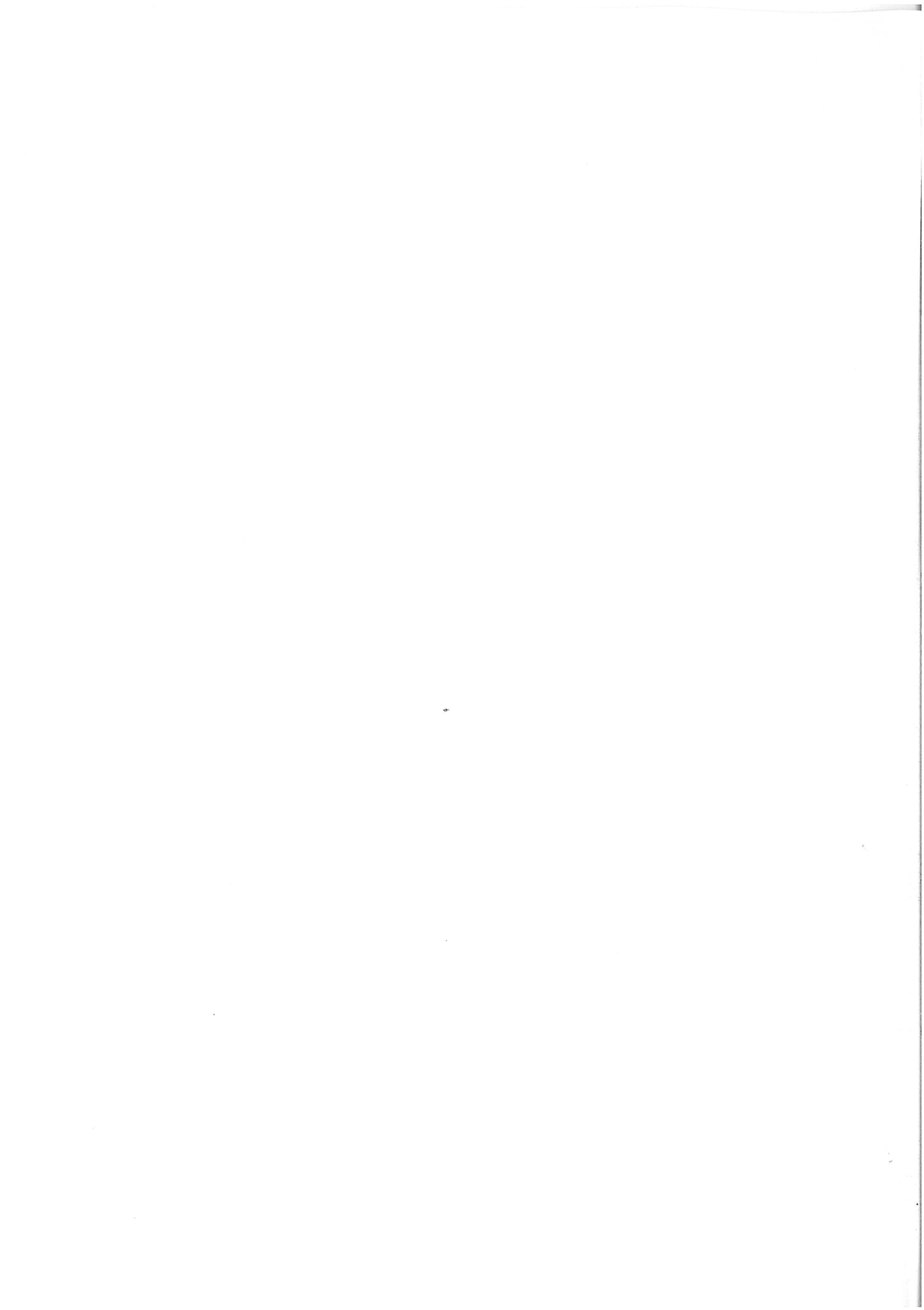


**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI**

**REVİZYON KALÇA ARTROPLASTİSİ UYGULANAN
HASTALARIN ORTA DÖNEM TAKİP SONUÇLARI
(RETROSPEKTİF ÇALIŞMA)**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. BÜLENT ÖZGÜR YAZICI**

SAMSUN-2010



**T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI**

**REVİZYON KALÇA ARTROPLASTİSİ UYGULANAN
HASTALARIN ORTA DÖNEM TAKİP SONUÇLARI
(RETROSPEKTİF ÇALIŞMA)**

UZMANLIK TEZİ

Dr. BÜLENT ÖZGÜR YAZICI

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. T. NEDİM KARAIŞMAİLOĞLU

SAMSUN-2010

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince ilgi, sevgi, hoşgörü ve yardımlarını esirgemeyen, yetişmemde büyük katkı ve emekleri olan değerli hocalarım anabilim dalı başkanımız **Prof.Dr.A.BirolGÜLMAN**'a, tez danışmanım **Prof.Dr.T.Nedim KARAIŞMAİLOĞLU** na, **Prof.Dr.Nevzat DABAK**' a, **Prof.Dr.Yılmaz TOMAK**' a, **Doç.Dr.Ahmet PİŞKİN**' e ve asistanlığımın son aylarında çalışma fırsatı bulduğum sevgili ağabeyim **Yrd.Doç.Dr.Murat ERDOĞAN**' a, arkadaşlıkları ile bana destek olan tüm asistan kardeşlerime ve kliniğimizin tüm çalışanlarına sonsuz minnet ve şükranlarımı sunarım.

Hayatımın her aşamasında desteklerini esirgemeyen, en zor anlarımda hep benimle olan babama, anneme, kardeşlerime ve her zaman verdiği desteğinin yanında tezimin hazırlanmasında çok büyük emeği olan kıymetli eşim **Op.Dr.Lütfiye Eren Yazıcı**' ya sonsuz teşekkürler...

