

VI. UYGULAMALI YARA BAKIM KURSU

31 Ocak – 1 Şubat 2025

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Tıp Fakültesi, Kütahya



Amputasyon Sonrası Rehabilitasyon: Kime,Nasıl?

Doç. Dr. Fatıma YAMAN

K.S.B.Ü. - Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı



Sunum Akışı

- Amputasyon nedir?
- Epidemiyolojisi
- Amputasyon Seviyeleri
- Amputasyon sonrası rehabilitasyonun amacı nedir?
- Kimlere Rehabilitasyon Uygulanır?
- Nasıl Rehabilitasyon uygulanır?
- Rehabilitasyon Süreci
- Takip Dönemi
- Komplikasyonlar





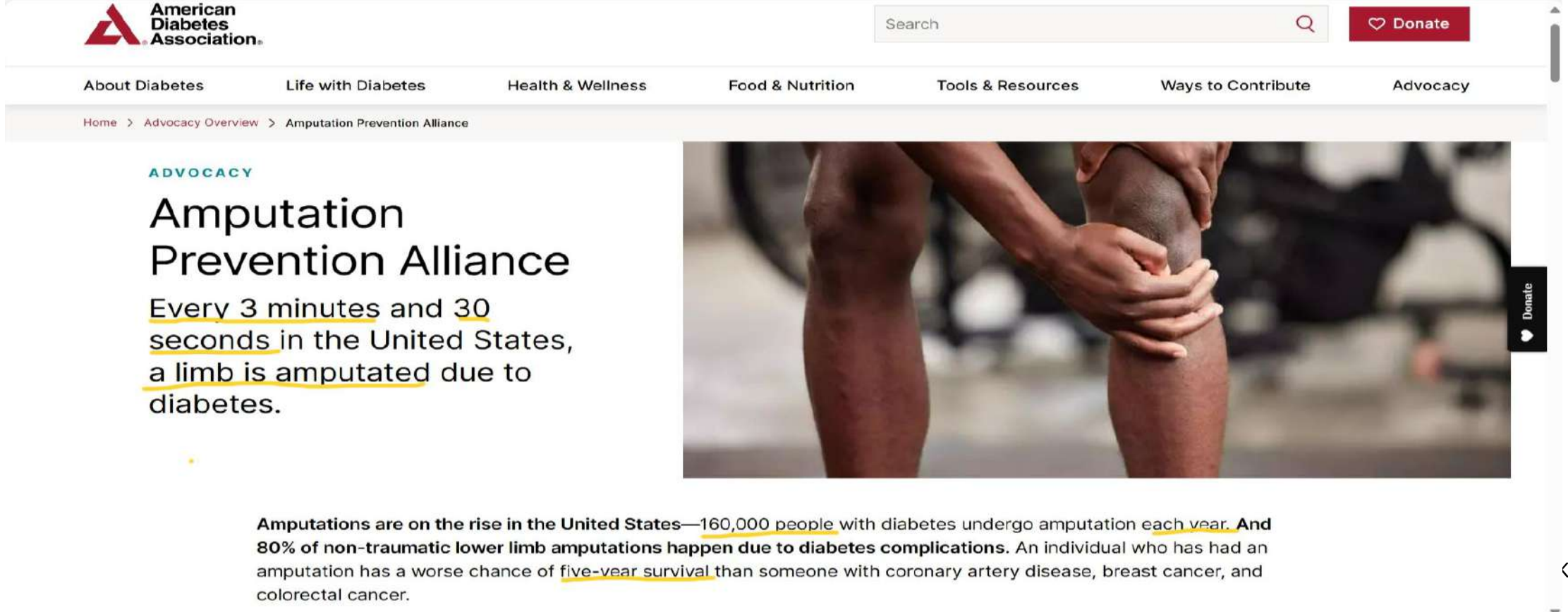
Amputasyon nedir?

- Bir veya daha fazla kemiğin veya bir kemik parçasının vücuttan çıkarılmasını içeren cerrahi bir işlemdir.

Hasta gözüyle amputasyon nedir? Bir uzvunun kaybına bağlı büyük bir travma...
Üretkenliğinin bitişi ve bağımlı hale gelmesi....

Epidemiyolojisi

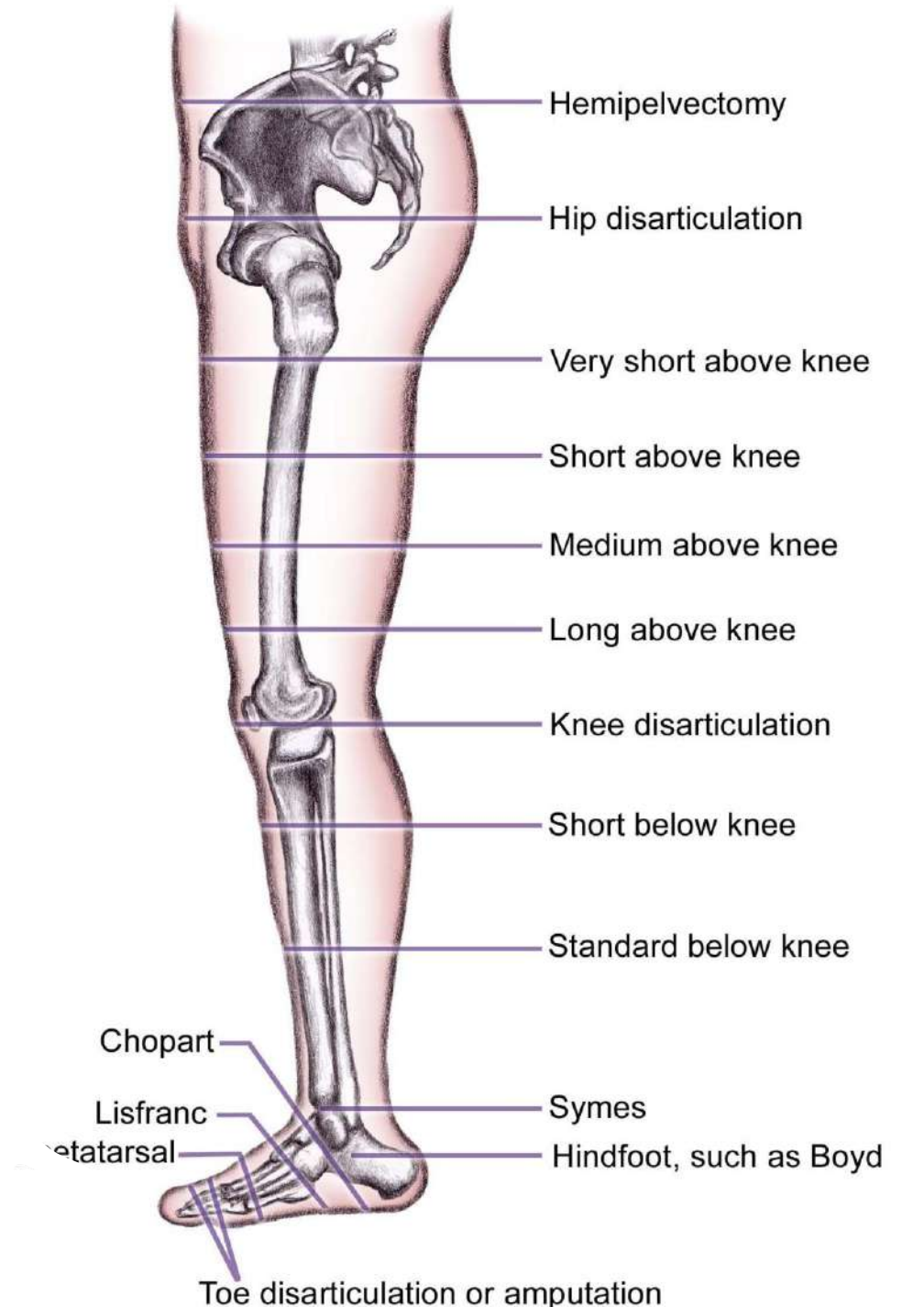
- Diyabetlilerde **amputasyonların %85'i ayak yarası** nedeniyle uygulanmakta
- Alt ekstremitte amputasyonu sonrası **beş yıllık mortalite %77 düzeyine** yükselmekte*



The screenshot shows the American Diabetes Association website. The header includes the logo, a search bar, and a 'Donate' button. The navigation menu lists: About Diabetes, Life with Diabetes, Health & Wellness, Food & Nutrition, Tools & Resources, Ways to Contribute, and Advocacy. The breadcrumb trail is: Home > Advocacy Overview > Amputation Prevention Alliance. The main content area features the heading 'Amputation Prevention Alliance' and the text: 'Every 3 minutes and 30 seconds in the United States, a limb is amputated due to diabetes.' Below this is a large image of a person's legs, with a 'Donate' button overlaid on the right side. At the bottom, there is a paragraph: 'Amputations are on the rise in the United States—160,000 people with diabetes undergo amputation each year. And 80% of non-traumatic lower limb amputations happen due to diabetes complications. An individual who has had an amputation has a worse chance of five-year survival than someone with coronary artery disease, breast cancer, and colorectal cancer.'

