

T.C.SSK. TEPECİK EĞİTİM HASTANESİ
1.ORTOPEDİ ve TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ
ŞEF: Op.Dr.M.RIFKI US

Tüm Yaşantım Boyunca Her

Zararıyla
TOTAL KALÇA PROTEZİ

VE

Olan Sevgili Annem, Babam

UYGULAMALARIMIZ

Kardeşlerime ve tüm Sevdiklerime

(UZMANLIK TEZİ)

Teşekkürlerimi Sunarım.

DR.İZZET KORKMAZ

İZMİR-2002

**T.C.SSK. TEPECİK EĞİTİM HASTANESİ
1.ORTOPEDİ ve TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ
ŞEF: Op.Dr.M.RIFKI US**

**TOTAL KALÇA PROTEZİ
VE
UYGULAMALARIMIZ**

(UZMANLIK TEZİ)

DR.İZZET KORKMAZ

İZMİR-2002

İÇİNDEKİLER

1. Teşekkürler	1
2. Amaç	2
3. Tanımlar	3
4. Anlatım	4
<i>Tüm Yaşantım Boyunca Her</i>	
5. Total Kaçış Projesinde Kullanılan Geniş Yaklaşımlar	20
6. Bilimsel Araştırmalar	22
<i>Zaman Bana Destek</i>	
7. İmparatorluklar	28
8. İmparatorluk Dizaynları	28
9. Kalkartırıcılar	34
<i>Olan Sevgili Annem, Babam</i>	
10. Total Kaçış Projesi Kontrolörleri	43
11. Total Kaçış Projesi Komplikasyonları	45
<i>Kardeşlerime ve tüm Sevdiklerime</i>	
12. Ameliyat Öncesi Planlama	49
13. Ameliyat Sonrası Bakım ve Rahatsızlıklar	50
<i>Teşekkürlerimi Sunarım.</i>	
14. Malzeme ve Metot	58
15. Takip	65
16. Yöntemler	74
17. Bulgular	81
18. Tartışma	81
19. Sonuç	81
20. Kaynaklar	83

İÇİNDEKİLER

1. Teşekkür-----	1
2. Amaç-----	2
3. Tarihçe-----	3
4. Anatomi-----	6
5. Kalça Eklemi Biyomekaniği-----	16
6. Total Kalça Protezinde Kullanılan Cerrahi Yaklaşımlar---	20
7. Biyomateryaller-----	22
8. İmplantların Fiksasyon Mekanizmaları-----	28
9. İmpant dizaynları-----	28
10. Koksartroz-----	34
11. Total Kalça Protezleri Endikasyonları-----	41
12. Total Kalça Protezi Kontrendikasyonları-----	43
13. Total Kalça Protezi Komplikasyonları-----	45
14. Total Kalça Protezinde Hasta Seçimi-----	46
15. Ameliyat Öncesi Planlaması-----	49
16. Ameliyat Sonrası Bakım ve Rehabilitasyon-----	50
17. Total Kalça Protezinde Kalça Skorlama Sistemleri-----	53
18. Materyal ve Metod-----	58
19. Tartışma-----	65
20. Vakalardan Örnekler-----	74
21. Sonuç-----	81
22. Özet-----	83
23.Kaynaklar-----	84

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi birikimleri, deneyimleri ve hoşgörülerini ile yetişmemde büyük katkıları olan değerli Hocam,Klinik Őefimiz Op. Dr. M. Rıfkı US' a, her konuda her zaman yanımızda olup bana yardımcı olan , bu tezimi hazırlamamda büyük emeği geçen Şef Yardımcımız Op.Dr.Hasan ÖZTÜRK'e, klinik uzmanlarımız Op.Dr. Fatih SÜRENKÖK' e , Op. Dr. Cumhur SÜMER, Op.Dr. Taşkın ALTAY, Op. Dr. Ahmet KAYA ve Op. Dr. Levent K:ARAPINAR' a en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Ayrıca asistanlığım süresince her zaman destek olan 2. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Őefi Doğ. Dr. Haluk AęUŐ' a, Baőasistanı Op. Dr. Serdar PEDÜKCOŐKUN' a, klinik uzmanları Op. Dr. Yavuz KIRANYAZ, Op. Dr. Ahmet EREN, Op. Dr. Önder KALENDERER' e,Op.Dr. Ali REİSOğLU'na, Op.Dr. Cemil KAYALI'ya teşekkür ederim.

Rotasyonlarım sırasında yardım ve hoşgörülerini esirgemeyen 2. Cerrahi Klinik Őefi Doę. Dr. Bahattin CANBEYLİ' ye, Anesteziyoloji ve Reanimasyon kliniği Şef Yardımcısı Uz. Dr. Esin LEKİLİ' ye ve Ege Üniversitesi Tıp Fakóltesi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon A.B.D. Baőkanı Prof. Dr. Ramazan AKŐİT' e teşekkür ederim.

Birlikte çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum bütün asistan arkadaşlarıma, klinik çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen servis hemőirelerine ve bütün yardımcı personelimize teşekkür ederim.

Dr.İzzet KORKMAZ

AMAÇ

Hayat standartlarının yükselmesi,insan ömrünün uzaması ve verimlilik değerlendirmelerinin yeni standartlara oturtulması ile kalça eklemi dejeneratif hastalıkları da ortopedi de kendine özgü yerini,önemini giderek artırarak almıştır.Etyolojisi multifaktöryel olarak tanımlanan ve nedenleri henüz kesin olarak ortaya konulamayan dejeneratif artritteki temel patoloji,eklem içindeki kemik ve kıkırdak dirençleri arasındaki fizyolojik dengenin bozulmasıdır.Gelişen teknoloji ve tıp bilimi ne yazık ki bu süreci engelleyici olmaktan uzak kalmış ve bunun sonucu olarak tedavi yöntemleri özellikle son yıllarda bir çok tartışmayı yanında taşıyarak hızlı bir gelişme göstermiştir.

Bu şekilde ilerleyen tedavi yöntemleri ,nispeten verimsiz ancak herbiri çok önemli birer basamak olan gelişmelerden sonra son olarak total kalça protezleri şeklini almıştır. Son dönemde total kalça protezlerinde kullanılan materyal sistemlerinde kendi aralarında birbirine avantaj ve dezavantajları saptanmış olup,bu konular üzerinde araştırmalar hızlı bir şekilde sürüp gitmektedir.Bahsedilen sistemler çimentolu,çimentosuz, hibrid sistemlerdir ve herbirinin kendine özgü avantaj ve dezavantajları söz konusudur.

Bütün dünya üzerinde devam eden bu araştırma ve tartışmalar ışığı altında İzmir Sosyal Sigortalar Kurumu Tepecik Eğitim Hastanesi 1.Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde, Nisan 1995 - Aralık 2001 tarihleri arasında uyguladığımız total kalça protezlerinin değerlendirilmesini amaçlayarak uyguladığımız, sistemlerin kendi aralarında ve literatür ile bir ölçüde kıyaslamasını yapmak,sonuçları olabildiğince ortaya çıkarmak ve çözüme yardımcı olmak istedik.

TARİHÇE

Kalça eklemi, insan vücudunun aktif yaşamı süresince fonksiyonel önemi nedeniyle en çok yüklenme ve stres altında kalan eklemdir. Bu nedenle de en çok dejenere ve deforme olan eklemdir.

Total kalça protezi, erişkin rekonstrüktif kalça prosedürlerinden en yaygın kullanılanıdır. Dünya genelinde yaklaşık olarak her yıl 900.000 TKP uygulandığı bildirilmiştir(99).

Total kalça protezleri uygulanmaya başlayanana kadar tarihsel sıralama beş basamakla anlatılabilir. Bunlar sırası ile;

- Osteotomi artroplastileri,
- İnterpozisyonel artroplastiler
- Rekonstrüktif artroplastiler
- Parsiyel replasman artroplastileri
- Total kalça artroplastileridir.

Osteotomi artroplastisini; kalça ekleminde ilk kez deneysel olarak 1769'da İngiltere'de Charles White uygulamıştır. Canlıda ise bu uygulama ilk olarak Anthony White tarafından tüberkülozlu bir hastada femur başı eksizyonu olarak yapılmıştır. Yazılı tıp tarihinde, hareket kazandırmayı amaçlayan ilk planlı osteotomiyi ise 1826'da John Rea Barton gerçekleştirmiştir. 1863'de ise Sayre ankiloze kalçalarda Barton osteotomisini modifiye ederek uygulamıştır (38,41).

İnterpozisyonel artroplastiler; ilk kez 1840 yılında New York'ta bir genel cerrah olan John Muray Camochan tarafından mandibula üzerinde denenmiştir. 1885'de Olier yumuşak doku interpozisyonunu ilk defa kalça artroplastisinde uygulayan kişi olmuştur. 1902'de Murphy, Lexer, Payr ve John Benjamin tarafından tensor fasya lata,

interpozisyon materyali olarak kullanılmıştır. 1928'de Girdleston'da hareket devamlılığını sağlamak için baş rezeksiyonunu uygulamıştır. Bu tarihsel sıralamada ilk alloartroplastinin uygulanmasında Gluck gösterilir.

Rekonstrüktif artroplastiler;1923 yılında Marius Nygaard Smith-Petersen, kalçanın rekonstrüktif cerrahisi için camdan yapılmış bir kap (cup) kullanmış ancak daha sonra kırılma fazla olduğundan 1933'da bunu pyrex ve selüloid kap ile değiştirmiştir. 1937 yılında ise ortopedistleri ilerde kap artroplastisinin başarısına ulaştıran krom-kobalt alaşımı geliştirmiş ve bir yıl sonrada 29 vakalık ilk serisini yayınlamıştır.

Total kalça protezleri; 1938 yılında İngiltere'de Philip W. Wiles iki bölümü de çelik komponentten oluşan ilk total kalça protezisini uygulamıştır. Yeni materyellerin arayışı devam ederken Vitalyum (%30 krom, % 5 molibden, % 65 kobalt), protezlerden beklenenlere iyi cevap verebileceği düşüncesi ile Harold Ray Bohlman tarafından kullanılmıştır.1951 'de Frederick R. Thompson bazı ufak değişikliklerle kendi adı ile kullanılan protezini geliştirmiştir.

Total kalça protezinin bugünkü anlamda kullanımı McKee-Farrar, Charnley ve Ring'in çalışmalarıyla başlamıştır. 1940'lı yıllarda McKee önce tek başına daha sonradan Watson ve Farrar ile her iki komponenti de metal olan bir protez geliştirmiştir, ancak bu ilk model klinik olarak kullanılmamıştır. Daha sonra geliştirilen 2. modelde ise metal asetabuler komponent vida ile pelvise tutturuluyor ve yine metal olan baş femur boynu içerisine vidalanıyordu. 1951 'de bu model 3 hastaya uygulanmıştır. Üçüncü model ise pelvise vidalanan asetabuler komponent ve medüller kanala yerleştirilen Thompson protezinden oluşuyordu. Ancak çimentosuz olarak uygulanan bu modellerde sonuçlar kötü idi. Doğu bloğu ülkelerinde ise Sovyetler Birliği'nde 1960'larda Sivash

kendi adı ile anılan çimentosuz protez tipini geliştirmiştir. Bu protezin bir özelliği de dislokasyonu önlemek için asetabuler komponent ile baş arasında bağlantısı olmasıdır.

1950'li yılların başında Edward J. Liaboush, o zamana kadar diş hekimliğinde kullanılan akriliği vitalyumdan yapılmış bir proksimal femur protezinin tesbitinde kullanmıştır (24). Bundan sonra akrilik çeşitli protezleri tespit amacı ile kullanıldı.

1960 yılında Sir John Charnley'in fiksasyon için kemik çimentosunu (polimetilmetakrilat) kullanmaya başlaması ile total kalça artroplastisinde yeni bir çığır açılmıştır. Charnley 1958 yılında kendisi tarafından tanıtılan yüksek molekül ağırlıklı polietileni kullanmaya başlamış böylelikle metal-polietilen kombinasyonu ile düşük sürtünmeli artroplastiyi tanımlamıştır (24, 33). 1964'te Ring, metal asetabulumu kendinden uzun bir vida ile iliopubik bara tutturulan ve femur medullasına giren Moore protezinin sapını andıran metal (kobalt ve kromdan meydana gelmiş) komponentli, çimentosuz protezini geliştirmiştir (38). Ülkemizde ise ilk total kalça artroplastisi 1959'da Rıdvan Ege ve Erdoğan Altınel tarafından yapılmıştır (40,41).

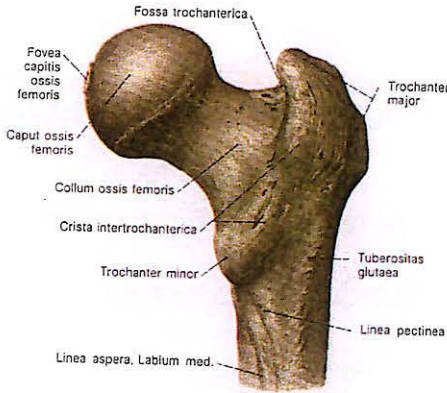
Bu şekilde tarihsel bir gelişime sahne olan total kalça protezi, sement kullanımı ile oldukça popüler olmuş, ancak erken sonuçları son derece güzel olan çimentolu sistemlerin ilerleyen yıllarda gevşeme ile ortopedik cerrahların karşısına gelmesi araştırmacıların yeni sistemler üzerinde çalışmalarına ve çimentosuz sistemlerin ortaya çıkıp popüler olmasına yol açmıştır. Çimentosuz sistemlerin takiplerinin de benzer oranlarda gevşeme ile sonuçlanması araştırmacıları tekrar geri döndürmüştü ve yapılan araştırmalar çimentonun aslında zannedildiği kadar suçlu olmadığını, bir takım değişik faktörlerin ve çimentolama tekniklerindeki yetersizliğin gevşeme ile sonuçlandığına dair ipuçları vermiştir. Bunun sonucunda tartışmalar yoğunlaşmış ve hibrid sistemler doğmuştur. Bugün dünya üzerinde bu konuda bir görüş birliği yoktur ve tartışmalar beraberinde yeni gelişmelerle birlikte yoğun bir biçimde sürüp gitmektedir.

KALÇA EKLEMİ ANATOMİSİ

Koksofemoral eklemın etrafında bulunan ve alt ekstremiteyi pelvise bağlayan kemik, kas ve bağların tümüne birden kalça denir. Kalça eklemi (Articulatio Coxae). gövdeyi alt ekstremiteye bağlayan. Enarthrosis Spherica grubundan multiaksiyel bir eklemidir. İlium, iskion ve pubis adı verilen 3 kemiğin birleşiminden olan kalça kemiği ile femuru birleştirir. Eklem yüzeyleri Caput femoris ve asetabulumdan oluşur.

EKLEM YÜZEYLERİ

a) Femur başı (Caput Femoris):



şek. 391. Sağ femur'un [os femoris] proksimal ucu. Arka-
dan görünüş.

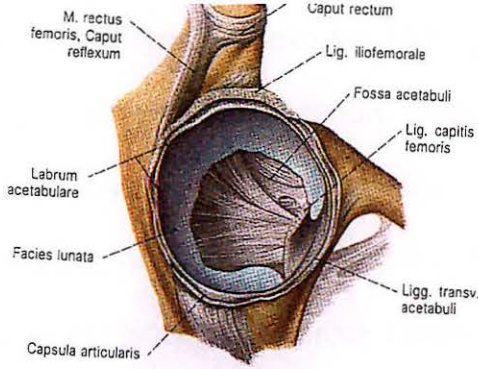
Femur üst ucunda. yaklaşık olarak 20-25 mm. yarıçapındaki bir kürenin 2/3'ü kadar büyüklükte yuvarlak ve hiyalin kıkırdak ile örtülü yapıdır. Merkezi inguinal ligamentin orta 1/3'lük kısmının yaklaşık olarak 1-2 cm altında yer almaktadır. Asetabulum fossası ile eklem yapmaktadır.(40,64)

şekil 1:Femur baş ve boyun anatomisi

Femur başı oblik olarak yukarı, iğe ve hafif öne bakar.10- 15 derece anteversiyonu mevcuttur. Femur başının orta noktasında fovea capitis femoris adı verilen kıkırdak yüzey içermeyen bir çukur mevcuttur.(şekil:1)

Femur boynu ; femur başını taşıyan ve femur cismine bağlayan kısımdır.Erişkinde femur boynu ve femur cismi arasında koronal planda 130 –135 derecelik bir baş -boyun açısı (inklinasyon açısı) mevcuttur.

b) Asetabulum:



▲ Şek. 399. Sağ acetabulum'un (kalça eklemi çukuru), eklem kapsülünün ve ligamentum capitis femoris'in kesilmesinden sonraki görünüşü. Femur başı, caput ossis femoris, eklem çukurundan uzaklaştırılmıştır.

Şekil 2: Sağ asetabulumun görünüşü

Asetabulum, alt tarafta pubis ve iskium, üst tarafta ise iliumdan meydana gelir ve aşağı, dışa, öne doğru eğilimlidir. Bu kısmın 1/5'inden fazlası iskium, 2/5'inden azı ilium ve 1/5'inden azı da pubis tarafından oluşturulmuştur. Ayakta oturur pozisyonda yük asetabulumun üst kısmından femura doğru iletilir. Oturur pozisyonda ise bu yük,

posteroinferiordan ischiadik çentiğe aktarılır. Asetabulumun pulvinar ya da asetabuler fossa olarak bilinen eklem yapmayan yüzeyi, Haversiyan yağ yastıkçığı ile kaplıdır ve bu bölge aşağı doğru asetabuler çentikte obturator foramene doğru açılır. Asetabuler fossa, asetabulumun en ince kısmıdır(65). Bu nedenle ortopedistin orta hatta doğru çok dikkatli olması gerekir. Fossa asetabuliyi çevreleyen kısma fasies lunata adı verilir. Fasies lunata yaklaşık 2 cm. kadar genişlikte olup hyalin kıkırdak ile örtülüdür. Burada kıkırdağın en kalın yeri ventokraniyal kadrantadır. Bu femur başında ventolateral kısma denk gelir. Bir başka deyişle femur başı kıkırdağının en kalın yeri ventolateraldedir. Fasies lunata yukarı kısımda daha geniştir. Yük aktarımı pelvisten femura buradan olduğu için bu bölgedeki kemikler çok kalın ve sağlamdır.

Asetabulumun alt kısmında insisura asetabuli adı alan bir çentik vardır ve bu çentiğin bir tarafından diğer tarafına ligamentum transversum atlar. Bu bağın altındaki

delikten kalça eklemine damar ve sinirleri girer. Asetabulumun kenarları 5-6 mm.lik fibröz kıkırdaktan yapılmış bir halka ile yükseltilmiştir. Labrum asetabulare adını alan bu halka asetabulum kenarının alt kısmında bulunan insisura asetabulinin üzerinden atlar ve çukuru her taraftan çevreler. Oldukça yüksek olan bu halka sayesinde asetabulum derinleşir ve yuvarlak yüzünün yarısından fazlasını içine alabilecek duruma gelir. Bundan dolayı bütün çevre bağları kopmuş olsa bile kalçanın yerinden çıkmasını engelleyecek negatif bir basınç meydana gelir (81). Bazen bu yapı fazla hipertrofik olabilir ve asetabulumun gerçek kemik cidarı ile karıştırılabilir. Bu durumda istenmeyen bir biçimde asetabuler komponentin uygun olmayan bir derinliğe yerleştirilmesi söz konusu olabilir. Bu sebeple asetabulum kenarının iyi gözlenmesi için bunun rutin olarak eksize edilmesi gerekmektedir.(Şekil :2)

EKLEM KAPSÜLÜ

Proksimalde asetabulumun kemik kenarına yapışır ve böylece labrum ve Lig.Transversum eklem boşluğu içerisinde kalır. Distalde ise anteriorda posteriora oranla daha inferiorda olmak üzere Trochanter Major ve Linea intertrochanterica'ya . posteriorsa ise Linea İntertrochanterica'nın 1.5 cm .kadar superioruna , medialde ise Trochanter Minör'ün biraz üstüne yapışır. Sonuçta. femur boynunun ön yüzünün tamamı, arka yüzünün ise ancak bir bölümü eklem boşluğu içinde kalır (81).

EKLEM KAPSÜLÜNÜ GÜÇLENDİREN BAĞLAR

a) Ligamentum İLİOFEMORALE (Ön Bağ): BERTIN bağı veya Bigelow'un Y ligamenti de denir. Tuberculum İliacum'dan başlar ve bir yelpaze gibi ilerleyerek aşağıya ve dışa uzanır, Linea İntertrochantericaya yapışır. Vücudun en kuvvetli bağıdır. 300 kg kadar yük taşıyabilir ve ayakta dik dururken kalçanın tek stabilize edici yapısıdır. (81) .

b) Ligamentum PUBOFEMORALE (İç Yan Bağ): Ramus Superior Osis Pubis ve Crista Obturatoria'nın anteriorundan başlar ve demetler şeklinde aşağıya. dışa ve

biraz da arkaya doğru giderek Tr. Minör önündeki çukura yapışır. Uyluğun ekstensiyon hareketinden başka fazla abduksiyon hareketinide engeller ve femur başını iç yandan destekler (81).

c) Ligamentum İSCHIOFEMORALE (Arka Yan Bağ): Tuber Ichiadicum yukarısından başladıktan sonra demetleri dış yana, biraz da yukarıya ve öne doğru uzanarak spiral şeklinde toplanarak femur üst ucuna döner ve iliofemoral bağın üst demetleriyle birlikte Linea Intertrochanterica'ya yapışır. Femurun aşırı posteriora hareketini engeller ve aynı zamanda iç rotasyon hareketinide frenler (81).

Bu 3 bağı birbirine bağlayan dairesel demetler vardır. Bu demetler zona orbicularis denilen kalın ve sağlam bir halka meydana getirirler.

d) Eklem kendi bağı (Lig. Capitis femoris-Lig. Teres): Kalın bir ipe benzeyen bu bağ, Fovea Capitis femoristen başlayarak lig. transversum asetabuliye yapışır. Yaklaşık olarak 3cm.uzunlukta olup 1 cm² lik bir kesit gösterir.Eklem içerisinde bulunan fibröz bir oluşumdur. İçerisinden Obturator arterin küçük bir dalı geçer ve femur başına doğru girer(81)

SİNOVYA

Kalça eklemine sinovyal zarını 2 bölümde inceleyebiliriz.

1- Kapsülün iç yüzünü örttükten sonra. kapsülün yapıştığı yerlerde femur boynuna dönerek başı örten kıkırdağın sınırına kadar gelir.Asetabuler tarafta ise labrumun dış yüzünü örter.

2- Lig.Capitis Femoris'in femur başına yapıştığı yerin çevresine tutunduktan sonra bağı sararak asetabulumu doğru gider ve asetabuler fossayı dolduran yağ dokusunu sardıktan sonra facies Lunatanın çevresine ve transvers asetabuler ligamentin iç kenarına yapışır(81)

KALÇA EKLEMİNİN KOMŞULUKLARI

Kalça eklemi kendini saran kapsül vasıtası ile komşuluklarını yapar.Kapsül her taraftan kaslarla çevrilidir.Anteriordan pectineus kası lateral fibrilleri,kapsülün en mediali ve femoral ven arasında bulunur Pectineusun lateralinde psoas major tendonu, iliacus ile birlikte kapsülün önünden geçerek aşağı doğru uzanır ve kapsülden bir bursa ile ayrılır. Burada psoas tendonu üzerinde femoral arter bulunur, tendon ile iliacus arasındaki olukta femoral sinir bulunur. Daha lateralde rectus femorisin uzun başı eklemi çaprazlar, bunun lateral sınırının altında iliotalibial traktın derin tabakası fibröz kapsüle yapışır. İnferiorda pectineusun lateral lifleri bulunur.Posteriorda ise kapsülün alt kısmı obturator eksternusun tendonu ile kaplıdır ve kapsülü quadratus femoristen ayırır. Bu tendon medial sirkumfleks arterin çıkan dalı ile komşudur. Üstte obturator internus tendonu yer alır ve eklem ile şıkı ilişki halindedir.

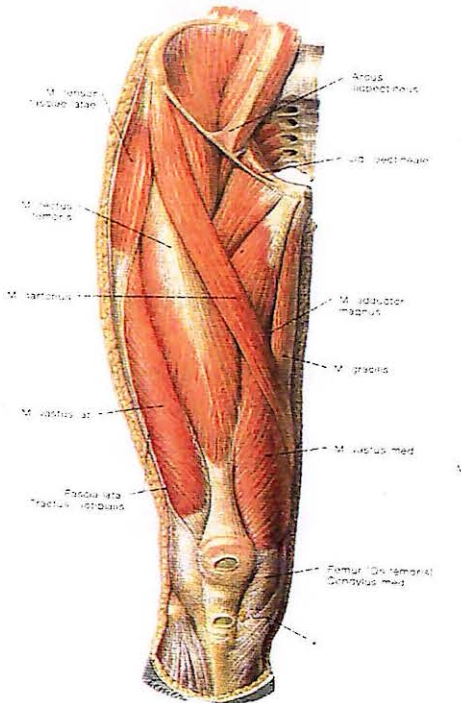
KALÇA KASLARI

A)Anterior kalça bölgesi kasları:

1. Fascia lata: Uyluğun

Kalınlaşmış derin fasya örtüsüdür. Yukarıda spina iliaca anterior superiora, pubik arka, krista iliaca, tuberasitas ischiieye, gluteal fasyaya yapışır. Aşağıda fibula başına ve tibianın anterolateral kısmına tutunur.

2. **M. Sartorius:** Spina iliaca anterior superioridan başlar, aşağıda tuberasitas tibianın medial kenarına yapışır. N. femoralis (L 2-3) ile innerve olur.



Şekil 3:Sağ kalça ve uyluğun

önden görünüşü

B) Dorsal bölge kasları:

3.M.Quadriseps Femoris: Dört kasın birleşmesinden oluşur:

a) **M.Rectus femoris:** Spina iliaca anterior inferiordan, reflekte (posterior) başı asetabulumun kranial kenarından başlar.

b) **M. Vastus Medialis:** Linea asperanın mediali ve intertrokanterik çizgiden başlar.

c) **Vastus Lateralis :** Linea asperanın laterali ve trokanter majörün tabanından başlar.

d) **M. Vastus İntermedius :** Septum intermüskülare laterale ve femurun anterior ve lateral yüzlerinden başlar.