Dr.Bülent Özgür Yazıcı

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
TEŞEKKÜR	I
İÇİNDEKİLER	II
SİMGELER ve KISALTMALAR	IV
TABLolar LİSTESİ	V
GRAFİKLER LİSTESİ	VII
RESİM ve ŞEKİLLER LİSTESİ	VIII
ÖZET	IX
ABSTRACT	XI
1.GİRİŞ ve AMAÇ	1
1.1. TARİHSEL GELİŞİM	2
2.GENEL BİLGİLER	4
2.1.KLİNİK DEĞERLENDİRME	4
2.1.1. Fizik muayene	6
2.1.2. Laboratuar tetkikleri	6
2.1.3.Görüntüleme yöntemleri	7
2.1.4.Radyografi inceleme	7
2.1.5.Aspirasyon ve Artrografi	9
2.1.6.Kemik sintigrafisi	9
2.2.REVİZYON ENDİKASYONLARI	10
2.3.AMELİYAT ÖNCESİ DEĞERLENDİRME	11
2.3.1.Enfeksiyonun değerlendirilmesi	11
2.3.2.Aseptik gevşeme	14
2.4.AMELİYAT ÖNCESİ PLANLAMA	22
2.5.ANATOMİ	28
2.6.CERRAHİ YAKLAŞIMLAR	30
2.6.1.Posterolateral yaklaşım	31
2.6.2.Transgluteal yaklaşım	32
2.6.3.Transtrokanterik yaklaşım	33

2.7.REVİZYON TEKNİĞİ	34
2.7.1.Femoral komponentin çıkarılması	34
2.7.2. Asetabuler komponentin çıkarılması	37
2.7.3.Asetabuler revizyon	37
2.7.4.Femoral revizyon	39
2.8.REVİZYON CERRAHİSİNDE KOMPLİKASYONLAR	42
2.8.1.Enfeksiyon	42
2.8.2.Kanama	42
2.8.3.Vasküler yaralanma	43
2.8.4.Nörolojik komplikasyonlar	43
2.8.5.Perferasyon ve kırık	43
2.8.5.1.Asetabuler periprotetik kırıklar	43
2.8.5.2.Femoral periprotetik kırıklar	45
2.8.6.HETEROTROFİK OSSİFİKASYON	49
2.8.7.DİSLOKASYON	49
2.8.8.DİĞER NADİR KOMPLİKASYONLAR	50
2.9.KLİNİK SKORLAMA SİSTEMLERİ	50
2.10.PROTEZ SEÇİMİ	53
3. GEREÇ VE YÖNTEM	56
4.BULGULAR	63
5.VAKA ÖRNEKLERİ	88
6.TARTIŞMA	102
7.SONUÇLAR	115
8.KAYNAKLAR	117
9.EK	
9.1. HASTA DEĞERLENDİRME FORMU	129
9.2. HASTA BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	132

SİMGELER ve KISALTMALAR

AAOS:	American Academy of Orthopaedic Surgeons
AVN:	Avasküler nekroz
CRP:	C-Reaktif Protein
DVT:	Derin ven trombozu
ESH:	Eritrosit Sedimentasyon Hızı
FKPY:	Femoral Kortikal Pencere Yöntemi
GKD:	Gelişimsel kalça displazisi
HO:	Heterotrofik Ossifikasyon
HSS:	Hospital for Special Surgery
OMÜTF:	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi
PT:	Protrombin zamanı
PTT:	Parsiyel tromboplastin zamanı
SİAS:	Spina İliaca Anterior Superior
SPSS:	Statistical Package for the Social Sciences
STO:	Standart Trokanterik Osteotomi
TKA:	Total Kalça Artroplastisi
UTO:	Uzatılmış Trokanterik Osteotomi
cm:	Santimetre
dl:	Desilitre
gr:	Gram
mm:	Milimetre
mg:	Miligram
ml:	Mililitre
L:	Litre
s:	Saat
IL:	İnterlökin
PG:	Prostaglandin
TNF:	Tümör nekroze faktör

TABLolar LİSTESİ

	SAYFA
Tablo I. Protez uygulanmış hastalarda kalça ağrısının olası sebepleri	5
Tablo II. Çimentolu protezlerde radyografik gevşemenin tanımlanması	8
Tablo III. Kalça artroplastisi sonrası gelişen enfeksiyon kaynağı	11
Tablo IV. Artroplastisi cerrahisi sonrası görülen enfeksiyon tipleri	11
Tablo V. Derin kalça enfeksiyonu teşhisinde kriterler	12
Tablo VI. Total kalça artroplastisi enfeksiyonlarının tanımlanması ve tedavisinin yönlendirilmesinde Coventry klasifikasyon sistemi	13
Tablo VII. AAOS kemik defekti sınıflaması	24
Tablo VIII. Mallory femoral kemik kaybı sınıflaması	25
Tablo IX. Paprosky femoral kemik defekti sınıflaması	26
Tablo X. Brooker heterotrofik osifikasyon sınıflandırması	49
Tablo XI. Harris skorlarına göre kalça fonksiyonlarının değerlendirilmesi	52
Tablo XII. Hareket genişliği puanının hesaplanması	53
Tablo XIII. Harris skorlarına göre kalça fonksiyonlarının sonuçları	59
Tablo XIV. Revizyon nedenlerine göre hastaların dağılımı	65
Tablo XV. Toplam komponent sayısının dağılımı	66
Tablo XVI. Revizyon yapılan hastaların primer artroplastilerinin dağılımı	66
Tablo XVII. Revizyon uygulamalarının ve primer artroplastilerinin dağılımı	67
Tablo XVIII. Trokanterik osteotomi ve femoral kortikal pencere uygulanan hastaları dağılımı	68
Tablo XIX. Kullanılan greftlerin dağılımı	69
Tablo XX. Revizyona giden asetabulumların gevşeme yönünden değerlendirilmesi	72
Tablo XXI : Asetabuler kemik kayıplarının Paprosky sınıflamasına göre dağılımı	74
Tablo XXII. Revizyona giden femurların gevşeme yönünden değerlendirilmesi	75

