

www.gelisim.edu.tr



Ekolojik, Ekonomik ve Sosyal Sürdürülebilirlik İçin

istanbul Gelisim Üniversitesi

www.gelisim.edu.tr

🐦 f gelisimedu @ igugelisim

ORTEZ- PROTEZ

ORTEZ VE PROTEZDE FONKSİYONEL ANALİZLER II

Öğr. Gör. Tuba ŞENOL

e-posta: tsenol@gelisim.edu.tr



gelisimedu



igugelisim

DİZ ÇEVRESİ DEĞERLENDİRMESİ

POSTÜR DEĞERLENDİRMESİ

Lateral Postür Değerlendirmesi

- Genu Rekurvatum
- Dizlerde Fleksiyon

- Dizlerde hiperekstransiyona bakılırken, kaslar değil kemik yapı dikkate alınmalıdır.
- Eğer femur çizgisi, tibia ile açıklığı öne bakan kesin bir açı yapıyorsa **genu rekurvatum** vardır.
- Kesin tanı konulması için diz ekleminde X-ray alınarak kemik yapı incelenmelidir.

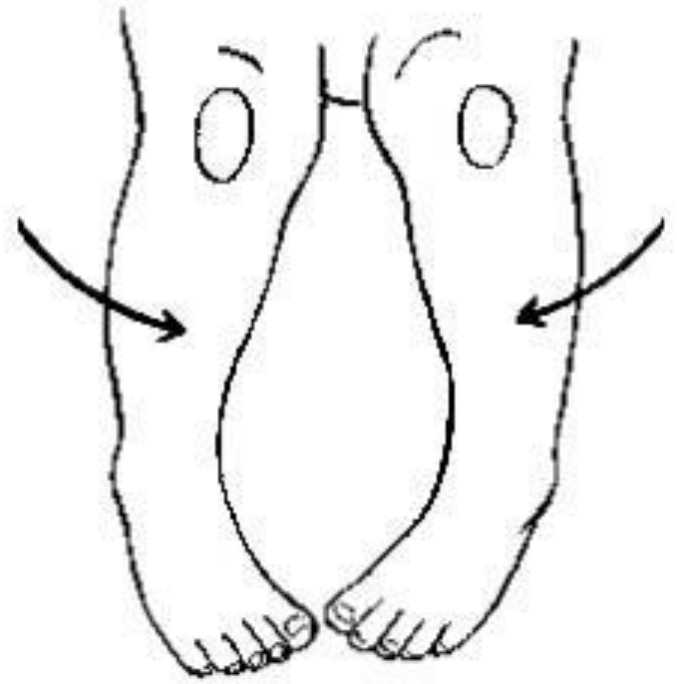


Anterior Postür Değerlendirmesi

- Tibial Torsiyon
- Genu Varum (“O” bacak)
- Genu Valgum (“X” bacak)

Tibial Torsiyon

- Ayaklar birbirinden hafifçe ayrı ve paralel olarak ayakta durulduğu zaman, patellalar içe dönük görünümdeyse, **tibial torsiyon** vardır.
- Patellalar şaşı göz gibi birbirine bakar.



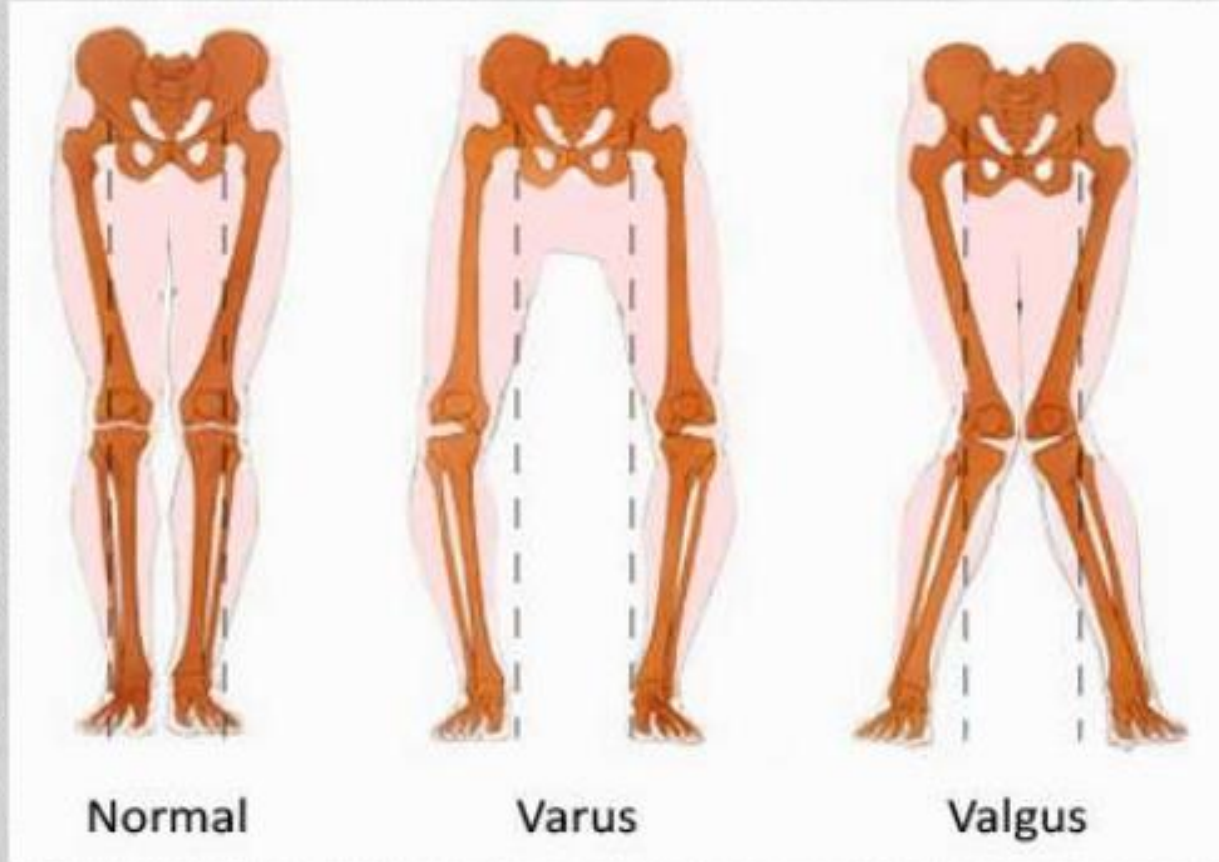
- Eğer aynı kişiye, patellalar tam karşıya bakacak şekilde durması söylenirse o zaman ayaklar dışa dönük bir pozisyon alır.
- Genellikle bir tarafta diğerine göre daha fazladır.



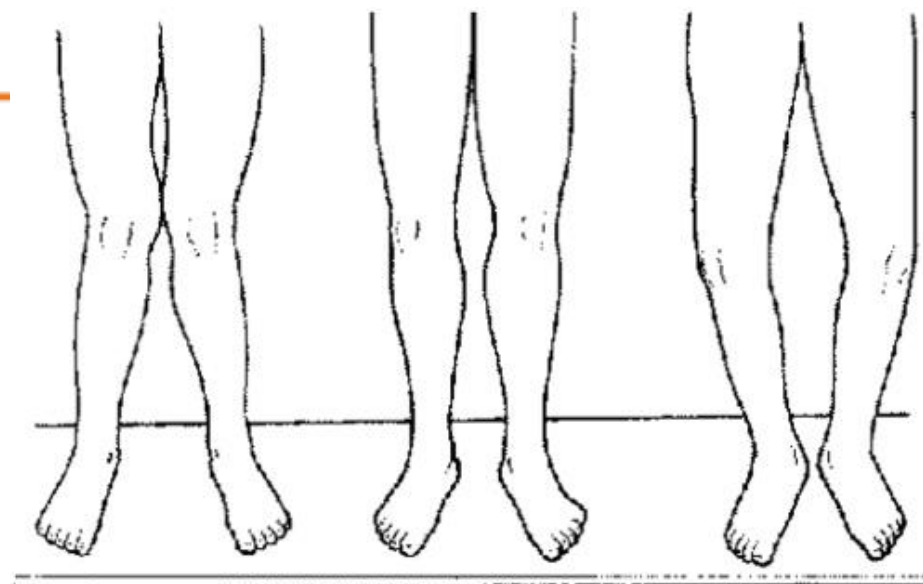
Genu Varum

- Medial malleoller birbirine değecek şekilde ayakta durulur.
- Dizler gevşek olmalı, kompanse edici bir hiperekstansiyona kaçmamalıdır.
- Bu durumda dizler arasındaki mesafe 1-2 cm'yi geçiyorsa ve dizler birleşmiyorsa **genu varum** vardır.

Genu



- Femurdaki internal rotasyon nedeniyle, dizlerde hiperekstansiyon, ayaklarda pronasyon görülür.
- Dizlerden geçen düzlem, normale göre oblik olur.

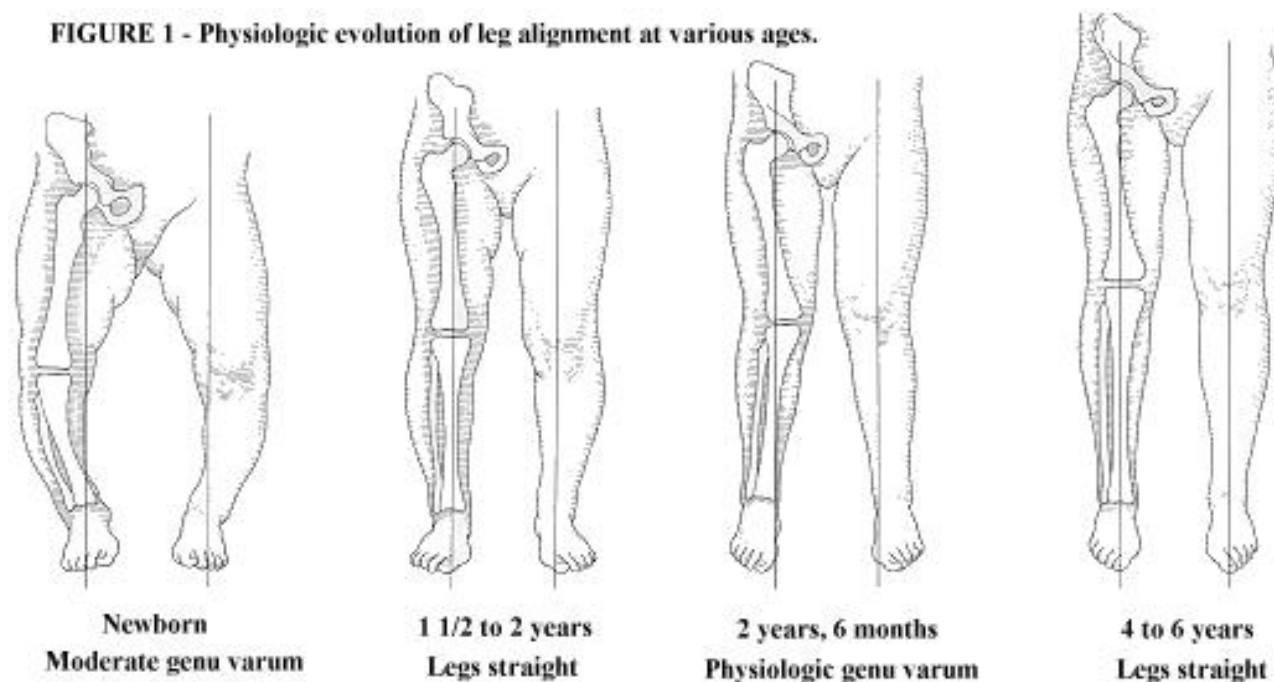


Genu valgum

Normal

Genu varum

FIGURE 1 - Physiologic evolution of leg alignment at various ages.



