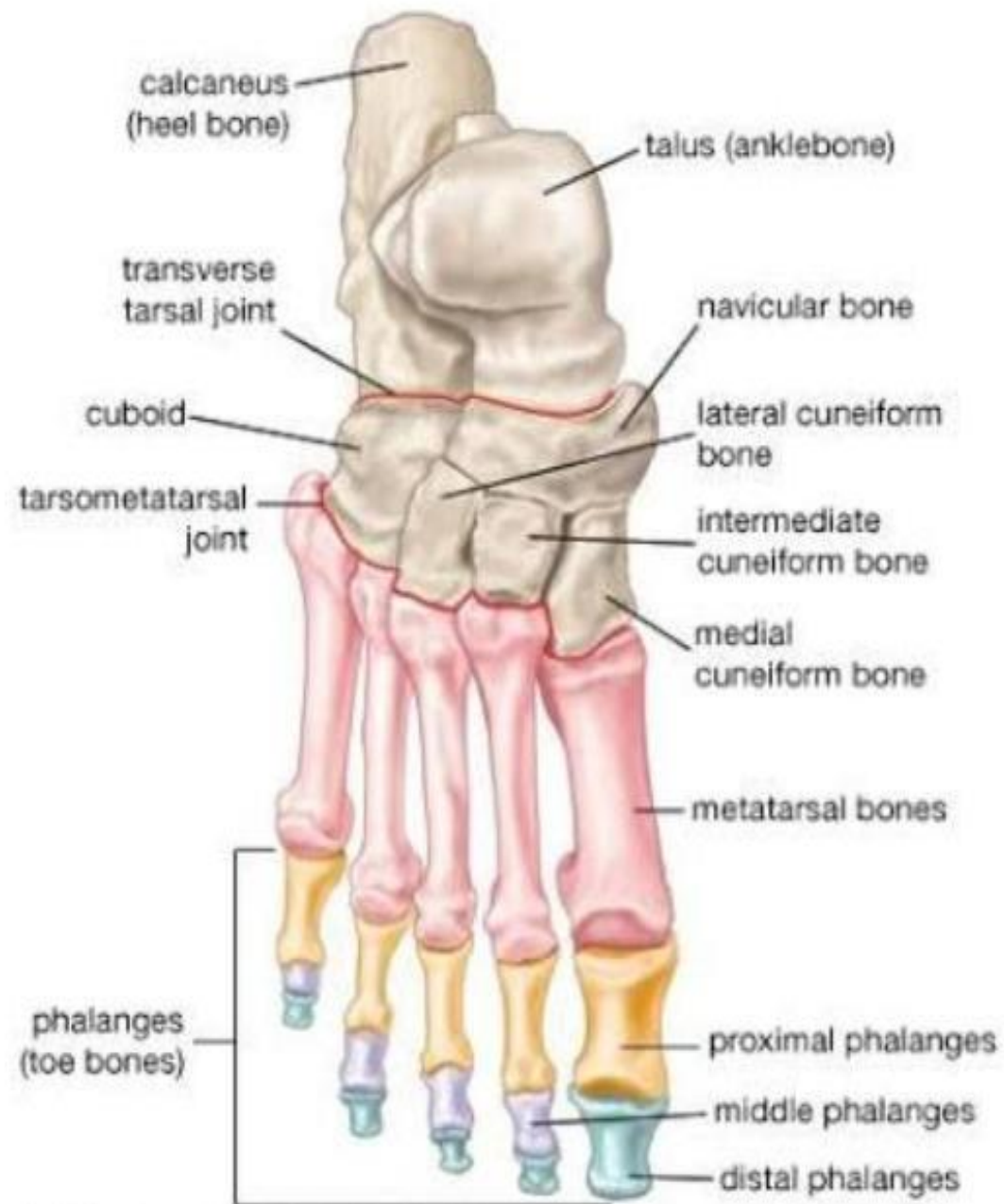


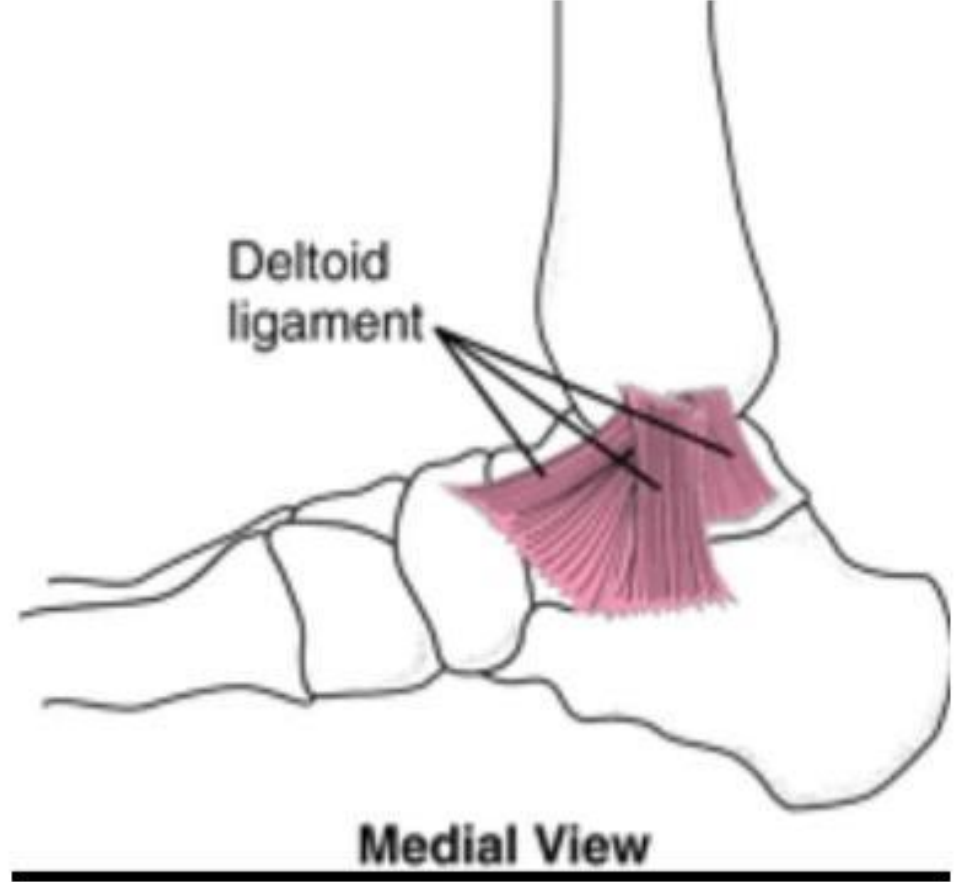
# AYAK BİLEĞİ



# AYAK BİLEĞİNİN BAĞ DESTEĞİ

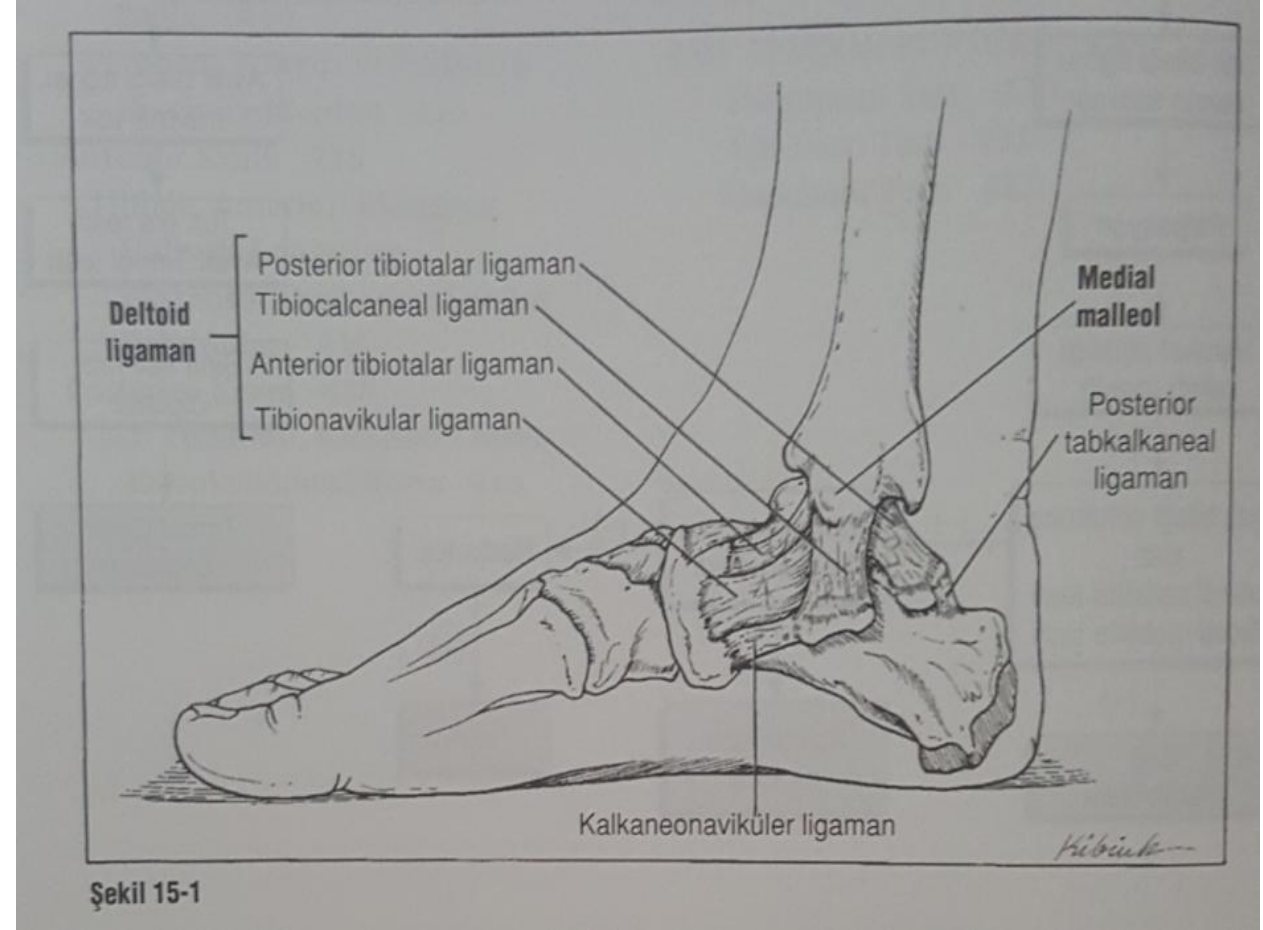
## 1. Medial kollateral bağ kompleksi

- Yüzeyel ve derin deltoid bağlardan oluşur.
- Ayak bileği eklemi mortisinde (15 derece iç rotasyonda) derin deltoid talusun ana stabilizatörüdür.



# AYAK BİLEĞİNİN BAĞ DESTEĞİ

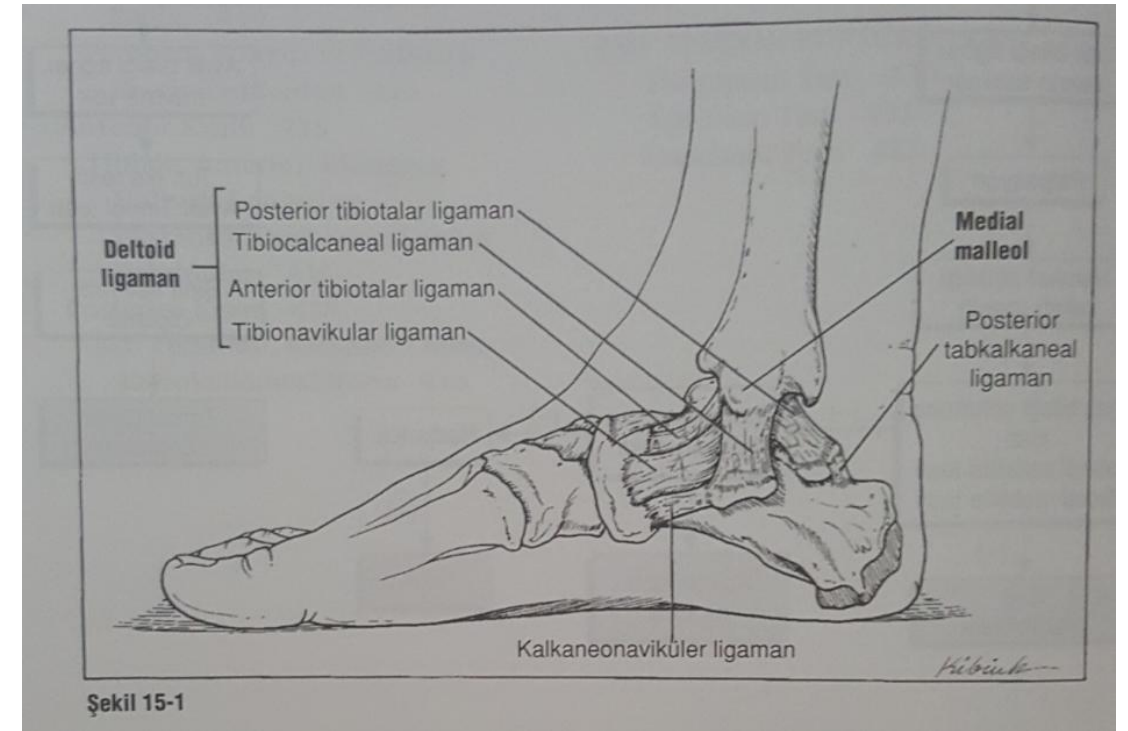
- Medial malleol tibianın en distal çıkıntısıdır.
- Talusun medialini sarar ve ayak bileğine kemik stabilitesi sağlar.
- Güçlü deltoid bağ medial malleole yapışır ve 3 tarsal kemiği birbirine bağlar; talus, navikula ve kalkaneus.



# AYAK BİLEĞİNİN BAĞ DESTEĞİ

Deltoid yapıştığı yere göre adlandırılan 4 parçadan oluşur:

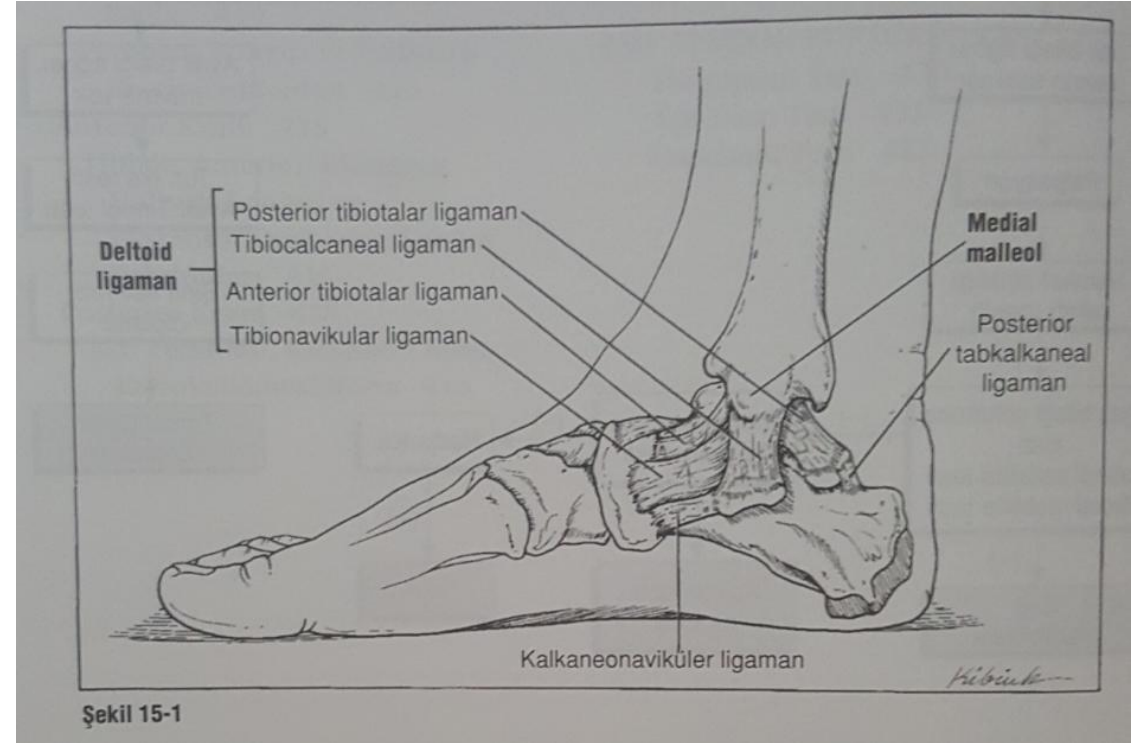
- tibionavikular ligaman
- anterior tibiotalar ligaman
- posterior tibiotalar ligaman
- tibiokalkaneal ligaman



# AYAK BİLEĞİNİN BAĞ DESTEĞİ

**\*\*Deltoid bağlar ayak bileği medialini güçlendirir ve medial stabilite sağlar, ayrıca kalkaneus ve navikulayı talusun karşısında tutar.**

- Ayakın güçlü eversiyonuna bağlı medial malleol üzerinden deltoid bağın avülsiyon kırığı sık karşılaşılan bir yaralanmadır.**



# AYAK BİLEĞİNİN BAĞ DESTEĞİ

## 2. Lateral kollateral bağ kompleksi:

- Anterior talofibular bağ (en zayıf lateral bağ)
- Posterior talofibular bağ
- Kalkaneofibular bağ



# AYAK BİLEĞİNE LATERALDEN BAKIŞ

- Lateral malleol fibulanın en distal kısmıdır.
- Lateral malleole yapışan 3 önemli bağ ayak bileğine lateral destek sağlarlar, ancak medial bölümdeki deltoid bağ kadar güçlü değildirler.
- Bu bağlar inversiyon yaralanmalarında yırtılabilirler.



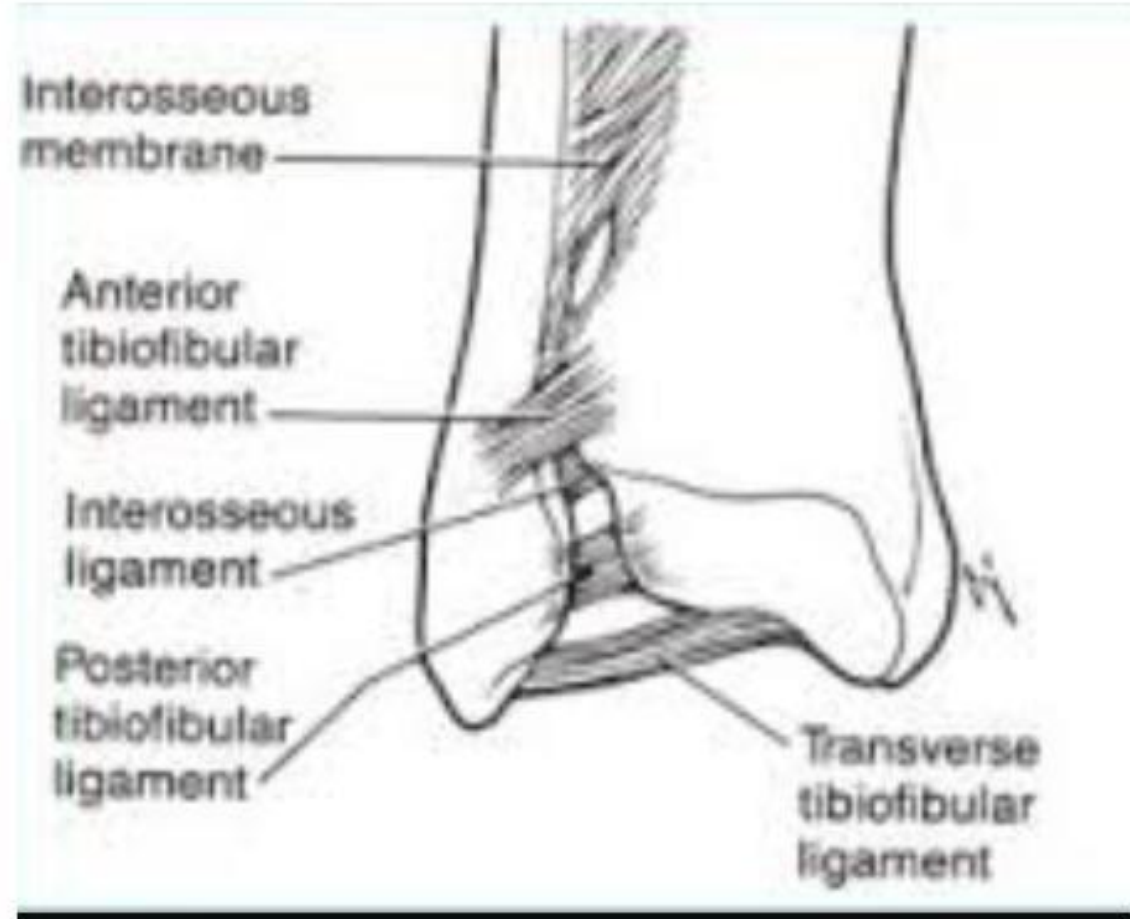


# AYAK BİLEĞİNİN BAĞ DESTEĞİ

## 3.Sindezmotik bağ kompleksi

(Distal fibula ve tibia arasındaki bütünlüğü sağlar.)