	SAYFA
Tablo XXIII. Femoral kemik kayıplarının Paprosky sınıflamasına göre dağılımı	77
Tablo XXIV. Stemde vertikal çökme (Subsidence)	78
Tablo XXV. Femoral komponentin stabilitesi	79
Tablo XXVI. Proksimal kemik rejenerasyonu	80
Tablo XXVII. Heteretopik ossifikasyon dağılımı	81
Tablo XXVIII. UTO yapılan ve yapılmayan hastalarda çökmenin değerlendirilmesi	83
Tablo XXIX. Hastaların preoperatif ESH ve intraoperatif kültür sonucuna göre dağılımları	84
Tablo XXX. Hastaların preoperatif CRP ve intraoperatif kültür sonucuna göre dağılımları	85
Tablo XXXI. Komplikasyonlar	87

GRAFİKLER LİSTESİ

	SAYFA
Grafik 1: Revizyon kalça artroplastisi uygulanan hastaların yıllara göre dağılımı	63
Grafik 2: Revizyon kalça artroplastisi uygulanan hastaların taraf dağılımı	64
Grafik 3: Revizyon kalça artroplastisi uygulanan hastaların cinsiyet dağılımı	64
Grafik 4: Revizyon kalça artroplastisi uygulanan hastaların primer tanıları	64
Grafik 5-a : Primer endikasyon ile revizyona gidiş süresi arasındaki ilişki	70
Grafik 5-b : Yaş ile revizyona gidiş süresi arasındaki ilişki	70
Grafik 6-a : Preoperatif Harris kalça skorlaması dağılımı	71
Grafik 6-b : Son kontroldeki Harris kalça skorlaması dağılımı	71
Grafik 6-c : Preoperatif ve son kontroldeki Harris kalça skoru ortalaması	72
Grafik 7 : Asetabulumda DeLee Charnley zonlarındaki revizyon öncesi ve son kontroldeki gevşeme miktarlarının karşılaştırılması	73
Grafik 8 : Revizyona giden asetabulumlardaki kemik kaybı tiplerinin dağılımı	74
Grafik 9: Asetabuler kap yükseklik,lateralizasyon ve inklinasyonunun preoperatif ve postoperatif değerlerinin karşılaştırılması	75
Grafik 10 : Femurda Gruen zonlarının revizyon öncesi ve son kontrol değerlerinin karşılaştırılması	77
Grafik 11 : Revizyona giden femurlardaki kemik kaybı tiplerinin dağılımı	78
Grafik 12 : Stemde vertikal çökme (Subsidence)	79
Grafik 13 : Femoral komponentin stabilitesi	80
Grafik 14 : Proksimal kemik rejenerasyonu	81
Grafik 15 : Heterotropik ossifikasyon dağılımı	82

RESİM VE ŞEKİLLER LİSTESİ

	SAYFA
Resim 1 : Stabil bir protezdeki osteoliz görünümü	19
Resim 2 : Uzatılmış trokanterik osteotomi	36
Resim 3 : Uzatılmış trokanterik osteotomi	36
Şekil 1 : Engh ve arkadaşları tarafından tarif edilen çimentosuz komponent fiksasyonunun radyografik özellikleri	21
Şekil 2 : Paprosky femoral kemik defekti sınıflaması	26
Şekil 3 : Paprosky asetabuler kemik defekti sınıflaması	27
Şekil 4 : Wasielewski'nin asetabuler kadran sistemi	30
Şekil 5 : Uzatılmış trokanterik osteotomi	36
Şekil 6 : Femoral kortikal pencere yöntemi	36
Şekil 7 : Medial duvarda segmental kemik defektinin bulunduğu asetabulumun allogreft ve Müller ring ile rekonstrüksiyonu	39
Şekil 8 : Femur proksimalindeki kortikal defektin blok allogreftle rekonstrüksiyon tekniği	41
Şekil 9 : İntraoperatif asetabuler periprotetik kırıkların sınıflandırılması	44
Şekil 10 : İntraoperatif farkına varılmayan periprotetik femur kırığının tanı ve tedavi algoritması	46
Şekil 11 : İntraoperatif farkına varılan periprotetik femur kırığının tanı ve tedavi algoritması	47
Şekil 12 : Postoperatif periprotetik femur kırıklarının tanı ve tedavi algoritması	48
Şekil 13 : De Lee ve Charnley asetabular zonlar	60
Şekil 14 : Gruen femoral zonlar	60
Şekil 15 : Çatı greftinin değerlendirilmesi	62

ÖZET

Kalça protezi uygulamaları, ortopedik cerrahideki en önemli gelişmelerden biridir. Uygulamanın yaygınlaşması, endikasyonların genişlemesi ile daha çok sayıda protez uygulanması, giderek daha genç yaşta ve daha aktif hastalara kalça protezi konulması, beraberinde artan protez sorunlarını ve revizyon cerrahisini getirmiştir. Çoğu ülkede, kalça protezi uygulamalarının %10-20 kadarını revizyon vakaları oluşturmaktadır.

AMAÇ

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde 2004-2009 yılları arasında uygulanan tüm revizyon kalça protezi olgularının; revizyon nedenlerinin, kullanılan revizyon tekniklerinin, revizyon ameliyatları sırasında ve hasta takiplerinde karşılaşılan sorun ve komplikasyonların belirlenip, alınan sonuçların retrospektif olarak değerlendirilerek kalça revizyon cerrahisinin problemlerine ışık tutulması amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde Mayıs 2004 – Mayıs 2009 tarihleri arasında toplam 77 hastanın 77 kalçasına kalça protezindeki problemler nedeniyle revizyon kalça artroplastisi uygulanmıştır. Son kontrolü yapılabilen 66 hastanın 66 kalçası çalışmaya dahil edilerek sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi.

