

UYGULAMALI YARA BAKIM KURSLARI / 2025-2026

12-13 EYLÜL 2025 / 19 MAYIS ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

 DAİCĞ
T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
GÖĞÜS GÖRÜNTÜLEME VE RADYASYON UZMANLIK DERNEĞİ

 KLİMİK
T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
KLİNİK İMMÜNOLOGİ VE ALERJİ UZMANLIK DERNEĞİ



Protez ve Amputasyon Sonrası Rehabilitasyon

Dr. Yasemin Ulus
Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı

Ampute rehabilitasyonu

vücut bütünlüğü

ampute ekstremitenin
fonksiyonu

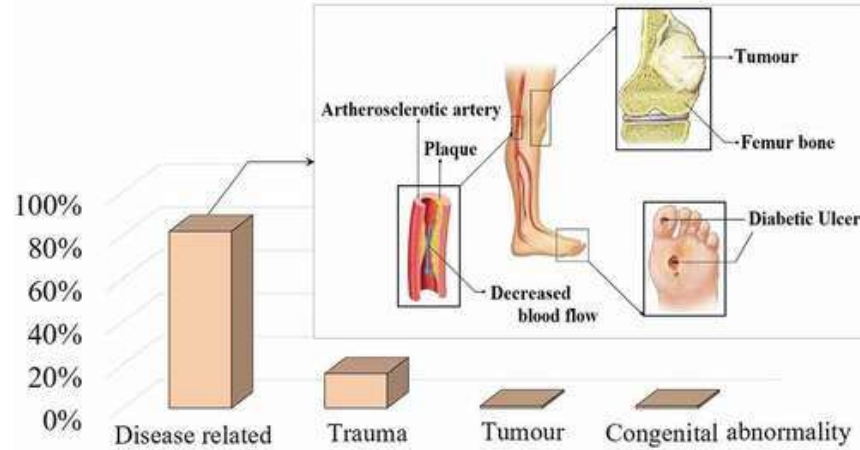
ampute bireyin topluma
entegrasyonu

çok yönlü ekip çalışması

**olumlu ve yapıcı
yaklaşım**



Amputate rehabilitasyonu



farklı etiyolojiler, komorbiditeler

hasta merkezli kişiselleştirilmiş
yaklaşım

RESEARCH ARTICLE

Risk factors for lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcers: A meta-analysis

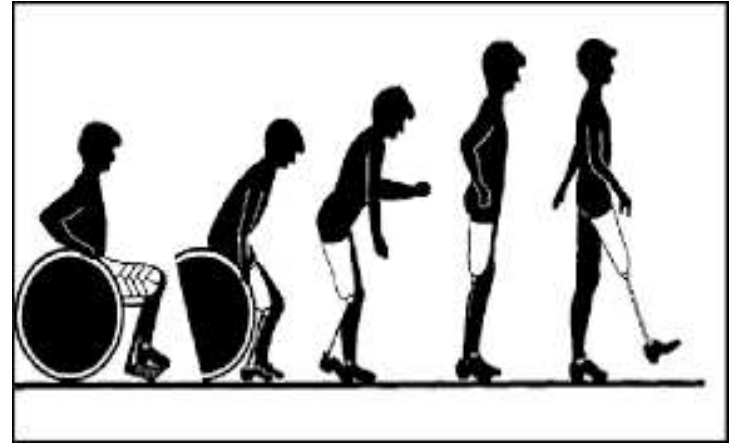
Chunmei Lin¹, Jinhao Liu^{2*}, Hu Sun²

- ❑ diyabet hastalarının $\frac{1}{4}$ ayak ülseri $\rightarrow$ $\frac{1}{4}$ iyileşmeyerek amputasyon riski $\uparrow$
- ❑ travmatik olmayan alt ekstremitte amputasyonlarının yaklaşık %40 ila %60'ı diyabetik komplikasyonlardan kaynaklanıyor $\rightarrow$ bu amputasyonların %80'i diyabetik ayak ülseri nedeniyle



Ampute rehabilitasyonu

- ❑ pre-operatif dönem
- ❑ cerrahi süreç
- ❑ cerrahi sonrası akut dönem
- ❑ pre-prostetik dönem
- ❑ protez reçetesi ve üretimi
- ❑ protez eğitimi
- ❑ toplum entegrasyonu
- ❑ mesleki rehabilitasyon
- ❑ izlem



