

**T.C.
MILLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

ORTOPEDİK PROTEZ VE ORTEZ

**KALÇA, DİZ, AYAK BİLEĞİ VE AYAK
ORTEZİ (HKAFO) ÖLÇÜ VE MODELAJI
725TTT011**

Ankara, 2011

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- PARA İLE SATILMAZ.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR.....	ii
GİRİŞ.....	2
ÖĞRENME FAALİYETİ-1.....	4
1. KALÇA BÖLGESİ VE ALT EKSTREMİTENİN GENEL YAPISI	4
1.1. Kalça Bölgesi Kemikleri	6
1.1.1. Femur (Uyluk Kemigi).....	6
1.1.2. Pelvis (Leğen) İskeleti.....	6
1.2. Kalça Bölgesi Eklemleri	10
1.2.1. Art. Sacroiliaca	10
1.2.2. Symphysis Pubica.....	11
1.2.3. Art. Coxae	11
1.3. Kalça Bölgesi Kasları	14
1.3.1. Ön Pelvis Bölgesi Kasları	14
1.3.2. Arka Pelvis Bölgesi Kasları	15
1.4. Diz Bölgesi Kasları.....	20
1.4.1. Ön Uyluk Bölgesi Kasları	21
1.4.2. Alt Bacak Kasları.....	21
1.5. Alt Ekstremitte Kaslarına Toplu Bakış	22
1.6. Alt ekstremitte Ortetiği Ölçü Formu	26
UYGULAMA FAALİYETİ.....	28
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	33
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	34
2. KALÇA, DİZ, AYAK BİLEĞİ VE AYAK ORTEZİ (HKAFO) ÖLÇÜSÜ VE MODELAJI .	34
2.1. Kalça Bölgesi Damarları	34
2.1.1. Arterler	34
2.1.2. Venler	36
2.2. Kalça Bölgesi Hareketleri	37
2.3. Refleks.....	41
2.4. Pelvis ve Kalça Hastalıkları	42
2.4.1. Pelvis Hastalıkları	42
2.4.2. Kalça Hastalıkları	42
2.5. Çeşitli Kalça Ortezleri	46
2.6. Kas Deformiteleri ve Fonksiyonel Kusurlar	48
2.6.1. Tensor Fasci Latae Felci-Fonksiyonel Kusurlar.....	48
2.6.2. İliotibial Bağın Dumura Uğraması-Fonksiyonel Kusurlar.....	48
2.6.3. İliotibial Felci-Fonksiyonel Kusurlar	49
2.6.4. Glutaeus Maximus Felci-Fonksiyonel Kusurlar	49
2.6.5. Glutaeus Maximus İle İschio-crural Grubun Birleşik (Kombine) Felci-Fonksiyonel Kusurlar	49
2.6.6. Glutaeus Medius Ve Minimus Felci-Fonksiyonel Kusurlar	50
2.6.7. Adduktorların Felci-Fonksiyonel Kusur	51
UYGULAMA FAALİYETİ.....	52
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	56
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	57
CEVAP ANAHTARLARI.....	58
KAYNAKÇA.....	59

AÇIKLAMALAR

KOD	725TTT011
ALAN	Ortopedik Protez ve Ortez
DAL/MESLEK	Ortopedik Protez Ortez Teknisyenliği
MODÜLÜN ADI	Kalça, Diz, Ayak Bileği ve Ayak Ortezi (HKAFO) Ölçü ve Modelajı
MODÜLÜN TANIMI	Kalça, diz, ayak bileği ve ayak ortezi (HKAFO) ölçü ve modelaj tekniklerinin verildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖNKOŞUL	9.sınıf modüllerinin tamamını almış olmak Yürüme Analizi 1, Yürüme Analizi 2, Ortopedik Protez Ortez Terminolojisi, (FO) Ayak Ortezi, (AFO) Ayak Bilek ve Ayak Ortezi (AFO) Ölçü ve Modelaj, (AFO) Ayak Bilek ve Ayak Ortezi (AFO) İmalatı, Diz, Ayak Bilek ve Ayak Ortezi (KAFO) Ölçüsü, Diz, Ayak Bilek ve Ayak Ortezi (KAFO) Modelajı, Diz, Ayak Bilek ve Ayak Ortezi (KAFO) Manşeti, Diz, Ayak Bilek ve Ayak Ortezi (KAFO) Manşeti-1, Diz, Ayak Bilek ve Ayak Ortezi (KAFO) Manşeti-2, Diz, Ayak Bilek ve Ayak Ortezi (KAFO) Manşeti-1, Diz, Ayak Bilek ve Ayak Ortezi (KAFO) İmalatı -1, Diz, Ayak Bilek ve Ayak Ortezi (KAFO) İmalatı-2, Diz, Ayak Bilek ve Ayak Ortezi (KAFO) Prova ve Teslimatı modüllerini almış olmak
YETERLİK	Kalça, diz, ayak bileği ve ayak ortezi (HKAFO) ölçü ve modelajını yapabilecektir.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Öğrenci, kalça bölgesinin yapısını, biyomekaniğini ve eklem çeşitlerini tanıyacaksınız. Ölçü ve modelajında kullanılan malzemeleri tanıyacaksınız. Ölçü ve modelajını yapacaksınız. Amaçlar 1. Kalça bölgesi ve alt ekstremitenin genel yapısını tanıyabileceksiniz. 2. Kalça, diz, ayak bileği ve ayak ortezi (HKAFO) ölçüsü ve modelajını yapabileceksiniz.

EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Donanım: Bilgisayar, hasta ölçü formu Ortam: Prova odası, atölye ortamı, uygulama alanı
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modül ile ortopedi tekniği alanında ortezlerin bir parçası olan kalça, diz, ayak ve ayak bilek ortezlerini (HKAFO) ölçü ve modelajını öğreneceksiniz.

Bu modülü aldığınızda:

Kalça bölgesinin anatomisini, kalça deformitelerini ve kalça ortezlerini tanıyacak, hastadan ölçü alabilecek ve kalça, diz, ayak bilek ve ayak ortezinin (HKAFO) ölçü alıp modelajını yaparak hastaya takabileceksiniz.

Ortez imalatı, biyomekanik kurallar doğrultusunda, hastanın anatomik yapısına uygun şekillendirilmelidir. Aksi hâlde vücut hareket sistemine ve anatomisine uyum sağlamaz istenilen verim alınmaz.

Kalça, diz, ayak ve ayak bilek ortezleri (HKAFO) ölçü ve modelajı ortopedi tekniğinin bir parçası olduğundan bu alanda bilgi ve beceri kazanılması gerekmektedir.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

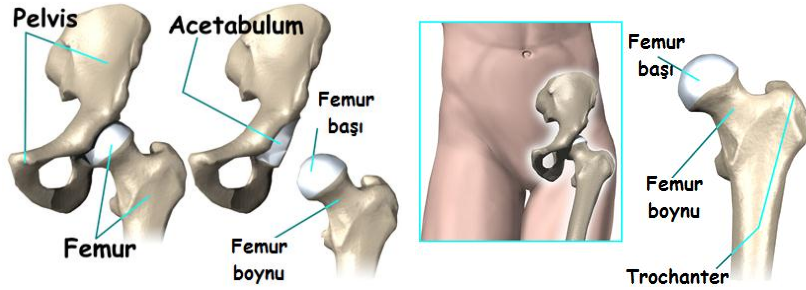
AMAÇ

Kalça bölgesinin genel yapısını inceleme becerisini kazanabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Kalça bölgesi kemiklerini kalça maketi üzerinde inceleyerek araştırınız.
- Kalça bölgesi kaslarını kalça maketi üzerinde inceleyerek, arkadaşlarınızla tartışınız.

1. KALÇA BÖLGESİ VE ALT EKSTREMİTENİN GENEL YAPISI



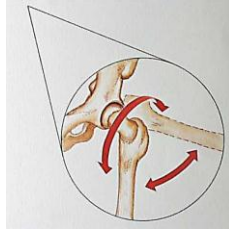
Resim 1.1: Kalça eklemi

Kalça eklemi üç eksenli bir yuvarlak eklemdir. Bu eklemlerle abduksiyon-adduksiyon, fleksiyon-ekstansiyon ile içe ve dışa doğru rotasyon yapılabilir (Resim 1.1).

Yani, bu eklem ile bacak üç ana eksen etrafında hareket edebilir. Başlangıç pozisyonu olarak üst baldırın ayakta dururken kalça ile olan normal duruşu kabul edilir. Bu pozisyonda diz gerili durumdayken üst baldır kalça eklemine, 80° ye kadar, diz bükülü durumdayken 90° nin üzerinde kaldırılabilir (anteversiyon ya da antefleksiyon). Bacanın kalça ekleminden retroversiyonu başlangıç pozisyonundan itibaren çok az mümkündür (10 ile 15°).

Dik duruş hâlinde abduksiyon 40° olup, buna göre her iki kalça eklemine toplam 80° olmaktadır. Kalça öne doğru eğik durumdayken her iki kalça eklemine toplam abduksiyon 140° kadar olabilir. Abduksiyon pozisyonundan geriye dönerek bacağı aynı miktarda adduksiyon yaptırılabilir. Bacak öne doğru kaldırılıp aynı zamanda biraz da dışa doğru döndürüldüğünde, adduksiyon hareketi orta çizgiyi geçecek şekilde sürdürülebilir. Buna ilaveten kalça eklemine dışa ve içe olmak üzere rotasyon hareketleri de mümkündür. Bu hareketlerin çıkışları, diz gerili durumdayken ayakta veya diz bükülü durumdayken alt bacakta görülür.

- Kalça eklemine hareket ettiren kasları altı ana hareket sınıfına göre ayırabiliriz; (Resim 1.2).
- **Fleksiyon:** M. iliopsoas (kalça-bel kası); m. sartorius (terzi kası); m. rectus femoris (düz üst bacak kası)
- **Ekstansiyon:** M. gluteus maximus (büyük oturma bölgesi kası); m. ischiokrural kaslar (os ischii- alt bacak kası)
- **Abduksiyon:** M. gluteus medius ve minimus (orta ve küçük oturma bölgesi kası)
- **Adduksiyon:** Adduktorlar (bacak kaslarını çekici grup)
- **İç rotasyon:** M. gluteus medius ve minimus (orta ve küçük oturma kaslarının ön kısmı)
- **Dış rotasyon:** Kalçadaki dışa döndürücü kas grubu



Resim 1.2: Kalça eklem hareketleri

Dışa doğru dönme (eksortasyon) içe doğru dönmeden (endorotasyon) çok daha güçlüdür. Kalça eklemine üzerinden geçen kasların bütün hareketlerinde, bacağın mı kalça karşısında (hareket eden eleman bacak) yoksa kalçanın mı sabit duran bacak karşısında (bacak sabit) hareket ettirildiğine dikkat etmek gerekir. Yürüme sırasında bacak değişimli olarak, hareket eden bacak ve sabit bacak özelliğine sahiptir.

Bu üç hareket ekseninin merkezi kalça başı merkezidir. Bu merkez tespit edilmek istendiğinde, bunun ancak yaklaşık olarak yapılabilineceğini bilmek gerekir. Ancak bu yaklaşık olarak yapılan tespit, teknik açıdan çok iyi sonuç vermektedir.

Sagittal açıdan bakıldığında çapraz kalça eksenini (M-L veya fleksiyon-ekstansiyon) yaklaşık olarak trochanter major'un hissedilebilir ucu yüksekliğindedir. A-P düzenlemesi, koltuk altının ortasından gelen bir yanal düşey yardımcıyla veya Roser-Nelaton çizgisi yardımcıyla (Uhlig metodu) yapılabilir.

- Yanal düşey; kola abduksiyon yaptırılır. Koltuk altının ortası işaretlenir. Çift düşey cihazı kullanılır ve koltuk altından gelen düşey trochanter ucundaki yükseklik işaretinin üzerine düşürülür.
- Roser-Nelaton çizgisi; spina iliaca anterior superior, vev giden, vücudun etrafından geçirilen bir bağ vasıtasıyla aynı taraftaki tuber ossis ischii ile bağlanır. Yeterli derecede gergin ve isabetli hareket ettirildiğinde, bağ trochanter major'deki yükseklik işareti ile kesişir. Kesişme noktası, çapraz kalça ekseninin çıkış noktasıdır.

A-P kalça ekseninin çıkış noktası (abduksiyon ve adduksiyon eksenini) atan arteria femoralis'e, ön taraftan elle dokunulmak suretiyle hissedilerek bulunabilir. Çıkış noktası arterin kas dokusu ve yüzeydeki çıkış noktasından yaklaşık 10 mm cranial yöndedir. Kan dolaşımı iyi durumdayken orada el ile hissedilebilir veya Doppler test cihazı ile bulunabilir.

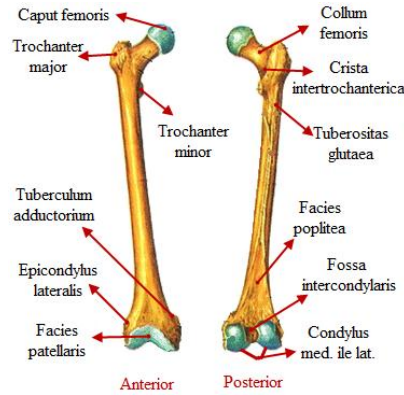
Teknik kalça eklemleri ortetikte/protetikte ender olarak uygulama bulur, ama buna rağmen bir ortopedi teknisyeninin kalça eklemine dış özelliklere dayanarak lokalize edebilecek durumda olması gerekir.

Açıklanan metotlar anatomik yapıların veya ölçüm metodundan kaynaklanan sistematik hata kaynaklarına sahip olabilecek yaklaşık metotlardır. Bulunan sonuçlar her zaman için tekrar kontrol edilmelidir.

1.1. Kalça Bölgesi Kemikleri

Kalça bölgesi femur ve pelvis iskeletinden oluşur.

1.1.1. Femur (Uyluk kemiği)



Resim 1.3: Os femoris (anterior ve posteriordan görünüş)

Uyluk bölgesindeki tek kemiktir. Aynı zamanda, vücudun en uzun ve en güçlü kemiğidir (Resim 1.3).

1.1.2. Pelvis (Leğen) İskeleti

Pelvis, karnın alt bölümüdür. Pelvis deyimi, çoğunlukla buradaki kemik iskeleti için kullanılır. Pelvis iskeleti az hareketli eklemler ve bağlar aracılığı ile birleşmiş dört kemikten oluşur. Yan ve ön kısımlarında os coxae, arkada bu iki kemik arasında os sacrum ve sacrum alt ucunda os coccygis bulunur. İki os coxae'deki iskion-pubis kollarının birleşmesiyle oluşan kemere arcus pubis denir.

İki os coxae önde symphysis pubica aracılığı ile birleşmiş, os sacrum az oynar eklem aracılığı ile os coxae'lerle eklem yapmış, os coccygis ise os sacrum'un ucuna symphysis grubu bir eklemlerle tutunmuştur. Pelvis iskeleti, yukarıda omurga, aşağıda ise femur ile eklem yapar. Bu nedenle yukarıdan aşağıya veya aşağıdan yukarıya geçen kuvvet naklinde görev alır.

Pelvis duvarları kemik ve kaslardan yapılmış bir huniye benzer. Geniş üst bölümüne büyük pelvis (pelvis major), alt kısmına küçük pelvis (pelvis minor) denir. Pelvis minor, pelvis majordan pelvis girişi (apertura pelvis superior) ile ayrılır ve linea terminalis denilen çizgi ile sınırları belirlenir. Linea terminalis arkada promontoriumdan başlar, yanlarda linea arcuata, önde pecten ossis pubis ile devam eder. Bu çizgi üzerinde pelvis boşluğu birden daralır (apertura pelvis superior). Darlığın altında pelvis minor (küçük pelvis) yer alır.

Duvarlarını os sacrum, os ischii ve os pubis meydana getirir. Bu duvarlardaki delik ve çentikler kas ve bağlar tarafından kapatılır. Küçük pelvis'in alt açıklığı apertura pelvis inferior adını alır. Bu açıklık canlıda diaphragma pelvis'i oluşturan kaslar tarafından örtülür.

Pelvis major apertura pelvis superior'un üzerinde ve ala ossis iliiler arasında yer alır. Büyük pelvis boşluğu yukarıda kesin bir sınır göstermeksizin karın boşluğuna doğru uzanır.



Resim 1.4: Erkek pelvis'i



Resim 1.5: Kadın pelvis'i

- Os coxae (pelvicum, kalça kemiği)

Kalça kemiği aslında os ilii, os ischii ve os pubis adı verilen üç ayrı kemikten oluşur. Ancak çocuklarda görülebilen bu üç bölüm, 14 ile 16 yaşlarında birbiriyle kaynaşarak tek bir parça şeklini alır. Çocukların acetabulum'undan alınan röntgen filmlerinde bu üç parçayı birbirinden ayıran kıkırdak, bir Y harfi şeklinde siyah çizgi olarak görülür. Bu nedenle klinikte bu kıkırdağa Y kıkırdağı denir. Erişkinlerde bu kaynama yerini kesin olarak belirlemek zordur.

Kemiğin dış yüzünde bulunan acetabulum, femur'un başı ile eklem yapar. Femur kemiği uyluk bölgesini oluşturur. Acetabulum'un yönü dış yana, aşağıya ve öne doğrudur. Acetabulum'un derin bir çukur şeklinde olan tabanına fossa acetabuli denir. Acetabulum'un biraz önünde ve altında, os pubis ile os ischii arasında foramen obturatum denilen büyük bir delik vardır (Resim 1.6).



Resim 1.6: Os coxae

- Os ilii (ilium, bögür kemiği)

Os coxae'nin (kalça kemiğinin) geniş, yassı üst parçasını oluşturan bölümdür. Corpus ossis ilii adını alan kalın bölümü acetabulum'un 2/5'inden biraz üst bölümünü oluşturur. Os ilium, corpus ossis ilii'den yukarıya ve arkaya doğru birden genişleyerek devam eder.