Sonuçlar klinik olarak Harris skalasına, radyolojik olarak ise; preoperatif ve son kontroldeki protezdeki gevşeme miktarı femurda Gruen, asetabulumda DeLee-Charnley zonlarına bakılarak, son kontroldeki vertikal çökme Callaghan, femoral stemin stabilitesi Engh, proksimal kemik restorasyonu Kolstad ve heterotrofik ossifikasyon da Brokeer kriterlerine göre değerlendirildi. Kalça protez revizyonuna aldığımız hastalarda preoperatif bakılan ESH ve CRP değerlerinin, ameliyattaki makroskobik bulgular ve intraoperatif kültür sonuçlarıyla uyumu araştırıldı. Bu olgularda bir laboratuvar tetkiki olarak ESH ve CRP 'nin spesifikliği, duyarlılığı ve doğruluk oranları hesaplandı.

BULGULAR

Hastalarımızın 14'ü erkek (% 21), 52'si kadın (% 79) idi. Hastaların ameliyat edildikleri sıradaki yaşları 32 ile 85 yaş arasında değişmekte olup ortalama yaş 60,46 (\pm 13,43) olarak belirlendi. 28 hastada (% 42,4) sağ kalçaya, 38 hastada (%57,6) sol

kalçaya revizyon artroplastisi girişimi uygulandı. Hastaların ortalama takip süresi 34,59 ay (7 – 77 ay ,±18,32) idi. 66 kalçanın 25'inde (%37,9) posterolateral, 41'inde(%62,1) lateral insizyon kullanıldı. Harris kalça skoru ameliyat öncesi dönemde ortalama 35,59 (±12,32) iken son kontrolde 80,36(±6,94)' ya (Ortalama artış 44,77) yükselmiştir (p<0,01).Revizyon öncesi asetabulumda zon 3'de ve femur proksimal zonlarında (zon 1-zon 7) belirgin olarak yüksek gevşeme miktarı saptandı. Postoperatif takiplerde; 29 (%48,3) hastada 10 mm nin altında, 2 (%3,4) hastada 10 mm üzerinde çökme meydana gelmiştir. 54(%90) kalçada radyolojik olarak osseöz fiksasyon mevcut idi, 6 kalçada (%10) fibröz stabilite mevcuttu. 42 hastada (%71,2) radyolojik olarak belirgin proksimal kemik rejenerasyonu, 12 hastada (%20,3) proksimal kemikte muhtemel radyolojik rejenerasyon bulguları görünüyordu. Revizyon artroplastisi esnasında femoral komponentin çıkarılması ve/veya sement temizlenmesine kolaylık sağlaması amacıyla toplam 33 hastaya (%50) trokanterik osteotomi (20'si uzatılmış trokanterik osteotomi (UTO), 13'ü standart trokanterik osteotomi (STO)), 15 hastaya (%22,7) da femoral kortikal pencere yöntemi (FKPY) uygulandı. Osteotomize edilen ve pencere açılan vakaların tümünde kaynama gerçekleşmiştir. Olgularımızda enfeksiyon tanısı için ESH'nin sensitivitesini % 100, spesifitesini %89, pozitif prediktif değerini (doğruluk oranı) ise %60 olarak hesapladık. CRP'nin sensitivitesini %100, spesifitesini %96, pozitif prediktif değerini (doğruluk oranı) ise %81 olarak hesapladık. Komplikasyon olarak 3 hastada (%4,54) dislokasyon, 3 hastada (%4,54) yüzeysel enfeksiyon, 1 hastada (%1,51) derin enfeksiyon, 3 hastada (%4,54) intraoperatif femurda fissür, 1 hastada (%1,51) damar yaralanması, 2 hastada (%3,03) derin ven trombozu, 2 hastada (%3,03) femoral stemde çökme (>10 mm) , 22 hastada da (%33,33) heterotrofik ossifikasyon gelişti.

SONUÇ

Revizyon kalça artroplastisinde, ameliyat öncesi planlama çok önemlidir. Uzatılmış trokanterik osteotomi (UTO); implant çıkarılma morbiditesini azaltan, sement temizliğine optimal koşul sağlayan, önemli bir komplikasyona yol açmayan faydalı bir cerrahi seçenektir. Ancak her şeye rağmen unutulmamalıdır ki primer kalça artroplastileri hastaya faydalı olunabilecek en avantajlı dönemdir. Bu nedenle primer uygulama sırasında en iyi koşulları sağlamak ve iyi bir teknik uygulamak gerekir.

Anahtar sözcükler: Revizyon, total kalça artroplastisi, UTO.

ABSTRACT

Hip replacement surgery applications are one of the most important developments in orthopaedic surgery. The procedure is to be widespread and a large number of application with the expansion of indications leads to application of hip prosthesis in patients in younger age and more active period of life so it has brought some prosthesis problems and revision surgery has gain more importance. In most country, 10-20 % of all hip arthroplasty surgery applications are revisional hip surgery cases.

OBJECTIVE

This study was performed at Ondokuz Mayıs University, School of Medicine, Department of Orthopaedics and Traumatology. The aim of the study was to clarify the problems of revision hip surgery which has been done between the years 2004 and 2009. All the cases of revision hip arthroplasty were assessed retrospectively by defining the causes of the revision, the techniques that has been used during the surgery and the problems and complications that encountered during the follow-up period.