Bu dört kasın ortak tendonu patelanın kranial, medial ve lateral kenarlarına yapışır, patellar ligament ile beraber tuberasitas tibiaya ulaşır. N. Femoralis(L 2, 3, 4) ile innerve olur.

4. M. iliopsoas : Üç kasın birleşmesinden oluşur.

a) **M. İliacus:** Fossa iliaca ve spina iliaca anterior inferiordan başlar.

b) **M. Psoas Major:** T 12 ve L 1-4 vertebraların lateral yüzlerinden başlar.

c) **M. Psoas Minör:** T 12 ve L I vertebraların lateral yüzlerinden başlar.

Bu üç kas birleşerek trokanter minör ve linea asperanın medial labiumuna, yapışır. Lomber pleksustan innerve olur.

5. Adduktor kaslar: M. adduktor longus pubisin superior ve inferior ramusundan, m. adduktor brevis inferior ramustan, m. adduktor magnus inferior ramus ve tuber ischiadikumdan başlar. Kaslar, femurun medial suprakondiler çıkıntısı olan adduktor tüberküle yapışır. N. obturatorian (L 3, 4) innerve olurlar.(Şekil 3)

B) Dorsal bölge kasları:

1. **M.Gluteus Maksimus** : İliumun dış yüzü, linea glutea posterior ve sakrumun dış kenarından başlar. Derin lifler tuberasitas gluteaya yapışır. Diğer lifler tensor fasya latanın aponevrozu ile birleşerek iliotalibial traktusun yapısına katılırlar. N. gluteus inferior (L 5, S 1-2) ile innerve olur.

2. **M.Gluteus Medius ve Minimus** : İliumun lateral yüzünden başlar ve trokanter majörün lateral yüzüne yapışır. N. Gluteus superior (L 4-5, S 1) ile innerve olur.

3. **M.Tensor Fasia Lata** : Spina iliaca anterior süperiordan ve iliak kristadan başlar. İliotalibial traktusun yapısına katılır. N.gluteus superior (L 4-5, S 1) ile innerve olur.

4. Eksternal Rotatorlar:

a. **M. Piriformis**: Sakrumun pelvik yüzünden başlar, trokanter majörün üst kenarın yapışır. N. ischiadicus ile innerve olur.

b. **M. Obturatorus internus**: Foramen obturatoriumun kenarından başlar ve trokanter majörün medial kenarına yapışır.

c. **M. Gemellus Superior ve Inferior**: Spina ischiadica ve tuber ischiadicumdan başlar, trokanter majöre yapışır. Sakral pleksustan direkt dallar olarak innerve olurlar.

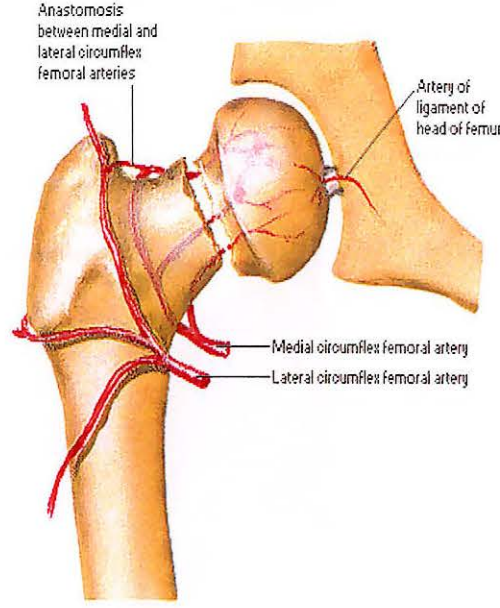
d. **M. Quadratus Femoris** : Tuber ischiadicumun dış kenarından başlar, intertrokanterik kristaya kadar devam eder. N. ischiadicustan innerve olur.

KALÇA EKLEMİNİN VASKÜLER ANATOMİSİ

Femur başının kan dolaşımı kısaca üçe ayrılır.

1. Femur cisminden, femur boynuna ve başına doğru gelen terminal intramedüller arterler.

2. Kapsül damarları: Bunlar arkada A. circumfleksia medialis (superior metafizer ve lateral epifizer arterler) ve glutealis inferior önde ise A. circumfleksia



Şekil 4: Femur başının vasküler görünümü

lateralis (inferior metafizer arter) ve A. glutealis superiorun dallarıdır. Bunlar kapsül altında retinaküler, ağ şeklinde, femur boynu etrafında ise yüzük şeklinde yayılma gösterirler.

3. Ligamentum teres damarı (medial epifizel arter) : Bu arter, epifiz kapanması başladıktan sonra, genellikle 7-8 yaşından sonra kapanır. Şekil:(4)

Ekleme besleyen damarlar:

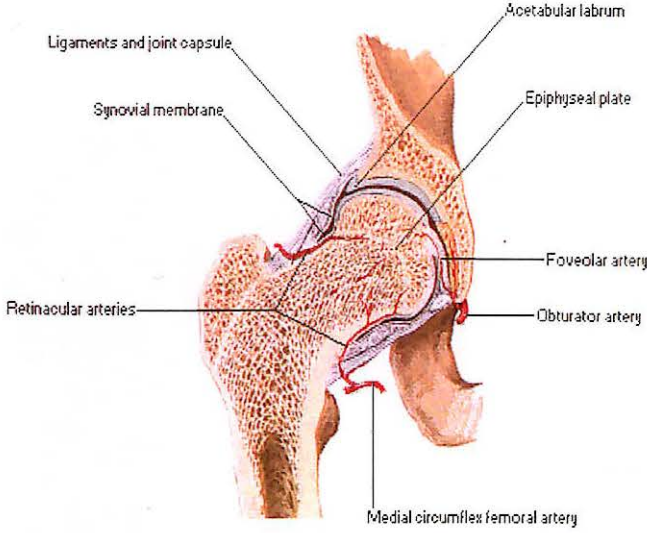
Bu bölge kan dolaşımı iki grup altında toplanabilir.

1) **İntraosseöz dolaşım** : Femur cismindeki besleyici damarların haversiyen kanalları aracılığı ile baş ve boyuna ulaşması ile sağlanır ve ikinci derecede önemlidir.

II) Ekstraosseöz dolaşım:

a) Servikal damarlar; femur boynu ön yüzündeki arteryel halkanın

Arteries of Femoral Head and Neck Coronal Section



Şekil 5:Kalça eklemi vasküler görünümü

assendan dalıdır.

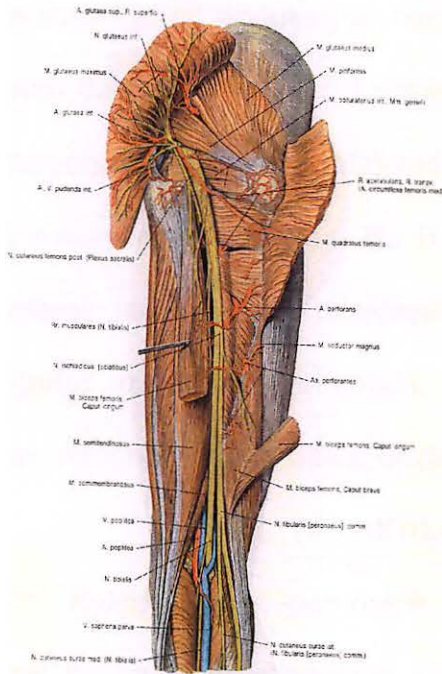
b) Ligamentum teres içinde seyreden Arteria obturatorianın dalı

c) Ekstrakapsüler arteryel halkanın dalları,

Kapsülün femur boynuna yapıştığı yerde bulunan arteryel halkanın ön kesimi lateral circumfleks arter dalından gelirken, arka kesimi medial circumfleks arter dalından gelir. Bu halkadan çıkan dallar kalça eklemi çevresinden kapsülün kemiğe insersiyon noktasındaki küçük deliklerden girerler. A.femoralis, inguinal bağın altında derine ve laterale doğru A. profunda femoris dalını verir. Femur üst ucu ile birlikte asetabulum kan gereksinimini bu arterin iki dalı olan lateral ve medial circumfleks arterler sağlar. Bunların yanı sıra, A.obturatorius, A. gluteus superior ve inferior dalları ve femurun nutrisyen arteri kalçanın vasküler yapısını oluştururlar.

Assendan servikal arterler anterior, medial, posterior ve lateral olarak 4 gruba ayrılırlar. Baş ve boyunun kan dolaşımının büyük bölümünü lateral assendan servikal arter sağlar. Ayrıca eklem kıkırdağı ile boynun birleşim hattında intraartiküler subsnovyal arteryel bir halka mevcut olup bu halkadan epifizer arterler dolaşır ve femur başına girerler.(Şekil:5)

KALÇA EKLEMİNİN İNNERVASYONU



Şekil 6:Gluteal bölge ve uyluğun arka yüzünün sinir vedamarları

N.İschiadicus: L4,L5 , S1, S2, S3

'den gelen üst sakral pleksus köklerinin devamıdır. Incisura ischiadica majorden geçerek pelvisten çıkmadan önce M.Piriformis'in anterior ve medialinden geçer, Diz çukurunun üst köşesinde. N.Tibialis ve N.Peroneus (Fibularis) Communis olmak üzere 2 dala ayrılır.

N.Femoralis: L,2, L3, L4

köklerinin dallarından oluşur. Pelviste M.İliopsoas üzerinde seyrederek ve uyluğa femoral üçgenden (Scarpa üçgeni) çıkar.

N.Gluteus Superior: L4, L5. S1' den gelen sinir köklerinden oluşur. Foramen suprapiriformeden aynı adlı arter ve ven ile geçer.M.Gluteus Medius-Minimus ve M.Tensor Fascia Lata'ya motor dallar verir. Bu kaslara verdiği dallar kalça cerrahisinde risk altındadır. T.major'ün tipinden 5 cm. superiora kadar olan bölge güvenilir bölge(safe zone) kabul edilir, yukarısı ise risklidir.

N.Gluteus Inferior: L1, S1, S2' den gelen sinir köklerinden oluşur.Foramen infrapiriformeden aynı adlı arter ve ven ile geçer.M.Gluteus maximus'a motor, eklem kapsülüne duyuşal lifler verir (81) (Sekil-6).

KALÇA EKLEMİ HAREKETLERİ

Kalça eklemi sferik bir eklem olduğundan her üç ekseninde de hareket ettirilebilir.Nötral sıfır yöntemine göre sagittal düzlemde kalça pasif fleksiyonu 120°,ekstansiyonu ise 15° olup, bu S (15 - 0-120) şeklinde ifade edilir. Frontal düzlem üzerindeki pasif abduksiyon hareketi 45°, pasif adduksiyon hareketi ise 25° dir ve bu durum da F (45 - 0 - 25) şeklinde ifade edilir. Rotasyon hareketleri, kalça ve diz 90° fleksiyonda iken sagittal düzlemde yapılır. Bu durumda kalçanın pasif iç rotasyonu 45° dış rotasyonu da 45° dir. Bu R (S 90) (45 - 0 - 45)olarak ifade edilir. Nötral sıfır yönteminde ilk olarak uzaklaşan hareketler yazılır. Bu nedele parantez içindeki ilk değerler uzaklaşan hareketleri, yani ekstansiyon, abduksiyon ve dış rotasyonu ifade eder. Aktif hareketler, bütün düzlemlerde pasif hareketlerden % 25-30 daha azdır.

KALÇA EKLEMİNİN BİYOMEKANİĞİ

Kalça eklemi, geometrik özelliği ve çevresindeki yumuşak dokular sayesinde geniş bir hareket yeteneğine sahiptir. Buna ek olarak yük verme sırasında meydana gelen kuvvetleri eklem yüzeyleri aracılığı ile iletmek zorundadır. Eklem yüzeyleri yük taşımadıkları durumda birbirlerine tam uyumlu değildir. Yürümenin temas.(Stance) fazında asetabulumun tüm eklem yüzeyi yük taşıırken .femur başının % 70-80' i asetabulum ile temas halindedir. Femur başının inferior ve parafoveal bölgeleri yük taşımazlar. Yürümenin salınım (Swing) fazında ise asetabulum domu yük taşımaz iken sadece femur anterior ve posterior kısımları teması sağlar (34).

Yürümenin temas (Stance) fazında vücut ağırlığının tümü yere temas eden bacağın femur başında toplanır . Yürümenin temas fazında yükün giderek artmasıyla

$K \times OC = M \times OB$ (kuvvet x kuvvet kolu = Yük x Yük kolu)'dur(72)

Bunun anlamı şudur ; vücudun yük taşıyan taraftaki kalçada dengelenebilmesi için abduktor kas kuvvetinin vücut ağırlığının 3 katı kadar olması gerekmektedir (34). Normal bir kalçada kaldıraç kollarının oranı 1/ 3 iken osteoartritli hastalarda bu oran 1/4 olmaktadır (21).

Abduktor kas grubu büyük trokanterin laterel yüzünden femur başı merkezine kadar uzanan kaldıraç kolu rölu oynar. Bir taraf ekstremitte temas fazında iken pelvisi kaldıraç eşitlikte bir moment sağlamalı ve yürüme veya koşma sırasında aynı tarafta pelvik tilti sağlayabilecek daha büyük bir moment sağlamalıdır.

Yürümenin temas fazında femur başına binen kuvvetler vücut ağırlığının 5-6 katı kadardır.(Salınım fazında ise en azından vücut ağırlığı kadar yük femur başına üzerine binmektedir) Davey ve arkadaşları, yürümenin temas fazında tek ayak üzerinde durulduğunda eklem temas yüzeylerine 2,6-2,8 kat kuvvet etki ettiğini belirtmişlerdir.(21,34) Rydell ise yürüme sırasında femur başına etki eden kuvvetlerin vücut ağırlığının 3 katı kadar olduğunu belirtmiştir.Kaldırma,koşma,sıçrama gibi aktivitelerde bu oran vücut ağırlığının 10 katı kadar olabilmektedir.(21)

Kalça eklemine etkileyen kuvvetler sadece koronal planda rol oynamazlar.Çünkü vücudun ağırlık merkezi 2. sakral vertebra cisminin önündeki orta hattan geçer, ve eklem aksının posteriorundadır.Bu kuvvetler sagittal planda da etki göstererek protezli bir kalçada stemin posteriora eğilmesine neden olurlar. Bu yöndeki kuvvetler protezli bir kalçada sandalyeden kalkma,merdiven inip çıkma veya kaldırma gibi özellikle kalçanın fleksiyonda yüklendiği durumlarda artış gösterirler(21)

Koronal ve sagittal planda etki eden bu kuvvetler protezin hem eğilme(bending) hem de bükülme (torsiyon) kuvvetlerine maruz kalmasına yol açar.

Yürüme siklusu boyunca protezli bir kalçada prostetik femur başına yönelen kuvvetler protezin sagittal planda önüne doğru 15 – 25 derecelik bir açı oluştururlar. Merdiven çıkma, düz bacak kaldırma gibi aktivitelerde daha öne doğru yönelirler. Bu kuvvetler femoral komponentin retroversiyonuna veya posteriora yönelmesine neden olurlar. Bu nedenle stem kırılmaları genellikle stemin anterolateral yüzünden başlar. Stemın anterolateral yüzeyi maksimal torsiyonel kuvvetlerin etkisindedir. Stemın rotasyonel stabilitesi, proksimal kısmının genişliğinin artırılması ve metafizi daha iyi doldurması ile sağlanabilir. Fremann hem sementli hemde sementsiz femoral komponentlerin rotasyonel stabilitelerinin boyun segmentinin uzun tutulması ile sağlanabileceğini tespit etmiştir. (21)

Günümüzde TKP'nın büyük çoğunluğu trokanterik osteotomi yapılmaksızın uygulanır. abduktor kaldıraç kolu başın steme olan ilişkisini ayarlayan off-set ile ayarlanmaktadır. (21)

Protez baş ve boyun çapı ve uyumu da biyomekanik açıdan önemlidir. Hareketler sırasında kapın kenarı ile boyun arasında meydana gelebilecek temas ve sıkışmanın her iki komponentte yüklenmelere yol açacağı ve bunun da komponentlerin gevşemesine neden olabileceği bildirilmiştir. (34)

Femoral komponentin baş ve boyun segmentinin femur shaftına göre valgus pozisyonu, eğilme momentini azaltır ve orantılı olarak stemin aksiyel yüklenmesini artırır. Hafif derecede valgus pozisyonu istenen bir özelliktir. Fakat aşırı derecede valgus pozisyonu ekstremitayı uzatır. Yük taşıma aksını değiştirir ve diz üzerinde valgus yüklenmesine neden olur. Baş ve boyun segmentinin varus pozisyonu ise eğilme momentini artırır ve stem üzerindeki aksiyel yüklenmeyi azaltır. Bu pozisyon abduktor kaldıraç kolunu uzatır ve gevşeme, stemde kırılma risklerini artırır.

TKP'nin biyomekaniği, kemik fiksasyonunda kullanılan vida ,plak ve çivi gibi implantların biyomekaniğinden çok farklıdır.Çünkü bu implantlar sadece kırık iyileşmesi gelişinceye,kemik ünit oluşana kadar parsiyel bir destek sağlarlar.TKP komponentleri ise yıllarca vücut ağırlığının en azından 3-5 katı, bazen 10-15 katı kadar siklik yüklenmelere dayanabilmek zorundadır.(21)

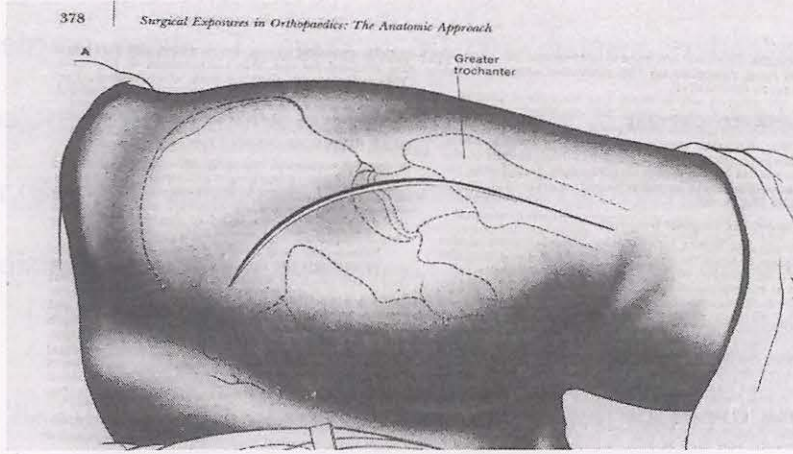
Sonuç olarak;TKP' nde başarılı olabilmek için,kalça ve TKP biyomekaniğinin iyi anlaşılması uygun komponent seçimi ,ameliyat sırasında ve sonrasında gelişebilecek problemlerin başarılı bir şekilde çözülebilmesi ve hastaların fiziksel aktiviteleri hakkında bilgilendirilmeleri gereklidir(21)

KALÇA EKLEMİNDE KULLANILAN CERRAHİ YAKLAŞIMLAR

Total kalça artroplastisinde kullanılan cerrahi teknikler, hastanın operasyon masasına hangi pozisyonda yatırılacağına, trokanter majorun osteotomize edilme durumuna, kalçanın çıkık ise anteriorda veya posteriorda olmasına ve buna benzer nedenlere göre değişiklik gösterebilir. Ayrıca total kalça artroplastisinde, diğer kalça ameliyatlarında gerekenden daha geniş bir insizyona gerek vardır. Cerrah hangi girişimi kullanacağına, iyi anlaşılması bir anatomi oryantasyonu ve tecrübelerine göre karar vermelidir. Ameliyat süresinin kısılması, hastanın anestezi ile gelen risklerden daha az etkilenmesini ve kan kaybını azaltacağı için, morbiditenin de azalmasına etkili olacağı açıktır. Pelvisin ve proksimal femurun normal anatomisinin kolay bir şekilde belirlenmesi, bu bölgelerin işaret noktalarının (SIAS ve T. major) anestezi altındaki hastada kolaylıkla palpe edilebilir olması, tekniğin uygulanması için belirleyici unsurlardır. Total kalça protezi cerrahisinde kullanılan cerrahi yaklaşımlar, anatomik yerlerine göre şunlardır.

- Anterolateral
- Direkt lateral (transtrokanterik)
- Posterolateral
- Posterior

POSTEROLATERAL YAKLAŞIM



Şekil 8: Posterolateral yaklaşım

Bu yaklaşım ilk olarak 1952 de Horowitz 1954'de de Marcy ve Fletcher tarafından tarif edilmiştir. Bugün total kalça artroplastisinde sıklıkla kullanılan bu yöntem iyi bir yaklaşım sağlaması, gluteal kasların az zarar görmesine bağlı heterotopik ossifikasyonun gelişim oranının düşmesi gibi avantajlara sahiptir. Aynı zamanda nörovasküler açıdan güvenli bir bölgeyi seçmesi nedeni, ile Eftekhar tarafından da sıklıkla kullanıldığı ve proksimal femurun, asetabulumun değerlendirilmesinde en kullanışlı girişim olduğu bildirilmiştir(35). Bu teknikte abduktor mekanizma sağlam kalır ve postop dönemde abduktor güç kaybı söz konusu değildir. Ancak hastanın masada yatışı itibari ile pelvis ve femurun anatomik pozisyonuna adapte olmak güç, asetabulumun anterior yüzünün açılması zordur. Siyatik sinirden uzak çalışmasına rağmen bu sinirle ilgili komplikasyonlar çok sık bildirilmiştir ve postoperatif dönemde

dislokasyon riski diğer yaklaşımlara göre daha fazladır. Ayrıca hastanın postop dönemde yatış pozisyonu sebebiyle erken postoperatif enfeksiyon riski vardır. Burada iki teknik vardır:

a) Gibson tekniği

b) Modifiye Gibson tekniği

Hasta opere edilecek taraf üste gelecek şekilde tam lateral pozisyonda yatırılır. T.major palpe edilir ve merkezi t. majorun üstünde olacak şekilde 12-15 cm. lik hafif eğimli bir insizyon yapılır. T. majorun 10 cm. distalinden başlanan insizyon,şaft boyunca t. majore ulaşır ve daha sonra 20°-30° eğim verilerek proksimal ve posteiora devam ettirilir.(Şekil:8) Asetabuler komponenttin anteroinferior yönden yerleştirilmesi için insizyon distale doğru genişletilebilir.

BIOMATERYELLER

İnsan vücudu, yaşam devam ettikçe yıllar içerisinde yıpranmaya bağlı olarak fonksiyon kaybına uğrar.Vücudun bu yıpranan kısımları ortopedistlerin ilgisini çekmiş değiştirilmeye veya desteklenmeye çalışılmıştır. Bu amaçla kullanılan ilk materyal koltuk değnekleri olmuştur. Zamanla teknoloji gelişimi ve bunun tıbbı yansımasıyla, desteğin içerden ve dışardan yıpranan kısımlara uygulanması için çok karmaşık malzemeler kullanıma girmiştir. Total kalça protezinin de seyri bu gelişmeye paralellik göstermiş, bu güne ulaşincaya kadar, metalurjistler çeşitli alaşımları ortaya koymuşlar fakat insan vücudunun elektrolit ortamı ve bunun etkisi bu alaşımları başarısızlığa uğratmıştır. Bunun tek istisnası krom-kobalt alaşımlar olmuş ve total kalça protezinin gelişmesinde anahtar vazifesi görmüştür. Total kalça protezlerinin uygulanmasında günümüzde en sık kullanılan materyeller şunlardır:

- Akriik çimento (Polimetilmetakrilat = PMMA)
- HDP (Yüksek yoğunluklu polietilen)

- Paslanmaz çelik
- Krom alaşımları
- Titanyum
- Seramik
- Kalsiyum fosfat seramikleri
- Karışık materyeller

Akrilik Çimento [Polimetilmetakrilat = PMMA)

Sir John Charnley 1960 yılında ilk olarak kemik çimentosu kullanıldığından beri kemiğe fiksasyonda akrilik çimento hala en önemli malzeme olma özelliğini taşımaktadır. ilke 1843 yılında sentezlenen akrilik çimento zamanla geliştirilmiş ve bugünkü vazgeçilmez yerine ulaşmıştır,

Temel metilmetakrilat (MMA) formülü $R.CH_2.C(CH_3):COO(CH_3)$ şeklindedir. Özellikle ortopedi alanında kullanılmak üzere pek çok akrilik ürün kullanıma sunulmuş olup, bunlar genellikle ayrı paketlenmiş sıvı monomer ve toz halinde steril polimerden müteşekkildir. Charnley ve Smith'e göre uygun akrilik çimento bileşimi şu şekilde tanımlanmıştır(30)

Sıvı komponent;

- % 97.3 MMA
- % 2 DMPT (N,N- Dimetil- para- toluidin)
- % 0.1 hidrokinon

Toz komponent:

- % 97 PMMA
- % 2 benzoilperoksit
- % 1 pigment veya diğer dolgu malzemeleri

DMPT bir amin hızlandırıcıdır ve akrilik çimentonun soğuk kurumasını sağlar. Hidrokinon ise sıvı komponentteki MMA monomerinin prematür spontan polimerizasyonunu inhibe eder. Toz komponentteki benzoilperoksit, polimerizasyon başlatıcıdır. Değişik çimento ürünlerinde, radyografide çimentonun farkedilmesini sağlayan baryum sülfat veya zirkonyum oksit gibi değişik maddeler bulunmaktadır. Prensip olarak bu maddelerin oranı %1 'den fazla olmamalıdır.

PMMA Çimentonun mekanik özelliklerini etkileyen faktörler:

PMMA çimentonun mekanik özellikleri çok sayıda değişken tarafından etkilenmektedir. Bunlar, organizmanın özellikleri, cerrahın uygulaması ve tercih edilen marka ile ilgilidir. Başlıklar halinde verilecek olursa;

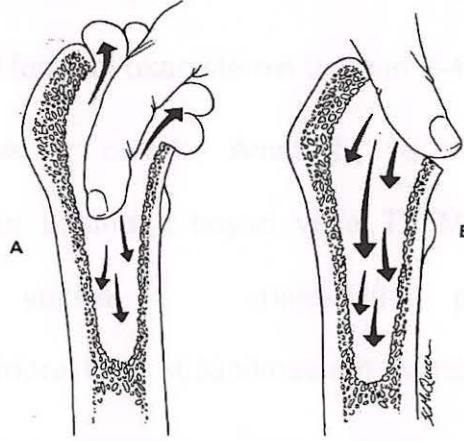
- Çimentonun kalınlığı
- Kan, yağ, partiküllerin ortama karışmış olması
- Karıştırma tekniği
- Çimentonun tabakalaşması
- Çevresel etkiler (ısı ve nem)
- Katkı maddelerinin varlığı
- Çimentonun fiziksel özellikleri
- İmplant özellikleri
- Akışkanlık
- Çimentonun tazeliği
- Yüklenme oranı
- Kemik kalitesi
- Çimento iç yüzeyi
- Kemik iç yüzeyi

SEMENTLEME TEKNİKLERİ

Sementin kemik ile mikrokilitlenme proçesi ortopedik cerraha bağlı bir olaydır. İmplantın iyi fiksasyonu ve kemik implant ara yüzeyine debris materyallerinin geçişini engellemek amacıyla ortopedik cerrahlar kalça cerrahisinde 20. yüzyılın buluşu sayılan sementi kullanmaya başlamışlardır.