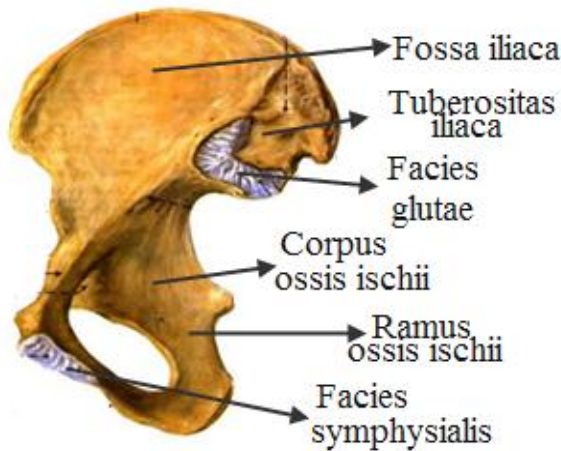
Corpusdan ince, geniş ve yassı olan bu bölüme ala ossis ilii denir. Ilium kanadının üç kenarı, iki yüzü bulunur. Ala ossis ilii'nin serbest olan üst kenarı crista iliaca adını alır, kalın ve küt olan bu kenarın konveksliği, yukarıya doğru yönelmiş bir yay şeklindedir. Bu kenarın ön ucunda spina iliaca anterior superior, arka ucunda spina iliaca posterior superior denilen birer çıkıntı yer alır.

Os ilium'un arka kenarının üst ucunda spina iliaca posterior superior yer alır. Bu kenar üzerindeki geniş çentiğe incisura ischiadica major adı verilir. Çentiğin üst ucunda ve spina iliaca posterior superior'un biraz altında spina iliaca posterior inferior denilen çıkıntı, alt ucunda spina ischiadica adlı çıkıntı bulunur.

Facies glutea, os ilium'un arkaya ve dış yana bakan yüzüdür. Ön yüzü konveks, arka kısmı biraz konkav olan bu yüz üzerinde üç tane pürtüklü çizgi göze çarpar (linea glutealis anterior, linea glutealis posterior ve linea glutealis inferior).

Os ilium'un iç yüzü iki bölüme ayrılır; fossa iliaca ve facies sacropelvinea. Fossa iliaca, iç yüzün ön ve üst bölümüdür. Üstte crista iliaca, önde ön kenarla sınırlanan bu yüz düzgün ve hafif konkav bir alandır. Büyük pelvis'in arka ve yan duvarlarını oluşturur. Facies sacropelvinea, iç yüzün arka ve alt bölümüdür, pürtüklü bir görünüme sahiptir. Bu yüz üzerinde kulak sayvanı şeklindeki pürtüklü eklem yüzü (facies auricularis) sacrum ile eklem yapan (articulatio sacroiliaca) bulunur.

- Os ischii (ischium, oturak kemiği) (Resim 1.7).



Medial görünüm

Resim 1.7: Os coxae (pelvicum, kalça kemiği) genel görünüş

Os coxae'nin arka alt parçasını yapar. Os ischii iki bölümden oluşur, corpus ossis ischii ve ramus ossis ischii.

- Corpus ossis ischii: Kemiğin kalınca ve acetabulum'da yer alan bölümüdür. Ramus ossis ischii, kavis şeklindeki kemiğin foramen obturatum'u alttan sınırlayan ve os pubis'le birleşen daha ince bölümüdür. One ve yukarıya doğru uzanarak pubis'in alt kolu ile kaynaşır, ikisi birlikte ischio-pubis kolunu oluşturur.

Corpus ossis ischii'nin aşağıya doğru bakan pürtüklü kabarcık tümseğe tuber ischiadicum denir. Tuber ischiadicum otururken gövdeye desteklik yapar. Sacrumdan kalça kemiklerine geçen gövde ağırlığı, ayakta iken corpus ilii ile acetabulum'a ve uyluk kemiklerine iletilir. Oturma konumunda iken ağırlık tuber ischiadicum'a aktarılır. Rpuber ischiadicum önünde, yukarıya doğru uzanarak os pubis ile birleşen parçası ramus ossis ischii'dir.

- Os pubis (pubis, çatı kemiği)

Os coxae'nin ön parçasını yapar. For. obturatum'un ön ve alt sınırlarını oluşturur. Pubis'in bir kısmı (corpus ossis pubis) ve iki kolu (ramus superior ossis pubis, ramus inferior ossis pubis) vardır.

Corpus ossis pubis, orta çizginin iki yanında yer alır ve pelvis duvarının ön-alt bölümünü oluşturur. Pubis cisminin kalın, pürtüklü üst kenarına crista pubica denir. Crista pubica'nın dış yan ucunda tuberculum pubicum adı verilen yuvarlak bir çıkıntı vardır. Cismin iç yan yüzü (facies symphysialis) oval, pürtüklüdür.

Ramus superior ossis pubis cismin üst ve dış yan parçasından başlar. For. obturatum'un üstünde arkaya, yukarıya ve dış yana acetabulum'a doğru uzanır. Acetabulum'un önünde os ilium ile ramus superior ossis pubis'in birleşme yerini belirleyen kabartıya eminentia iliopubica denir.

Ramus inferior ossis pubis, corpus'un alt ve dış yanından başlar, arkaya ve aşağıya doğru uzanır. Ramus ossis ischii ile birleşerek ischiopubis kolunu oluşturur. Bu kol foramen obturatum'u içten sınırlar.

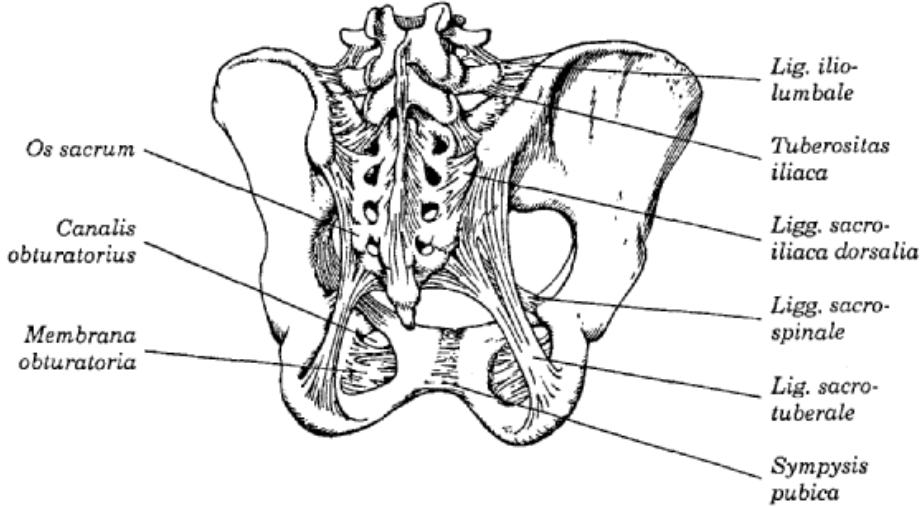
Foramen obturatum pubis ve ischium tarafından oluşturulan büyük bir deliktir ve üst kenarında sulcus obturatorius bulunur. Bu oluşun kesin olan kenarlarına membrana obturatoria'nın üst bölümü yapışır ve böylece oluk ile membran arasında canalis obturatorius denilen bir kanal oluşur. Bu kanaldan damar ve sinirler geçer.

Os pubis ön tarafta karşı tarafın aynı kemiği ile sacrum ve os femur ile eklem yapar.

1.2. Kalça Bölgesi Eklemleri

Kalça bölgesi eklemleri üç kısımda incelenir.

1.2.1. Art. Sacroiliaca



Resim 1.8: Pelvis eklem ve bağları

Sacrum ve ilium arasında bulunan eklemdir. Bu eklem aracılığı ile ağırlık columna vertebralis'ten alt ekstremitelere iletilir. Sacrum ve ilium'un aynı isimle adlandırılan facies auricularisleri arasında oluşur. Plan eklem olarak kabul edilir. Sacrum'da eklem yüzü fibröz, 05 ilium'da hyalin kıkırdak ile örtülüdür. Fibröz veya fibrokartilaginöz birleşmeler nedeniyle syndesmosis eklem oluşabilir. Bu değişiklikler erkeklerde daha erken görülür (Resim 1.8).

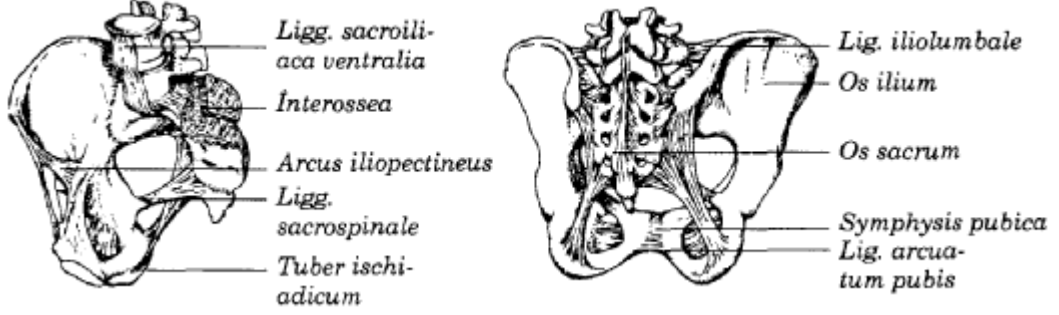
- Ligg. sacroiliaca anteriora: Membrana fibrosa'nın ön ve alt parçalarının kalınlaşmasıdır. 1-2. sacral omurlar ile os ilium (spina iliaca posterior inferior) arasındadır.
- Ligg. sacroiliaca posteriora: Sacrum ile ilium arasında arka taraftaki oluk içinde bulunan kuvvetli bağlardır. Bu nedenle iki kemik arasında esas bağ olarak kabul edilir.
- Ligg. sacroiliaca interossea: Tuberositas sacralis'i tuberositas iliaca'ya bağlayan kuvvetli bağlardır ve ligg. sacroiliaca dorsalia'nın derininde bulunur.

Bu bağlardan başka eklemden uzakta bulunan omurlar ve pelvis arası bağlar vardır.

- Ligg. sacrotuberale: Geniş bir taban ile spina iliaca posterior' lardan başlar, sacrum'un yan kenarlarının alt bölümüne ve coccygis üst bölümüne yapışır. Coccygis üst bölümüne tutunmadan önce, iskiopubis kolunda membrana obturatoria'nın tutunduğu yere bir uzantı gönderir. Bu uzantıya proc. fakiiformis denir.

- Lig. sacrospinale: İnce, üçgen şeklinde bir bağıdır. Lig. sacrotuburale'nin önünde, spina ischiadica'ya ve iç yanda geniş olarak sacrum'un dış yan kenarına yapışır.

Bu iki bağ ischiadica major ve minor'u iki deliğe (for. ischiadicum majus ve minus'a) dönüştürür (Resim 1.9).



Resim 1.9: Art. sacroiliaca

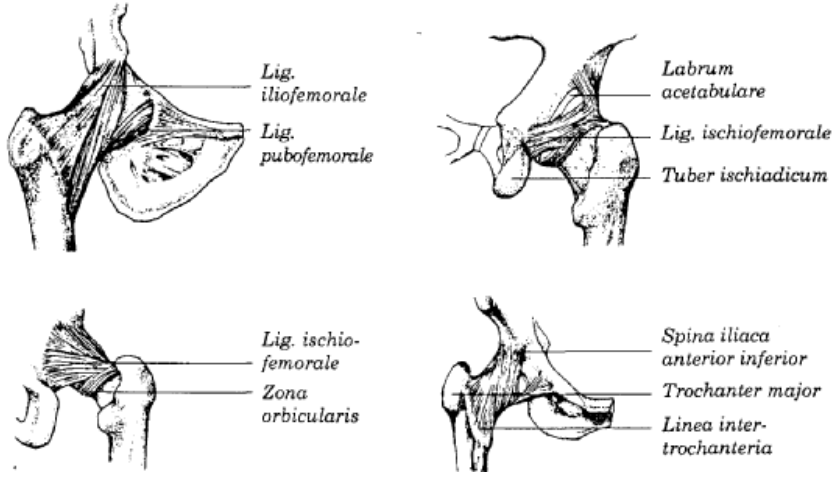
1.2.2. Symphysis Pubica

Her iki os pubis kemiğinin facies symphysialisleri arasında oluşan symphysis grubu az hareketli bir eklemdir. Bu discus'u (discus interpubicus) vardır.

- Lig. pubicum superius: Her iki kemiğin üst kısmında bulunur ve yanlarda tuberculum pubicum'a kadar uzanır.
- Lig. arcuatum pubis: Facies symphysialislerin alt kenarlarını birleştiren kalın bir bağıdır. Ramus inferior ossis pubisleri ve ortada discus inter pubicus'a tutunmuştur, yan taraflarda proc. fakiiformis ile devam eder.
- Discus interpubicus: Os pubis'in facies symphysialislerini birbirine bağlar. Facies symphysialisler hyalin kıkırdakla örtülüdür, kemik ve burayı örten kıkırdakta küçük çıkıntılar bulunur. Discus interpubicus'un kalınlığı şahıslar arasında farklılıklar gösterir.

1.2.3. Art. Coxae

Caput femoris iki os coxae arasında oluşan art. spheroidea grubu bir eklemdir. Konveks eklem yüzü (caput ossis femoris) bir küre şeklindedir (Resim 1.10).



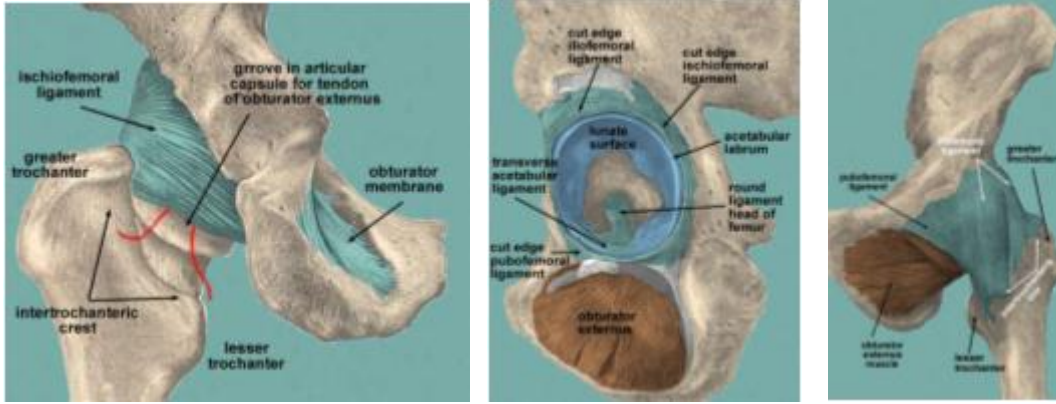
Resim 1.10: Art. Coxae

Lip-capitis femoris'in tutunduğu yer olan fovea capitis femoris hariç, her tarafı eklem kıkırdağı ile kaplıdır. Eklem kıkırdağı merkezi kısımda kalın, periferik kısımda ise incedir. Konkav eklem yüzünü oluşturan acetabulum'un tümü eklemeye iştirak etmez. Sadece eklem kıkırdağı ile kapalı olan yarım ay şeklinde facies lunata iştirak eder. Eklemeye katılmayan orta kısım ise yağ dokusundan zengin sinovial yapıyla doludur. Yine konkav eklem yüzeyini artırmak için acetabulum'un kenarında fibrokartilaginöz yapıda labrum acetabulare denilen bir halka vardır. Bu eklem merkezi lig. inguinale'nin orta 1/3 ünün 1,2 cm kadar altında bulunur. 2,5 cm yarı çaplı kürenin ortalama 2/3 ünü örten hyalin eklem kıkırdağı, ön tarafta dışa doğru bir uzantı vererek femur boynunun bir kısmını örter. Facies lunata'da 2 cm genişliğinde olup burası da hyalin kıkırdağıyla kaplıdır. Kuvvet naklinin yapıldığı yukarı kısmı, diğer kısımlardan daha geniştir. Bu geniş kısma uygun kemik bölümü ise acetabulum'un diğer kısımlarına oranla daha kalındır.

Acetabulum'un alt kısmındaki mc. acetabuli, lig. transversum acetabuli ile kapatılmıştır. Labrum acetabulare de hem bu çentiğe hem de diğer bölümlerinin kenarlarına tutunarak acetabulum'u daha çukur hâle getirir.

- Capsula articularis: Kalın ve eklemi sıkı bir şekilde sarmıştır. Yukarıda acetabulum'un kenarına, önde labrum acetabulare'nin dış kenarına, arka tarafta ise 5-6 mm uzağında lig. transversum acetabuli'ye tutunur. Aşağıda, ön tarafta linea intertrochanterica'ya, arkada ise crista intertrochanterica'nın yukarı iç tarafına tutunur.

Membrana synovialis fibröz kapsülünün içini döşer. Femur'un eklem kıkırdağı kenarından başlayan bu zar, femur boynunun fibröz kapsül içinde kalan bölümünü döşedikten sonra membrana fibrosa'nın iç yüzüne atlar. Labrum acetabulare'nin her iki yüzünü de örter, fovea capitis femoris'e kadar uzanır (Resim 1.11).