Pre-operatif dönem

- ❑ ekip üyeleri, hasta ve aile bireyleri arasındaki iletişim çok önemli!!
- ❑ hastanın cerrahi girişim ve rehabilitasyon süreci hakkında bilgilendirilmesi
- ❑ hastanın rehabilitasyon programına uyum potansiyelinin belirlenmesi

kas-iskelet sistemin değerlendirilmesi

fiziksel ve bilişsel fonksiyonlar

amputasyon seviyesi

komorbiditeler



Pre-operatif dönem

❑ fonksiyonel durumun değerlendirilmesi

önceki fonksiyonel kapasite

mobilité düzeyi

kullanılan yardımcı cihazlar



Pre-operatif dönem

egzersiz programı:

- ❑ eklem hareket açıklığı egzersizleri
- ❑ germe egzersizleri
- ❑ güçlendirme egzersizleri
- ❑ yürüme eğitimi (amputasyon planlanan ekstremiteye yük vermeden)
- ❑ postür egzersizleri
- ❑ solunum ve aerobik egzersizler



Pre-operatif dönem

emosyonel değerlendirme ve destek

- ❑ ekstremitte kaybına uyum süreci
- ❑ önceki yaşamlarına ve ailevi yükümlülüklerine geri dönebilme endişesi
- ❑ gelecekteki işlev ve performanslarla ilgili endişeler



uygun bir psikolojik yardım hizmetine

yönlendirme



Cerrahi sonrası akut dönem

- ❑ yara iyileşmesi
- ❑ proksimal vücut bölge hareketleri
- ❑ ağrı kontrolü

**opiooid veya non-opiooidler kullanılabilir*

**erken dönemde hastanın hızlı ve başarılı şekilde mobilize olmasını sağlar*



Pre-prostetik faz

- yaranın cerrahi olarak kapatılması →dikişlerin alınması ve yara iyileşmesi
- mümkün olan en kısa zamanda başlanmalı



Pre-prostetik faz

yara bakımı

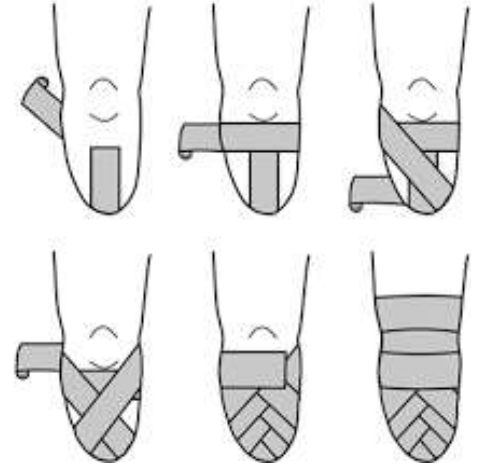
- ❑ cildin günlük olarak inspeksiyonu
- ❑ cerrahi sonrası sütürlerin bakımı, düzenli pansuman
- ❑ enfeksiyon bulguları açısından yakın takip
- ❑ nekrotik dokuların eksizyonu



Pre-prostetik faz

Ödem kontrolü

- ❑ yumuşak pansumanlar
- ❑ ACE sargıları
- ❑ sert-yarı sert pansumanlar
- ❑ alçı kalıpları

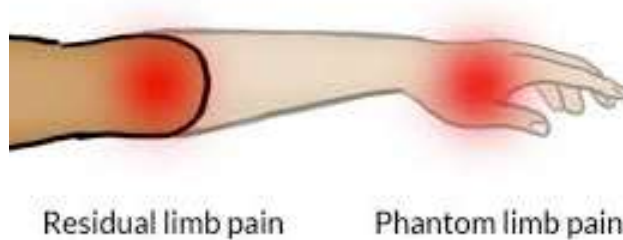


“ağrının azalması, ampute ekstremitenin travmadan korunması”

Pre-prostetik faz

ağrı tedavisi

- rezidüel ekstremité ağrısı
- fantom ekstremité ağrısı



Pre-prostetik faz

rezidüel ekstremité somatik ağrı nedenleri:

- ❑ enfeksiyon (*yüzeyel veya derin dokularda*→ *osteomyelit riski*)
- ❑ iskemi
- ❑ eklemdé artritik değışiklikler
- ❑ heterotopik ossifikasyon
- ❑ cerrahi problemlere bağı mekanik ağrılar (!)