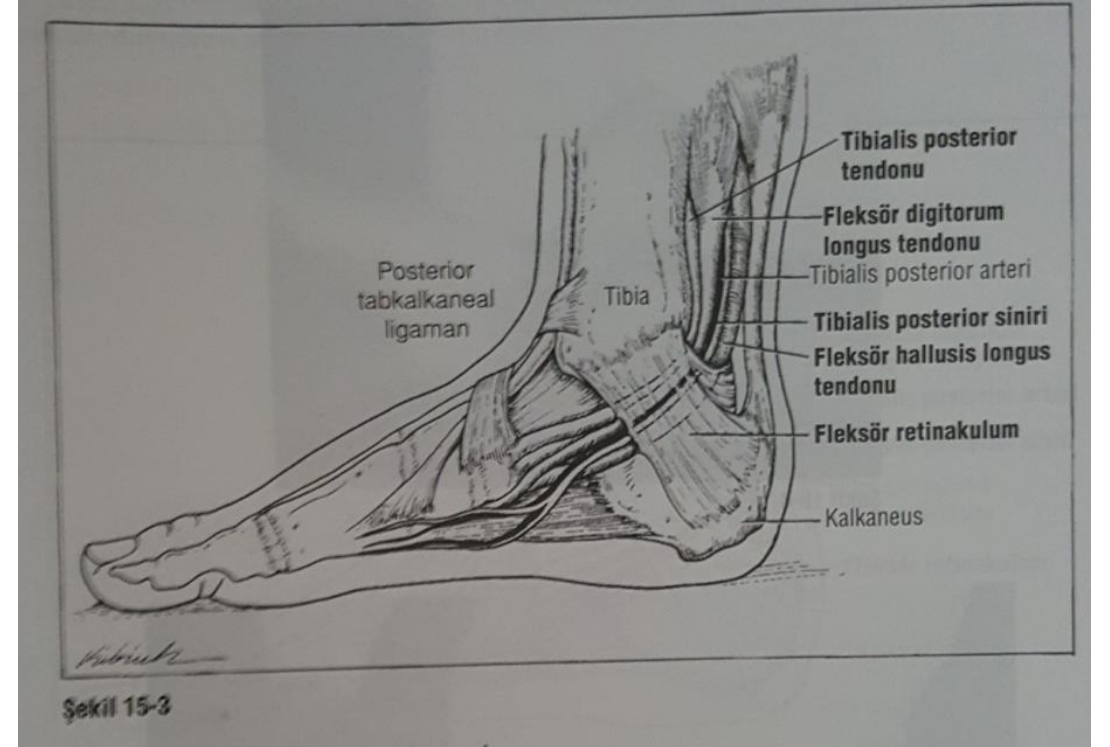
- Anterior tibiofibular bağ
- Posterior tibiofibular bağ
- Transvers tibiofibular bağ
- İnterosseöz bağ



# AYAK BİLEĞİNE MEDİALDEN BAKIŞ

## TİBİALİS POSTERİOR

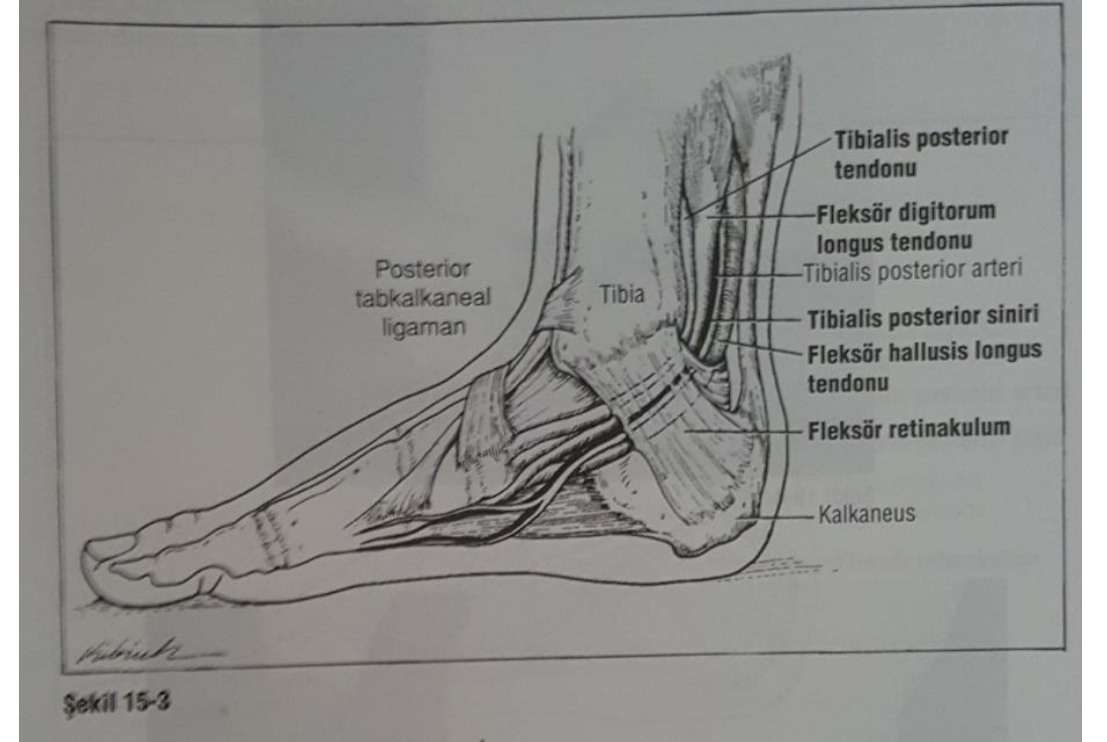
- Posterior tibial tendon, medial malleolün posteriorundan geçer ve tuberositas navikulaya yapışır.
- Ayak bileğine plantar fleksiyon ve ayağa inversiyon yaptırır.



# AYAK BİLEĞİNE MEDİALDEN BAKIŞ

## FLEKSOR DİGİTORUM LONGUS

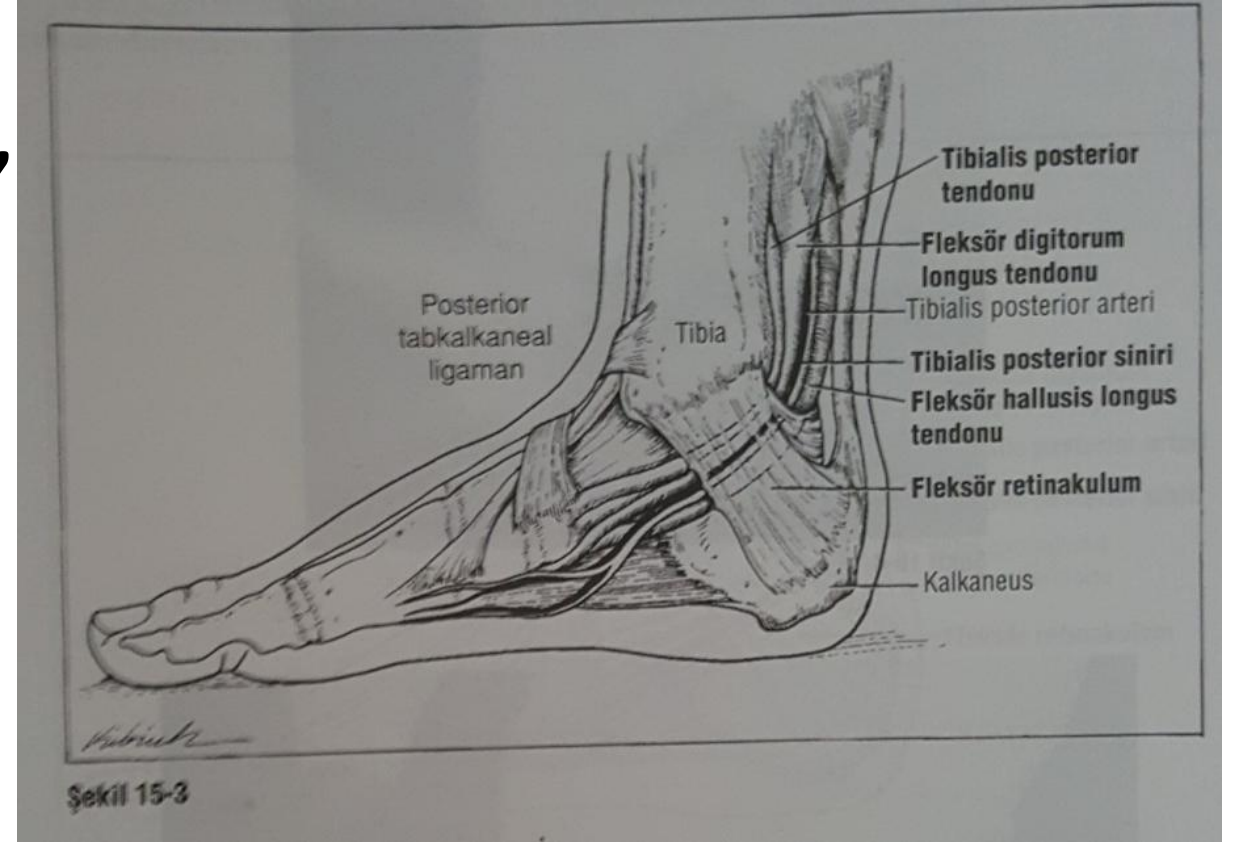
- Fleksör digitorum longus tendonu, tibialis posterior tendonunun posteriorundadır; tibiaya yakın olarak seyrederek ve medial malleolün arkasından geçer.
- Lateral dört parmağın distal falanklarına yapışır.
- Ayak bileğine plantar fleksiyon ve son dört parmağın tüm eklemlerine fleksiyon yaptırır.



# AYAK BİLEĞİNE MEDİALDEN BAKIŞ

## FLEKSOR HALLUSİS LONGUS

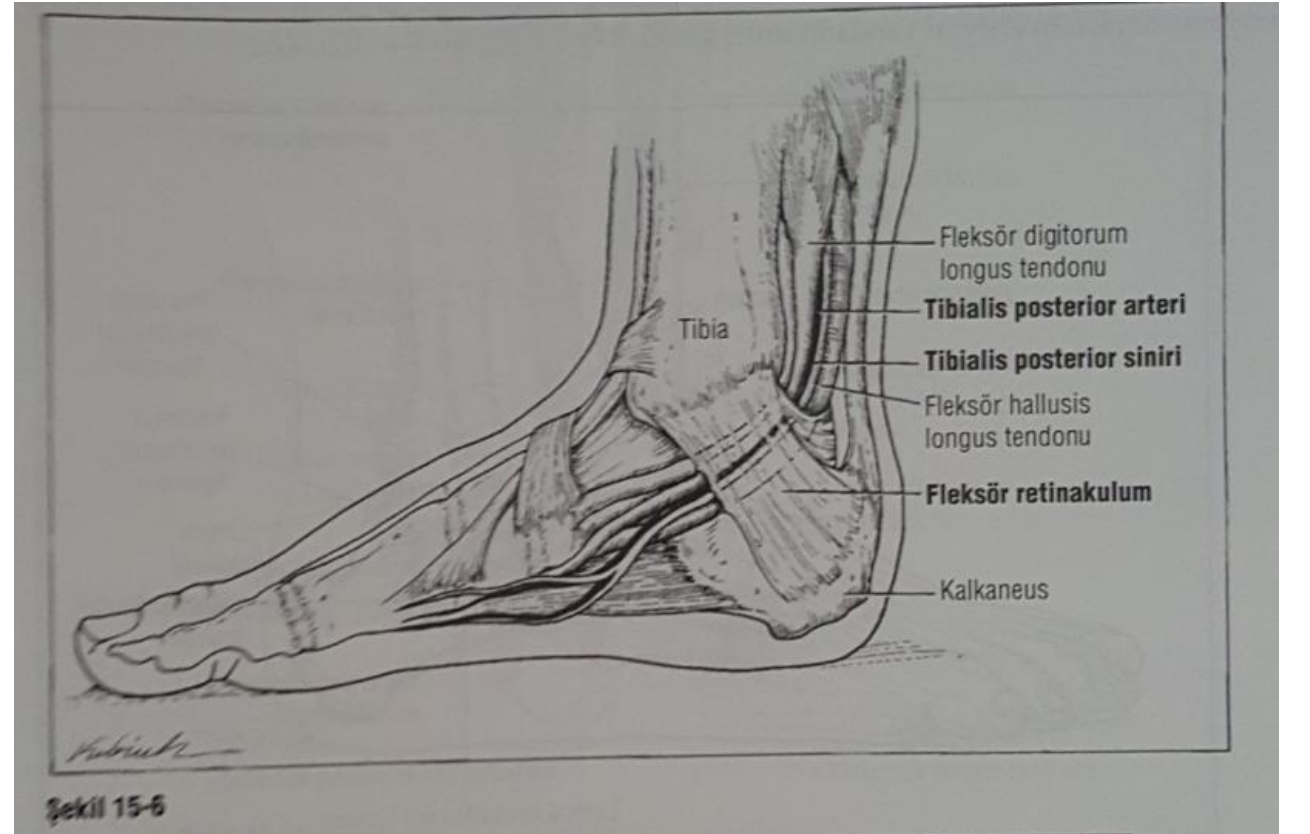
- Fleksör hallusis longus tendonu, fleksör digitorum longus tendonunun posteriorundadır ve medial malleolün değil ayak bileğinin posteriorundan geçer.
- Başparmak distal falanks bazisine yapışır. Başparmağa fleksiyon yaptırır.



# AYAK BİLEĞİNE MEDİALDEN BAKIŞ

## POSTERİÖR TİBİAL ARTER

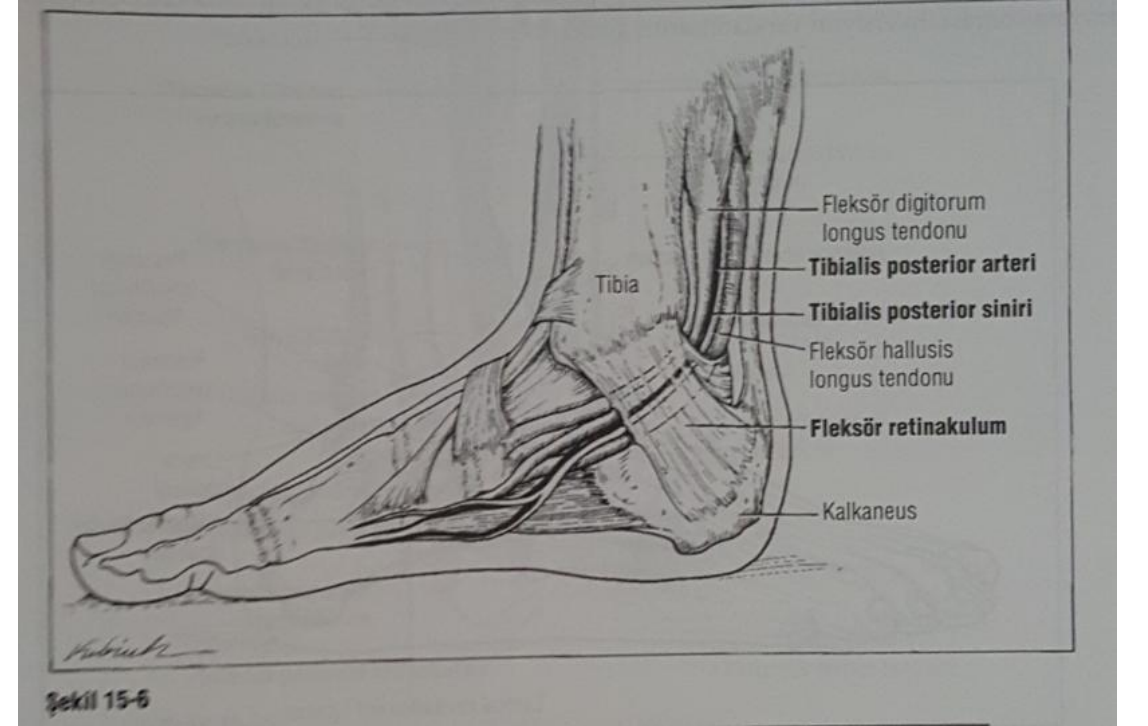
- Posterior tibial arter, fleksör digitorum longus ve fleksör hallucis longus tendonları arasında seyreder.
- Bu arter ayağın ana kan sağlayıcısıdır.