1-Birinci kuşak Sementleme Tekniği:

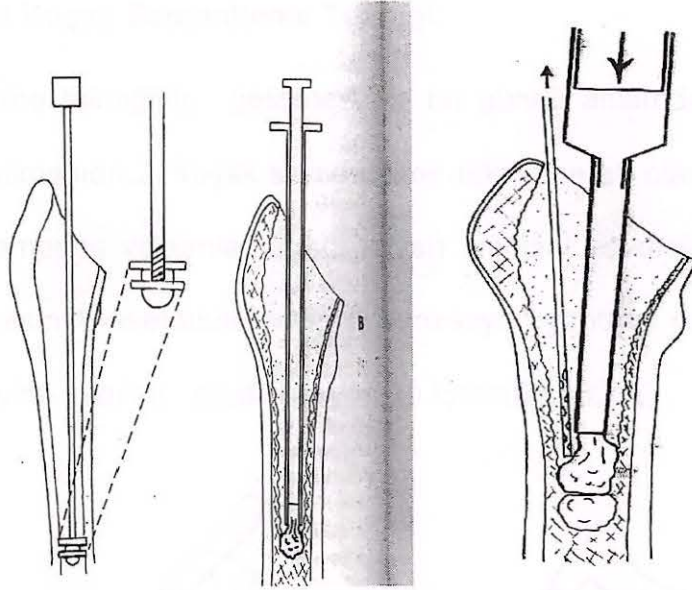
Sement elle (Manuel) karıştırmaya ve femoral kanala tıkaç kullanılmadan Parmak yardımı ile sıkıştırılması ile yapılan uygulamadır.(62,70,82) (Şekil:9)



Şekil 9 :Birinci kuşak sementleme tekniği

2-İkinci kuşak Sementleme Tekniği:

Distal femoral tıkaç kullanılması, medullanın fırçalanması, sementin pulsatil lavaj ile (basınçlı) karıştırmaya ve sement tabancası kullanmak suretiyle sementin retrograd enjekte edilmesi işlemlerini kapsar.(62,70,82,) (Şekil 10)



Şekil 10 :İkinci kuşak sementleme tekniği

Intramedüller distal femoral tıkaç, stemin ucunun 2-4 cm distaline uygulanır(82). Bu fikir ilk olarak Amstutz ve Markolf tarafından ortaya atılmıştır. Wroblewski femur başından boyun veya Tr. Major'dan alınacak bir otojen kemiğin, Mallory ise yüksek moleküllü polietilenler kullanılmasını önermişlerdir(72). Distal femoral tıkaç kullanılmasının avantajları şunlardır.

1. Femoral komponent uygulaması ile semente basınç uygulanır.

Böylelikle çevredeki kansellöz kemiğe sementin penetrasyonu daha iyi olur.

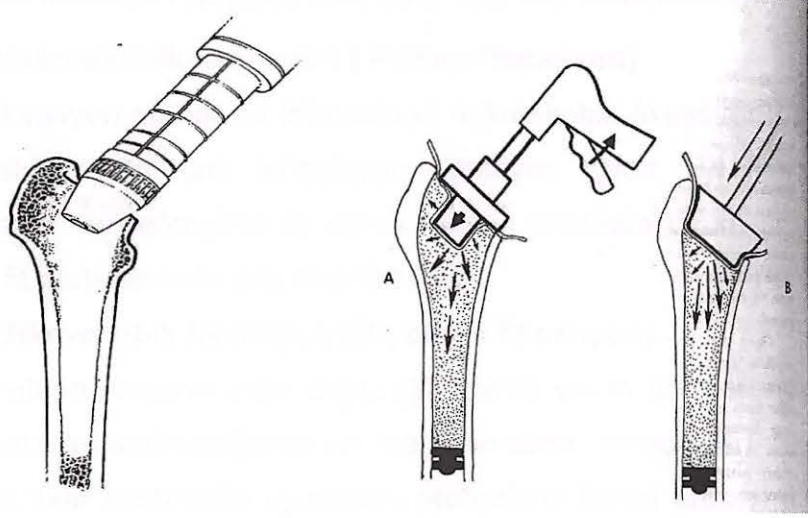
2. Sement medüller kanala kaçmaz .Distalde protez etrafında ideal mesafede kalması sağlanır.

3. Hava boşluğu ve laminasyon azalır.

4. Kanal bloke olur, Stemin distaline yüksek basıncın geçişi önlenir ve böylelikle kemik iliği embolisi riski azalır.

3-Üçüncü Kuşak Sementleme Tekniği:

Sementleme tekniğinin gelişmesi ve bu günkü anlamda modern sementleme tekniğinin kullanılmasıdır.2. kuşak sementleme tekniğine ek olarak sementteki porların azaltılmasını (sementin vakumla karıştırılması) ,İmplant çevresindeki sement örtüsüne basınç uygulamasını (asetabuler ve pressürizasyon yöntemi ile femoral kompresyon) ve implant yüzeyine yapılan modifikasyonları içerir(62,13,70,).



Şekil 11 : Üçüncü kuşak sementleme tekniği

Modern sementleme tekniği esas olarak 2 amaç doğrultusunda geliştirilmiştir.Bunların birincisi mikrokilitlemeyi sağlamak için sementin trabeküler kemiğe penetre olmasını sağlamak ,ikincisi ise sementin kendisinin materyal özelliğini geliştirip mekanik performansı arttırmaktır.(Şekil :11)

Sementli stem fiksasyonunda farklı bir tasarım olarak stemin sementle kaplanması esasına dayanan precoating tekniğinden de bahsetmek gerekir.Bu 4-Meta(4-Methacryloyloxethyl trimemellitate anhydre) ile stemin kaplanması ve stem sement arasındaki kaynaşmayı güçlendirmek amacıyla yeni oluşturulmuş bir tekniktir(77).

İMLANTLARDAKİ FİKSASYON MEKANİZMALARI

Total kalça artroplastisinde komponentlerin sağlam bir biçimde buldukları yere tespiti sürekli tartışılan ve araştırılan bir konudur. Çimentolu total kalça protezlerinde tesbitin sağlamlığı çimentonun kimyasal özellikleri ve vücutla gösterdiği uyum ile sağlanmaya çalışırken, çimentosuz protezlerde bir takım farklı fiksasyon teknikleri geliştirilmiştir. Bu protezlerde fiksasyonun iki aşamada sağlandığı düşünülmektedir. Bazı protez tiplerinde bunlardan yalnızca biri ile tespit sağlanması düşünülmüşken genel olarak her iki fiksasyon yönteminde elde edilmesi amaçlanmıştır.(34)

a) Makroskobik fiksasyon (Primer fiksasyon)

Biyolojik fiksasyon olarak da tanımlanan makroskobik fiksasyonun sağlanmasına kadar protezin stabilizasyonunu amaçlayan fiksasyon tipidir. Bu fiksasyonun temel amacı protez yüzeyi ve geometrisi ile kemik yüzeyi arasında uyum sağlamaktır. Yeni geliştirilen press-fit protezlerinde ana hedefi budur.

b) Mikroskobik fiksasyon (Biyolojik fiksasyon)

Çevre dokuların protezin içine doğru (ingrowth) ya da üzerine doğru (ongrowth) büyümesi ile protezin stabilizasyonunun sağlanmasını amaçlayan fiksasyon tipidir. Özellikle genç ve aktif hastalarda çimentolu protezlerin temel problemi olan gevşeme komplikasyonu için oldukça iddialı bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır.Ancak erken dönem sonuçları femoral komponentin medullaya uygunsuzluğuna bağlı olarak gelişen mikrohareketlerin oluşumu sebebi ile kısmen beklentileri karşılayamamıştır (34,57).

Biyolojik fiksasyonda komponentin içerisine direkt kemik büyümesinin sağlanması amaçlanmaktadır. Yapılan araştırmalarda protez yüzeyinde osteoid mineralizasyonunun gelişebildiği bununda poroz yapı ile ilgili olduğu gösterilmiştir. Bu olay, osteointegrasyon olarak adlandırılmaktadır. Osteointegrasyon, primer fiksasyonun sağlanması ön şartı ile protez ile kemik arasında gelişen farklı bir kemik iyileşmesi olarak tanımlanabilir (34).

İMLANT DİZAYNLARI

Total kalça protezinde, yük transferinde ve mekanik fiksasyon oluşumundaki direkt etkileri, remodelizasyon oluşumundaki rolleri ile çimentolu olsun,çimentosuz olsun protez dizaynları çok büyük önem taşımaktadır (22).

Çimentosuz femoral komponentlerin iki ana grup altında toplandıklarını

söyleyebiliriz: Poroz kaplı olanlar ve pres-fit stemler, aynı zamanda bu stemler geometrik yapılarına göre de anatomik eğimliler ve düz stemler olarak da incelenirler.

Pres-fit çimentosuz total kalça protezinde stres etkileri, daha çok stemin geometrik şekli ile ve daha az oranda da stemin rijiditesi ile ilişkilidir.

Protezin mekanik stabilitesi için implant dizaynının ana amaçlarından birinin protezin anatomik olarak maksimum uygunluğunu sağlamak olmalıdır. Kemikle aradaki uyumun kötü olduğu durumlarda meydana gelecek mikro hareketler ağrıya sebep olacaktır. Ayrıca büyük çaplı stemlerin küçük çaplı stemlere oranla daha fazla kemik rezorpsiyonuna yol açtığı Engh ve arkadaşları tarafından gösterilmiş olup yine aynı otörler dual enerji X ışını absorpsiyometri tekniği ile protez uygulamalarından sonra oluşan periprostetik kemik rezorpsiyonunu kantitatif olarak ölçerek osteoporotik kemiklerde daha fazla olmak üzere protez çevresinde % 7-52 oranında mineral içeriğinde azalma tespit etmişlerdir(44).

Gelen yüklerin dağılımında protezin distalden sıkı uyumu ve proksimal kısmın büyüklüğü ile medullayı doldurmasının önemi büyüktür. Proksimal intramedüller dolgunluk ve sıkı distal uyumun vertikal ve torsiyonel güçleri önemli derecede azaltacağı açıktır. Bu sayede stemin stabilizasyonu ve yükün transferinin optimalizasyonu mümkün olmaktadır. Bu noktada femoral kanalın dolgunluğunun off the shelf ve custom-fit implantlarla sağlanabileceği savunulmaktadır (8).

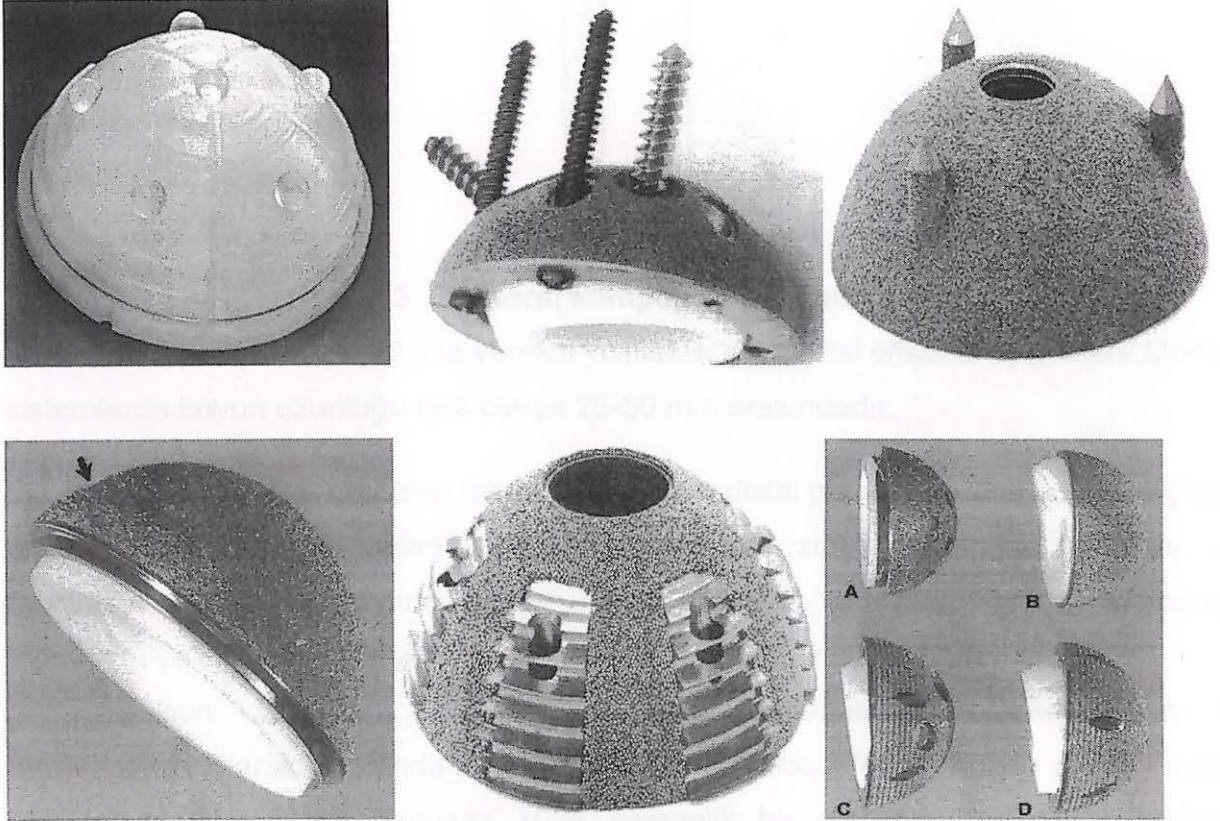
Stemin distal kısmının medullaya sıkı bir biçimde oturması özellikle çimentosuz total kalça protezlerinde dönme momentine karşı rijiditenin sağlanması açısından en önemli faktör olarak değerlendirilmektedir. Aynı şekilde bu durumun, mikro hareketlerin önlenmesinde en önemli unsur olduğuda söylenmektedir. Burada eğer mevcut ise yakanın distal mikro hareketleri önleyemediği, yaka ile distal sıkı uyumun birbirlerinden bağımsız etkileri olduğu Whiteside ve Easley'in yaptıkları çalışmalarda göstermişlerdir.(105)

ASETABULER KOMPONENTLER

Total kalça protezinde asetabulumaya yönelik olarak dizayn edilen komponentler esas olarak çimentolu ve çimentosuz olarak uygulanan iki ana grupta incelenir. Bugün kullanılan asetabuler komponentler genel olarak iki kısımdan meydana gelmektedir. Metal alaşımı olan asetabuler kap ve bunun içerisine yerleştirilen HDP'den imal edilmiş olan asetabuler insert. Metal alaşımı olan asetabuler kap, asetabulumaya dizayn şekline göre çimento, vida, yiv, dikensi çıkıntılarla veya bunların kombinasyonu (çimento + vida gibi) ile tespit edilir.

Total kalça protezinde bugüne kadar kullanılan asetabuler kaplar geometrik yapılarına göre 5 ana bölümde toplanmıştır.

- 1) Silindirik soket
- 2) Kare soket
- 3) Konik kap
- 4) Elipsoid yivli kap
- 5) Hemisferik kap



Şekil 12: Çeşitli Asetabuler komponentler

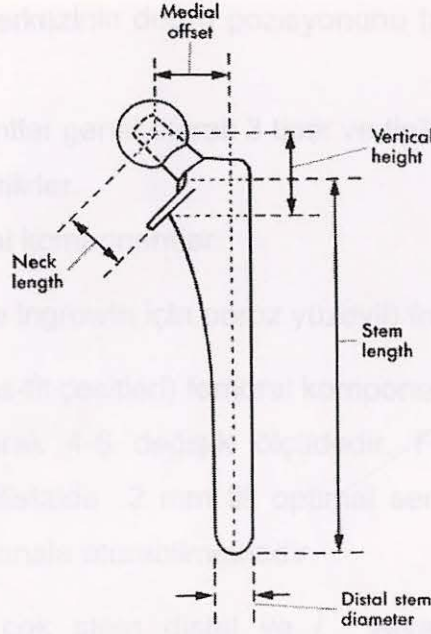
FEMORAL KOMPONENTLER

Femoral komponentin primer fonksiyonu ,artritik veya nekrotik femur başı segmentinin rezeksiyonu sonrası baş ve boynun yerini doldurmaktır.İdeal femoral rekonstrüksiyon normal Femur başı rotasyon merkezinin aynısını sağlamalıdır. Bu yer 3 faktörle tayin edilebilir (16) (Şekil-13).

1-Vertical offset (Vertikal yükseklik)

2-Horizontal offset (Offset, Medial offset)

3-Version (Anterior offset, Femur boyununun biçimi)



Şekil-13 . Femoral komponentin özellikleri.

Femur boynu uzun olursa vertikal yükseklik ve medial offset artış gösterir. Modern sistemlerde boyun uzunluğu tipik olarak 25-50 mm arasındadır.

Medial offset; femur başı merkeziyle stemin distal parçasının aksı boyunca çizilen dik çizgi arasındaki mesafedir. Medial offsetin yetersiz restorasyonu abduktör kas moment kolunun kışalmasına, bu da eklemi etkileyen kuvvetlerin artmasına, sonuçta topallama ve dislokasyona yol açabilen kemiksel impingement'a neden olur

Boynun versiyonu; koronal plandaki oryantasyonudur. Anteversiyon ve retroversiyon olarak 2 planda değerlendirilir. Normalde femur boynu ayaklar nötral pozisyonda iken koronal planda 10-15 derecelik bir anteversiyon açısına sahiptir. Retroversiyon. özellikle posterior girişim uygulandığında posterior dislokasyona neden olur. Anterior dislokasyon ise prostetik boynun aşırı anteversiyonu sonucu gelişebilir (16).

Press-fit fiksasyon metodu kullanıldığında femoral komponent, femoral boyun proksimal femuru maksimum dolduracak ve implantın rotasyonel stabilitesini sağlayacak şekilde yerleştirilmelidir (16).

Femoral boyunun oryantasyonunun vertikal yükseklik ve medial offset ile ilişkisi önemlidir. Varus kalçalar. küçük vertikal yükseklik ve rölatif olarak geniş medial offsetli bir rotasyon merkezine sahiptir ve başın merkezi Tr. Major seviyesinin altındadır. Valgus kalçalar. küçük vertikal yükseklik ve rölatif olarak dar medial offsetli bir rotasyon merkezine sahiptir ve başın merkezi Tr. Major seviyesinin üstündedir. Ancak Tr. Major'un

yüksekliği femur başı merkezinin doğru pozisyonunu tam olarak gösteren bir belirleyici değildir (16).

Femoral komponentler genel olarak 3 tiptir ve tipik olarak 135 derecelik fikse boyun-cisim açısıyla üretilirler.

1- Sementli femoral komponentler

2-Sementsiz (Bone ingrowth için poroz yüzeyli) femoral komponentler

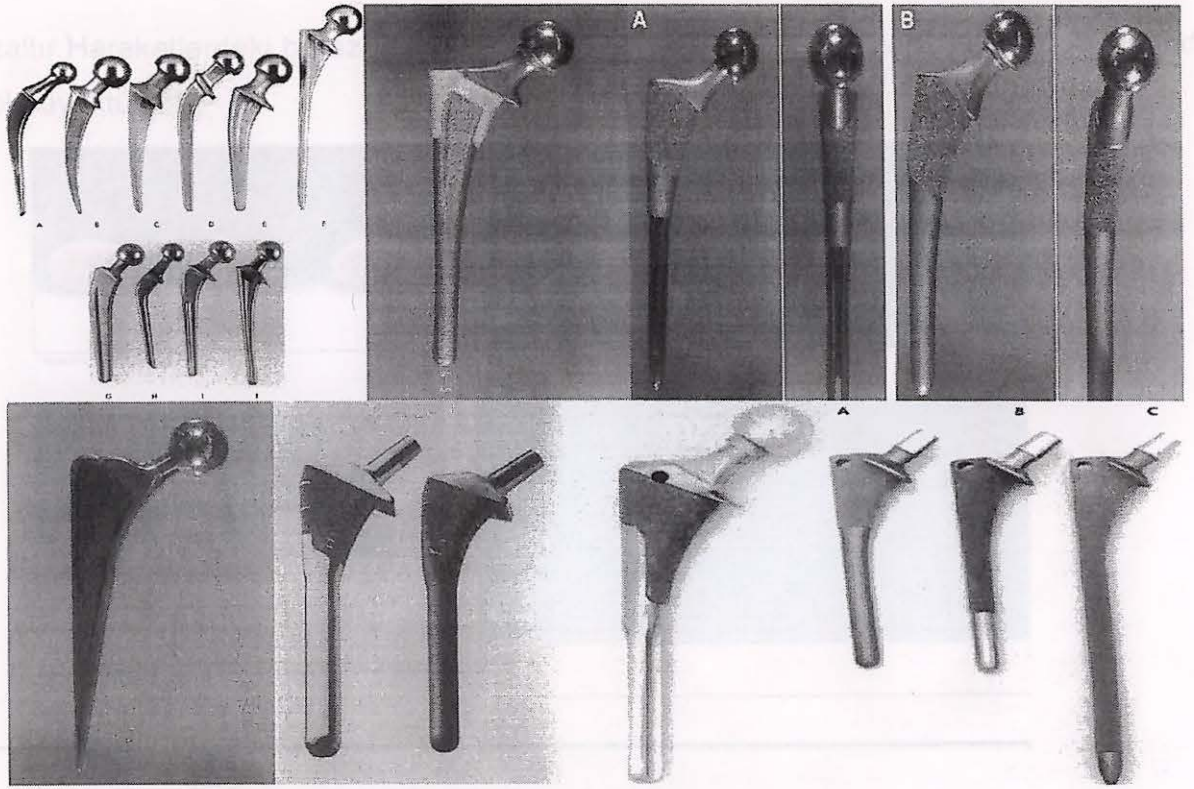
3-Sementsiz (Press-fit çeşitleri) femoral komponentler

Stemler tipik olarak 4-6 değişik ölçüdedir. Femoral stemlerin en azından proksimalde 4 mm ve distalde 2 mm lik optimal sement örtüsüyle birlikte yaklaşık olarak % 80'i medüller kanala oturabilmektedir.

Günümüzde bir çok stem distal ve / veya proksimal uçlarına "PMMA Centralizer" takılı şekilde üretilmektedir. Bu. implant öncesi femoral kanal içinde stemi santralize etmek ve daha uniform bir sement örtüsü sağlamak içindir. Ayrıca herhangi bir klinik probleme yol açtığı da gözlenmemiştir (16).

Femoral stemler kesitsel yapılarına göre ,kare,dikdörtgen,baklava dilimi şeklinde dış yakalı veya oval olabilir. Stemın şekli ise eğimli,düz lateral kenarlı,ince kenarlı,anterior eğimli ve geniş yuvarlak kenarlı olabilir. Düz saplı protezlerin eğri saplı protezlere tercih edilmesindeki en büyük neden mekanik özelliklerinin daha iyi olmasındandır.Çeşitli biyomekanik araştırmalar protez sapına gelen bükülme streslerinin minimal düzeyde etki yapabilmesinin ,protez shaftının valgus pozisyonu ve sap uzunluğunun yeterli miktarda olmasıyla mümkün olduğunu göstermiştir.Düz saplı protezlerde her iki özellik bir aradadır.Kısa saplı protezlerde vertikal kuvvet kalkar femoralı yarabilir ve protezi varus pozisyonuna zorlar.Varusa yönelme ,özellikle protez varusta konmuşsa daha kısa zamanda meydana gelebilir.Oysa ki düz saplı protezler hem uzundur hem de bu protezler medullaya tam olarak oturduklarından varusta yerleştirilmeleri büyük ölçüde önlenmektedir(1).

Klinik deneyimler 1. kuşak sementli komponentlerde özellikle genç ve femoral kanalı geniş olan hastalarda femoral komponentte yüksek gevşeme oranı göstermiştir.Bu nedenle 1980' li yılların ilk dönemlerde sementsiz femoral sistem serüveni başlamıştır(55).



Şekil 14:Çeşitli femoral komponentler

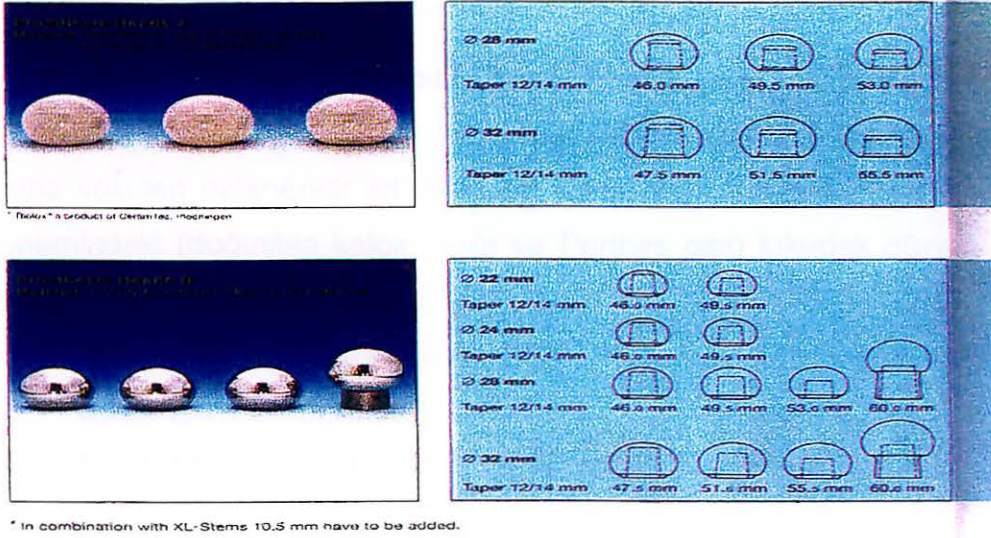
FEMUR BAŞI KOMPONENTLERİ

Protez başının çapı 22-26-28-32 mm ,arasında değişmektedir.Küçük,orta,ve büyük olmak üzere üç tip protez başı mevcuttur.Hareket genişliği büyük ve küçük başlı protezlerde farklıdır.Orijinal charnley tipi 22 mm' lik baş 90 derecelik harekete izin verir.Soketin derinliği ve yontulmuş kenarlar ve başın boyuna göre daha büyük çaplı olması total kalça sisteminde daha büyük bir hareket açıklığı sağlar(21) (şekil :15)

Charnley protezde baş çapının büyümesi ile sürtünme ve dolayısıyla aşınmanın artacağını belirli bir büyüklükten daha küçük bir başın ise soketi penetre etme riski olduğunu belirtmiştir.Genel bir kural olarak optimal femur başı büyüklüğünün soketin dış çapının yarısı olması gerektiğini ileri sürmüştür.