MATERIALS AND METHODS

Between May 2004 - May 2009, 77 primarily operated hips of 77 patients were gone under hip revision arthroplasty surgery because of hip problems in Ondokuz Mayıs University School of Medicine, Department of Orthopaedics and Traumatology. 66 primarily operated hips of 66 patients who have been followed untill their last control in outpatient clinic,were enrolled in this study and the results were reviewed retrospectively.

The results were evaluated clinically by using Harris scale. Radiologic evaluation of the patients were done preoperatively and at the final control.The “implant loosening degree” was evaluated according to Gruen criteria for femur and also by looking Dele-Charnley zones for acetabulum. Callaghan criterias were used for assessing the vertical migration at the last controls as well as Engh criterias for femoral stem stability. Proximal bone restoration and heterotrophic ossification was evaluated according to criteria of Kolstad and Brokeer respectively. Preoperative erythrocyte sedimentation ratio (ESR) and C-reactive protein (CRP) results were evaluated and correlation between these results and operative macroscopic findings and also intraoperative culture results were investigated in all revision hip arthroplasty patients. According to these

cases' results, the specificity, sensitivity and accuracy rates of ESR and CRP tests were calculated.

RESULTS

Our 14 patients (21%) were male, 52 patients (79%) were female. The mean age was 60,46 ($\pm 13,43$) during the surgery (between 32-85 age). Right hips of 28 patient (42.4%), left hips of 38 patient (57.6%) revision arthroplasty surgery procedure were performed. The mean follow-up period of patients was 34,59 months (7-77 months, $\pm 18,32$). 25 (37.9%) of 66 hips were operated using posterolateral incision, 41(62,1%) were operated using lateral incision. Harris hip score increased to 80,36 ($\pm 6,94$) (the average increase 44,77) at the last control which was 35,59 ($\pm 12,32$) preoperatively ($p < 0,01$).

Before revision, in acetabulum zone 3 and in the proximal femoral zones (zone 1-7) significantly higher loosening were found. Postoperatively in 29 patients, (48,3%) under 10mm subsidence occurred, in 2 patients (3,4%) more than 10mm subsidence occurred. There were 54 hips (90%) radiological osseous fixation, 6 hips had a fibrous stability. 42 patients (71,2%) showed radiologically significant proximal bone regeneration and 12 patients (20,3%) had signs of probable proximal bone regeneration. The trochanteric osteotomy was performed at 33 patients (50%) (20 extended trochanteric osteotomy (ETO), 13 standart trochanteric osteotomy (STO)) and the femoral cortical window technique was performed at 15 patients (22,7%) for the removal of femoral component and/or the bone cement to be cleaned during the revision arthroplasty. The union was occurred in all osteotomized and window technique applied cases. For the diagnosis of infection in our cases, Eritrosit Sedimentation Rate (ESR) sensitivity was calculated as 100%, specificity %89, positive predictive value %60. The C-reactive protein (CRP) sensitivity was calculated as 100%, specificity 96% and positive predictive value 81%. As a complication, dislocation of the hip was developed in 3 patients 4,54 (%), superficial infection in 3 patients (4,54%), deep wound infection in 1 patient (1,51%), intraoperative femoral bone fissuring in 3 patients (4,54%), vascular injury in 1 patient (1,51%), deep vein thrombosis in 2 patients (3,03%), subsidence of femoral stem (>10mm) in 2 patients (3,03%) and heterotopic ossification in 22 patients (33,33%) .

CONCLUSION

In revision hip arthroplasty surgery, preoperative planning is very important. ETO is a useful surgical option that reduces the morbidity of implant removal, provides the optimal condition of cement cleaning and does not cause a significant complication. However, it is useful to remember that primary hip arthroplasty is the most convenient method in the treatment of severe cases of coxartrosis. So to prevent going under revisional hip arthroplasty cases, we should be very careful and obey the rules of primary arthroplasty surgery. Therefore, during the primary surgery it is necessary to provide the best conditions and perform good technique.

Key words: Revision, total hip arthroplasty, ETO.

1. GİRİŞ ve AMAÇ

İşlev görmeyen kalça eklemının, Total Kalça Artroplastisi (TKA) uygulamaları ile fonksiyonel hale getirilmesi, gelişen teknoloji ile birlikte ortopedik cerrahinin en başarılı uygulamalarından birisi haline gelmiştir. TKA uygulamaları, hastayı fonksiyonlarını kısıtlayan kalça rahatsızlığından ve ağrılı durumdan kurtarıp, hastaya yeni bir yaşam konforu sağlamaktadır. Bazı kalça bozukluklarında alternatif bir tedavi olarak gösterilen osteotomilerde kısa sürede yük verilememesi, ağrının tümüyle ortadan kalkmaması ve sonraki dönemlerde ilave cerrahi müdahalelerin gerekliliği, TKA uygulamalarına eğilimi artırmaktadır. TKA endikasyonlarının artması ve protezlerin dizaynlarındaki gelişmelere paralel olarak TKA cerrahisi uygulamaları günümüzde genç yaşlara kadar inmektedir. TKA uygulamalarının yaygınlaşması, başta enfeksiyon ve aseptik gevşeme olmak üzere birçok komplikasyonu da beraberinde getirmektedir. Bu tür komplikasyonlar nedeniyle kalça protezli hastaların %10-20 kadarı hayatlarının geri kalan dönemlerinde revizyon ameliyatına maruz kalmaktadır (1). Kalça protezi endikasyonlarının genişlemesi, uygulamanın yaygınlaşması ve operasyon yaşının düşmesi nedeniyle revizyona giden kalça protezi sayısı artmıştır. Öyle ki bazı merkezlerde revizyon kalça protezi cerrahisi primer vakalar kadar yapılmaktadır.