Amputasyon Seviyeleri

- **Ön ayak:** Parmak, Transmetatarsal
- **Orta ayak:** Tarsometatarsal (Lisfranc),
- **Arka ayak:** Transvers tarsal eklem (Chopart), Boyd (talus eksizyonu), Ayak bileği (Syme)
- **Major Amputasyonlar:** Diz altı (transtibial), transfemoral



Amputasyon sonrası rehabilitasyonun amacı nedir?

- Amputasyon **öncesi dönemde** başlayan,
- Ampute ekstremitenin **fonksiyonlarının yerine getirilmesini**,
- Lökomotor sistemin **dinamik fonksiyonlarının gerçekleştirilmesini**,
- **Vücut bütünlüğü sağlanmasını**
(Uygun, rahat, fonksiyonel ve estetik protez ile)
- Bireyin **toplumdaki rolünü yeniden kazanmasını** ve **yaşam kalitesini** iyileştirilmesini amaçlayan tüm süreci kapsar.



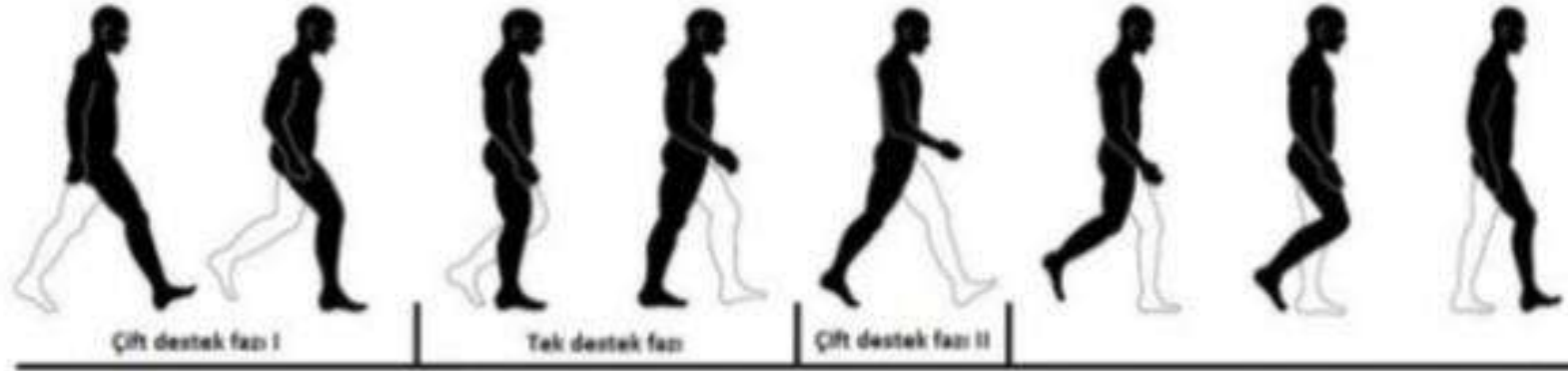
Kimlere Rehabilitasyon Uygulanır?

- **Rehabilitasyon** fizyolojik veya anatomik bozukluların ve çevresel kısıtlamaların **izin verdiği ölçüde** bireye tam bir **fiziksel, psikolojik, sosyal, mesleki, meslek dışı ve eğitimsel** potansiyel kazandırmaktır

German amputee rehabilitation, First World War



Kimlere Rehabilitasyon Uygulanır?



Phase	Stance Phase (%62)					Swing Phase (%38)		
	Initial Contact	Loading	Mid Stance	Terminal Stance	Pre-Swing	Initial Swing	Mid Swing	Terminal Swing
%	0	0 - 10	10 - 30	30 - 50	50 - 62	62 - 75	75 - 85	85 - 100

Kimlere Rehabilitasyon Uygulanır?

Type	Amputation	Forefoot Lever	Muscular Imbalance	Distribution of Force
	not amputated	 long	 balanced	 full muscle strength
1	metatarsophalangeal transmetatarsal (Sharp)	 long	 balanced	 limited muscle strength
2	transmetatarsal (Sharp-Jäger) transmetatarsal (Lisfranc)	 medium	 plantar flexors (PF) dominate	 low muscle strength
3	transtarsal (Bona-Jäger) transtarsal (Chopart)	 short	 plantar flexors (PF) dominate	 no muscle strength

Diyabetik hastalarda kimlere egzersiz tedavisi uygulamayalım?

Unstabil plasma glukoz seviyeleri (AKŞ >250 mg/dl ve keton(+))

Kontrolsüz hipertansiyon

Duyu kusuruna yol açan şiddetli nöropati






Unstabil KVH

Vitreus kanaması ve proliferatif retinopatisi olanlarda (yoğun ve şiddetli)

Son 24 saat içinde şiddetli hipoglisemik atak geçirenlerde

Article

Interface Pressure System to Compare the Functional Performance of Prosthetic Sockets during the Gait in People with Trans-Tibial Amputation

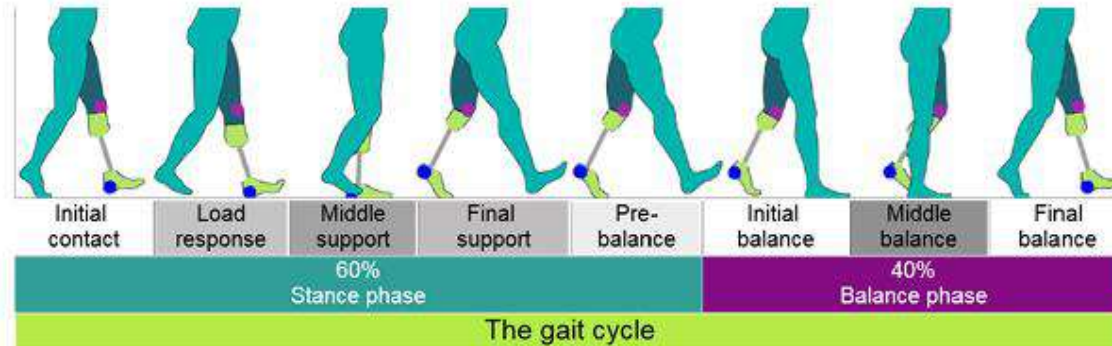
Salvador Ibarra Aguila ¹, Gisel J. Sánchez ¹, Eric E. Sauvain ¹, B. Alemon ¹,
Rita Q. Fuentes-Aguilar ^{1,*} and Joel C. Huegel ^{1,2}

- ¹ Tecnológico de Monterrey, School of Engineering and Science, Biomechanics Laboratory, Zapopan, Jalisco 45201, Mexico; A01630811@itesm.mx (S.I.A.); giseljss95@gmail.com (G.J.S.); A00829695@itesm.mx (E.E.S.); beatriz.alemon@tec.mx (B.A.); jhuegel@tec.mx or jhuegel@mit.edu (J.C.H.)
² Center for Extreme Bionics, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA 02139, USA
* Correspondence: rita.fuentes@tec.mx

Received: 20 October 2020; Accepted: 2 December 2020; Published: 9 December 2020



Kim Yürüme Fonksiyonunda Bağımsızlık Kazanmak İstemez ki !!



Nasıl Rehabilitasyon uygulanır?

