AMPUTASYON SONRASI REHABİLİTASYON

Fatih Baygutalp

XII. Uygulamalı Kronik Yara Bakım Kursu 23-24 Ekim 2026, Erzurum

DAİÇG
KLİMİK DERNEĞİ DİYABETİK AYAK İNFEKSİYONLARI ÇALIŞMA GRUBU

KLİMİK
TÜRK KLİNİK MİKROBİYOLOJİ VE İNFEKSİYON HASTALIKLARI DERNEĞİ

Atatürk Üniversitesi
Atatürk University

Sunum planı

1. Epidemiyoloji ve etyoloji
2. Diyabetik ayak ülseri
3. Amputasyon düzeyi ve fonksiyon
4. Rehabilitasyon fazları
5. Diyabete özgü noktalar
6. Takip

Amputasyon epidemiyoloji

- Erkek %75, kadın %25
- Amputasyonları %85'i alt ekstremite, üst ekstremite %15
- **Major alt ekstremite amputasyonu insidansı:**
- Genel nüfusta 4–68 / 100.000
- Diyabetiklerde 6–600 / 100.000

Yaşa göre etiyoloji

2. dekad

Neoplazi

3–4. dekad

Travma

5. dekad sonrası

Vasküler hastalıklar

Hastalığa bağlı amputasyonlarda komorbiditeler fazla ve komplikasyonlar artar; 5 yıllık mortalite %50'dir.

Global burden of amputation among children and adolescents 1990–2021 (GBD 2021). *Front Public Health.* 2025.

Etyoloji

- Üst ekstremitede daha çok travmatik (%77)
- Alt ekstremitede PVH (%66)

- **Tüm amputasyonların:**
- PVH (%54) (%90 DM)
- Travmalar (%45)
- Gangren ve enfeksiyon
- Kronik osteomiyelit
- Kong deformiteler
- Neoplastik hastalıklar

Global burden of amputation among children and adolescents 1990–2021 (GBD 2021). *Front Public Health.* 2025.

Diyabetik ayak ülseri

- Diyabetli hastalarda yaşam boyu ülser riski: **%19–34**
- Amputasyonların **~%85**'i ülserle başlar
- Enfeksiyon + iskemi = amputasyon riski
- Nöropati ve periferik arter hastalığı başlıca risk
- Remisyondaki ayak aktif izlem gerektirir

Armstrong DG ve ark. N Engl J Med 2017;376:2367–75 · Pecoraro RE ve ark. Diabetes Care 1990;13:513–21

Diyabetik Ayak Ülserinde Nüks: iyileşme son değil

%40

1 yıl içinde

%60

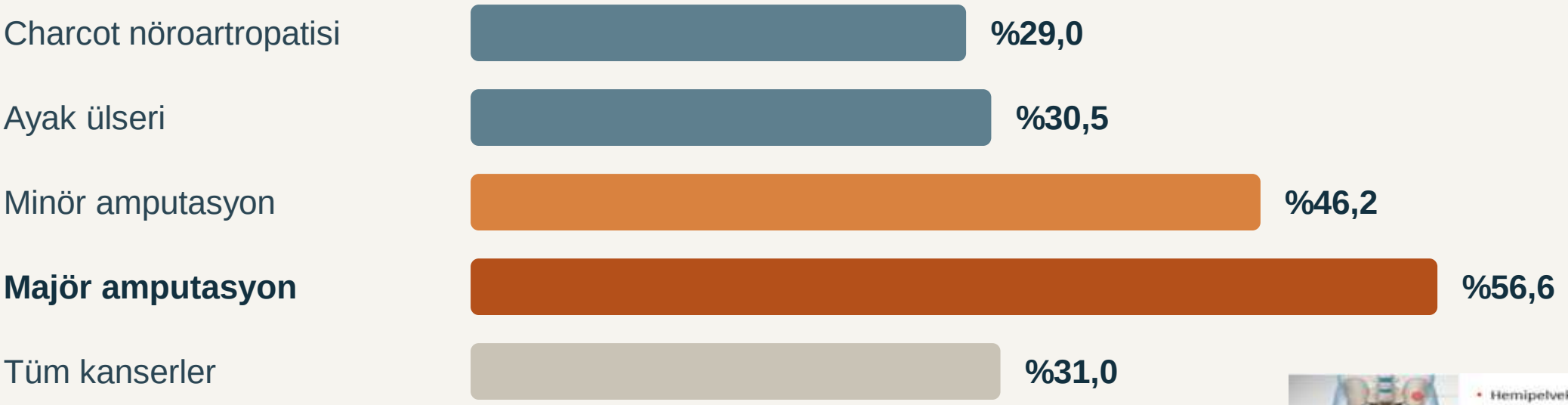
3 yıl içinde

%65

5 yıl içinde

Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. N Engl J Med 2017;376:2367–75

5 yıllık mortalite





Charcot nöroartropatisi: Beşik ayak görüntüsü



Armstrong DG ve ark. J Foot Ankle Res 2020;13:16

Yeniden amputasyon

%19

1 yılda yeniden amputasyon (ipsilat veya kontlateral)

%37

5 yılda yeniden amputasyon (ipsilat veya kontlateral)