Newborn
Moderate genu varum

1 1/2 to 2 years
Legs straight

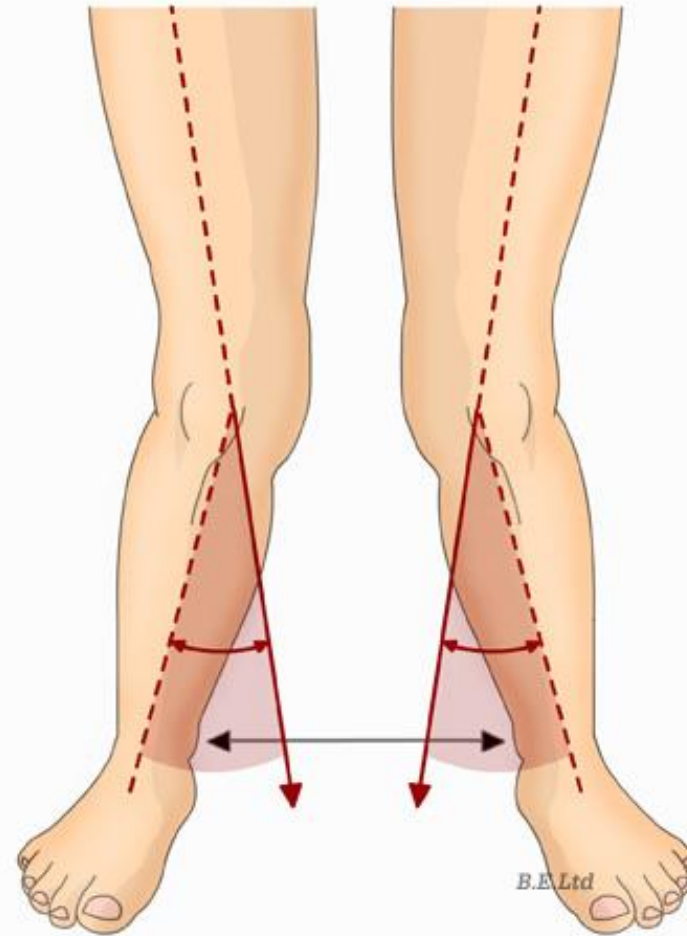
2 years, 6 months
Physiologic genu varum

4 to 6 years
Legs straight

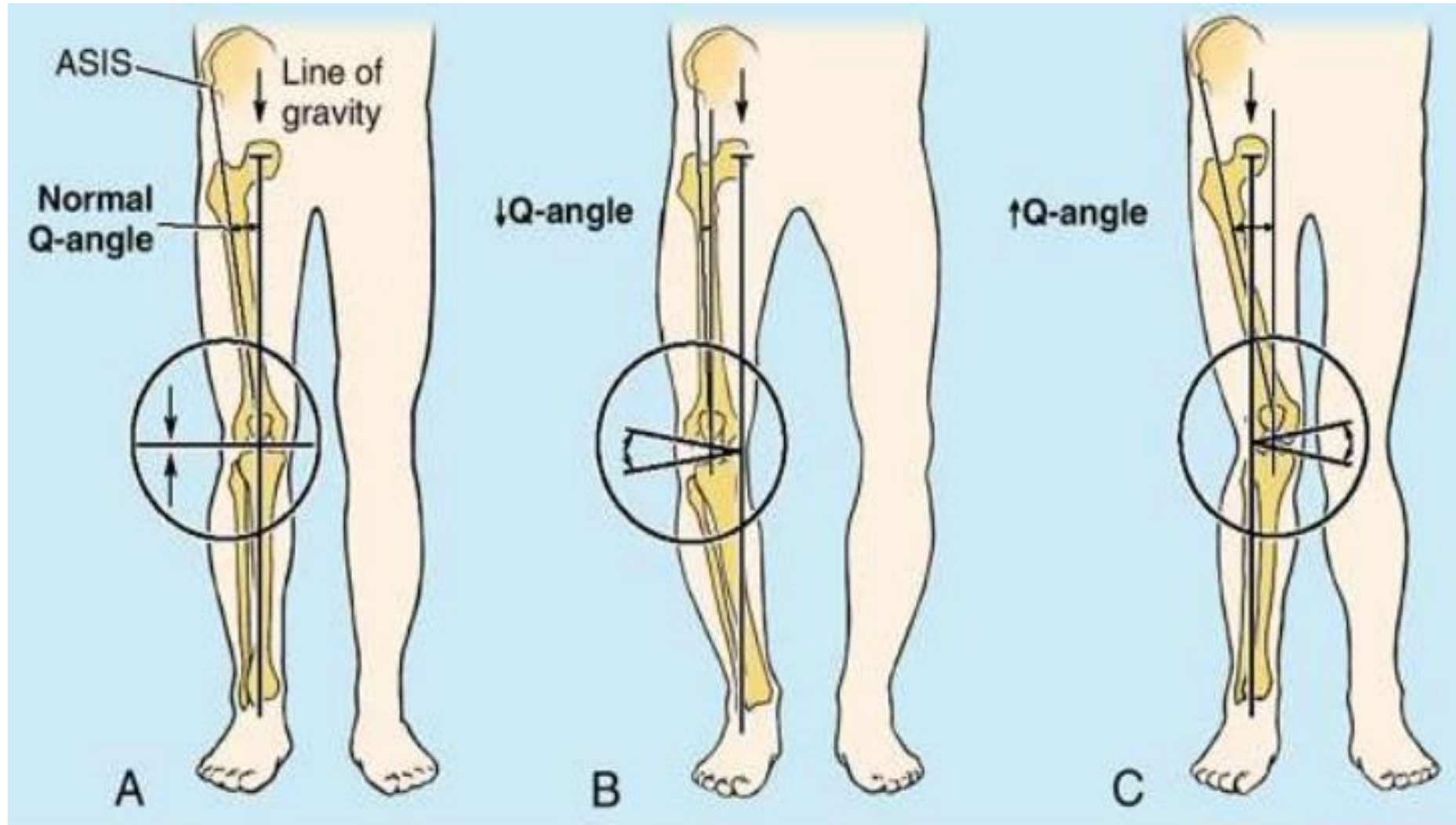
Genu Valgum

- Patellalar karşıya bakacak ve dizlerin medial kenarları hafifçe birbirine değecek şekilde ayakta durulur.
- Bu durumda, medial malleollar arasında 1-2 cm' den fazla açıklık kalıyorsa **genu valgum** vardır.

Knock knees



- Bir tarafta diğerine göre daha fazla olabilir.
- Böyle bir durumda o bacakta kısılma da meydana gelecektir.
- Femurda eksternal rotasyon olduğu için, dizlerde hiperekstansiyon, ayaklarda supinasyon görülmektedir.



Posterior Postür Değerlendirmesi

- Diz ardı çizgilerinin seviyesi; diz ardı çukurundaki çizgilerin sağ ve sol tarafta eşit olup olmadığına bakılır.

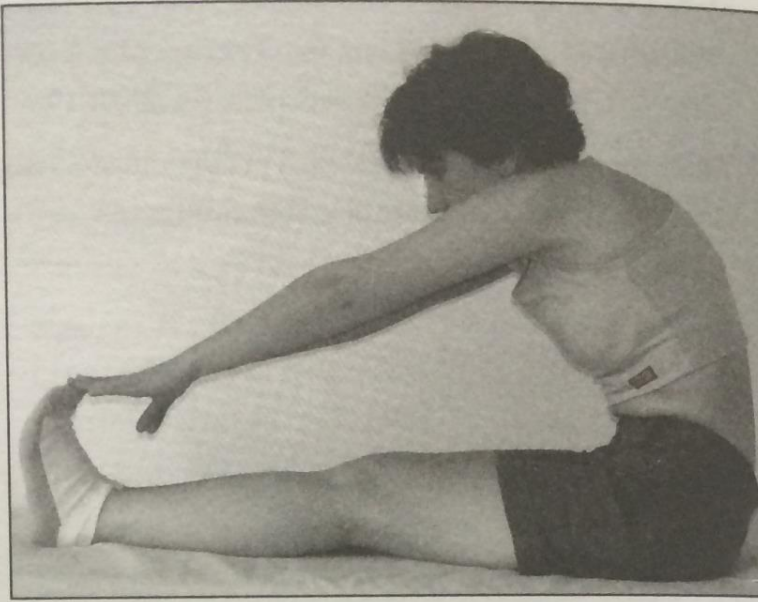


KISALIK DEĞERLENDİRMESİ

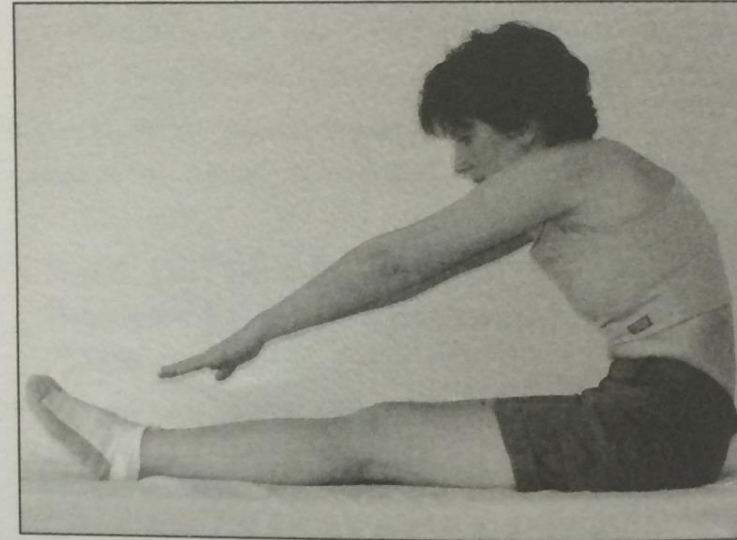
- Kalça ve ayak bileğini etkileyen kaslardaki kısılıklar diz bölgesini de etkileyeceği için kısılık değerlendirilmesi yapılırken ayak bileği, diz ve kalça bir arada bakılmalıdır.

1. Lumbal Ekstansörler, Hamstringler ve Gastro-Soleus Kasları İçin Kısalık Testleri:

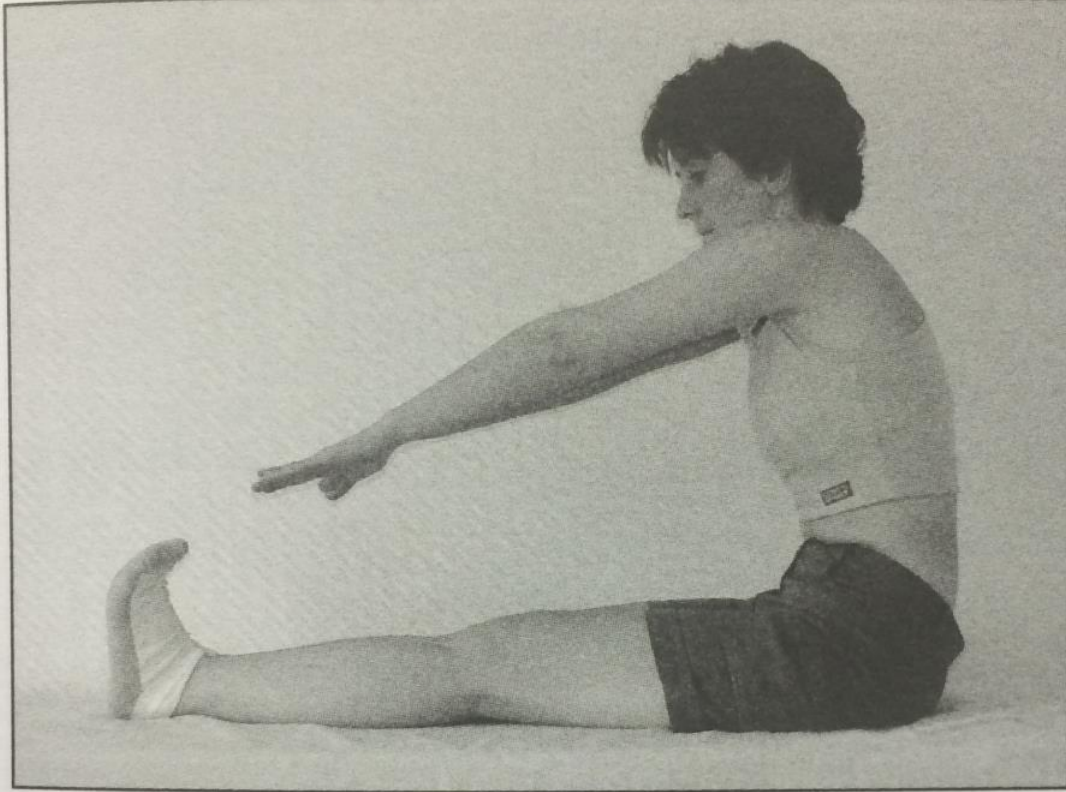
Hasta, dizler ekstansiyonda uzun oturma pozisyonundadır. Kollarını öne uzatarak ayak uçlarına değmeye çalışması istenir.