Pre-prostetik faz



Fantom ağrısı

- ❑ ampute edilmiş ekstremiteninin hissedilmesi ve ağrısıdır
- ❑ eksik olan uzvun herhangi bir yerinde hissedilebilir
- ❑ donuk, sıkıştırıcı, kramp tarzında, elektrik çarpması gibi, vurucu, keskin tarzda ağrı olabilir
- ❑ epizodik, hafif → şiddetli, fonksiyonu kısıtlayabilir
- ❑ amputasyondan birkaç ay sonra çıkabilir, süresi değişkendir
- ❑ prevelans: ameliyattan sonraki ilk yıllarda %85

Pre-prostetik faz

Fantom ağrısı

- supraspinal, spinal, periferik mekanizmalar
- ampute edilen kısmı temsil eden bölgenin etrafındaki somatosensoriyel korteksin reorganizasyonu



Pre-prostetik faz

Fantom ağrısı

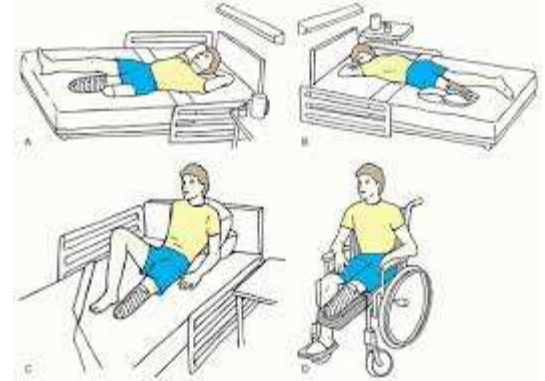
- opioidler
- antikonvülzanlar
- antidepresanlar
- lokal anestezikler
- TENS
- DRG stm, spinal kord stm, motor cx stm, derin beyin stm, rTMS

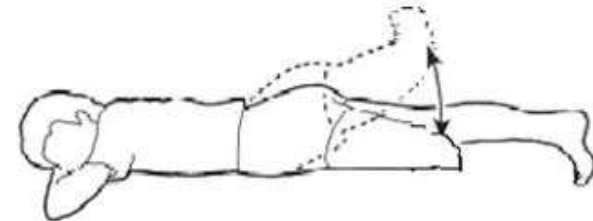
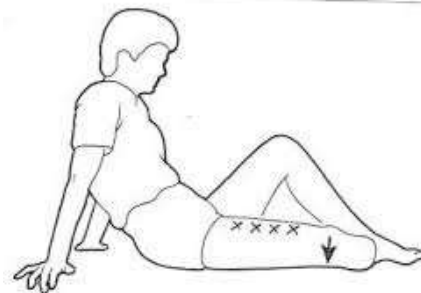
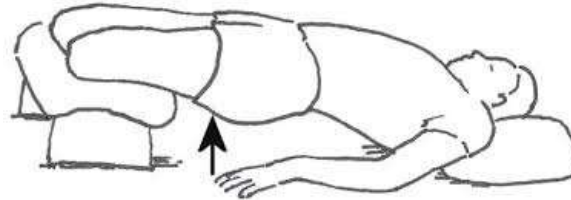
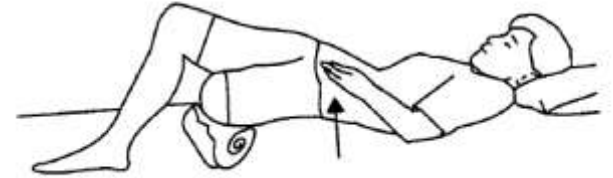
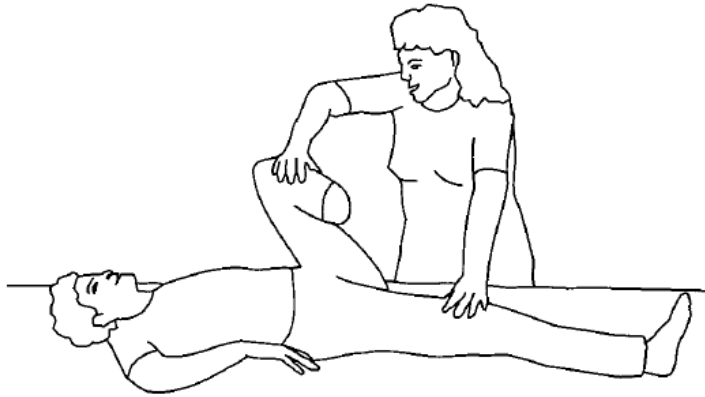