%20

5 yılda karşı bacak reamputasyon

Liu R ve ark. BMJ Open Diabetes Res Care 2021;9:e002325

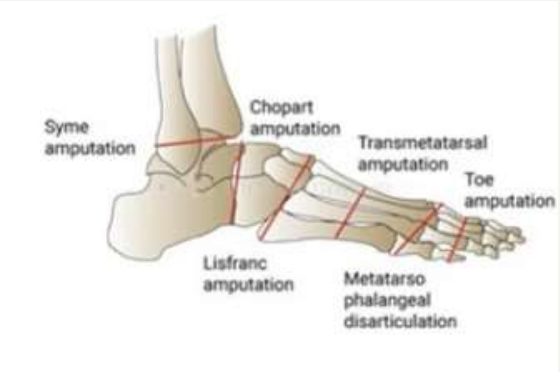
Amputasyon düzeyleri

Minör (ayak bileği altı)

- Parmak / ray (parmak+metat bir kısmı)
- Transmetatarsal
- Lisfranc (tarsometatarsal)
- Chopart (midtarsal)

Majör (ayak bileği ve üstü)

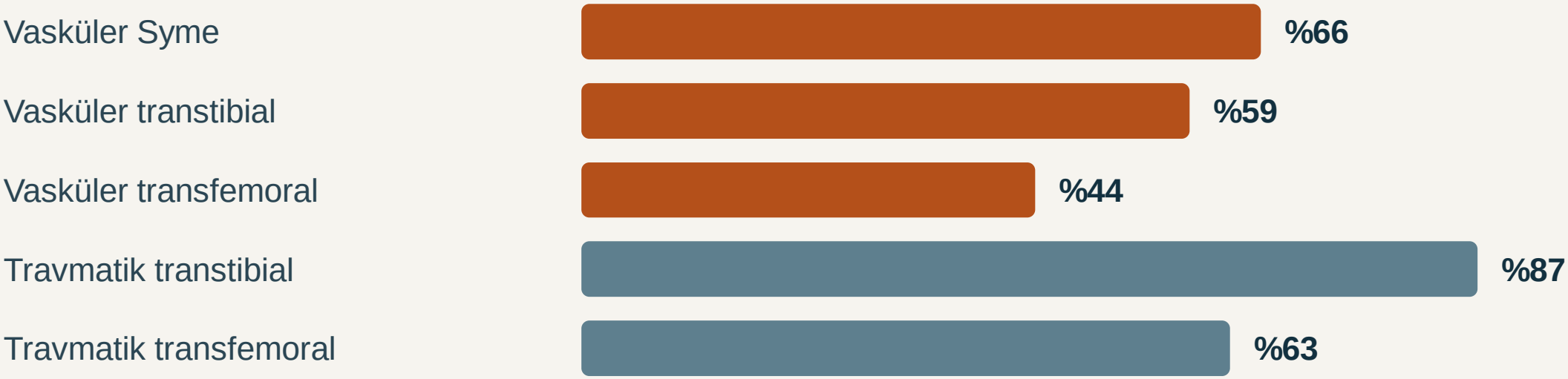
- Syme (ayak bileği ekleminden)
- Transtibial
- Diz dezartikülasyonu
- Transfemoral/kalça/hemipelvektomi





Fonksiyon: Yürüme hızı ve düzey

Normal yürüme hızının yüzdesi



Amputasyon seviyesi **proksimale çıktıkça** rahat yürüme hızı belirgin şekilde azalır.

Aynı seviyede **vasküler nedenli** amputeliler travmatiklere göre daha yavaş yürür.

Waters RL, Perry J, Antonelli D, Hislop H. J Bone Joint Surg Am 1976;58:42–6

Düzey seçiminde ilkeler

- İyileşebilecek en distal düzey
- **Diz eklemini korumak önceliklidir**
- Perfüzyon ve yara iyileşme potansiyeli
- Ameliyat öncesi fonksiyon ve hedefler
- Cerrah ve fiziatrist birlikte karar verir
- Hastanın tercihleri karara katılır

Waters RL ve ark. J Bone Joint Surg Am 1976;58:42–6 · Czerniecki JM ve ark. J Vasc Surg 2017;65:162–71

Mobiliteyi ne belirler?

- **Yaş ve komorbiditeler**
- **Psikolojik durum, depresyon**
- **Sosyal destek**
- **Amputasyon düzeyi**

Czerniecki JM ve ark. J Vasc Surg 2017;65:162–71

Multidisipliner ekip

- Fizik tedavi uzmanı
- Cerrah (Ortopedist/KDC uzmanı)
- Endokrinolog
- Enfesiyon hastalıkları uzmanı
- Fizyoterapist
- Ergoterapist
- Protez-ortez uzmanı
- Psikolog
- Yara hemşiresi

VA/DoD (ABD) Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025 · Schaper NC ve ark. Diabetes Metab Res Rev 2024;40:e3657

Amputasyonların fonksiyonel sonuçları

Belirgin biçimde iyileştirmiştir

Tıbbi bakım

Hizmetlerde gelişme

Rehabilitasyon

Süreçte gelişme

Protez

Bileşenlerinde teknolojik gelişmeler

VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025 · Kwah LK ve ark. Cochrane Database Syst Rev 2019;CD012427

Ampute rehabilitasyonu

Amputasyon öncesinde başlar; birey protezini fonksiyonel kullanarak toplumdaki rolünü yeniden kazanana kadar sürer.