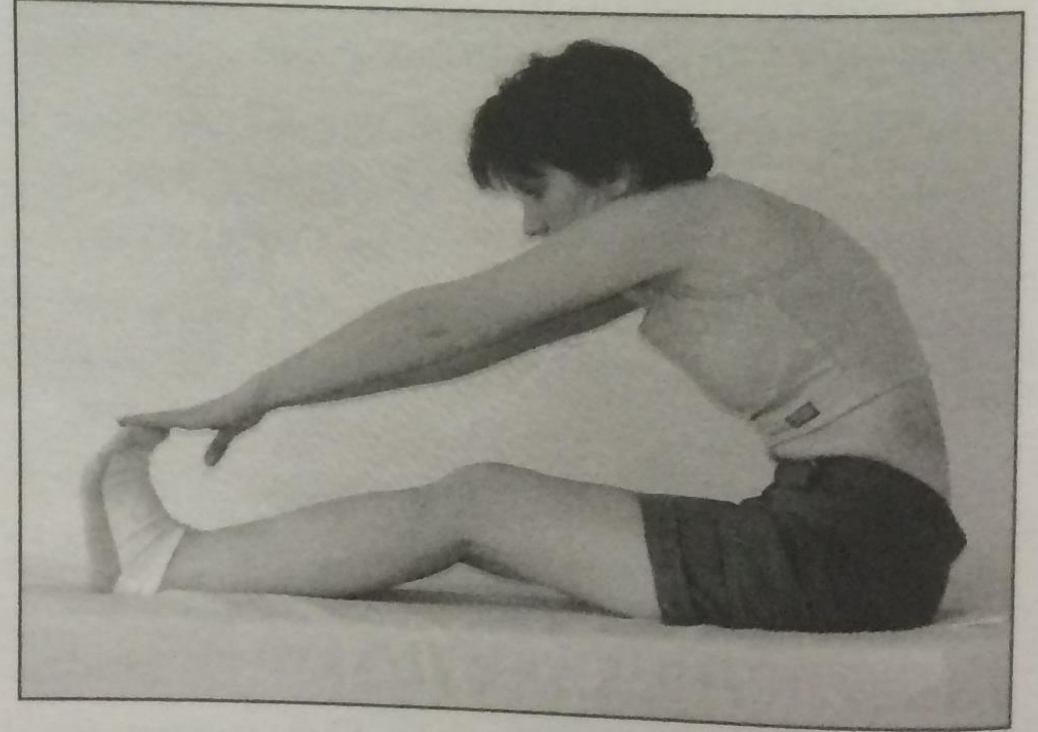
Resim 4-1: *Lumbar Ekstansörler, Hamstringler ve Gastro- Soleus Normal*



Resim 4-2: *Lumbar Ekstansörler ve Hamstringler Normal, Gastro- Soleus Kısa.*

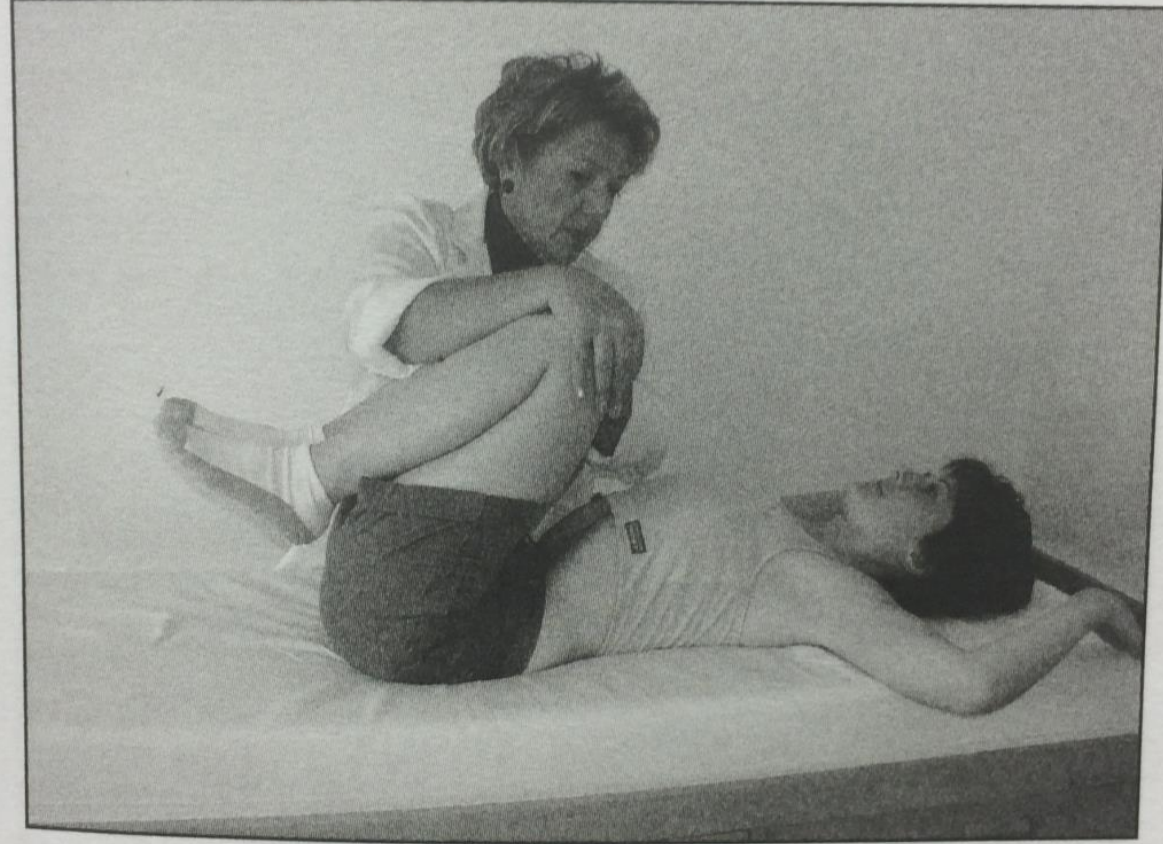


Resim 4-4: *Torokal Ekstansörler, Hamstringler ve Gastro- Soleus Kasları Normal, Lumbal Ekstansörler Kısa.*



Resim 4-3: *Lumbal Ekstansörler ve Gastro - Solues Normal, Hamstringler Kısa (Pelvis referans çizgisi, normale göre daha fazla posteriyora tilt göstermektedir).*

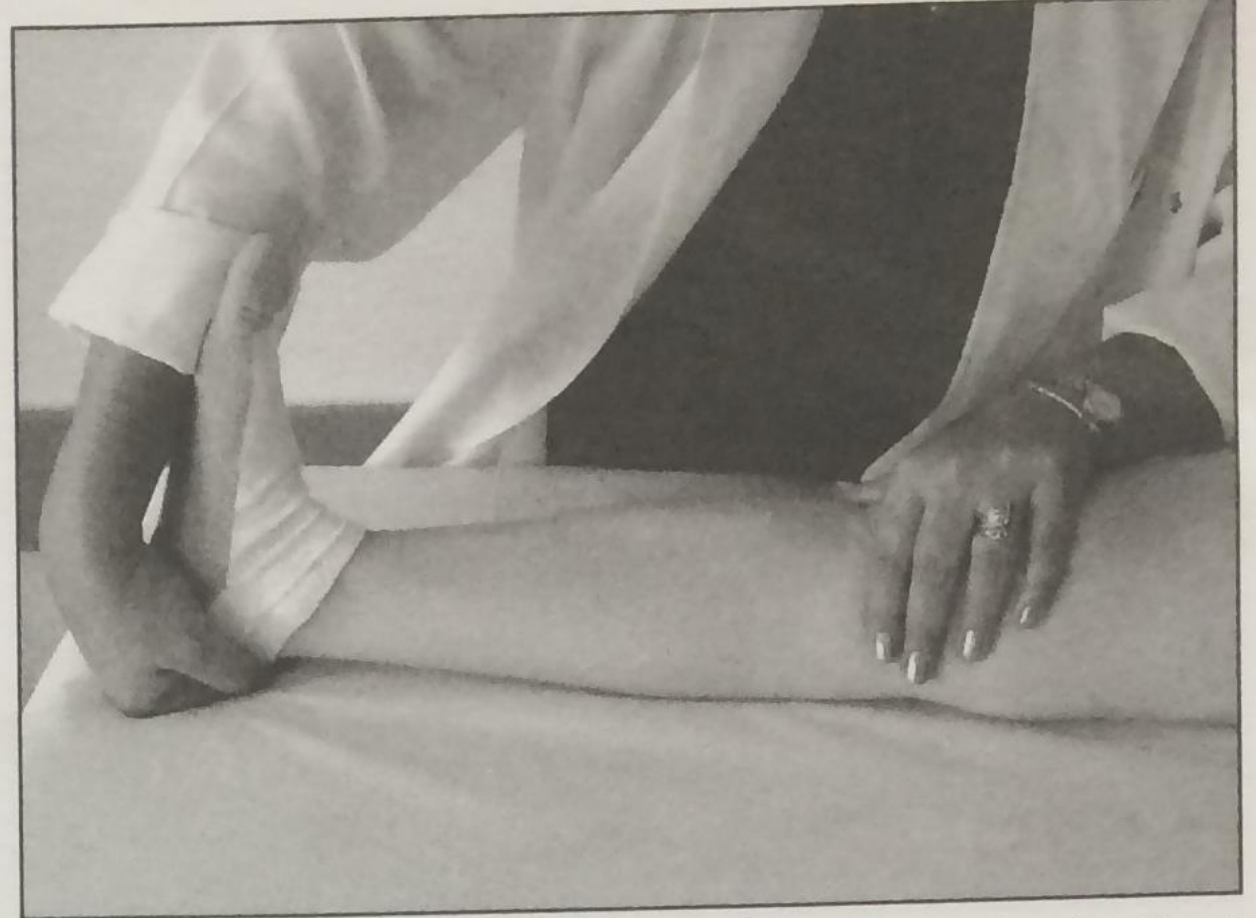
- Hastanın her iki kalçası ve dizlerini fleksiyona getirilerek bacaklarını göğsüne doğru itilir.
- Dizlerin göğse olan uzaklığına göre kısalığa karar verilir.



Resim 4-5: *Lumbal Ekstansörler İçin Diğer Kısalık Testi*

- Hasta, dizler ve kalça ekstansiyonda sırt üstü yatar.
- Bir el ile test edilecek bacağın dizi ekstansiyonda tespit edilirken, diğer el ile topuktan kavranıp, ön kol ayacağın plantar yüzüne yerleştirilir ve ön kol ile ayak dorsifleksiyona itilir.