Baş komponentinin boyuna uzatma veya etek şeklinde bağlı olduğu modüler femoral komponentlerde,boyun çapı geleneksel femoral komponentlerin boyun çapından daha geniştir.Boyun çapının artması bu komponentlerin hareket genişliğini azaltır.Klinik olarak ,femur başına bir etek eklenmesi total fleksiyon –ekstensiyon hareket açıklığını 10-15 derece ve iç rotasyonu 10-15 derece kadar

azaltır.Hareketlerdeki bu azalmanın fonksiyonel önemi 22 mm çaplı baş kullanıldığında çokbüyüktür(21



36

Şekil 15:çeşitli femoral başlar

KOKSARTROZ

Orta ve ileri yaşlardaki kalça sorunları içersinde en ön sırayı alan kalçadaki kırıklar ve dejeneratif artrit veya artrozdur. Nasıl kalça kırıklarında hazırlayıcı neden osteoporoz ise kalça dejeneratif artritinde de en önemli hazırlayıcı sebep çocukluk dönemi sorunu olan doğuştan kalça çıkığı ve Perthes hastalığı veya idiopatik denilen bilinmeyen nedenler sayılabilir. Aslında osteoartrit, osteoartroz, dejeneratif artrit, hipertrofik artrit ve artrit deformans gibi isimlerle anılan kalçaya özgü olarak malum koksartroz, coxa senilis veya morbus coxa senilis adları ile anılır. Yaşamın 2. ve 3. onyılarında başlarsa da yaşla beraber görülme oranı artar. Konjenital kalça displazisi çok olan Türkiye ve Japonya'da sekonder osteoartrit çokturEklem bağ gevşekliği olanlarda osteoartrit daha çok görülür. Maden ve ağır inşaat işlerinde biraz fazla görülürse de koşucu ve sporcularla farkları yoktur(39).

Etiyoloji

İlkin her iki cinste aynı gibiyse de 55 yaş üzerinde bayanlarda görülme oranı yüksektir. Sağda daha çok görülmüştür. Tek taraflı başlarsa da iki taraflıda oldukça çoktur. (erkeklerde %13, kadınlarda %29). Kalçadan başka diz, vertebra, el ve ayaktaki eklemlerde de osteoartrit olabileceği unutulmamalıdır. Kellegran'a göre herediter

metabolik bünyesel yapı sorumlu tutulmuştur. Şişmanlarda normal kilolulara göre iki kat fazla görülür. Fakat nedenin şişmanlık olduğu saptanamamıştır.

Moskowitz'in belirttiği gibi osteoartritler aslında primer (idiopatik) ve Sekonder diye iki grup altında incelenebilir. Birinci grupta neden bilinmez fakat tablo gelişir. İkincisinde sistemik veya lokal bir patogenetik faktör üzerinde gelişir. Fakat primer gruba sokulan dejeneratif artritlerin bir kısmı anatomik gelişme kusurları , çocukluk dönemindeki (doğuştan kalça çıkığı ve Perthes gibi) kıkırdak düzensizliği ve erken kıkırdak dejenerasyonundan olur. Amerika Romatizma Birliği primer nedenler için bazı kriterler getirmişse de kalça için uyum zordur.

Osteoartrit Sınıflaması

1) Primer (Idiopatik)

- Genel osteoartrit
- Eroziv inflamatuvar osteoartrit
- Diffüz idiopatik iskelet hiperostozu

2) Sekonder

- Travma
Akut (kırık, çıkık, yumuşak doku)
Kronik (meslek, spor)
- Eklem hastalolan
Lokal (kırık, enfeksiyon)
Diffüz (romatoid artrit)
- Sistemik, Metabolik, Endokrin hastalık
Alkaptanüri (Ochronosis)
Wilson hastalığı
Hemochromatozis
Kashin-Beck hastalığı
Akromegali
Hiperparatiroidizm

Kristal depo hastalığı

Pseudogut (kalsiyum pirofosfat dihidrat)

Temel kalsiyum fosfat (hidroksipati)

Gut

- Nöropatik hastalıklar (Charcot eklemi)

Tabes dorsalis

Diabetes mellitus

- Intraartiküler kortikosteroid

- Diğerleri

Displazi (akondroplazi)

Yılan sokması

Daha önce değindiğimiz gibi etiyolojik faktörler çok değişik başlıklar altında toplanabilir. Bunlar şöyle gruplandırılabilir:

1) İnstabilite: Doğuştan kalça çıkığı, sublüksasyon ve kalça displazilerinde eklem yüzlerinde uyumsuzluk stabilite bozulması ile ilgili olarak eklem kıkırdağı, bağlar ve kapsüldeki gelişmeler osteoartrite sebep olabilir. Ülkemizdeki artrozların çoğu bu tip displazik ve sublukse kalçalarda gelişen tiptir. Bu nedenle kalça displazi ve sublüksasyonu her yaşta tedavi edilmelidir.

2)Eklem yüzlerine dengesiz olarak yüklenen zorlamalar ve uyumsuzluklar:

Normalde yürüme, koşma ve ayakta durmada bacak üzerine yüklenen kuvvet femur başı ile asetabulumu dengeli ve yaygın şekilde dağılırken epifiz kayması ve Perthes sekeli, baş boyundaki düzensizlik ve şekil bozukluğu, koksa vara, femur boynu, başı ve asetabulumdaki anteversiyon, eklem yüzlerinin bazı bölgelerini kuvvetin ve zorlamanın daha çok etkilemesi sonucu lokal bozukluklara ve aşınmalara neden olur. Bu nedenle doğuştan kalça çıkığı 40-45° den fazla anteversiyon ve 30° den fazla valgus deformitelerinde erken varus ve derotasyon osteotomisi önerilmektedir.

3) Aseptik veya avasküler nekroz:

Perthes hastalığı, femur boynu kırığı doğuştan kalça çıkığının redüksiyon ve immobilizasyon kusurları, travmatik kalça çıkığının gecikmiş tedavisi, idiopatik denilen grup, kortikosteroid tedavisi, femur başını besleyen arterlerin bası veya travması veya diğer vasküler nedenlerle femur başında avasküler nekroza neden olur. Avasküler

nekroza uğrayan femur başı erken yükten korunmazsa nekrotik subkondral kemik vücut yüküne dayanamaz, yer yer çöktüğü için bunu örten eklem kıkırdağı da yer yer çöker ve dejenerasyon gelişir. Vasküler fleple fibula veya kas flepli kemik transferlere rağmen her zaman iyi sonuç alınmadığından yeterli sürede yükten korumak cerrahi girişimden daha yararlıdır.

4) Direkt kıkırdak travması:

Enfeksiyon, ateşli silahlarla yaralanma, asetabulum ve pelvis kırığı ile birlikte olan kalça çıkıkları gibi travmaların doğrudan eklem kıkırdağını zedelemesi sonucu olur.

5) Mekanik nedenler:

Doğuştan veya travmatik bacak kısalıkları, diz veya lumbosakral ankilozları, kalça ve çevresinin tümörleri, mekanik ve patolojik olarak neden olabilir.

PATOGENEZ

Femur proksimalindeki longitudinal ve eğrilemesine trabeküler yapı baş ve boyuna sağlamlık vermektedir. Asetabulum ağzı etrafındaki hoca sariği şeklindeki kıkırdağımsı labrium bir yandan asetabuler çukurluğu genişletir ve femur başından yansıyan zorlanmalardan eklem kıkırdaklarını korur. Diğer yandan başın merkezi ve inferomedial kısmı asetabulumdaki yumuşak yağ dokusu (pulvinar) ile kuvvet zorlanmalarından korur. Salter'in bildirdiğine göre karşılıklı eklem yüzlerindeki normal sınırlar dışındaki kompresyon, kıkırdağın beslenmesine engel olur ve kondrositlerin nekrozuna sebep olur. Matrikste proteoglikan eksildiği için kıkırdak dayanıksızlaşır, dejeneratif değişiklikler olur. En az yük binen ve en az makaslama zorlanmasına uğrayan bu merkezi ve özellikle aşağı-iç kısımlardaki kıkırdak dejenere olur, sinovium hiperemik olur, eklem içi yapışıklıkları gelişir, hipertrofik ve villöz durum alır, nekrotik kısımlar inferiora birikir. Özellikle inferior kısımda olmak üzere kapsül kalınlaşır, büzüşür. Inferior kapsülün gerilmesi buradaki duyu sinirlerinden kalkan uyarılarla, akson refleksi etkisiyle adduktor kaslarda spazm ve diz ağrısına neden olur ve sinovyumdaki hipertrofi, inferior ve posterior kısımdaki kapsül gerilmesi kalçada fleksiyon, adduksiyon ve dış rotasyon deformitesine neden olur. Bu ise femur başı yukarsındaki yük binen alanı küçültür ve kuvvet daha az bölgeye yüklenerek rölatif artan çok gelen yük ile dejenere kıkırdak nekroza uğrar. Bu gelişme sonucu subkondral trabeküller yarılr ve kırılır, alttaki subkondral kemik örtüsüz kalır. Bu kemik bölgelerinde spongioz kemik yerine yüke karşı daha fazla dirençli olan kemikte, femur skleroze kemik yapımı yer alır ve femur başında çöküntüler ve deformite olur debris

birikimi olur, Kıkırdak derin kısmı kalsifiye olurken, kemik iliğinde artan damarlaşma subkondral epifiz plağını da delerek epifizin yüzeyel kısmında da yeni kemik oluşumu gelişir.

PATOLOJİ:

Osteoartritte patoloji eklem kıkırdağı kollojen ve protein polisakkaridlerinin Ekleme binen aşırı veya anormal yük ve gerilmeler sonucu yıpranması, dayanıklılığını kaybederek eklemi örten kıkırdak yapının giderek dejenere olmasıdır. Radyografide beyaz bir yoğunluk olarak görülür, kenarlarda osteokondral taşkınlıklar (osteofit) gelişir ve eklem aralığı daralır, baş ve asetabulumda skleroze kısımlarda subkondral kistler (Eggers kistleri) görülür. Diğer yandan femur başının yük taşımayan inferomedial yüzü ve dış kenarlarında ossifikasyon ve osteofitler gelişerek hareketleri iyice sınırlandırır.

Yükün en çok geldiği femur başının süperolateral yüzündeki eski ve yeni kemik basıya uğrayarak küçük trabeküller kırık ve çökmelere neden olur. Dejenere kıkırdak tabaka giderek altındaki dokudan ayrılır. Basıya uğrayan kemik aseptik nekrozdaki gibi beyaz, koyu ve mat görülebilir fakat vasküllerdir. Yıkım artıkça eklem içi kanama ve fibrosizasyon neden olur. Femur başını çevreleyen sinovial bölgede sinoviumu geçen damarlar marjinal kemiksel çıkıntılara neden olurlar.

KLİNİK BELİRTİLER:

Ağrı, deformite ve hareket kısıtlılığı olarak 3 başlık altında toplanabilir.

1- Ağrı: Eklem kıkırdağında duyu siniri olmadığından, periost ayrılma ve gerilmesi, subkondral kemiğin basıya uğraması, intramedüller basınç artması, trabeküllerde ufak kırıklar, kapsül ve bağların gerilmesi, sinovial villilerin sıkışması gibi kıkırdaktan başka nedenlerle olur. Kas spazmı başlıca ağrı nedenidir. İlk yukarıda sayılan nedenlerle kalçada hafif ağrı ve ağırlık olur. Başlangıçta ilk ayağa kalkışta ve ilk adımda dejenere eklem yüzlerine yük binince ağrı olur, kişi adım atamaz veya çok ağırlı olur. Bu nedenle buna 'ilk adım ağrısı'denilir ve birkaç dakika sürer. Biraz yürüyünce eklem sıvısı ve dejenere yüzler uyum sağlanarak ağrı hafifler veya tamamen geçer. Ağrı başlangıçta addüktör spazmı ve obturator sinir akson refleksi etkisiyle dize doğru, özellikle dizin yukarı ve medial yüzüne yayılır. Ancak bir süre yürüdükten ve yorulduktan sonra ağrı yine başlar ve giderek artar. Ağrılı kalçada yürüme antaljik tiptedir, artrozlu bacak üzerine basarken kalçaya fazla yük vermemek için hemen diğer ayağına basarak yükü karşı tarafa vermek ister ve o tarafa

eğilir.Zamanla kontraktör ve duyu sinirlerinin sertleşen dokular arasında sıkışması veya yürürken deformiteyi düzeltme çabası ağrının devamlı ve şiddetli olmasına neden olur. Bu taraf kalça eklemine korumak için yükten kurtarmak ister fakat zamanla diz ve belde hatta karşı kalçada dejeneratif gelişmeler ve ağrı olabilir. Hastanın ne kadar süre ağrısız yürüdüğü, baston kullanıp kullanmadığı seçilecek tedaviye yön vermesi bakımından önem taşır. Geceleri koruyucu kas gerilmeleri gevşediğinden bazen şiddetli ağrıyla uyanırlar.(40)

Ağrılı dönemde kalça ön yüzünde, medialde ve arkada büyük trokanterle iskiüm arasında elle muayeneden duyarlılık ve addüktör spazmı hissedilir. Kalça eklemine basmakla da ağrı uyandırılabilir.

1- Deformite: Patolojik olaylar ilk aşamada inferomedial ve posterior kısımdaki sinovium ve kapsülde başladığından bu kontrakte dokuları rahatlatmak için, fleksiyon kontraktörü Thomas testi ile değerlendirilir. Bacağı ekstansiyon, iç rotasyon ve abduksiyona getirmek ağırlıdır.Bu kalçada abdüksiyon ve iç rotasyon yaptırılamaz. Addüktör spazmı ve sonradan gelişen addüktör kontraktörü pelviste eğrilige ve lomber lordoza neden olur. Bacakta göreceli kısalık bulunur.

2- Hareket kısıtlanması: Hareketlerin kısıtlanması hastalığın ilerlemesi sonucu eklem yüzeylerindeki düzensizliğin artması, kas spazmı, kontraksiyon artışı,kapsüller kontraktür, osteofitler ve eklem içi serbest cisimcikler gibi nedenlerle olur.

Başlangıçta kapsül inferior ve medial kısmındaki kontraktür ve addüktör spazmı nedeniyle kalça fleksiyon, addüksiyon ve iç rotasyonda olduğundan bunların aksine ekstansiyon, abduksiyon ve dış rotasyon hareketleri sınırlı olur. Bu hareket kısıtlanmasının hangi yönde ve ne kadar olduğunun tesbiti osteotomi ve artroplastisi için önem taşır.

Deformiteye ve dejeneratif olaylara bağlı olarak bacakta göreceli veya gerçek kısalık, pelviste eğrilik, lumbosakral lordoz ve skolyoz gelişebilir.

Laboratuvar Bulguları:

Hastalığa özgü bulgu yoktur. Sedimantasyon, lökosit sayımı,kanama zamanı,pıhtılaşma zamanı,serum kalsiyum, kanda alkalin fosfat, kanda ürik asit ve brusella testi ve diğer rutin laboratuvar testleri ile benzer hastalıklardan ayırt edilir.

Sinovial sıvı histolojik ve bakteriyolojik özellik göstermez.

Sintigrafi:

Pertecneate ile Teknezyum 99 kullanılarak kemik ve eklem sintigrafisi yapılır. sintigrafik bulgular radyolojik bulgularla uyum sağlamaz.

Radyolojik Değişiklikler:

Radyolojik bulguları 4 grupta toplayabiliriz:

- 1- Eklem aralığının daralması
- 2- Eklemi oluşturan kemiklerde subkondral skleroz ve yer yer kistik gelişmeler
- 3- Femur başı ve asetabuler kenar arasında osteofit ve kemikleşmeler(özellikle en yukarı ve lateral ile en aşağı medial kısımlarda)
- 4- Femur baş, boynu ve asetabulumda şekil bozuklukları

Radyolojik olarak osteoartrit bulguları veren her olguda şikayetlerin olacağı beklenmez. Jorring 6321 hastada yapılan kolon incelemesinde %4,7 sinde radyolojik olarak kalçada artroz belirtileri görülmesine karşın bunların ancak yarısı artrozu olduğunu bilmekte ve %20'si tedavi görmekteymiş(40).

TEDAVİ

Kalça artrozlarına ait yakınmalar ve belirtiler klinik ve radyolojik bulgulara uymayabilir.

TEDAVİNİN AMAÇLARI

1. Ağrıyı azaltmak
2. Hareketleri arttırmak
3. Sakatlığı azaltmak
4. Hastalığın ilerlemesini kontrol altına almaktır.

Bu tedavi hem kişilere göre hemde kişilerde belirtiyeye neden olan asıl sebeplere göre değişir. Ağrının nedenleri sinovit, bursit, fibröz kapsül konjesyonu, subkondral mikrofraktür denilen kırık ve çöküntüler, eklem çevresi kas ve bağ distorsiyonları, stabilite bozuklukları ve harabiyet olabilir. Bu nedenle ilk iş, koruyucu önlemler ve konservatif tedavidir. İkinci aşama cerrahi tedavidir. Cerrahi tedavi dahil hiçbir tedavinin hastayı eski haline getiremeyeceğini, ancak bir süre rahat

ettirebileceğini hastaya uygun şekilde açıklamak gerekir.

Koksartrozda tedavi iki aşamalıdır. Bunlar :

1. Koruyucu önlemler ve konservatif tedavi
2. Cerrahi tedavi

- a) Debritman-Osteofitlerin eksizyonu
- b) Kas gevşetme (Hanging Hip)
- c) Artrodez
- d) Asetabuloplasti

. Shelf Ameliyah

.Chiari Osteotomisi

- e) Femoral Osteotomiler

- f) Artroplasti

.Rezeksiyon Artroplastisi

. Kap Artroplastisi

. Protezlerle Artroplasti

TOTAL KALÇA PROTEZİ ENDİKASYONLARI

Endikasyon hastanın operasyondan fayda sağlayacağı haller diye tarif edilebilir. Bu durumlarda risklere karşın sağlanabilecek fayda beklentisi fazladır. Kontrendikasyon ise risklerin beklenen faydadan daha fazla olması durumlarını anlatmaktadır.

Total kalça protezine karar verdiren en önemli bulgu ağrıdır (harekette ve istirahatte dinmeyen, normal yaşamı sınırlayan şiddetli ağrı). Daha sonra sırayla, hareket kısıtlılığı, stabilite kaybı, deformite ve sakatlıkları endikasyon koyarken göz önüne almamız gerekir. Yine bu karar verilirken hastalığın teşhisi, mevcut durum, hastanın psikolojik durumu, yaşı ve muhtemel ömrü bir bütün olarak ele alınmalıdır(24).

Eğer her iki kalçada uzun süreli hareketsiz durumda ise hastanın tek taraflı operasyonu yeterli hareket kabiliyeti kazandırmayacaktır. Opere olmayan kalça opere olan kalçanın hareketlerini ve postoperatif uygulanacak fizik tedavi programını kısıtlayacaktır. Bunun için her iki kalçanın aynı anda opere edilmesini savunan ottörler vardır. Bu ottörlerin söyledikleri diğer bir konu da diğer kalçadaki hareket kısıtlılığına

bağlı opere edilen kalçada osteofitik çıkıntılarının oluşmasıdır(41).

Kural olarak semptomatik kalça daima önce opere edilmelidir. Her zaman için bir kalça daima diğerinden daha semptomatiktir. Eğer her iki kalça da eşit şekilde rahatsız ediyorsa cerrah aynı seansta ya ikisini birden opere etmeli yada aynı hospitalizasyon esnasında her iki kalçayıda opere etmelidir. Eğer birinci operasyondan sonra herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmadıysa 7 ile 14 gün içerisinde ikinci operasyon uygulanmalıdır. Ancak daha az psikolojik ve fiziksel stres oluşturması istenirse 3 ile 6 aya kadar ikinci operasyon için beklenebilir.

Total Kalça Protezi Uygulanabilecek hastalar (Harkess)

1-Artrit

- . Romatoid Artrit
- . Juvenil Romatoid Artrit

2-Ankilozan spondilit

3-Dejeneratif eklem hastalığı (Osteoartrit)

- . Primer osteoartrit
- . Sekonder osteoartrit
- . Epifiz kayması
- . Doğuştan kalça çıkığı sublukse kalça
- . Coxa plana (Perthes)
- . Paget Hastalığı
- . Travmatik kalça çıkığı
- . Asetabulum kırığı
- . Hemofili

4-Avasküler nekroz

- . Kırık veya çıkık sonrası
- . İdiopatik
- . Epifiz kayması
- . Orak hücreli anemi
- . Böbrek hastalığı
- . Kortikosteroid kullanımı
- . Caison Hastalığı
- . Lepa
- . Gaucher Hastalığı
- . Femur boyun ve trokanterik kırık

5-Piojenik artrit ve osteomyelit

- . Hematojen
- . Postoperatif

6-Tüberküloz

7-Doğuştan kalça çıkığı veya kalça subluksasyonu

8-Kalça artrodezi ve pseudoartroz

9-Rekonstruksiyon başarısızlığı

.Osteotomi .Kap artroplastisi

.Gridlestone .Total kalça protezi

.Resurface artroplastisi

10-Kemik tümörleri

.Femur proksimali veya asetabulum

11-Herediter hastalıklar (Akondroplazi)

TOTAL KALÇA PROTEZİ KONTRENDİKASYONLARI

Total kalça protezi oldukça fazla komplikasyonları ve %1-2 kadar mortalitesi olan büyük bir cerrahi girişimdir.

Total kalça protezi için kabul edilmiş olan kontrendikasyonlar şunlardır(21)

1-Kalça eklemi veya vücudun herhangi bir yerinde aktif enfeksiyon varlığı

2-Hızlı, ilerleyici kemik hasarına yol açan patolojiler(Generalize progresif osteopeni,lokalize osteoporoz gibi)

3-Nöropatik eklem

4-Abduktor kasların felci veya yetersizliği

5-progresif nörolojik hastalıklar

Total kalça protezi uygulanacak olan hastalarda bütün bu faktörler araştırılmalıdır.Ayrıca komponentlerin fiksasyonlarının sağlanması için yeterli kemik stoğunun bulunması önemlidir. Bu durum özellikle anlamlı kemik rezeksiyonu uygulanacak maligniteli hastalarda daha da önem kazanmaktadır.

BİLATERAL TOTAL KALÇA PROTEZİ ENDİKASYONLARI

Primer osteoartritte, total kalça protezi uzun süre sonra diğer kalçanın tutulumunda, generalize osteoartritte ,femur başı avasküler nekrozunun geç sonucunda sekonder asetabuler değişikliklerin olduğu durumlarda ,femur başı epifiz kayması yada konjenital kalça displazisi gibi bilateral dejeneratif osteoartritte ve paget veya romatoid artrit gibi sistemik hastalıklarda ,bilateral total kalça protezi sıklıkla uygulanmaktadır.Bununla beraber bilateral total kalça protezi sıklıkla

uygulanmaktadır. Bununla beraber bilateral total kalça protezi radyolojik değil klinik bir karardır. Şu durumlarda bilateral total kalça protezi uygulaması gerekir(42):

1. 30 dereceden fazla kalça fleksiyon deformitesinin varlığı
2. Bir kalçada fikse abduksiyon varken diğerinde fikse adduksiyon olması
3. Bir tarafta bariz kısalık veya dejeneratif değişiklikler ile lomber spinal deformitenin olması
4. Genellikle 70 yaş üzerindeki yaşlı hastalarda bilateral kalça hastalığının olması
5. Progresif asetabuler protrüzyon (özellikle romatoid artritte)
6. Bir tarafta yapılan total kalça protezinden sonra ektopik kemik oluşumuna bağlı ileri derecede hareket kaybı gelişmesi
7. Fikse deformite varlığı
8. Bilateral diz artroplastisi planlanmış ise
9. Kalçalarda fleksiyon kontraktürü gelişmiş romatoid artrit veya ankilozan spondilit gibi progresif artrit varlığında
10. Bel ağrısı ve lomber vertebranın ilerlemiş dejeneratif osteoartritinin varlığında

GENÇ HASTALARDA TOTAL KALÇA PROTEZİ

Konjenital kalça displazisi, femur başı epifiz kayması, travma ve diğer nedenlerden dolayı artroz oluşmuş 35-40 yaşın altındaki genç ve aktif hastalarda endikasyon koymak çok güçtür. Bu durumlarda hastaya, osteotomi ve artrodez gibi alternatif tedavi yöntemleri önerilmelidir. Böylece hastanın ağrı ve kısıtlılık semptomları ortadan kaldırılacağı gibi ileride yapılacak olan total kalça protezine daha iyi bir kemik stok yaratılmış olur. Buna karşılık ankilozan spondilit veya romatoid artrit gibi hastalıklarda veya yaşam süresinin kısa olmasının beklendiği durumlarda yaşa bakmaksızın total kalça protezi önerilebilir(57).

TOTAL KALÇA PROTEZİ KOMPLİKASYONLARI

Total kalça protezi komplikasyonları 3 ana grupta toplayabiliriz(12):

A- Ameliyat sırasındaki komplikasyonlar

B- Ameliyat sonrası erken komplikasyonlar

C- Ameliyat sonrası geç komplikasyonlar

A- Ameliyat Sırasındaki Komplikasyonlar

1- Nörovasküler Yaralanmalar (10,83,75,90)

2- Asetabuler Perforasyon

3- Femoral şaft Penetrasyonu (14)

4- Kardiovasküler Komplikasyonlar (18,89)

5- İntraoperatif Femur Kırıkları (31,72)

6- Hemoraji(20).