Tıbbi	**Fiziksel**	**Fonksiyonel**
Psikolojik	**Sosyal**	**Mesleki boyutları**

VA/DoD Alt Ekstremite Amputasyonu Rehabilitasyonu Klinik Uygulama Kılavuzu (2025),
ABD Gaziler Bakanlığı (VA) ile Savunma Bakanlığı'nın (DoD) ortak hazırladığı, alt ekstremite amputasyonlu bireylerin bakımına yönelik kanıta dayalı bir rehberdir.VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2017 ve 2025 güncellemesi
Kwah LK ve ark. Cochrane Database Syst Rev 2019;CD012427

Rehabilitasyon dönemleri

1 · Preoperatif (Hazırlık)

2 · Postoperatif

3 · Preprotetik (protez yapımı öncesi)

4 · Protez sonrası: Protez eğitimi: giyme ve yürüme

5 · Topluma entegrasyon, mesleki rehabilitasyon

6 · Ömür boyu: izlem ve koruma

.VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2017 ve 2025 güncellemesi

Ameliyat öncesi

Fiziksel, sosyal ve psikolojik olarak amputasyon sonrasına hazırlık

- Fizik tedavi uzmanı değerlendirmesi
- Beklenti ve hedeflerin konuşulması
- Akran destek grupları sağlanması
- Transfer ve üst ekstremite eğitimi
- Ev ortamı ve sosyal destek değerlendirmesi
- Sağlam bacak ve ayağın muayenesi

Erken postoperatif dönem

- Vital takip
- **Güdük ve sütür takibi**, pansuman
- Bandaj sıkı olmamalı
- 1-2 gün güdük elevasyonu
- İlk gün 2–3 kez prone pozisyon



VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025 · Kwah LK ve ark. Cochrane Database Syst Rev 2019;CD012427

Erken dönem güdük bakımı

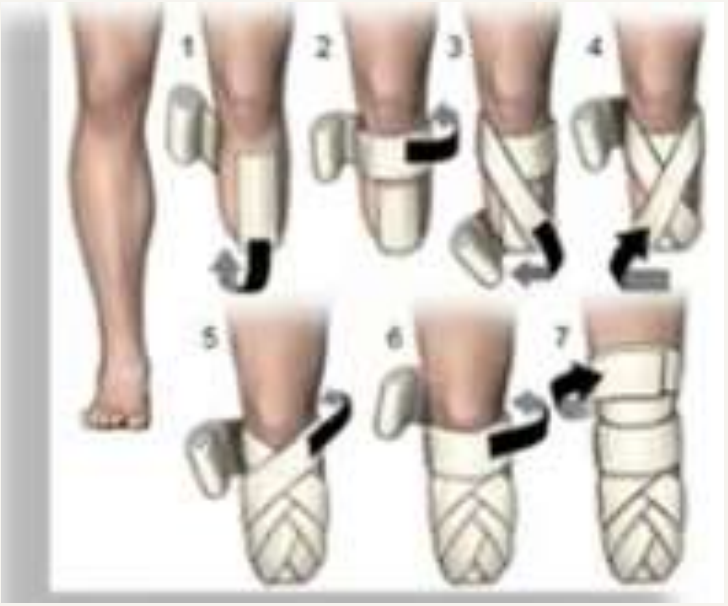
- Yara takibi ve enfeksiyon kontrolü
- Glisemik kontrol iyileşmeyi etkiler
- Rijit veya yumuşak sargı seçimi
- Güdüğü travmadan koruma
- Erken ve yeterli ağrı kontrolü
- Beslenme durumunun değerlendirilmesi

VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025 · Kwah LK ve ark. Cochrane Database Syst Rev 2019;CD012427

Güdük bandajı prensipleri

- *Amaç: Güdükteki ödemi gidermek, şekillenmesini sağlamak

- Basınç distalden proksimale azalmalı
- Sekiz şeklinde spiral sarım, tüm güdüğü sarmalı
- Dolaşım ve eklem hareketi kısıtlanmamalı
- 6–8 saat, günde 2–3 kez
- **İlk ay** en az geceleri de uygulanmalı



VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025 · Kwah LK ve ark. Cochrane Database Syst Rev 2019;CD012427

Güdük bandajı prensipleri-II

- Diz altı ampütelerde diz ekstansiyondayken sarılır
- Kısa güdükte diz eklemi de bandaja alınır
- Sık sık ılık sabunlu suyla yıkanır
- Elastisitesi bozulan, çok geniş, çok dar bandajlar kullanılmaz



- Hastaya öğretilir, kendisinin yapması sağlanır
- Popliteal bölgeden başlanır, distalden çevrilir, 8 şeklinde spiral sarılır

VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025 · Kwah LK ve ark. Cochrane Database Syst Rev 2019;CD012427

Rijit sargı/yumuşak sargı: kanıt

Olası yarar

- İyileşme ~26 gün kısa
- Yatış süresi kısa

Sınırlılık

- Kanıt kesinliği çok düşük
- Ağrıda belirgin fark yok

Düşme riski yüksek hastalarda sert sargı güdüğü koruduğu için tercih edilebilir.