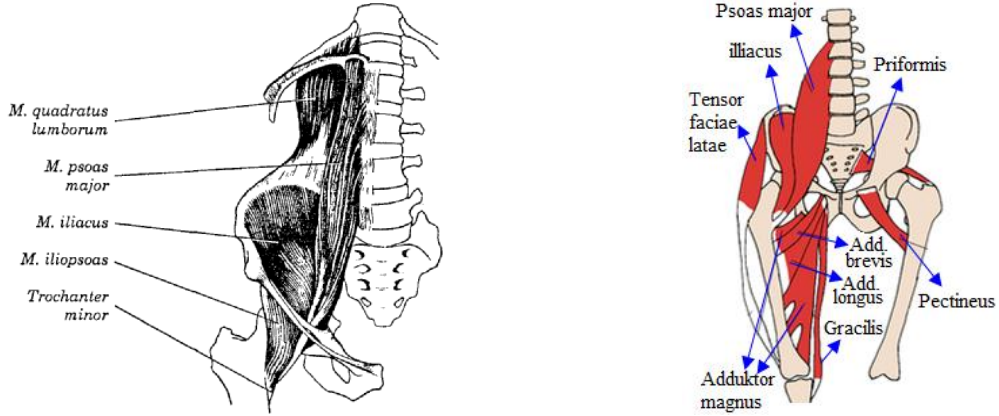
Resim 1.11: Lig. Coxae

- Lig. iliofemorale: Vücudün en kuvvetli bağıdır. Spina iliaca anteriordan linea intertrochanterica'ya uzanır. Uyluğun ve pelvis'in arkaya doğru gitmesine engel olur. Ayrıca pelvis'in karşı tarafa eğilmesini, ekstansiyonu engeller. İç yan demetleri abduksiyonu, dış yan demetleri adduksiyon ve dışa rotasyonu sınırlar.
- Lig. ischiofemorale: Eklemün arka tarafında os ischii cisminden başlar. Femur'un üst ucunun ön tarafına çıkar, trochanter major'a ve linea intertrochanterica'nın üst bölümüne yapışır. Bu bağ femur eklemünün ekstansiyonunda gerildikçe caput femoris'i acetabulum'da tutar ve femur'un arkaya gitmesine engel olur.
- Lig. pubofemorale: Üçgen şeklinde olan bu bağ, yukarıda ramus superior ossis pubis'de bulunan eminentia iliopubica ve crista obturatoria'ya aşağıda ise lig. iliofemorale'nin kalın medial kısmına kaynaşarak linea intertrochanterica'nın iç ucuna tutunur. Eklemün önünde bulunur ve femur başını önden destekleyerek uyluğun fazla abduksiyonunu önler.
- Zona orbicularis: Yukarıda anlatılan 3 bağda kapsüler bağıdır, eklem kapsülüne sıkıca kaynaşmıştır. Bu bağlardan ayrılıp derine dalar ve membrana synovialis'e yakın seyreden bir kısım lifler, femur boynunu en ince yerinden sararak hem eklem kapsülüne bağlar hem de bu üç bağın kemiğe olan temasını sağlar. Zona orbicularis eklemün çıkmasına engel olan etkenlerden negatif hava basıncından sonra gelen en önemli oluşumdur.
- Lig. transversum acetabuli: Mc. acetabuli'nin uçlarına tutunarak burayı kapatan yassı lif demetlerinden oluşmuş kuvvetli bir bağıdır. Labrum acetabulare'nin devamıdır fakat lifleri arasında kıkırdak hücreler bulunmaz.
- Labrum acetabulare: Acetabulum'un kenarına tutunarak eklem yüzeyini genişleten fibrokartilaginöz yapı bir oluşumdur. Bir halka şeklinde acetabulum'un kenarlarında olan bu yapı lig. transversum acetabuli ile kaynaşmış durumdadır. Bu şekilde acetabulum'u çukurlaştırarak femur başını daha iyi kavrar. Fakat elastikiyeti sayesinde de hareketleri sınırlamaz.

1.3. Kalça Bölgesi Kasları

Kalça kasları bölgelerine göre adlandırılır.

1.3.1. Ön Pelvis Bölgesi Kasları



Resim 1.12: Ön pelvis bölgesi kasları

➤ M. iliopsoas

M. iliacus ve psoas major'un birleşmesiyle oluşmuştur.

- M. iliacus

Fossa iliaca'yı dolduran yassı, üçgen bir kastır. Fossa iliaca'nın üst bölümünden crista iliaca'dan başlar. Daralarak aşağıya doğru iner. Liflerinin büyük bölümü m. psoas major'un dış yan lifleri ile birleşir. Kimi lifleri trochanter minor'un ön yüzüne yapışır.

- Fonksiyonu: M. iliacus ve m. psoas aynı yerde sonlanmaları nedeniyle fonksiyonları da aynıdır. Fakat m. iliacus'un fizyolojik kesiti daha büyük olması nedeniyle, etkisi m. psoas majordan daha fazladır. Kalça ekleminin transvers eksenini önden çaprazladığı için uyluğa fleksiyon, vertikal eksenini önden içe doğru çaprazladığı için de dış rotasyon yaptırır. M. iliopsoas postürel kaslardan olup uyluğun en kuvvetli fleksorudur.
- Siniri: N. femoralis'den innerve olur (Resim 1.12.).

- M. psoas major

4-5 cm kalınlığında, lumbal omurların ve pelvis girişinin yan tarafında bulunan uzun, kalın bir kastır. 12. göğüs ve tüm bel omur cisimlerinin yan yüzlerinden proc. transversus'larından ve discus intervertebralislerden başlar. Columna vertebralis'in yanlarından aşağıya dışa doğru iner. Lig. inguinale'nin arkasından, art. coxae'nin önünden geçer. M. iliacus ile birleşerek femur'da trochanter minor'a yapışarak sona erer. Kirişin arkasında yer alan büyük bir bursa (bursa subtendinea iliaca) vardır. M. iliopsoas ile pelvis arasında bursa iliopectinea yer alır.

- İşlevleri: M. iliacus ve m. Psoas major aynı yerde sonlanmaları nedeniyle fonksiyonları da aynıdır. Fakat m. iliacus'un fizyolojikkesiti daha büyük olması nedeniyle, etkisi m. psoas majordan daha fazladır. Kalça eklemine transvers ekseninden çaprazlayıp geçtiği için uyluğu fleksiyon, vertikal ekseninden içe doğru çaprazladığı için de dış rotasyon yaptırır. M. iliopsoas postürel kaslardandır ve uyluğun en kuvvetli fleksörüdür.
- Fonksiyonu: M. iliacus ile birlikte çalışır. Uyluğu pelvis'e doğru yaklaştırır. Yani fleksiyon yaptırır. M. iliacus yardımcı olur. Gençlerde uyluğu dışa döndürür. Uyluk tespit edildiğinde m. iliopsoas iki taraflı çalışırsa gövde öne doğru eğilir veya sırt üstü yatış pozisyonunda iken bu kasların çalışmasıyla oturma konumuna geçilir.
- Siniri: Plexus lumbalis'ten gelir (Resim 1.12.).

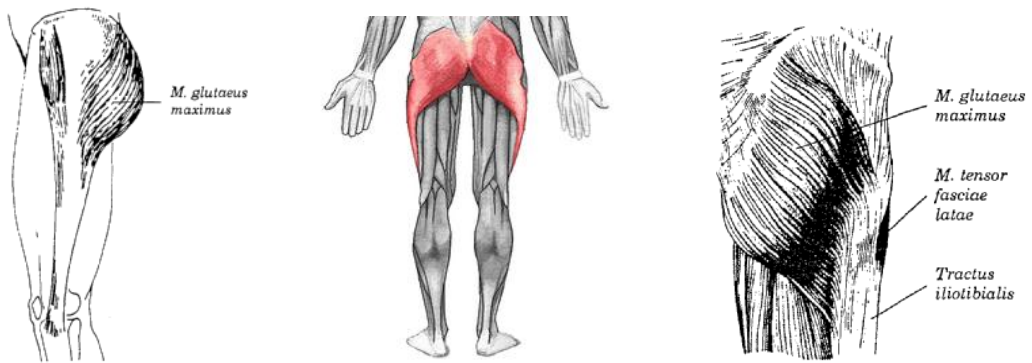
➤ M. psoas minor

Uzun silindirik bir kastır. M. psoas major'un ön tarafında bulunur. Bu kas, insanların % 35-40'ında bulunmaz. 12. göğüs ve birinci bel omurları cisimlerinden başlar. Uzun yassı kirişi pecten ossis pubis'e eminentia iliopectinea'ya yapışır.

- İşlevi: Gövdeye hafif fleksiyon yaptırır.
- Fonksiyonu: Zayıf olarak gövdeyi öne (fleksiyon) eğer.
- Siniri: Birinci bel spinal sinirinden gelen bir dal (Resim 1.12.).

1.3.2. Arka Pelvis Bölgesi Kasları

➤ M. gluteus maximus



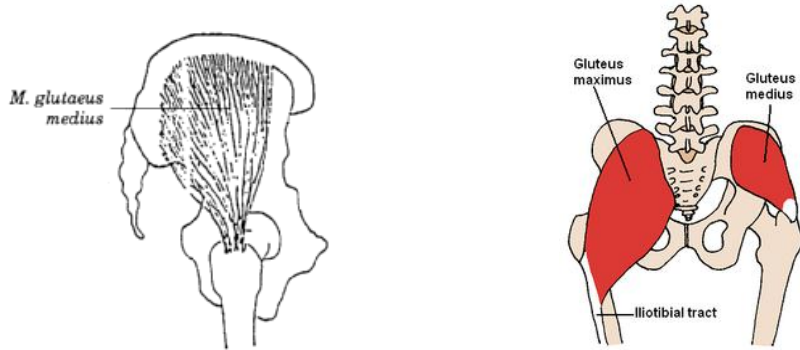
Resim 1.13: M. gluteus maximus

Gluteal bölgenin en yüzeysel kası olup kalın, geniş ve dört kenarlıdır. Os ilium'un dış yan yüzünde linea glutea posterior'dan, sacrum'un alt parçasının arka yüzünden, sacrotuberale'den başlar. Lifleri dışa ve aşağıya doğru eğik uzanır. Liflerinin büyük bölümü tractus iliotibialis'e bazı derin lifler tuberositas glutea'ya yapışır.

Kasın altında bursa'lar yer alır. Birincisi büyüktür. Kas ile trochanter major arasındadır (bursa trochanterica musculi glutei maximi). İkincisi bazen yoktur, tuber ischiadicum ile kas arasındadır (bursa ischiadica musculi glutei maximi). İki bursa kasın sonlanma yeri altında bulunur. M. gluteus maximus kirişinin üzerinde trochanter major ile deri arasında bursa subcutanea trochanterica yer alır. M. gluteus maximus'un alt kenarı aşağıya ve dışa doğru çıkıntı yapar.

- İşlevi: art. coxae'ye ekstansiyon dışa rotasyon yaptırır. Uyluğun kuvvetli ekstansörüdür. Bu nedenle m. iliopsoas'ın antagonistidir. Üst lifleri uyluk abduksiyonuna yardım eder. Uyluk tespit edildiğinde gövdenin öne doğru hareketini önler. Ayakta öne eğilmiş veya oturma konumunda iken gövdenin ekstansiyonunu sağlar. Ayakta yürürken merdiven çıkarken tractus iliotibialis'te sonlanan lifleri etkili olur. Aynı zamanda diz eklemi ekstansiyonunda iken diz eklemine tespit etmede yardımcı olur.
- Fonksiyonu: Art. coxae'ye ekstansiyon ve dışa rotasyon yaptırır. Üst lifleri uyluk abduksiyonuna yardım eder. Uyluk tespit edildiğinde gövdenin öne doğru hareketini önler. Ayakta öne eğilmiş veya oturma konumunda iken gövdenin ekstansiyonunu sağlar. Ayakta yürürken, merdiven çıkarken tractus iliotibialis'te sonlanan lifleri etkili olur. Aynı zamanda diz eklemi ekstansiyonda iken diz eklemine tespit etmede yardımcı olur.
- Siniri: N. gluteus inferior

➤ M. gluteus medius



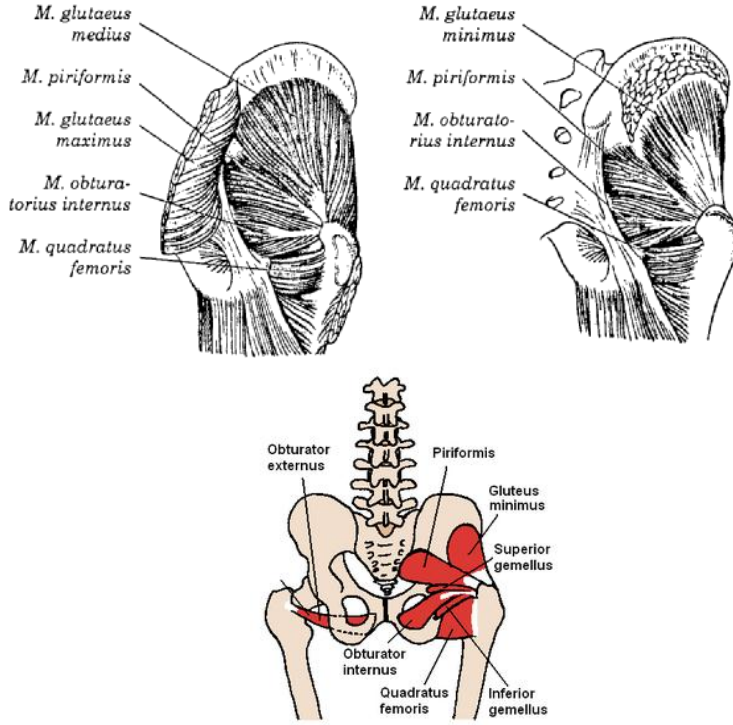
Resim 1.14: M. gluteus medius

Kasın arka üçte biri m. gluteus maximus'un altında bulunan yelpaze şeklindeki kas, üstte crista iliaca, arkada linea glutea posterior ve altta glutea inferior arasında os ilium'un dış yan yüzünde başlar. Lifleri aşağıya ve dışa yana doğru uzanır. Kirişi trochanter major'un dış yüzü üzerinde sona erer. Kiriş trochanter major'un dış yüzünden bir bursa (bursa trochanterica musculi glutei medii) ile ayrılmıştır (Resim 1.14).

Fonksiyonu: Uyluğun en kuvvetli abduktörüdür. Yürüme esnasında pelvis'i yere basan ayak tarafına çekerek, ağırlık merkezini yere basan tarafa taşır. Ön hüzmeleri transvers eksenin önünden, arka hüzmeleri de arkasından geçer. Bu nedenle ön hüzmeleri uyluğun fleksiyonuna, arka hüzmeleri ise ekstansiyonuna yardım eder. Yine ön kısım lifleri vertikal eksenin önünde arka kısım lifleri arkasından geçtiği için ön lifler iç, arka lifler ise dış rotasyon yaptırır.

- Siniri: N. gluteus superior'dan innerve olur.

➤ M. gluteus minimus

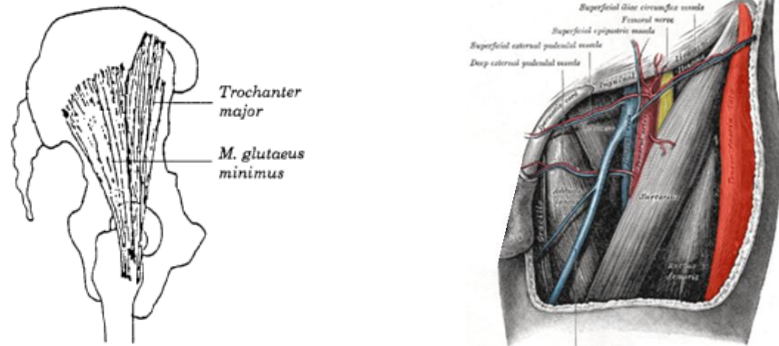


Resim 1.15: M. gluteus medius ile minimus ve m. piriformis

Gluteal kasların en küçüğü ve M. gluteus'un altındadır. Os ilium'un dış yüzünde linea glutea anterior ile inferior arasında başlar. Aşağıya, dışa doğru uzanır. Kirişi trochanter major'un ön yüzüne yapışır. Kirişi ile trochanter major'un ön yüzü arasında bir bursa (bursa trochanterica muscoli glutei minimi) vardır (Resim 1.15).

- Fonksiyonu: M. gluteus medius ve minimus uyluğa abduksiyon, ön lifleri ile içe rotasyon yaptırır. Yürürken, koşarken karşı tarafın ayağı, yerden uzaklaştığı zaman pelvis'i kendi tarafına doğru çeker ve desteksiz kalan karşı tarafa eğilmesini önler.
- Siniri: N. gluteus superior'dan innerve olur.

➤ M. tensor fasciae latae

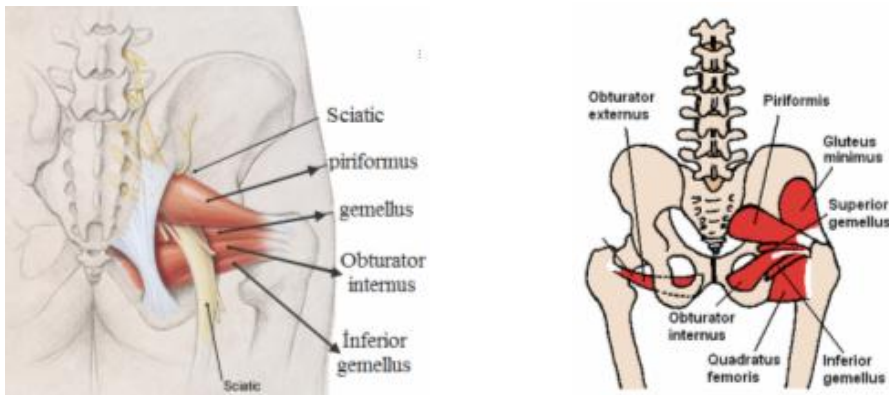


Resim 1.16: M. tensor fasciae latae

Crista iliaca'nın dış kenarından, spina iliaca anterior superiordan başlar. Aşağıya doğru genişler. Tractus iliotibialis iki yaprağa ayrılarak kası bir kılıf içine alır. Lifleri uyluğun üst ve orta üçte binen arasında kırıışleşerek tractus iliotibialis'in yapısına katılır (Resim 1.16).