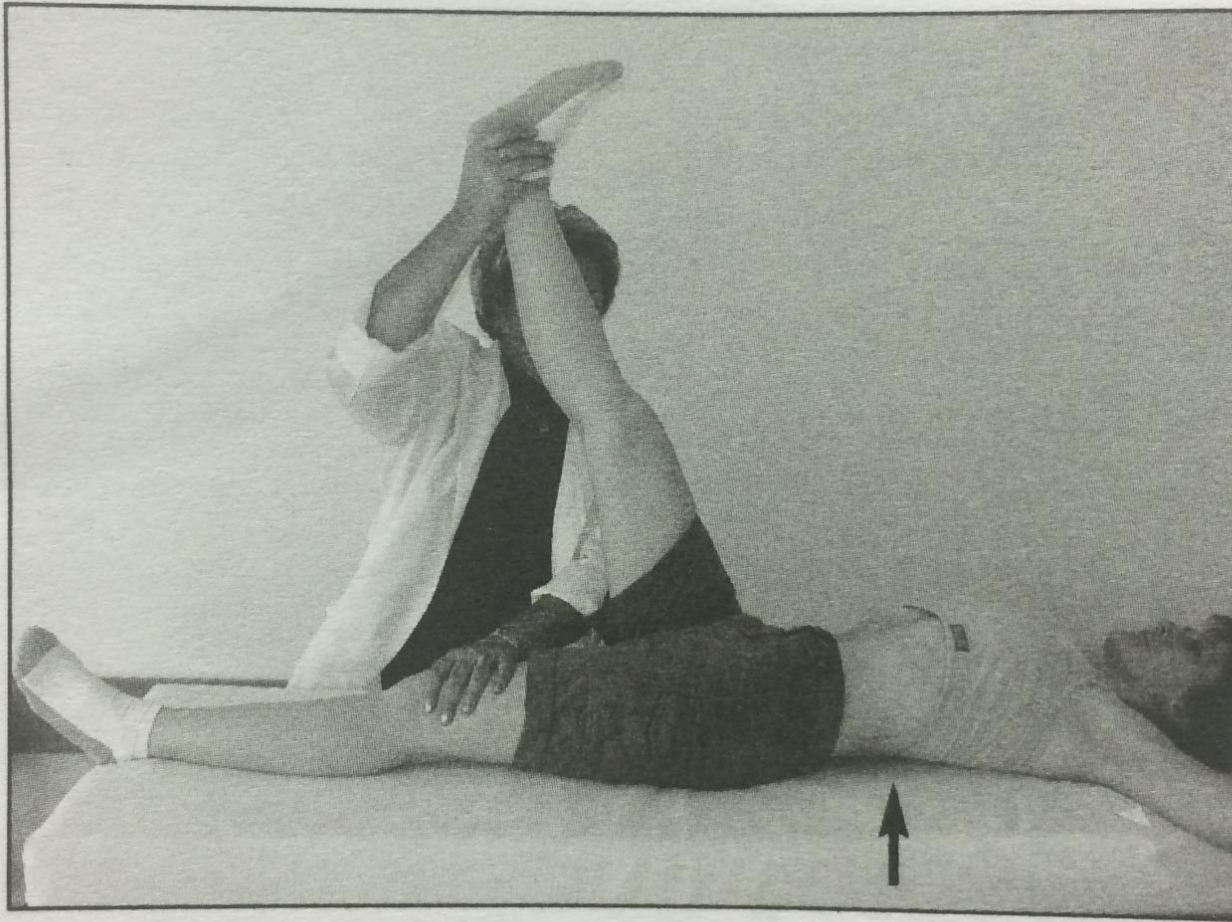
- Ayağın 90° ye (nötral pozisyona) gelmesi gerekir, eğer gelmiyorsa gastroknemius kası kısadır.



Resim 4-6: *Gastroknemius Kası İçin Diğer Kısıklık Testi*

2. Hamstring Kasları İçin Düz Bacak Kaldırma Testi:

- Hasta, kollar ters “T”, bacaklar ekstansiyonda sırt üstü yatar.
- Bir el ile test edilecek bacağın topuğundan tutulurken, diğer el ile dizin ekstansiyon pozisyonu korunarak, bacak kalçadan fleksiyona getirilir.



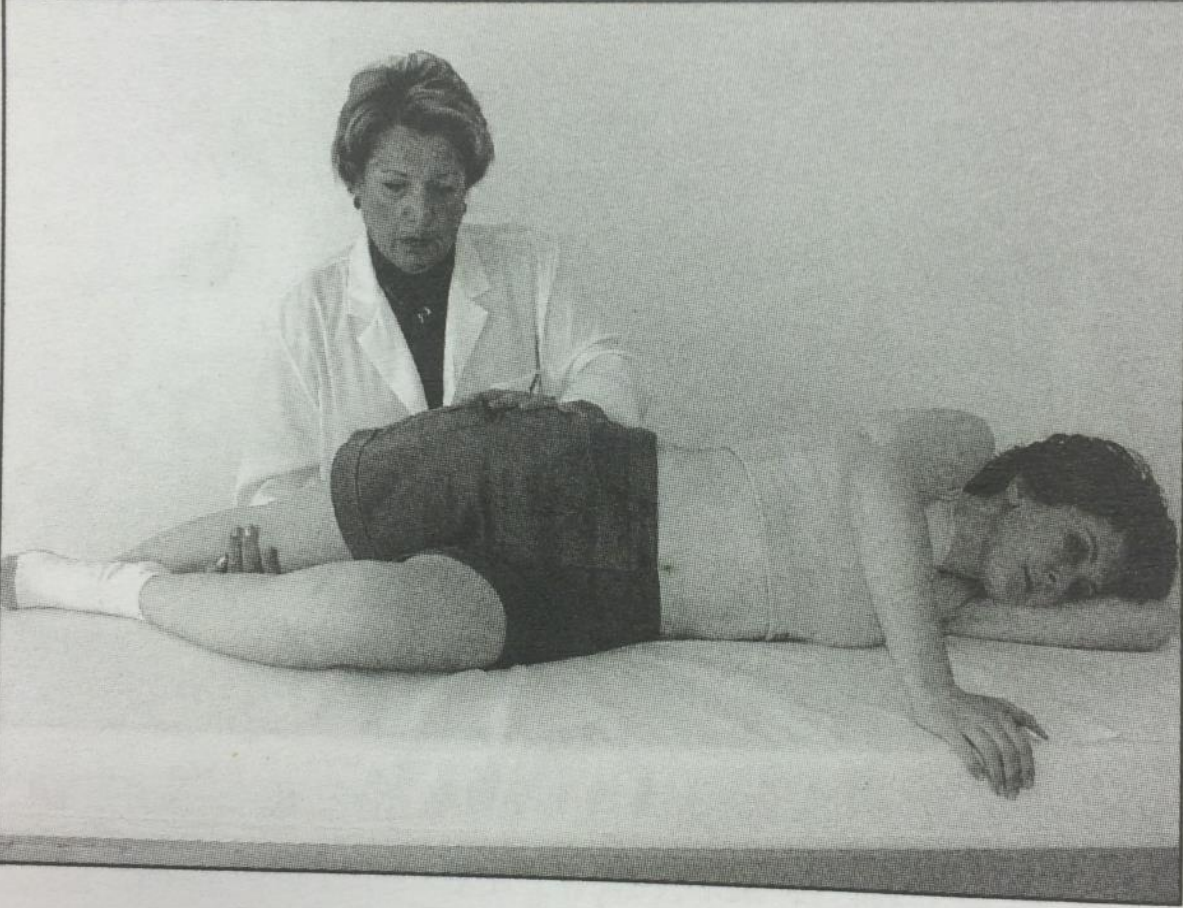
Resim 4-9: *Sağ Hamstringler Normal, Lumbal Ekstansörler ve Sol Kalça Fleksörleri Kısa (Sol bacak masada düz tutulduğu zaman lumbal ekstansörler ve sol kalça fleksörleri kısa olduğu için pelvis anterior tiltini korumaktadır).*

- Test sırasında diğer bacağın yataktan kalkmaması gerekir.
- Normal değerini verebilmek için gençlerde kalçanın 85-90°, yaşlılarda ise 70° fleksiyona gelmesi yeterlidir.

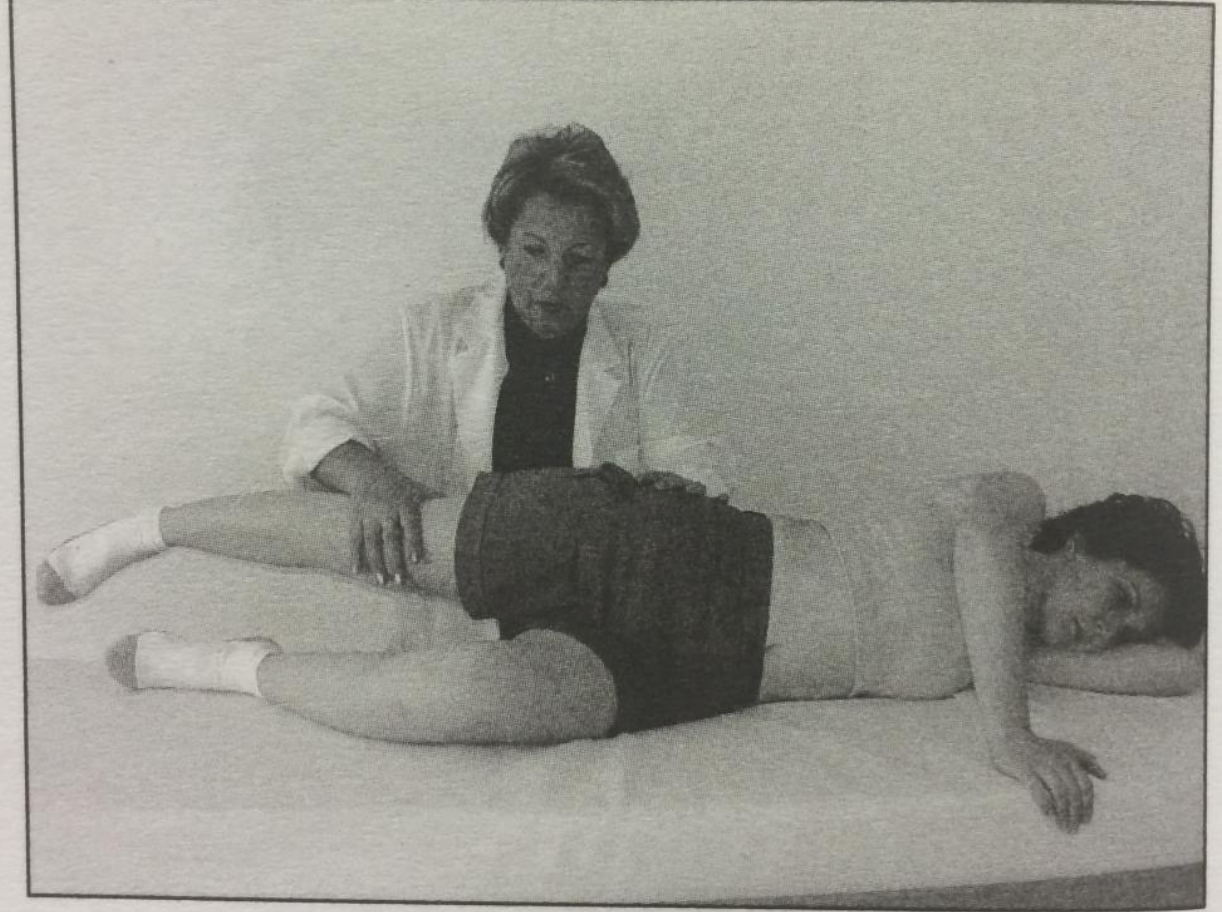
3. M. Tensor Fascia Latae (TFL) İçin Kısıklık Testi

- Hasta, test edilecek bacağı üstte kalacak şekilde, yatağın kenarına yan pozisyonda yatırılır.
- Altta kalan bacak destek yüzeyini genişletmek için hafif fleksiyondadır.

- Bir el ile pelvis stabilize edilirken, diğer el ile test edilecek bacağın ağırlığı alınır ve bacak hiperekstansiyona çekilerek serbest bırakılır.
- Serbest bırakılan bacağın yerçekiminin etkisiyle aşağı düşüp düşmemesine karar verilir.