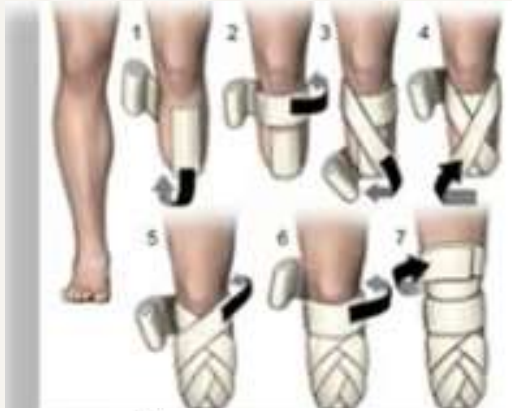
Derisi hassas hastalarda ise yumuşak sargı daha uygun olabilir.

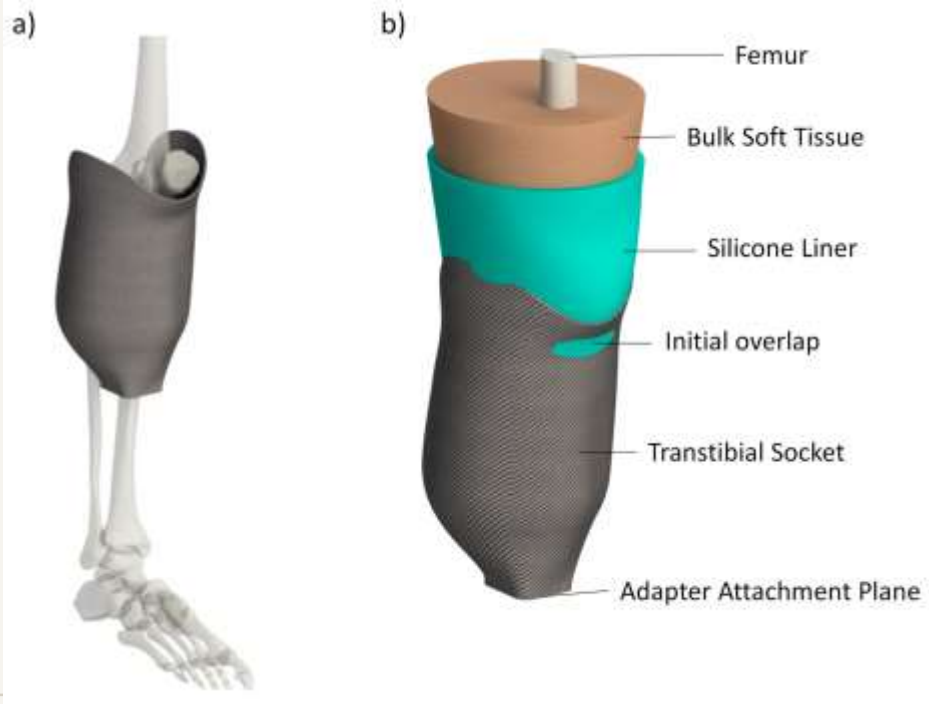
Kwah LK, Webb MT, Goh L, Harvey LA. Cochrane Database Syst Rev 2019;CD012427

Ödem kontrolü

- Elastik bandaj (8 şeklinde)
- Güdük çorabı (kompresyon çorabı/erken dönemde)
- Silikon liner kullanılmalı
- Ödem azaldıkça güdük şekillenir
- Proksimalde turnike etkisinden kaçınılır

- **Silikon liner**, güdük üzerine çorap gibi giydirilen, elastik silikon malzemeden yapılmış ince bir kılıftır. Güdük ile sert protez soketi arasında ara yüz görevi görür.





Kontraktürü önleyin

Yapın

- Diz düz pozisyon
- Yüzüstü yatış (günde 2-3 kez,15dak)
- Germe egzersizi

Yapmayın

- Diz altına yastık
- Uzun süre diz bükük
- Güdüğü sarkıtmak



VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2017 ve 2025

Erken mobilizasyon ve kondisyon

- İlk günlerde yatak içi egzersiz
- Yatak-sandalye transfer eğitimi
- Tekerlekli sandalye becerileri
- Tek bacak üzerinde denge
- Sağlam bacakta güçlendirme
- Düşme önleme eğitimi
- 2. günden itibaren erken mobilizasyon: koltuk değneği, tekerlekli sandalye



Düşme riski yüksek

%52

Son 1 yılda düşen protez kullanıcısı

%61

Protez öncesi dönemde düşen hasta

Diyabet, düşme riskini artırır.