Pre-prostetik faz /egzersiz

yatak içi egzersizler

- ❑ yatak içinde dönme
- ❑ yatakta oturma
- ❑ üst ekstremit e egzersizleri
- ❑ güçlendirme egzersizleri

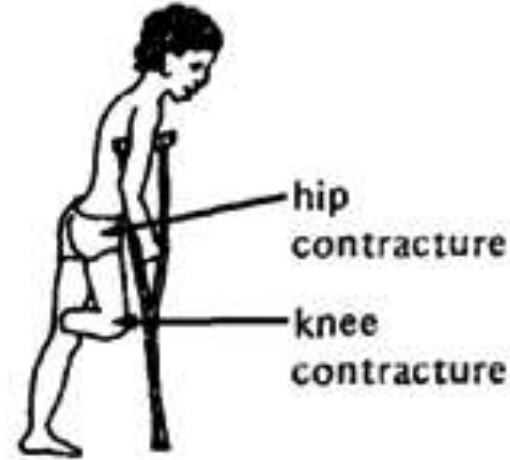
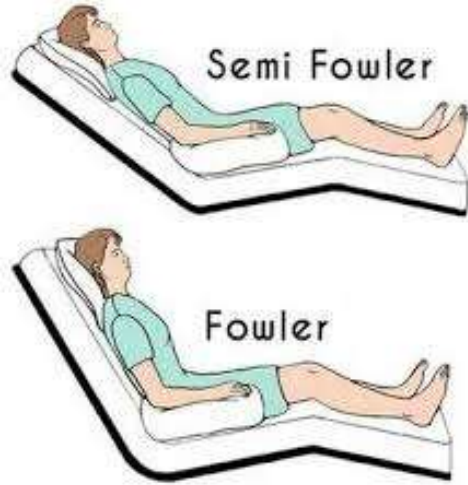






Pre-prostetik faz /egzersiz

- kontraktürlerin engellenmesi



rahat edilen pozisyonda uzun süre
kalınmaması!!

Pre-prostetik faz /egzersiz

yatak dışı egzersizler

- ❑ transfer aktiviteleri
- ❑ gövde kaslarını kuvvetlendirme
- ❑ denge egzersizleri
- ❑ yardımcı cihaz eğitimi
- ❑ kardiyopulmoner kondisyon



Pre-prostetik faz /egzersiz

yürüme eğitimi

- ❑ öncelikle teknik ve stil
- ❑ hız daha sonra
- ❑ düz yüzeylerde başlar
- ❑ tolere edebildiği ölçüde engebeli yüzeyler ve yükseklikler
- ❑ ampute tarafa yük vermeden



Pre-prostetik faz

- etkilenen ekstremitenin yanında diğer ekstremiteler de eklem hareket açıklığı, gücü, duyu, koordinasyon, cilt bütünlüğü, vaskülarizasyon ve deformiteler açısından değerlendirilmelidir
- kalp hızı, kan basıncı, solunum hızı ve gerekirse hastanın rehabilitasyon ve egzersiz programının zorluklarına dayanabilme yeteneğini değerlendirmek için parmak oksimetresi gibi klinik parametrelerle değerlendirilir



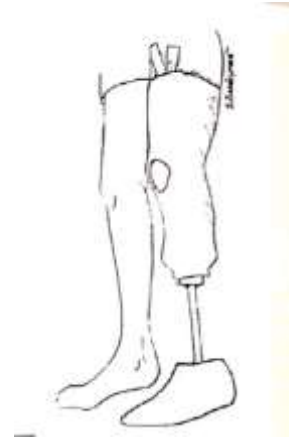
Pre-prostetik faz

- beslenme durumu
- hastanın rehabilitasyon aktivitelerine katılma isteği ve becerisi (bilişsel, psikolojik değerlendirme)
- diyabetik retinopati, periferik polinöropati, dejeneratif eklem hastalığı gibi eşlik eden hastalıkların varlığı



Pre-prostetik faz

- ❑ bu aşamada bir hazırlık veya eğitim protezi kullanılabilir
- ❑ protez bileşenleri basit bir tasarıma sahiptir
- ❑ kalan dokunun maturasyonunu destekler
- ❑ yürüyüş eğitimi aracı görevi görür
- ❑ hastalar bağımsız hareket edebilene ve kalan ekstremitenin hacmi azalmayana kadar ön protez kullanımı devam eder
- ❑ ampute ekstremitenin şekli stabilize olduğunda ve hastada mobilizasyon hedefine ulaşıldığında