- İşlevi: Fascia lata'yı gerer. Uyluğun fleksiyonuna, abduksiyonuna ve iç rotasyonuna yardım eder. Fakat uyluğun abduktorkası olarak kabul edilmemektedir. Diz ekstansiyonunun korunmasında tractus iliotibialis'i yukarıya çekerek m. quadriceps femoris'e yardımcı olur.
- Fonksiyonu: Uyluğa fleksiyon ve bir miktar da iç rotasyon yaptırır. Uyluğun abduktoru olarak kabul edilen bu kas, tractus iliotibialis aracılığı ile bacağın ekstansiyonuna da yardım eder.
- Siniri: N. gluteus superiordan innerve olur.

➤ M. piriformis



Resim 1.17: M. piriformis

M. gluteus medius'un arka alt kenarına paralel olarak uzanan yassı, piramit şeklinde bir kاستر. Pelvis'in ve art. coxae'nin arkasından geçer. Sacrum'un ön yüzünden üç parmaklı uzantı ile foramina sacralia pelvina çevresinden başlar. For. ischiadicum majus'tan geçerek pelvis dışına çıkar. Uzun bir kiriş ile trochanter major'un üst kenarına yapışır. Kasın kirişi ile trochanter major arasında bursa muscoli piriformis vardır.

- Fonksiyonu: Ekstansiyon durumundaki uyluğa dış rotasyon, fleksiyon durumundaki uyluğa ise abduksiyon yaptırır. (Resim 1.17.).
- İşlevi: Ekstansiyon durumundaki uyluğa dış rotasyon, fleksiyon durumundaki uyluğa ise abduksiyon yaptırır.
- Siniri: Plexus sacralis'den gelen dallar tarafından innerve olur.

➤ **M. obturatorius internus**

Kısmen küçük pelvis'de, kısmen de kalça eklemine arkasındadır. Membrana obturatoria'nın pelvis minor'a bakan iç yüzünden ve bu membranın tutunduğu kemik kenarından başlar. Kirişi art. coxae'yi arkadan enine olarak çaprazlar; m. gemellus superior ve m. gemellus inferior ile birlikte ortak bir kiriş ile trochanter major'un iç yüzünde, fossa trochanterica'ya yapışır. Kiriş ile mc. ischiadica minor arasında bursa ischiadica musculi obturatorii interni, art. coxae kapsülü, kas kirişi arasında bursa subtendinea musculi obturatorii interni vardır.

- İşlevi: Ekstansiyon durumundaki uyluğa dış rotasyon, fleksiyon durumundaki uyluğa ise abduksiyon yaptırır.
- Fonksiyonu: Ekstansiyon durumundaki uyluğa dış rotasyon, fleksiyon durumundaki uyluğa ise abduksiyon yaptırır.
- Siniri: Plexus sacralis'den gelen liflerle innerve olur.

➤ **M. gemellus superior**

Spina ischiadica'nın arka yüzünden başlar. Lifleri m. obturatorius internus kirişinin üst parçası ile birleşir. Bu kiriş ile birlikte trochanter major'un iç yüzüne yapışır. (Resim 1.18.).



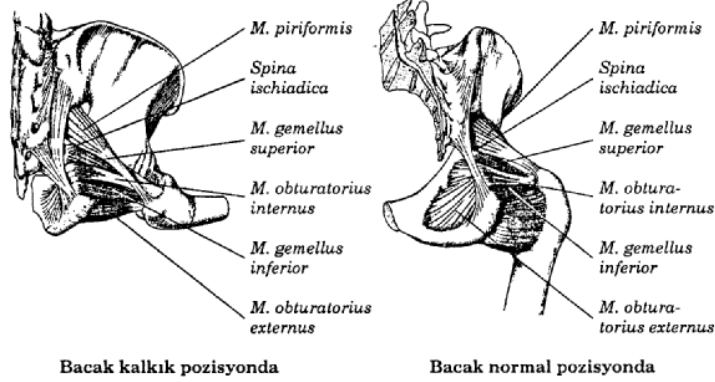
Resim 1.18: Gluteal bölge ve dış rotator kaslar

➤ **M. gemellus inferior**

Tuber ischiadicumdan başlar, m. obturatorius internus'un alt kenarı ile kaynaşarak trochanter major'un iç yüzünde sona erer.

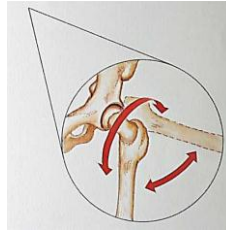
- İşlevi: Ekstansiyon durumundaki uyluğa dış rotasyon, fleksiyon durumundaki uyluğa ise abduksiyon yaptırır.

- Fonksiyonları: Zayıf olarak ekstansiyon durumundaki uyluğa dış rotasyon, fleksiyon durumundaki uyluğa ise abduksiyon yaptırır. Bunun yanı sıra biraz da abduksiyon yaptırır.
- Sinirleri: Plexus sacralis'den gelen dallarla innerve olur (Resim 1.19).



Resim 1.19: M. gemellus superior ile inferior ve m. quadratus femoris

- Kalça eklemine hareket ettiren kasları altı ana hareket sınıfına ayırabiliriz; (Resim 1.20).



Resim 1.20: Kalça hareketleri

- **Bükme:** M. iliopsoas (kalça-bel kası); m. sartorius (terzi kası); m. rectus femoris (düz üst bacak kası)
- **Germe:** M. gluteus maximus (büyük oturma bölgesi kası); m. ischiokrural kaslar (os ischii- alt bacak kası)
- **Abduksiyon:** M. gluteus medius ve minimus (orta ve küçük oturma bölgesi kası)
- **Adduksiyon:** Adduktorlar (bacak kaslarını çekici grup)
- **İç rotasyon:** M. gluteus medius ve minimus (orta ve küçük oturma kaslarının ön kısmı)
- **Dış rotasyon:** Kalçadaki dışa döndürücü kas grubu

1.4. Diz Bölgesi Kasları

Alt bacak kasları hakkında Ayak Ortezi (FO), Ayak, Ayak Bilek Ortezi (AFO), Diz, Ayak Bilek Ortezi (KAFO) modüllerinde daha detaylı bilgi verildiğinden bu modülde sadece bu kasların isimleri verilmiştir. Daha detaylı bilgi almak için Ayak Ortezi (FO), Ayak, Ayak Bilek Ortezi (AFO), Diz, Ayak Bilek Ortezi (KAFO) modüllerine bakınız.

1.4.1. Ön Uyluk Bölgesi Kasları

- M. sartorius
- M. quadriceps femoris
 - M. rectus femoris
 - M. vastus lateralis
 - M. vastus medialis
 - M. vastus intermedius
- M. articularis genus
- Yan uyluk bölgesi kasları
 - M. pectineus
 - M. adductor longus
 - M. adductor brevis
 - M. adductor magnus
 - M. gracilis
 - M. obturatorius externus
- Arka uyluk bölgesi kasları
 - M. biceps femoris
 - M. semitendinosus
 - Pes anserius
 - M. semimembranosus

1.4.2. Alt Bacak Kasları

- Alt ekstremitte ön yüz kasları
 - M. tibialis anterior
 - M. extensor digitorum longus
 - M. peroneus tertius
 - M. extensor hallucis longus
- Alt ekstremitte dış yan kasları
 - M. Peroneus longus
 - M. Peroneus brevis
- Alt ekstremitte arka yüz kasları
 - M. triceps surae
 - M. tibialis posterior
 - M. flexor digitorum longus
 - M. flexor hallucis longus
 - M. Plantaris
 - M. popliteus

1.5. Alt Ekstremitte Kaslarına Toplu Bakış

Kasın ismi	İşlevi	(B) Başlangıcı (Y) Yapışma yeri (S) Periferel sinir tedariki
M. psoas major	Ekstensiyon	B: 12. göğüs torkal omurundan 4. lumbal omuruna kadar Y: Trochanter minor S: Plexus lumbalis (L1-L4)
M. gluteus maximus	Ekstensiyon	B: Os iliumun dorsal kısmı Y: Trochanter major, tractus iliotibialis S: Nervus gluteus (L5-S2)
M. gluteus medius	Ekstensiyon	B: Os iliumun yan yüzü Y: Trochanter major S: Nervus gluteus superior (L5-S2)
M. gluteus minimus	Bacak üst kısmının abdüksiyonu	B: Os iliumun dış yüzü Y: Trochanter majorun ucu S: Nervus gluteus superior (L5-S2)
M. piriformis	Bacak üst kısmının abdüksiyonu	B: Os sacrum Y Trochanter majorun ucu S: Periferel sinir (L4-S2)
M.obturatorius internus M.gemellus superior M.gemellus inferior	Dış rotasyon	B: Foramen abturatorium ve os ischium Y: Fossa trochantericanın dorsal yüzü S: Plexus sacralisin doğrudan kolları
M. quadratus femoris	Kalçanın en kuvvetli kasıdır. Dış rotator ve abdüktördür.	B: Tuber ossis ischiininlateral kenarı Y: Crista intertrochanterica S: Nervus ischiadicus

M. tensor fasciatae	Kalçayı ve femuru bükme ve abduksiyon hareketidir. İki eklem arasında köprü kurarak alt bacağın genci kası görevini görür. Fasciatayı gererek alt bacağın son rotasyonu destekler.	B: Spina iliaca anterior superior Y: Tractus iliotibialis fasciata S: Nervus gluteus superior (L4-S1)
M. sartorius	Üst bacağın bükülmesine, abduksiyonuna ve dış rotasyonuna yardımcı olur. Alt bacağı bükerek. Bükülmüş alt bacağı içe doğru döndürür.	B: Spina iliaca anterior superior Y: Tuberositas tibiae'nin medial kenarı S: Nervus femoralis (L4-L5)
M. quadriceps (şunlardan oluşur: m. rectus femoris, iki eklem; m. vastus lateralis, bir eklem; vastus medialis, bir eklem; m. Vastus intermedius, bir eklem)	Alt bacağı gerer. Aynı zamanda kalça eklemine bükülmesini destekler.	B: M. rectus femoris, spina iliaca anterior superior'dan ve acetabulumun üst kenarından başlar. Diğer üçü, üst bacak kemiğinin çeşitli yerlerinden başlar. Y: Bu dört kas, güçlü quadriceps kirişinde birleşir. Bu kiriş, patellada toplanır. S: Nervus femoralis (rectus femoris: L2-S4, üç tane m. vastii: L2-L4)
M. pectineus	Üst bacağın abduksiyonu, kalça eklemine dış rotasyonu	B: Pecten ossis pubis Y: Linea pectinea femoris S: Nervus femoralis veya nervus obturatorius (L2-L4)
M. adductor longus	Üst bacağın abduksiyonu. Kalçanın bükülmesine yardım eder.	B: Üs pubisin ramus superiorundan ve ramus inferiorundan Y: Linea asperanın ortadaki üçte birlik kısmı S: Nervus obturatorius (L2-L4)

M. adductor brevis	Üst bacağın addüksiyonu Kalça gerilimine ve dış rotasyona yardım eder.	B: Üs pubisin ramus superioru Y: Linea asperanın proksimal üçte birlik kısmı S: Nervus obturatorius (L2-L4)
M. adductor magnus	Üst bacağın addüksiyonu Kalça germe ve iç rotasyon hareketine yardımcı olur.	B: Ramus ossis ischii ve tuber ossis ischiinin kandal kenarıdır (tube re oturan bir protez yaparken buna dikkat et!) Y: Kirişsiz olarak kaba et hâlinde linea asperanın proksimal üçte ikilik kısmından geçerek kemiğe gelir. Kiriş yapışma uzantısı, femurun epicondylus medialisine kadar gelir. S: Nervus obturatorius, nervus ischiadicus (L2-S2)
M. gracilis	Üst bacağın addüksiyonu Diz ekleminin bükülmesine ve alt bacağın iç rotasyonuna yardımca olur.	B: Ramus inferior ossis pubis ve simfiz boyunca Y: Uzun bir kirişle tuberositas tibiaenin kenarına (pes anserinus) S: Nervus obturatosus (L2-L4)
M. biceps femoris	Alt bacağın bükülmesi Dış rotasyonla bağlantılı olarak kalça ekleminin (uyluğun) gerilmesi de mümkündür.	B: Caput longum (iki eklem), tuber ossis ischii (tubere oturan bir protez yaparken buna dikkat et!), caput breve (bir eklem) ve linea asperanın distal yarısı Y: Fibula başı S: Caput longum, liflerini nervus tibialisten; caput breve ise nervus fibularisten alır.
M. semitendinosus	İç rotasyonla bağlantılı olarak alt bacağın bükülmesi ve kalça ekleminin gerilmesi	B: Tuber ossis ischii Y; Tuberositas tibiaenin medial kenarı ve pes anserinus S: Nervus tibialis (Li-Si)
M. semimembranosus	Alt bacağın bükülmesi ve kalça ekleminin iç rotasyonu	B: Tuber ossis ischii Y: Tibiada condylus medialis S: Nervus tibialis (Li-Si)

M. triceps surae. Şunlardan oluşur: Caput mediale ve laterale içeren m. gastrocnemius (iki eklem) ve m. soleus (bir eklem)	Ayağın plantar fleksiyonu ve supinasyonu Gastrocnemius kasları dizde bükülmeyi sağlar. Triceps surae ise, durmaya yardımcı bir kastedir. Bacak dizde ve talus ekleminde destekler.	B: Gastrocnemius caput mediale, femurun medial epicondylinden; gastrocnemius caput laterale ise femurun lateral epicondylinden; soleus da, tibia ve fibulanın arka kısmından başlar. Y: Aşil kirişi ile tuber calcanei S: Nervus tibialis (L4-S2)
M. popliteus	Alt bacağın bükülmesi ve diz ekleminde iç rotasyon	B: Kirişli olarak epicondylus lateralis femoristen başlar. Diz eklemini hayli aktif şekilde stabilize eden kısmını oluşturan ligamentum p0- pileum arcuatumu oluşturur. Y: Tibianın hemen arka yüzüne ve linea musculi soleinin üst kısmına S: Nervus tibialis (L4-S2)
M. tibialis posterior	Ayağın plantar fleksiyonu ve supinasyonu	B: Tibianın arka yüzü Y: Os naviculare ossa cuneiformaelerin plantar yüzüyle 2, 3 ve 4 nu.lu metatarsallerin lateral tarafı S: Nervus tibialis (L4-S2)
M. flexor digitorum longus	Plantar fleksiyon ve supinasyon	B: Tibianın arka yüzü ve fibulanın üçte birlik kısmı Y: 2. ile 5. parmak phalangları S: Nervus tibialis (L4-S2)
M. flexor hallucis longus	Plantar fleksiyon ve supinasyon	B: Tibia ve fibulanın arka yüzü Esasen distal üçte ikilik kısımları ile membrane interosseaya bağlanır. Y: Başparmağın son phalangsına S: Nervus tibialis (L4-S2)
M. tibialis anterior	Dorsal fleksiyon, hafif supinasyon	B: Lateral tibia condyli ve tibianın lateral yüzüyle membrane interossea Y: Metatarsal l'in tabanı ve os cuneiforme mediale S: Ramus profundus nervi perinei

M. extensor hallucis longus	Ayak parmaklarının gerilmesi, ekleminde fleksiyon	talus dorsal	B: Fibulanın medial yüzü, membrane interossea Y: Başparmağın dorsal yüzü S: Ramus profundus nervi perinei (L4-S1)
M. extensor digitorum longus	Parmakların ekstensiyonu, ekleminde fleksiyon	talus dorsal	B: Tibianın lateral condylinden, fibulanın ön kenarından ve membrane interosseedan başlar. Y: Dört kiriş hâlinde uzanarak dorsal aponeuroz şeklini alır ve lateral phalankların üstüne yapışır. S: Ramus profundus nervi perinei
M. peroneus longus	Parmakların ekstensiyonu		B: Fibula başı, alt bacak yüzü, fascia lateralisin proksimal üçte ikilik kısmı ve fibulanın arka yüzü Y: Uzun bir kirişle planta pedisin ve sulcus tendinosus m. perinei b-n- giden geçerek tuberositas os metatarsale 1'e yapışır.
M. peroneus brevis	Her iki m. perinei, lateral ayağı yukarı kaldırır ve abdüksiyon yaptırır. Plantar fleksiyonu destekler.		B: Facies lateralis ve fibulanın distal yarılı ile septa intermuscularia Y: Tuberositas ossa metatarsale 5'e S: Nervus peroneus superficialis (L5-S1)

1.6. Alt ekstremite Ortetiği Ölçü Formu

T.C.Kimlik Nu. : Ölçü Tarihi : ... / ... / ...

