

# TRANSTİBİAL PROTEZLER

---

ÖĞR. GÖR. SEHER EROL ÇELİK

- 
- Ayak ayakbileđi komponenti,
  - Baldır parçası,
  - Soket
  - Süspansiyon sistemlerinden oluşmaktadır.

# DİZ ALTI SOKET TASARIMLARI

---

1. PTB Soket
2. Sert (Hard) Soket
3. Yumuşak (Soft) Soket
4. Hava Yastıklı (Air Cushion) Soket
5. Suprakondiler (PTB-SC) Soket
6. Suprakondiler – Suprapatellar (PTB-SCSP) Soket
7. Suprakondiler Kamalı Soket
8. Rijit Çerçevesiz Fleksible Soketler
9. Silikon Suction Soket

# Patellar Tendonda Ağırlık Taşıyıcı (PTB) Soket

- Güdük ile tam temasın sağlandığı PTB soketinde anterior duvar patellanın 1/3 distal kısmına kadar çıkmaktadır.
- Patellar tendon bölgesinde yer alan patellar seki (bar) vücut ağırlığının büyük bir bölümünü taşımaktadır.

## □ PTB İndikasyonları:

- Herhangi bir patolojik durum nedeni ile PTB'yi tolere edemeyeceği düşünülen hastalar dışındaki tüm transtibial amputelere uygulanabilmektedir.
- 

## □ Kontraindikasyonları:

- Çok kısa transtibial güdüklerde (Bent-knee soket, uyluk korseli lateral eklemlili protezler, diz dezartikülasyon soketine benzer uygulamalardır.)
- Diz ekleminin 45 derecenin üzerindeki fleksör kontraktürleri (Bent-knee soket)

# PTB Varyasyonları

---

- Günümüzde kullanılan TT soketlerin çoğu PTB varyasyonudur
- Genel olarak iki grup altında incelenmektedir.
  1. Güdüğün normalin üzerinde korunması gereken durumlar ve yükün güdük ucundan taşıtılmasına olanak veren varyasyonlar,
  2. Diz ekleminin stabilitesini veya süspansiyonunu artırıcı alternatif soket tasarımları.

# TOTAL TEMASLI SOKET TASARIMLARI (TTS)

---

Değişik patolojiler, uzunluk, şekil, kas yapısı, deri altı kas dokusu kalınlığı gibi nedenlerden dolayı TT amputasyonlarında güdük-soket uyumunda bazı sorunlar ortaya çıkabilmektedir.

TT amputelerde protezi uygulamalarında güdükte yumuşak doku dağılımındaki asimetri, dokuların stabilizasyonunun sağlanamaması ve yüklerin dokuların toleransına göre dağıtılamaması önemli problemlerdir.

PTB ve varyasyonlarında ağırlık patellar tendon ve bir miktarda tibianın medial kondilinin altından, daha az oranda popliteal bölgeden ve çevre yumuşak dokulardan taşıtılmaktadır.

Vücut ağırlığının bu sınırlı noktalardan taşıtılması, yumuşak dokularda gerilime neden olarak, güdüğün soket içinde hareket etmesine ve stabilizasyonun bozulmasına neden olmaktadır. Ayrıca yürüyüş sırasında meydana gelen hareketlilik dolaşım problemlerine, ödeme yol açmaktadır.

# Total Temaslı Soketlerin Yararları

1. Yük dağılımının orantılı proprioseptif duyunun daha iyi olması nedeniyle TTS soketler amputeler tarafından daha rahat tolere edilmekte ve normale yakın bir yürüyüş ortaya çıkmaktadır.
2. TTS sokef güçük soket uyumunu devam ettirir, dolaşımı arttırır, yara oluşumunu engeller ve oluşmuş yaraların iyileşmesini hızlandırır.
3. Süspansiyonu iyileştirerek mobilite düzeyini artırır ve amputenin rahat etmesini sağlar.
4. Tam yüzey teması, yük taşıyan alanı maksimuma çıkararak bası noktalarını ortadan kaldırır.
5. Hassas noktalarda ağrı oluşması önlenir.
6. Eşit verilen baskı sayesinde proprioseptif duyu artar.
7. Güçük ve soket arasında piston hareketi olmadığı için vücut ağırlığı ve yer reaksiyonundan kaynaklanan stresler, güçükte her yönde eşit olarak dağılır, parçalama stresleri azalır.
8. Amputenin dengesi artar ve aktiviteler sırasında enerji tüketimi azalır.