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde 2004-2009 yılları arasında uygulanan tüm kalça protez revizyon olgularının revizyon nedenlerinin, kullanılan revizyon tekniklerinin, revizyon ameliyatları sırasında ve hasta takiplerinde karşılaşılan sorun ve komplikasyonların belirlenmesi, alınan sonuçların retrospektif olarak değerlendirilerek kalça revizyon cerrahisinin problemlerine ışık tutulması amacıyla yapılmıştır.

1.1. TARİHSEL GELİŞİM

Revizyon kalça artroplastisinin tarihsel gelişimini kalça artroplastisinin gelişimi olarak incelemekte fayda vardır. Zira revizyon artroplastisi, kalça artroplastisinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Primer kalça artroplastisinde kullanılan materyaller ve biyomekanik prensiplerle revizyon cerrahisinde kullanılan materyal ve biyomekanik prensiplerle benzerlik gösterdiğinden primer kalça artroplastisi ve revizyon cerrahisinin gelişimi birbirlerine paralellik arz etmektedir (1).

Kalça artroplastisi için biyolojik ve inorganik materyaller 20. yüzyılın başlarında kullanılmaya başlanılmıştır. İlk olarak fascia lata greftleri ve periartiküler yumuşak dokular; eklem yüzünün yenilenerek, deforme eklemlerde hareketin yeniden kazanılması amacıyla kullanılmıştır. 1912'de Sir Robert Jones interpozisyonel tabaka olarak altın kaplama kullanmıştır (2). 1923'de Smith-Petersen interpozisyonel membrana bir alternatif olarak “ kalıp artroplastisi ” kavramını ortaya atmıştır. Bu yöntemde uygun eklem yüzlerinde, femur başı ve asetabulumda kanayan kansellöz kemik ekspozite edilerek metaplazik fibrin örtü sağlanmakta ve bu fibrokartilajinöz doku sayesinde eklem hareketleri kazanılmaktadır (2). Smith-Petersonun geliştirdiği kap artroplastisi daha sonra Aufranc tarafından modifiye edilmiş ve total kalça artroplastisinin modern günlerine ulaşmaya kadar standart kalça rekonstrüksiyonu olarak uygulanmıştır (2).

Judet kardeşler, akrilik femur başı protezini kullanmışlardır. Fakat akriliğin kolay aşınması ve kırılması, aşırı doku reaksiyonu ve kemik harabiyeti oluşumu nedeniyle başarılı olamamışlardır. Thompson ve Moore ise, meduller kanala tespit edilebilen, saplı metalik endoprotezleri geliştirmişlerdir (1). Makaslama kuvvetini azaltmak amacıyla kullanılan uzun femoral stemlerin pres-fit tespiti kemik kayıplarına yol açmıştır. Ayrıca asetabulumda oluşan yüzey erozyonları da sorun olarak ortaya çıkmışlardır. Bu amaçla Urist, Ring, Mc Kee-Farrar ve diğerleri tarafından kullanılan, metal-on metal total kalça artroplastisi; aşırı sürtünmeye bağlı metal aşınması meydana gelmesi nedeniyle başarısız olmuştur (1).

Bu gelişmelerin ardından gerek yüzey sürtünmesini azaltıcı, biyomekanik açıdan kalçayı restore edici, kullanılacak biyomateryallerin seçimi ve tasarımı, gerekse de ameliyathane şartlarının düzenlenmesi çalışmalarıyla Sir John Charnley bir çığır açmıştır. Asetabuler komponentteki yüksek sürtünme katsayısının femoral stemin

gevşemesine yol açan bir tork oluşturduğunu anladıktan sonra metal başla politetrolfloretilenden oluşan eklemde sürtünme katsayısının normal eklemeye yakın olduğunu keşfetmiştir ve daha sonra 1959'da polimetilmetakrilat kullanarak femoral stemi meduller kanala, plastik asetabulumu da asetabuler tarafa fikse ederek, stresin daha geniş bir yüzeye uniform dağılmasını sağlamıştır (2). Daha sonra da asetabulumu politetrafluroetilen shell ile Moore protez uygulaması, protez cerrahisindeki en büyük gelişmelerden biri olmuştur (2). Politetrolfloretilen'in aşırı doku reaksiyonu ve aşınmaya neden olması yüksek yoğunluklu polietilen ve sonrasında da ultra-yüksek molekül ağırlıklı polietilen kullanımını gündeme getirmiştir.

Günümüzde implant teknolojisindeki hızlı ilerlemeyle birlikte yapılan kalça artroplastisi sayısı hızla artmaktadır ve artroplastisi yaşı düştükçe hastalar vücutlarına implante edilen bu maddelerle daha uzun bir süre birlikte yaşamak durumunda kalmaktadırlar. Sonuç olarak revizyon ameliyatlarının sayısı da giderek artış göstermektedir.

2. GENEL BİLGİLER

Kalça revizyon cerrahisinin sayısındaki artışın yanısıra, hem uygulamasının zorluğu hemde komplikasyonlarının (kanama, dislokasyon, enfeksiyon, penetrasyon vs.) ilk ameliyata göre daha fazla olması ortopedik cerrahların bu konuya daha fazla eğilmeleri gerekliliğini ortaya koymuştur (3). Çok genç hastalarda da revizyon gerekebileceğinden ilk stabilitenin yetmeyeceği, uzun dönemler dayanabilecek bir protez olması gerektiği de yine revizyon cerrahisinde unutulmaması gereken önemli bir noktadır (4,5). Kalça protezlerinin gevşemesi beraberinde kemikte rezorbsiyona neden olur. Tekrarlayan revizyonlarla birlikte bu kemik kayıpları dahada artar, özellikle femur üçte bir proksimali yeni bir protezin yerleştirilebileceği sağlamlıkta olmaz. Dolayısıyla bu tür defektif femurlarda uygulanabilecek şekilde, hem iyi tesbit olacak, hemde yüklenmeye izin verecek protezler üretme gerekliliği ortaya çıkmıştır (4,5). Revizyon artroplasti cerrahisinde uygulama yapılacak bölgenin anatomik bilgisine sahip olmak çok büyük önem taşır. Revizyon yapılacak kalçada kemik harabiyeti oluşmuş, çevre dokularda fibrozis gelişmiş ve anatomi değişikliğe uğramıştır. Bu nedenle, revizyon cerrahisi sırasında anatomik yapıların tanınması primer girişime göre çok daha zordur (6). Başarılı bir revizyon, özellikle de olası nörovasküler komplikasyonlardan kaçınmak için, pelvis ve femur proximalinin anatomik özelliklerinin iyi bilinmesi gereklidir.