# AYAK BİLEĞİNE MEDİALDEN BAKIŞ

## TİBİAL SİNİR

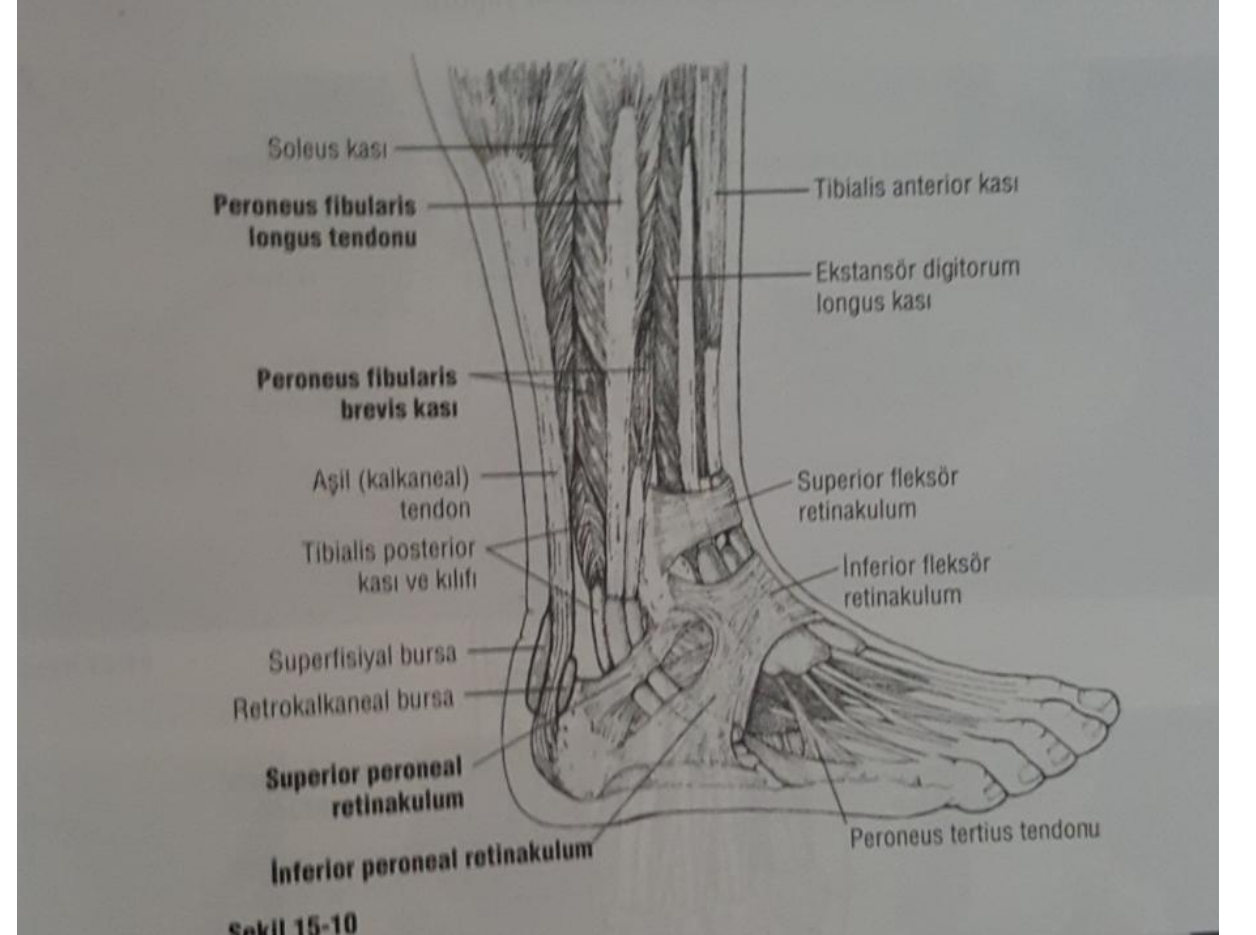
- Tibial sinir, siyatik sinirin bir dalıdır.
- Posterior tibial arterle birlikte ayak bileği fleksör retinakulumunun altında ve medial malleolün posteriorunda seyreder.
- Fleksör retinakulumda sıkışma nedeniyle ayakta, el bileğindeki karpal tünele benzer, nörovasküler semptomlara yol açabilir. Tibial sinir ayak tabanının duyusunu sağlar.



# AYAK BİLEĞİNE LATERALDEN BAKIŞ

## PERONEUS LONGUS- PERONEUS BREVIS

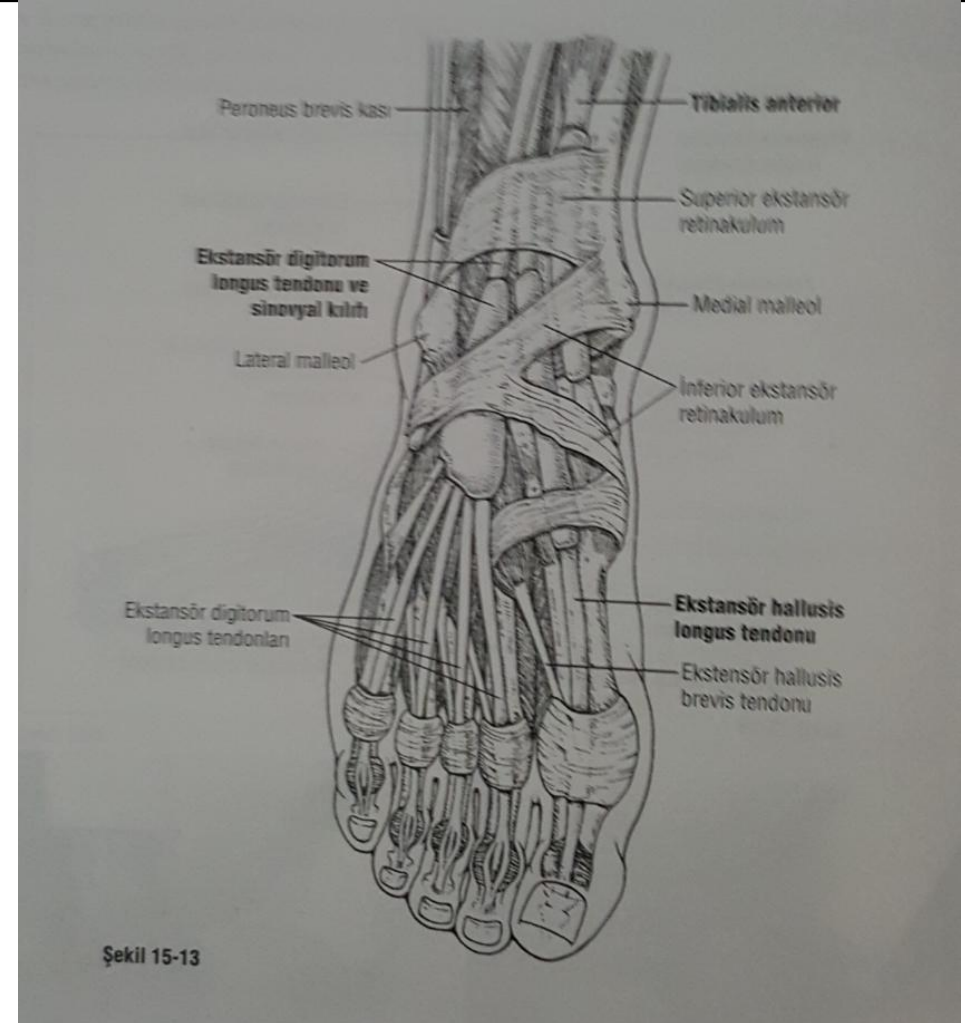
- Peroneal tendonlar lateral malleolün arkasında birlikte seyrederek ve peroneal retinakulum sayesinde tutulurlar.
- Ayağa plantar fleksiyon ve eversiyon yaptırırlar.



# AYAK BİLEĞİNE ANTERİORDAN BAKIŞ

## TİBİALİS ANTERİOR

- Tibialis anterior tendonu, tibianın ön yüzeyinin üzerinde ve ekstansör retinakulumun altında bulunur.
- Medial kuneiform ve 1. Metatarsa yapışır.
- Ayak bileğine dorsifleksiyon ve ayağa inversiyon yaptırır.

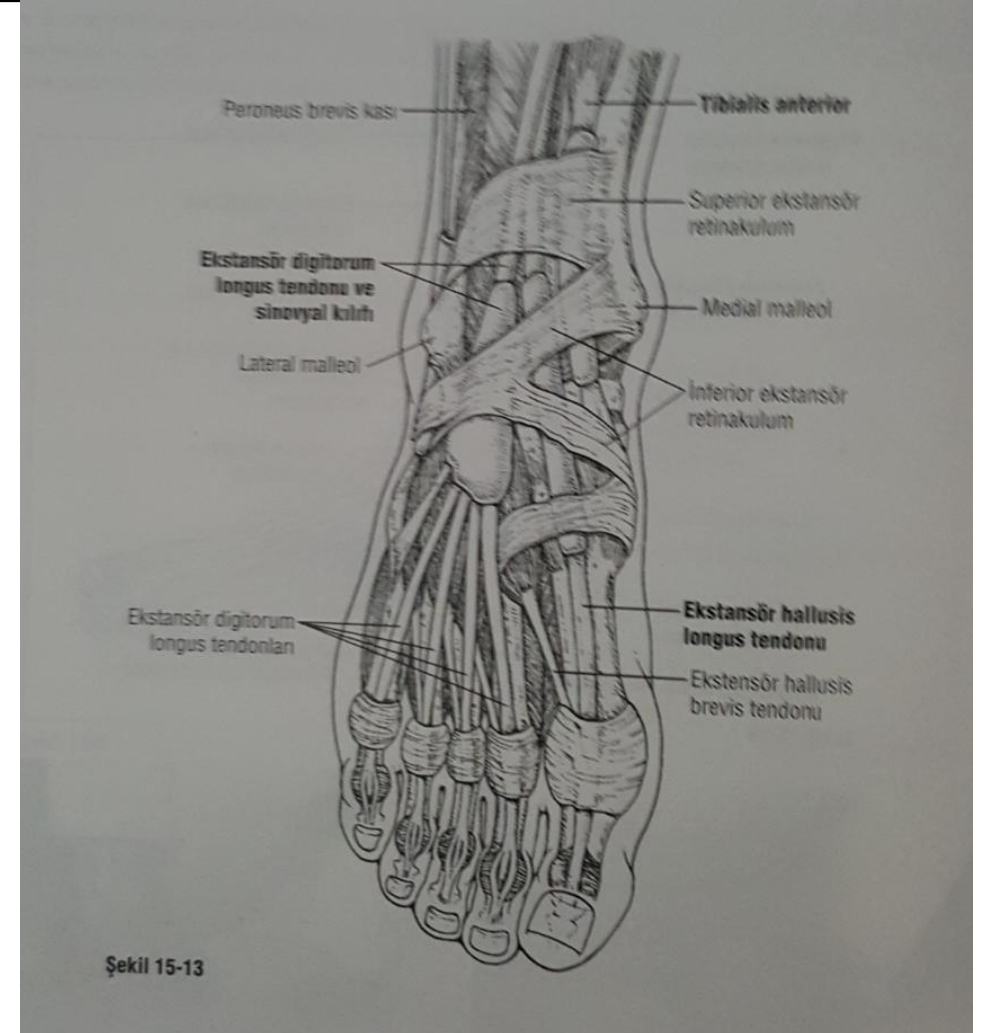




# AYAK BİLEĞİNE ANTERİORDAN BAKIŞ

## EKSTANSÖR HALLUSİS LONGUS

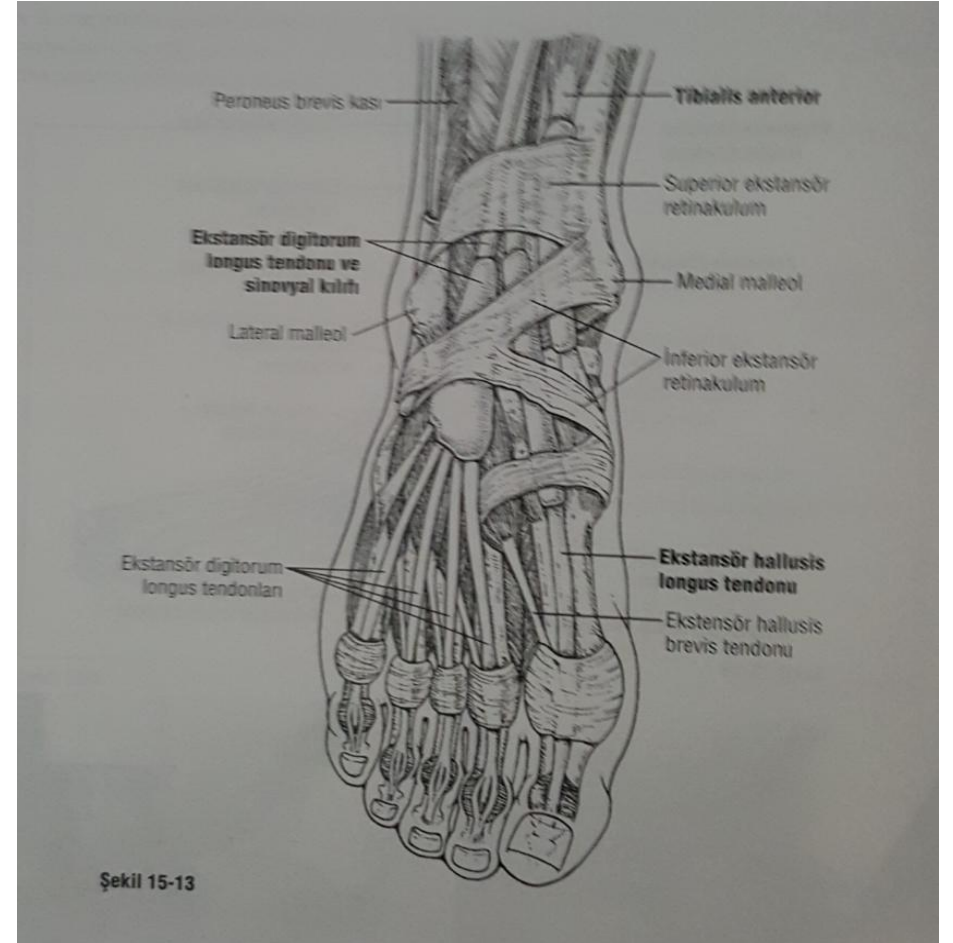
- Ekstansör hallusis longus tendonu superior ve inferior ekstansör retinakulumun altından geçer.
- Basparmağın dorsal yüzüne yapışır.
- Ayak bileğine dorsifleksiyon ve başparmağa ekstansiyon yaptırır.



# AYAK BİLEĞİNE ANTERİORDAN BAKIŞ

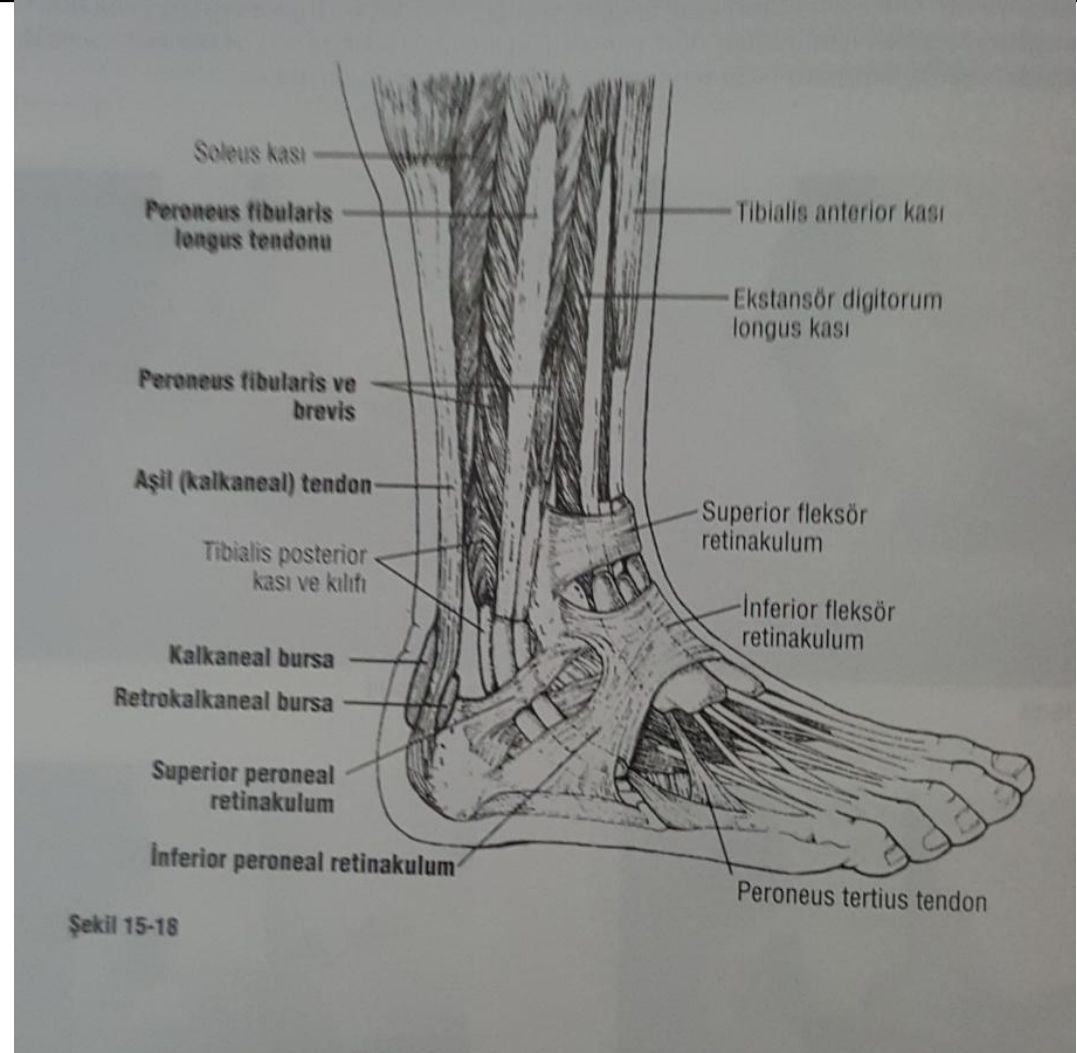
## EKSTANSÖR DİGİTORUM LONGUS

- Ekstansör digitorum longus tendonu tibialis anteriorun lateralinde bulunur.
- Lateral dört parmağın orta ve distal falanklarına yapışır.
- Superior ve inferior ekstansör retinakulumun altından geçer.
- Ayak bileğine dorsifleksiyon, ayağa eversiyon ve lateral dört parmağa ekstansiyon yaptırır.



# AYAK BİLEĞİNE POSTERİORDAN BAKIŞ

- Aşil tendonu, gastroknemius ve soleus kaslarının kalkaneusa insersiyosunu sağlar.
- Vücuttaki en güçlü tendon olmasına rağmen en sık yaralanan tendonlardan birisidir.



# AYAK BİLEĞİNE POSTERİORDAN BAKIŞ

## Aşil tendonunu iki bursa çevreler:

- Kalkaneal (retroaşilleal) bursa, aşil tendonuna göre daha yüzeysel ve cilt altındadır.
- Retrokalkaneal bursa, aşil tendonunun derinindedir.



Şekil 15-18

# BAĞ YARALANMALARI

# BAĞ İNSTABİLİTESİ

- **Ayak bileği eklemi eklem hareketini sağlayan bağlarla birbirine bağlanmış olan tibia, fibula ve talustan oluşur.**
- **Ayak bileğindeki bağlarından herhangi biri yırtılırsa tibia fibuladan ayrılabilir ve talus instabil hale gelebilir.**

# **BAĞ İNSTABİLİTESİ**

- **Bağlardaki yırtılmanın derecesi talar instabilite derecesini belirler.**
- **Bu yaralanmaların çoğu sporla ilgilidir ve en sık yaralanma mekanizması supinasyon ya da inversiyon zorlanmasıdır.**
- **En sık yaralanan bağ anterior talofibular bağdır.**
- **Bağ laksitesi ya da instabilitesi kronik ayak bileği burkulmalarına yol açabilir.**

# BAĞ İNSTABİLİTESİ

- Sıklıkla ekstrensek bir travma sonucu eklemin normalden fazla zorlanmaya maruz kalmasıyla bağ yaralanmaları olabilir.
- Bir bağ yüke ne kadar ani olarak maruz kalırsa, o kadar fazla zorlanma direnci gelişecektir.
- Bu yüzden ısınma egzersizleri sırasında gernereler yavaş statik germe şeklinde yaptırılır.