# Diz Altı Protezlerinde Süspansiyon Sistemini Belirleyen Faktörler

---

1. Amputasyon nedeni
2. Güdüğün durumu, şekli ve boyu
3. Eklem stabilitesi
4. Ödem veya atrofi
5. Aktivite düzeyi
6. Daha önce kullanılan süspansiyon sistemi
7. Kozmetik tercihler
8. Protez kullanımına bağlı olarak gün içinde güdükte %6-12 hacim kaybı

## PROTEZLERİNDE SÜSPANSİYON SİSTEMLERİ

1. Klasik süspansiyon sistemleri
  2. Pin sistem
  3. Pasif vakum sistem
  4. Aktif vakum sistem
    - a) Mekanik aktif vakum sistemleri
    - b) Elektronik aktif vakum sistemleri
-

# BALDIR PARÇASI

---

## Protezde baldır kısmının fonksiyonları:

1. Soket ve ayak ayak-bileği üniti arasında sabit bir ilişki sağlamak,
2. Soket tarafından taşınan yükü ayak-ayakbileğj Komponentine aktarmak,
3. Protez boyunun ayarlanmasına olanak vermek,
4. Proteze estetik bir görünüm sağlamaktır.

# EKSOSKELETAL BALDIR YAPISI

---

- ❑ Protezde ayak bileği takozu ile soketin alt ucunun arasında bulunan kısım boştur veya köpük, ağaç gibi malzemeler ile doldurulmuştur.
- ❑ Yük baldır parçasının duvarlarından ayağa aktarılmaktadır.
- ❑ Baldır parçası, protezin bitiş işleminde polyester veya akrilik reçine ile dökülerek tamamlanabildiği gibi, polypropylenden de oluşturulabilmektedir.

# ENDOSKELETAL BALDIR YAPISI

- ❑ Soket, ayak-ayakbileği ünitesine metal veya plastik bir tüp aracılığı ile bağlanmaktadır

---

- ❑ Kalıcı protezde bu tüp (pylon), sağlam bacağın ölçülerine göre şekillendirilmiş yumuşak köpük (foam) ile kaplanır.
- ❑ Endoskeletal sistemler 2 gruba ayrılır:
  1. Modüler
  2. Modüler olmayan olmak üzere

# DİZ DEZARTİKÜLASYON PROTEZLERİ

---

- 
- Diz dezartikülasyonu
  - Soket çeşitleri
  - Suspansiyon çeşitleri
  - Protez diz eklem çeşitleri

# Diz Dezartikülasyonu

---

- Femur ve patella etkilenmez.
- Böylece bacak kasları güdüğün koordineli hareketine izin verir.
- Diz artikülasyonu DM, periferik damar hastalığı ve travma gibi durumlarda kas dengesinin korunduğu bir amputasyon seviyesidir.



# Avantajı

---

- Güçük distali yük taşımaya uygundur → denge sağlamda kolaylık sağlar
- Güdüğün uzun olması → daha iyi proprioseptif duyu, kontraktürün önlenmesini sağlar
- Güçük distalinin anatomik yapısı → suspansiyon sağlar, suspansiyon sistemi gerektirmez, rotasyon kontrolü sağlar.
- Oturma dengesi için uygun bir zemin hazırlar.
- Distal epifizin korunması → çocuklarda büyüme konusunda yarar sağlar.

# Dezavantajı

---

- Protezin uyluk kısmının uzun olması → oturuş pozisyonunda diz ekleminin normal taraftan önde olması
- Amputasyon sonrası yara iyileşmesi transfemoral amputasyona göre daha zordur ve reamputasyon gerekebilir.

# Soket

---

- Metal lateral eklem + önden bağcıklı deri soket
- Polyester döküm soket (bulbözlerde pencere sistemi)
- İç soketli tek parça soketler
- Icelandic Push-on Suction Socket (ICEPOSS)
- Çocuklarda → Segmental soket tasarımı (proksimal ve distale linear büyümeye uyum sağlar)

# Suspansiyon

---

- Stabilizasyon yetersizliğinde proksimalde yumuşak doku katlanır. Bu nedenle medial duvar iskiyal tuberositasın 2-3 cm altına kadar çıkar.
- Kondillerin proksimalinden verilen girinti suspansiyon için yeterli olmaktadır.
- Obeslerde veya postoperatif ödem durumlarında sokette pencere sistemi ve velkro band; **suspansiyon** içinse silesian band veya emmeli süspansiyon tercih edilir.

# Protez Eklemler

---

- Protez diz kontrolü transfemoral prensiplere benzerdir. Ancak daha iyi bir eklem kontrolü vardır.
- Protez dizin stabilizasyonu sağlayan yapılar:
  - Friksiyon,
  - Yaylar,
  - Pnömatik ve hidrolik silindir,
  - Mikro işlemci kontrollü hidrolik silindirler
  - Hepsinin kombinasyonu

## Protez Diz Eklem Çeşitleri:

---

- Manuel kilitli
- Ağırlıkla aktive olan stance kontrollü
- Tek eksenli friksiyonlu
- Hidrolik/ pnömatik
- Mikro işlemci kontrollü