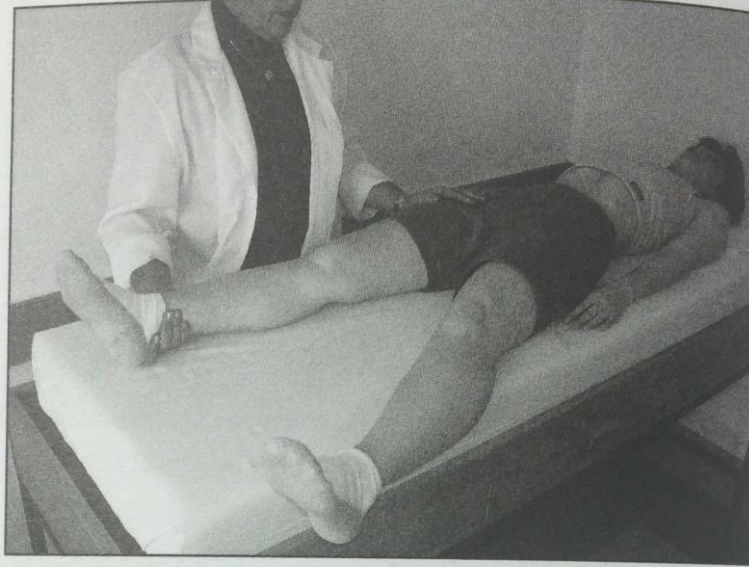
Resim 4-10a: *T.F.L. Kası Normal*



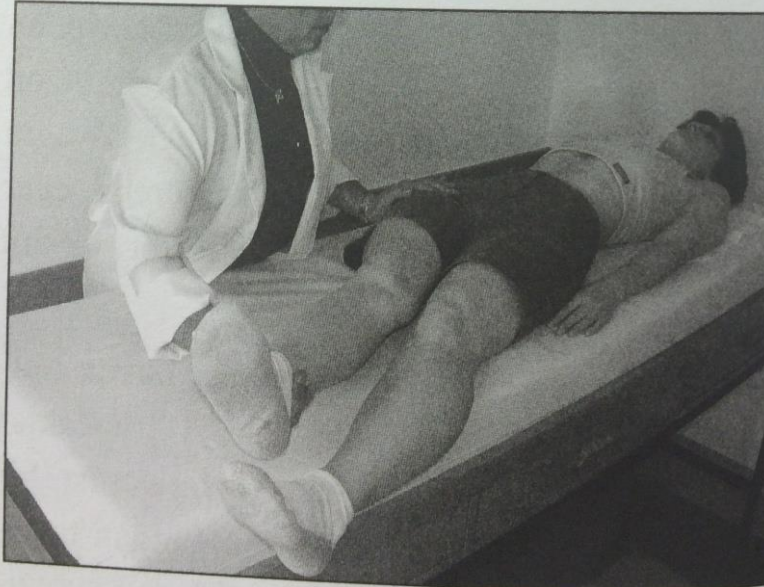
Resim 4-10b: *T.F.L. Kası Kısa*

- Bu testte pelvisin stabilizasyonu, anterior pelvik tilti engellemek için önemlidir.
- Anterior pelvik tilt, kalça fleksiyonu ile eş değer olduğu için engellenmesi gerekir.

- Hasta, kalça ve dizleri ekstansiyonda sırtüstü yatar.
- Test edilmeyen bacak abduksiyona getirilir, diğer bacak abduksiyondaki bacağın yanına götürülür.
- TFL kası kısa ise, test uygulanan bacak hiperadduksiyona gitmeyecektir.



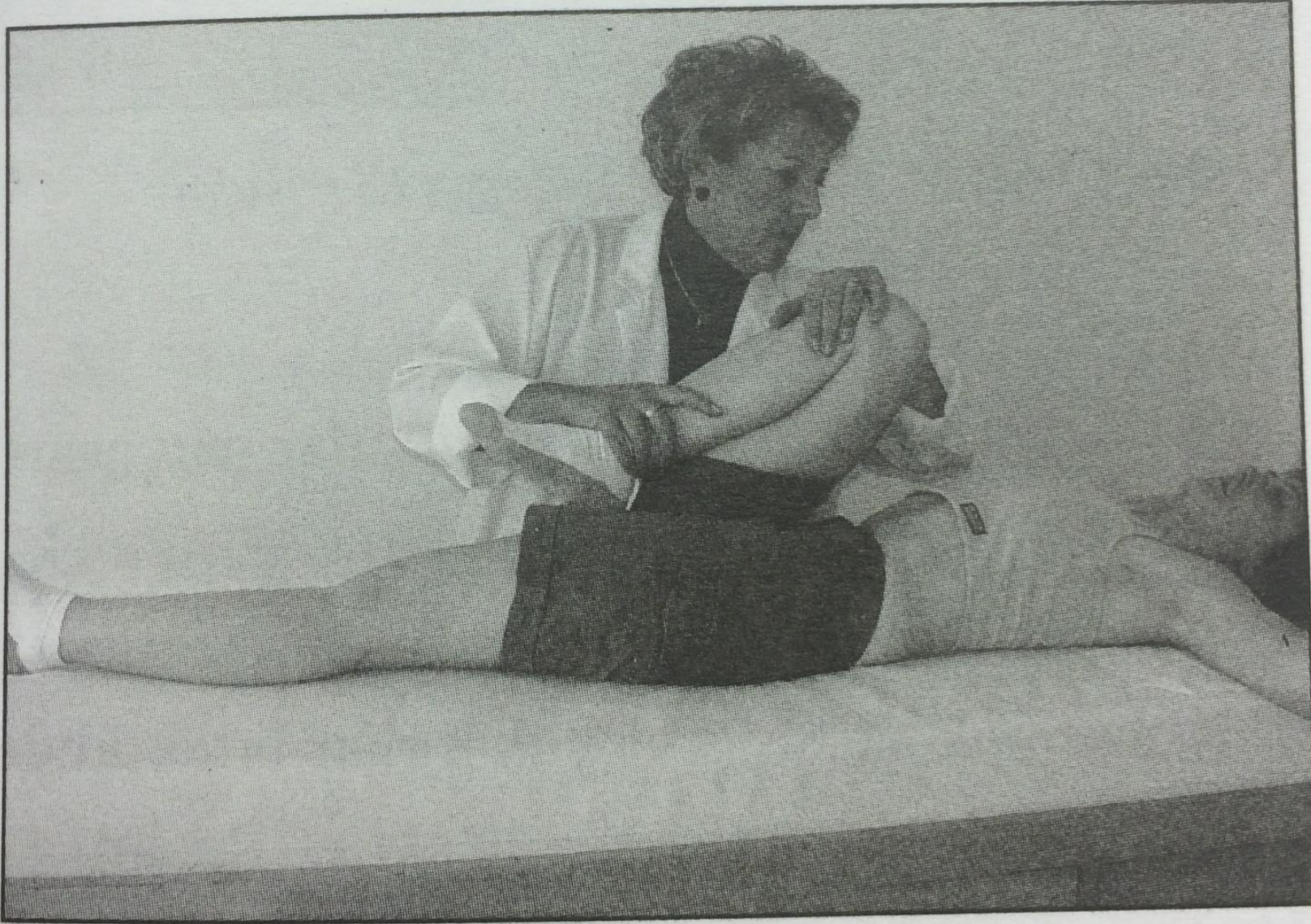
Resim 4-11a



Resim 4-11b

4. Kalça Fleksör Kaslarına Kısıklık Testi

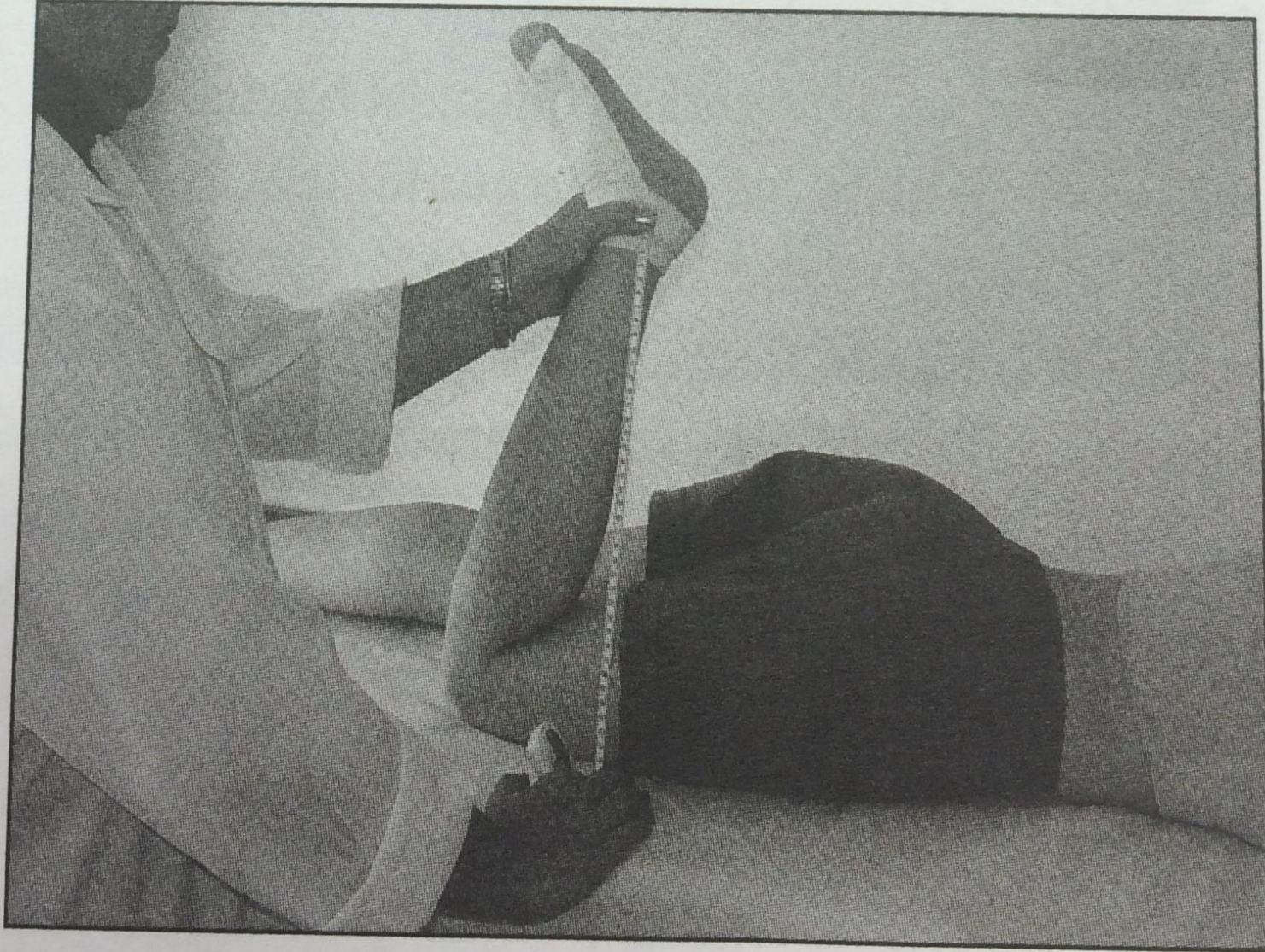
- Hasta, bacakları masa kenarından sarkacak şekilde veya kalça ve dizler ekstansiyonda sırt üstü yatar.
- Bir bacak diz fleksiyonda göğse doğru itildiği zaman, test edilen bacağın yataktan kalkmaması ve kalçanın ekstansiyonunu koruması gerekir.



Resim 4-13a: *Sol Kalça Fleksörleri Normal*

Quadriceps Femoris Kası İçin Kısıklık Testi:

- Hasta, sert bir yerde yüzükoyun yatar. Test edilecek bacağın dizi fleksiyona getirilerek topuğun uyluğa yaklaşma mesafesine göre karar verilir.