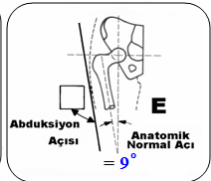
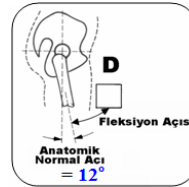
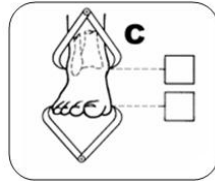
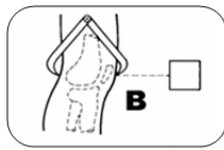
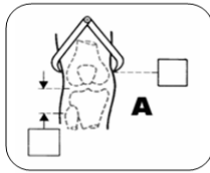
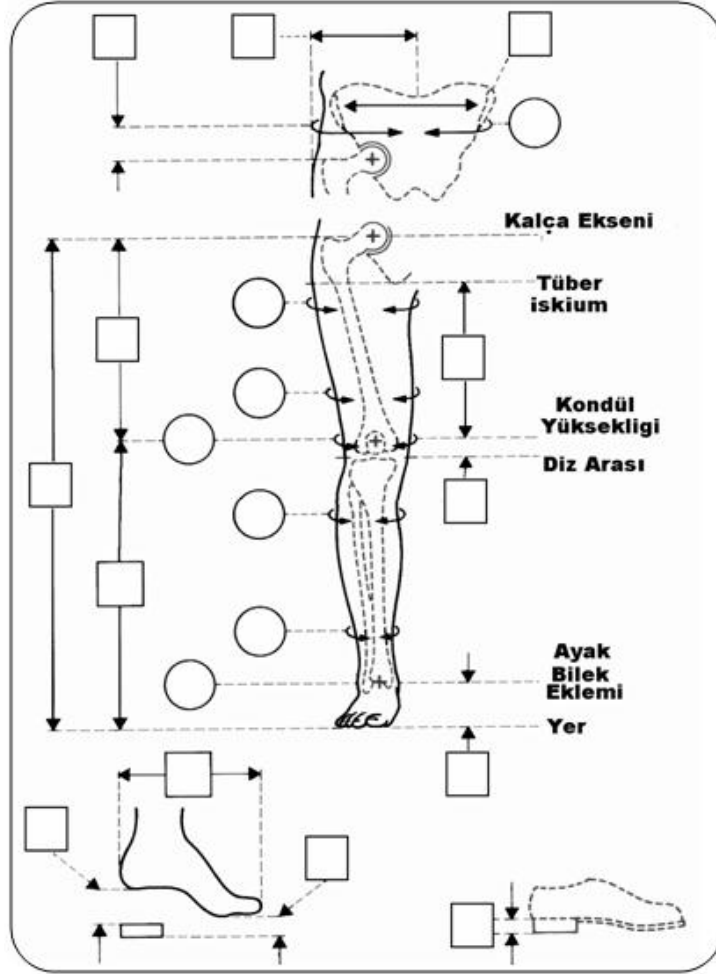
 Soyadı : Doğum Tarihi : ... / ... / ...

 Adı : Telefon :

 Boyu : Cep :

 Ağırlığı : e-mail :

 Tanı : @
 ... Yapılacak olan :




Prova :/...../.....




 Teslim :/...../.....






Yapan :
 Yapan :

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlemleri yaptığımızda, Kalça anatomisi ve fizyolojisiyle ilgili temel terim ve kavramları ayırt edebilecek ve (HKAFO)Kalça, Diz, Ayak ve Ayak Bilek Ortezi ölçüsü alabileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Kalça kemiklerini resimde göstererek Türkçe ve Latince adlarını yazınız.</p> 	<p>➤ Kalça eklem maketi, şema, afiş, resim kullanınız.</p> <p>➤ Kalçadaki kemiklerin yerlerini iskelet üzerinde ve kendi üzerinizde göstererek sayınız.</p>
<p>➤ Ön pelvis bölgesi kaslarını resimde göstererek Türkçe ve Latince adlarını yazınız.</p>	<p>➤ Kalça eklem maketi, şema afiş, resim kullanınız.</p> <p>➤ Ön pelvis bölgesi kas isimlerini yazarak tekrar ediniz.</p>
<p>➤ Arka pelvis bölgesi kaslarını resimde göstererek Türkçe ve Latince adlarını yazınız.</p>	<p>➤ Kalça eklem maketi, şema afiş, resim kullanınız.</p> <p>➤ Arka pelvis bölgesi kas isimlerini yazarak tekrar ediniz.</p>
<p>➤ Arka uyluk bölgesi kaslarını resimde göstererek Türkçe ve Latince adlarını yazınız inceleyiniz.</p>	<p>➤ Kalça eklem maketi, şema afiş, resim kullanınız.</p> <p>➤ Arka uyluk bölgesi kas isimlerini yazarak tekrar ediniz.</p>
<p>➤ Spina iliaca anterior superioru bulunuz.</p>	<p>➤ Kendi üzerinizde spina iliaca anterior superioru bulunuz.</p> <p>➤ Arkadaşınız üzerinde Spina iliaca anterior superioru bulunuz.</p>
Mezuro ölçüsü alma	
<p>➤ Hasta kayıt formu doldurunuz.</p>	<p>➤ Hasta anamnezi yapınız.</p>

<p>➤ Reçetede yazılı olan ortezinin tasarımını yapınız ve hastaya ön bilgi veriniz.</p>	<p>➤ Reçeteyi inceleyerek hastayı değerlendiriniz. ➤ Ortezin tasarımını yaparak hastaya, ortezle ilgili bilgi veriniz.</p>
<p>➤ Hasta üzerinden metrik ölçü alınız.</p>	<p>➤ Mezuroyu ne fazla ne de gevşek tutunuz.</p>
<p>➤ Hasta ölçü formu doldurunuz.</p>	<p>➤ Mezurolu ölçülerini ölçü formuna yazınız. ➤ Kumpas ölçülerini ölçü formuna yazınız.</p>
<p>➤ Alçı ölçü alınacak ekstremitte üzerindeki kemik çıkıntılarını işaretleyiniz.</p> 	<p>➤ İşaretleme için kopya kalemi kullanabilirsiniz.</p>
<p>➤ Alçı ölçü alınacak bacağı, alçı ile temas etmemesi için izole ediniz.</p> 	<p>➤ Bacağı izole etmek için;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Streç film, • Triko çorap • İzolasyon kremi kullanabilirsiniz.
<p>➤ Bacağı, alçı sargılı bez ile sarmaya başlayınız.</p> 	<p>➤ Alçı sargının, su içinde yeterli miktarda su almasını bekleyiniz. ➤ Sarma işlemini yaparken ipin orta noktadan kaymamasına dikkat ediniz. ➤ Bacağın ölçüsüne uygun büyüklükte (10, 15, 20 cm) alçı sargılı bezi seçiniz.</p>
<p>➤ Alçının kurummasını bekleyiniz.</p> 	<p>➤ Alçı sarma işi bittikten sonra istenilen şekilde form verilerek alçının kuruması beklenir.</p>

<p>➤ Ayak bileğinin pozisyonunu kontrol ediniz.</p> 	<p>➤ Şakülün 1. metatars başı ve bilek ekseninden geçtiği yerlere dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Alçı üzerini çiziniz.</p> 	<p>➤ Alçıyı kesmeden önce, ipin üzerine gelen yerleri kopya kalemi ile çiziniz. ➤ Çizgilerin, yere ve birbirlerine paralel olmasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Alçıyı kesmeye başlayınız.</p> 	<p>➤ Alçının yeterince kuruyup kesmek için uygun kıvama geldiğine dikkat ediniz. ➤ Kesmeye yardım için koyduğunuz ipi kesmemeye dikkat ediniz. ➤ Hastayı kesmeyiniz. ➤ Kesici aletlerin paslı olmamasına dikkat ediniz. ➤ Kesici aletin ucunun keskin olmasına dikkat ediniz.</p>
<p>➤ Alçıyı çıkarmaya başlayınız.</p> 	<p>➤ Alçıyı kırıp formunu bozmayacak şekilde alt ekstremiteden ayırınız. ➤ Öncelikle diz kısmının ayrılmasını sağlayınız.</p>
<p>➤ Çizgilere göre negatif alçıyı birleştiriniz.</p> 	<p>➤ Birleştirdiğiniz alçı sargıyı, alçı longet ile kapatınız.</p>
<p>➤ Negatif alçıyı fırında kurutmaya bırakınız.</p>	<p>➤ 40°C'lik kurutma fırını kullanabilirsiniz.</p>

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Kalça kemiklerini resimde göstererek Türkçe ve Latince adlarını yazdınız mı?		
2. Ön pelvis bölgesi kaslarını resimde göstererek Türkçe ve Latince adlarıyla yazdınız mı?		
3. Arka pelvis bölgesi kaslarını resimde göstererek Türkçe ve Latince adlarıyla yazdınız mı?		
4. Hasta kayıt formu doldurdunuz mu?		
5. Reçetede yazılı olan ortezinin tasarımı yaptınız mı?		
6. Hastaya ön bilgi verdiniz mi?		
7. Hasta üzerinden metrik ölçü alınız mı?		
8. Hasta ölçü formu doldurdunuz mu?		
9. Alçı ölçü alınacak ekstremitte üzerindeki kemik çıkıntılarını işaretlediniz mi?		
10. Alçı ölçü alınacak bacağı, alçı ile temas etmemesi için izole ettiniz mi?		
11. Alçı ölçü alınacak ekstremitte üzerindeki kemik çıkıntılarını işaretlediniz mi?		
12. Alçı ölçü alınacak bacağı, alçı ile temas etmemesi için izole ettiniz mi?		
13. Bacağı, alçı sargılı bez ile tekniğine uygun sardınız mı?		
14. Ayak bileğinin pozisyonunu kontrol ettiniz mi?		
15. Alçı üzerini çizdiniz mi?		
16. Alçıyı tekniğine uygun kesdiniz mi?		
17. Alçıyı çıkardınız mı?		

18.Çizgilere göre negatif alçıyı birleştirdiniz mi?		
19.Negatif alçıyı fırında kurutmaya bıraktınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Kalça eklemi kaç kemikten oluşur?
A) 1
B) 2
C) 3
D) 4
E) 5
2. Aşağıdakilerden hangisi kalça ekleminin hareketlerindedir?
A) Abduksiyon
B) Adduksiyon
C) Fleksiyon
D) Ekstansiyon
E) Hepsi
3. Tuber ischium aşağıdaki kemiklerin hangisinin üzerinde bulunur?
A) Femur
B) Pelvis
C) Patella
D) Tibia
E) Fibula
4. Trochantör majör aşağıdaki kemiklerin hangisinin üzerinde bulunur?
A) Femur
B) Patella
C) Tiba
D) Fibula
E) Pelvis
5. Aşağıdakilerden hangisi kalça ve kalça eklem kemiklerinden **değildir**?
A) Femur
B) Patella
C) os ilii
D) os ischii
E) os pubis

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Kalça, bölgesinin genel yapısını inceleme becerisini kazanabileceksiniz.

Kalça, diz, ayak ve ayak bilek ortezlerinin ölçüsünü alma ve modelajını yapma becerisini kazanacaksınız.

ARAŞTIRMA

- Kalça, diz, ayak ve ayak bileği ortezi ölçü alımında kullanılan malzemeleri araştırınız.
- Kalça, diz, ayak ve ayak bileği ortezi ölçü alma ve modelaj yöntemlerini araştırarak arkadaşlarınız ile tartışınız.

2. KALÇA, DİZ, AYAK BİLEĞİ VE AYAK ORTEZİ (HKAFO) ÖLÇÜSÜ VE MODELAJI

HKAFO'nun İngilizce açılımı "hip knee ankle foot orthosis", Türkçe anlamı ise "kalça, diz, ayak bileği ve ayak ortezi (KDAABO)" anlamına gelmektedir.

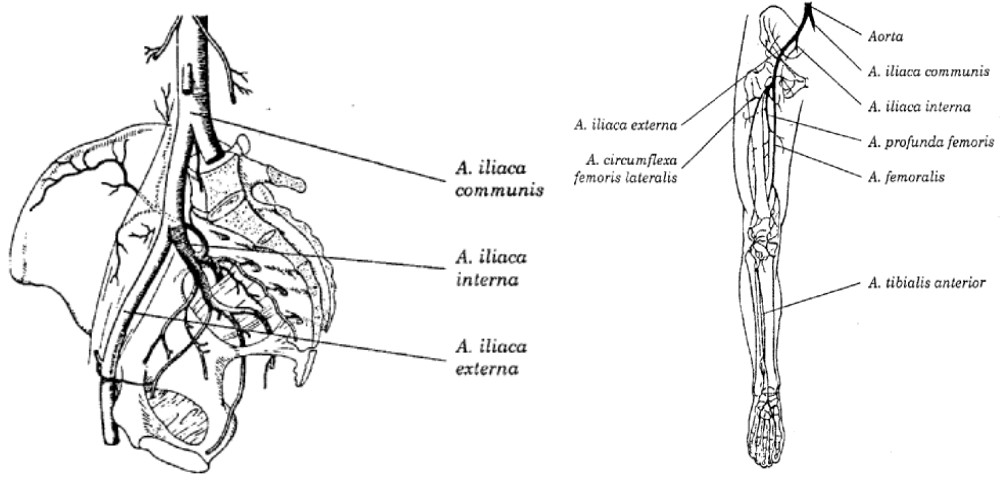
Bu anlamının yanında "uzun yürüme ortezi (UYO)", "uzun yürüme cihazı (UYC)", "uzun bacak ortezi (UBO)", "uzun bacak cihazı (UBC)" tabirleri kullanılmaktadır. Kalça, diz, ayak bileği ve ayak ortezi, bundan sonraki kısımlarda HKAFO olarak anılacaktır.

2.1. Kalça Bölgesi Damarları

Kalça bölgesi damarları ikiye ayrılır.

2.1.1. Arterler

Aorta abdominalis dördüncü bel omuru cisminin sol yanında, a. iliaca communis dextra ve sinistra'ya ayrılır. Sonra bu arterlerin her biri promontorium'u dış yanında iki dala (a. iliaca externa, a. iliaca interna) ayrılır. Parietal periton ile örtülüdür (Resim 2.1).



Resim 2.1: Kalça bölgesi arterleri

➤ A. iliaca interna

Yaklaşık dört cm uzunluğundadır. Art. sacroiliacaönündebaşlayarak for. ischiadicum major'un üst kenarına doğru iner. Onda üreter (kadında ovarium, tuba uterina) arkada v. iliaca interna, truncus lumbosacralis ve art. sacroiliaca, dış yanda v. iliaca externa, n. obturatorius, iç yanda sağda ileum, solda colon sigmoideum ve bazı v. iliaca interna dalları ile komşudur.

- Dalları: A. iliolumbalis; aa. sacrales laterales; a. obturatoria; a. glutea superior; a. glutea inferior; a. umbicalis; a. vesicalis inferior; a. uterina; a. vaginalis; a. rectalis media; a. pudenda interna.

➤ A. iliaca externa

A. iliaca internadan daha kalındır. M. psoas major'un iç kenarı boyunca dışa aşağıya doğru uzanır. Lig. inguinale arkasından geçerek uyluk bölgesine gelir ve a. femoralis olarak devam eder.

A. iliaca externa parietal periton ile sağda ileum'un son bölümünden ve appendix vermiformis'ten, solda colon sigmoideum ve ince barsak kıvrımlarından ayrılmıştır. A. iliaca externa başlangıç yerinde ureter ile kadında a. ovarica ile çaprazlaşır. A. testicularis daha aşağıda arteri çaprazlar. Arter buradan. genitofemoralis, v. circumflexa ilium profundi, ductus deferans ile çaprazlaşır.

➤ A. femoralis

Alt tarafı besleyen, a. femoralis, a. iliaca externa'nın devamıdır. Lig. inguinaie arkasında spina iliaca anterior superior ile symphsis pubica arasında orta noktadan başlar. Uyluğun ön ve iç yanında aşağıya doğru uzanır. Uyluğun alt ve orta üçte birinin birleşme yerinde sona erer. Burada uyluğun arka yüzünde bir delikten (hiatus adductorius) çıktıktan sonra a. poplitea olur. A. femoralis yukarıda trigonum femorale, aşağıda canalis adductorius içindedir. Arterin ilk 3-4 cm lik bölümü v. femoralis ile birlikte bir kılıf ile sarılmıştır.

- Dalları: A. epigastrica superficialis; a. circumflexa iliaca superficialis; aa. pudendae externae; a. descenderens genicularis.

➤ A. profunda femoris

A. femoralis'in arka dış yanından çıkan kalın bir arterdir. Lig. inguinale'nin 3-3,5 cm kadar altında arter'den ayrılır. İlk önce a. femoralis'in dış yanındadır.

Önce m. pectineus ile m. adductor longus, daha sonra m. adductor longus ile m. adductor brevis arasında femur'un iç tarafına geçer. A. profunda femoris adductor, ekstansor ve fleksor kaslarda dağılır.

➤ A. circumflexa femoris medialis

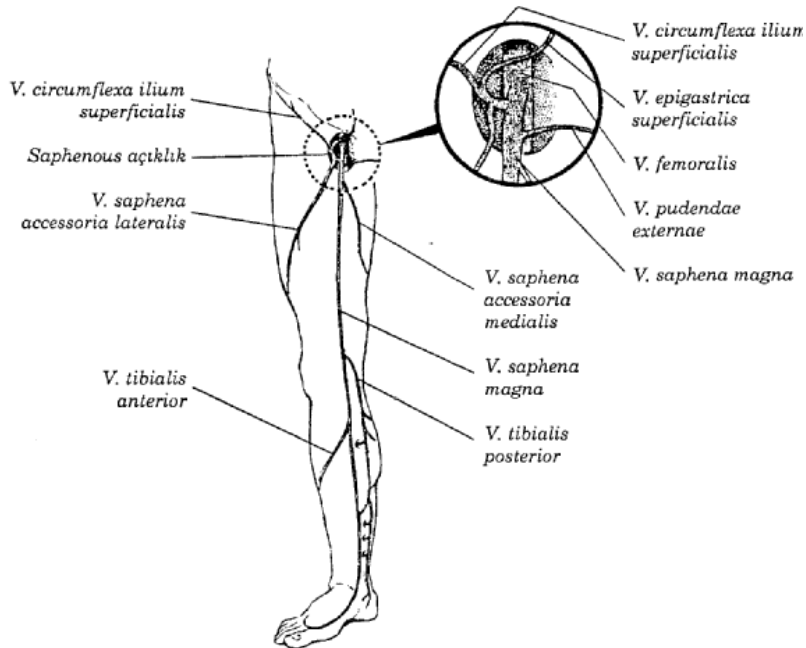
A. profunda femoris'in arka iç yüzünden çıkar. Sıklıkla a. femoralis'ten ayrılabilir. Adductor kaslara dallanarak femur'da içe kıvrılır.