B- Ameliyat Sonrası Erken Komplikasyonlar

1- Dislokasyon ve Subluksasyon (12,78)

2- Ekstremitte Uzunluk Farkı (58)

3- Hematom Gelişimi (45)

4- Erken Enfeksiyonlar

5- Tromboemboli ve Venöz Tromboz(87,45)

6-Pulmoner Emboli(5)

C- Ameliyat Sonrası Geç Komplikasyonlar

1- Geç Enfeksiyonlar(11,46)

2-Aseptik Gevşeme(15,17,30,34,68,69,84)

3-Femoral ve Pelvis Kırıklar(46)

4- Trokanter Nonunionu ve Tel Kırılması(12,46)

5- Stem Başarısızlığı

6- Osteolizis(26,33,50,68,76)

7- Uyluk Önü Ağrısı(13,14,16,19,51)

8- Heterotopik Ossifikasyon(7,33,46,49,71,86)

TOTAL KALÇA ARTROPLASTİLERİNDE HASTA SEÇİMİ

Total kalça artroplasinde uzun süreli (başarılı) sonuçlar kullanılan cerrahi teknik, implant tasarımı ve hasta seçimine bağlıdır. Hangi sistem protezin kullanılacağını belirlemek için dört parametre kullanılmaktadır(24).

1-Cinsiyet

2-Yaş

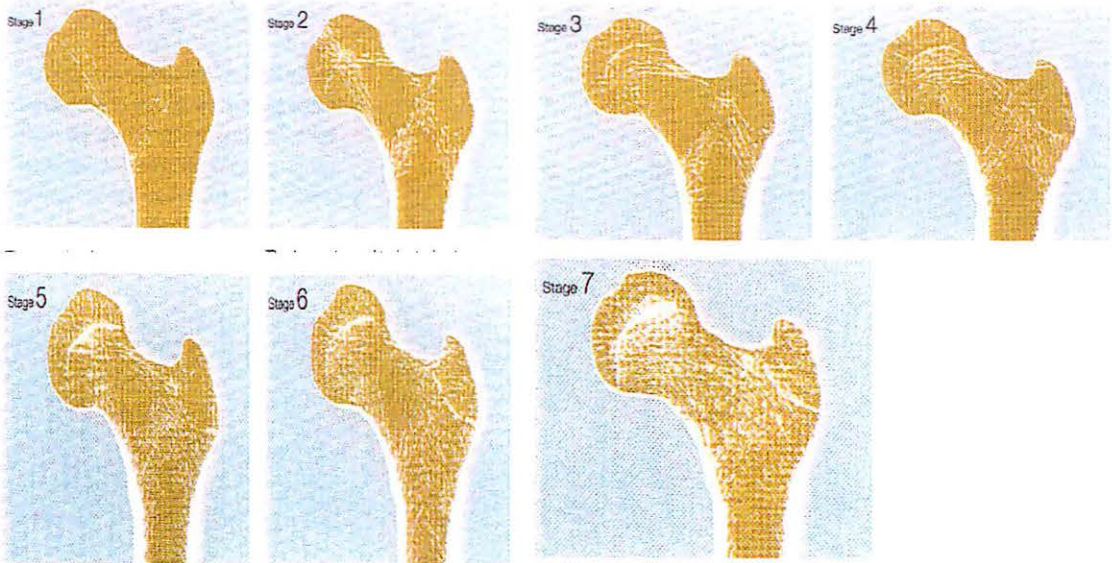
3-Singh indeksi

4-Morfolojik ve kortikal indeks

Cinsiyet: 40 yaş civarında kemik maddesinde azalma başlar menopoza bağlı hormonal durumda ortaya çıkınca bayanlarda bu hal daha belirgin bir durum alır.

Yaş: 50 yaşın altında kalan hemen her olguda çimentosuz protez kullanmalıdır. Revizyon gerektiğinde protezin çıkarılarak yenisinin takılması daha kolaydır.70 yaşın üzerinde ise genellikle çimentolu protez uygulanır.

Singh indeksi: Osteoporozun değerlendirilmesinde, Singh tarafından, femur boynu için tanımlanan bir indekstir. Başın ve trokanterin spongiozadaki yapı değişikliklerinin tayinine dayanır. Bu sınıflamada 7 evre tanımlanmıştır(Şekil 16)(98).



Şekil 16: Singh indeksi

Evre 7 (normal): Kemik dansitesi normal ve tüm küçük trabeküller boyunu doldurmuş.

Evre 6: Ward üçgeni belirgin baş ve trokanterdeki kemer şeklindeki trabeküllerle çevrelenmiş

Evre 5: Ward üçgeni boşalmıştır. İlave trabeküller vardır. Ancak bazı yerlerde kaybolmuştur.

Evre 4: Ek trabekül yapıları tamamen kaybolmuş.

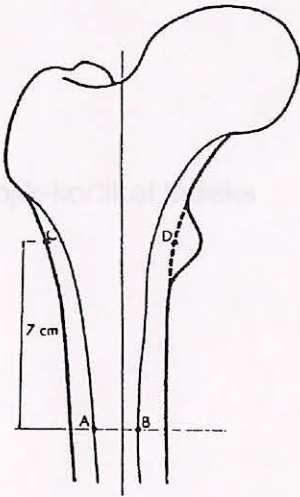
Evre 3: Kemer şeklindeki trabekül yapılar kısmen kaybolmuş.

Evre 2: Kemer şeklindeki trabekül yapılar hemen tamamen kaybolmuş.

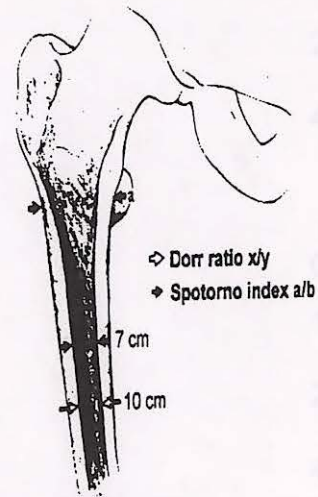
Evre 1: Kemer şeklindeki trabekül yapıları tamamen kaybolmuş başın kompresyon trabekülleri kısmen kaybolmuş.

Özet olarak evre 7 normal femur, evre 6-5 hafif osteoporoz, evre 4-3 şiddetli osteoporoz, evre 2 yay şeklindeki trabeküller tamamen kaybolmuş, evre 1 ek olarak kompresyon trabeküllerinin parsiyel kaybı söz konusudur. 5, 6, 7. evrelerde çimentosuz protez endikasyonu vardır. Evre 3ve4 genç hastalarda çimentosuz protez endikasyonu vardır. Evre 1 ve 2 de ise çimentolu protez uygulanmalıdır.

Morfolojik Kortikal İndeks: Femurun standart AP grafilerinde ölçüm yapılmalıdır. Küçük trokanter hizasında lateral korteksin dışı ile medial korteksin içindeki noktaları birleştiren ve femur vertikal aksına dik olan mesafenin (CD), bu çizginin 7 cm altında medüller kanal genişliğine (AB) oranıdır. ($MKI = CD/AB$). Normalde bu oran 3 den büyük olmalıdır. Eğer oran 2.3 den küçükse çimentolu protez uygulama endikasyonu göz önüne alınmalıdır(Şekil 17).



Şekil 17 :Morfolojik kortikal indeks



Şekil 18:Dorr indeksi

Morfolojik kortikal indekse benzer kemik kalitesini tayin eden başka bir değerlendirme sistemi de **Dorr** tarafından tarif edilen kalkar ile isthmus arasındaki medüller kanalın genişliğini gösteren orandır. Küçük trokanterin 10 cm altında ve küçük trokanter seviyesinde iç korteks çapları ölçülür. Bunların birbirlerine oranı genellikle genç kişilerde %50 dir. Bu oranın artması kemik kalitesinin azaldığını gösterir. Bu oranın %75 üzerinde olması çimentosuz protezler için rölatif kontrendikasyondur(Şekil18).

Yukardaki 4 parametrenin incelenmesi ile **Spotorno kriterleri** ortaya çıkar(Tablo 1);

Cinsiyet	erkek	0
	bayan	1
Yaş	50>	0
	51-60	1
	61-70	2
	70den büyük	4
Singh indeksi	evre 7	0
	evre6-5	1
	evre4-3	2
	evre2-1	4
Morfolojik-kortikal indeks	3<	0
	3-2.7	1
	2.6-2.3	2
	2.3>	4

Tablo 1: Spotorno kriterleri

Romatoid artritli hastaya değerlendirmede 1 puan eklenir.

Değerlendirme: 0-4 puan çimentosuz protez

5 puan tatişmalı

6 ve > çimentolu protez

AMELİYAT ÖNCESİ PLANLAMA

Total kalça protezi iyi bir planlama olmadan yapılmamalıdır. Düzgün bir planlama kullanılacak uygun protez modeli ve büyüklüğü, asetabulumun oyulması gereken miktar, femur boynunun kesilme seviyesi, asetabuler ve femoral komponentlerin pozisyon ve oryantasyonu hakkında gerekli bilgiyi içerir. Osteofitlerin rezeksiyonu, trokanterik osteotomiye gerek olup olmadığı, antiprotrosio kafesi veya reinforcement ring, meç veya kemik greftine gerek olup olmadığı gibi intraoperatif sorunların preoperatif olarak hesaplanması şarttır. İntraoperatif olarak karşılaşılabilecek zorlukların yanında bacak uzunluk farklarını ortaya çıkmasının önlenmesi ve var olan uzunluk farkının düzeltilmesi için gerekli çizim ve hesaplamaların yapılması gereklidir. Planlama için pelvisin AP filmi (kristaların ve femurun 1/3 üst ucunu gösteren) şablonlar, kağıt ve renkli kalem gereklidir(26,).

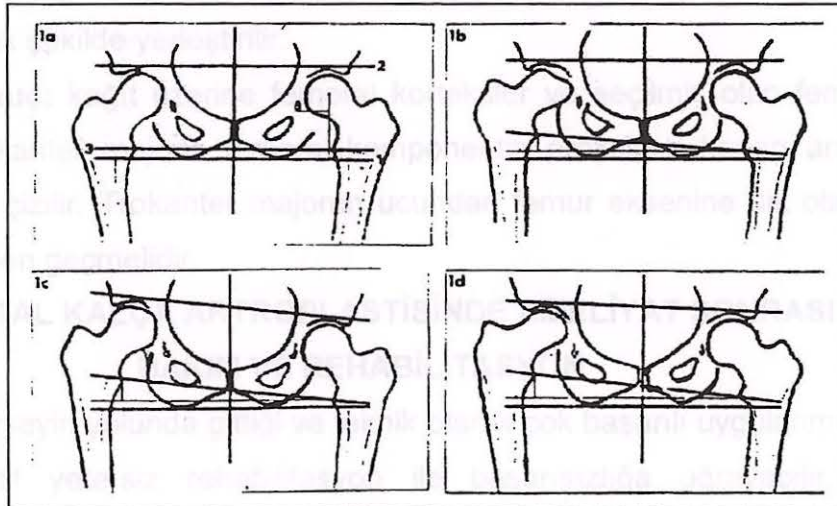
Uzunluk Belirlenmesi:

Planlamanın başlangıcında film üzerinde 3 çizgi çizilir(Şekil 19).

1.çizgi her iki iskiyum kemiği alt kenarlarını birleştirir.

2.çizgi her iki asetabulum tavanını birleştirir.

3.çizgi trokanter minörler arasındadır. Pelvisin longitudinal ekseninde çizilerek işaretlenir.



Şekil: 19

Buna göre:

- 1) Bütün çizgiler paralel, uzunluklar eşittir.
- 2) 1. ve 2. çizgiler paralel 3. çizgi sapma gösteriyor, femur uzunlukları farklıdır.
- 3) 2. ve 3. çizgiler paralele 1. çizgide sapma var, pelvis uzunlukları farklıdır.
- 4) Bütün çizgilerde sapma var, kombine bacak uzunluk farkını gösterir.

Tek Taraflı Basit Koksartrozda Planlama Basamakları

1) Asetabuler komponentin büyüklük ve pozisyonunun belirlenmesi; ameliyat yapılacak tarafın rotasyon merkezi karşı tarafa çizilen iki çizginin simetrik olarak transferi ile bulunur. Ve asetabuler komponent şablonu horizontalle 40-45° açı yapacak şekilde, rotasyon merkezi ortalanarak yerleştirilir.

2) Pelvis ve asetabuler komponentin çizilmesi; bir kağıdın uzun kenarı pelvisin vertikal eksenine paralel olacak şekilde film ve şablon üzerine yerleştirilir. Pelvis ve asetabuler komponent kağıt kopya edildikten sonra şablonla birlikte kaldırılır.

3) Femoral komponentin büyüklük ve pozisyonunun belirlenmesi; femoral komponent şablonu iç korteksle implant arasında her noktada en az 2mm aralık kalacak şekilde yerleştirilir.

Pelvis seviyesi; femur şablonu film üzerinde iken, ikinci basamakta kağıda çizilmiş olan pelvis ve asetabuler komponent film üzerine uzunluk farkı varsa düzeltilecek şekilde yerleştirilir.

Sonuç; kağıt üzerine femoral korteksler ve seçilmiş olan femoral komponent çizilir. Trokanter majörle femoral komponentin proksimal kenarı arasındaki mesafe ölçülür ve çizilir. Trokanter majorun ucundan femur eksenine dik olan çizgi rotasyon merkezinden geçmelidir.

TOTAL KALÇA ARTROPLASTİSİNDE AMELİYAT SONRASI

BAKIM VE REHABİLİTASYON

Herşeyin yolunda gittiği ve teknik olarak çok başarılı uygulanmış olan bir girişim postoperatif yetersiz rehabilitasyon ile başarısızlığa uğrayabilir. Hastanın yeni ekstremitelerini optimal bir şekilde kullanabilmesini sağlamak için postoperatif düzenli bir

rehabilitasyon programı uygulanması şarttır.

Ameliyattan sonra anestezinin etkisi geçene kadar ekstremitelere yaklaşık 15-20° abdüksiyonda tutulur. Bunu sağlamak için trianguler yastık ve bacakların arasına yerleştirilecek herhangi bir yastık kullanılabilir. Yine aynı dönemde bacağın rotasyon hareketini önlemek için rotasyonu engelleyici botlar kullanılır. Ayrıca havalı yatakta yatırılması ve pnömatik veya elastik bandajlar kullanılarak alt ekstremitelerde gelişebilecek derin ven trombozu riskinin mekanik olarak profilaksisi yapılabilir.

Postoperatif 1. gün:

Yatak egzersizlerine başlanır. Derin nefes alma, ayak bileği hareketleri, quadriceps ve gluteal adelelerin izometrik egzersizleri bunların bazılarıdır. Bu egzersizler her saatte 5 dakika uygulanmalıdır. 24 saat dolduğunda diren aktif bir kanama yoksa çekilmelidir. Bu süre kanama varlığında 48 saate uzatılabilir(9).

Postoperatif 2. gün:

Hasta yarı oturur pozisyona getirilir. Arka taraf bir veya iki destek yastığı konarak kalçanın aşırı fleksiyonu önlenir. Bacak arasına konan yastığa devam edilir. Hasta tolere edebiliyor ise gün içinde 1.5 saate kadar oturmasına izin verilir. Daha fazla oturma fleksiyon kontraktürüne sebebiyet verebileceğinden izin verilmez. Uygulanan protezin femoral komponenti çimentolu ise yürüme talimine 2. gün başlanabilir. Çimentosuz protezlerde biyolojik fiksasyonun beklenmesi gerektiğinden yük vermeye 6-8. haftadan önce izin verilmez, X-ray de biyolojik fiksasyon tesbit edilinceye kadar 3. günden itibaren ayak düz olarak hafifçe yere değdirilerek daha fazla yüklenmeden ambulasyonuna izin verilir. Hasta nisbeten genç ise birkaç günlük walker taliminden sonra koltuk değneklerine geçilebilir. Daha yaşlı hastalar bunu tolere edemezler, bu nedenle walker kullanımı bu hastalarda daha uzun süreye yayılmalıdır.

Postoperatif 5. gün:

Hastalar prone pozisyonunda yatırılarak kalça fleksörleri gerilir. Bu günden sonra hastalar opere edilmemiş kalça üstte kalacak şekilde arada yastık varken yan yatabilirler. Hastalar yataktan kalkıp yürüyebildiği, yatağa bağımlılıktan kurtulduğu nisbeten bağımsızlığı başarabildiği zaman taburcu edilmelidirler. Taburcu edilirken sakınması gereken noktalar anlatılmalıdır ve egzersiz programı verilmelidir. Bahsedilen bu süre genellikle 10 gün civarındadır. Hastanın yıkanmasına yara yeri

tamamen iyileştikten sonra izin verilebilir. Bunu yaparken ayakta durmanın veya yüksek sandalyeye oturmanın gerekliliği mutlaka belirtilmelidir. Ayrıca hastaların ancak yüksek tuvaletlerde oturabileceği, alaturka tuvaletleri kesinlikle kullanamayacağı bildirilmiş olmalıdır. Hastaya aktif quadriceps ve abduktor kas egzersizleri öğretilmiş ve uygulanması önerilmiş olmalıdır. Bu egzersizlere hasta ayak tırnak bakımını bağımsız olarak yapabilene ve bağımsız olarak ayakabı, çorap giyebilene kadar devam edilmelidir. Ameliyat sonrasındaki 6. haftada hasta yeniden kontrole çağırılarak radyolojik ve klinik olarak değerlendirilir. Her şey yolunda ise 3. ayda koltuk değnekleri bırakılarak tek taraflı baston kullanımına geçilebilir. Bu şekilde hastalar ortalama olarak 8. haftada sedanter yaşamlarına geri dönerler. İşlerine ise en erken 3. ayda başlayabilirler (kaldırma ve eğilme hareketleri sınırlandırılarak). Rutin takip periyodu; 6. hafta, 3. ve 6. aylar ve 1. yıldır. Herhangi bir sorunu olmayan hastalar da bundan sonra yıllık takiplere alınırlar.

Total kalça artroplastisi uygulanmış bir hasta taburcu edilirken

şu önerilerde bulunulmalıdır:

- Protezli kalçanızı öne doğru fazla açmayınız
- Alçak sandalyede kesinlikle oturmayınız
- Otururken kalça ve dizlerinizin aynı seviyede olmasına dikkat ediniz
- Oturup kalkarken ilk olarak protezli bacağınızı öne doğru uzatınız
- Kendi etrafınızda ani dönüş yapmayınız
- Yatarken bacaklarınızın arasına yastık koyunuz
- Bacaklarınızın arasında yastık olması şartı ile protezli bacağınızın üzerine yatabilirsiniz
- Sırtüstü yatarken ayak başparmağınızın tavana doğru olmasına dikkat ediniz
- Kesinlikle alafranga tuvalet kullanınız
- Bacak bacak üstüne atmayınız
- Verilen egzersizleri uygulamayı ihmal etmeyiniz
- Binek hayvanlarına binmeyiniz
- Namazınızı sandalyede oturarak kılınız
- Bağdaş kurmayınız

-Ağır y¼klerden ve işlerden uzak durunuz

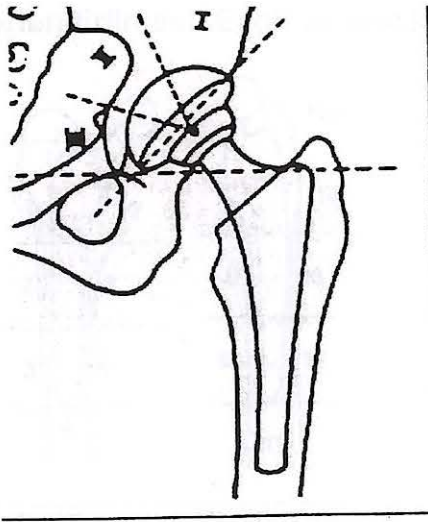
-Sarsıntılı araçlara binmeyiniz

TOTAL KALÇA ARTROPLASTİSİNDE KALÇA SKORLAMA SİSTEMLERİ

Operasyonun başarısına değerlendirebilmek için operasyon öncesi ve sonrası dönemde hastanın ağrısı ve fonksiyonel durumunu mutlaka değerlendirmek gerekir. Birçok skorlama sistemi olmasına rağmen uluslararası kabul görmüş bir skorlama sistemi henüz yoktur. Harris kalça skoru, modifiye Harris kalça skoru, Merle d'Aubigne sistemi, Larson sistemi (Iowa kalça skoru), HSS (Hospital for Special Surgery) kalça skoru Mayo Klinik kalça skorlama sistemleri en çok kullanılanlardır. Bunlar arasında en yaygın olarak kullanılan Harris kalça skorlama sistemidir(48,49). Harris kalça skorlama sisteminde ağırlık ağrı ve fonksiyona verilmiştir. Total kalça protezinde amaç ağrısız ve fonksiyonel kalça elde etmek olduğundan bu skorlama sistemi, kliniği oldukça iyi ifade etmektedir. Bu sistemde değerlendime 100 puan üzerinden yapılmaktadır. 90- 100 mükemmel, 80- 90 iyi, 70- 80 orta ve 70 puan altı kötü olarak değerlendirilmiştir(36,51). Bu yukarıdaki skorlama sistemlerinin hiçbirinde radyolojik değerlendirmenin gerektiği şekilde veya hiç olmaması, Amerikan kalça cemiyeti önderliğinde SICOT, HIP SOCIETY, AOOS'nin birlikte çalışarak yeni bir radyolojik değerlendirme sisteminin ortaya çıkmasına neden olmuştur.. Kalça cemiyeti yaptığı çalışmada radyolojik değerlendirmede De Lee ve Charnley tarafından asetabulum için belirlenen 3 zonun(Şekil 29), femoral tarafta ise AP ve lateral grafilerde Gruen ve arkadaşlarının belirttiği14 zonun kullanılması önermiştir(Şekil 30)(63).

ASETABULERKOMPONENT(22)

1)Asetabuler kap açısı (asetabuler indeks): Her iki gözyaşı figüründen horizontal çizgi ile asetabuler kapın alt kenarı boyunca geçen çizgi arasındaki açıdır. 35-55° arasındaki değerler normal kabul edilir. Bunun dışındaki değerler kötü yerleştirilmiş kapı işaret eder.Burada da takiplerdeki 2mm den fazla değişim anlamlıdır.



Şekil20:De Lee ve Charnley'in Tariflediği asetabuler zonlar

2) **Asetabuler kapın vertikal migrasyonu:**Asetabuler kapın alt köşesi ile gözyaşı damlaları arasından geçen horizontal çizginin arasındaki mesafedir. Grafilerde 2mm den fazla değişim bulunması anlamlıdır ve migrasyon olarak değerlendirilir.

3) **Asetabuler kapın horizontal migrasyonu:** Köhler çizgisi ile asetabuler kapın en tepe noktası olan merkez noktası arasındaki mesafedir.

FEMORAL KOMPONENT

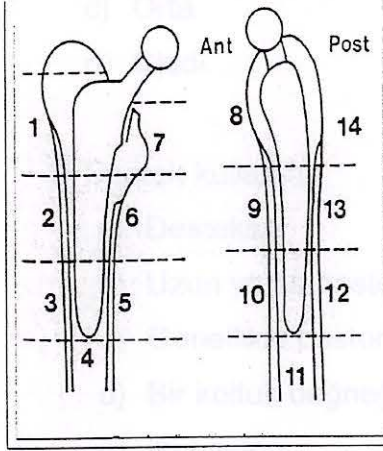
1) **Vertikal çökme:** Femoral komponentin superomedial köşesi ile trokanter minörün hemen bittiği yer arasındaki mesafenin ölçülmesi ile veya trokanter majörün tepe noktası ile protezin superolateral köşesi arasındaki mesafenin ölçülmesi ile hesaplanır. Burada da 5 mm den fazla değişim bulunması anlamlıdır ve protezin migrasyonu olarak değerlendirilir.

2) **Kortikal indeks:** Stemin distal ucundan intramedüller kanal genişliğinde aynı noktadaki iç ve dış korteksler arası mesafeye oranı olarak tanımlanır.Migrasyonun değerlendirilmesinde kullanılır.

3) **Cerrahi uyum:** Femoral komponentin cerrahi uyumu Haddad ve arkadaşlarının tanımladığı kriterlere göre değerlendirilir(55). Ameliyat sonrasında çekilen standart AP grafide femoral komponentin trokanter minörün altında kalan bölümünde protez ile kemik arasında mesafenin 1 mm ve altında olduğu bölgenin uzunluğunun yine bu bölgedeki tüm protez uzunluğuna oranı hesaplanır. Bu oranın %10' un altında olduğu durumlarda cerrahi uyumun kötülüğünden, %10-40 arası orta ve %40' ın üstündeki değerlerde iyi uyumdan sözedilir.

4) Çimentosuz sistemlerde stemin biyolojik fiksasyonunun

değerlendirilmesi: Engh ve arkadaşlarının tanımladığı kriterlere göre yapılmıştır(43).



Buna göre çimentosuz total kalça protezinden sonra femoral steme komşu 1 mm lik radyolüsen hat ve bunun dışında stem kenarına paralel radyoopak çizginin varlığı stemin o bölgede fibröz ingrowth ile stabil olduğunu gösterir. Eğer bu hat paralellığı bozan genişlemeler gösteriyorsa bu durumda stem fibröz ingrowth unstabildir. Radyolüsen hat hiç gözüküyorsa ise osseöz ingrowth ile stabil bir stemden söz edilir.

Şekil 21: Gruen ve ark. tarafından tanımlanan

AP-Lateral femoral zonlar

Kemik Remodelizasyonunu Değerlendirilmesi

Total kalça artroplastisi uygulanmış kalçalarda femurda adaptif kemik cevabı ve remodelizasyon bulguları olarak femoral kalkarda atrofi ve kemik kaybı, kalkarın üst köşesinde yuvarlaklaşma stem etrafında proksimalde trokanterik ve distalde stem ucundaki kemik hipertrofileri değerlendirilir(16,19,63).

HARRIS KALÇA SKORLAMA SİSTEMİ

1) Ağrı (44 Puan)

A- Yok yada Önemsiz

B- Hafif, zaman zaman, aktivite kısıtlamayan

C- Orta ağrı, aktiviteleri etkilemiyor, zaman zaman şiddetleniyor, aspirinle geçmiyor

D- Şiddetli ağrı, tolere edilebilir, bazı temel aktiviteler kısıtlanıyor aspirinden güçlü ilaç gerekiyor.