# BAĞ İNSTABİLİTESİ

- **Ayak bileği bağlarında yaralanma genellikle akut ayak bileği burkulmaları sonucu oluşur.**
- **Artmış laksite, anatomik ayak tipi, ayak dominantlığı ve alt ekstremitte reaksiyon zamanları inversiyon yaralanma riskini arttırır.**
- **Burkulma genellikle ayak bileği plantar fleksiyonda ve ayak inversiyonda iken olur ve genellikle dış yan bağlar yaralanır.(%85) İç yan bağ yaralanmaları ancak %5 kadardır.**

# **BAĞ İNSTABİLİTESİ**

- **Anterior talofibular, talokalkaneal ve posterior talofibular bağlar inversiyon yaralanmalarında etkilenebilirler ve ayak bileği eklemlerinde ilerleyici laksite ve instabiliteye neden olabilirler.**
- **Anterior talofibular ligaman yaralanması en sık görülen sorundur.**
- **Daha ciddi yaralanmalarda kalkaneofibular ligaman yaralanması da gözlenebilir.**

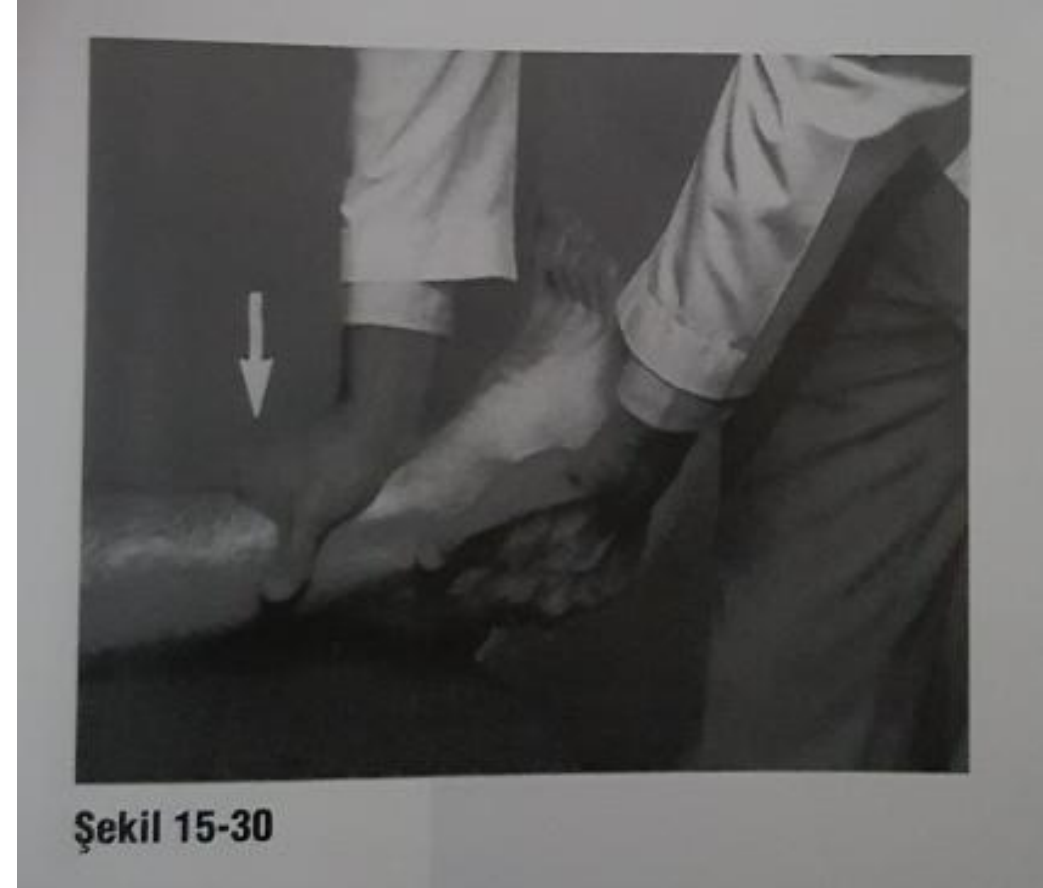
# **BAĞ YARALANMALARINDA KLİNİK BULGU VE SEMPTOMLAR**

- **Ayak bileğinde Şişlik**
- **İstirahatteyken ayak bileği ağrısı**
- **Pasif hareketle ağrı**
- **Etkilenen bağ üzerinde hassasiyet**

# TANI TESTLERİ

## AYAK ÇEKMECE TESTLERİ -1

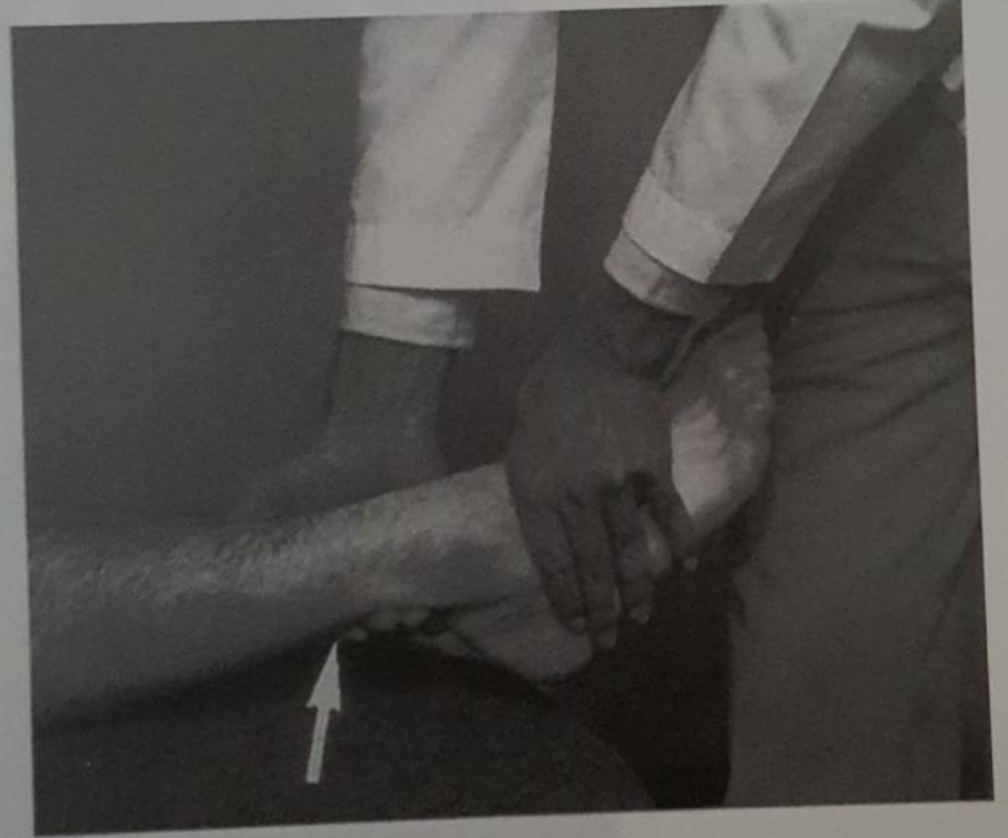
- Hasta supin poz da iken bir el ile ayak bileği topuktan sabitlenir.
- Diğer el ile tibia ustten tutulup posteriora doğru basınç uygulanır.
- Travma sonrasında, tibia itildiğinde açılma olması anterior talofibular bağda yırtılmayı gösterir.



# TANI TESTLERİ

## ARKA ÇEKMECE TESTLERİ-2

- Hasta supin poz da iken bir el ile ayak bileğinin anterioru tutulur, diğer el ile tibia posteriordan kavranıp öne doğru çekilir.
- Tibia çekildiğinde açılma olması posterior talofibular bağda yırtılmayı gösterir.

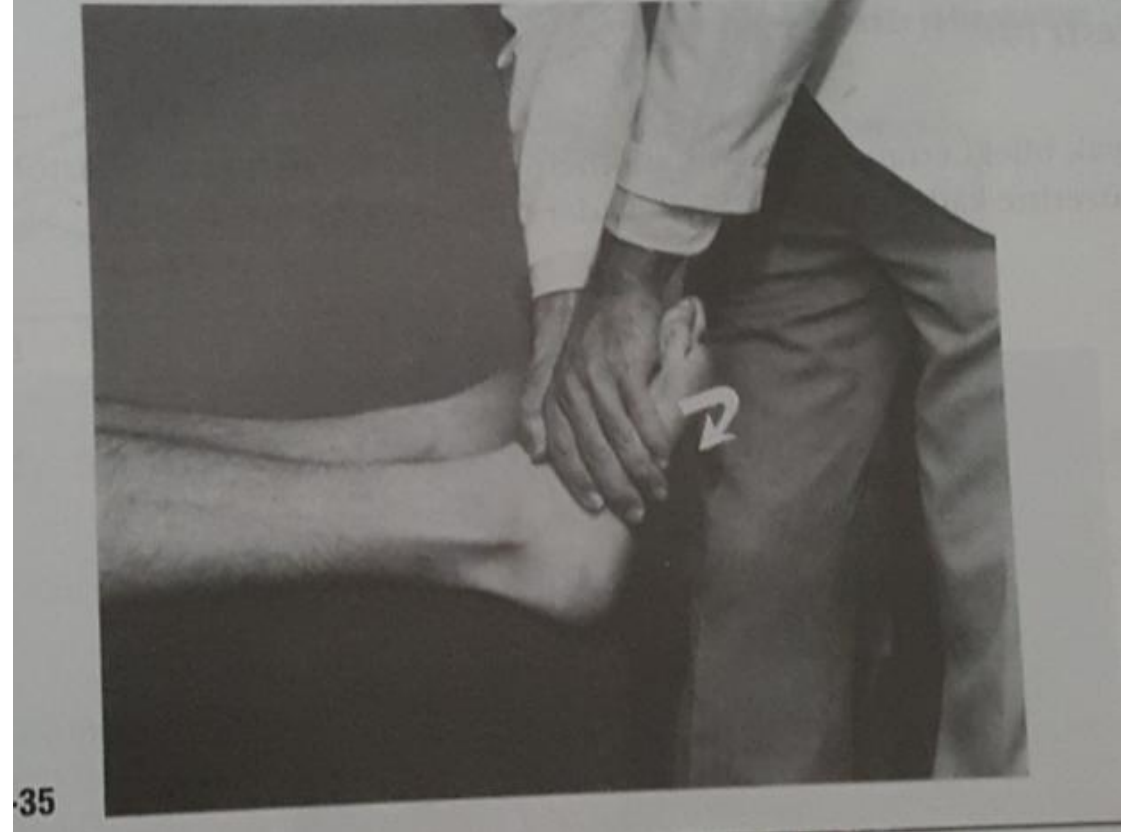


Şekil 15-31

# TANI TESTLERİ

## MEDIAL STABİLİTE TESTİ

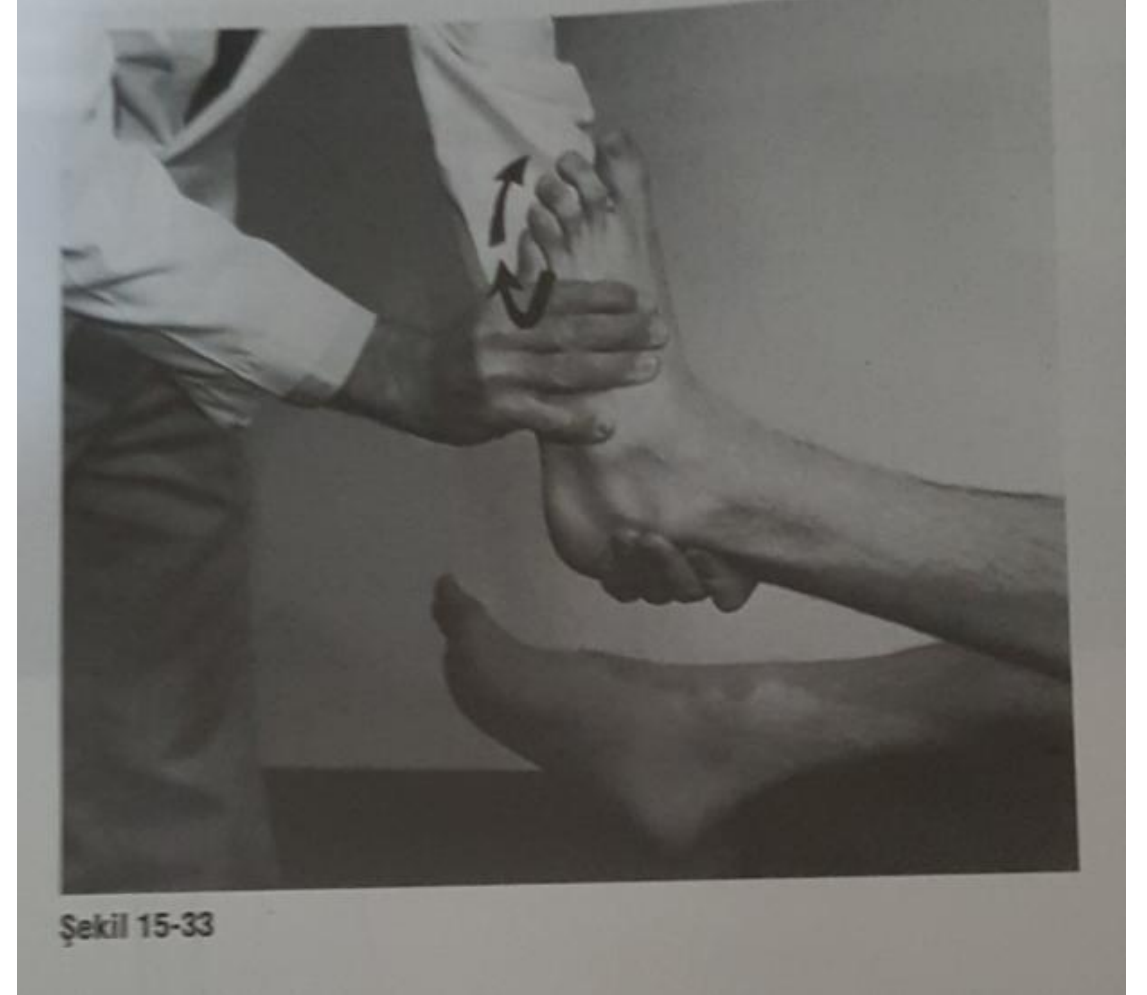
- Hasta supin poz da iken hastanın ayağı kavranıp pasif olarak eversiyona getirilir.
- Travma sonrasında açılma varsa, deltoid bağıın yırtığından şüphelenilmelidir.



# TANI TESTLERİ

## LATERAL STABİLİTE TESTİ

- Hasta supin poz da iken hastanın ayağı kavranıp pasif olarak inversiyona getirilir.
- Travma sonrasında açılma varsa, anterior talofibular bağ ve/veya kalkaneofibular bağda oluşan yırtıktan şüphelenilmelidir.



Şekil 15-33

# **BAĞ YARALANMALARI YARALANMA DERESESİNE GÖRE SINIFLANDIRILMASI**

## **Bir bağın gerilme sonucu yaralanması 3 evreye ayrılır**

- **Evre 1 bağın lifleri uzamıştır, ancak büyük kısmı korunmuştur. Bağı damarlarında önemli bir yaralanma yoktur, kanama azdır.**
- **Evre 2 bağın liflerinin çoğu zedelenmiş veya uzamıştır, ancak hala devamlılık korunmaktadır. Kanama daha fazladır.**
- **Evre 3 bağın ve damarlarının devamlılığı yok. Kanama en fazla bu evrede olur.**



# AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ YARALANMALARINA ÖZEL SINIFLANDIRMA

## Tip 1

- Yalnızca ATFL yaralanmıştır.
- Yaralanma genellikle 2. Evreyi aşmaz.
- Dış malleolün anteriorunda şişlik ve ağrı vardır.
- Hastalar desteksiz yürüyebilir.

# AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ YARALANMALARINA ÖZEL SINIFLANDIRMA

## Tip 2 yaralanmada

- ATFL evre 2 veya 3 yaralanmışken, KFL da evre 1 veya 2 seviyesinde hasar vardır.
- Malleolün anteriorunda ve distalinde şişlik ve hassasiyet vardır.
- Hasta tolere edebildiği kadar yük vererek ve destekle yürüyebilir.

# AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ YARALANMALARINA ÖZEL SINIFLANDIRMA

## Tip 3 yaralanmada

- Hem ATFL hem de KFL evre 3 yaralanmıştır.
- PTFL da da yaralanma vardır.
- Hastalar etkilenen ayak üzerine yük veremezler ve ani gelişen bir şişme vardır.
- Hemartrozla birlikte ayak bileği lateralinde ekimoz olur.

# AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ YARALANMALARI

- İversiyon tipi ayak bileği burkulmalarında yalnızca dış yan bağlar yararlanabileceği gibi peronealtendonlar, talus kubbesi ve bağların yapıştığı kemik bölgelerinde de yaralanmalar olabilir.
- Ek yaralanmalar hastanın seyrini etkiler.

## **AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ YARALANMALARI**

- İlk gün hekim hastayı değerlendirir, bir hafta içinde kontrole çağrılarak tekrar muayene edilir.
- İlk 3 hafta içinde tam yük veremeyen, ilk 6 hafta içinde ağrısı yeterince azalmayan sporcularda MRG incelemesi yapılır.
- Akut dönemde yapılacak MRG incelemesi yaygın kemik ve yumuşak doku ödemi olan alanları göstereceği için her burkulma olgusunda istenmez.

# **AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ YARALANMALARI KONSERVATİF TEDAVİ**

- **Akut dönem tedavisinde RICE prensibi tedavinin süresi ve iyileşme kalitesi açısından büyük önem taşır.**
- **Tüm akut dış yan bağ yaralanmalarında konservatif rehabilitasyon programı birincil seçenektir.**
- **Amacı kalıcı instabilite oluşmasına neden olmadsın kişiyi en kısa sürede en yüksek aktivite düzeyine döndürmektir.**

# **AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ YARALANMALARI KONSERVATİF TEDAVİ**

- **Konservatif tedavi sonucunda tip 1 ve tip 2 yaralanmalarının tamamına yakını herhangi bir sorun kalmadan eski seviyelerine ulaşırlar.**
- **Tüm burkulmaların % 1 inde, nadir gözlenen tip 3 yaralanmaların %5-11 inde kronik instabilite ve ağrı gibi kalıcı sorunlar ortaya çıkmaktadır.**
- **Ağrı genellikle eşlik eden kemiksel veya tendon yaralanmaları ile ilişkilidir.**

# AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ YARALANMALARINI FONKSİYONEL KONSERVATİF REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ

- Amaç tam ağrısız EHA ve stabil bir ayak bileği kazanmaktır.

Protokol 4 fazdan oluşur.

- AKUT
- SUBAKUT
- ORTA
- FONKSİYONEL FAZ



# AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ YARALANMALARI FONKSİYONEL KONSERVATİF REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ

## Erken dönemde

- inflamasyon ve ağrı kontrolü yanında
- kas atrofisi engellenerek
- tam EHA sağlanırken
- uzun vadede ayak bileği stabilize eden dorsifleksör ve evertör kasları kuvvetlendirip,
- propriosepsiyonu geliştirerek yeniden yaralanmayı engellemek hedeflenir.

**\*\*\*Rehabilitasyona başlandıktan sonra hastaların en geç 10. Günde desteksiz ayakta durabilmeleri, 3. Haftanın sonunda desteksiz tam yük vererek yuruyabilmeleri beklenir.**

# AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ YARALANMALARI FONKSİYONEL KONSERVATİF REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ

- Akut ve subakut fazdan sonra orta fazın süresi hastaya göre değiskenlik gösterir.
- Air cast kullanımını bu dönemde sonlandırılır.
- Antrenman ve spor aktivitelerinde bağcıklı ayak bilekliği 3 aya kadar kullanılabilir.
- En geç 4-6. haftalarda fonksiyonel faza geçmelidir.
- Tekrar yaralanmanın önlenmesi için 3. aya kadar uygun ayakkabı seçimi, spor sırasında önden bağcıklı atel kullanılması önerilir.



# AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ YARALANMALARINI FONKSİYONEL KONSERVATİF REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ

- Tekrar yaralanmanın önlenmesi için 3. aya kadar uygun ayakkabı seçimi, spor sırasında önden bağcıklı atel kullanılması önerilir.



# **AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ TAMİR CERRAHİSİ SONRASI REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ**

- **Amacı tam ve ağrısız EHA kazanmak ve stabil bir ayak bileği sağlamaktır.**
- **Rehabilitasyon 4 fazdan oluşur;**  
**MAKSİMUM KORUMA FAZİ (0-4 HAFTA)**  
**ORTA FAZ (4-9 HAFTA)**  
**İLERİ FAZ (10-16 HAFTA)**  
**FONKSİYONEL FAZ (4-6 AY)**

# AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ TAMİR CERRAHİSİ SONRASI REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ

## MAKSİMUM KORUMA FAZİ 0-4 HAFTA

- Akut fazda tamir yapılan ligaman kompleksinin iyileşmesine izin vermek için 4 hafta ayak bileğine yönelik egzersiz yapılmazken genel kas atrofisini önlemek için gluteal ve kuadriseps kaslarını izometrik kuvvetlendirmeye yönelik bir program verilir.
- 0-2 hafta alçı ile yük vermeden koltuk değneği ile ambulasyon
- 2-4 hafta yürüme botu. Çift koltuk değneği ile %50 yük vererek ambulasyon

# AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ TAMİR CERRAHİSİ SONRASI REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ



**SİM a87.** Yürüme botu



# AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ TAMİR CERRAHİSİ SONRASI REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ

## ORTA FAZ 4-9 HAFTA

- Yürüme botu çıkarılır hava destekli atel aircast gecilir.(12. haftaya kadar)
- Hasta tolere edebiliyorsa tek koltuk değneğine geçilir.
- Pasif/aktif asistif EHA sagital planda (DF-PF) ağrı sınırında başlanır
- İki yönlü denge tahtası ile oturarak sagital planda KKZ

# AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ TAMİR CERRAHİSİ SONRASI REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ

- İzometrik egzersizler özellikle peroneal kaslara yönelik
- Ayak interensek kas kuvvetlendirme
- 6 hafta sonuna kadar kalkaneal eversiyon ve inversiyona izin verilmez.
- 8. haftaya dek aktif kalkaneal eversiyon ve inversiyona izin verilmez.



# AYAK BİLEĞİ DIŞ YAN BAĞ TAMİR CERRAHİSİ SONRASI REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ

## İLERİ FAZ 10-16 HAFTA

- Proprioepsiyon egzersizlerine ağırlık verilir.

## FONKSİYONEL FAZ4-6 AY

- Spora dönüş

# AŞIL TENDON PATOLOJİLERİ

# AŞIL TENDON PATOLOJİLERİ

- AŞil tendonu vücudun en kalın ve en dayanıklı tendonudur.
- AŞil tendonunda ağrıya neden olan sorunların tümü aşil tendinopatisi olarak isimlendirilir.
- AŞil tendinopatileri 2 ana gruba ayrılabilir: Tendinozis ve aşil tendiniti

# TENDİNOZİS

- Tendonun kronik, dejeneratif bir hastalıdır.
- Normal tendon dokusunun yıkılması ve yerini dejeneratif, mukoid bir dokunun alması ile karakterizedir. Tendon kalınlaşmıştır.



# TENDİNOZİS

- Muayenede lokal hassasiyet geriplandadır.
- Lezyon radyolojik tetkikler ile gösterilir.
- Histolojik tetkiklerde ve biyokimyasal incelemelerde inflamasyon bulgusu yoktur.
- Bu nedenle tendinozis aşıltendinitinden farklıdır.



# TENDİNOZİS

- **Aktivite seviyesi düşük hastalarda ağrı yakınması olmayabilir.**
- **Tabloya ağrı eklendiğinde NSAİİ ağrı kesici olarak kullanılabilir. Steroid enjeksiyonların tedavide yeri yoktur.**
- **Kronik tendinozis olgularda eksantrik kasılma egzersizlerinin uzun süreli etkinliği gösterilmiştir.**
- **Konservatif tedavinin yetersiz kaldığı durumlarda açık teknikle tendonun dejenere kısmının debridmanı gerekli olabilir.**

# AŞIL TENDİNİTİ

- **Aşıl tendinitinde ise inflamasyon vardır.**
- **Tendonun kendisinde nadiren inflamasyon gözlenir.**
- **Tendonun üzerinde belirgin hassasiyet vardır.**

# AŞIL TENDİNİTİ

- ŐiŐilik daha geri plandadır.
- NSAİİ kullanımını uygundur.
- Soğuk uygulaması.
- Tendon kılıfı içine steroid enjeksiyonu yapılması yakınmaları hızla azaltsa da, tendonda kopma riskini arttırdığı için nadiren tercih edilir.



# AŞIL TENDON PATOLOJİLERİNDE REHABİLİTASYON

- Amaç mobilizasyona mümkün olduğu kadar hızlı başlayarak ekzantrik egzersizlerle tendon içerisindeki iyileşme mekanizmasını aktive edebilmektir.
- Uzun süren mobilizasyon güçlendirme ve germe egzersizlerinin yetersiz yapılması tendondaki iyileşmeyi geciktirmektedir.
- Erken dönemde ve kontrollü uygulanan güçlendirme, germe ve proprioepsiyon egzersizleri kollajen fibrillerin dizilimini sağlayarak tendondaki yapışıklıkları engeller ve tendonun gerilmeye dayanıklılığını artırır.

# AŞIL TENDON PATOLOJİLERİNDE REHABİLİTASYON

**Rehabilitasyon 4 fazdan oluşur;**

- koruma,
- iyileşme,
- fonksiyonel
- spora hazırlık

# AŞIL TENDON PATOLOJİLERİNDE REHABİLİTASYON

## KORUMA FAZI

- 1 haftaya kadar uzayabilen koruma fazında tendondaki yüklenmeyi azaltıcı istirahat yanında farklı bölge kaslarının güçlerinin korunması önemlidir.
- Topuk yükseltici destek, çift taraflı silikon topuk desteği; Uygun taban destekli ayakkabı, atel veya jel destekli bileklik)



# AŞIL TENDON PATOLOJİLERİNDE REHABİLİTASYON

- **FAZ 2 İYİLEŞME FAZI**
- **Kas gücünü ve ayak bileği esnekliğini kazanmak önemlidir.**
- **Bu fazda enflamasyon tamamen sona erdiyse germe egzersizleri öncesinde sıcak(hotpack), tedavi sonunda buz-soğuk (coldpack) uygulanabilir.**

# AŞIL TENDON PATOLOJİLERİNDE REHABİLİTASYON

## FAZ 3 FONKSİYONEL FAZ

- Proprioepsiyon ile dayanıklılık çalışmalarına başlanır.
- Eksantrik asil tendon çalışmaları
- Bu fazda aktiviteler sırasında ağrı oluyorsa topuk yükseltici veya aşil destekli örgü ayak bilekliği (achillotrain) kullanılabilir.

## FAZ 4 SPORA DÖNÜŞ

- Yaralanmanın tekrarlamaması için eğitim verilmelidir.



# AŞIL TENDON PATOLOJİLERİNDE REHABİLİTASYON

- Rehabilitasyon protokolleri arasındaki farkı akut enflamasyon varlığı belirler.
- Akut enflamasyon varlığında rehabilitasyon Faz 1 ile başlanarak istirahat ve anti-enflamatuar tedavi uygulanır.
- Enflamasyon yoksa (faz3) doğrudan aşil germe ve eksantrik kuvvetlendirmeler aşamalı olarak yapılır.

# AŞIL TENDON RÜPTÜRÜ

- AŞil tendonu insan vücudunun en kalın tendonudur, spor aktiviteleri sırasında vücut ağırlığının 8 katına ulaşabilen yükleri taşıyabilecek kadar dayanıklıdır.
- Yaşlanmayla birlikte tendonda azalmıŐ kanlanmasan ve aşırı kullanıma bağlı olarak ortaya çıkan kronik, ağrısız dejenerasyon tendonun dayanıklılığında azalmaya yol açar.
- Birey tarafından hissedilemeyen bu dayanıklılık kaybı orta yaşlarına ulaşmıŐ sporcularda spor aktivitesi sırasında tendonun kendiliğinden kopması ile sonuçlanabilir.

# AŞIL TENDON RÜPTÜRÜ

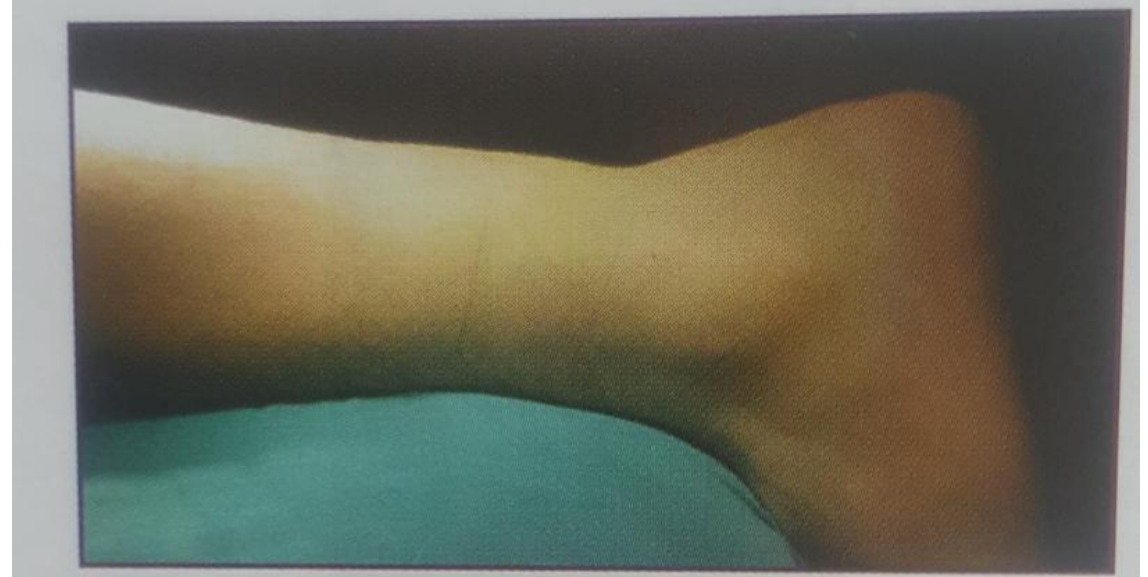
- Yırtılmaya yol açan mekanizma; gastroknemius ve soleus kasılmış iken ayaktaki güçlü dorsifleksiyondur.
- Aşırı pronasyon, klinik tibial torsiyon, yüksek ark, halluks rigidus varlığı da rüptüre neden olabilir.





# AŞIL TENDON RÜPTÜRÜ

- R¼pt¼r genelde daha az kanlanma bölgesi olan aŐilin kalkaneusa yapıŐma yerinin 2-6 cm proksimalinde meydana gelir.
- Proksimal parça retrakte olur ve genelde tendonda bir defekt palpe edilebilir.



**RESİM 2.** AŞil tendon kopmasında tendon üzerinde gör¼len aralık.

# AŞIL TENDON RÜPTÜRÜ

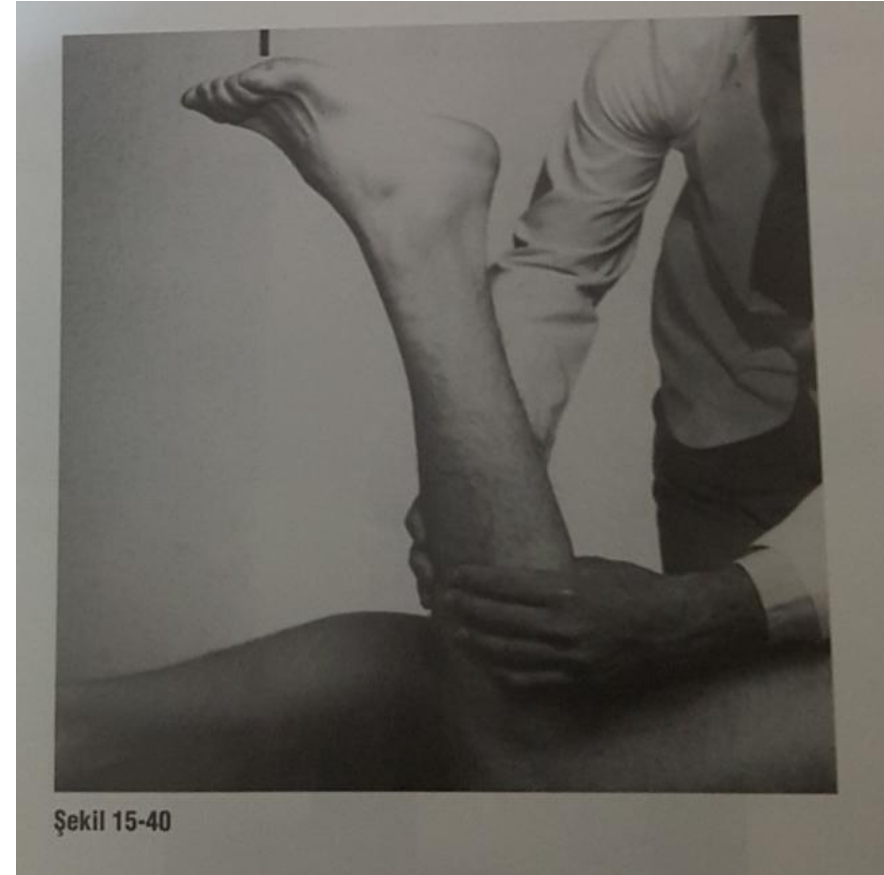
## KLİNİK BULGU VE SEMPTOMLAR

- Ciddi posterior ayak bileği ağrısı
- Parmak ucuna kalkamama
- Bacak ve topuk posteriorunda şişlik
- Bacak ve topuk posteriorunda ekimoz

# AŞIL TENDON RÜPTÜRÜ TANI TESTLERİ

## THOMPSON TESTİ

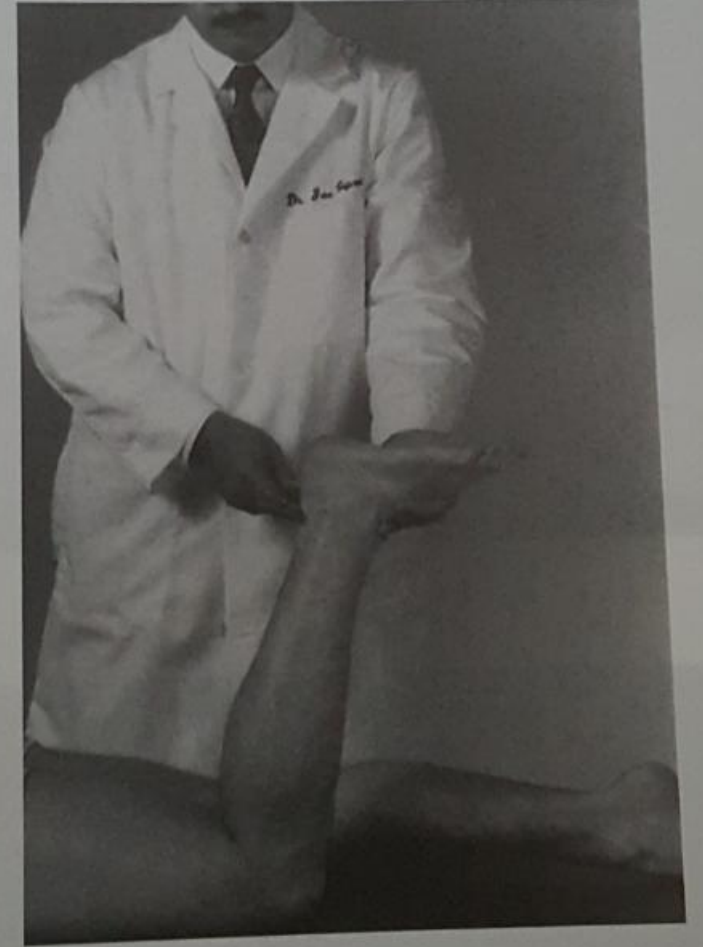
- Pron pozisyonundaki hastaya dizi fleksiyona alması söylenir. Baldır kasları tibia ve fibulaya doğru sıkıştırılır.
- Baldır kasları sıkıldığında gastroknemius ve soleus kaslarında mekanik kontraksiyon olur. Bu kaslar aşil tendonuna bağlı olup ayağa plantar yaptırırlar.
- Asil tendonu rüptüre ise; gastroknemius ve soleus kaslarının kontraksiyonu ayağa plantar fleksiyon yaptıramaz.



# AŞIL TENDON RÜPTÜRÜ TANI TESTLERİ

## AŞIL VURU TESTİ

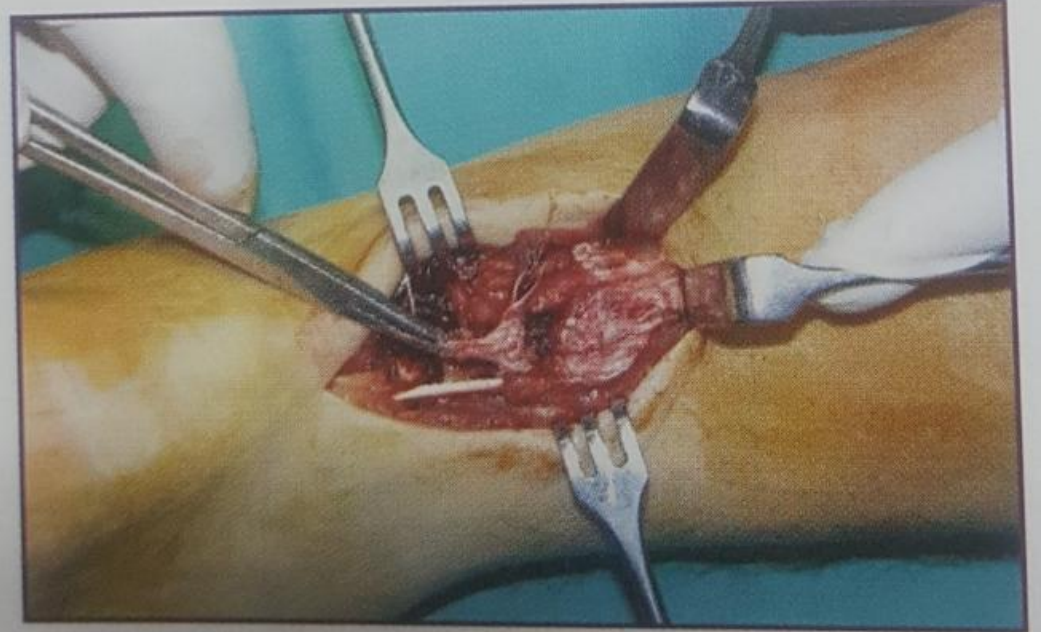
- Aşil tendonuna nörolojik refleks çekici ile vurulur.
- Ağrının aşırı artması ya da plantar fleksiyon kaybı aşil tendon rüptürünü gösterir.
- Bu testin anlamlı sayılması için hastanın nörolojik olarak sağlam olması gerekir.



Şekil 15-41

# AŞIL TENDON RÜPTÜRÜ TEDAVİ

- Aşil tendon kopmasında konservatif tedavi seçeneği bulunsada, tekrar kopma olasılığının çok yüksek olması nedeniyle günümüzde cerrahi tedavi standart yaklaşım olarak kabul edilmektedir.