➤ A. circumflexa femoris lateralis

A. profunda femoris'in dış yanından çıkar. M. sartorius ve m. rectio femoris'in arkasında n. femoralis'in dalları arasından geçerek dışa doğru uzanır.

- Dalları: Ramus ascendens; ramus descendens; ramus transversus.

2.1.2. Venler



Resim 2.2: Kalça bölgesi venleri

➤ V. iliaca communis

Art. sacroiliaca önünde v. iliaca externa ve interna'nın birleşmesiyle oluşur. Beşinci bel omurunun sağında iki v. iliaca communis, v. inferior'u yapmak üzere birleşir. Sağ v. iliaca communis a. iliaca communis'in ince dış yanında, sonra arkasında yükselir. Sol v. iliaca communis arterinin önce iç yanında, sonra arkasındadır (Resim 2.2).

➤ V. iliaca interna

For. ischiadicum majus'ta başlar. A. iliaca interna'nın iç yanında ve arkasında yükselir. Art. sacroiliaca'nın önünde v. iliaca externa ile birleşir.

➤ V. iliaca externa

V. femoralis'in yukarıya doğru devamıdır. Lig. inguinale arkasında başlar. Art. sacroiliaca önünde v. iliaca communis'i oluşturmak üzere v. iliaca interna ile birleşir. Ureter ve a. iliaca interna yeni çaprazlar. Erkeklerde ayrıca ductus deferens, kadınlarda lig latum uteri, a. v. ovarica ile çaprazlaşır.

➤ V. femoralis

A. femoralis'e eşlik eder. Hiatus adductorius'ta v. poplitea'nın devamı olarak başlar. Lig. inguinale altında v. iliaca externa olur. Birçok kas dalları v. femoralis'e dökülür. V. profunda femoris venin arka yüzüne açılır.

➤ V. profunda femoris

A. profunda femoris'in önündedir. Arter'in dallarına eşlik eden vv. circumflexae femoris mediales, vv. circumflexae femoris laterales, vv. perforantes, v. profunda femoris'e dökülür. Aşağıda v. poplitea, yukarıda v. glutea inferior ile bağlantısı vardır.

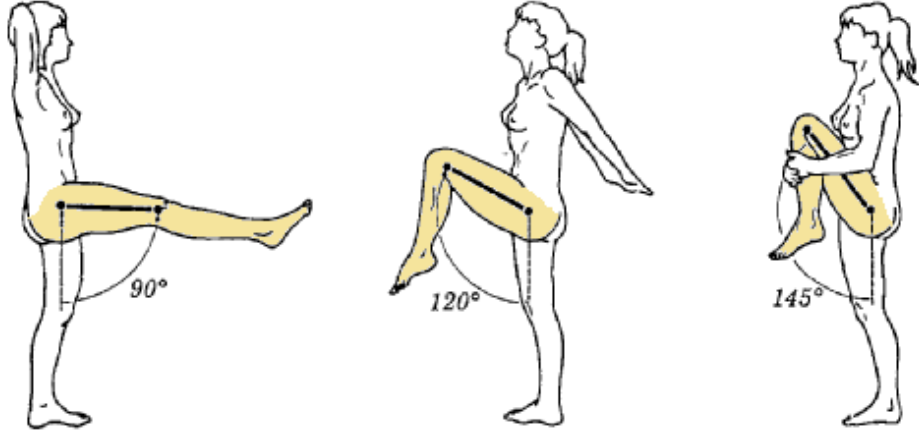
➤ V. saphena magna

Vücudun en uzun venidir. Ayakta v. marginalis medialis'te başlar. Malleolus medialis'in önünden geçer. Tibia'nın iç yüzünde margo medialis'in arkasında diz eklemine kadar yükselir. Tibia'da condylus medialis'in arka iç yanından yukarıya, uyluğun iç kenarı boyunca uzanır. Hiatus saphenus'tan geçerek v. femoralis'te sona erer. Uylukta n. cutaneus femoris medialis'in bazı dalları, bacak ve ayakta n. saphenus vene eşlik eder. V. saphena magna özellikle diz altında çift olabilir. V. saphena magna bacağın derin venleri ve v. saphena parva ile çok sayıda ven aracılığıyla birleşmiştir.

2.2. Kalça Bölgesi Hareketleri

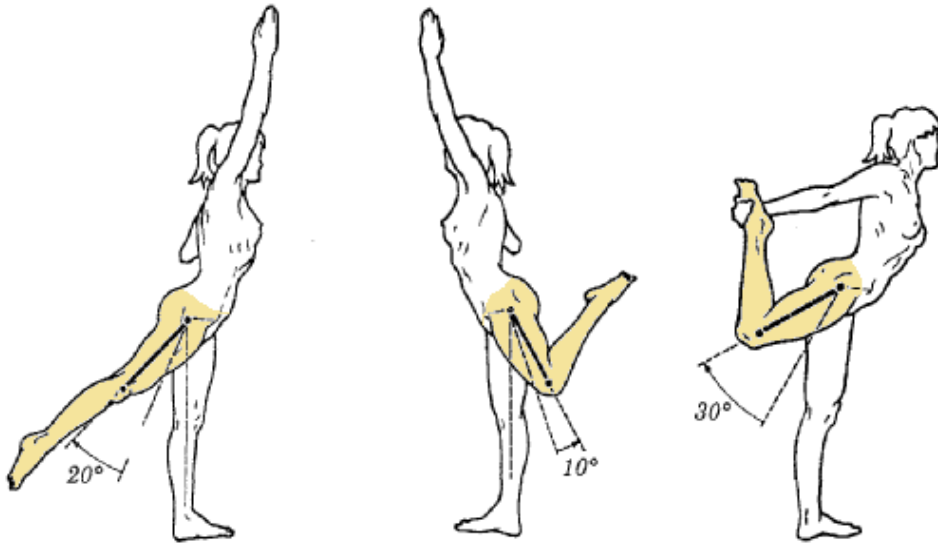
Kalça eklemine art. spheroidea grubu bir eklem olması nedeniyle transvers, sagittal ve vertikal olmak üzere 3 ana eksen ve birçok da tali eksen vardır. Bu ana eksenlerden transvers eksen etrafında fleksiyonekstansiyon, sagittal eksen etrafında abduksiyon-adduksiyon, vertikal eksen etrafında iç-dış rotasyon ve tüm eksenleri kullanarak da sirkumdüksiyon hareketleri yapılır. Bu eksenlerin hepsi femur başının merkezinde kesilir.

Transvers eksen etrafında, diz eklemi ekstansiyon durumunda daha fazla fleksiyon hareketi yapabilme imkanı olmasına rağmen arka tarafındaki kasların gerginliğinden dolayı ancak 90° lik fleksiyon yapabilir. Ancak diz eklemine fleksiyon durumuna getirdiğimiz zaman bu kaslar gevşer, dolayısıyla kalça eklemi 120° ye varan bir fleksiyon yapabilir. Bu noktadan sonra da ellerimizle dizimizi gövdemize doğru çekecek olursak 145° fleksiyon yapılabilir (Resim 2.3).



Resim 2.3: Kalça fleksiyon hareketleri

Eklem cinsi ve frenleyici oluşumları çok az olduğundan fleksiyon'un geniş ölçüde yapılabilmesine karşılık bütün bağlar eklem ekstansiyon yapmasını önleyici yönde yerleşmişlerdir. Eklem uygun olmasına rağmen bu frenleyici etkenler nedeniyle uyluk 20° lik bir ekstansiyon yapabilir. Diz eklemine ekstansiyona getirdiğimizde 10° lik bir ekstansiyon yapılabilir. Bu noktadan sonra ellerimizle dizimizi arkadan çekecek olursak 30° ekstansiyon yapılabilir (Resim 2.4).

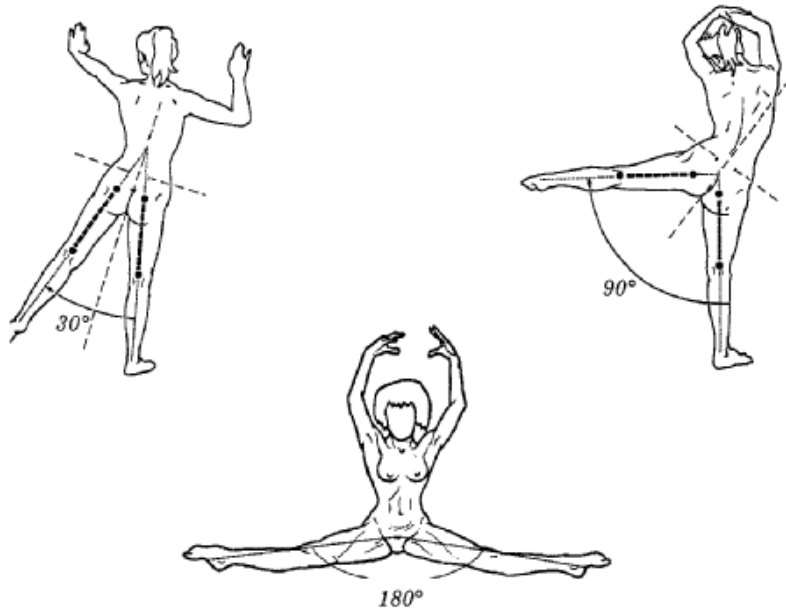


Resim 2.4: Kalça ekstansiyon hareketleri

Yürüme açısından uyluk daha fazla arkaya alınabilir. Bu, pelvis'in ön tarafa eğilmesi, lumbal bölgedeki kavisin artması ile sağlanır. Femur'un hareketleri oldukça karışıktır. Eklemün konveks eklem yüzü femur boynu vasıtasıyla femur gövdesine bağlanmış ve bu sırada ikisi arasında bir açı (125° collodiafizler açısı) oluşmuştur. Bu nedenle femur'un hareketi, bu açı ve femur boynunun uzunluğu önemli derecede etki eder. Ekstansiyonu, bağlardan başka uyluğun ön tarafındaki kaslar da sınırlar.

Kalça eklemi ekstansiyon hareketinin sonunda bir miktar zorunlu iç rotasyon yapar. Bunu daha çok yürüme sırasında açık olarak görebiliriz. Yere basılan tarafta femur sabit olacağından bu hareket pelvis'in karşı tarafının öne gitmesi şeklinde görülür. Ekstansiyonun sonunda özellikle yurum e esnasında açık olarak görülen bu zorunlu rotasyon hareketi, femur boynu ve gövde ile yaptığı açığa bağlı olarak, kirişler arasında farklılık gösterir. Bu hareket özellikle kadınlarda daha fazla olmakta ve birbirine yakın dizlerin yürüme esnasında birbirine çarpmaları bu şekilde engellenmektedir.

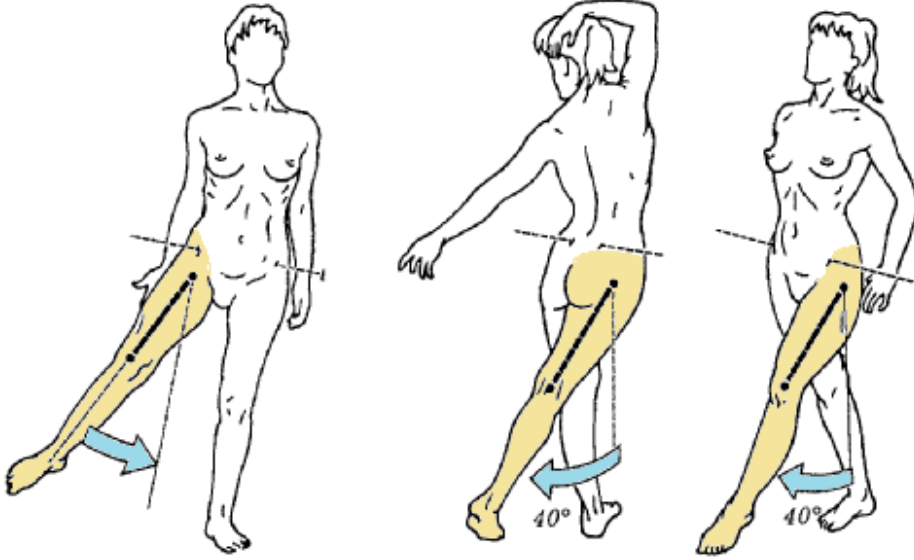
Kalça eklemünün sagittal ekseninde yapılan ve abduksiyon hareketlerinin derecesi femur ve pelvis'in birbirine göre olan durumuna bağlıdır. Ayakta normal pozisyonda iken ortalama 30° lik abduksiyon yapabiliriz. Daha fazla harekete özellikle eklem bağları engel olur. Fakat bu bağları uyluğu biraz fleksiyon durumuna getirerek gevşetirsek 90° ye kadar abduksiyon yapabiliriz. Daha fazla abduksiyona karşı taraf ekstremiteleri engel olur. Fakat balerin ve jimnastikçilerin hareketlerinde olduğu gibi harekete karşı taraf ekstremiteleri de katılarak 180° lik abduksiyon yapabilir (Resim 2.5).



Resim 2.5: Kalça abduksiyon hareketleri

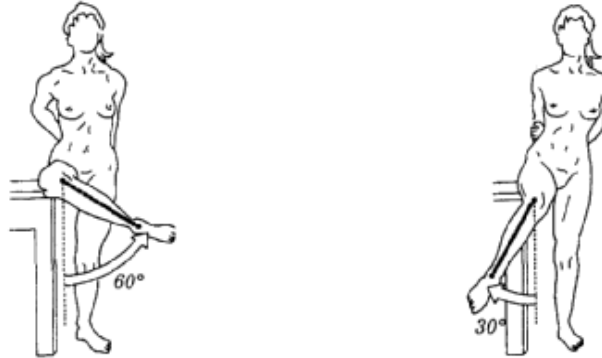
Kalça eklemünde sagittal eksen etrafında abduksiyon hareketlerini 30° ye kadar yapabiliriz. Daha fazla adduksiyona karşı taraf ekstremiteleri engel olur.

Ancak abduksiyon yapacak tarafı öne veya arkaya alarak karşı taraf engelinden kurtaracak olursak daha fazla abduksiyon yapabiliriz. Diz eklemine fleksiyon yaptırarak uyluğu arka tarafındaki kasları gevşetecek olursak ön tarafta 40° lik bir abduksiyon yapabiliriz (Resim 2.6).



Resim 2.6: Kalça abduksiyon hareketleri

Kalça eklemine vertical eksenini femur başı merkezi ile femur'un iç condyl'inden geçer. Yani femur boynu uzunluğu ve gövde ile yapmış olduğu açıya bağlı olarak değişiklik gösterir. Femur gövdesi, femur ve bu hayali eksenin sınırladığı üçgen düzlemin ön tarafında bulunan kaslar uyluğa iç rotasyon, arkasında bulunanlar ise dış rotasyon yaptırır diyebiliriz. Ayakta durulduğu zaman uyluk ancak 15° lik bir dış rotasyon ve 35° lik iç rotasyon yapabilir (Resim 2.7) .



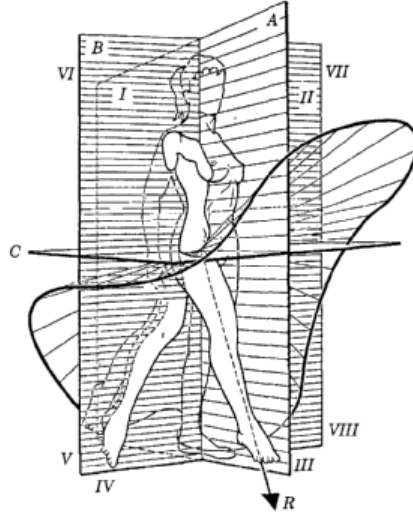
Resim 2.7: Ayakta kalça rotasyon hareketleri

Ancak kalça eklemine fleksiyon ve biraz da abduksiyon yaptırdığımız takdirde 30° lik dış rotasyon yapabilir. Yine kalça eklemine fleksiyon ve abduksiyon yapılarak 60° lik iç rotasyon yapabilir (Resim 2.8).



Resim 2.8: Yatar vaziyette kalça rotasyon hareketleri

Kalça ekleminde tüm eksenleri kullanarak ve tüm hareketlerin birleşimi olan sirkumdüksiyon hareketi yapılır (Resim 2.9).



Resim 2.9: Kalça sirkumdüksiyon hareketleri

2.3. Refleks

Refleks, çevresel sinirler tarafından alınan uyarıların (mesajların) beyine gönderilmeden omurilik tarafından irade dışında cevaplandırılmasıdır. Organizmayı tehlikeye sokan ani uyarılar reseptörler tarafından alınır ve oluşan uyarımlar, duyurucu sinirler aracılığı ile omurilik boz maddesindeki duyu çekirdeklerine götürülür. Uyarımlar, buradan birleştirici sinir hücreleri aracılığı ile yine omurilik boz maddesinde bulunan motor sinir çekirdeklerine aktarılır. Bu kez motor sinir çekirdekleri, siniri uyararak ilk uyarımın meydana geldiği kas ani olarak gerdirilir ve böylece refleks olayı tamamlanır.

Refleks; duyurucu sinir, omurilik ve motor sinir arasında gerçekleşir. Beyin merkezleri ile ilgisi yoktur. Ancak refleksi oluşturan herhangi bir uyarımın duyusu, refleks tamamlandıktan sonra beyin tarafından algılanabilir (yanan elde ağrı duygusu gibi). Her spinal sinir çiftinin omurilikte bulunan çekirdekleri, belli bölgelerin refleks merkezlerini oluşturmaktadır (örneğin, boyun bölgesi ile ilgili sinir çiftleri; boyun, omuz, diyafram ve üst ekstremité kaslarının refleks merkezidir).