2.1. KLİNİK DEĞERLENDİRME

Semptomatik kalça protezli hastanın klinik değerlendirmesi, geniş bir yelpaze içinde olası patolojilerin eliminasyonuna yönelik fizik muayene yöntemleri, laboratuvar testleri, radyolojik incelemeler ve gerekirse eklem aspirasyonlarıyla biyopsi tetkiklerini içeren karmaşık bir süreçtir.

Hastalarda en sık izlenen şikayet ağrıdır. Kalça ağrısı ile gelen protezli hastada hekim sadece proteze fikse olmayıp, aynı şikayet ve klinik tabloyu yaratabilecek abdominal veya spinal patolojiler gibi durumları da aklında tutmalıdır. Dikkatli bir fizik muayenenin ardından, teşhisi destekleyecek hematolojik, serolojik, mikrobiyolojik ve radyolojik incelemelerden yararlanılmalıdır.

Protezli hastadaki kalça ağrısı için etyolojik nedenler intrinsek ve ekstrinsek nedenler olmak üzere iki grupta toplanabilir (Tablo I).

Tablo I. Protez uygulanmış hastalarda kalça ağrısının olası sebepleri

1.İntrensek nedenler	2.Ekstresek nedenler
*gevşeme *enfeksiyon *proteзде mikrohareket *heterotopik ossifikasyon *gizli kırıklar *protez kırılmaları	*omurga patolojileri *bursitler *trokanterik osteotomi nonunionları *aynı taraf dizin dejeneratif artrit *nörolojik lezyonlar

Öncelikle alınan anamnezle ağrının özellikleri araştırılır. Ağrının yeri, yayılımı, süresi, şiddeti, ameliyattan ne kadar sonra ortaya çıktığı, lokal enfeksiyon bulgularının varlığı, travma öyküsü sorgulanır.

Hasta primer artroplastiden sonra ağrısız bir dönem geçirmişse etyolojide öncelikle gevşeme, implant kırılması veya enfeksiyon akla gelmelidir. Primer artroplastiden sonra ağrısız dönem olmaması ise etyolojide primer problemlerin yanında ekstrinsek sebepleri de düşündürmelidir. İstirahat ağrısı veya gece ağrısı enfeksiyon şüphesi uyandırmalıdır. Aktiviteyle veya yük verince artış gösteren, dinlenmekle azalan ağrı genellikle aseptik gevşemeye bağlıdır. Aktiviteyle artan ağrı tendinit veya heterotopik ossifikasyona da bağlı olabilir.

Ağrının yeri de etyolojik nedenin saptanmasında yardımcıdır. Trokanterik bölge çevresinde lokalize ağrı trokanterik bursit, trokanterik osteotomide nonunion veya osteotomi tamirinde kullanılan tellerin irritasyonu ile ilgili olabilir. Uyluk ve bacak ağrısı, femoral komponentle ilgili sorunları düşündürmelidir. Asetabuler komponente ait patolojilerde ağrı genellikle kasıkta veya gluteal bölgede lokalizedir. Ağrının karakteri ve yayılma şekli ekstrinsek nedenler açısından da değerlendirilmelidir.

Primer artroplasti operasyonu dönemine ait sorunlar da önemlidir. Daha önce kalçada enfeksiyon varsa, ilk ameliyattan sonra uzun süre yaradan akıntı gerçekleşmişse veya 72 saati geçen ateş olmuşsa, bu enfeksiyonun tekrarladığını gösterir.

Hasta antibiyotik profilaksisi yapılmadan herhangi bir cerrahi girişim veya dış müdahalesi geçirmişse, bağışıklık sistemini ve kemik remodelasyonunu bozacak herhangi bir hastalık geçirmiş ya da tedavi görmüşse, bunların artroplastiyeye olumsuz etkileri olabileceği dikkate alınmalıdır.

2.1.1. Fizik Muayene:

Ağrılı kalça artroplastili hastanın fizik muayenesi, kalça patolojisi olan diğer hastaların muayenesi ile benzer özellikler taşır. Yürüyüşü normal ve trandelenburg testi negatif olan bir hastada, öncelikle kalça ağrısının ekstremlere nedenleri düşünülmelidir. Kalçada pasif hareketle ağrı olması, bir veya her iki komponentte mekanik disfonksiyonu işaret eder. Ancak ağrının yeri veya yayılımı, her zaman sorunun hangi komponentte olduğu yolunda fikir vermeyebilir. Ekstremlere uzunluk farkı, takiplerde ekstremlerde giderek artan kısalık gevşemeyi akla getirir. Enfeksiyon göstergesi olan endürasyon, eritem ve drenaj açısından ameliyat nedbesi gözlenmelidir. Kalçanın, özellikle de proksimal femurun palpasyonu ağrının kaynağı açısından aydınlatıcı olabilir.

Omurganın, aynı taraf dizin muayenesi ve nörovasküler muayene önemlidir. Olası enfeksiyon kaynakları, yaralar, abse formasyonları ve cilt lezyonları araştırılmalıdır. Ağrı nedeninin açıklanamadığı vakalarda abdominal, rektal ve pelvik muayeneler faydalı olabilir.