**RESİM 3A.** Aşil tendonundaki kopma bölgesi. Tendonun ileri derecede dejenere olduğu, saçaklandığı dikkati çekiyor.

# AŞIL TENDON RÜPTÜRÜ TEDAVİ

- Cerrahi tedavi seçenekleri arasında klasik açık teknikle tamir, küçük bir kesi kullanılarak açık tamir ve perkütan tekniklerle tamir yöntemleri yer alır.
- Akut olgularda küçük bir kesi kullanılarak yapılan açık tamir en sık tercih edilen yöntemdir.



**RESİM 3B.** Dikiş sonrasında Aşil tendonu.

# AŞIL TENDON RÜPTÜRÜ TEDAVİ

- Aşil tendon kopmasında tekrar kopma riski cerrahi tedavi sayesinde %1,5-2 seviyelerine kadar düşerken,  
baldır kaslarındaki atrofi ve plantar fleksiyon gücündeki kayıp konservatif yöntemle tedavi edilen hastalardakinden çok daha az olmaktadır.
- Buna karşılık dorsifleksiyonda önemli bir kayıp da gözlenmemektedir.

# AŞIL TENDON RÜPTÜRÜ TEDAVİ

- Yara enfeksiyonu ve cilt nekrozu komplikasyon riski %4 ve diğer tüm bölgelerden daha risklidir.
- Tedavi sürecinde herhangi bir anda lokal ısı artışı, eritem gibi inflamasyon bulgularının veya akıntının ortaya çıkması durumunda hastadan sorumlu cerrah ile kısa sürede temasa geçilmelidir.



**RESİM 4.** Aşil tendon tamiri sonrası yara problemi.



# AŞIL TENDON TAMİRİ SONRASI REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ

**AŞil tendon tamirinden sonra geç dönemde**

- ayak bileği dorsifleksiyonunda kısıtlılık,
- plantar fleksiyon gücünde zayıflık,
- baldırda kas atrofisi gibi sorunlarla karşılaşılmaktadır.

**\*\*Rehabilitasyon amacı bu sorunların düzeyini azaltmak iyileşmenin son noktasına olabildiğince erken ulaşılmasını sağlamaktır.**

# AŞIL TENDON TAMİRİ SONRASI REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ

## Rehabilitasyon

- koruma(0-3 hafta),
  - geçiş (4-6 hafta),
  - iyileşme (7-12 hafta),
  - fonksiyonel (12-18 hafta)
  - spora hazırlık (18-24 hafta) olmak üzere 5 fazdan oluşur.
- \*\*\*Amaç bireyin güç ve dayanıklılığını kaybetmeden erken dönemde spora dönüşünü sağlamaktır.**

# AŞIL TENDON TAMİRİ SONRASI REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ

## FAZ 1 MAKSİMUM KORUMA FAZİ (0-3 HAFTA)

- Yürüme botu
- Cerrahın izin verdiği yüklenme kriterlerine göre yürüteç veya kanadyen ile tam temas önemli.
- Hasta parmak ucu ya da topukla basmamalı

# AŞIL TENDON TAMİRİ SONRASI REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ

## FAZ 2 GEÇİŞ FAZİ (4-6 HAFTA)

- İzometrik ve EHA egzersizlerine 3. Hafta sonunda başlanırken özellikle

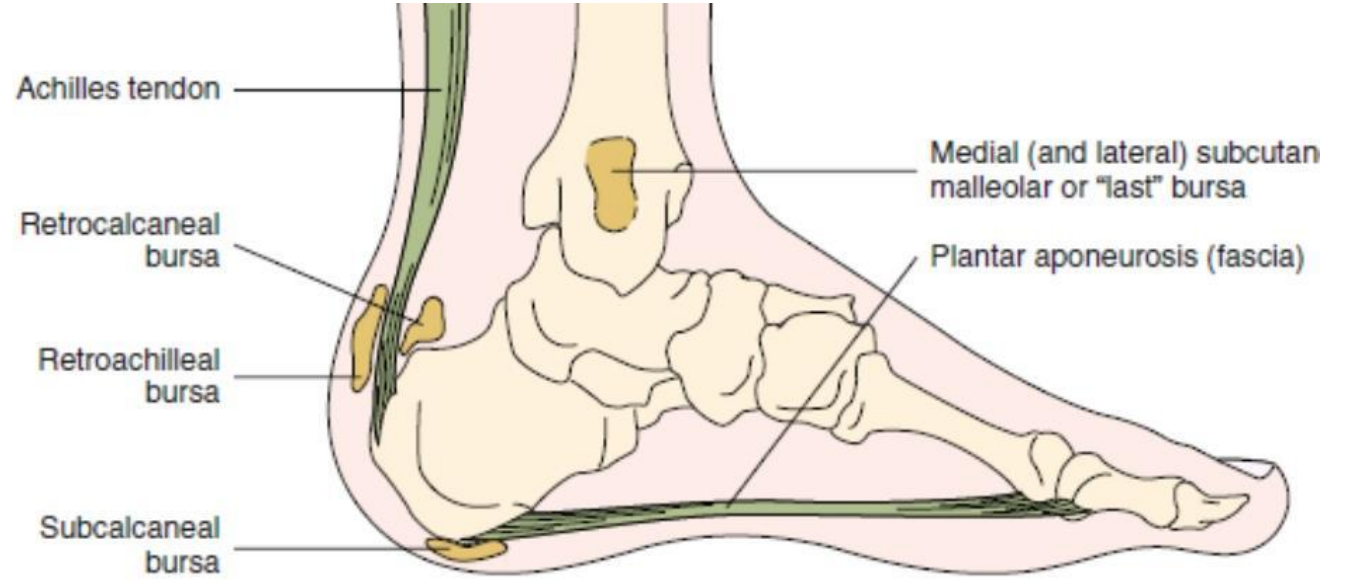
6. Hafta tamamlanana kadar aktif plantar fleksiyon ve gastrosoleus grubuna izometrik egzersiz verilmez.

- 6. hafta tamamladığında yürüme botu çıkarılır ve yardımcı yürüme cihazları bırakılır.

# AŞIL TENDON TAMİRİ SONRASI REHABİLİTASYON PROTOKOLÜ

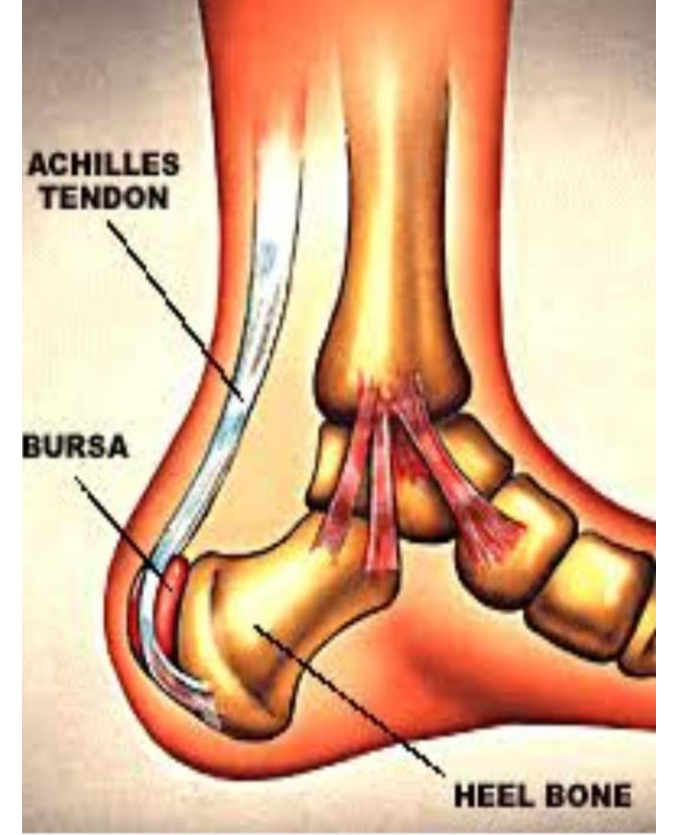
- AŞil germeye 6. Haftada başlanırken (faz 3 -iyileşme),
- eksantrik güçlendirme egzersizlerine 12. Haftada (faz4-fonksiyonel) geçilir.
- Ameliyat sonrası 4-6. Aylarda spora dönüş hedeflenir.

# AŞİL BURSİTLERİ



# AŞIL BURSİTLERİ RETROKALKANEAL BURSİT

- Kalkaneus ile aşil tendonu arasındadır.
- Genellikle orta yaşlı ve yaşlı bireylerde ortaya çıkar.
- Oluşumundaki en önemli etken aşırı zorlamadır.



# **AŞIL BURSİTLERİ**

## **RETROKALKANEAL BURSİT**

- **Ayak DF da iken retrokalkaneal bursa, aşil tendonu ve kalkaneus arasında sıkıŐacađından hastada ayak bileği pasif DFu ile artan posterior topuk ağrısı Őikayeti mevcuttur.**
- **Sıklıkla yürüme ve koŐma gibi aktivitelerin baŐlangıcında ağrı daha Őiddetlidir ve aktivitenin devamında azalır.**



## **AŞIL BURSİTLERİ RETROKALKANEAL BURSİT**

- **Semptomlar ilerleyen haftalar içerisinde ve tatil gibi dinlenme dönemlerinde iyileşme gösterir.**
- **Hastalar topallayarak yürürler ve ağrıdan dolayı ayakkabı giymekte zorlanırlar.**
- **Topuğun posteriorunda tendon yapıŐma yerinde hassasiyet ve bazen eritem olabilir.**

# AŞIL BURSİTLERİ

## RETROKALKANEAL BURSİT

### Tedavide

- istirahat, aktivite sınırlaması,
- sıcak veya hafif soğuk uygulama,
- topuk yükseltme,NSAİi genelde yeterlidir.
- Nadiren yürüme alçısı ve bursa içine steroid enjeksiyonu uygulanabilir.
- Cerrahi olarak bursanın ya da kalkaneal tuberositas superior çıkıntısının rezeksiyonuna da başvurulabilir.

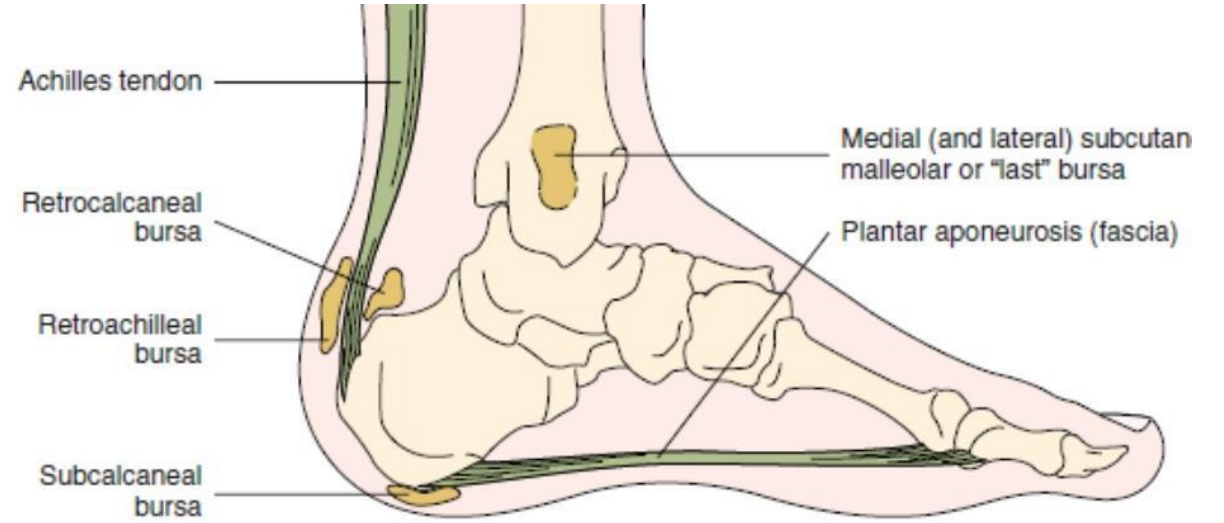
# AŞIL BURSİTLERİ

## RETROAŞİLLEAL ( SUBKUTAN KALKANEAL) BURSİT

Aşil tendonu üzerinde genellikle ayakkabı düzeyinde ağrılı ve duyarlı subkutanöz şişlik yapar.

Bursanın hemen üzerindeki deri hiperkeratotik ve kızarık olabilir.

Genellikle kadınlarda sert ve sıkı ayakkabı giyiminden kaynaklanır.



# AŞIL BURSİTLERİ

## RETROAŞİLLEAL ( SUBKUTAN KALKANEAL) BURSİT

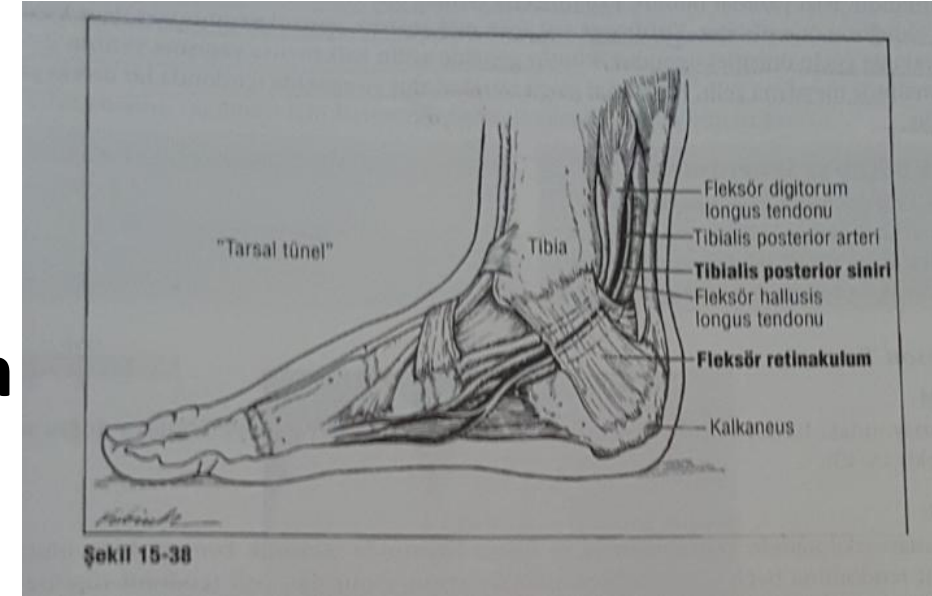
### TEDAVİ

- istirahat,
- lokal sıcak uygulama,
- NSAİİ,
- ped uygulama ve yumuşak sıkı olmayan ayakkabı kullanımından ibarettir.
- Lokal steroid enjeksiyonundan kaçınılmalıdır.Nadiren cerrahi eksizyon yapılabilir.

# TARSAL TÜNEL SENDROMU

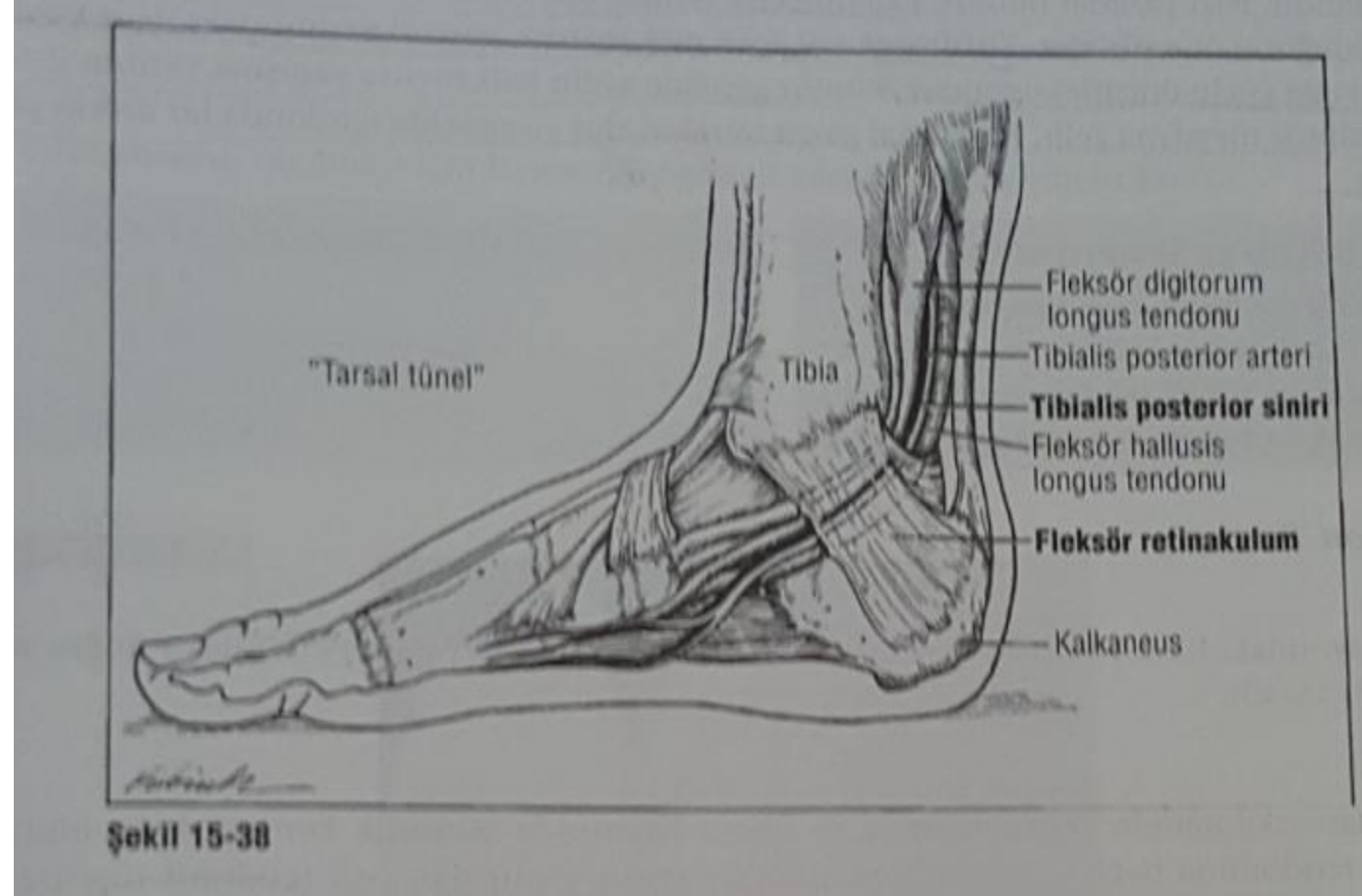
# TARSAL TÜNEL SENDROMU

- **FLEKSÖR RETİNAKULUM** tarsal tünel topuk posteriorunda medial yüzde yer alır, talus ve kalkaneusun medial yüzleri ile çevrelenmiş bir alandır.
- Tarsal tünel sendromu posterior tibial sinirin ayağa girmek için medial malleolün arkasından geçerken fleksör retinakulumun altında motor ve duysal dallarının sıkışması sonucu ortaya çıkar.