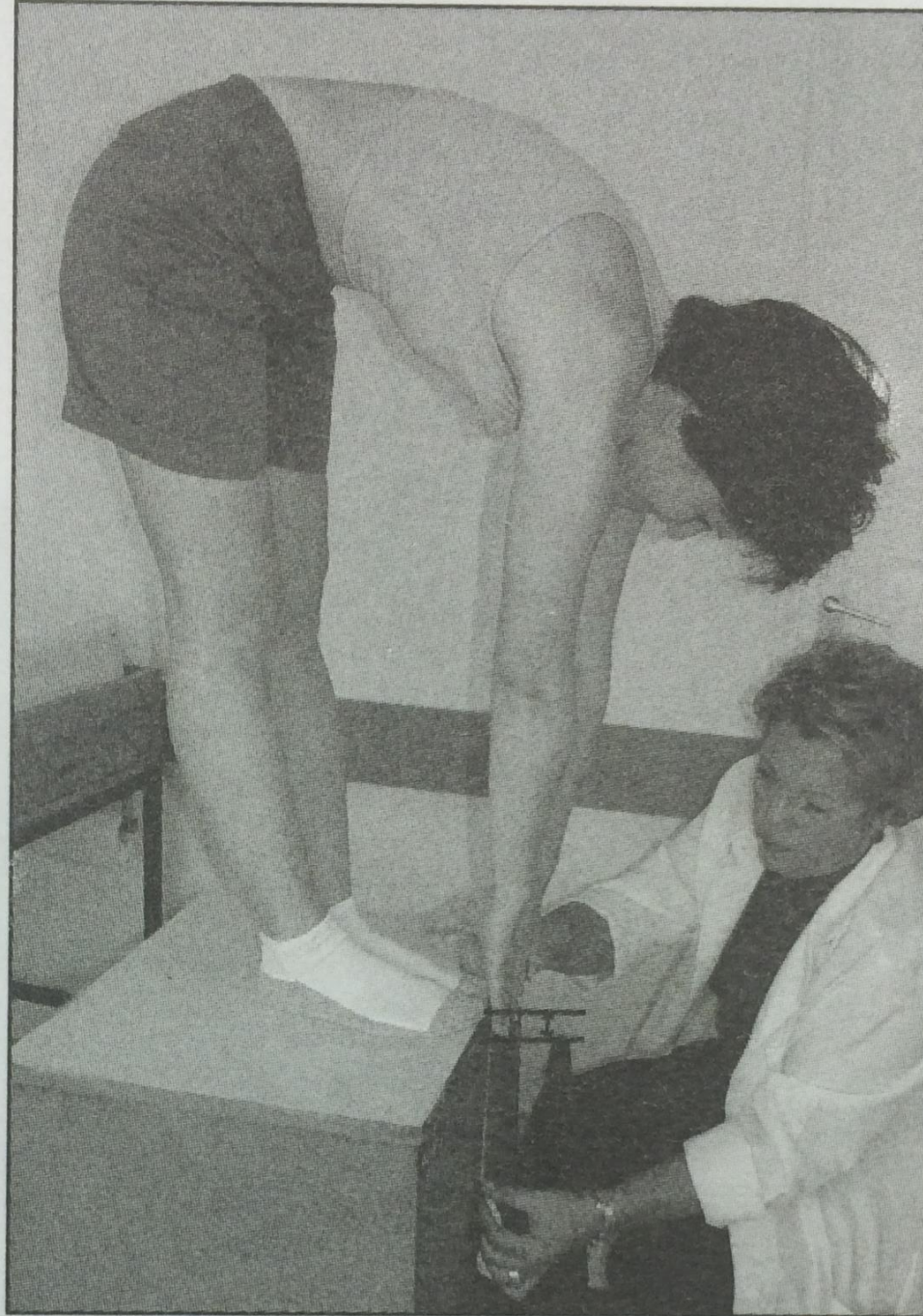


Resim 4-14

ESNEKLİK DEĞERLENDİRMESİ

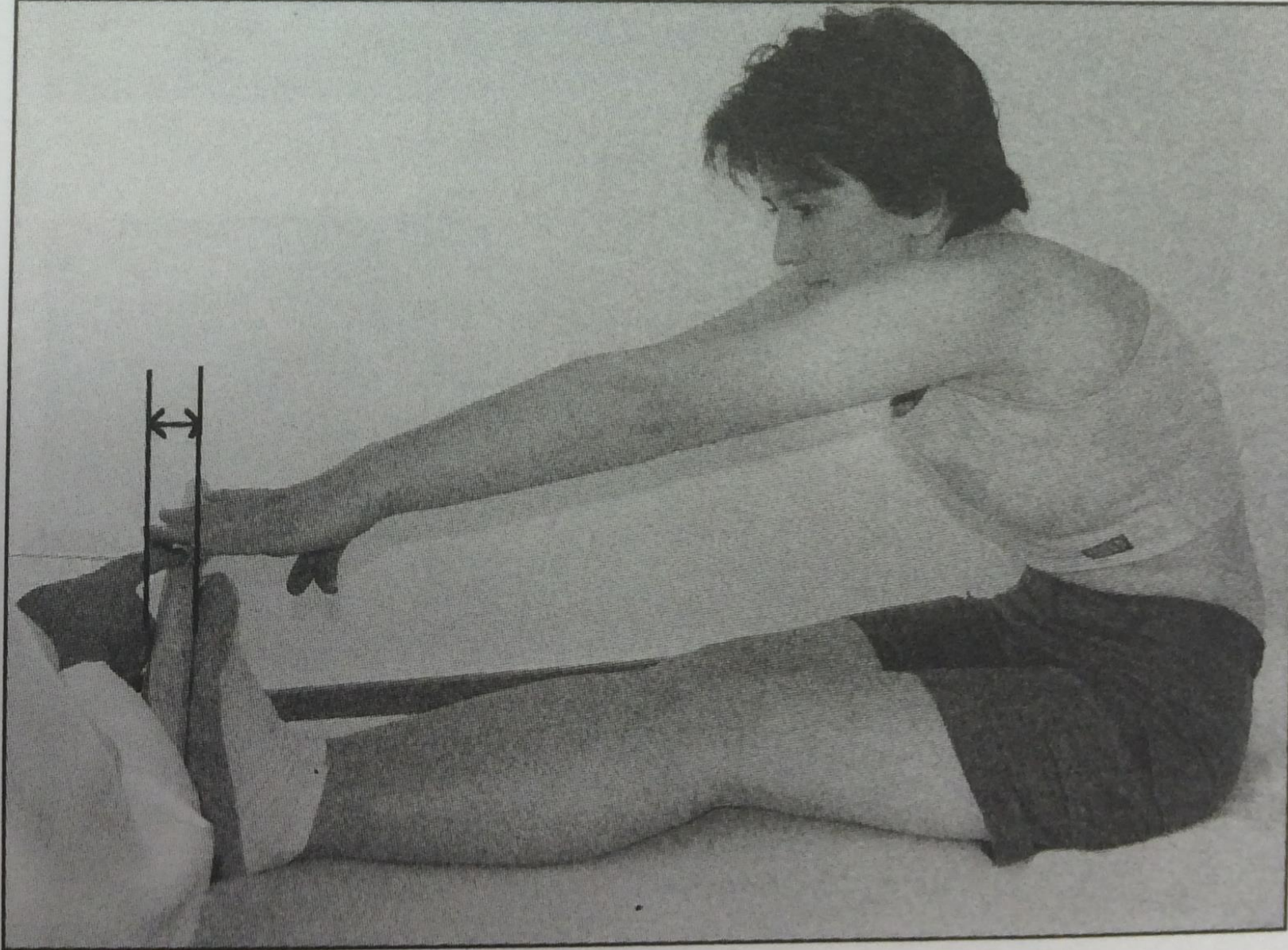
1. Gövde Fleksiyonu ve Hamstring Uzunluğu

- Bu testte kişi 15 cm yüksekliğinde bir blok üzerinde durur ve dizlerini bükmeden öne doğru eğilerek, parmak ucuna dokunmaya çalışır.



- Test ile lumbal bölge, hamstring kasları ve M. Gastrocnemiusun esnekliği değerlendirilir.
- Parmak ucu ile tahta blok yüzeyi arasındaki uzaklık mezura ile ölçülerek, blok yüzeyinin altındaki değerler pozitif, üstündeki değerler ise negatif olarak santimetre cinsinden kaydedilmelidir.

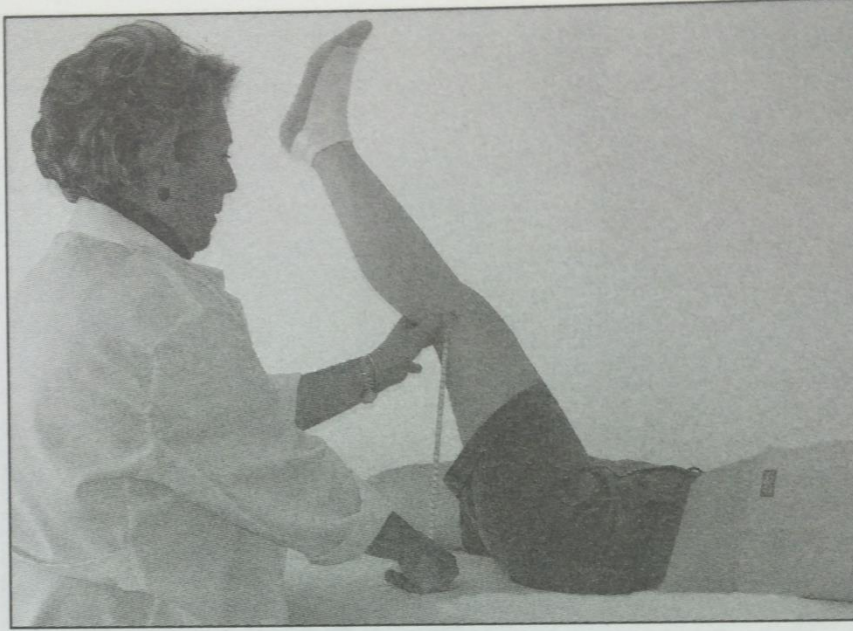
- Oturma pozisyonunda; test yapılan kişi sert bir zeminde her iki dizi ekstansiyonda uzun otururken, ayaklar sabit bir objeye dayanarak, dizlerini bükmeden elleri ile ayaklarına uzanması istenir.
- Bu pozisyonda, el parmakları ile ayakların dayandığı obje arasındaki uzaklık mezura ile ölçülür.



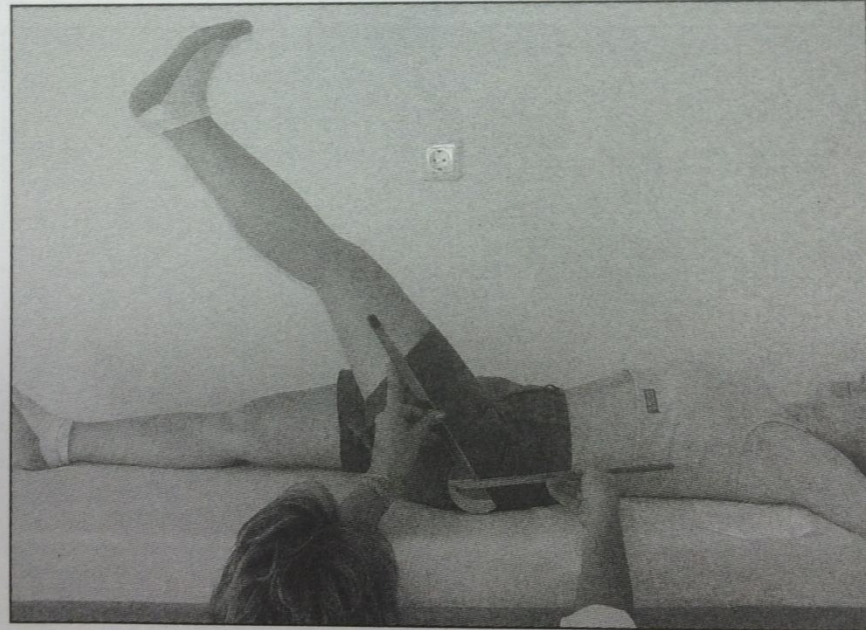
- Bu pozisyonda, el parmakları ile ayakların dayandığı obje arasındaki uzaklık mezura ile ölçülür.
- Obje yüzeyinden önceki değerler negatif, sonraki değerler ise pozitif olarak santimetre cinsinden kaydedilir.

2. Hamstring Uzunluğu

- Test yapılan kişi sırtüstü yatarken bir bacağı dizi düz olarak kalçadan fleksiyona getirir.
- Kalçadaki açıya göre değerlendirme yapılır.
- Diğer bacakta da tekrarlanması gerekir.



Resim 5-6a



Resim 5-6b

- Hamstringler için bir başka esneklik testi daha vardır.
- Bu testte, kişi sırtı sandalyeye dayalı dik bir şekilde oturur, bir ayağı kalça ve diz 90° fleksiyonda yer ile temasta iken,
- Diğer dizini tam ekstansiyona getirerek sabitleştirmesi gerekir.
- Dizin fleksiyon derecesi esneklik hakkında bilgi verir.