Protez reçeteleme

Medicare K kodu sınıflaması

Fonksiyonel İndeks Seviyesi	Tanım	Önerilen protez bileşenleri
K0	Hareket yeteneği veya potansiyeli yok Protez yaşam kalitesi veya mobilitayı değiştirmiyor	Kozmetik amaçlı Non-fonksiyonel
K1	Protezle evde düz yüzeylerde yürüme potansiyeli	Ayak: tek eksenli solid ayak protezi Diz: manuel kilitli, ağırlıkla aktive olan duruş kontrolü sağlayan protez
K2	Sınırlı toplumsal ambulasyon Düşük seviyeli çevresel bariyerleri geçebiliyor	Ayak: çok eksenli, fleksibl protez Diz: Ağırlıkla etkinleşen duruş kontrollü protez
K3	Sınırsız toplumsal ambulasyon Çoğu çevresel bariyerleri geçebiliyor	Ayak: çok eksenli, enerji korumalı Diz: hidrolik, pnömatik protez
K4	Yüksek düzeyde aktiviteye sahip (iş ve spor aktiviteleri dahil)	Özellikli protezler

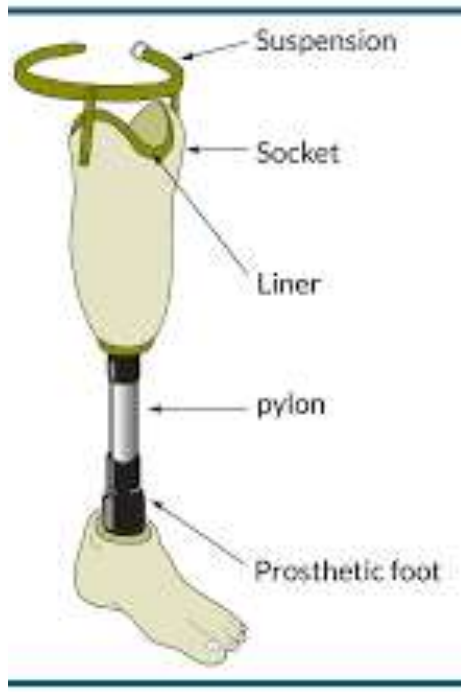


Protez reçeteleme

- ❑ hafif
- ❑ dayanıklı
- ❑ kullanımı kolay
- ❑ yara ve enfeksiyon riski yüksek olduğu için optimum soket tasarımı ve uygun astarlar protez başarısı için önemlidir









Protez eğitimi

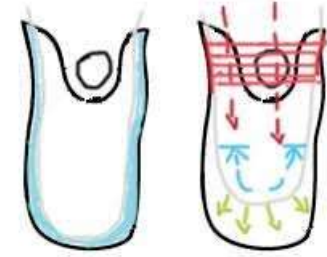
- protez sonrası cildin sık sık kontrol edilmesi
(her 10-15 dk bir veya birkaç adım sonrası)
- protezden kaynaklanan basınç, nem, terleme, sürtünme, gerilme cilt sorunlarına yol açar
- intakt ekstremitenin kontrolü



Protez eğitimi

boğulma (choke) sendromu

- ❑ soket uygunsuzluğu nedeniyle
- ❑ proksimalde soket ekstremitayı sıkar
- ❑ venöz dolaşım bozular
- ❑ güdük distaline dolaşım bozular
- ❑ cilt bütünlüğü bozular



verrüköz hiperplazi

- ❑ boğulma sonrası güdük sonunda gelişen siğile benzer aşırı deri büyümesi

Protez eğitimi

- protez kullanımına tolerans ilk birkaç hafta içinde kademeli olarak artar
- bazı hastalar, yürüyüş eğitiminin ilk haftasında protezi günde yalnızca 1 ila 3 saat takabilir
- bu süre, protezin uyanık olunan tüm saatlerde takılmasına kadar kademeli olarak artırılır



Protez eğitimi

- protez takılmadığında, rezidüel ekstremitede ödemi engellemek ve hacim korunmasını sağlamak için güdük küçültücü veya elastik kompresyon bandajı kullanılır