Miller WC ve ark. Arch Phys Med Rehabil 2001;82:1031–7 · Vu K ve ark. PM R 2019;11:828–33

Amputasyon sonrası ağrı

%79

Fantom duyu (hayalet uzuv hissi)

%72

Fantom ağrı

%74

Güdük ağrısı (kalan uzuv ağrısı)

Çoğu kişide ağrı epizodiktir…



Ehde DM ve ark. Arch Phys Med Rehabil 2000;81:1039–44

Ağrı yönetimi

- Multimodal analjezi : Farklı etki mekanizmalarına sahip analjezik yöntemlerin birlikte kullanılmasıdır
- LA ile Sinir blokları +
- NSAİ +
- Gabapentinoidler +
- Antidepresanlar +
- Kısa süreli opioid

- ***Nosiseptif ağrı+NA ağrı+santral sensitizasyon



VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025 · Chan BL ve ark. N Engl J Med 2007;357:2206–7

Ağrı yönetimi

- Desensitizasyon,(Güdükteki aşırı duyarlılığı (hipersensitivite, allodini) azaltmak için deriyi, şiddeti giderek artan dokunsal uyaranlara düzenli olarak maruz bırakma tekniğidir. Elle dokunma, pamukla, sünger ile…)
- TENS
- Seçili olguda nöromodülasyon
- Ablasyon (Radyofrekans ablasyon gibi)



VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025 · Chan BL ve ark. N Engl J Med 2007;357:2206–7

Erken protez reçetesi

Erken reçetelemenin katkıları

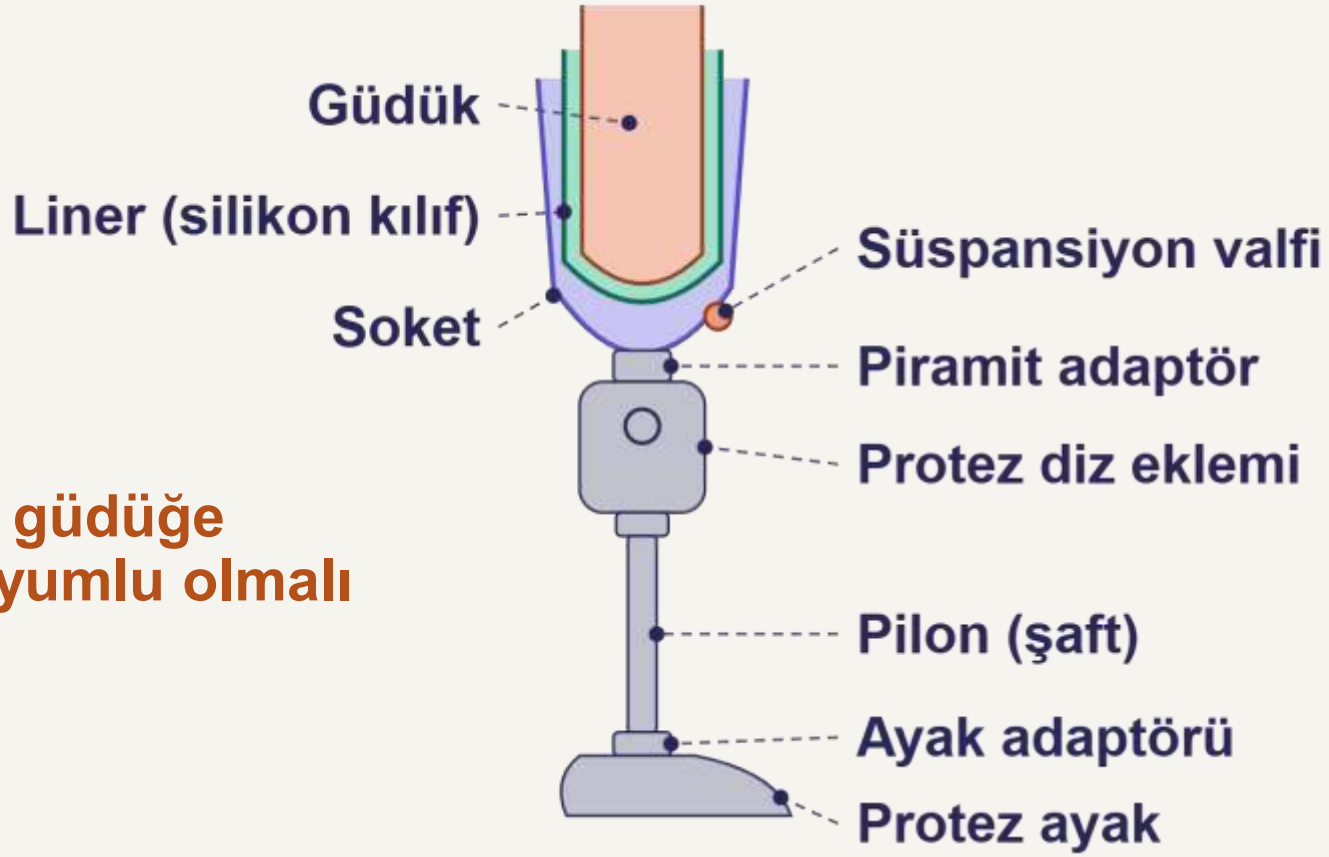
- Güdük matürasyonu
- Kalıcı sokete adaptasyon
- Yürüme kalitesi
- Amputasyonun kabulünü artırır
- Beden imajının iyileşmesi açısından faydalı

Schaffalitzky E ve ark. Disabil Rehabil 2012;34:2085–94 · Lilja M, Öberg T. J Prosthet Orthot 1997;9:90–5

Protez öncesi dönem (Preprotetik)

- Güdük olgunlaşması ve şekillenme
- Kalça ekstansör, abduktör güçlendirme
- Gövde (core) stabilizasyonu
- Kardiyovasküler kondisyon
- Kontraktür önlemeye devam
- Desensitizasyon ve güdük masajı