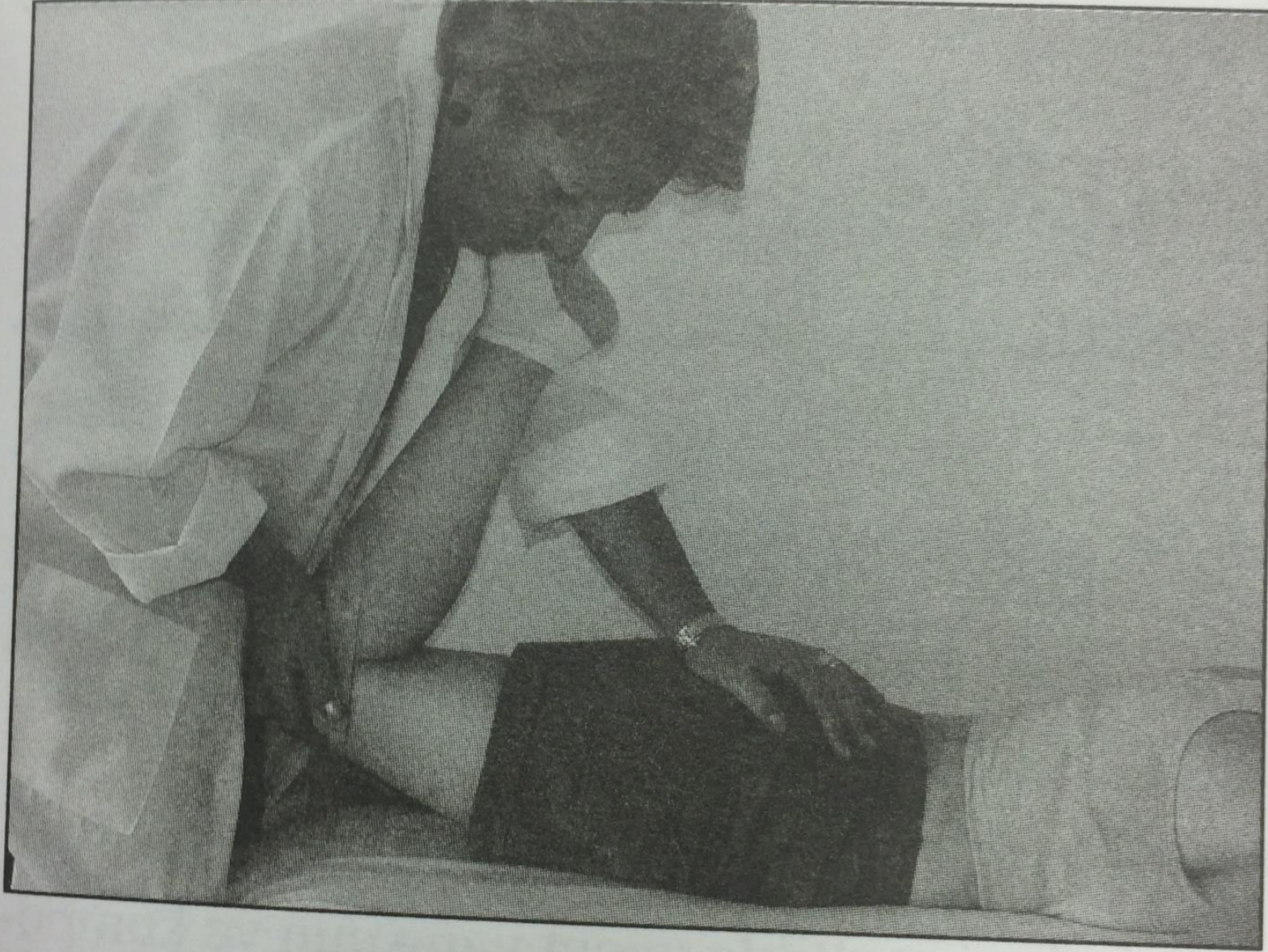
Resim 5-6c



Resim 5-6d

3. M.Quadriceps Femoris ve Kalça Fleksörleri

- Kişi yüzükoyun yatar.
- Test edilecek bacak dizden 90° fleksiyona getirilir ve pozisyonu bozmadan bacağı yerden kaldırması istenir.



Resim 5-10

- Diz ile yer arasındaki uzaklık mezura ile ölçülür.
- Test edilmeyen bacağın pelvisi stabilize edilmelidir.

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER

- Çevre Ölçümleri
- Uzunluk Ölçümleri
- Çap Ölçümleri

1. Çevre Ölçümleri

Uyluk

- Ölçüm yapılan kişi, anatomik noktaların belirlenmesi için mayo veya şort giymiş olmalıdır.
- Uyluk için kriter nokta, patelladır.
- Distal ve proksimal bölgelerin çevreleri ile patellanın 10-15 cm üzeri veya kasın en şişkin olduğu, uyluğun orta kısmından ölçüm yapılır.

- Kişi, dizi 90° fleksiyonda oturur, inguinal bölge ile patellanın proksimali işaretlenerek, iki nokta arasındaki orta nokta bulunur.
- Proksimal çevre ölçümünde, mezura gluteal kitlenin altındaki çizgiye, distal çevre ölçümünde ise, femurun kondilleri seviyesine yerleştirilmektedir.

- Ölçüm, kişi ayakta, ayakları birbirinden yaklaşık 10 cm açık ve vücut ağırlığı iki ayağa eşit dağılmışken yapılabildiği gibi, ayakta duramıyorsa yatar pozisyonda da yapılabilir.
- Uyluk çevre ölçümleri ile kas atrofisine bakılır.

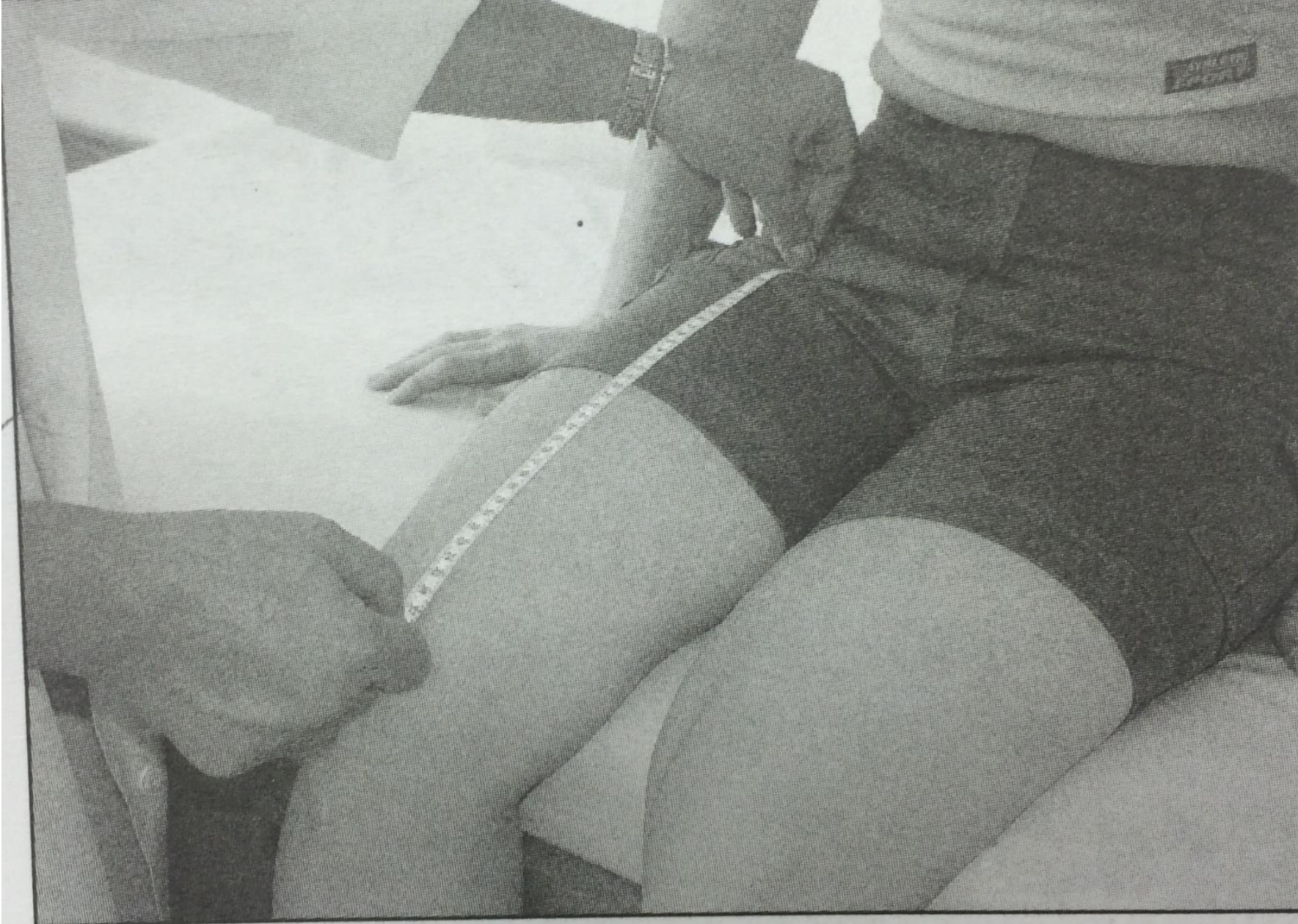
Bacak

- Bacak çevre ölçümünde, kişi ya bacakları sarkık olarak bir masa kenarında oturur veya ayakları 20 cm açık, vücut ağırlığı her iki ayağa eşit dağılmışken, ayakta durur.
- Medial malleolün 10-15 cm üzeri veya kasın en şişkin yerinden ölçüm yapılır.
- Mezuranın her iki tarafta yere paralel olmasına ve dokuların sıkıştırılmamasına dikkat edilmelidir.
- Bebeklerde ve yaşlılarda yatar pozisyonda yapılabilir.

2. Uzunluk Ölçümleri

Uyluk

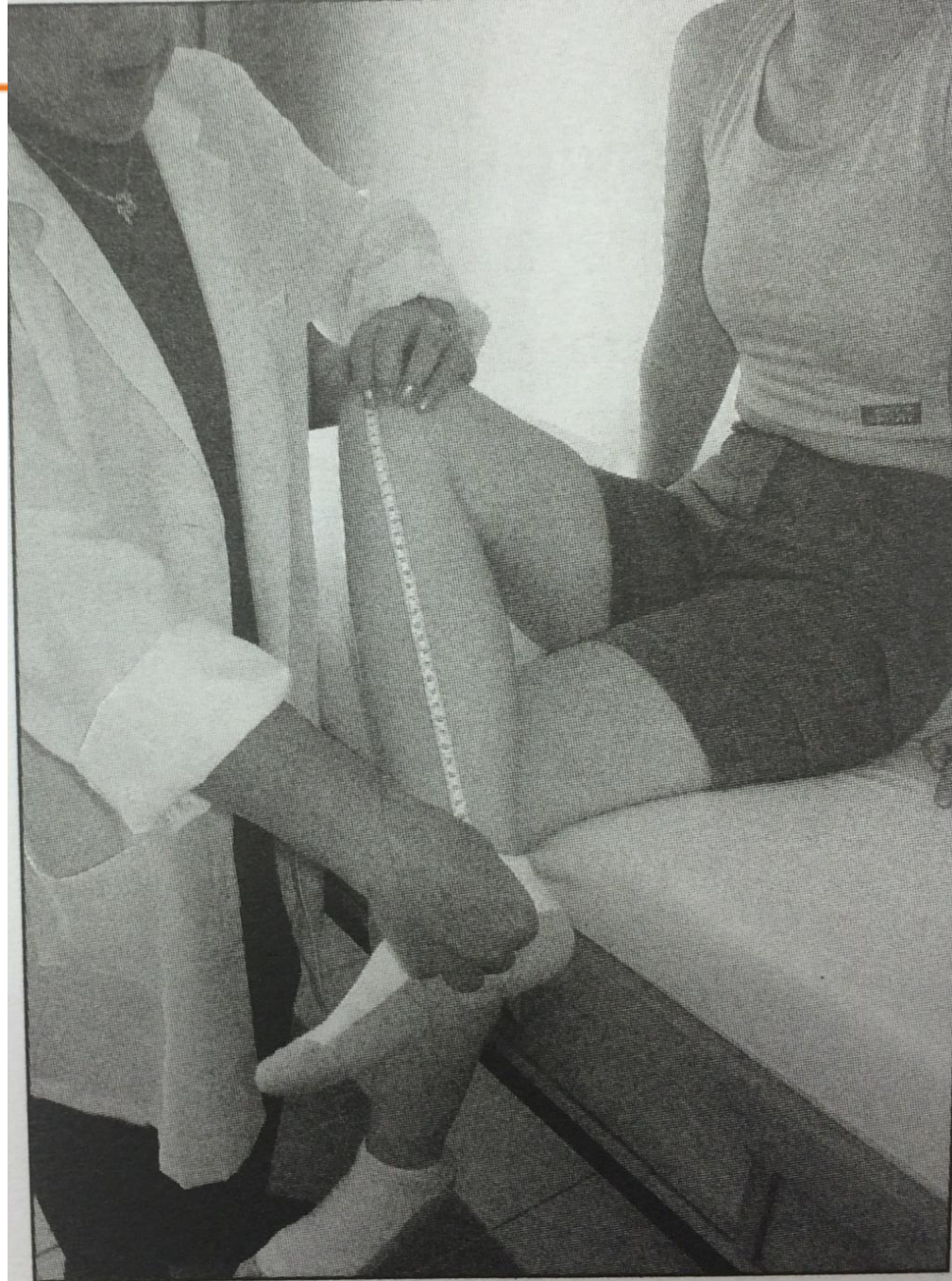
- Ölçüm yapılan kişi, bacakları yatak kenarından sarkacak şekilde oturur, patellanın proksimal kenarı ile inguinal bağın orta noktası arasındaki uzaklık ölçülür.