Protez eğitimi

rijid sargıların etkileri:

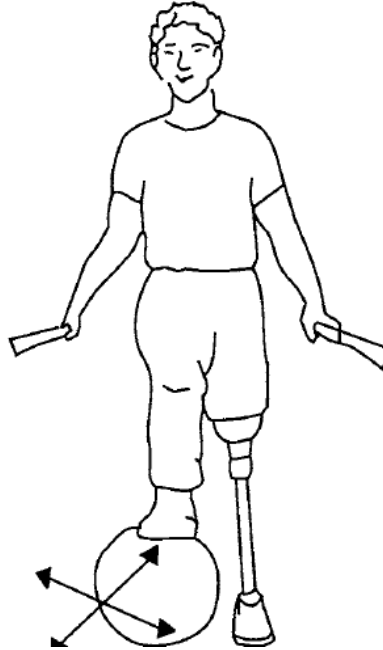
- ❑ ağrı kontrolü
- ❑ yara iyileşmesinin hızlandırılması
- ❑ travmadan korunma
- ❑ ödem kontrolü
- ❑ desensitizasyon
- ❑ kontraktürlerin önlenmesi



Protez eğitimi

▣ yük aktarımı egzersizleri

tek ayak durma aşamasında rezidüel ekstremitenin yeterli yük taşıyabilmesi, protez ile yürüyüşün temelini oluşturur

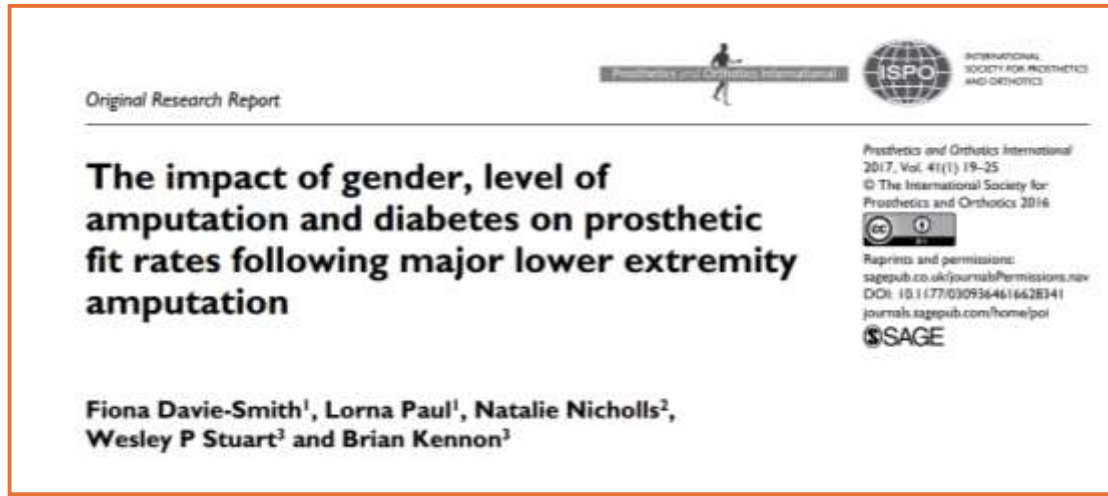


Protez eğitimi

- ❑ denge egzersizleri
- ❑ paralel bar egzersizleri
- ❑ kardiyovasküler kondisyon, endurans



pre-prostetik dönemdeki egzersizlere devam!!!



- diyabetli ve diyabeti olmayanlar arasında protez kullanımı oranı açısından fark yok
- diyabet özellikle transfemoral amputasyonlarda başarılı protez kullanımı üzerinde olumsuz etkiye sahip (obezite, KVH, diğer ayak prb, yara iyileşmesinde gecikme, böbrek yetmezliği gibi komplikasyonlar)
- daha genç hastalarda, erkeklerde ve transtibial amputasyonlarda protez kullanım oranı daha yüksek
- uzun rehabilitasyon süresi → başarılı protez kullanımı



Brief Report

Complications

Diabetes Metab J 2020;44:614-618

<https://doi.org/10.4093/dmj.2019.0080>

pISSN 2233-6079 · eISSN 2233-6087

dmj

DIABETES & METABOLISM JOURNAL



Short-Term Walking Outcomes in Diabetic and Non-Diabetic Unilateral Transtibial Amputees