Rehabilitasyon Süreci

Preoperatif dönem

Amputasyon Cerrahisi/Sonrası Bakım/Bandajlama

Protez Öncesi Eğitim

Protez Uygulaması ve Protez Eğitimi

Topluma yeniden entegre olma dönemi

Mesleğe dönüş eğitimi veya meslek eğitimi

Takip dönemi



Nasıl Rehabilitasyon uygulanır? Preoperatif Dönem

- Bireye özgü fiziki ve tıbbi değerlendirme
- Hasta eğitimi
- Ortopedi hekimi tarafından belirlenen cerrahi seviye
- Fonksiyonel beklentiler
- Öncesinde kondisyon egzersizleri ve kuvvetlendirme egzersizleri

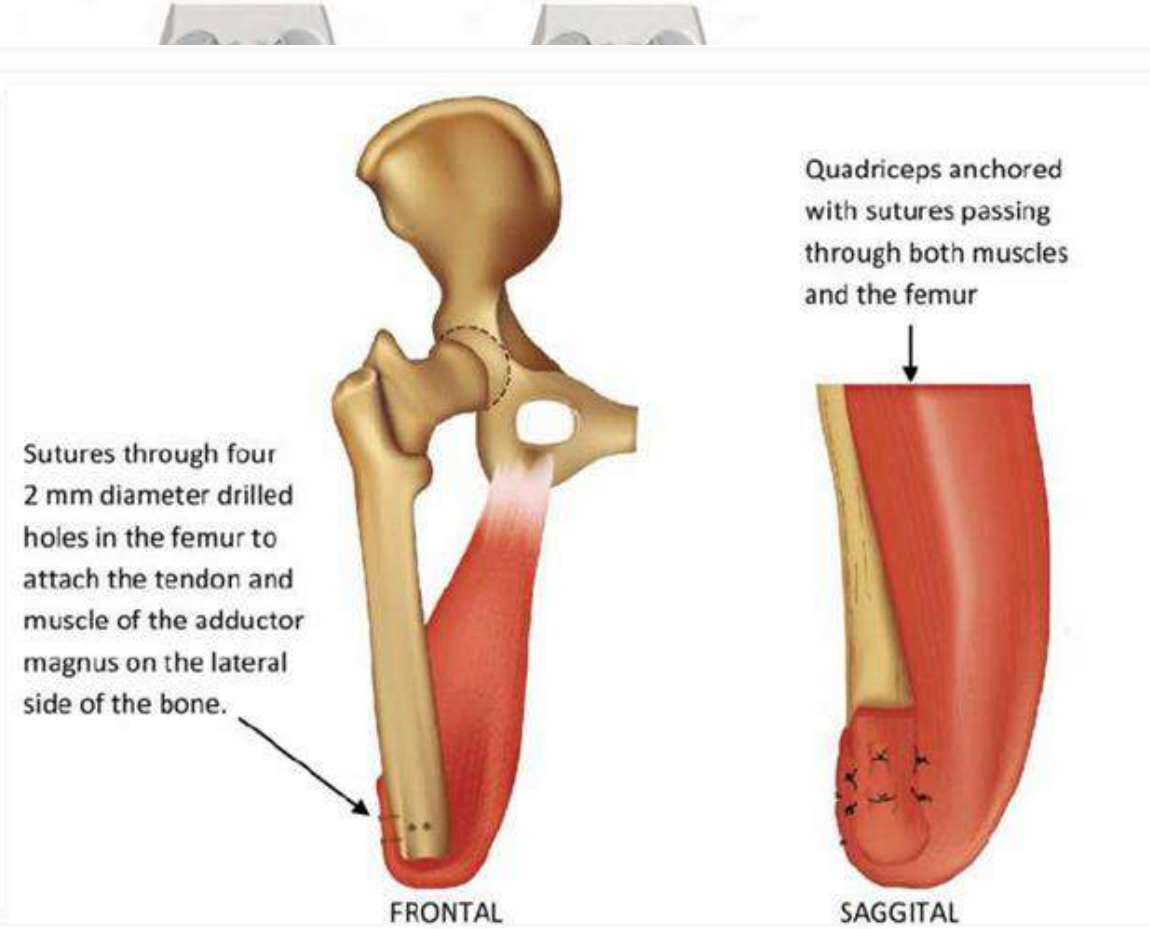


Amputasyon Cerrahisi/Sonrası Bakım/Bandajlama

- Rezidüel ekstremité uzunluđu ve řekli,
- Güdük cilt durumu,
- Rezidüel ve kas kuvveti deđerlendirilmesi



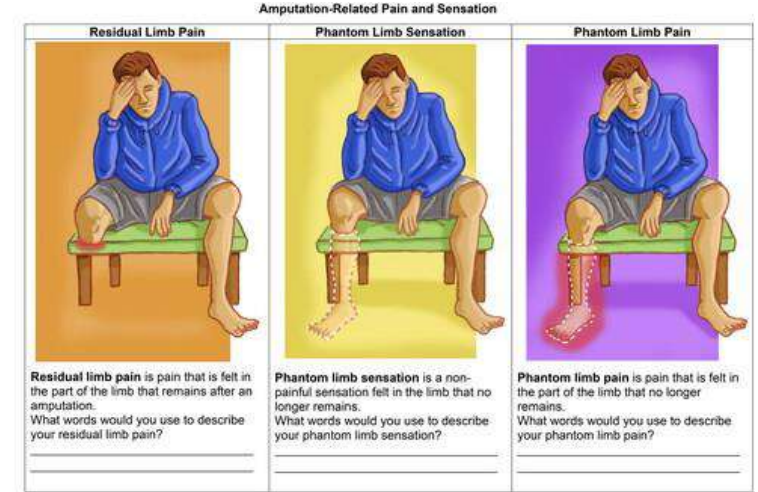
Bern:



Osteomyoplasti; fizyolojik güdük

Amputasyon Cerrahisi/Sonrası Bakım/Bandajlama

- Ameliyat sonrası erken dönem;
 - Yara iyileşmesi, ağrı kontrolü, diğer ekstremiteler ve gövde kaslarının kuvvetlendirilmesi
 - EHA'nın devam ettirilmesi, emosyonel destek, varsa FH ve FA ile başa çıkma yöntemleri !!



Development and pilot administration of the Amputation-Related Pain and Sensation assessment tool
Kerra J. Falbo, Isabel F. Bock, John D. Shaffer, Brian J. Halper, Erin E. Krebs, Mary E. Matsumoto, Andrew H. Hansen, Tonya L. Rich
Version: 04/07/2023



Amputasyon Cerrahisi/Sonrası Bakım/Bandajlama

Desensitizasyon

- Hafif masaj, perküsyon, titreşim ve sabit basınç ile hassas bölgenin uyarılması (pamuk gibi)
- Yara iyileşmesi tamamlanınca aktif masaj (skar mobilizasyonu)
- Duygudurumda iyileşme ve analjezik etki





Amputasyon Cerrahisi/Sonrası Bakım/Bandajlama

Cerrahi Sonrası Bakım

- Yara bakımı tüm cerrahi hastalarında olduğu gibi **diyabetik amputasyon geçiren bireylerde de enfeksiyon ve yeniden amputasyonları önlemek açısından son derece önemli!!!**
 - Hijyen (nem kontrolü ve ödem ile mücadele)
 - Gündük çorabı, kompresyon bandajı temiz,kuru ve elastikiyeti bozulmamış olmalı
 - Gündük kısmında oluşan kıllar traşlanmamalı
 - Alkol ve parfüm içeren temizlik ürünleri kullanılmamalı !



Amputasyon Cerrahisi/Sonrası Bakım/Bandajlama

Neden Bandajlama?

- Ödemi önlemek
- Kontraktür gelişimini önlemek (EHA'nı kısıtlamamalı)
- Yara iyileşmesini hızlandırmalı (Kan dolaşımını engellememeli)
- Güdük şeklinin oluşmasını sağlayarak protez uyumunu kolaylaştırmak
- ***Elastik bandaj*** ve elastik çorap gibi esnek ve yumuşak uygulamalar !!!
- Termoplastik gibi yarı esnek veya sert uygulama

Amputasyon Cerrahisi/Sonrası Bakım/Bandajlama

- Gdge uygun bandaj seçilmeli
- Distalden proksimale doğru basınc azaltılarak uygulanmalı
- Sekiz Őeklinde spiral, diagonal ve rekürrent olmalı,
- Çok sıkı sarılmamalı.
- Açıkta doku bırakılmamalı,
- Doku katlanmasına sebep olmamalı,
- Sık sık sabunlu su ile yıkanıp kurutulmalı
- Elastikiyetini kaybeden bandajlar kullanılmamalı



Diz altı amputasyonlarda 10-12 cm 'lik; diz üstü amputasyonlarda 15 cm genŐlięinde