Refleks mekanizmalarının koruyucu bir işlevi vardır. Örneğin göze kaçan bir toz parçası göz kırpmaları, soluk borusuna kaçan bir besin şiddetli öksürüğe neden olmaktadır. Ayrıca refleks, dengenin sağlanmasına da yardımcı olur. Tökezlendiği zaman irade dışında gelişen denge kurma hareketi bu nedenledir.

2.4. Pelvis ve Kalça Hastalıkları

Kalça bölgesi hastalıkları pelvis ve kalça olmak üzere ikiye ayrılır.

2.4.1. Pelvis Hastalıkları

Pelvis, simetrik yerleşime sahiptir ve her iki tarafta da acetabulum bölgesinde birleşen üç kemikten meydana gelir. Pelvis bölgesinde symphysis, sağ sakroiliakal eklem ve sol sakroiliakal eklem olmak üzere üç adet eklem bulunmaktadır.

➤ Pelvis çemberi fraktürleri

Pelvis çemberi fraktürleri, pelvis'in ön ve arka kısmında fraktür çizgilerine sahip olan fraktürlerdir. Bunlar pelvis'in stabilitesini azaltır. Bu fraktürler sıklıkla yaralar sonucu komplike hâle gelir (mesane, rektum, nervus ischiadicus).

➤ Sakroiliakal eklemlerde artrozlar

Sakroiliakal eklemlerde artrozlar, özellikle post travmatik durumlarda mevcuttur. Sakroiliakal eklem bölgesinde salt dejenerasyonların olması çok enderdir. Gebelikte sakroiliakal eklemi, muhtemelen artroz oluşumuna ortam sağlayan bir gevşeme olmaktadır.

➤ Pelvis bölgesinde iltihaplanmalar

Ender görülen osteomyelitte bağlı değişiklikler dışında en önemlisi Morbus Bechterew eşliğindeki iltihaplanmadır. Bu iltihabın öncelikle iliosakral eklemleri tutmasına sıkça rastlanır.

➤ İleum iltihabı (ileitis condensans)

İleum iltihabı, os ileum bölgesinde şiddetli bir sklerozlaşma ve kalınlaşmadır. Nedeni bilinmemektedir. Klinik açıdan belirgin değildir.

2.4.2. Kalça Hastalıkları

Kalça, büyük bir eklem yüzeyine ve eklem oyuğuna sahip yuvarlak bir eklemdir.

➤ Koksartroz (coxarthrosis)

Koksartroz, kalça bölgesindeki dejeneratif belirtileri ifade eder. Koksartroz, ağrıların yanı sıra genelde fleksiyon, abduksiyon ve dışa rotasyon pozisyonunda tutulmaya neden olur.

➤ Koksitis (kalça kemiği iltihabı)

Kalça eklemının, spesifik veya spesifik olmayan bakterilerle iltihaplanmasıdır. Kalça eklemında bir romatoid iltihapırmıa da mümkündür. Bu da koksitis olarak adlandırılır. Koksitis'te yükü azaltıcı pozisyonlar; fleksiyon, abduksiyon ve dışı rotasyondur.

➤ Koksa valga (coxa valga)

Femur'un proksimal ucundaki şekısel değişimidir. Femur boynu ile femur gövdesi arasındaki açı normalden daha büyüktür. Koksa valga, çoğunlukla femur boynunun femur gövdesine doğru şiddetli antetorsiyonu ile birlikte görülür.

➤ Koksa vara (coxa vara)

Koksa vara, femur boynu ile femur gövdesi arasındaki açının dar olmasına neden olan bir şekısel değişimdir.

➤ Doğuştan kalça lüksasyonu

Doğuştan olan kalça lüksasyonunda femur başı normalden küçüktür, eklem oyuğu örtüsü yoktur veya yeterli olmayacak kadar azdır. Eklem oyuğu genişlemiştir ve çoğunlukla da başka bir doku ile doludur.

Belirginlik derecesine göre çeşitli aşamalar görülür:

• Kalça dispiazisi

Kalça eklemi oyuğunun dışı taraftaki kenarı labrium acetabuli ile tamamlanır. Dispiazide bu labrium ya çok hafiftir ya da hiç gelişmemiştir. Bu nedenle de femur başı, eklem oyuğunun içinde doğru şekilde oturmamıştır. Sonuçta kalça kemiği ile eklem oyuğu doğru olarak gelişemez.

Displazi erkek çocuklardan çok kız çocukları tutar ve kalıtsal yolla geçebilir.

Normalde kaslar ve ligamentler vasıtasıyla yerinde tutulan femur başı (caput femoris) arkaya doğru çekilir ve acetabulum kenarı üzerinden sublüksasyon yapabilir.

• Sublüksasyon (kısmi lüksasyon)

Femur başı kısmen eklem oyuğundan dışarı çıkmıştır. Çocuk ayağa kalkıp yürüdüğünde, vücut ağırlığı lüksasyonun artmasına neden olur. Sublüksasyon da kalıtım yoluyla geçebilir.

• Gerçek kalça lüksasyonu

Femur başı acetabulum'un tümüyle dışındadır. Bu da yürümeyi önemli ölçüde engeller. Kalçamn aktif şekilde stabilizasyonu bu durumda mümkün değildir. Lüksasyon sırasında dejeneratif değişiklikler meydana gelmez. Bunun nedeni de, femur başının yumuşak kısımlarda yataklanmış olmasıdır. Buna karşın, birinci ve ikinci aşamalarda dejeneratif değişiklikler çok belirgindir ve çok genç kişilerde de görülebilir.

Teşhis: Displazinin klinik teşhisi çok zordur. Muhtemelen m. gluteus maximus'un kıvrımlarında bir asimetri mevcuttur. Displazinin çok belirgin olması hâlinde, teşhis ortolani testi ile konulabilir.

- Ortolani testi

Muayene eden kişi, sırtüstü yatan çocuğun üst bacaklarını (her birini bir eliyle) parmaklar dış tarafta ve başparmak ön tarafta olacak şekilde tutar. Çocuğun dizi 90 ° bükülür. Ardından üst bacak yavaş şekilde yaptırılan bir abduksiyon ile muayene masasına doğru hareket ettirilir ve bu sırada orta parmak ile trochariter major'un arkasına bastırılır.

Eğer işaret pozitif ise, femur başının ani sublüksasyon hareketinin neden olduğu belirgin bir klik sesi duyulur. Testten alınan sonuç pozitif ise, bu test art arda tekrarlanmamalıdır. Çünkü sublüksasyon hareketinin sürekli provokasyonu kalça kemiği eklem oyuğunun çekirdeğinin büyüme yeteneğine zarar verir.

Sublüksasyonun teşhisi ile displazinin teşhisi aynıdır.

Lüksasyon tek taraflıysa, teşhisi kolaydır. Hastalığa maruz kalan bacak daha kısadır, m. gluteus maximus kıvrımı diğerine göre daha fazladır. Kalçadaki abduksiyon yeteneği belirgin şekilde kısıtlanmıştır.

- Trendelenburg testi

Hasta tek ayak üzerinde dururken kalçasını horizontal olarak tutamıyorsa, bu test pozitif sonuç vermektedir. Sonucu pozitif olan bir trendelenburg testi, her iki tarafın da hastalığa tutulması hâlinde paytak yürüyüş oluşacağını gösterir.

- Displazi ile sublüksasyonun tedavisi: Becker abduksiyon ateli, Hoffmann-Daimler bandajı ve Pavlik fleksiyon ve dışa rotasyon sonucunda basınç eklem oyuğu kenarına değil kalça eklem oyuğuna yönelir. Böylece acetabulum'un normal şekilde gelişmesi mümkün kılınabilir. Displazinin belirginlik derecesi konusunda emin olunamıyorsa, bebeğin sıkı şekilde sarılması ve karın üstü yatırılması tavsiye olunur.
- Lüksasyonun tedavisi: Lüksasyon tedavisinde yapılacak ilk şey, repozisyon olmalıdır. Yumuşak kısımlar lüksasyon pozisyonuna alışmışlar ve kısalmışlardır. Bu nedenle önce yatakta bacaklara ağırlık asılmak suretiyle veya overhead traksiyonu şeklinde bir çekme işlemi yapılması gerekir. Bu çekme işlemi sonunda femur başı çoğunlukla eklem oyuğunda bulunması gereken yere geri döner. Bu başarılmazsa, repozisyon işleminin cerrahi yolla yapılması gerekir.

Geçmişte repozisyonun da anestezi altında yapılması tavsiye edilmekteydi. Femur başının eklem oyuğu içine kolaylıkla girmemesinin nedeni, eklem oyuğunun başka bir dokuyla dolu olmasıdır. Bu doku ancak cerrahi repozisyon ile uzaklaştırılıp femur başına olması gereken noktada yer açılabilmektedir.

Repozisyon işleminden sonra femur başı alçıya alınmak suretiyle (Lorenz alçı sargısı) doğru pozisyonda tutulmalıdır. Bacaklar medial bir içe rotasyon pozisyonunda ve abduksiyon konumunda fikse edilir.

Fiksasyonun sağlanması ve acetabulum'un şekillenmesinin mümkün kılınması için art arda birden çok alçı uygulaması gerekir. Sıra kalçayı yeniden hareketli hale getirmeye geldiğinde, sadece bir alçı atel kullanılır. Bu devrede Schede tekerleği uygulanır.

Böylece kalça lüksasyonunun tedavisini dört devrede özetleyebiliriz: Repozisyon, fiksasyon, mobilizasyon (hareketlendirme), eklem oyuğuna basınç uygulanması.

➤ **Kompilikasyonlar**

- Repozisyon durumu muhafaza edilemeyebilir. Belirtildiği gibi, bu durumda ameliyat gereklidir. Ardından alçılı fiksasyon uygulanır.
- Kalça kemiği başı doğru yerde olmakla beraber, eklem oyuğu doğru gelişmemektedir. Burada da eklem oyuğunu derinleştirecek ya da tavanını büyütecek cerrahi bir müdahalede bulunulabilir (Salter veya Chiari'ye göre kalça osteotomisi).
- Kalça displazisine birçok vakada bir koksa valga antetorta eşlik eder. Bu, femur başının eklem oyuğuna merkezlenmesini ve buna bağlı olarak da eklem oyuğunun gelişmesini zorlaştırır. Bu durumda cerrahi müdahalenin intertrochanter bir varizasyon ve derotasyon osteotomisi ile desteklenmesi gerekir.
- Tedavi süreci içerisinde Morbus Perthes'e benzer şekilde seyreden bir beslenme bozukluğu meydana gelir. Muhtemel nedeni, femur başının eklem oyuğuna çok yüksek basınç yapmasıdır.

Bu dönemde bir Thomas ateli kullanılabilirse de, söz konusu yüksek basınç çoğunlukla anatomik nedenlerle devam eder ve buna da ancak femur başının doğru pozisyonlandırılması için yapılan bir cerrahi işlem ile etki edilebilir.

➤ **Femur başında epifizyolis (Epifiz'in kemikten ayrılması)**

Femur başında epifizydis (epiphysioiysis capitis femoris) durumunda femur epifiz'inin femur boynundan kayması söz konusudur. Bu durum sadece ergenlik öncesi çağda, 8 ile 13 yaşları arasında meydana gelir ve kız çocuklardan çok erkek çocukları tutar. Muhtemelen bu dönemdeki hormonal değişikliklerle bağlantılıdır. Kesin nedeni bilinmemektedir. Sadece, büyüme aralıklarındaki dokunun diğerlerine göre daha fazla yumuşamış olduğu kesindir.

Femur başının kayması sırasında hareketin yönü daima aşağıya ve arkaya doğrudur. Eğer baş sadece çok az kayar ve bu noktada iyileşirse, kalçada karakteristik bir hareket kısıtlanması meydana gelir. Kalçada bükülme hareketi ancak aynı anda üst bacak dışa rotasyon yaparsa mümkün olur (Drehman işareti).

Tedavisi: Akut femur başı kaymasında femur başına repozisyon uygulanır ve vidalar veya Steinmann çivileri ile fikse edilir. Muhtemelen hormonal bir bozukluk söz konusu olduğundan, buradaki femur başı kaymamış olsa dahi, karşı taraf da fikse edilir. Bir epifiz çözümlenmesi söz konusu olduğunda hasta, hekime ancak artropati biçiminde dejeneratif değişiklikler oluşmuşsa gelir. Epifiz çözümlenmesi bu aradaki zaman içinde tespit edilirse, henüz dejeneratif değişiklikler mevcut olmasa dahi fleksiyon, rotasyon ve vanzasyon içeren intertrochanter bir osteotomi (Imhäuser osteotomisi) vasıtasıyla, femur başının eklem oyduğundaki pozisyonu düzeltilebilir.

- Kalçada kütleme sesi

Kütleme, kalçaya ait bir rahatsızlık olmayıp tractus iliotibialis'in kayması sonucu trochanter major'un neden olduğu bir kütleme sesidir. Kütleme, çok etkin olabilir ve dalga dalga bütün vücuda yayılabilir, yani hasta için çok rahatsız edici olabilir.

Tedavisi: Daha çok cerrahidir.

2.5. Çeşitli Kalça Ortezleri

- Van rosen

Bel ve uylukları kavrayarak, kalça kısmı abduksiyon ve fleksiyonda rijit olarak tutar (Resim 2.10).



Resim 2.10: Van rosen ortezi

- Frejka yastığı

Kalçaları flexion ve abduksiyonda tutar. Extension ve adduksiyon hareketlerini engeller (Resim 2.11).



Resim 2.11: Frejka yastığı

➤ Pavlik bandaj

Genelde yeni doğumdan itibaren kullanılır. Kalça eklemi hareket hâlinindedir, kalçayı fleksiyonda tutar (Resim 2.12).



Resim 2.12: Pavlik bandajı

➤ Ponsetti (denis brown)

Ortopedik bot tabanına yerleştirilerek mevcut ayarlanabilir bağlama sistemi ile her iki ayak birbirine bağlanır ve isteğe bağlı olarak abduksiyon ve rotasyon pozisyonu ayarlanır (Resim 2.13).



Resim 2.13: Denis brown ortezi

➤ Adil surat ortezi

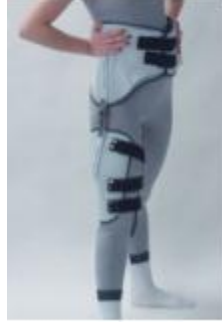
Kalça rotasyonu kontrol eder, diz flexion ve kalça rotasyonda tutulur (Resim 2.14).



Resim 2.14: Adil surat ortezi

➤ Kalça abduksiyon ortezi

Pelvik ve uyluk kısmının ayarlanabilir bir eklem vasıtasıyla birleştirilmesiyle oluşan bir ortezdir. Genelde kalça operasyonu sonrası kullanılır. Kalça ekleminin hem abduksiyon hem de fleksiyon/ekstansiyon açıları ayarlanabilir (Resim 2.15).



Resim 2.15: Kalça abduksiyon ortezi

2.6. Kas Deformiteleri ve Fonksiyonel Kusurlar

Kalça bölgesi deformite ve fonksiyonel kusurlar yedi kısma ayrılır.

2.6.1. Tensor Fascia Latae Felci-Fonksiyonel Kusurlar

Tensor fascia latae felcinde alt bacağın dış rotasyonu ile kalça ekleminin bükülmesi engellenmiştir.

- Tensor fasci latae felci-tedavi önerileri

Diz stabil olmadığından, uzun bir bacak ortezi uygundur. Eğer rotasyon kontrolü yoksa torsiyon kablolu bir kalça bandı kullanılabilir. Erişkin kişilerde bu tür ortezler kabul görmemektedir. Bu nedenle trochanter minor'un altında bir rotasyon osteotomi'si uygulaması daha uygun olacaktır.

2.6.2. İliotibial Bağın Dumura Uğraması-Fonksiyonel Kusurlar

Glutaeus maximus'un birkaç lifinin de katılımıyla tensorfascia latae'nin aşırı aktivitesi nedeniyle oluşur.

- Kalçanın abduksiyonu,
- "X" bacak eğilimi, tibia'nın dış rotasyonu ve dizin bükülmesi,
- Ortez kullanılmazsa "X" bacak pes valgus'a neden olur.
- İliotibial bağın dumura uğraması durumunda, orta ve uzaklaşma fazında ipsilateral kalçanın bükülmesinden kaynaklanan yürüme örneği mevcuttur. Genelde kalça o anda tamamen gergindir. Ancak kalça tam gerilmeye yaklaşınca, dar iliotibial bağ kalça abduksiyon'una neden olacaktır. O zaman ayak orta çizgiden aşırı derece uzaklaşacak ve yürümeyi zorlaştıracaktır.

İpsilateral kalçanın bükülmesi, bu komplikasyonda yer almaz, ama kalça gericilerdeki her zayıflığı öne çıkartarak kalça gericileri felçli hastalardaki tipik gluteal (aşırı gerilme) yürüyüş olan ayağı sürüyerek yürüme (topuk yürüyüşü) engeller. Bu şartlar altında hasta ya koltuk değnekleriyle sağlanacak ek bir destekten yararlanacak ya da hiç yürüyemeyecektir. Bağların ameliyatla gevşetilmesi, hastalarda yürüyüşün iyileştirilmesi bu nedenledir.

- İliotibial bağın dumura uğraması-tedavi önerileri

Elle yapılan (manuel) esnetme, dumura uğrama hâlini engellemiyor ya da düzeltmiyorsa, ameliyatla erkenden gevşetme sağlanır.

- Diz üstü ortezlerin “X” bacaklara veya tibia dönüklüğünde kullanılması gerekir.
- “X” bacak durumu yük altında artıyorsa, medial diz yastığı veya düzeltme bağı (kayıışı) kullanılır.