# TARSAL TÜNEL SENDROMU

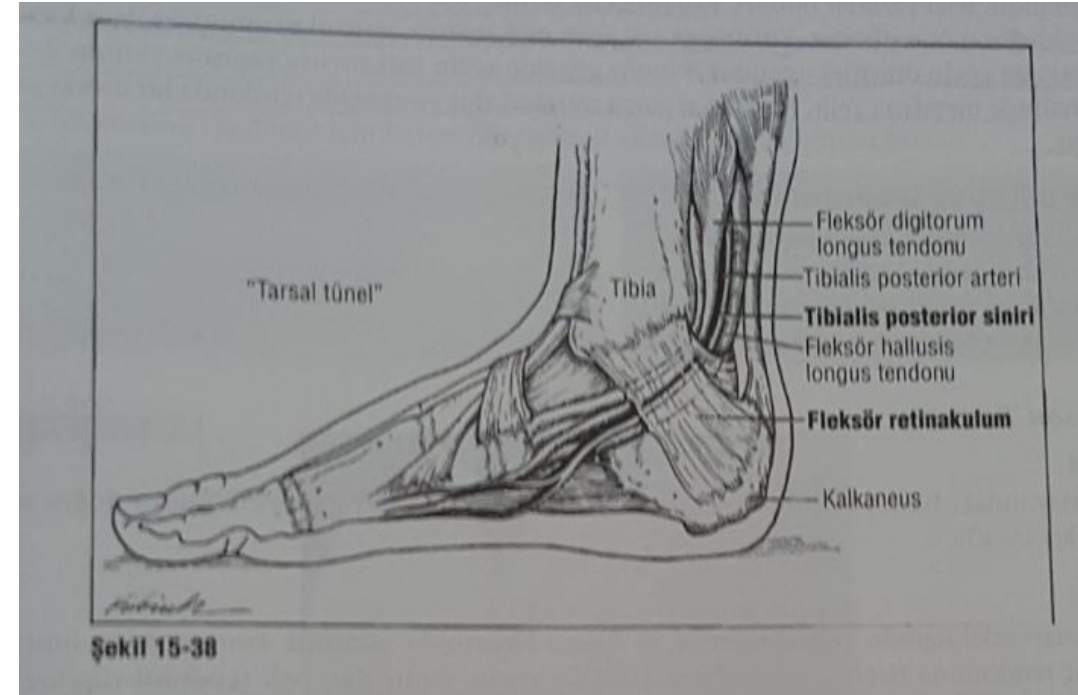
- Posterior tibial sinir kalkaneal tendon iç kenarı boyunca bileğe uzanır, topuk ve iç malleol arasında fleksör retinakulum altında medial ve lateral plantar dallara ayrılır.



Şekil 15-38

# TARSAL TÜNEL SENDROMU

- Medial malleol, kalkaneus, substantakulum tali kırıklarına bağlı ya da medial malleol ile kalkaneus arasındaki ganglionlara bağlı tibial sinir iskemisi gelişebilir.
- Hipertrofik abduktör hallusis kası fleksör retinakulum distalinde olur.
- Ayakta aşırı pronasyon (%65 pes planusta)





# TARSAL TÜNEL SENDROMU

## KLİNİK BULGU VE SEMPTOMLAR

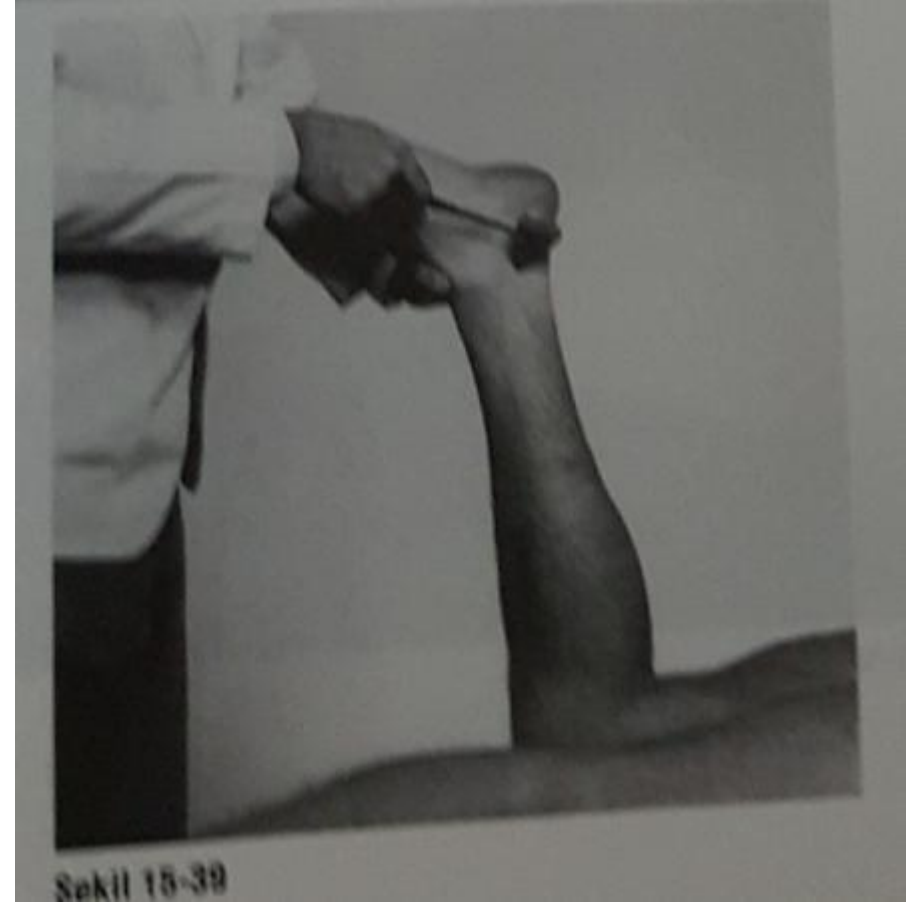
- Ayacağın plantar bölgesinde aralıklı parestezi
- Ayacağın inversiyonu ve/ veya everesiyonu ile ağrı
- Bacacağın medialine yayılan ağrı
- Aktivite ile kötüleşen, istirahatle düzelen ağrı

# TARSAL TÜNEL SENDROMU

- **Ayakta ve otururken yanma hissi alınır.**
- **Topuk medialinde lokal yanıcı ağrı.**
- **Daha ciddi vakalarda ayak interensek kaslarda atrofi gelişebilir.**
- **Medial malleolde hassasiyet**

# TARSAL TÜNEL SENDROMU

- Tarsal tünel üzerine vurmakla ayağa yayılan parestezi (tinel belirtisi)



## TARSAL TÜNEL SENDROMU

- Kesin tanı için EMG yapılmalıdır.  
(posterior tibial sinirde sinir ileti hızı ölçümü)

# TARSAL TÜNEL SENDROMU

- **TEDAVİ**
- **Konservatif tedavide NSAİİ, lokal anestezi ve steroid enjeksiyonu, TENS..**
- **Aşırı pronasyona sebep olan pes planus söz konusu ise medial longitudinal ark destekleri önerilmektedir.**

# AYAK BİLEĞİ EGZERSİZLERİ

# AYAK BİLEĞİ EHA EGZERSİZLERİ



**RESİM a1.** Oturarak çift ayak kapalı kinetik zincir egzersizi: Plantarfleksiyon



**RESİM a2.** Oturarak çift ayak kapalı kinetik zincir egzersizi: Dorsifleksiyon

# AYAK BİLEĞİ EHA EGZERSİZLERİ



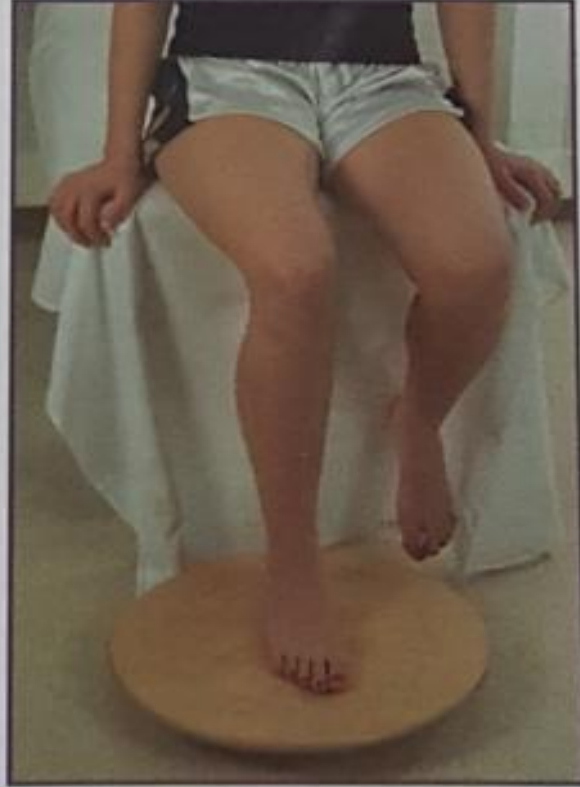
**RESİM a3.** Oturarak çift ayak kapalı kinetik zincir egzersizi: Eversiyon-inversiyon