Amputasyon Cerrahisi/Sonrası Bakım/Bandajlama

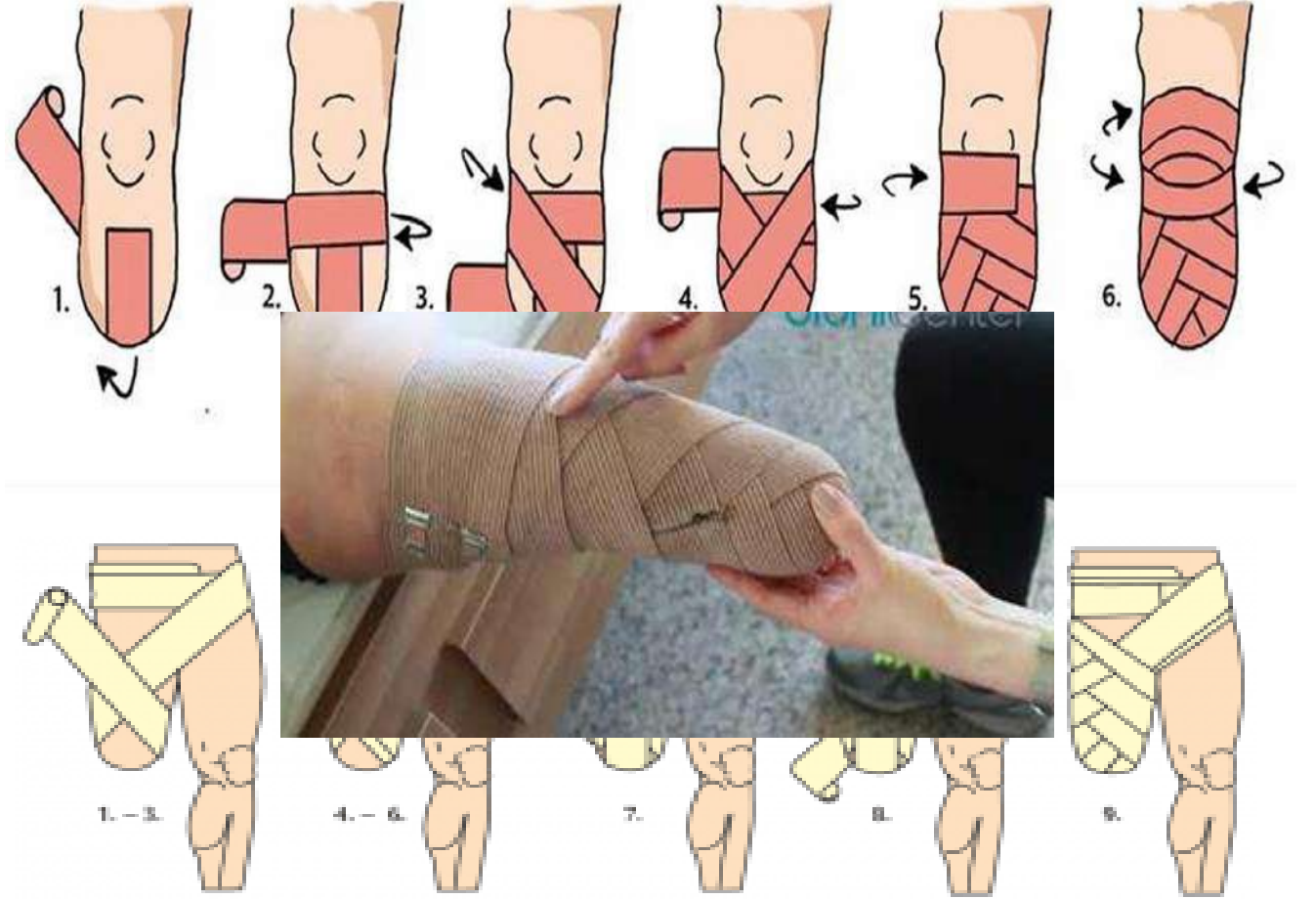
Bandaj 6-8 saatte 15-20 dk açılmalı,
egzersiz yapıldıktan sonra tekrar sarılmalı,

Bandaj uygulamasına ampute kalıcı
protezini kullanana kadar

Kısa güdüklerde **proksimaldeki eklem**
bandaj içine alınmalı

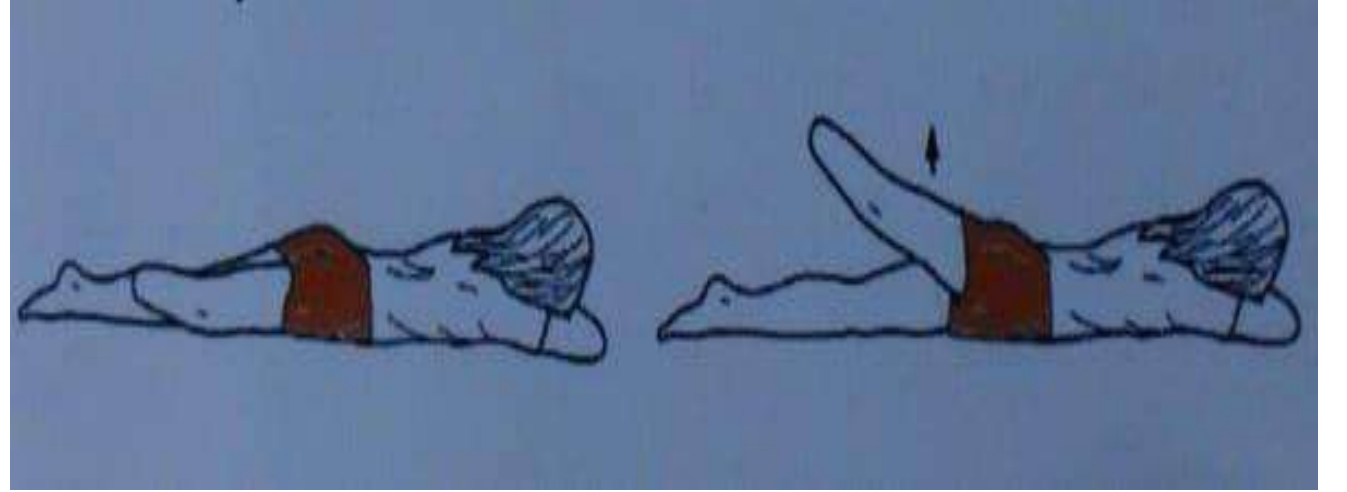
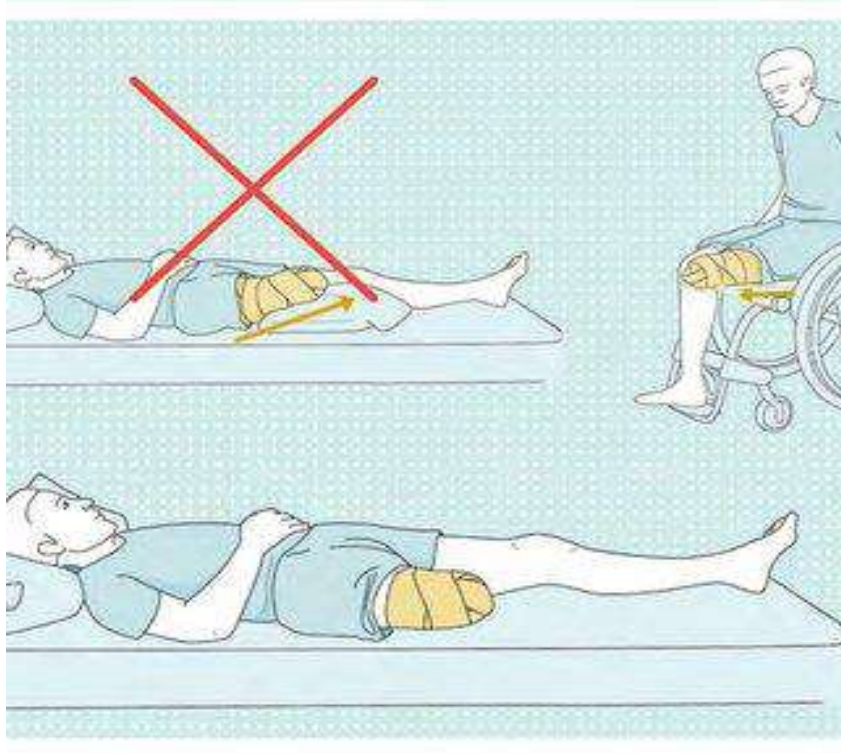
Diz altı amputelerde diz ekstansiyonda
iken uygulanmalı

Başlangıçta en az bir ay geceleri de
uygulanmalı; geçici protez?



Amputasyon Cerrahisi/Sonrası Bakım/Bandajlama

Pozisyonlama





Protez Kararı ?

- Amputasyon geçiren tüm hastalar protez kullanımı için aday **DEĞİLDİR!!**
- Hastanın **kardiorespiratuar kapasitesi, yara iyileşmesi, kas kuvveti, motor kontrolü, protez kullanabilme becerisi** değerlendirilmeli
- Ağır **polinöropatisi** ve multipl eklem artrozu olanlarda protez fonksiyonel amaçlı mı? **Kozmetik amaçlı mı?**



PROTEZLİ BİREYLERİN FONKİYONEL SINIFLANDIRMASI

- **K0** : Ambulasyon potansiyeli **yok** (Yardımlı ya da yardımsız mobilizasyon potansiyeli yok ve protez ile hastanın durumunda bir değişiklik olmaz)
- **K1**: Transfer dahil olmak üzere potansiyel **ev içi ambulasyon** (Düz yüzeylerde protez kullanma potansiyeli veya becerisi vardır. Kısıtlı veya kısıtlama olmaksızın ev içi ambulasyon)
- **K2**: Potansiyel **kısıtlı toplum içi ambulasyon** (Kaldırım ve merdiven gibi düşük seviyede çevresel engelleri geçerek ambule olabilme potansiyeli ya da becerisi vardır.)