Diz üstü protezin bileşenleri



Soket güdüğe tam uyumlu olmalı

Şematik çizim · VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025

Ortez protez labratuvarı



1.Ankara Gaziler Fizik tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi/ Ortez-Protez Yapım, Uygulama ve Eğitim Merkez

2.Gaziantep Büyükşehir Belediyesi Ortez Protez Yapım ve Uygulama Merkezi

3.İstanbul Medipol Üniversitesi

Ortez protez labratuvarı : Slikon lab, imalat atölyeleri, egzersiz salonu, tekniker ve fizyoterapistler

Protez eğitimi

- Protezi giyip çıkarma
- Proteze ağırlık aktarma
- Denge ve koordinasyon
- Yürüyüş eğitimi
- Fonksiyonel egzersizler
- Rekreasyonel aktiviteleri

VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025

Denge ve koordinasyon

Denge tahtası

Stabilometrik denge ve egzersiz

Farklı zeminlerde dengede durma

Farklı zeminlerde ve platformlarda dengede durma çalışılır



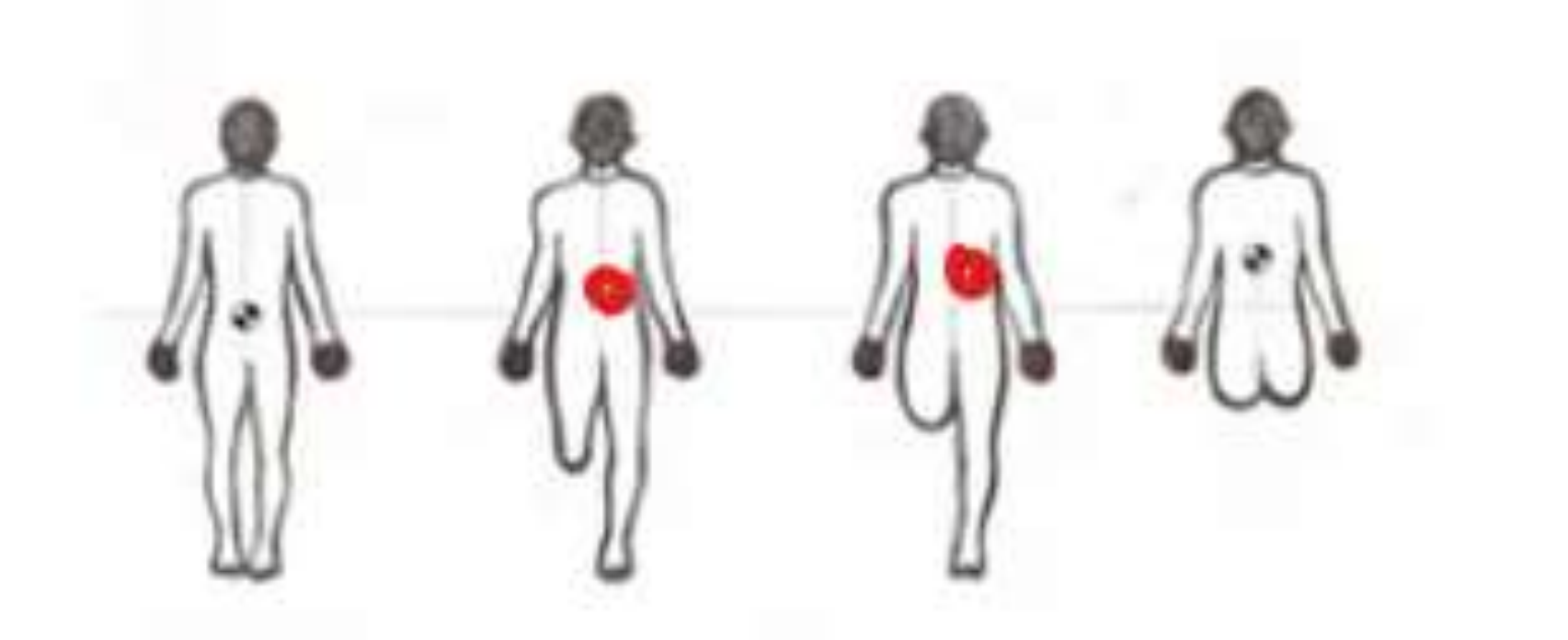


Stabilometrik Denge Analiz ve Egzersiz...