E- Ciddi ağrı, aktivitelerde ciddi kısıtlama

F- Yatağa bağlı

2) Fonksiyon (47 Puan)

A-Yürüme (33 Puan)

1- Topallama

- a) Yok
- b) Hafif
- c) Orta
- d) Ciddi

2- Destek kullanma

- a) Desteksiz
- b) Uzun yolda baston
- c) Genellikle baston
- d) Bir koltuk değneği
- e) İki baston
- f) İki koltuk deyneği
- g) Yürümek mümkün değil

3-Yürüme mesafesi

- a) Limitsiz
- b) 600 metre
- c) 200-300 metre
- d) Yalnız ev içinde
- e) Yatağa bağımlı

B- Aktiviteler (14 Puan)

1- Merdiven çıkma

- a) Normal, trabzan kullanmadan
- b) Normal, trabzan kullanarak
- c) Her hangi bir yöntemle
- d) Mümkün değil

2- Ayakkabı ve çorap giyme

- a) Kolayca giyme
- b) Zorlanarak giyme
- c) Mümkün değil

3- Oturma

- a) Herhangi bir iskemlede rahatça 1 saat
- b) Yüksek bir iskemlede yarım saat
- c) İskemleye oturmak mümkün değil

4- Toplu taşımaya katılma

3) Deformitenin olmaması (4 Puan)

1- 30 dereceden az fiks fleksiyon kontraktürü

2- 10 dereceden az fiks addüksiyon kontraktürü

3- Ekstansiyonda 10 dereceden az interal rotasyon deformitesi

4- 3.2 cm den az extremitte eşitsizliği

4-Kalça hareketleri(5 puan)

Fleksiyon	0-45
	45-90
	90-110
Abdüksiyon	0-15
	15-20
	15'ten büyük
Adduksiyon	0-15
Dış rotasyon	0-15
	15'ten büyük
İç rotasyon	0-15
	15'ten büyük

TOPLAM 100Puan

Hareket değişikliğini tayin etmek için tüm indeks değerleri (Fleksiyon, abduksiyon addüksiyon, dış rotasyon, iç rotasyon) toplamı 0.05 ile çarpılır.

90-100 arasında ise	mükemmel
80-90 arasında ise	iyi
70-80 arasında ise	orta
70-60 arasında ise	kötü sonuç olarak değerlendirilir.

MATERYAL VE METOD

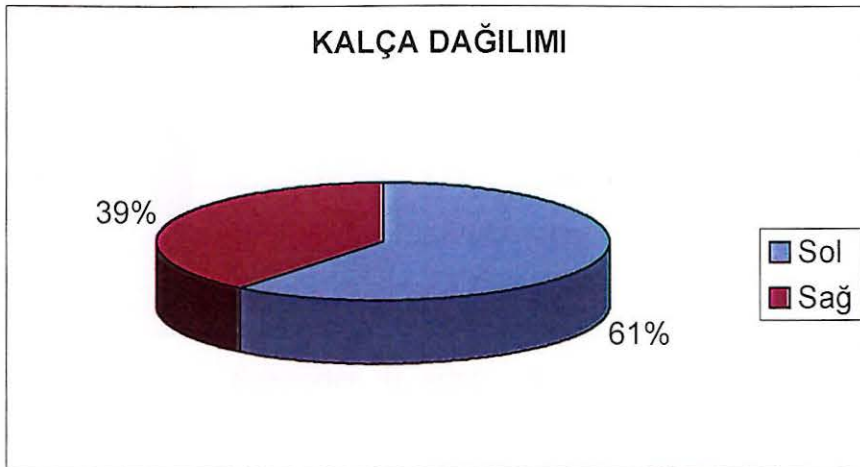
İzmir Sosyal Sigortalar Kurumu Tepecik Eğitim Hastanesi 1.Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde,Nisan 1995-Aralık 2001 tarihleri arasında 48 hastanın 53 kalçasına total kalça protezi uygulandı.Hastalarımızdan ulaşılabilen ve en az 2 yılını doldurmuş 21 hastanın 23 Kalçası bu çalışmaya dahil edildi.Bu hastaların ortalama izlem süresi 39 (24-60) ay idi.

Hastalarımızdan 13' si bayan ,8'i erkek idi (Tablo-1).



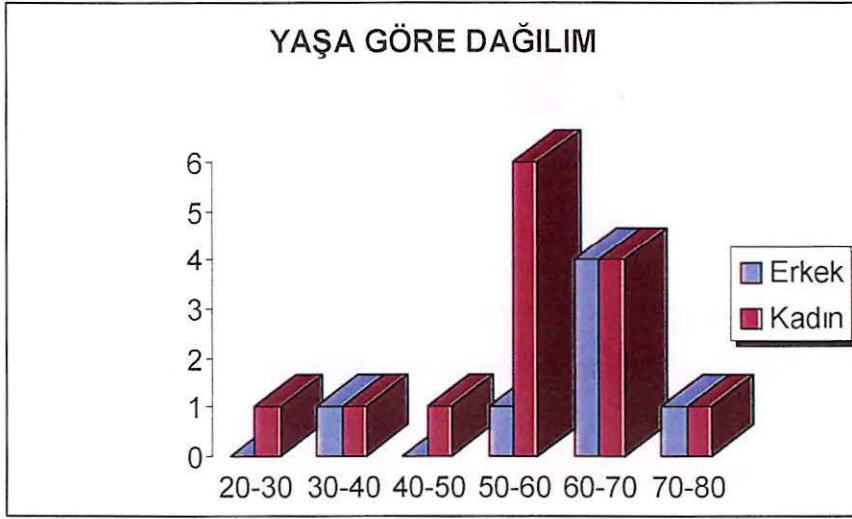
Tablo 1 : Cinsiyet dağılımı

Hastalarımızın 14'ünde sol kalça(% 61) ,9'unda sağ kalça (% 39) opere edildi.(Tablo-2)



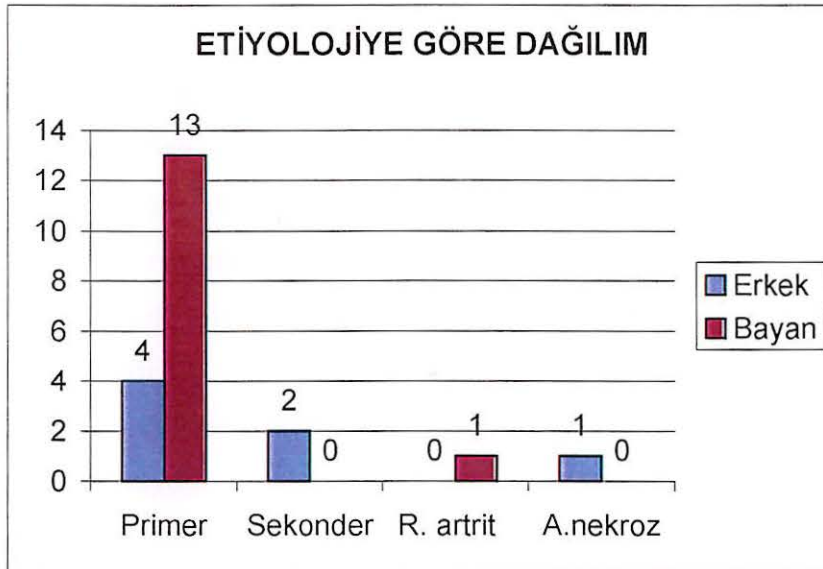
Tablo 2: Kalça dağılımı

Ortalama yaş 56.4 (22-73) yıl idi.Hastaların yaşa göre dağılımı incelendiğinde 50-60 yaş aralığında özellikle bayan sayısında bir artışın olduğu gözlemlendi (B:%28.5, E:% 4.76).60-70 yaş aralığında bu sayının eşitlendiği görülmüdü (B:%19,E:%19).Yaşa göre dağılım bir bütün olarak değerlendirildiğinde hastaların büyük bölümünün 50-70 yaş aralığında yer aldığı gözlenmiştir (% 71.4)(Tablo-3)



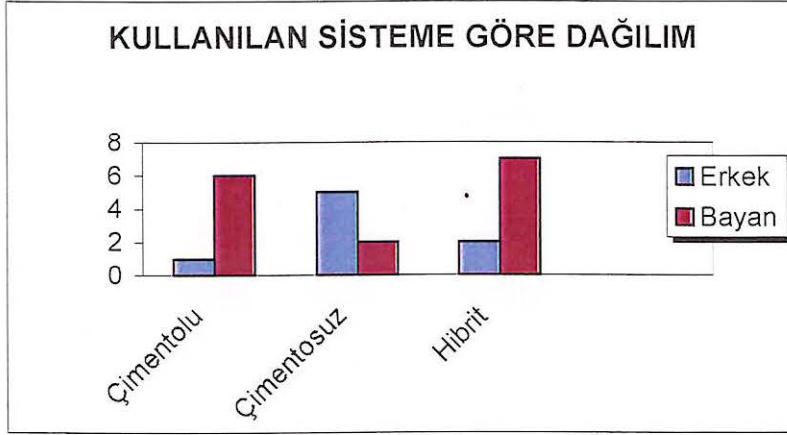
Tablo 3: Yaşa göre dağılım

Hastalarımızdan 17 sinde primer koksartroz, 2 sinde sekonder koksartroz(travma), 1' inde Romatoit artrit, 1' inde aseptik nekroz mevcuttu.Hastaların etiyojolojiye göre dağılımı gözlemlendiğinde özellikle primer koksartrozun bayanlarda daha yoğun olduğu gözlenmiştir. (Tablo-4)



Tablo 4 : Etiyolojiye göre dağılım

Çalışmaya dahil edilen 23 kalçadan 7 sinde çimentolu 7 sinde çimentosuz 9 inde hibrid sistem (asetabuler komponent çimentosuz, femoral komponent çimentolu) total kalça protezi kullanıldı.(Tablo-5)



Tablo 5 : Kullanılan sisteme göre dağılım

Ameliyatlarda lateral dekubit pozisyonda çalışıldı ve posterolateral girişim kullanıldı. Bütün ameliyatlarımızda rutin olarak preoperatif 12. saatten başlamak üzere enfeksiyon profilaksisi için 3. kuşak sefalosporin, derin ven trombozu profilaksisi için düşük molekül ağırlıklı heparin kullanıldı. Bu profilaksiye postoperatif 7. güne kadar devam edildi. Olgularımızda ektopik kemik oluşumunu engellemek için preoperatif 1. günde başlanıp postoperatif dönemde 15 gün süre ile NSAİ (indometazin) profilaksisi uygulandı(46).

Ameliyat sonrası 1. günden itibaren kullanılan sisteme göre hastaların rehabilitasyonuna başlandı. Ameliyattan önce tüm hastalara ameliyat hakkında ve sonrasında uygulanacak rehabilitasyon programı hakkında bilgi verildi. Yine kullanılan sisteme göre çimentolu sistemlerde hasta tolere edebildiği ilk anda, çimentosuz sistemlerde en erken 6. haftada başlamak üzere opere ekstremitelere üzerine yük verilmeye başlandı. Klinik değerlendirmede Harris Kalça Skorlama Sistemini kullandık. Hastalarımızın radyolojik olarak değerlendirmelerini standart olarak 1 metreden çekilmiş AP pelvis ve protezli kalça grafileri üzerinde De Lee ve Charnley'in tariflediği üç asetabuler zon ve Gruen'in tariflediği yedi femoral zon üzerinden yaptık. Ayrıca komponentlerin pozisyonlarını ve migrasyonlarını, femurun remodelizasyonunu ve ektopik kemik oluşumunu inceledik. Migrasyonların hesaplanmasında Callaghan ve arkadaşlarının önerdikleri izleme kriterlerini kullandık (19).

Yine burada daha önce bahsedilen, Gruen'in tanımladığı standart zonlarda

radyalüsen hatlar kontrol edilmiştir. Ektopik kemik oluşumu ise Brooker ve arkadaşlarının tariflediği şekilde klasifiye edildi(12,46).

Aynı şekilde belirtilen zonlardaki 2mm ve üzerindeki radyolüsen alanlar da radyolojik gevşeme kriterleri olarak alınmış ve bu şekilde olgularımıza uyarlanmıştır.

Bulgular:

Değerlendirmeye aldığımız hastalarımızın bulgularını iki başlık altında inceledik.

Klinik Bulgular:

Takip ettiğimiz 21 hastayı postoperatif 6. haftada, 3, 6, 12. aylarda ve daha sonra takip eden her yıl kontrole çağırdık. Bu kontrollerde daha önce bahsettiğimiz gibi klinik olarak Harris Kalça Skorumu kullandık. Hastaların bunun dışında subjektif olarak şikayetleri olup olmadığı ve ameliyatın beklentilerini karşılayıp karşılamadığını sorguladık. Tüm hastalarımız son kontrollerinde kalçalarından memnundular ve günlük aktivitelerini yardımsız olarak yerine getirebiliyorlardı. Aşağıdaki tablolarda hastalarımızın Harris Kalça Skorları görülmektedir(Tablo 6,7,8).

Çimentolu sistem protez kullandığımız 7 hastamızın Harris Kalça Skorları ameliyat öncesi 60 in altında idi. Ameliyat sonrası 3. ayda 2 hasta iyi, 5 hasta mükemmel skor aldı. Takiplerde klinik skorları zamanla hep iyi ve mükemmel seyretti. 5 Yılıni dolduran 3 hastanın 2'si mükemmel, 1'si iyi sonuç aldı ve 3 yılını doldurmuş 2 hasta mükemmel sonuç alırken 2 yılını doldurmuş 2 hastada iyi skor aldı. Takip ettiğimiz hastaların skorları 1. yıla kadar sürekli yükselme gösterdi, postoperatif 2. yılda hafif bir düşme göstererek daha sonra aynı seviyede kaldı. Takibimizdeki çimentolu sistem protez kullanılan hastaların henüz hiç birinde klinik olarak gevşeme saptanmadı.(Tablo:6)

Kalça puanı	Klinik sonuç	Kalça sayısı	% oranı
90-100	Mükemmel	4	57.1
80-90	İyi	3	42.9
70-80	Orta	0	0
70 altı	Kötü	0	0

Son kontrolde Harris Kalça Skoru 91.1

Tablo 6 : Çimentolu sistem

Çimentosuz sistem kullandığımız tüm hastaların preop Kalça skorları 60 ın altında iken postoperatif 3.ayda 3 kalça orta,3 kalça iyi, 1 kalça mükemmel skor aldı.Postoperatif 6 ayda ise 1 kalça orta,5 hasta iyi, 1 kalça ise mükemmel skor aldı.Postoperatif 12 ayda ise 2 kalça iyi,5 kalça mükemmel skor aldı ve son kontrolde ise 2 kalça iyi,5 kalça mükemmel skor aldı.Hastalarımızdan hiç biri postop 1. yıl ve sonrasında orta ve daha kötü bir skor almadı,zamanla klinik olarak daha yüz güldürücü bir sonuç elde edildi.Çimentosuz sistem protez uyguladığımız hiçbir hastamızda henüz klinik olarak gevşeme bulgusu saptanmadı.(Tablo: 7)

Kalça puanı	Klinik sonuç	Kalça sayısı	% oranı
90-100	Mükemmel	5	71.4
80-90	İyi	2	28.5
70-80	Orta	0	0
70 altı	Kötü	0	0

Son kontrolde Harris Kalça Skoru Ortalaması 91.3

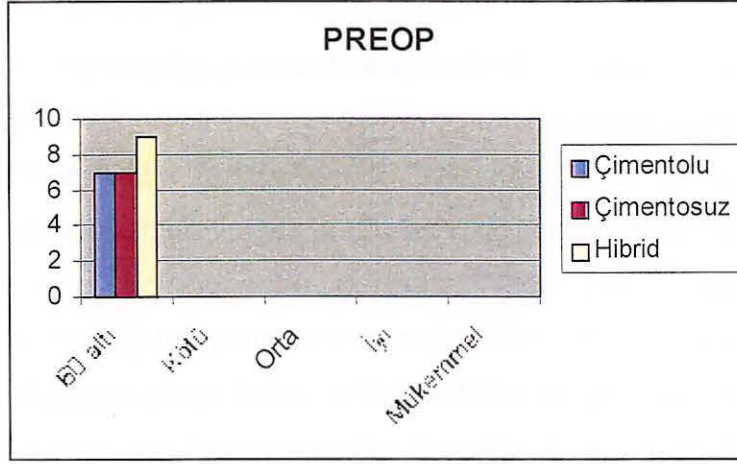
Tablo 7 : Çimentosuz sistem

Hibrid sistem protez uyguladığımız hastalarında preop Harris Kalça Skoru 60 ın altında iken postoperatif 3.ayda 2 kalça orta,6 kalça iyi,1 kalça mükemmel skor aldı.Postop 6 ayda ise 6 kalça iyi skor alırken 3 kalça mükemmel skor aldı.Postop 12 ayda ise 4 kalça iyi,5 kalça ise mükemmel skor aldı.Hibrid sistem protez kullandığımız hastalarımızın hiçbirinde henüz klinik olarak gevşeme bulgusu saptanmadı(Tablo:8)

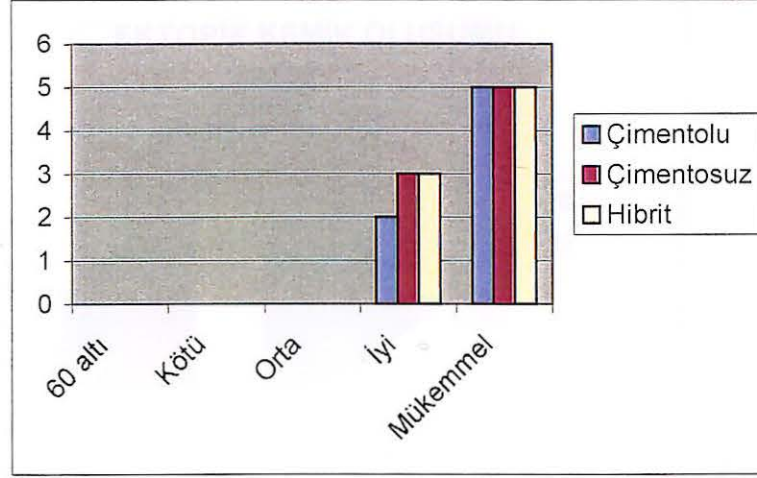
Kalça puanı	Klinik sonuç	Kalça sayısı	% Oranı
90-100	Mükemmel	5	62.5
80-90	İyi	4	37.5
70-80	Orta	0	0
70 altı	Kötü	0	0

Son kontrolde Harris Kalça Skoru ortalaması 91

Tablo 8 : Hibrid sistem



Tablo 9 : Hastaların preoperatif Harris Kalça Skoru



Tablo 10 : Hastaların postoperatif Harris Kalça Skoru

Radyolojik Bulgular:

Asetabuler zonlarda hiçbir kalçada devamlılık saptamadık kalçalardan 1 inde zon 1 ve zon 3' te kalçaların 2 sindede zon 1 'de radyolüsen alan tespit ettik. Bu 3 kalçada da klinik olarak herhangi bir şikayet yoktu. Bu 3 kalçada da kullanılan sistem olarak sementli protez uygulanmıştı ve bunlardan 2 'si 60 ayını 1'i ise 44 ayını doldurmuştu. Hiç bir hastamızda asetabuler vertikal veya horizontal migrasyon ve asetabuler komponentte aşınma tespit edilmedi. Çimentolu olarak uygulanan 7 asetabuler komponenttin çimentolarında da kırılma veya yetmezlik bulgusu saptanmadı.

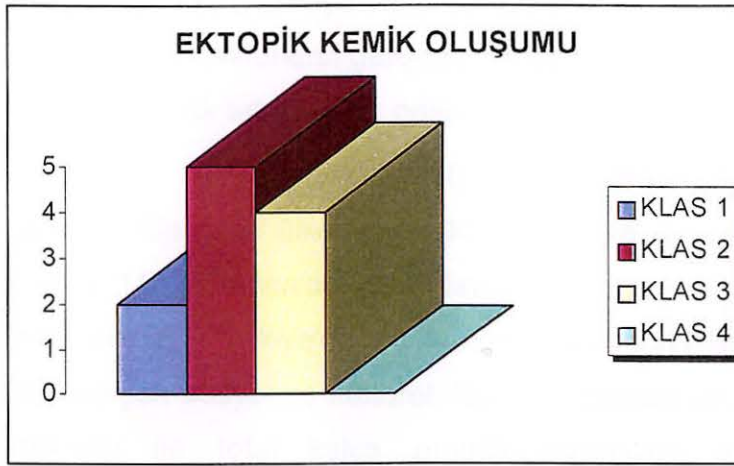
Asetabuler inklınasyon açısı ortalama 38.4° (30°-50°) olarak saptandı.

Hastalarımızın radyolojik olarak incelenmesinde femoral alanda da tanımlanan zonlarda migrasyon kriterleri ve ektopik kemik oluşumu araştırıldı.Hiçbir hastada femoral komponenttin vertikal çökmesi mevcut değildi.

Femoral komponent radyolüsensi incelenmesinde zon I de 4 femurda ve zon I-III te 1 femurda toplam 5 femurda 1 mm'yi aşmayan radyolüsensi gözlemlendi.

Femoral komponenttin pozisyonuna bakıldığında 2 femoral komponenttin varus'ta 1 femoral komponenttin valgus'ta 20 femoral komponenttin de nötralde olduğu gözlemlendi.Ayrıca femoral komponentte gevşeme (zon I-III) saptanan kalçalar incelendiğinde bunların nötralde yerleştirilmeyen komponentler olduğu gözlemlendi.

En sık komplikasyon olarak kabul edilen ektopik kemik oluşumuna 11 kalçada rastladık Bunlar Brooker sınıflamasına göre 2'si klas 1 , 5'i klas 2, 4'ü klas 3 olarak değerlendirildi.Klas 4'e girin vaka tespit edilmedi.(Tablo-11)



Tablo 11 : Ektopik kemik oluşumu

KOMPLİKASYONLARIMIZ

Postop iki hastamızda yüzeysel enfeksiyon (Evre Ia) gelişti.Seröz akıntı mevcuttu.Kültür sonucuna göre uygun antibiyoterapi ile iyileşme sağlandı.

Üç hastamızda derin ven trombozu gözlemlendi.Klinik olarak bulguları olan hastamıza profilaksi yapılmıştı.Düşük molekül ağırlıklı heparinin tedavi dozu artırılarak ,elastik bandaj ve elevasyon ile tedavi edildi.Hastalarımızda pulmoner emboli gözlenmedi.Yine komplikasyon olarak kabul edilen ektopik kemik oluşumu 11 kalçada mevcuttu.Ancak bunlar hastaların fonksiyonel kapasitelerini olumsuz etkilememekteydi.Bunların dışında da herhangi bir komplikasyona rastlanmadı.Yine hastalarımızdan birinde opere edilen tarafta postop 1,5 cm lik kısalık oluştu ek bir cerrahi prosedüre gerek görülmedi.

TARTIŞMA

Total kalça artroplastisi kalça ekleminde ileri derecede ağrı ya da fonksiyon kaybına neden olan hastaların sorununun giderilmesinde güncel, seçilen bir tedavi yöntemidir. Total kalça artroplastisinin alternatifinin yine kendisinin olduğu unutulmamalıdır.

Ankiloze kalçadan total kalça artroplastisine geçilirken diğer nedenlere bağlı artroplasti yapılanlara göre daha iyi değerlendirme yapılmalıdır. Ankiloze olan kalçalarda artroplasti teknik olarak zordur. Bunun nedeni bu bölgedeki dokularda daha önce yapılan ameliyatlara, infeksiyonlara ve uzamış immobilizasyona bağlı anatomik ilişkinin bozulmuş ve kontraktürlerin gelişmiş olmasıdır. Bunlar içinde en kötüsü çocukluk döneminde geçirilen septik artrite bağlı gelişen ankiloze kalçalardır.

Tüm dünyada her yıl 1 000 000 civarında total kalça protezi uygulanmaktadır(99).Gelişmiş ülkelerde 100 000 kişiye düşen total kalça artroplastisi sayısı, Belçika'da 116, Fransa'da 108, İsveç'te 101, ABD' de 80, İngiltere'de 54 oranında bildirilmektedir. Türkiye'de bu konuda yapılmış bilimsel bir çalışma yoktur. Bununla birlikte gelişen sosyal ve kültürel düzey içerisinde ve teknolojinin daha yaygın olarak kullanılması ile total kalça protezi ülkemizde de gittikçe daha fazla kullanılmaktadır.

Total kalça protezi gündeme geldiği günden beri biyomekanik çalışmaların gelişmesi ile ortopedinin diğer başlıklarındaki gibi kendi içerisinde birçok tartışma ve karmaşayı da barındırır hale gelmiştir. Buna bağlı olarak hangi durumlarda uygulanması gerektiğinden çok hangi şekil ve sistem içinde uygulanacağı tartışılır hale gelmiştir.

Büyük yoğunluk içerisinde süren araştırmalar çeşitli protez tiplerini ortaya çıkarmış ve tespitini ne şekilde yapılacağı ayrı bir tartışma konusu olmuştur. Bütün dünyada uygulanan total kalça protezlerinin takipleri incelenmiş ve bu takipler de farklı standartlar kullanılarak yapıldığı için birbirleri ile karşılaştırılmaları başka bir sorun olmuştur. Bu noktada pek çok sayısal değerlendirme sistemi geliştirilmiştir. Bu sistemler kalçanın prostetik implantasyon sonuçlarının yorumlanabilmesi için çeşitli şekillerde

hazırlanmıştır. Şu anda tüm dünyada kabul görmüş ortak bir değerlendirme sistemi bulunmamaktadır. Bununla birlikte Amerika ve Avrupa'da farklı değerlendirme sistemlerinin kullanımı söz konusudur. Amerika'da Harris'in geliştirdiği sistem kullanılmakta, Avrupa'da ise Merle D'Aubigne ve Postel ile Charnley'in modifikasyonu tercih edilmektedir. Hasta ve cerrah sayısı arttıkça değerlendirme sistemlerinin de artacağı açık hale gelmiş olup, literatüre bakıldığında değişik değerlendirme sistemleri ile incelenen hasta serilerinde sonuçlar açısından da farklılıklar olduğu görülmektedir. Karşılaşılan bu zorlukların aşılması için Uluslararası Ortopedi ve Travmatoloji Birliği'nin (SICOT) Dökümantasyon ve Değerlendirme Komisyonu tarafından standardizasyon çabaları yapılmakla birlikte şu anda kullanılan değerlendirme sistemlerinin kullanımı değişikliğe uğramıştır. Ancak bu noktada bazı kriterlerin her değerlendirme sisteminde bulunması açıktır. Bunlar ağrı, yürüme, bazı günlük aktivitelerdir. Bu değerlendirme sistemlerinin en büyük eksikliklerinden biri de radyolojik kriterlerin yokluğu ve önemsiz derecede tutulduğudur. Bu sebeple radyolojik değerlendirme de mutlaka yapılmalı ve bildirilmelidir. Bu anlatılanlar içinde total kalça artroplastisinin üzerindeki tartışmaların yoğunlaştığı noktalar şu şekilde özetlenebilir:

- 1-Preoperatif planlama ve implant dizaynları
- 2-Prostetik komponent materyallerinin seçimi
- 3-Operatif teknikler
- 4-Radyolojik ve klinik değerlendirme sistemleri

Başlangıçta stabilizasyonun çok iyi olması, ağrının tamamen ortadan kalkması, metil metakrilat kullanımından dolayı implantların iyon etkilerinin azaltılmış olması, çimentonun onkogenik etkisinin sınırlı olması ve en önemlisi uzun dönem takip sonuçlarının varlığı gibi birçok avantaja sahip olan çimentolu sistem protezler, buna karşılık intraoperatif hipotansiyon ve ani ölüme sebep olabilme, uzun dönemde özellikle asetabuler komponentte aseptik gevşeme ve yine özellikle genç ve aktif hastalarda büyük miktarda peri prostetik kemik kaybına yol açtıkları anlaşıldıktan sonra otörleri yeni arayışlara itmiştir. Bu araştırmaların sonucunda çimentosuz sistem protezler dizayn edilmiştir. III. ve IV.jenerasyon çimentolama tekniğinin gelişimi ile birlikte çimentonun bahsedilen gevşemelerdeki rolünün aslında çimentolama tekniğinden kaynaklandığını gündeme getirince, asetabuler komponenti çimentosuz, femoral komponenti çimentolu

uygulanan hibrid sistem total kalça protezleri gündeme gelmiştir(59). Bu tartışmaların yoğun biçimde sürdüğü bu ortamda kliniğimizde uygulanan her üç sistem total kalça protezinin de orta vadeli sonuçlarını değerlendirerek karşılaştırdık.