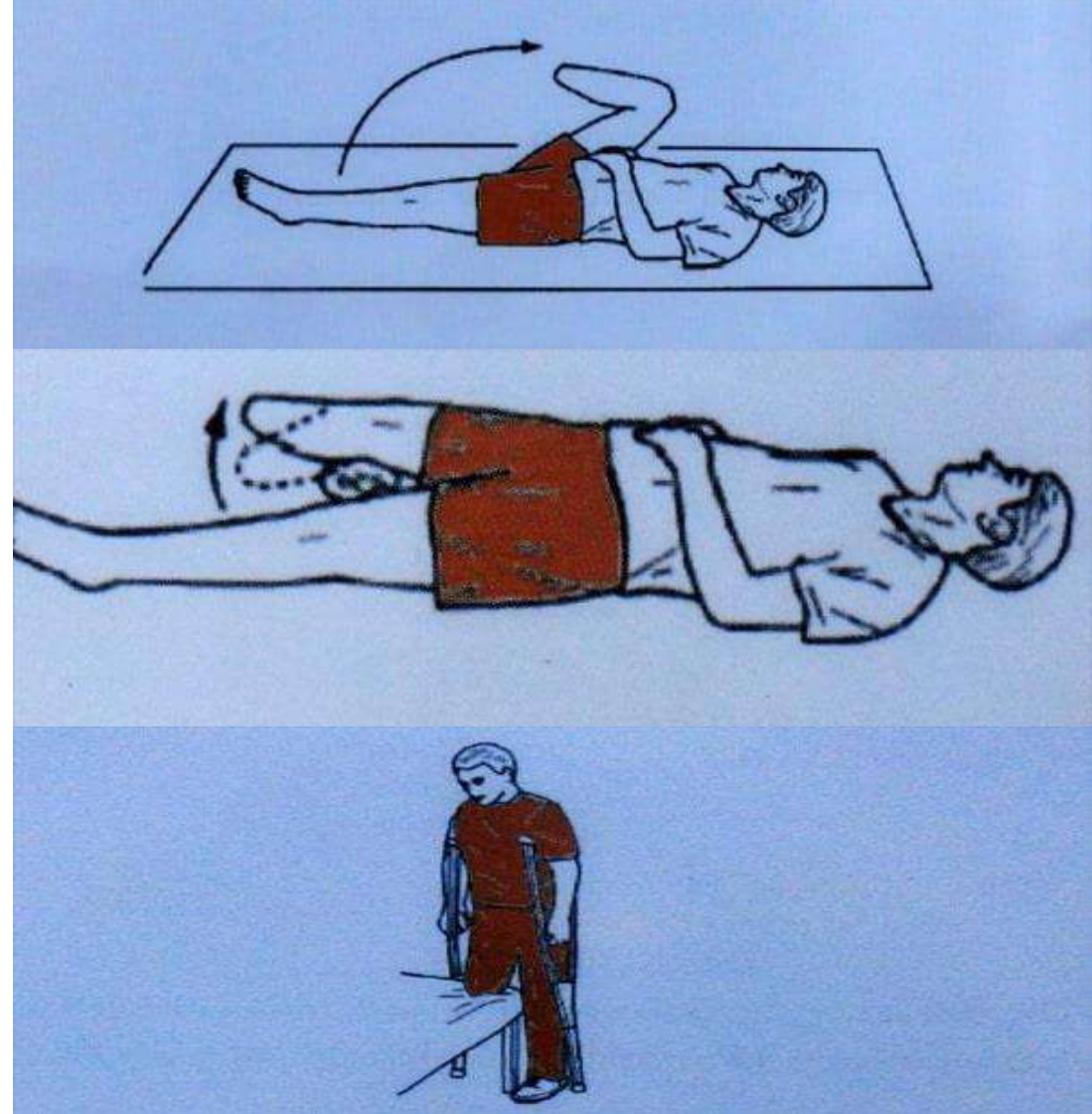


PROTEZLİ BİREYLERİN FONKİYONEL SINIFLANDIRMASI

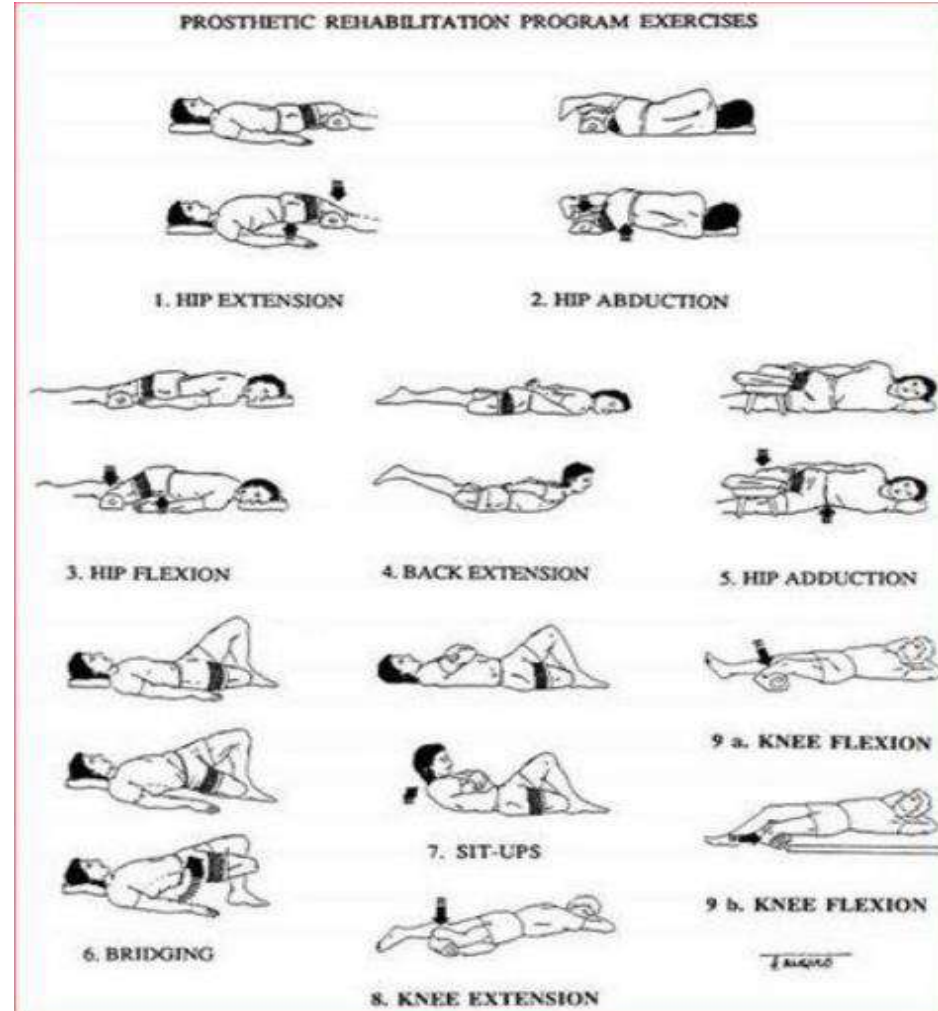
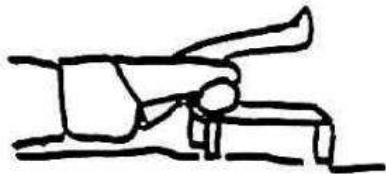
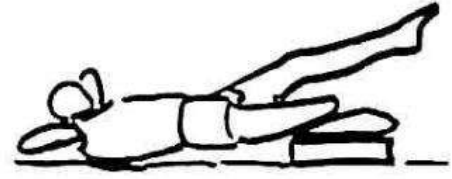
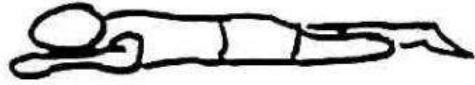
- **K3:** Değişik adım sayısında **toplum içi ambulasyon, terapötik egzersiz ve iş dahil** (Toplum içi ambulasyon tipiktir. Çoğu çevresel engeli aşabilir. İşi olabilir. Ek olarak; terapötik ya da egzersiz aktivitelerini yerine getirebilir)
- **K4: Normal ambulasyon becerilerinin** üzerinde yüksek düzeyde aktivite (Temel ambulasyon becerilerinin ötesinde yüksek darbe, stres ve enerji seviyelerinde ambulasyon potansiyeli ya da becerisi vardır. **Çocuğun, aktif erişkin veya atletin protez ihtiyacı** için tipiktir.)