Dong Gyu Kwak¹, Jeong-Yong Hur², Jun Sung Moon³, Min Cheol Chang¹

¹Department of Physical Medicine and Rehabilitation, ²Shinsegae Prosthesis & Orthosis Center, ³Division of Endocrinology and Metabolism, Department of Internal Medicine, Yeungnam University College of Medicine, Daegu, Korea

This study compared short-term walking outcomes in diabetic amputees after prosthesis fitting compared to that in non-diabetic amputees. We retrospectively investigated walking outcomes at 3 months after starting gait training with a prosthesis. Forty-four unilateral transtibial amputees with ($n=18$) and without diabetes ($n=26$) were included. At 3 months after gait training with a prosthesis, only 2/18 (11.1%) and 3/18 (16.7%) diabetic amputees were capable of independent outdoor and indoor walking without cane, respectively. However, 21/26 (80.8%) and 24/26 (92.3%) non-diabetic amputees were capable of independent outdoor and indoor walking without cane, respectively. With assistance of cane, most of non-diabetic amputees ($n=24$, 92.3%) were capable of walking in both outdoor and indoor but only seven (38.9%) and nine (50.0%) diabetic amputees were capable, respectively. Thus, short-term walking outcome were poor in transtibial amputee with diabetes compare to those without diabetes, and these results suggest intensive rehabilitation would be needed to them.



Ampute rehabilitasyonu-özet

Postoperatif 2-5 gün: akut bakım

- ❑ rezidüel ekstremitenin ACE bandajı ile şekillendirilmesi
- ❑ ROM, güçlendirme, mobilite egzersizleri postop 1.-2. günde başlanır
- ❑ hastalar tolere edebildikleri anda yataktan çıkmalıdırlar
- ❑ ağrı tedavisi başlamalıdır



Ampute rehabilitasyonu-özet

Postoperatif 5-21 gün

- klinik ve komorbiditelere bağlı olarak taburculuk veya hastanede yatış
- ağrının kontrolü
- mobilitenin, kas gücünün, eklem hareket açıklığının artırılması
- rezidüel ekstremitenin iyileşmesinin ve şekillenmesinin düzenli olarak değerlendirilmesi



Ampute rehabilitasyonu-özet

Postop 3.-4. haftalar

- dikişlerin alınması
- sargıdan çoraba geçilir
- ekstremitenin şekillenmesinin takibi



Ampute rehabilitasyonu-özet

Postop 3.-5. haftalar

- ön protez için alçılama, iyileşme ve şekillendirmeye bağlı olarak
- yara < 2 cm ve iyileşme aşamasındaysa, alçılama ve protez takma işlemine devam
- ön protez eğitimi, cihaz uygun şekilde takılıp kontrol edildikten hemen sonra başlamalıdır



Protez eğitiminde rehabilitasyon süresi

- transtibial amputasyonda haftada 3 gün, 4-6 hafta
- transfemoral amputasyonda protezle 6 ila 12 haftalık bir tedavi programı gerekebilir



Takip ve komplikasyonlar

- hayatta kalanların %50'sinde 5 yıl içinde ikinci majör amputasyon gelişebiliyor
- ilk 5 yıl içinde kalan uzuvda hacim kaybı ve kas atrofisi meydana geldiğinden, ciltte tahriş veya bozulma gibi ara sıra sorunlar yaşanabilir hastalar, hacim değişikliklerine uyum sağlamak için değişiklik ve ayarlamalar yapmak üzere takip edilmelidir



Takip ve komplikasyonlar

- ❑ kalça ve diz hareket açıklığı ve kuvvetinin periyodik olarak değerlendirilmesi, hastaların protezi kontrol edebilecek yeterli güç ve hareket açıklığını koruduğundan emin olmak için önemlidir
- ❑ konjestif kalp yetmezliği veya böbrek yetmezliği ortaya çıkarsa, güdük hacmi sıklıkla değişebilir
- ❑ güdük hacmi kontrol edilemiyorsa, protez kalan uzvun daha büyük boyutuna göre ayarlanmalıdır



Takip ve komplikasyonlar

- ❑ yaşlanmayla kardiyopulmoner durum takip edilmeli
- ❑ hastaların kilosunun düzenli olarak izlenmesi kritik öneme sahiptir
- ❑ düşme riski artmıştır
uygun yardımcı cihaz, denge, görme prb, evde güvenli mobilizasyon





teşekkür ederim