Bacak

Ölçümde 2 yöntem kullanılmaktadır.

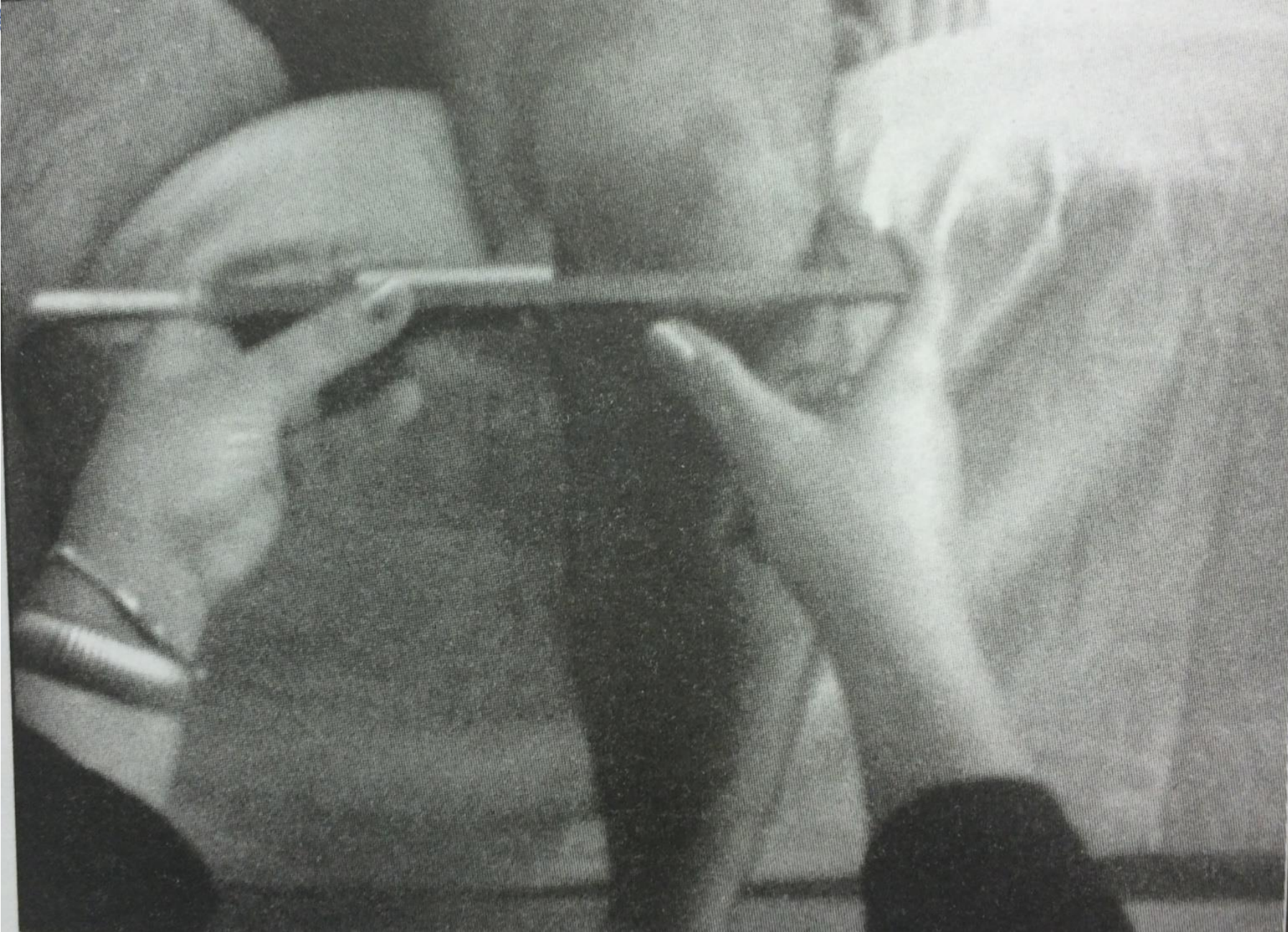
- 1- Kişi, ayakta dururken, tibial plato ile yer arasındaki uzaklık ölçülür.
- 2- Kişi bacak bacak üzerine atmış pozisyonda otururken, tibial plato ile medial malleol arasındaki uzaklık ölçülür.



3. Çap Ölçümleri

Diz

- Kişi, bacakları masadan sarkıtılmış, dizleri 90° fleksiyonda otururken, anteriordan ölçülür.
- Kaliperin kolları, femurun medial ve lateral kondillerine yerleştirilerek, kondiller arası uzaklık ölçülür.



Diz eklemi EHA değerlendirme

Fleksiyon-Ekstansiyon: Değerlendirme yüzükoyun pozisyonunda yapılır.

Pivot eklemi: Femurun lateral kondiline yerleştirilir.

Sabit kol: Femurun lateral orta çizgisine paralel tutulur.

Hareketli kol: Fibulayı takip eder. Kas kitlesi yanıltabileceği için fibulanın dikkatli bir şekilde palpe edilmesi gerekir.



- Diz ekleminde son 20 derecelik ekstansiyon hareketi çok önemlidir.
- Quadriceps femoris tendonu, patella veya çevredeki yumuşak doku patolojilerinde son 20 derecelik aktif ekstansiyon hareketi olumsuz yönde etkilenmektedir.

- Bu durumda aktif diz ekstansiyonunun değerlendirilmesinde yüzükoyun pozisyon yetersiz kalmakta, ölçümlerin sırtüstü, bacaklar yataktan sarkıtılarak yapılması gerekir.
- Gonyometre yüzükoyun yatış pozisyonu ile aynı şekilde yerleştirilir.

- Diz ekleminde, hiperektansiyon hareketleri de değerlendirilmelidir.
- Sırtüstü, diz ve kalça ekstansiyonda iken Quadriceps femorise kuvvetli izometrik kontraksiyon yaptırılır.
- Ölçüm işlemi diz ekstansiyonu ile aynıdır.
- Bazı araştırmacılar dizde 10 derecelik hiperekstansiyon olabileceğini belirtmektedirler.

Diz eklemi kas değerlendirmesi

Diz fleksiyonu

- **Kaslar:** Semiendinosus, Semimembranosus, biceps femoris
- **Yardımcı kaslar:** Popliteus, gracilis, gastrocnemius
- **Sinirleri:** N. Siaticus (Tibial dalı), N. Siaticus (Peroneus Comminus)

3,4,5 Değerleri

- Dizler ekstansiyonda yüzükoyun yatılır.
- Pelvis hareket sırasında kaçanın kalkmasına izin vermeyecek şekilde tespit edilir.
- 90 derecelik bir diz fleksiyonu 3 değeri için yeterlidir, çünkü bu ,dereceden itibaren yer çekimi harekete yardım edecektir.

- Ayak bileğinden ekstansiyon yönünde direnç uygulandığında , direnç alınmıyorsa3, uygulanan dirence göre 4 veya 5 değerleri verilir.

İç ve dış hamstringler arasında kuvvet farkı varsa, hasta diz fleksiyonu yapmaya çalıştığı sırada;

A) Biceps femoris kası ayak parmakları dışa bakacak şekilde diz fleksiyonu yapılır ve direnç aşağı dış yönde verilir.

B) Semitendinosus Semimembranosus kasları için ayak parmakları dışa bakacak şekilde diz fleksiyonu yapılır ve direnç aşağı-dış yönde verilir.

2, 1 ve 0 Değerleri

- 2 değeri için test edilecek bacak altta kalacak şekilde yan yatırılır. Üstteki bacağın ağırlığı elimine edilerek, test edilecek tarafın uyluğu tespit edilir.
- Pozisyon bozulmadan diz fleksiyonu yapılırsa 2 değeri verilir.
- Hareket açığa çıkmazsa yüzükoyun diz hafif fleksiyona getirilir.
- Dış hamstringler uyluğun posterolateralinden, iç hamstringler ise posteromedialinden palpe edilerek, kontraksiyon hissedilirse 1, hissedilmezse 0 değerlerini alır.

NOT

- Hamstring kaslarında zayıflık varsa, dizin hiperektansiyonu görülür. Bilateral zayıflık olduğu zaman pelviste anterior tilt ve lumbar lordozda artma unilateral zayıflıkta ise pelviste rotasyon görülür.

Diz ekstansiyonu:

Kas: M. Quadrieps femoris

Siniri: N. Femoralis

3, 4, ve 5 Değerleri

- Bacaklar yatak kenarından sarkıtılarak oturulur.
- Diz ekleminin altına rulo yapılmış havlu yerleştirilir.
- Uyluk tespit edilerek, diz tamamen kilitleninceye kadar ekstansiyon hareketi istenir.
- Direnç bilek ekleminin hemen üzerinden uygulanır.

- Hasta direnç alamıyorsa 3 aldığı dirence göre 4 veya 5 değerleri verilir.
- M. Quadrices femoris kolayca spazma giren bir kas olduğu için direncin yavaş uygulanması ve test bitiminde de yavaş azaltılması gerekmektedir.
- Hastanın oturması için bir engel varsa, sırtüstü yatış pozisyonunda da uygulanabilir.

- Bir eli kalça ve dizi fleksiyona getirecek şekilde uyluk altından geçirerek karşı bacağı tutar, diz ekstansiyonu istenir.
- Direnç, yine ayak bileğinden uygulanır.
- Değerlendirme oturma pozisyonu ile aynıdır.

2, 1, ve 0 Değerleri

- Test edilecek bacak altta kalacak şekilde yan yatılır.
- Üstteki bacak bir miktar yukarı kaldırılarak ağırlığı alınır.
- Uyluk, diz ekleminin biraz üzerinden tespit edilir ve diz fleksiyoua getirilir.

- Bu pozisyonda diz ekstansiyonu tamamlanırsa 2 değeri verilir.
- Hareket açığa çıkmıyorsa sırtüstü pozisyonda bacak hafif fleksiyonda getirilerek Quadriceps tendonu patella ile tuberositas arasından veya hareket yapılmaya çalışıldığı sırada bütün kas boyunca palpasyon yapılarak kontraksiyon hissediliyorsa 1, hiç bir şey hissedilmiyorsa 0 değeri verilir.

NOT

- Quadriceps zayıflığında oturma ve kalkma zorlaştığı gibi yokuş ve merdiven çıkmakta zorlaşacaktır.
- Zayıflık dizde hiperektansiyona neden olduğu gibi yürüme sırasında dizin kilitlenmesi için hafif bir hiperekstansiyon yapılmasını gerektirir.

HAFTANIN ÖZETİ

SORU VE ÖNERİLER



ÖNERİLEN HAFTALIK ÇALIŞMALAR

İşlenen konuların uygun görseller veya videolar üzerinde tekrarının yapılması konunun pekişmesi açısından yararınıza olacaktır.

BİR SONRAKİ DERS HAKKINDA

Katılımınız için

Teşekkür Ederiz