Protez Öncesi Egzersiz Eğitimi

- EHA ve germe egzersizleri ile **EHA'yı korumak ve açıklığını artırmak**
- **Kontraktürleri ve atrofi gelişmesini önlemek**
- **Güdüğün şekillenmesine ve kan dolaşımının artırılması**
- **Güçük kaslarının kuvvet dengesini sağlamak**
- **Üst ve gövde kaslarını kuvvetlendirmek**
- Hastanın **kondisyon egzersizleri ile fonksiyonel kapasitesini artırmak**
- **Transfer, denge ve propriosepsiyonu geliştirmek**
- Protezsiz yürümeyi üç nokta **yürüyüş eğitimi**

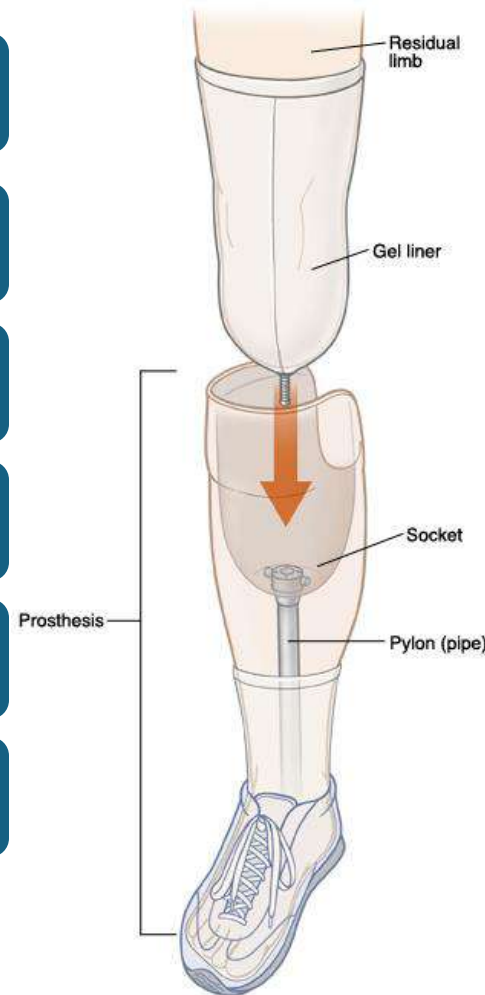


Protez Öncesi Egzersiz Eğitimi



Diz Altı Protez Bölümleri

- Soket
- Liner
- Pilon(Baldır)
- Ayak bileği eklemi
- Ayak

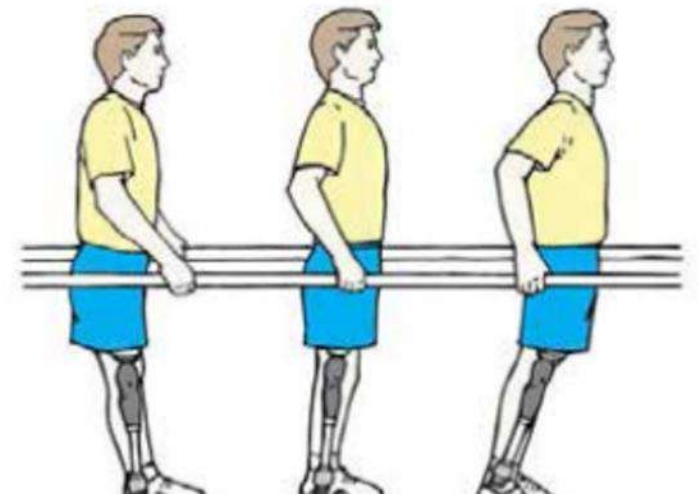
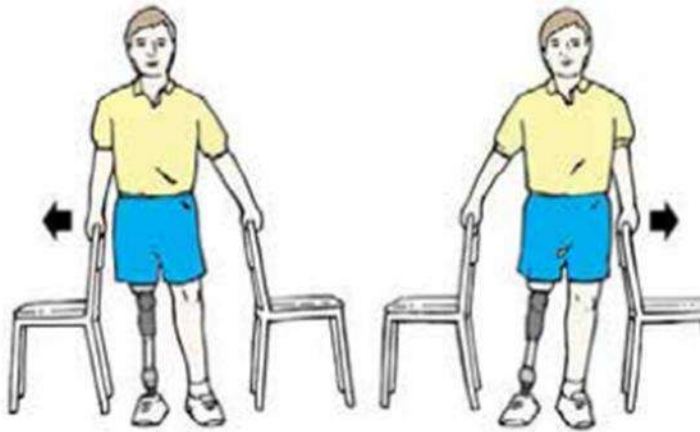


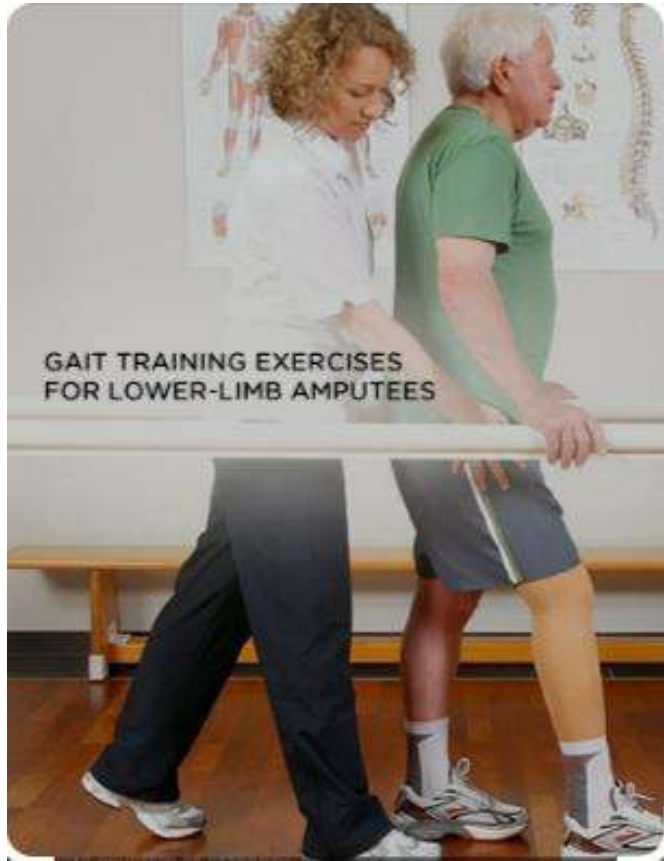
Protez Uygulaması ve Protez Eğitimi

- Bu dönemde geç postoperatif **egzersizlerin devamlılığı** önerilir
- Hastalar bu dönemde genel fiziksel kondisyon ve uygunluk durumu, fonksiyonel düzeyleri ve güdük durumu tekrardan gözden geçirilmelidir.
- Protez tasarımı ve malzeme seçimi
- Soket boyut ölçüleri, güdük soket uyumu kontrol edilmeli
- Protezin kullanımı, bakımı öğretilir.









<https://amputeestore.com/blogs/amputee-life/balance-exercises-for-lower-limb-amputees>

- Sonuç olarak; protez sonrası egzersiz eğitiminin amacı vücut **ağırlık merkezini mümkün olduğu kadar destek noktaları arasında tutmaktır.**
- Protez uygulanan ekstremitenin **ağırlık taşımalarını ve propriosepsiyonunu geliştirmektir.**



Toplu

- Ampute katılım
- Fiziksel hızında
- Sürdür sevdiği
- Rekreatif zihin u



REVIEW ARTICLE

Effectiveness and Equity in Community-Based Rehabilitation on Pain, Physical Function, and Quality of Life After Unilateral Lower Limb Amputation: A Systematic Review



Ashan Wijekoon, BSc, PT,^{a,b} Subashini Jayawardana, PhD,^b Rhian Milton-Cole, MSc,^a Muhandiramlage Chandrathilaka, PhD,^b Amy Jones, BSc, PT,^c Sophie Cook, BSc, OT,^d Ed Morrison, BSc, PT,^c Katie J. Sheehan, PhD^a

From the ^aDepartment of Population Health Sciences, Faculty of Life Sciences and Medicine, King's College London, London, UK; ^bDepartment of Allied Health Sciences, Faculty of Medicine, University of Colombo, Sri Lanka; ^cBowley Close Rehabilitation Centre, Guys and St Thomas' NHS Foundation Trust, London, UK; and ^dAmputee Rehabilitation Unit, Lambeth Community Care Centre, Guys and St Thomas' NHS Foundation Trust, London, UK.

Abstract

Objectives: To synthesize evidence for (1) the effectiveness of exercise-based rehabilitation interventions in the community and/or at home after transfemoral and transtibial amputation on pain, physical function, and quality of life and (2) the extent of inequities (unfair, avoidable differences in health) in access to identified interventions.

Data Sources: Embase, MEDLINE, PEDro, Cinahl, Global Health, PsycINFO, OpenGrey, and ClinicalTrials.gov were systematically searched from inception to August 12, 2021, for published, unpublished, and registered ongoing randomized controlled trials.