Çalışmamız kapsamındaki hastalarımızın ortalama 36 aylık takiplerinde klinik olarak Harris Kalça Skorumu Sistemini, radyolojik olarak ise Callaghan tarafından tanımlanan migrasyon kriterlerini kullandık ve asetabulum için De Lee ve Charnley'in, femur için ise Gruen'in tanımladığı zonlarda radyolüsen alanları araştırdık. Burada Gruen'in tariflediği 14 zonun ayrı ayrı değerlendirmesinin çok fazla dökümantasyona, karmaşaya neden olduğu ve bu sebeple birleştirilerek değerlendirilmesi gerektiği önerilmektedir. Bizde bu şekilde değerlendirmemizi 7 zon üzerinden yaptık(63).

Hastalarımızın klinik değerlendirmelerinde ortalama 36 aylık takipten sonra Harris Kalça Skorlarının, çimentolu sistemlerde ameliyat öncesi ortalama 30.6 dan son kontrollerde ortalama 91.1 e, çimentosuz sistemlerde ortalama 31 den son kontrollerde ortalama 91.3 e, hibrid sistemlerde ortalama 37 den son kontrollerde ortalama 91'e yükseldiğini tesbit ettik. Callaghan'ın çimentosuz total kalça artroplastisi uyguladığı 58 vakalık ortalama 2 yıllık takip edilen serisinde preoperatif 37 olan hasta puanları, postoperatif 6. ayda 89 a 1. yılda 92 ye yükselmiştir(19). Bu puanlar Tankersley'in ortalama 5 yıl takip ettiği çimentosuz sistem total kalça artroplastisi uygulamalarında 42 den 95'e (103), Christie'nin ortalama 3.5 yıl takip ettiği 220 vakalık seride 38 den 95' e (23), Capello'nun ortalama 2 yıl takip ettiği seride 38' den 95' e yükseldiği bildirilmiştir(22). Yine Engh ve arkadaşlarının çimentosuz protez uygulamalarının 5 yıllık takiplerinde %95 mükemmel sonuç bildirilmiştir(43). Querada ve arkadaşları ortalama 3.5 yıl takip ettikleri 157 hastada %92.3 mükemmel sonuç bildirmişlerdir(51). Aynı şekilde Eftekhar çimentolu sistem total kalça artroplastisi uyguladığı hasta serisinin uzun dönem takip sonuçlarını da %92 mükemmel sonuç olarak bildirmiştir. Garellick ve arkadaşları ortalama 5 yıl takip ettikleri seride Harris kalça skoru ortalamasının 38 den 89' a yükseldiğini bildirmişlerdir(49). Harris'in ortalama 3.5 yıl takip ettiği 126 vakalık hibrit sistem uygulanan serisinde bu skorların 37'den 93'e çıktığı bildirilmiştir(59). Bu oranlar bizim serilerimizle paralellik göstermektedir.

Dikkat edilmesi gereken diğer bir nokta da çimentosuz kalça protezlerinde gelişen uyluk önü ağrısıdır. Bunun aseptik gevşeme ve enfeksiyonun erken bulgusu olarak kabul edilen ağrıdan ayırt edilmesi gerekir. Bu ağrının, stemin distal ucundaki

protez kemik arası sıkı uyumun sağlanamamasına bağlı olarak mikro hareketlerden doğacağı belirtilmektedir(14). Diğer taraftan Rothman geniş intramedüller stemlerde uyluk ağrısının fazla olduğunu ve proksimali geniş, distale doğru daralan küçük stemlerde uyluk ağrısının azaldığını söylemektedir. Aynı şekilde metafizer bölgede sınırlı HA poroz kaplı stemlerde başlangıçta gerçekleşen sıkı spongioz metafizer fiksasyona zamanla stem distalinde gerçekleşen metafizodiafizer fiksasyonun eklenmesi ile uyluk ağrısı insidansının ortadan kalktığını vurgulamaktadır. Bizim hasta grubumuzda çimentosuz sistem protez uyguladığımız hastaların hiçbirinde uyluk önü ağrısına rastlamadık. Bu oran Callaghan'ın serisinde %16, Spotorno'nun 512 vakalık serisinde %1.5 dir(19). Bizim çalışmamızda bu oranın düşüklüğünü çimentosuz sistem total kalça artroplastisi uygulanan vaka sayısının kısıtlı olmasına ve femur proksimali ile uyumlu femoral komponenttin uygun teknikle uygulanmasına bağlıyoruz

Olgularımızın hiçbirinde klinik olarak gevşeme bulgusuna rastlamadık. Bu literatürde çimentolu sistemlerin uzun ve çimentosuz sistemlerin orta vadeli takipleriyle uyum göstermektedir.

Radyolojik olarak değerlendirme progresyona etkisi açısından henüz tam olarak aydınlatılamamıştır. Önem verilmesi gereken bulguların progresyon gösterip göstermediğidir. Asetabuler kap açısını hiçbir olgumuzda kötü olarak bulmadık. Headley'in 179 olguluk serisinde % 75.3 iyi cerrahi uyum bildirilmektedir. Bu bakımdan incelenen diğer yayınlarda da benzer oranlar verilmektedir. Kap etrafındaki radyolüsen alanların gözlendiği 3 kalçamız (%13) mevcuttu. Bu oran Morscher'in serisinde %12.7 ve Headley'in serisinde %64 tür. Serimizde bu iki ortalamanın arasındadır. Aynı şekilde asetabuler kap etrafındaki dağılımı da literatüre uygunluk göstermektedir. Bulgularımızı değerlendirdiğimizde radyolüsen alan fark edilen olgulardan ikisinde asetabüler inklinasyon açısı 30 derece iken birinde 50 derece idi ,kap açısı ile gevşeme ve radyolüsen alanların gelişmesi arasında bir ilişki kuramadık.

Femoral komponentlerin radyolojik olarak incelendiğinde, 2 femurun varusta(%8.6),1 femurun valgusta(%4.3) ve 20 femurun nötralde(%86.9) olduğu görüldü .Ayrıca zone I de 4 ,zone I-III te 1 femur olmak üzere toplam 5 femurda radyolüsen alan tespit edildi ve radyolüsen alan tespit edilen femurlara dikkat edildiğinde bunların nötralde yerleştirilmeyen femoral komponentler olduğu gözlendi. klinik takiplerinde bu hastaların şikayetleri yoktu.

Olgularımızda "stres shielding" in bir etkisi olarak görülen kalkar yuvarlaklaşmasına 10 kalçada (%43.4) rastladık. Callaghan'ın serisinde bu oran %70 tir(19).Kalkar deki yuvarlaklaşmanın zamanla ortaya çıktığı ve belirginleştiğini farkettilik.

Radyolojik olarak incelediğimiz bir başka oluşum ise ektopik kemik gelişimidir. Olgularımızın 11 inde (%47) ektopik kemik oluşumu tesbit ettik. Bunların 2 si Brooker klas I, 5'i sı klas II, 4'ü klas III grubunda yerliyordu. Literatürde ektopik kemik oluşumu %0.6 %90 arasındaki değerlerde bildirilmiştir(12). Yine literatürde birçok vakada klas III ve IV seviyesinde olmayan ektopik kemik oluşumunun klinik seyri etkilemediği bildirilmiştir(46). Bu komplikasyonun nedeni henüz tam olarak ortaya konmamış olmakla birlikte, fazla miktardaki kemik rezeksiyonu sırasında veya şiddetli yumuşak doku travmatizasyonu sonrasında görüldüğü bildirilmektedir. Posterolateral girişime göre transtrokanterik, anterolateral ve lateral girişimlerde heterotopik ossifikasyon görülme riski daha yüksektir(12). Bizde hastalarımızda ektopik kemik gelişimine bağlı fonksiyon kaybı izlemedik.

Literatürde total kalça artroplastisi ile ilgili uzun süreli sonuçların verildiği yayınlara bakıldığında, bu sürenin 10 yılı aştığı gözlenmektedir. Bu durum gözönüne alındığında 39 aylık ortalama takip süremizin orta vadeli olarak yorumlanması açıktır.

Enfeksiyon hiç şüphesiz total kalça artroplastisinin en önemli komplikasyonudur. Ameliyat sırasında direkt kontaminasyon sonucu, kullanılan biyometaryallere bağlı olarak gelişebileceği gibi kan akımı yolu ile vücudun herhangi bir yerinden de ortama gelmiş olabilir. Charnley'in tanıttığı çok temiz havalı ameliyathane ortamı ile Charnley ve Eftekhar'ın çalışmalarında derin enfeksiyon oranı %1 in altına indirilmiştir(31). Buna karşılık bu ortamda bile her yerde aynı şekilde düşük oranlara ulaşılammaktadır. Nelson, proflaktik antibiyotik kullanılmadan yapılan artroplastilerden sonra derin enfeksiyon gelişimi %11, ayrıca proflaktik antibiyotik kullanımı ile bu oranın %1.3 e, çok temiz havalı ameliyathaneler ile %0.7 lere gerilediğini bildirmiştir(80). Literatüre bakıldığında 2 ve 5 yıllık takiplerde enfeksiyon oranı %0 olarak gösteren yayınlarda mevcuttur. Enfeksiyon ihtimalini arttıran bir başka neden ise operasyon süresinin uzunluğudur. Literatürde bu yönde yapılan bir çalışmada femoral başın greft olarak kullanılmadığı seride enfeksiyon oranı % 0.27 iken, greft kullanılan seride bu oran %6.8 olarak bildirilmiştir(95). Aynı çalışmada greftsiz operasyon süresi ortalama 3.5 saat, greft kullanılan operasyon süresi ise 5.5 saat olarak bildirilmiştir. Middleton tarafından

yapılan bir çalışmada ortalama operasyon süresi Amerika'da 1 saat 45 dakika, İngilterede 3 saat olarak bildirilmiştir(74) Bizim ameliyat süremiz ortalama 2-2,5 saat arasında değişmektedir. Serimizde hiç derin enfeksiyona rastlamadık. Sadece iki olguda (%8.6) yüzeysel enfeksiyonumuz(Seröz akıntılı) oldu. Kültür sonucuna göre uygun antibiyotik tedavisi ile başarıya ulaştık. Bu düşük enfeksiyon oranı ameliyat öncesi iyi bir araştırmaya, profilakside son zamanlarda gr(-) bakterilerin neden olduğu mikst tip enfeksiyonlara karşı preoperatif 12. Saatte başlamak ve postoperatif 7. güne kadar devam etmek koşulu ile 3. kuşak sefalosporin kullanmaya ve iyi bir takibe bağlıyoruz.

Total kalça protezi uygulanmasında medikal tedavi ile önüne geçilemeyen, orta yaştan sonra ortaya çıkan ağrının primer olarak önemi vardır. Burada orta yaştan kastedilen yaş teknolojinin ilerlemesi ile gittikçe aşağılara çekilmiş olup günümüzde 50 yaş civarı kastedilmektedir. Middleton'un yaptığı çalışmada 4 ü Amerika ve 6 sı İngilter'deki 10 hastanede ortalama yaş 64 ve 68 olarak belirtilmektedir(74). Callaghan'ın serisinde ortalama yaş 58 (19), Tankersley'in serisinde ortalama yaş 42 (103), Goetz'in serisinde ortalama yaş 61 (50), Harris'in serisinde ortalama yaş 63 (59) olarak belirtilmektedir. Bununla birlikte çimentosuz sistemlerin kullanıma girmesi bu yaş sınırını çok aşağılara çekmiştir. Literatürde alt yaş sınırı olarak 11, 12, 13 lü yaşlara rastlanmaktadır.Çimentosuz uygulamalarda bu yaş ortalamasının 45-55 olduğu söylenmektedir. Çimentolu protezlerde ise bu oran 53-63 arasında değişmektedir. Görüldüğü gibi total kalça artroplastisi uygulamaları yaş dağılımı açısından geniş bir yelpaze göstermektedir. Bizim vakalarımızda en düşük yaş 22 (Romatoid artritli bayan hasta), en yüksek yaş 73 idi. Ortalama yaş 56.4 olup 50-70 yaş grubunda en fazla sayıda hastamız mevcuttu. Bu rakamlar literatürle paralellik göstermekte olup alt yaş sınırında hastanın sistemik hastalığına göre karar verilmesi gerektiğine, üst yaş sınırında ise kesin yargıdan uzak kalarak hastanın fizik aktivitesine, sosyokültürel seviyesine,hastanın hekimle işbirliği kapasitesine ve beklentilerine göre karar verilmesi gerektiğine inanmaktayız.

Total kalça protezinde revizyon gerektiren en sık komplikasyon gevşemenin sonra dislokasyondur. Cerrahın tecrübesi ile dislokasyon oranını aşağılara çekilebileceği bildirilmekle beraber pekçok seride halen %1-9 arasında değişen dislokasyon oranları bildirilmektedir(12). Chandler ve arkadaşlarının total kalça protezi sonrası çıkıklara ait literatürü tarayan bir çalışmada çıkık oranı ortalama %2.7

(%0.6-8 arasında) verilmiştir(29). Luksasyon, revizyon ameliyatlarından sonra, konjenital kalça çıkığı gibi zor primer vakalarda daha sık olarak meydana gelmektedir ve %40 oranında tekrar etmektedir. Ayrıca posterolateral yaklaşımlarda diğer yaklaşımlara nazaran daha fazla görülmektedir. Yine aynı şekilde nörolojik veya psikiyatrik problemi olan hastalarda ve alkol bağımlılarında bu oranın yükseldiği bildirilmiştir. Asetabuler ve femoral komponentlerin kötü yerleştirilmesi de ayrı bir nedendir. Burada asetabuler komponentin yanlış yerleştirilmesi, femoral komponente göre daha fazla önem taşımaktadır. Asetabuler komponentin anteversiyonunun fazla olması ile anterior dislokasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu literatürde bildirilmiştir.

Bizim hastalarımızdan hiç birinde postop çıkık gözlenmedi .Biz bunu gerek asetabuler komponenttin gerek femoral komponenttin uygun pozisyonda yerleştirilmesi,dikkatli rehabilitasyon ve iyi bir hasta hekim işbirliğiyle sağladığımızı inanıyoruz.

Femoral kırık genellikle çimentosuz sistem artroplastilerinde görülen bir komplikasyondur. Oran olarak çeşitli serilerde farklı oranlar bildirilmiştir. Jakim bu oranı %0, O'Leary %14, Callaghan ise %4 olarak bildirmiştir. Ayrıca 1318 vakalık bir seride bu oran %3 olarak gösterilmiştir(95). Safarin'in serisinde femoral kırık oranını %2.8 olarak bildirilmiştir(94). Bizim hastalarımızdan hiç birinde bu komplikasyon oluşmadı. Özellikle osteoporotik kemik yapısına sahip olan hastalarda yapılan işlemlerde ve maniplasyonlarda dikkatli davranmanın bu komplikasyona engel olacağına inanıyoruz.

Cerrahi yaklaşım olarak vakalarımızın hepsinde lateral dekübit pozisyonda posteroletral girişimi kullandık.Bizce yaklaşım tipinin seçiminde önemli olan temel faktör cerrahın tecrübesi ve seçimidir. Cerrahi uygulama sırasında ileri dönemlerde yapışıklıkların önlenmesi ve kalça hareket marjlarının gelişmesi açısından kapsülektomi yararlıdır. Tüm vakalarımızda kapsülektomi uyguladık. Hiçbir olgumuzda trokanterik osteotomi uygulamadık. Aynı şekilde cerrahi uygulamada çok önemli bir başka nokta da asetabuler osteofitlerin ve skleroze alanların çok iyi temizlenmesidir. Bu şekilde asetabulumun gerçek boyutu ortaya çıkarılabilir ve asetabuler komponentin yanığıya fırsat vermeden tam boyutunda yerleştirilmesi mümkün olur.

Hastalarımızın ameliyat sonrasında 24. saatte direnlerini çektik. Aktif olan

direnlerde bu süreyi 48 saate uzattık. Willet ve arkadaşları 48 saaten sonra direnden kontaminasyon riskinin arttığını söylemektedirler. Soren ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise direnaja süresi ile kontaminasyon arasında anlamlı bir ilişki kurulamamıştır. Ancak biz kontaminasyon ihtimalini ortadan kaldırmak için ve postoperatif birinci günde rehabilitasyona hemen başladığımızdan daha kolay bir rehabilitasyon için aktif olmayan direnleri 24 saatte çekiyoruz.

Hastalarımızdan 2(%8.6) tanesinde derin ven trombozu gördük. Literatürde bu oran %35-60 arasında bildirilmektedir(5). Bizim bu oranımızın bu derece düşük olmasında proflaktik olarak düşük molekül ağırlıklı heparin kullanmamızın ve ayrıca ameliyat sonrasında bütün hastalarımıza erken mobilizasyon uygulamamızın rol oynadığını düşünüyoruz. Yine ameliyat sonrasında pulmoner emboli nedeniyle eksitus olan hastamız olmadı.

Total kalça artroplastisinde çimento kullanımı çok önemli bir gelişmedir. Bununla birlikte geç dönemde gevşeme problemleri çimento ile ilgili araştırmaların yoğunlaşmasına neden olmuştur. Böylece çimentonun formüllünden çok yerleştirme tekniği üzerinde aşamalar kaydedilmiştir. Bu gelişmeler sonucu gevşeme problemleri büyük oranda ortadan kalkmıştır(85).

Bulunmasından itibaren femoral komponentleri PMMA ile fiksasyonu belirgin ilerlemeler kaydetmiştir. Charnley I. jenerasyon çimentolama tekniğini bulmuştur. Bu teknik tıkaç kullanılmadan femoral kanal içine parmakla çimentonun hamur gibi doldurulmasıdır. O dönemdeki birçok komponent paslanmaz çelikten imal edilmiştir, medial tarafları dar ve keskin köşelidir. 10 yıl süre ile yapılan birçok çalışmada %30-40 oranında aseptik gevşeme gözlenmiştir.

II. jenerasyon çimentolama tekniğinde femoral kanala distal tıkaç konur, pulsatil lavajla kanal yıkanır, çimento tabancası ile retrograt olarak çimento yerleştirilir. Bu teknik kullanılmaya başladığında implantlar daha güçlü mekanik özelliklere sahip, daha az aşınma gösteren ve biyolojik olarak daha uyumlu alaşımlardan yapılmış ve medial kenarı daha geniş ve düz olarak imal edilmişlerdir. Bu teknikle ilgili 20 yıllık gözlem sonuçları açıklanmıştır. 161 kalçada %5 aseptik gevşeme rapor edilmiştir. 330 ve 333 kalça ile yapılan diğer çalışmalarda ise aseptik gevşeme oranları %6-7 imiş.

III jenerasyon çimentolama tekniğinde ise II. ye ek olarak porozite azaltılmış (vakumla karıştırma ve santrifüjleme), çimento örtüsünün basınçlanması, femoral

komponentin yüzeylerinde modifikasyonlar, PMMA ile femoral komponentin yüzeyini kaplama, böylelikle protez çimento yüzeyi daha sağlam oluyor. Santrifüjleme ile ilgili yapılan invitro çalışmalarda por büyüklüklerinin 400 mikrondan 200 mikrona düştüğü gösterilmiştir. Nihai tensil güç %24 arttırılmış, ayrıca nihai kompresif güç %136 arttırılmıştır. Vakkumla karıştırmada da aynı sonuçlar bulunmuştur. Porların arasında çimentonun kırılmasına bağlı başarısız femoral komponentlerin analizi sonucunda porozite azaltılmasının önemi vurgulanmıştır. III. Jenerasyon teknikle yapılan 100 ardışık protezin analizinde %1 mekanik başarısızlık gösterilmiştir, ama III. jenerasyon tekniğinin II. jenerasyon tekniğine üstün olduğunu gösteren uzun dönem klinik sonuçlar yoktur. II. jenerasyon teknikle yapılan çalışmalardaki sonuçlara dayanarak III. jenerasyonun klinik olarak daha etkili olduğunu göstermek için daha çok sayıda hastanın en az 20 yıl gözlenmesi gerekmektedir.

IV jenerasyon çimentolama tekniğinde III. jenerasyon tekniğine ek olarak proksimal ve distal femoral çimento santralayzırları kullanılmıştır. Yapılan analizlerde çimento örtüsünün en proksimal ve en distalinde çimento streslerinin en yüksek olduğu gösterilmiştir. Femoral komponentin 5 dereceden fazla varus veya valgusta konması, Gruen' in zon 5 ve 6 da çimento kalınlığını azaltarak, çimento örtüsünün içindeki stresleri arttırıyor. Birçok klinik çalışmada çimento kolonunun içinde stemin fazla varus veya valgus pozisyonunda konmasının daha fazla başarısızlığa yol açtığı gösterilmiştir. Stemin 5 derece veya daha fazla varusta bulunduğu hastalarda yapılan bir çalışmada %54 mekanik başarısızlık gösterilmiştir. IV. jenerasyon teknikle yapılan 100 ardışık hastanın analizinde %93 stemde 2 derece nötral uyum bulunmuş, 5.7 yıl sonra hiçbirinde mekanik başarısızlık görülmemiş.

Biz operasyonlarımızda II. jenerasyon çimentolama tekniği kullandık. 23 vakalılık serimizdeki gerek 7 vakalılık çimentolu sistem gerek 9 vakalılık hibrid sistem kullanılan hastalarımızdan hiçbirinde gevşemeye rastlamadık ve revizyon uygulamadık. Bu başarıyı Hastaya uygun sistemi uygun bir teknikle uygulamaya bağlıyoruz. Ayrıca daha sağlıklı bir değerlendirme için uzun dönem takiplerin daha sağlıklı olacağı aşikardır.

Sonuç olarak serimizde izlediğimiz her üç sistem vakalarımızdan en yüz güldürücü bulguları çimentosuz anatomik protez uygulamalarımızda elde ettik. Bu orta vadeli takip sonuçlarımızın ileride yapılacak uzun takiplerin değerlendirilmesinde yardımcı olup, ışık tutacağını düşünmekteyiz. Ancak yine de kesin karar vermek için her üç sistemde uzun takiplerinin olması gerektiğine inanıyoruz.

Vaka no 1: A.G,66 Y,Erkek

Tanı: Bilateral koksartroz

Sistem: Sol Sementsiz sistem TKP

Harris kalça skoru(Son kontrol):Mükemmel

Protokol:12045

Grafiler;Preop,Postop,Postop6 hft,Postop 6 ay,Postop 12 ay,Postop 18 ay Postop 2.yıl olarak dizilmiştir.



Vaka no 1 : A.G,66 Y,Erkek

Tanı : Bilateral koksartroz

Sistem : Sağ Sementsiz sistem TKP

Harris kalça skoru(Son kontrol):Mükemmel

Protokol :12045

Grafler Preop,Postop ,Postop 6.ay,Postop 12 ay,Postop 18 ay,Postop 2.5 yıl
Olarak dizilmiştir.



Vaka no 2 : F.D,34 Y,Bayan
Tanı :Sağ primer koksartroz
Sistem :Sementsiz sistem TKP
Harris kalça skoru(son kontrol): Mükemmel
Protokol : 7861

Grafler Preop,Postop,Postop 3.ay,Postop 12.ay,Postop 18.ay,Postop 3.5 yıl
Olarak dizilmiştir.



Vaka no 3 : M.T,25 Y,Bayan
Tanı : Sol koksartroz (Romatoid artrit)
Sistem :Hibrid sistem TKP
Harris kalça skoru(Son kontrolde) :Mükemmel
Protokol : 4270

Grafler Preop,Postop,Postop 3. ay,Postop 6.ay,Postop 12.ay,Postop 18ay,
Postop 3.yıl olarak dizilmiştir.



Vaka no 4 : S.V,63 Y,Bayan
Tanı : Sol koksartroz (Primer)
Sistem : Hibrid sistem
Harris kalça skoru (Son kontrolde) : İyi
Protokol : 8996

Grafler Preop,Postop,Postop 3 ay,Postop 6.ay,Postop 12 ay,Postop 18 ay
Postop 2.5 yıl olarak dizilmiştir.



Vaka No 5 : A.G, 47 Y,Bayan
Tanı : Sağ koksartroz (Primer)
Sistem : Sementli TKP
Harris kalça skoru (Son kontrolde) : Mükemmel
Protokol : 21003

Grafiler Preop,Postop,Postop 1.yıl,Postop 3.yıl,Postop 5. yıl olarak dizilmiştir.



Vaka no 6 : N.K, 70 Y,Erkek
Tanı : Sol koksartroz (Primer)
Sistem : Sementli TKP
Harris kalça skoru (Son konrolde) : Mükemmel
Protokol : 21565

Grafler Preop,Postop,Postop 1.yıl,Postop 2.yıl,Postop 5.yıl olarak dizilmiştir.