**RESİM a4.** Oturarak çift ayak kapalı kinetik zincir egzersizi: Eversiyon-inversiyon



# AYAK BİLEĞİ EHA EGZERSİZLERİ



**RESİM a5.** Oturarak tek ayak kapalı kinetik zincir egzersizi: Nötral



**RESİM a6.** Oturarak tek ayak kapalı kinetik zincir egzersizi: Plantar fleksiyon

# AYAK BİLEĞİ EHA EGZERSİZLERİ



**RESİM a7.** Oturarak tek ayak kapalı kinetik zincir egzersizi: İnversiyon



**RESİM a8.** Oturarak tek ayak kapalı kinetik zincir egzersizi: Eversiyon

# AYAK BİLEĞİ EHA EGZERSİZLERİ

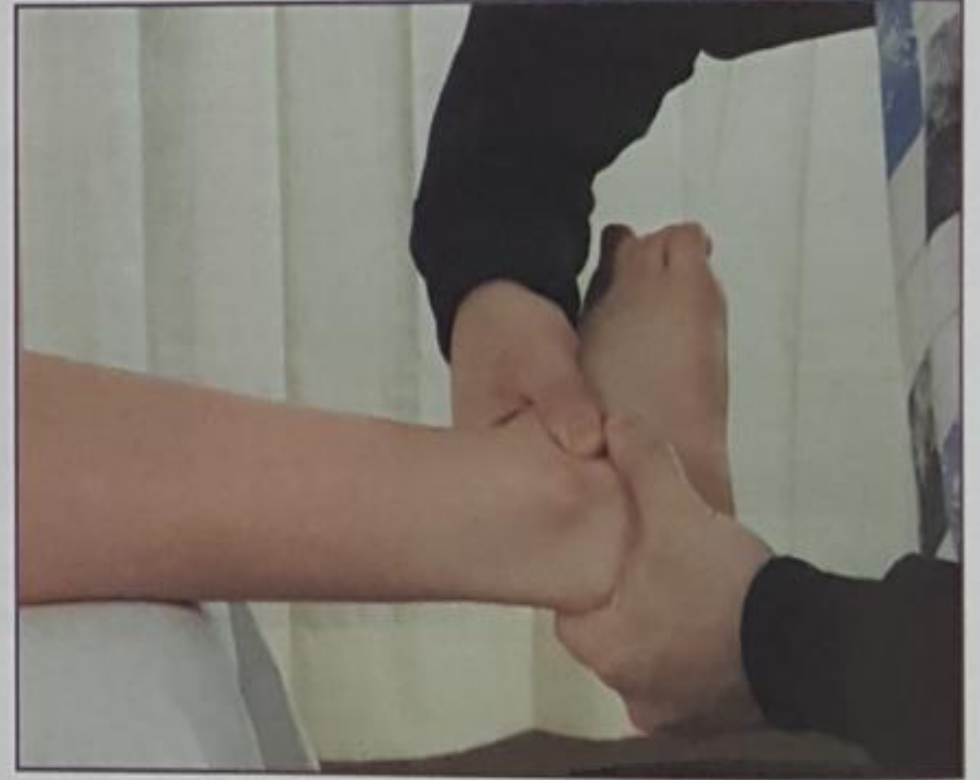


**RESİM a9.** Oturarak tek ayak kapalı kinetik zincir egzersizi: Dorsifleksiyon

# AYAK BİLEĞİ MOBİLİZASYON EGZERSİZLERİ

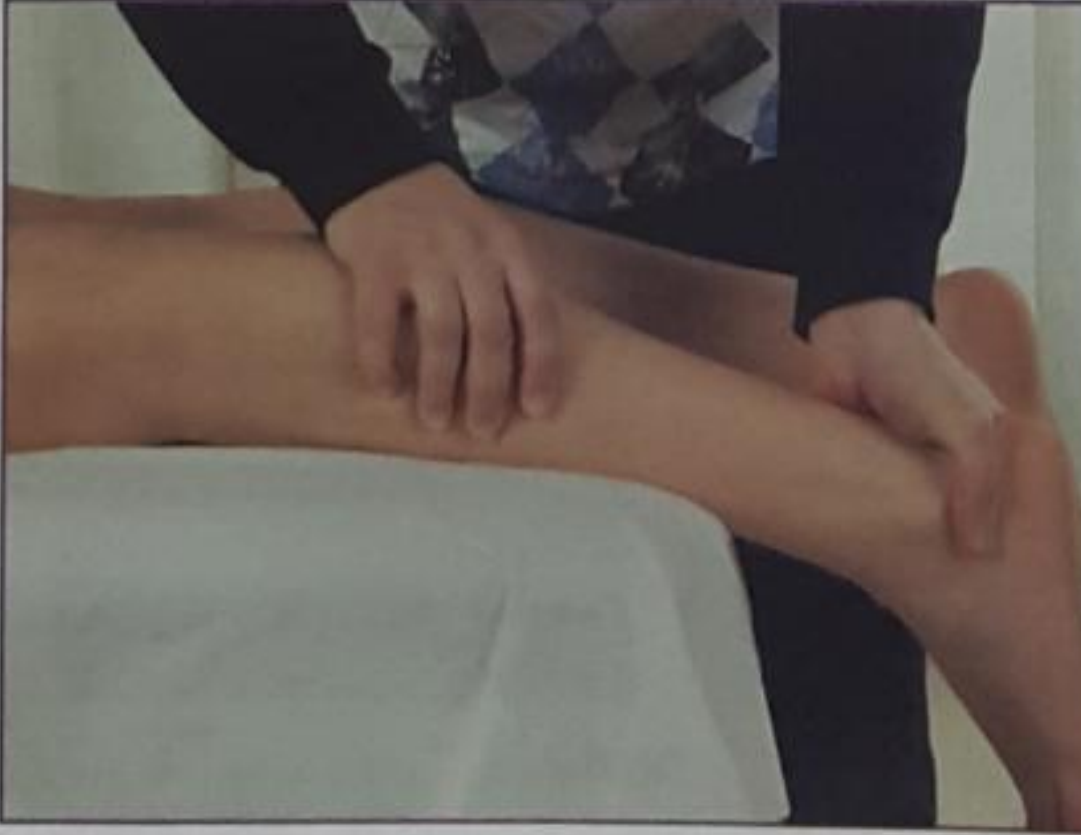


**RESİM a10.** Talokrural traksiyon



**RESİM a11.** Subtalar mediolateral kaydırma

# AYAK BİLEĞİ MOBİLİZASYON EGZERSİZLERİ



**RESİM a12.** Subtalar traksiyon

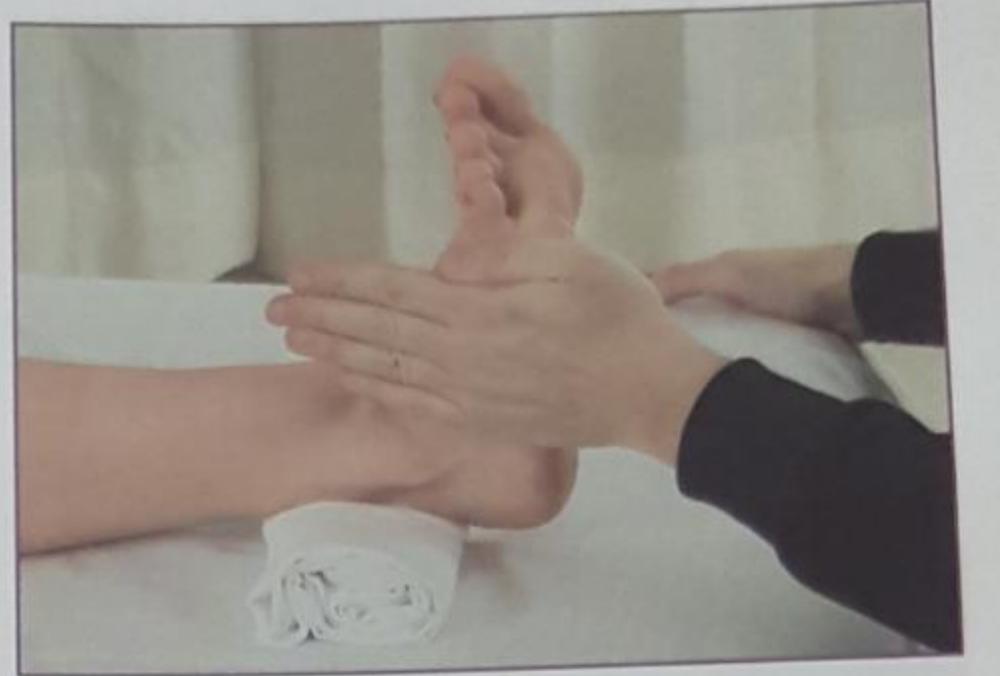


**RESİM a13.** Anterior talar kaydırma

# AYAK BİLEĞİ İZOMETRİK GÜÇLENDİRİCİ EGZERSİZLERİ



**RESİM a14.** İversiyon



**RESİM a15.** Eversiyon

# AYAK BİLEĞİ İZOMETRİK GÜÇLENDİRİCİ EGZERSİZLERİ

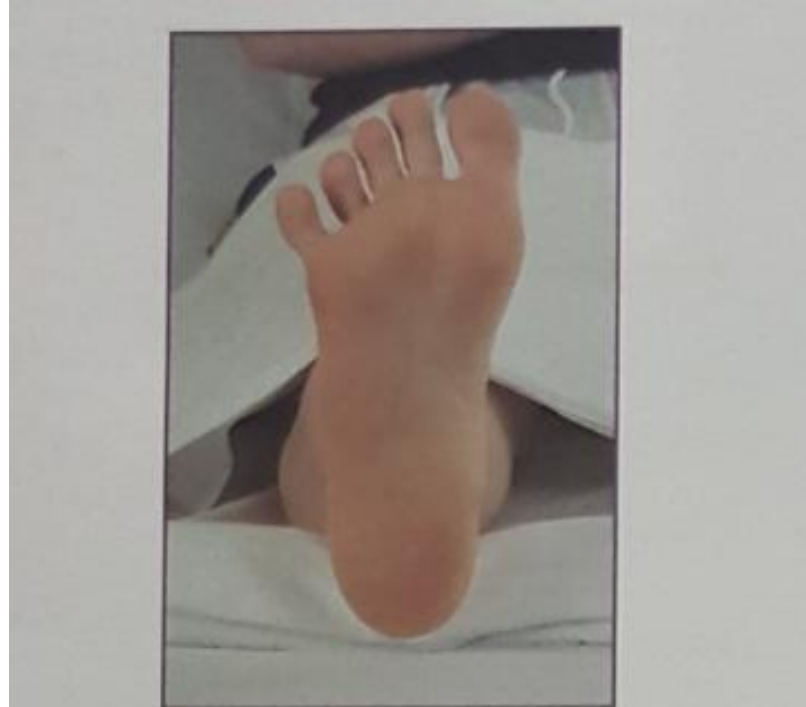


**RESİM a16.** Dorsifleksiyon

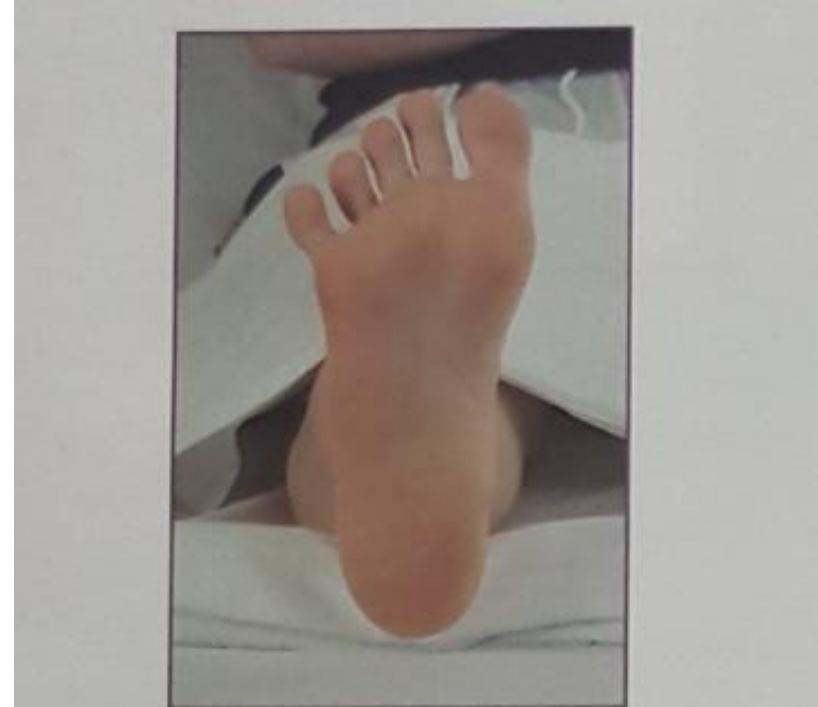


**RESİM a17.** Plantarfleksiyon

# AYAK BİLEĞİ İZOTONİK GÜÇLENDİRİCİ EGZERSİZLERİ



**İM a18.** Ayak intrensek kaslarını çalıştırma



**İM a18.** Ayak intrensek kaslarını çalıştırma



# AYAK BİLEĞİ İZOTONİK GÜÇLENDİRİCİ EGZERSİZLERİ



**RESİM a20.** Ayak intrinsek kaslarını çalıştırma

# AYAK BİLEĞİ İZOTONİK GÜÇLENDİRİCİ EGZERSİZLERİ



**RESİM a21.** Egzersiz lastiği ile dorsifleksiyon



**RESİM a22.** Egzersiz lastiği ile eversiyon

# AYAK BİLEĞİ İZOTONİK GÜÇLENDİRİCİ EGZERSİZLERİ



**RESİM a23.** Egzersiz lastiği ile inversiyon



**RESİM a24.** Egzersiz lastiği ile plantar fleksiyon

# **AYAK BİLEĞİ İZOTONİK GÜÇLENDİRİCİ EGZERSİZLERİ ALFREDSON EGZERSİZLERİ**

## **ALFREDSON EGZERSİZLERİ;**

### **(EKSANTRİK AŞIL TENDON ÇALIŞMALARI)**

- Isınmak için 2 taraflı başlanır.
- 12 tekrarla ısındıktan sonra tek ayağa geçilir
- Önce gastroknemius aktivasyonu için diz tam ekstansiyonda hareket yapılır.
- Sonra soleus aktivasyonu için 45° fleksiyonda hareket tamamlanır.

# AYAK BİLEĞİ İZOTONİK GÜÇLENDİRİCİ EGZERSİZLERİ ALFREDSON EGZERSİZLERİ



**RESİM a25.** Çift ayak diz tam ekstansiyonda (gastroknemius).



**RESİM a26.** Çift ayak diz tam ekstansiyonda (gastroknemius).

# AYAK BİLEĞİ İZOTONİK GÜÇLENDİRİCİ EGZERSİZLERİ ALFREDSON EGZERSİZLERİ



**RESİM a27.** Çift ayak diz fleksiyonda  
(soleus)



**RESİM a28.** Çift ayak diz  
fleksiyonda (soleus)

# AYAK BİLEĞİ İZOTONİK GÜÇLENDİRİCİ EGZERSİZLERİ ALFREDSON EGZERSİZLERİ



**RESİM a29.** Tek ayak diz tam ekstansiyonda (gastroknemius)



**RESİM a30.** Tek ayak diz tam ekstansiyonda (gastroknemius)

# AYAK BİLEĞİ İZOTONİK GÜÇLENDİRİCİ EGZERSİZLERİ ALFREDSON EGZERSİZLERİ

212

KISIM IV. AYAK BİLEĞİ



**RESİM a31.** Tek ayak diz fleksiyonda (soleus)



**RESİM a32.** Tek ayak diz fleksiyonda (soleus)



# AYAK BİLEĞİ İZOTONİK GÜÇLENDİRİCİ EGZERSİZLERİ ALFREDSON EGZERSİZLERİ



**RESİM a33.** Direnç altında tek ayak diz tam ekstansiyonda  
(gastroknemius)



**RESİM a34.** Direnç altında tek ayak diz tam ekstansiyonda  
(gastroknemius)

# AYAK BİLEĞİ İZOTONİK GÜÇLENDİRİCİ EGZERSİZLERİ ALFREDSON EGZERSİZLERİ



**RESİM a35.** Direnç altında tek ayak diz fleksiyonda (soleus)



**RESİM a36.** Direnç altında tek ayak diz fleksiyonda (soleus)

# AYAK BİLEĞİ GERME EGZERSİZLERİ



**RESİM a37.** Otururken kama tahtayla ayak bileği germe



**RESİM a38.** Kama ile aşil germe.



**RESİM a39.** Ayak pronasyonda diz fleksiyonda kama ile Aşil germe

# AYAK BİLEĞİ GERME EGZERSİZLERİ



**RESİM a40.** Plantar fasya germe

# AYAK BİLEĞİ GERME EGZERSİZLERİ



**RESİM a41.** Aşil germe



**RESİM a42.** Aşil germe

# AYAK BİLEĞİ GERME EGZERSİZLERİ



**RESİM a43.** Diz kısmi fleksiyonda çarşaflla germe (soleus)



**RESİM a44.** Diz ekstansiyonda çarşaflla germe (gastroknemius)

# ALT EKSTREMİTE KKZ EGZERSİZLERİ



**RESİM a45.** Yumuşak silindir topla ayakbileği mobilizasyonu



**RESİM a46.** Yumuşak silindir topla ayakbileği mobilizasyonu

# ALT EKSTREMİTE KKZ EGZERSİZLERİ



**RESİM a47.** Yumuşak top ile ayakbileği propriyosepsiyonu



**RESİM a48.** Yumuşak top ve denge tahtası ile ayakbileği propriyosepsiyonu



# ALT EKSTREMİTE KKZ EGZERSİZLERİ



**RESİM a49.** Otururken kapalı kinetik zincir diz fleksiyonu

# ALT EKSTREMİTE KKZ EGZERSİZLERİ



RESİM a50. Mini çömelme



RESİM a51. Yarım çömelme

# ALT EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER



**RESİM a52.** Düzensiz zeminde ağırlık aktarımı



**RESİM a53.** Trombolinde tek ayak üzerinde propriyosepsiyon

# ALT EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER



**RESİM a54.** Trombolinde sağı sola ağırlık aktarma

# ALT EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER



**RESİM a55.** Büyük yumuşak topla  
gövde propriyosepsiyonu

# ALT EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER



**RESİM a56.** Yuvarlak denge tahtasında çift ayakla propriyosepsiyon



**RESİM a57.** Yuvarlak denge tahtasında tek ayakla propriyosepsiyon

# ALT EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER



**RESİM a58.** İki yönlü denge tahtası (rockerboard) ile çift ayakla propriyosepsiyon



**RESİM a59.** İki yönlü denge tahtası (rockerboard) ile tek ayakla propriyosepsiyon

# ALT EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER



**RESİM a60.** İki yönlü denge tahtası (rockerboard) ile tek ayakla top karşılama



# ALT EKSTREMİTE PROPRIÖSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER



**RESİM a61.** Çok yönlü denge tahtasında mini çömelme



**RESİM a62.** Kayma tahtası (Profitter®)

# ALT EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER



**RESİM a63.** Karioka (a)

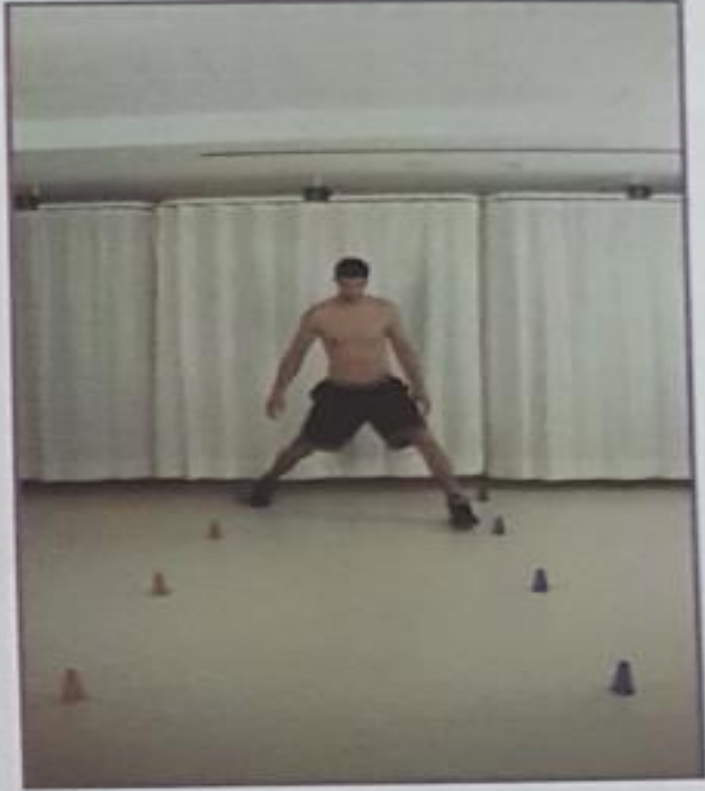


**RESİM a64.** Karioka (b)

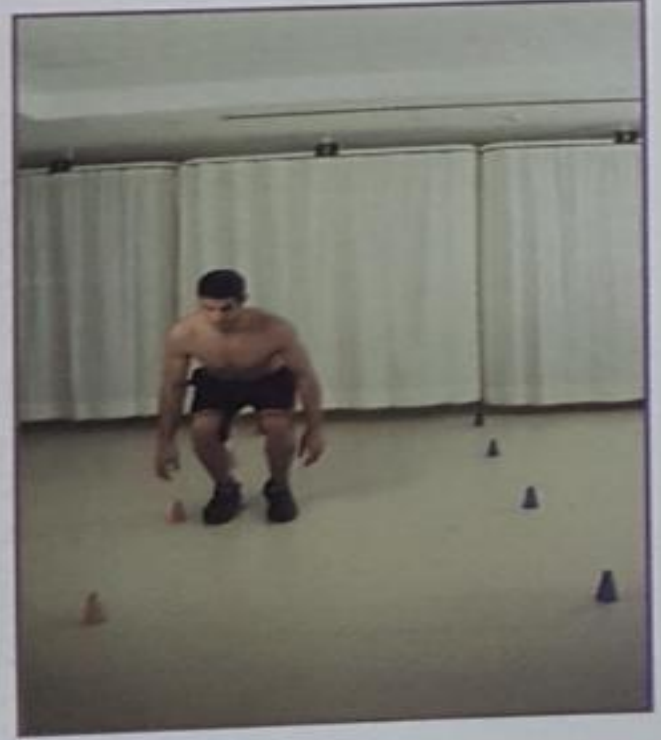


**RESİM a65.** Karioka (c)

# ALT EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER



**RESİM a66.** Kukalı çapraz yürüme



**RESİM a67.** Çömelerek çapraz kuka toplama

# ALT EKSTREMİTE PROPRIÖSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER



**RESİM a68.** Kukalı çapraz koşu

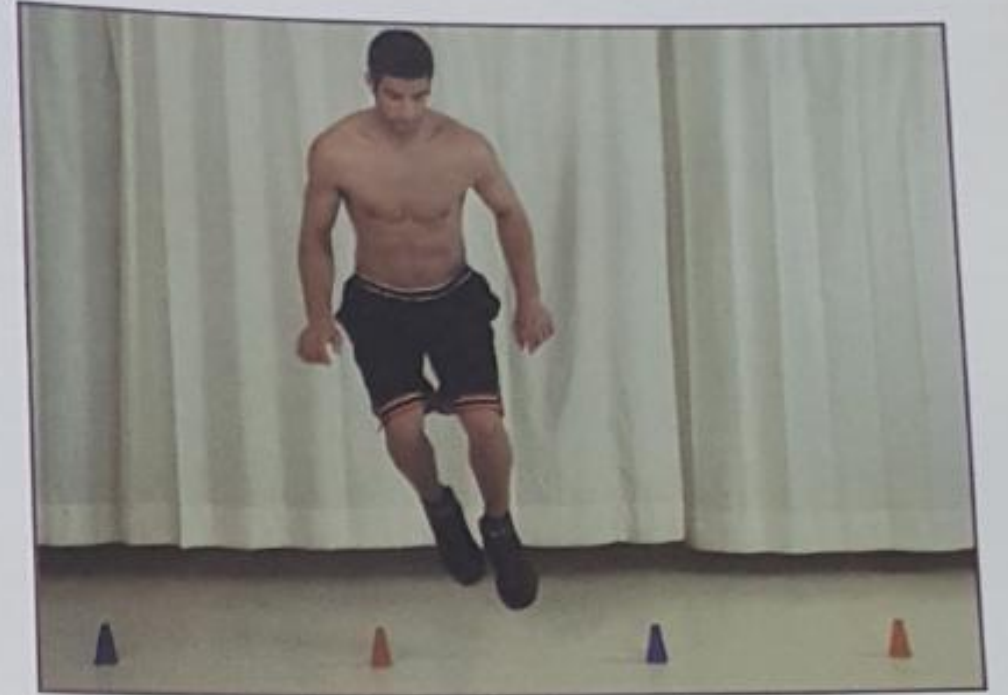


**RESİM a69.** Kukalı çapraz sıçrama

# ALT EKSTREMİTE PROPRIÖSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER



**RESİM a70.** Öne çift ayak sıçrama



**RESİM a71.** Kukalar arasında yana sıçrama

# ALT EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER



**RESİM a72.** Tek ayak 4 veya 6 noktaya yan ve çapraz sıçramalar



**RESİM a73.** Çift ayak 4 veya 6 noktaya yan ve çapraz sıçramalar

# ALT EKSTREMİTE PROPRIÖSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER

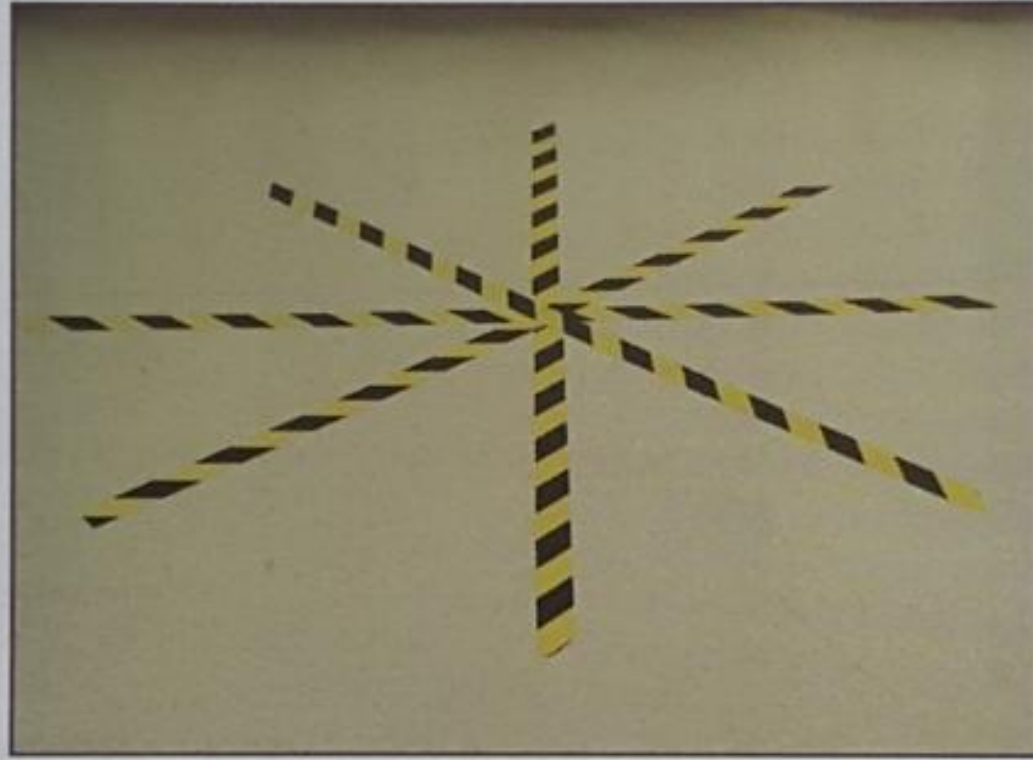


**RESİM a74.** Düzensiz zeminden tek ayak sıçrama



**RESİM a75.** Düzensiz zeminden tek ayak sıçrama

# ALT EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER



**RESİM a81.** Işınsal proprioepsiyon çalışma alanı



# ALT EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER



RESİM a76. Işınsal propriosepsiyon



RESİM a77. Işınsal propriosepsiyon

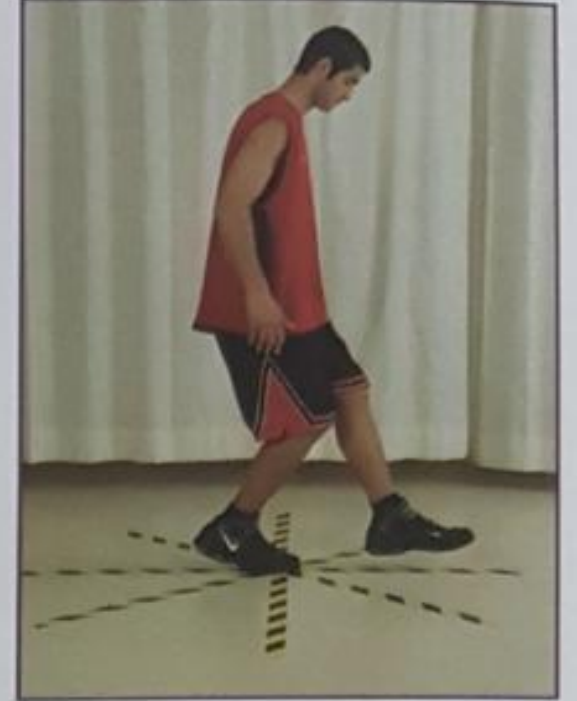
# ALT EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER



**RESİM a78.** Kama ile ışınsal proprioepsiyon



**RESİM a79.** Çok yönlü denge tahtasında ışınsal proprioepsiyon



**RESİM a80.** Parmak ucunda ışınsal proprioepsiyon

# ALT EKSTREMİTE PROPRIOSEPTİF VE PLİYOMETRİK EGZERSİZLER

## Biyomekanik Ayak Bileği Platform Sistemi



**RESİM a82.** Oturarak BAPS'de ayak bileği propriosepsiyonu



**RESİM a83.** Oturarak BAPS'de ayak bileği propriosepsiyonu