Study Selection: Three review authors completed screening and quality appraisal in Covidence using the Cochrane Risk of Bias Tool. Included were randomized controlled trials of exercise-based rehabilitation interventions based in the community or at home for adults with transfemoral or transtibial amputation that assessed effectiveness on pain, physical function, or quality of life.

Data Extraction: Effectiveness data were extracted to templates defined a priori and the PROGRESS-Plus framework was used for equity factors.

Data Synthesis: Eight completed trials of low to moderate quality, 2 trial protocols, and 3 registered ongoing trials (351 participants across trials) were identified. Interventions included cognitive behavioral therapy, education, and video games, combined with exercise. There was heterogeneity in the mode of exercise as well as outcome measures employed. Intervention effects on pain, physical function, and quality of life were inconsistent. Intervention intensity, time of delivery, and degree of supervision influenced reported effectiveness. Overall, 423 potential participants were inequitably excluded from identified trials (65%), limiting the generalizability of interventions to the underlying population.

Conclusions: Interventions that were tailored, supervised, of higher intensity, and not in the immediate postacute phase showed greater promise for improving specific physical function outcomes. Future trials should explore these effects further and employ more inclusive eligibility to optimize any future implementation.

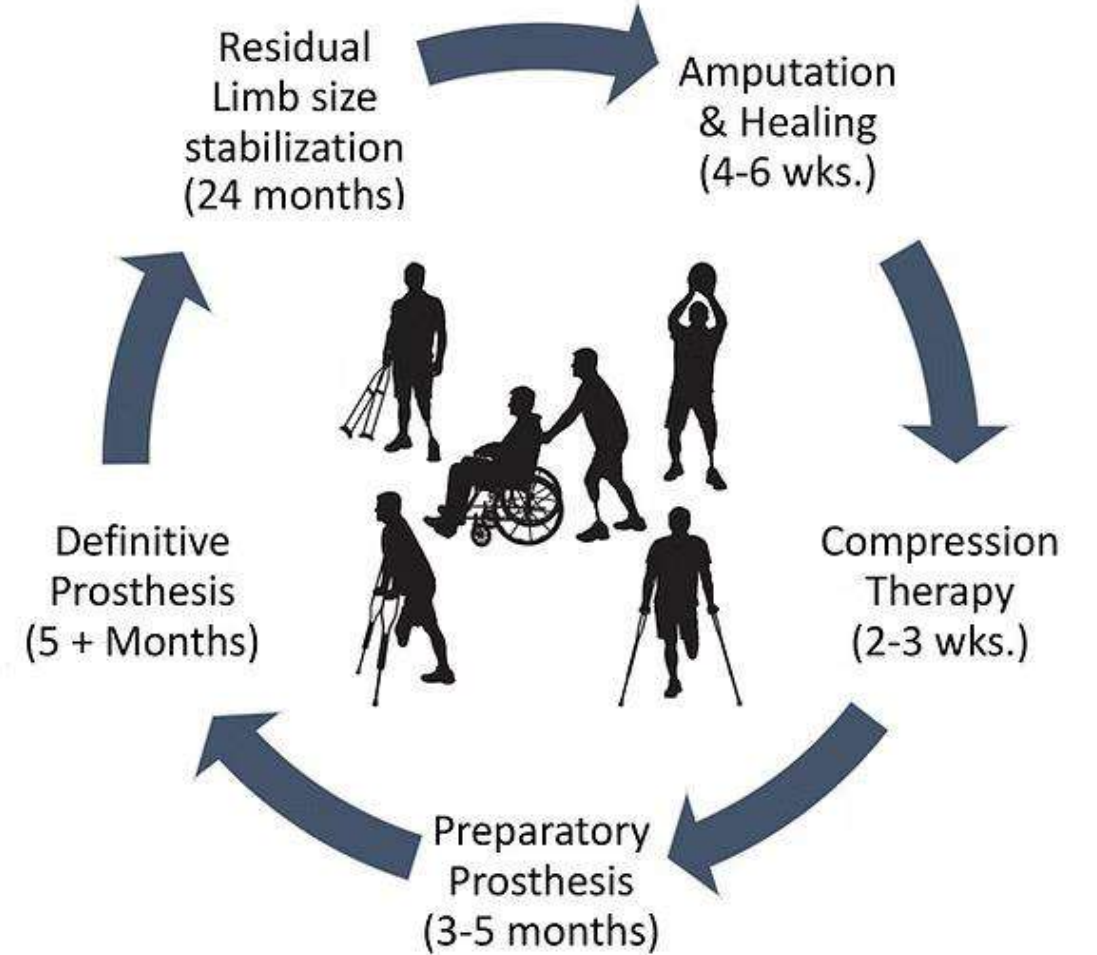
vreye

kalp

n –

Takip dönemi

- Protez bacak bakımı günlük nasıl yapalım?
- Güdük rutin bakımını nasıl yapalım?
- Linerin temizlenmesini nasıl yapalım?
- Soketin temizlenmesini nasıl yapalım?
- Protez ve güdük kontrolü açısından 6 ayda bir takip



Komplikasyonlar

- Fantom duyusu, ağrısı
- Kontraktürler (diz?,kalça?)
- Güdük ucu ile ilgili komplikasyonlar



Neurotoma, Skin Irritation

Pain, or Cramp/Spasms

PAIN PERSISTS

ORIGINAL ARTICLES

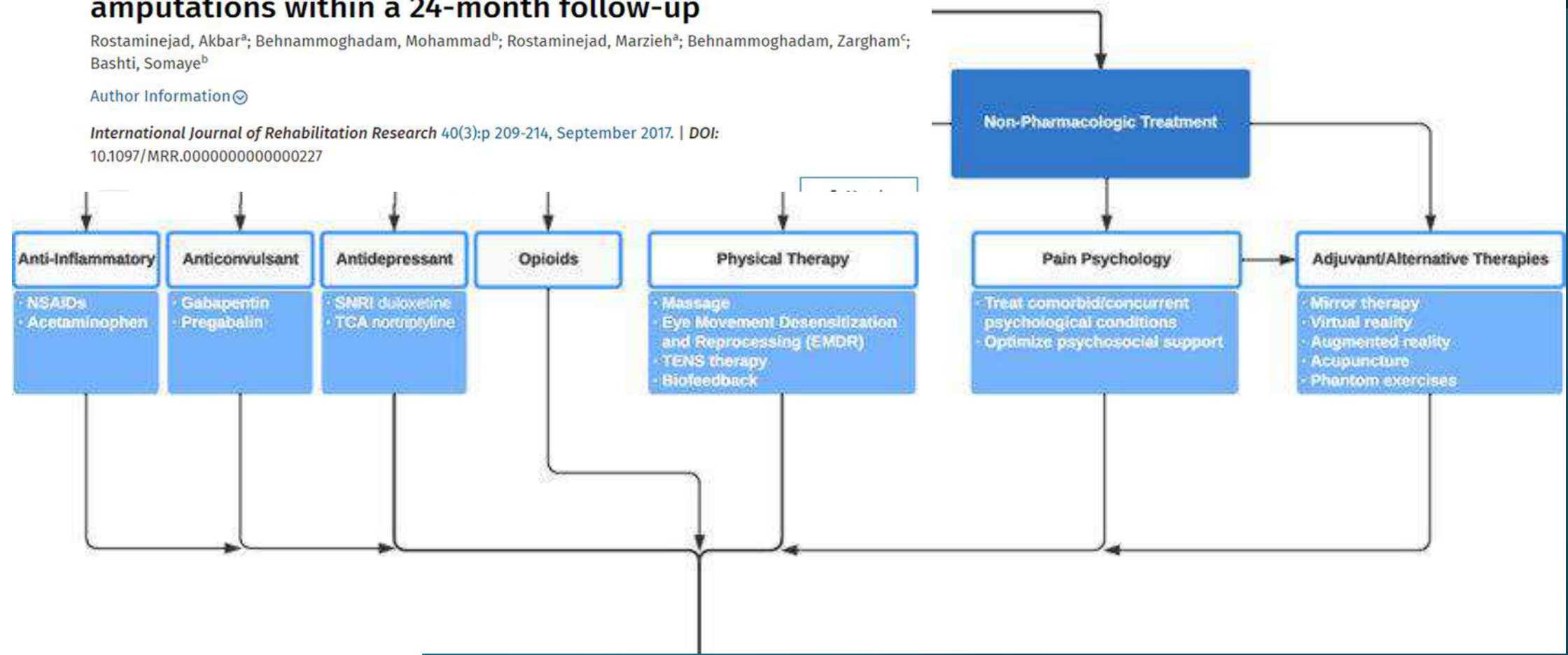
Efficacy of eye movement desensitization and reprocessing on the phantom limb pain of patients with amputations within a 24-month follow-up