SONUÇ

1- Kalça eklemine herhangi bir nedenle dejenerasyon meydana gelmiş olgunluk ve yaşlılık dönemindeki tüm hastalarda temel beklenti; ağrısız ve mevcut durumlarından daha fonksiyonel bir yaşam sürdürmektir. Bu durumda Total kalça protezi kurtarıcı ve yüz güldürücü bir tedavi metodudur.

2- Total kalça protezi endikasyonu konulurken, hastanın aktivite düzeyi, kilosu, meslek ve yaşam biçimi ve en önemlisi ameliyattan beklentisi de gözönünde bulundurulmalıdır. Aşırı aktivitenin ve aşırı kilonun protezin ömrü üzerindeki olumsuz etkiler ve protezin getireceği zorluk ve yasaklamalar konusunda hastalar detaylı bir şekilde bilgilendirilmelidir. Protezin mucizeler yaratmayacağı, kötü kullanımın sonuçlarının ameliyat öncesi dönemden çok daha kötü olabileceği belirtilmelidir.

3- Total kalça protezi uygulamalarında önce ,ameliyat planlaması en iyi şekilde yapılmalıdır. Mevcut tanının (DKÇ zemininde koksartroz ,TKP zemininde gevşeme,v.b.) beraberinde getireceği zorluklara karşı bilgili ve hazırlıklı olunmalıdır. Preoperatif dönemde radyografik ölçümlerle ,kullanılacak komponentlerin boyutları hakkında fikir sahibi olunmalı ve eksik malzeme ile girilmemelidir.

4- Sementli total kalça protezi uygulamalarında sonuçların başarısını etkileyen en önemli faktörlerden biri ve belki en önemlisi sementleme tekniğidir. Başarı sementleme tekniğinin mükemmeliyeti ile doğru orantılıdır. Serimizde iyi sonuçlar elde etmemize rağmen, iyi olgularımızın geç dönem sonuçları hakkında kesin fikir sahibi değiliz. Bu nedenle modern sementleme tekniklerinin kullanılması gerektiği görüşündeyiz.

5- Femoral komponent yerleştirilmesi sırasında uniform sement örtüsü oluşturmak için ,prostetik stemleri ortalama metodu ve distal medüller tıkaç kullanılması gereklidir.

6- Total kalça protezi uygulamalarında kullanılacak cerrahi girişim konusunda literatürde çok farklı görüşler vardır. Biz serimizde posterolateral cerrahi girişimi uyguladık. Uygulanacak cerrahi girişimin seçiminde , klinik deneyimlerin ve başarıların etkili olduğu görüşündeyiz.

7- Ameliyathane şartlarının sterilizasyonu ve uygun antibiyotik profilaksisi ile enfeksiyon komplikasyonu, düşük molekül ağırlıklı heparin kullanımı ile tromboembolizm komplikasyonları minimize edilebilir.

8- Heterotrofik ossifikasyon gelişimini önlemek için asıl dikkat edilmesi gereken ,nazik yumuşak doku diseksiyonu yapılması,osteotomi sonrası veya femoral ve asetabuler bölgenin hazırlanmasında açığa çıkan kemik parçacıklarının yeterli temizliğinin yapılmasıdır.Ayrıca postop 3-6 hafta indometazin kullanılması gerekir.

9- Postoperatif başarılı bir rehabilitasyon ,en az başarılı bir ameliyat kadar önemlidir.Yetersiz ve kötü bir rehabilitasyon ,mükemmel bir ameliyatın başarısını gölgeleyebilir.

10- Total kalça protezi uygulamasının,hastanın memnuniyeti ve cerrahın başarısı açısından tecrübeli bir ekiple ve uygun endikasyonlarda ve şartlarda yapılması gereklidir.

11- Sementli ve sementsiz total kalça protezi uygulamaları konusunda literatürde çok farklı görüş ve başarı oranları bildirilmiştir.Bu konudaki tartışmaların halen tarihsel bir gelişim içerisinde olması ve gelecekte bizleri ne tür tartışmaların beklediğini bilmemekle beraber,uygun hasta,uygun component,uygun cerrahi teknik seçimi ile total kalça protezi uygulamalarının başarılı olduğu görüşündeyiz.

ÖZET

İzmir Sosyal Sigortalar Kurumu Tepecik Hastanesi 1.Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde,Nisan 1995-Aralık 2001 tarihleri arasında hastalarımızdan ulaşılabilen ve en az 2 yılını doldurmuş 21 hastanın 23 Kalçası ortalama 39 aylık radyolojik ve klinik takip sonuçları değerlendirilerek literatür bilgileri ışığında tartışıldı.Çimentolu sistem uygulanan hastalarımızda Harris Kalça Skorları preoperatif 30.6 'dan son kontrollerde ortalama 91.1'e ,çimentosuz sistem kullandığımız ortalama 31'den son kontrollerde ortalama 91.3'e ,hibrid sistem kullanılan hastalarımızda ortalama 37'den son kontrollerde ortalama 91'e yükseldiğini tespit ettik.Hiçbir hastamızda klinik olarak gevşeme rastlamadık.İki hastamızda yüzeysel(Evre Ia) enfeksiyon ,üç hastamızda derin ven trombozu,onbir kalçada ise ektopik kemik oluşumu tespit ettik.

Bu çalışmada, total kalça artroplastisinin tarihsel gelişimi, anatomisi, biyomekaniği ve kalça eklemine cerrahi yaklaşım teknikleri anlatıldı. Biyomateryaller tek tek incelendi. Çimentolu ve çimentosuz total kalça protezi endikasyon ve kontrendikasyonlarına değinildi. Hasta seçimi ve preoperatif planlama ayrıntıları ile gözden geçirildi. Hasta takip kriterleri dökümanente edildi ve komplikasyonların neler olacağı konusu aydınlatıldı. Serimizdeki olgular, anlatılanlar ışığında incelendi ve değerlendirildi, literatürdeki yayınlarla karşılaştırıldı. Amaç, dünya literatürleri ile aramızdaki benzerlik ve farkları olabildiğince ortaya çıkarmak, sistemler arasındaki tartışmalara değinmek, mümkün olduğunca kendi görüşlerimizi belirtmekti.

KAYNAKLAR

1. Adolphson, P., Sivers, K. V., Johnson, U., Dahiborn, M.: Bone and muscle mass after hip arthroplasty: A quantitative computed tomography study in 20arthrosis cases Acta Orthop. Scand. 64(2): 178-180, 1993.
2. Agins H.J.,M.D., Nancy W. Alcock, PH.D., Bansal M., M.D., Salvati E.A., Wilson P.D., JR., M.D., Pellici M.P., M.D., Bullough P.G.: Metallic wear in failed titanium-alloy total hip replacement. J. Bone Joint Surg. 70A (3): 247-356, 1988
3. Akalın Y., Temelli Y.,Kaygusuz M. A., Berkman M., Alturfan A.: Total kalça protezi uygulamalarında düz gövdeli protezler ve erken sonuçları. X. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı, S:500-501.1989.
4. Alparslan M.: Total kalça protezinde gevşeme nedenleri. Ort. Trav. ve Rehabilitasyon Dergisi. 2(3): 143-147, 1988.
5. Altıntaş F.: Kalça ve diz artroplastilerinde tromboembolizm. Acta Orth. Et.Trau. Turcica 34: 101-109, 2000.
6. Amsutz, H.C., Nasser, S., Kabo, J.M.: Preliminary results of an off-the-shelf press fit Stem. Ciin. Orthop. 249: 60-72, 1989.
7. Ayers D.C., Pelligrini V.D., McColliter; E.C.: Prevention of heterotopic ossification in high risk patients by radiation therapy. Clin. Orthop. 249: 87-93, 1993
8. Bargar,W.L.:Shape the implant to the patient.Clin.Orthop.249:73 78,1989.
9. Beer K.J., M.D., Lombardi A.V.,JR:, M.D.; Mallory T.H., M.D., and Vaughn B.K., M.D.:The efficacy of suction drains after rotuine total joint artroplasty. J. Bone Joint Surg. 73A (4): 584-586, 1991.
10. Birch R., Wilkinson M.C.P., Vijayan K.P., Geschmeissner S.: Cement burn of the scitic nerve. J. Bone Joint Surg: 74 (Br): 781-784,1992.
11. Bobyrı J.D., Mortimer E.S., Glassman A.H.; Engh C.A., Miller J.E., Brooks C.E.: Producing and avoiding stress shielding. Laboratory and clinical observations of noncemented total hip arthroplasty. Clin. Orthop. 274: 76-96, 1992.

12. Bono V.B., M.D., McCarthy M.D., and Tuner R.H., M.D.: Complications in total hip arthroplasty. Orthopaedic Knowledge Update. Hip and Knee Reconstruction. P: 155-168, 2nd ed American Academy of Orthopaedic Surgeons. 1999.
13. Bourne R.B., Rorabeck C.H., Ghazal M.E., Lee M.H.: Pain in the thigh following total hip replacement with a porous coated anatomic prosthesis for osteoarthritis. J. Bone Joint Surg. 76A (10): 1464-1470, 1994.
14. Bourne R.B., Oh I., Harris W. H.; Femoral cement pressurization during total hip arthroplasty. Clinical Orthopaedics and Related Research, 183 : 12-16. 1982
15. Buchert P.K., M.D., Vaughn B.K., M.D., Mallory T.H., M.D., Columbus, Ohio, Engh C.A., M.D., Arlington, Virginia, and Bobyn J.D., PH.D.: Excessive metal release due to loosening and fretting of sintered particle on porous coated hip prostheses. J. Bone Joint Surg. 68A (4): 606-609, 1986.
16. Burcart B.C., Bourne R.B., Rorabeck C.H., Kirk P.G.: Thigh pain in cementless total hip arthroplasty. A comparison of two systems at 2 years follow up. Orthop. Clin. North Am., 24: 645-653, 1993.
17. Burke D. W.; O' Connor D.O., Zalenski E.B., Justy M., Harris W .H.: Micromotion of cemented and uncemented femoral components. J. Bone Joint Surg. 73B (1): 33-37, 1991.
18. Byrich R.J., M.D., Bell R.S., M.D., Kay J.C., Waddel J.D., M.D., and Mullen J.B., M.D.: High volume, high pressure pulsatile lavage during cemented arthroplasty. J. Bone Joint Surg: 71A (9): 1331-1337, 1989.
19. Callaghan J.J., Dysart S.H., Savory C.G.: The uncemented porous coated anatomic total hip prosthesis. J. Bone Joint Surg: 70A (3): 337-345, 1988.
20. Campbell's Operative Orthopaedic. Arthroplasty. Vol I, 9th ed. St lois Mosby Year Book, 1998.
21. Canale T.S.: Campbell's Operative Orthopaedics. Mosby-Year Book. Ninth Edition. Volume One : 211-227. 296-424. 1998
22. Capello W.N.: Technical aspects of cementless total hip arthroplasty. Clin. orthop. 261: 102-106, 1990.

23. Christie J.M., Brothers C.J., Jones R.E., Vise T.G.: Modular noncemented femor component in primary total hip arthroplasty. 7th World Congress SIROT, p 337, Amsterdam, 1996.
24. Çetin İ.: Çimentolu total kalça atroplastisi. Kalça Cerrahisi ve Sorunları. Ed. R. Ege. Bölüm 29, Kısım I, S. 843-853, THK Basımevi,Ankara, 1994.
25. Dambreville,A., Lautridou, P. Prothese Femorale a fixation metaphysaire non cimentee. 1. Congres Europeen D'orthopedie. Rev. Chir. Orthop. 79 (s):244-246, 1993.
26. D'Antonio J.A., M.D.; Sewickley, Capello N.W., M.D., Crothers O.D., D., Jaffe W.L., M.D. and Nanley M. T., PH.D.: Erly clinical experience with hydroxyapa-tite coated femoral implants. J. Bone Joint Surg. 74A (7): 995-1008, 1992.
27. D'Antonia J.A.: Periprothetic bone loss acetabulum. Orthop. Clin. North Am. 23(2): 279-290, 1992.
28. De Lee J.G., Charnley J.: Radiological demarcation of cemented sockets in total hip replacement. Clin. Orthop. 121: 31-26, 1976.
29. Dorr L.D., Wolf A.W., Chandlar R.,Conaty J.P.: Classification and treatment of dislocations of total hip arthroplasty. Clin. Orthop. 173:151-159, 1983.
30. Eftekhar N.S.: Constituents and chemistry of PMMA. In: Total Hip Arthroplasty. Vol 1: Acrylic cement: Properties and applications, 1993,Mosby-Year Book.
31. Eftekhar N.S.: Classification of femoral fractures and wound infection involving the artificial joint. In Total Hip Arthroplasty. Vol 2: postoperative complications, 1993, Mosby-Year Book.
32. Eftekhar N. S.; Biomechanics. Fixation and loosening in total hip arthroplasty. Mosbv-Year Book, 1993, Vol. 1:223-305.
33. Eftekhar N.S.: Biometarials: Compatibility and wear. In Total Hip Arthroplasty. Vol 1, Part II, Chapter 4, p75-173, 1993, Mosby-Year Book.
34. Eftekhar N.S.: Biomechanicks: Fixation and loosening. In Total Hip Arthroplasty. Vol I, Part II, Chapter 6, p223-312, 1993, Mosby yer Book.

35. Eftekhar N.S.: General surgical principles. In Total Hip Arthroplasty. Vol I, Part III, Chapter 7, p315-341, 1993, Mosby- Year Book.
36. Eftekhar N. S . : Clinical and radiographic assessment. In Total Hip Arthroplasty. Vol 1 Part IV, Chapter 12, p539-593, 1993, Mosby-Year Book.
37. Eftekhar N.S.:Postoperatif manigment.In Total Hip Artroplasty.Vol1,PartIV,Chapter 13,p539-609,1993,Mosby-year Book.
38. Eftekhar,N.S.: History and development in Total hip Artroplasty Vol:1: Chapter 1,P.3-14,St.Louis,1993,Mosby –Year Book.
39. Ege R.:Kalça ile ilgili tarihsel gelişme.Kalça cerrahisi ve sorunları.Ed.Ege R.:3:29-52.1994
40. Ege R.: Kalçanın dejeneratif osteoatriti. Ed. Ege R., Kalça Cerrahisi ve Sorunları,Bölüm 22, Kısım 2, S.717-743, THK Basımevi, Ankara, 1996.
41. Ege, R.: Kalça artroplastisinin tarihi gelişimi. Ed. Ege, R., Kalça Cerrahisi ve Sorunları, Bölüm 1, S. 1-13, THK Basımevi, Ankara, 1994.
42. Egli, S., Auckel, C.B.,Ganz.: Bilateral Total Hip Arthroplasty, one stage versus two stage procedure. Clin. Orthop. 328:108-118, 1996.
43. Engh C.A., Bobyn J.D., Glassman A.H.: Porous coated hip replacement. The factores governing bone ingrowth,stress shielding and clinical results. J. Bone Joint Surg. 69B: 45-55, 1987.
44. Engh C.A. McGovern T. F. Bobyn J.D.,Hams ,W.H.: A Quantitative evaluation of periprosthetic bone-remodeling after cementless hip arthroplasty. J. Bone Joint Surg.74-A: 1009-1020, 1992.
45. Epps, Charles H.J.R: Complications in Orthopedic Surgery. Vol r 2, 3rd ed. Lippincot Company, Philedelphia, 1995.
46. Evans G.D.: Late complication and their management in total hip arthroplasty. The Adult Hip. Ed. Callaghan J.J., Rosenberg A.G., Rubash H.E., Vol I, p:1149-1165, Philedelphia, 1998.
47. Evans, E. M.: Metal sensivity as a cause of bone necrosis and loosening of the prosthesis in total joint replacement, J. Bone Joint Surg. 56-B: 626-635,1974.
48. Galante J.,M.D.: The need for a standardized system for evaluating results total hip surgery. J. Bone Joint Surg: 67A (4): 511-513, 1985.

49. Garellick G., Malchau H., Herberts P.: Specific or general health outcome measures in the evaluation of total hip replacement. *J. Bone Joint Surg*: 80B (4): 600-605, 1998.
50. Goetz D.D., M.D., Smith E.J., and Harris W.H., M.D.: The prevalence of femoral osteolysis associated with components inserted with or without cement in total hip replacement. *J. Bone Joint Surg*. 76B (8):1121-1129,1994.
51. Guerado E., Aguilera L., Narvaez A., Queipode L.E.: Clinical and radiological results with spotorno cementless femoral stem. 1. *Congres European D'orthopaedie. Rev. Chir. Orthop*. 79: 248-254, 1993.
52. Günel U.: Kalça eklemi biyomekaniği. Ed. Ege R., Kalça Cerrahisi ve Sorunlan. Bölüm 4, S. 53-63, THK Basımevi Ankara, 1996.
53. Güney N.,Özgür M., Vardar B.:Düz saplı total kalça endoprotezi uygulamasında erken sonuçlar. XI.Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. s:493-495.1990.
54. Frayssinet P. Trouillet J.L. Rouguet N. Autefage A Delga,C., Conte,P.: Calcium Phosphate porous ceramics osseointegration: The Importance of a good definition of material specifications ler *Congres Europeen D'orthopedie Rev Chir. Orthop*. 79: 402-408, 1993.
55. Haddad R.J., Cook S.D., Brinker M.R.: A comperison of three varieties of noncemented porous coated hip replacement. *J. Bone Joint Surg*.72B : 2-8, 1990.
56. Hamon G. Adrey J. Berteau D., Goalard C. Gueret A. Nouriscat, C.: L'iterface os' implant dans lens protheses de hanche sans ciment a revetement D'hydroxy-apatite. Etude radiologique densitometrique et histologique. *ler Congres Europeen D'orthopedie. Rev. Chir. Orthop*. 79:397-401, 1993.
57. Harris W.H.: Total hip replacement in the midle aged patient: Comtemporary cementing for fixation of the femoral component. *Orthop. Clin. North Am*. 24: 611-615,1993
58. Harris W. H. : Will stress shieldin limit the longevit of cemented femoral components of Total Hip Replacement. *Clin. Orthop*. 274:120-123, 1992.

59. Harris W.H., Maloney W.J.: Hybrid total hip arthroplasty. Clin. Orthop. 249: 21-29, 1989.
60. Harry E.R., Raj K.S., Arun S.S., Shin-yoon K.: Pathogenesis of bone-loss after total hip arthroplasty. Orth. Clinics of Nort Am. 29-2:173-184.1998.
61. Hierton C., Blomgren G., Lindgren U.: Factors associated with heterotopic bone formation in cemented total hip prostheses. Acta Orthop.Scand 54(5): 672-698, 1983.
62. İter F., Bekler H., Tezer M.: Kalça eklemine osteoartritin tedavisinde sementli total endoprotez uygulamaları ve sonuçları .XII: Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı.s:608-611.1991.
63. Johnston R. C., M.D., Fitzgerald R.H., JR., M.D., Harris W.H., M.D., Poss R., M.D., Müller M.E., M.D., and Sledge C.B., M.D.: Clinical and radiographic evaluation of total hip replacement. J. Bone Joint Surg. 72A (2): 161-168, 1990.
64. Joseph C., James V.B., O'Donnell P.: Custom and modular components in primary total hip replacement. Clinical Orth., 344: 162-171.1997.
65. Kuran O.: Eklem sisteminin anatomisi.S:87-131.1983
66. Leonard, A., Lauweyrs, R.R.: Carcinogenicity and mutagenicity of Chromium. Mutat. Res. 76: 227-236, 1980.
67. Livermore J., M.D., Itsrup D., M. S., and Morey B., M.D.: Effect of femoral head size on wear of the polyethylene acetabular component. J. Bone Joint Surg. 72A (4): 518-528, 1994.
68. Lombardi A.V., JR. M.D., Mallory T.H., M.D., Vaughn B.K. M.D., and Droillard P., D.O.: Aseptic loosening total hip arthroplasty secondary to osteolysis induced by wear debris from titanium alloy modular femoral heads. J. Bone Joint Surg. 71A (9): 1337-1342, 1989.
69. Lord, G., Marotte, J. H., Gullaman, J. L., Blanchard, J. P.: Cementless revision of failed aseptic cemented and cementless total hip arthroplasties. Clin. Orthop. 235: 67-78, 1988.
70. alchau H., Herberts P.; Prognosis of total hip replacment . Scientific Exhibition Presented at the 63 rd. Annual meetin of the AAOS. Februarv. 1 996. Atalanta.

71. Maloney W.J., Krushell R.J., Jasty M.: Incidence of heterotopic Ossification after total hip replacement effect of the type of fixation of femoral component. *J. Bone Joint Surg.* 73A : 191-193, 1991.
72. Mallory T.H., Kraus T.J Vaughn B.K.: Intraoperative femoral fractures associated with cementless total hip arthroplasty. *Orthopedics.* 12(2): 231-239, 1989
73. Merritt, K., Brown, S.A.: Biological effects of corrosion products from metals. In Franker, A.C., Griffin, C.D. (ed): *Corrosion and degradation of materials: 2nd symposium*, Philadelphia, 1985.
74. Middleton R.G., Bentley G.: Operating time for primary Total hip arthroplasty. A comparison between North American and English Hospitals. *7th World Congress SIROT.* P 332, Amsterdam, 1996.
75. Mohler C.G. and Collis D.K.: Early complications their management in total hip arthroplasty. *The Adult Hip*, Ed. Callaghan J.J., Rosenberg A. G., Rubash H.E., Vol. 2, 1125-1149, Philadelphia, 1998.
76. Morawski D.R., M.D., Coutts R.D., M.D., Handal E.G., M.D., Luibel F.J., M.D., Santore R.F., M.D., and Ricci J.L.; PH.D.: Polyethylene debris in lymph nodes after total hip arthroplasty. *J. Bone Joint Surg.* 77A (5): 760-766, 1995.
77. Morita S., Yamamoto H., Furuya K.: Enhanced strength in cemented stem fixation . using acrylic cement as a metal coating material. *J. Biomedical Materials Research.* 34:171-175.1997
78. Morrey B.F.; Instability after total hip arthroplasty. *Orth. Clinics of North America*, 23(2):237-248.1992.
79. Muir, H.: *6th Seapal Congress of Rheumatology* , Hogrefe and Huber Publisher. Tokyo, Japan, 1988.
80. Nelson J.P.: *The Operating environment and its influence on deep wound infection the hip.* St. Lois, Mosby Company, 1977.
81. Netter F.: *The Ciba Collection of Medical Illustration. Musculoskeletal System.* Vol.1.1987.
82. Oh I., Harris W.H: A cement fixation system for total hip arthroplasty . *J. Clinikal Orth.*, 164:221-229.1982.

83. Oleskac M.: Compression of the sciatic nerve by methyl methacrylate cement after total hip replacement. J. Bone Joint Surg. 74-B: 729-736, 1992.
84. Orthopaedic Knowledge Update: Hip and knee reconstruction. Callaghan J.J. (Ed): Aseptic loosening in total hip arthroplasty. Published by American Academy of Orthopaedic Surgeons. First Ed.: 147-156, 1995.
85. Orthopaedic Knowledge Update: Hip and knee reconstruction. Callaghan J.J. (Ed): Hybrid total hip arthroplasty. Published by American Academy of Orthopaedic Surgeons. First Ed.: 207-215.
86. Penman H.G., Ring P.A.: Osteosarcoma in association with total hip replacement. J. Bone Joint Surg. 66B: 632-637, 1984.
87. Planes A., Vochelle N., Fagola M.: Total hip replacement and deep vein thrombosis. J. Bone Joint Surg 72B (1)9-13, 1990.
88. Pople I.K., Philips, H.: Bone cement and the liver. A dose related effect. J. Bone Joint Surg. 61-A: 1203-1214, 1979.
89. Powell, J.N., McGrath, P.J., Lahiri, S.K.: Cardiac arrest associated with bone cement. Br. Med. J. 3: 326-332, 1970.
90. Ratliff, A. H.: Vascular and neurologic complications following total hip replacement. The flip, St. Louis, 1981, Mosby Company.
91. Roberson, J. R.: Proximal femoral bone loss after total hip arthroplasty. Orthop. Clin North Am. 23(2): 291-298, 1992.
92. Canale T.S.: Campbell's Operative Orthopaedics. Mosby-Year Book. Ninth Edition. Volume One : 211-227. 296-424. 1998
93. Rubash E.H., M.D., Sinha R.K.: Pathogenesis of bone loss after total hip replacement. Clin orthop. North Am. 29 (2): 178-185, 1998.
94. Safarin J., Szulc W., Perconek W.: Twenty years experience with total hip replacement in dysplastic hips. 7th World Congress SIROT, p 336, Amsterdam, 1996.
95. Schutzer S.F., Harns W.H.: Deep wound infection after total hip replacement under contemporary aseptic conditions. J. Bone Joint Surg. 70A: 1501-1509, 1988.
96. Schwartz J.T.: Femoral fractures during noncemented total hip arthroplasty. J. Bone Joint Surg. 71A: 1135-1141, 1989.

97. Sebik A: Kalça işlevlerinin değerlendirilmesi. Ed. Ege R., Kalça Cerrahisi ve sorunları, Bölüm 11, S . 169-183, THK Basımevi, Ankara.1996.
98. Singh M. et all: Changes in trabecular pattern of the upper end of femur as an index of osteoporosis. J. Bone Joint Surg. 52A, 456-464, 1970.
99. Stinchfield F.E.: Overview of total hip replacement. In Evert's surgery of the musculoskeletal system.1990.Vol .3:2920-2941
100. Spotorno, L., Romagnoli, S., ivaldo, N.: The cementless CLS stem. Noncemented total hip replacement. International Symposium. Tübingen,1990
101. Stinchfield F.E.: Overview of total hip replacement In Evert's surgery of the musculoskeletal system.Vol.3:2920-2941.1990.
102. Swann M.: Malign soft tissue tumor at the site of a total hip arthroplasty. J. Bone Joint Surg. 66B: 629-636, 1984.
103. Tankersley W.S., Mont M.A., Hungerford D.S.: A second generation cementless total hip prosthesis: Improved results over the first generation prosthesis. Am. J. Orthop. 26 (12): 839-844, 1997.
104. Thomas B.J.: Heterotopic bone formation after total hip artroplasty. Orthop. Clin. North Am. 23(2): 247-259, 1992.
105. Whiteside, L.A.: The effect of stem fit on bone hypertrophy and pain relief in cementless total hip arthroplasty. Clin. Orthop. 247: 138-147, 1989.
106. Williams W.W., McCullough C.J.: Results of cemented total hip arthroplasty in juvenile chronic arthritis. J. Bone Joint Surg. 75B (6): 872-875, 1993.