Protezli dönem

VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025

Denge ve koordinasyon



Protezli dönem

Amputasyon nedeni ile ağırlık merkezinde kaymalar olur

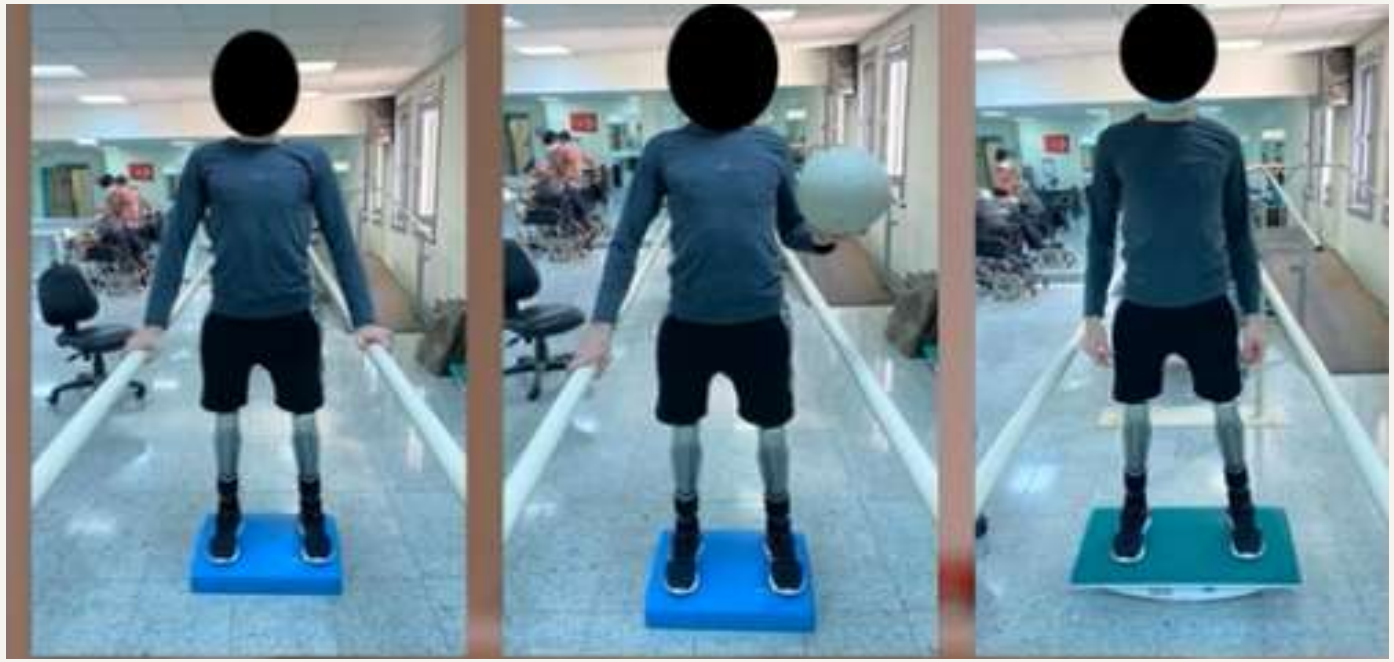
VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025

Denge ve koordinasyon

Paralel bar

Vücut ağırlık merkezini değiştirici aktiviteler

Paralel barda başarılı ise yardımcı cihazlarla dış ortamlar



VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025

Denge ve koordinasyon

Paralel bar



VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025

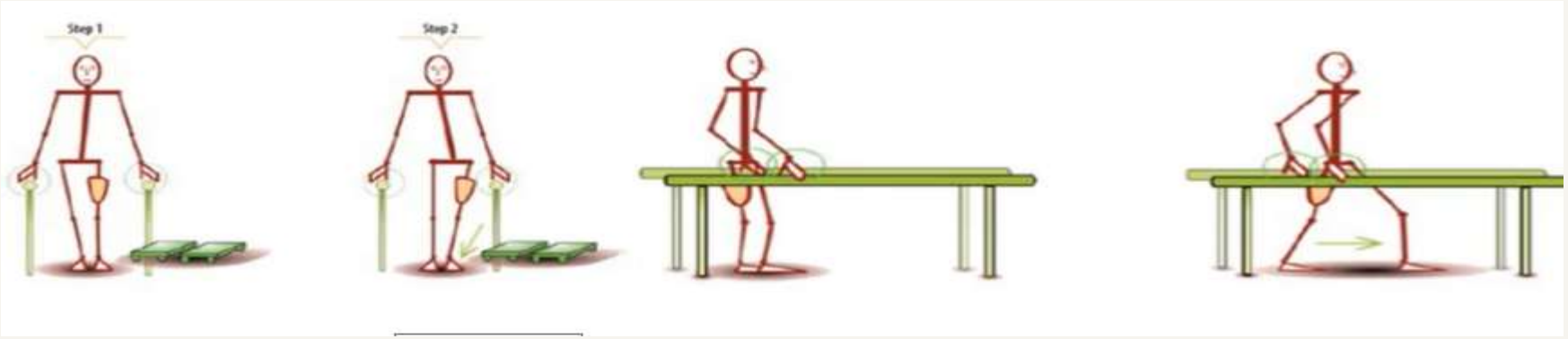
Yürüyüş eğitiminin temeli

Protezli dönem

Denge
ve koordinasyon

Protezli tarafa
ağırlık aktarma

Adım alma
egzersizleri



VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025

Yürüyüş eğitimi temel ilkeler

- İlk kez protez kullananlarda sık sık güdük kontrolü (10–15 dk yürüyüş sonrası)
- Güdük-soket uyumu sağlanınca cilt kontrolleri azaltılabilir
- İlk hafta protez günde 1–2 saat giyilebilir
- Kullanım süresi haftalar içinde kademeli artırılır

Protezli dönem

Paralel bar dışına geçiş

Belirli yürüme hızı → **Yeterli denge** → **Uygun yardımcıyla ambulasyona başlanır**

- Erken dönem unilateral diz üstünde tek baston veya kanedyen yeterli
- Denge ve protez alışkanlığı arttıkça destek azaltılır