Rostaminejad, Akbar^a; Behnammoghadam, Mohammad^b; Rostaminejad, Marzieh^a; Behnammoghadam, Zargham^c; Bashti, Somaye^b

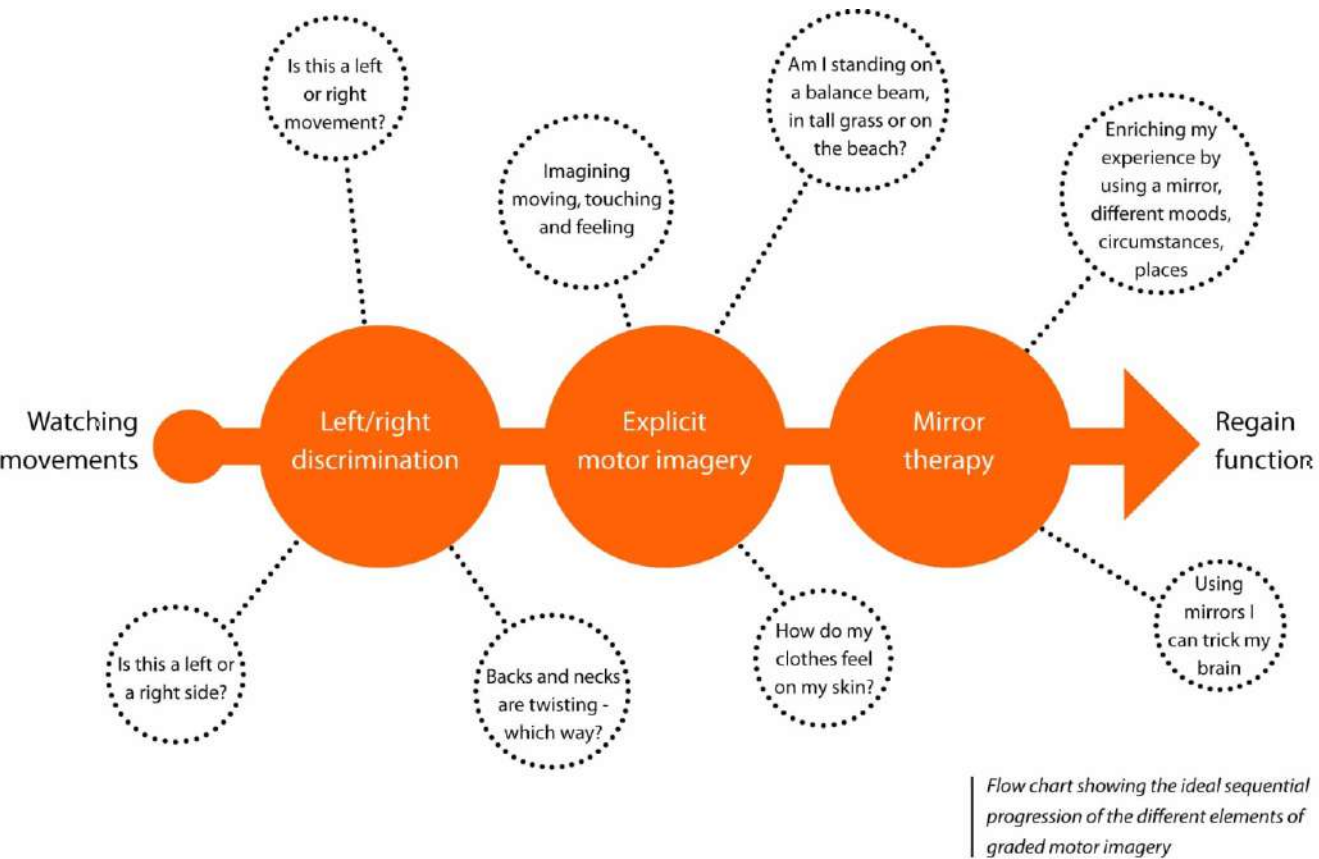
Author Information

International Journal of Rehabilitation Research 40(3):p 209-214, September 2017. | DOI:

10.1097/MRR.0000000000000227



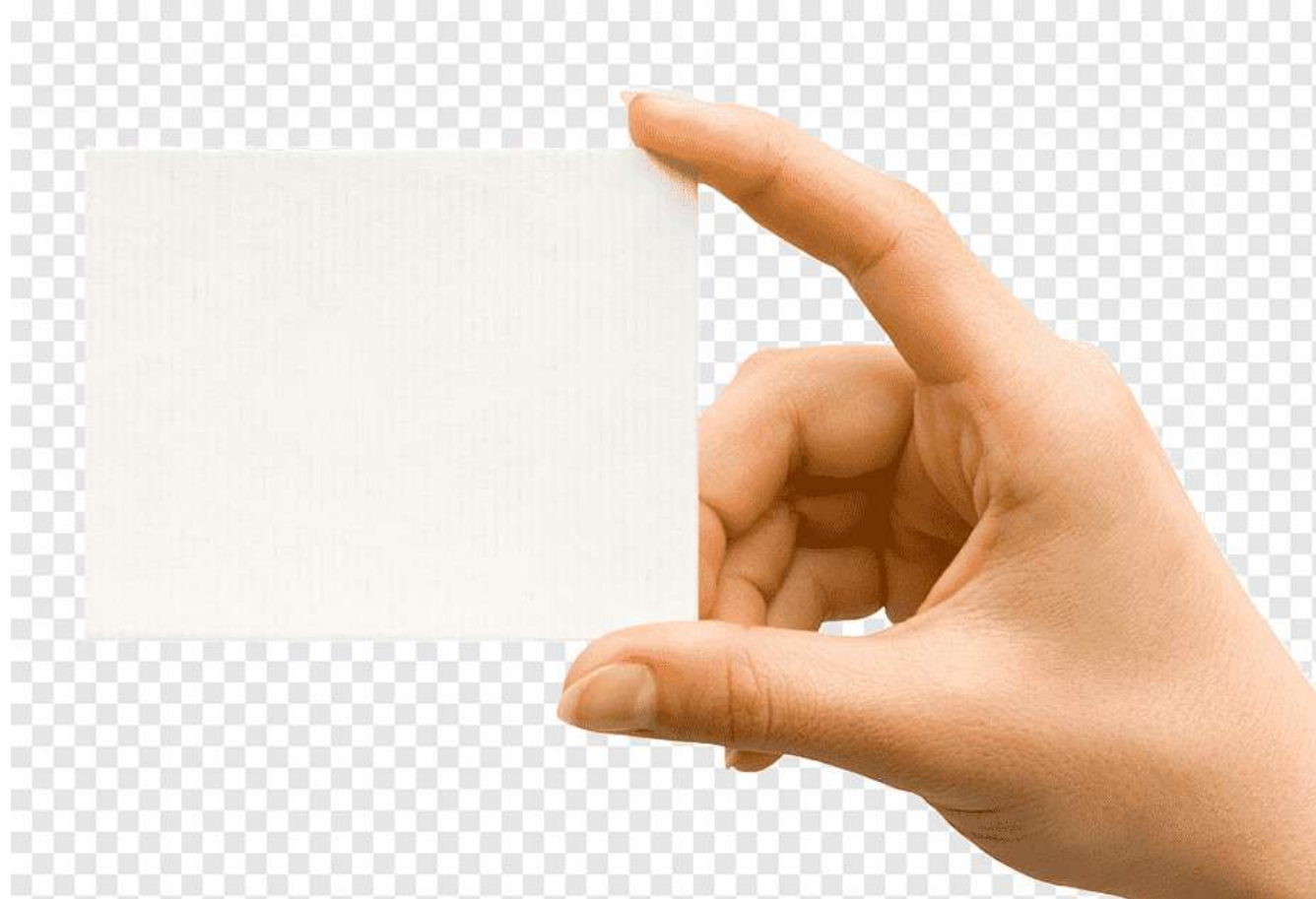
Aşamalı motor imgeleme



- <https://www.slideserve.com/vadin/treating-phantom-limb-pain-with-mirror-therapy-motor-imagery-laterality>



sag



sag



- **Sol el**



sagħ



Yönlendirilmiş motor imgeleme

- Avucunuz yukarıya bakacak şekilde ellerinizi dizinizin üstüne koyun
- Gözlerinizi kapatın
- Yavaş bir şekilde avucunuzu aç ve kapa
- Ellerinizi açın
- Yavaş bir şekilde baş parmağınızı avucunuzun içine doğru yerleştirin.
- Şimdi 2.parmağınız...sırasıyla.....
- Şimdi sen yumruk yaptın.

Neuroplasticity

...in a nutshell



20 minutes of
brain stimulation

waking up of neurons
& activation



repetition,
repetition,
repetition!



neural pathways
created &
strengthened



speech,
occupational, &
physical
therapy exercises



Phantom limb pain

Amputees without pain

Healthy controls