2.6.3. İliotibial Felci-Fonksiyonel Kusurlar

Aynı zamanda rectus femoris de çalışmıyorsa, kalça bükülmesindeki zayıflık belirgin olur. Bacağın öne doğru esnemesi, yürüme siklusunda zorlaşmıştır. Quadratus lumborum ile abdominal kaslar da yardım edemiyorlarsa (badi badi yürüyüş), koltuk değneği olmadan yürümek mümkün değildir.

- İliotibial felci-tedavi önerileri

Bütün bir bacak ortezi gerekiyorsa, genelde bir diz engeli kullanılır. Üstten konçlu ve geriye yerleştirilmiş eklemli fonksiyonel ortezler, burada kullanılamamaktadır.

2.6.4. Glutaeus Maximus Felci-Fonksiyonel Kusurlar

- Merdiven çıkarken kalça geriliminde zayıflık, çapraz yürüyüş,
- Sandalyeden ya da yataktan kalkarken kalçayı öne doğru harekette zayıflık,
- Yukarıda sayılanlar yürürken normalde kalça gericiler olarak görev yapan ekstansör grubunun felci ile daha da belirginleşir.
- Glutaeus maximus felci-deformiteler

Yürüyemeyen hastalarda kalça bükülüm kontraktürü vardır. Bu deformite, bir kez geliştirse, gluteal bir yalpalama hareketinden (gövdenin geriye doğru gerilmesi) kalçayı stabilize etmek için yararlanılamadığından, yürüme denemeleri zorlaştıracaktır.

- Glutaeus maximus felci- tedavi önerileri

İschiocrural grup nispeten normal bir yürüyüşe izin verdiği için, glutaeus maximus'un izole felcinde dikkat edilecek herhangi bir konu yoktur.

2.6.5. Glutaeus Maximus İle İschiocrural Grubun Birleşik (Kombine) Felci-Fonksiyonel Kusurlar

- Kalça germedeki zayıflık tüm aktivitelerde açıkça bellidir.
- Yürüme sırasında dengeleyici şekilde aşırı gerilmeye yönelik gövde eğimi vardır.

➤ Kombine felç-deformiteler

Yürüyemeyen hastalarda kalça bükülme kontraktürü görülür.

➤ Kombine felç-tedavi önerileri

- Başka bir zayıflık veya deformite mevcut değilse, ortez kullanılmaz.
- Quadriceps ve/veya baldır zayıflığında, bir recurvatum deformitesi olmasa bile, bacak bükülecektir. Eğer bir ortez gerekiyorsa, aşağıdaki uygulama çeşitleri dikkate alınmalıdır:
 - Tek taraflı ortez: Proksimal diz üstü bandı yüksekte olmalı ve öne yönelik bir kuvvet üst bacağın proksimal tarafına etki edecek şekilde olmalıdır.
 - İki taraflı ortez: Çocuklarda kalça gericilerin iki tarafı da zayıfsa, kalıplanmış bir kalça bandı kullanılır. Bu, bükülme kontraktürlerini engelleyebilir. Erişkinlerde ise, hastalar cihazı yardımsız yerleştirmekte büyük zorluk çektiklerinden, kalça bandı çok ender olarak iki taraflı ortezle taşınabilmektedir. Kaslar kalçayı kaldıramıyorsa, hasta zorlukla yürüyebilecektir.
- Kalça bükülme kontraksiyonu azaltılmalıdır, aksi takdirde kontraksiyon nedeniyle yürürken harcanan enerji miktarı artacaktır. Uygun kontürlere sahip bir üst bacak bandı mutlaka kullanılmalıdır. Eğer kalça bükülme kontraktürü ile aynı anda gövdenin düz tutulması da isteniyorsa, ayakta dururken dizin de bükülü tutulması gerekir. Bacak boylarının farklılığının 1 cm'yi geçmemesi için topuğun biraz yukarı kaldırılması gerekir. Deformiteleri artan çocuklar dışında, kalça hareketini engellemeye yönelik ortezlerle ilgili uygulama imkânları sınırlıdır. Bu durumlarda, proksimal kaldırma etkisini elde edebilmek için bir hessing kalça bandı veya bir knight gövde ortezi (lumbosacral A-P kontrolü) kullanılmalıdır. Normal kalça bantları etkisizdir.
- Zayıf baldırlı paretik bir ekstremitte için ilave bir stabilizasyon gerekiyorsa, dize veya kalçaya germe kuvveti vermek için bir diz altı ortezi kullanılabilir. Bileğin 5° lik plantar bir bükülme açısına ayarlanması gerekir.

2.6.6. Gluteus Medius Ve Minimus Felci-Fonksiyonel Kusurlar

Kalça abduksiyonu zayıftır.

Trendelenburg arazi (arazlı tarafa yüklenildiğinde kalça diğer tarafa doğru düşer).

Yürüme sırasında yanal gluteus medius yalpalaması (gövdenin yana aşırı eğimi) görülür. Gövde, arazlı tarafa yük binerken ağırlık merkezini kalçanın üzerine getirebilmek için eğim kazanır.

Glutaeus medius'un ön kısmındaki kaybı nedeniyle oluşan iç rotasyon zayıflığı, yürüme sırasında bacağına dış rotasyon kontraktürüne neden olabilir.

- Glutaeus medius ve minimus felci-deformiteler
 - Kalçada adduksiyon kontraktürü görülür.
 - Felç, çocuklukta meydana gelirse, coxa valga oluşur.
 - Felç sonucu kalçada bir lüksasyon ve sublüksasyon meydana gelebilir. Glutaeus maximus felci çoğunlukla buna bağlıdır.
 - Kombine kalça ve gövde zayıflığı nedeniyle sabit kalça eğikliği (çarpıklığı) vardır.
- Glutaeus medius ve minimus felci-tedavi önerileri
 - İzole bir zayıflıkta ortez kullanılmaz. Bu durumda iliopsoas'ın yer değiştirdiği dikkate alınmalıdır. Bir baston, yalpalamayı azaltmaya yardımcı olur.
 - Başka nedenle bir diz üstü ortezi gerekiyorsa, yukarıdaki diz üstü bandının yüksekte olması gerekir. Tuber parçası gerekebilir. Tuber parçasının yararları şunlardır:
 - Kalçanı yükünü kısmen düşürür, böylece kayma eğilimini azaltır.
 - Destek çizgisini vücut orta çizgisine yaklaştırır ve böylece glutaeus medius'a bağlı yalpalama gereğini ve yoğunluğunu azaltır.
 - Ortezi lateral destekte/parçada tutar.
 - Ayakta dururken kalça bandı, orteze üst bacağın lateral tarafına destek olacak şekilde etki yapar. Yalpalama, bu hastalar için yararlı bir hareket olduğundan, kalça desteği gergin olmamalıdır. Gövde hareketinin gergin bir kalça desteği (hessing) veya bir gövde ortezi yardımıyla bloke edilmesi, yürümeyi zorlaştırır ve koltuk değneklerinin ya da bastonların kullanımını gerekli kılar.

2.6.7. Adduktorların Felci-Fonksiyonel Kusur

Kalça adduksiyonu zayıftır.

- Adduktorların felci- deformiteler




Abduksiyon kontraktürü genelde iliotibial bağın dümura uğraması ile bağlantılıdır.






 - Kalçanın kıvrılmasına ve eğik durmasına da yol açar.
 - Karşı kalçanın adduksiyonunu sağlar.
 - Nispi bacak boyu farklılıkları görülür.
- Adduktorların felci-tedavi önerileri




Deformitenin erkenden önlenmesi önemlidir. Deformite sabit ise, bacak boylarını dengelemek ve kalçayı düzeltmek için diğer taraftaki ökçe boyu yükseltilir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlemleri yaptığınızda, (HKAFO)Kalça, Diz, Ayak ve Ayak Bilek Ortezi modelajı yapabileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ KAFO ölçü ve modelaj modüllerine bakınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Ölçü alma ve modelaj KAFO modüllerinde olduğu gibidir.➤ KAFO'dan farkı içine kalça eklemine aldığından bu bölgeyi ölçü içine alınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Demire diz formunu veriniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Mengene yardımı ile diz fleksiyon açısına göre demire şekil veriniz.➤ Demir uzunluğunun, alçıyı mengeneye bağlamaya yetecek uzunlukta olmasına dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Demiri yerleştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Demiri negatif alçı içine yerleştirirken alçı formunu bozmamaya dikkat ediniz.
<ul style="list-style-type: none">➤ Alçı sargılı bez ile negatif alçıyı kesilen yerlerden birleştiriniz. 	<ul style="list-style-type: none">➤ Alçı sargının negatif alçı ölçüyü tutması için alçı sargının geleceği yerleri ıslatınız.➤ Alçı sargının tüm kesik yerleri kapattığından emin olunuz.

<p>➤ Alçıyı karıştırınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alçıyı karıştırmak için bir sopa kullanabilirsiniz. ➤ Elinizi kullanmayınız. ➤ Eldiven kullanınız. ➤ Alçının topaklanmamasına dikkat ediniz. ➤ Sıvı alçının kıvamı akıcı koyulukta oluncaya kadar karıştırınız.
<p>➤ Negatif alçıyı doldurunuz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alçıyı doldururken tas kullanabilirsiniz. ➤ Negatif alçıyı kum silosu içine devrilmeyecek şekilde tutturunuz. ➤ Alçı donmadan önce doldurma işlemini tamamlayınız. ➤ Demirin ortada ve dik durmasına, aynı zamanda kenarlara değmemesine dikkat ediniz.
<p>➤ Negatif alçıyı çıkarınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Elde edilen pozitif alçıyı mengeneye tutturunuz. ➤ Negatif alçının tamamını pozitif alçıyı kırmadan çıkarınız.
<p>➤ Elde edilen pozitif modelin üzerindeki izolasyon malzemesini uzaklaştırınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Su ve fırça kullanınız.
<p>➤ Pozitif modeli işleyiniz.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pozitif modeli işlemeye topuktan başlayınız.

<p>➤ Ayak boyunu uzatınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ayak uzunluğunu 1 cm kadar uzatınız. ➤ İlave alçının tutması ve kırılmaması için ayak ucuna çivi çakınız. ➤ Alçının şekil alması için alüminyum kalıp kullanınız. ➤ Alçının tüm yüzeye yayılması için alçının akıcı olmasına dikkat ediniz.
<p>➤ Alçı ilavesi yapınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Topuk kullanmayı unutmayınız. ➤ Malleol gibi hassas kemik çıkıntıları üzerine alçı ilave ediniz.
<p>➤ Dengeyi sağlayınız.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Topukla birlikte parmak uçlarının altında en az 1 cm'lik boşluk kalmasına dikkat ediniz. ➤ Topuk ile pozitif alçının dengede durmasını sağlayınız. ➤ Anterior ve sagitalden alçının dengesini kontrol ediniz.

KONTROL LİSTESİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız becerileri **Evet** ve **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. KAFO ölçü ve modelaj modüllerine baktınız mı?		
2. Demire diz ve kalça formunu verdiniz mi?		
3. Demiri yerleştirdiniz mi?		
4. Alçı sargılı bez ile negatif alçıyı kesilen yerlerden birleştirdiniz mi?		
5. Negatif alçıyı doldurdunuz mu?		
6. Negatif alçıyı çıkardınız mı?		
7. Pozitif modeli işlediniz mi?		
8. Ayak boyunu uzattınız mı?		
9. Dengeyi sağladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise “Ölçme ve Değerlendirme”ye geçiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Taşıyıcı çizgi, hangi düzlemde, trochanter majorun hemen üstünden geçer?
A) Frontal düzlem
B) Posterior düzlem
C) Sagittal düzlem
D) Horizontal düzlem
E) Anterior düzlem
2. Aşağıdakilerden hangisinde şakül, diz eklemının A-P çizgisi üzerinde önde % kaç önden geçer?
A) % 30
B) % 40
C) % 50
D) % 60
E) % 70
3. Aşağıdaki hangi düzlemde ortetik kalça eklemi trochanter majorun hemen üstünden geçer?
A) Sagittal düzlem
B) Posterior düzlem
C) Horizontal düzlem
D) Anterior düzlem
E) Volar düzlem
4. Aşağıdaki hangi düzlemde ortetik kalça eklemi horizontal ve yere paraleldir?
A) Sagittal düzlem
B) Posterior düzlem
C) Horizontal düzlem
D) Anterior düzlem
E) Frontal düzlem
5. Aşağıdakilerden hangisini bulmada roser neleton çizgisi kullanılır?
A) Ortetik longitudinal eklem
B) Ortetik kalça eklemi
C) Ortetik diz eklemi
D) Ortetik tuber desteği
E) Patella

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise Modül Değerlendirme' ye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen cümlelerdeki boşlukları doğru bir şekilde doldurunuz.

1. Kalça eklemının ortetik eklem yeri. düzlemde horizontal ve yere paraleldir.
2. Kalça eklemının ortetik eklem yeri. düzlemde trochanter majorün hemen üstünden geçer.
3. Diz eklemının ortetik eklem yeri patellanın distal ucunun. mm yukarisından geçer.

Aşağıda cümlelerde verilen bilgiler doğru ise (D) yanlış ise (Y) yazınız.

4. () Ağır kişilerin ortezlerinde yan barlar 20 mm seçilmelidir.
5. () HKAFO' larda tüber malleol desteği kullanılabilir.
6. () Kalça eklemi 4 kemikten oluşur.
7. () Kalça eklem merkezi throcantör majörün hemen üzerinden geçer.
8. () HKAFO' larda pelvik kemerli uzun bacak ortezi de denilir.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

9. Aşağıdakilerden hangisi kalça eklem çeşitlerinden değildir?
A) Klenzak kilit
B) Yüzük kilit
C) Açık ayarlı eklem
D) Serbest eklem
E) İsveç kilit
10. Aşağıdaki malzemelerden hangisi HKAFO yapımında kullanılır?
A) Alimünyum
B) Deri
C) Termoplastik
D) Yan barlar
E) Hepsi

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmenimize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	E
3	B
4	A
5	B

ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	D
3	A
4	E
5	B

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	FRONTAL
2	SAGİTAL
3	20-25
4	D
5	Y
6	Y
7	D
8	D
9	A
10	E

KAYNAKÇA

- BERNBECK Rupprecht; PRAMSCHIEFER Jurgen; STOLLE Herbert Daniel, **Technische Kinderorthopädie**, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1982.
- COTTA Horst, Orthopädie, **Ein kurzgefaßtes Lehrbuch**, 4. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1984.
- ÇAKMAK Mehmet, **Ortopedik Muayene**, Nobel Tıp Yayınları, İstanbul, 1989.
- ÇİMEN Ahmet, Anatomi, 3. Baskı, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Uludağ Üniversitesi Güçlendirme Vakfı Yayınları No. 55, Bursa, 1992.
- DERE Fahri, **Anatomi**, İkinci Baskı, Cilt 1 ve 2, Okullar Pazarı Kitabevi, Adana, 1990.
- **Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)**, Ortopedi Teknisyen Okulu Bahçelievler/_İSTANBUL, Mesleki Pratik Alıştırmalar, Ecsborn, 2.Mart.1995.
- **Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbei**, Diaserie 0. T. 102/1 Untere-Extremitäten-Ganganalyse.
- **Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit**: Manual, 1. Jahr, Ausbildung zum “Orthopaedic Technologist”, Dortmund, 1988.
- **Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit**: Manual, 2. Jahr, Ausbildung zum “Orthopaedic Technologist”, Dortmund, 1988.
- Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit: Manual, 3. Jahr, Ausbildung zum “Orthopaedic Technologist”, Dortmund, 1988.
- FALLER Adolf, **Der Körper des Menschen**, Einführung in Bau und Funktion, 10. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1984.
- FENEİS Heinz, **Resimli Anatomi Sözlüğü** (Dilgi bilim Adlığı), Çev. Süreyya Ülker, İkinci Baskı, İnkılap ve Aka Kitabevleri, İstanbul, 1983.
- GARDNER Ernst, GRAY Donald James; O’RAHİLLY Ronan, **Anatomy, A Regional Study of Human Structure**, Fifth Edition, Igaku-ShoiSaunders International Edition, Japan, 1986.

- HOHMANN Dietrich, UHLIG Ralf, **Orthopädische Technik**, 7. Auflage, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1982.
- KAPANDJİ Ibrahim. A, **Bücherei des Orthopäden** (Band 40), Funktionelle Anatomie der Gelenke, Band 1: Obere Extremität, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1984.
- KAPANDJİ, Ibrahim. A, **Bücherei des Orthopäden** (Band 47), Funktionelle Anatomie der Gelenke, Band 2: Untere Extremitat, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart,1985.
- KAYHAN Önder, **Yumuşak Doku Ağrıları ve Fonksiyon Kaybı**, Nobel Tıp Yayınları, İstanbul, 1992.
- KOTTKE Friederich J., STILLEWELL G.Keith., LEHMANN Justus.F., Krusenin **Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon El Kitabı**, 3. Baskı, Nobel tıp kitabevi, İstanbul, 1988.
- PLATZER Werner, **Taschenatlas der Anatomie**, Band 1, Bewegungsapparat, 5. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1986.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, Sağlık Eğitim Genel Müdürlüğü, Türk-Alman Teknik İşbirliği, **Ortopedi Teknisyen Okulu Ders Kitapları**, İstanbul,1994.
- Türk Dil Kurumu, **İmla Kılavuzu**, Gözden Geçirilmiş Yeni Baskı, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu Yayınları No. 525, Türk Tarih Kurumu Basım Evi, Ankara, 1993.
- Türk Dil Kurumu, **Türkçe Sözlük**, Cilt 1 ve 2, Yeni Baskı, Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu, Milliyet Tesisleri, İstanbul, 1992.
- ZİNK Christoph, **Pschyrem bel Klinisches Wörterbuch**, 255. Auflage, Walter de Gruyter, Berlin, 1986.