Fonksiyonel egzersizler

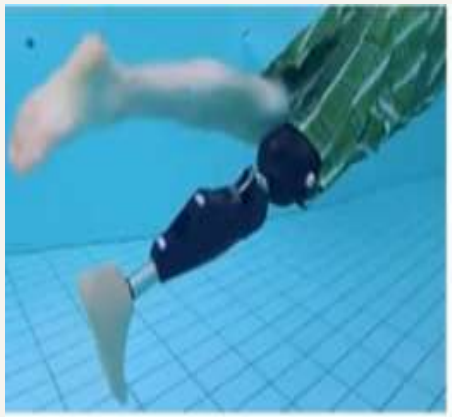
- Merdiven ve rampa inme-çıkma
- Yere oturma, yerden kalkma
- Sandalyeye oturma-kalkma
- Ağırlık taşıyarak yürüme
- Yerden bir şey alma





Rekreasyonel aktivitelere yönlendirmek

- Futbol
- Basketbol
- Yüzme
- Atletizm
- Balıkçılık
- Masa tenisi
- Tenis
- Golf
- Kayak
- Okçuluk







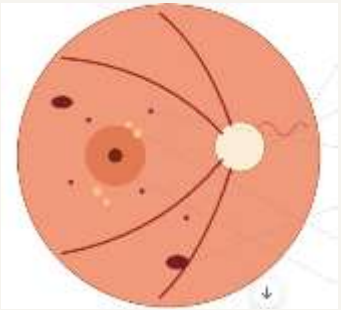
Diyabete özgü engeller

- Periferik nöropati, denge kaybı
- Retinopati, görme kaybı
- Kronik böbrek hastalığı, diyaliz
- Koroner arter hastalığı
- Güdük hacminde dalgalanma
- Egzersizde hipoglisemi riski









Kalan ayağı koruyun

- Diyabetik ayakta ülser riski:3 –yüksek risk: **1–3 ayda bir** kontrol
- Yüksek risk: Duyu kaybı veya PAH **ve** şunlardan en az biri: ülser öyküsü, alt ekstremite amputasyonu (minör veya majör), son dönem böbrek yetmezliği
- Her gün ayak muayenesi
- Uygun koruyucu ayakkabı
- Kallus ve tırnak bakımı
- Çıplak ayakla yürümeyin
- Ayakkabıyı giymeden önce içini kontrol edin

Schaper NC ve ark. (IWGDF 2023) Diabetes Metab Res Rev 2024;40:e3657

Minör amputasyon sonrası

- Parmak dolgulu özel ayakkabı (ampute tarafa)
- Sallanan (rocker) taban öz. Ampute tarafa- genellikle bilateral alınır
- Kişiye özel tabanlık
- Ülser nüksünü yakın izleme
- Özel ayakkabı ev içinde de giyilir
- Kallusun düzenli temizlenmesi

Sallanan (rocker) taban
Yürüyüşün itme fazında ön ayağa binen yük azalır



Bus SA ve ark. (IWGDF 2023) Diabetes Metab Res Rev 2024;40:e3651

Güdükte cilt sorunları

- Soket uyumsuzluğu basınç yarası yapar
- Her gün cilt kontrolü (ayna ile)
- Hacim değişince soket ayarı
- Nöropatide ağrı uyarısı olmayabilir
- Liner ve çorap hijyeni
- Kalıcı kızarıklıkta protez kullanımına ara



VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025 · Schaper NC ve ark. Diabetes Metab Res Rev 2024;40:e3657

Psikososyal uyum

- Belirgin depresif belirti: **%28,7**
- Rutin depresyon taraması
- Beden imajı ve kayıp yası
- Akran destek grupları yararlı
- Gerekirse psikiyatri yönlendirmesi
- Anksiyete ve uyku sorunlarına dikkat



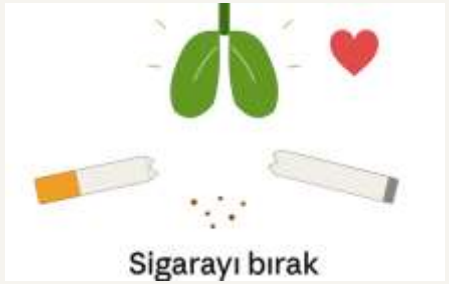
Darnall BD ve ark. Arch Phys Med Rehabil 2005;86:650–8 · VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025

Ömür boyu izlem

- Protez kontrolü ve yenilenmesi
- Kardiyovasküler risk yönetimi
- Düzenli fiziksel aktivite
- Glisemik kontrol ve ayak takibi
- Kalan ayağın düzenli muayenesi
- Sigaranın bırakılması







Akılda kalacaklar

- Rehabilitasyon ameliyattan önce başlar
- Diz korunursa yürüme daha olasıdır
- Kontraktür ve düşmeyi önleyin
- Kalan ayak ve güdük risk altındadır
- İzlem ömür boyu ve ekip işidir

VA/DoD Rehabilitasyon Kılavuzu, 2025 · Schaper NC ve ark. 2024 · Waters RL ve ark. 1976

Teşekkürler

Sorular? Katkılarınız

fatihbaygutalp@atauni.edu.tr