>
18. McNamara MG, Heckman JD, Corley EG. Severe open fracture of the lower extremity: a retrospective evaluation of the mangled extremity severity score. *J Orthop Trauma* 1994;8:81-7. <https://doi.org/10.1097/00005131-199404000-00001>
19. Gill T, Fleck D. *The Handbook of the International Law of Military Operations*. Oxford University Press; 2010.
20. Komurcu M, Sehirlioglu A, Atesalp AS, Gur E. Travmatik diz altı amputasyonlarda primer ve geç primer kapatma sonuçları. *Ulusal Travma Dergisi* 2000;6(2):114-7.
21. Atesalp AS, Yildiz C. Results of supracondylar osseous shortening in knee disarticulation. *Prosthetics and Orthotics International* 2001;25:144-7. <https://doi.org/10.1080/03093640108726588>
22. Uzun O, Yildiz C, Ates A, Cansever A, Atesalp AS. Depression in men with traumatic lower part amputation: A comparison to men with surgical lower part amputation. *Military Medicine* 2003;168:106.
23. Dougherty PJ. Long-term follow-up study of bilateral above-the-knee amputees from the Vietnam War. *J Bone Joint Surg Am Vol* 1999;81:1384-90. <https://doi.org/10.2106/00004623-199910000-00003>
24. Melcer T, Sechrist VF, Walker J, Galarneau M. A comparison of health outcomes for combat amputee and limb salvage patients injured in Iraq and Afghanistan wars. *J Trauma Acute Care Surg* 2013;75(2 Suppl 2):S247-54. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e318299d95e>
25. Akula M, Gella S, Shaw CJ, McShane P, Mohsen AM. A meta-analysis of amputation versus limb salvage in mangled lower limb injuries-The patient perspective. *Injury Int J Care Injured* 2011;42:1194-7. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2010.05.003>
26. Jowan G. Penn-Barwell, Outcomes in lower limb amputation following trauma: A systematic review and meta-analysis. *Injury Int J Care Injured* 2011;42:1474-9. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2011.07.005>
27. Bosse MJ, MacKenzie EJ, Kellam JF, Burgess AR, Webb LX, Swiontkowski MF, Sanders RW, Jones AL, McAndrew MP, Patterson BM, McCarthy ML, Trivison TG, Castillo RC. An analysis of outcomes of reconstruction or amputation of leg-threatening *N Engl J Med* 2002;347(24):1924-31. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa012604>
28. Atesalp AS, Eler K, Gür E, Köseoğlu E, Kırdemir V, Demiralp B. Bilateral lower limb amputations as a result of landmine injuries. *Prosthetics and Orthotics In-*

- ternational* 1999;23:50-4.
29. Jackson MA, Simpson KH. Pain after amputation. *Contin. Educ. Anesth. Crit. Care Pain* 4, 20-23.
 30. Öznur T. Çatışmayla ilişkili travmatik amputasyonların fiziksel rehabilitasyon sürecinde eşlik eden psikiyatrik sorunlar. *Gülhane Tıp Derg* 2013;55:332-41.
 31. Edwards DS, Guthrie HC, Yousaf S, Cranley M, Rogers BA, Clasper JC. Trauma-related amputations in war and at a civilian major trauma centre-comparison of care, outcome and the challenges ahead. *Injury* 2016;47(8):1806-10.
<https://doi.org/10.1016/j.injury.2016.05.029>
 32. Weil YA, Peleg K, Givon A; Israeli Trauma Group, Mosheiff R. Musculoskeletal injuries in terrorist attacks--a comparison between the injuries sustained and those related to motor vehicle accidents, based on a national registry database. *Injury* 2008;39(12):1359-64.
<https://doi.org/10.1016/j.injury.2008.02.008>