2.1.2. Laboratuvar Tetkikleri:

Yapılan çeşitli araştırmalarda enfeksiyon tanısı için eritrosit sedimentasyon hızının (ESH) duyarlılığı % 73-100, spesifliği % 69-94, doğruluk oranı % 73-88 arasında bildirilmiştir. Ancak ESH değerlendirilirken kalça artroplastisi sonrası 6 ay kadar yüksek kalabileceği ve normal değerinin yaşla artış gösterdiği unutulmamalıdır. Ayrıca gebelikte, multipl myelomada, makroglobulinemide, kronik enfeksiyonlarda, romatoid artrit, bağ dokusu hastalıklarında ve neoplastik hastalıklarda ESH'nin yükseldiği hatırlanmalıdır (7).

C- reaktif protein (CRP) enfekte artroplastiyi teşhis etmekte diğer faydalı laboratuvar tetkikidir. CRP'nin, primer ve revizyon kalça cerrahisinden 3 ile 8 hafta

sonra bazal değerlerine döndüğü gösterilmiştir. CRP bir akut faz reaktanı olup, normal serum düzeyi 10 mg/L'nin altındadır. CRP'nin 20 mg/L'nin üzerinde olması veya ESH'nin saatte 30 mm üzerinde olması enfeksiyon olasılığını düşündürmelidir (7).

Öykü veya fizik muayene bulgularıyla enfeksiyon odağı olarak şüphe edildiği durumlarda akciğer grafileri, rutin idrar tetkiki, gerekirse idrar kültürü yaptırılmalıdır.

2.1.3. Görüntüleme Yöntemleri:

Ağrılı kalça artroplastisinin değerlendirilmesinde, değişik görüntüleme yöntemleri tek başlarına veya kombine edilerek kullanılmaktadırlar. Bu yöntemler direkt radyografiler, sintigrafi, aspirasyon ve artrografi, ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi ve magnetik rezonans tetkiklerini içerir. Bunlar arasında, seri çekilen direkt radyografiler başlangıç olarak en efektif ve bilgi verici tetkiktir.

2.1.3.1. Radyografik inceleme:

Rutin direkt radyografiler radyolojik gevşemelerin varlığını, komponent pozisyonlarındaki değişiklikleri ve implant çevresindeki kemik gelişimini gösterebilirler. Çimentolu komponentlerin gevşemesi konusunda birçok radyografik tanım yapılmıştır (Tablo II).

Ancak çoğu cerrah eğer komponentlerde migrasyon varsa, kemik-çimento ara yüzünün bütününde 2 mm'den fazla ilerleyici radyolusensi varsa ya da çimento kitlesinde kırılma söz konusuysa, kesin gevşeme olduğu konusunda fikir birliği içerisinde (8). Kemik- çimento ara yüzeyinde 2 mm'den az genişlikte, devamlılık ve ilerleme göstermeyen radyolusensi klinik olarak anlamlı değildir.

Radyografik olarak gevşemenin belirlenmesi femoral komponent için % 84-92 arasında bir doğruluk oranına sahip bulunmuşken, bu oran asetabuler komponent için % 63-69 arasında saptanmıştır (9,10).

Çimentosuz artroplastilerde ise, her iki komponent için en güvenilir instabilite bulgusunun migrasyon olduğu bildirilmiştir (11).

Direkt grafilerde düzensiz endosteal kemik rezorpsiyonu veya laminasyon gösteren periosteal yeni kemik oluşumu görülürse, enfeksiyon akla gelmelidir (9).

**Tablo II. Çimentolu protezlerde radyografik gevşemenin tanımlanması
Harris ve arkadaşları (12,13)**

Femoral	
1.Kesin gevşeme	Komponent migrasyonu, stemde kırık veya çimento kırığı
2.Olası gevşeme	Kemik- çimento ara yüzeyinde komplet radyolusen hat
3.Mümkün gevşeme	Kemik- çimento arayüzeyinin % 50-100'ünde izlenen radyolusen hat
Asetabuler	
1.Kesin gevşeme	Komponent migrasyonu veya çimento kırığı.
2.Olası gevşeme	Kemik- çimento ara yüzeyinde devamlı > 2mm. radyolusen bölge.

Gruen ve arkadaşları (14)

Femoral
1.Radyolusen bölge genişlik ve uzunluğunda ilerleyici değişiklik, çimento kırığı, komponent pozisyonunda değişiklik.

Stauffer (15)

Femoral
1.Çimento-protez ara yüzeyinde radyolusen bölge, kemik-çimento ara yüzeyinde komplet radyolusensi, komponent pozisyonlarında değişiklik.
Asetabuler
1.Kemik-çimento ara yüzeyinde 1 mm.'den geniş devamlı radyolusen bölge, komponent migrasyonu.

Lyons ve arkadaşları (16)

Femoral
1.Komponentin varus migrasyonu, komponentte çökme, femur-komponent veya çimento kırığı.
2.Kemik- çimento ara yüzeyinde 2mm.'den geniş radyo lusensi.
Asetabuler
1.Komponent pozisyonunda değişiklik, asetabuler kırık, progresif protrüzyo,2mm. veya progresif radyolusensi.

2.1.3.2. Aspirasyon ve Artrografi:

Enfeksiyondan şüphelenilen vakalarda kalça eklemine ponksiyon yapılarak kültür alınabilir. Aynı zamanda kontrast maddeler verilip çekilen radyografilerle implantların stabilitesi değerlendirilebilir (9).

Maus ve arkadaşları (17) tarafından bildirilen artrografide kesin gevşeme kriterleri şunlardır:

1. Asetabuler kemik-çimento arayüzeyinde tüm bölgelerde veya I. ve II. ya da II. ve III. bölgede kontrast madde izlenmesi,
2. Herhangi bir bölgede 2 mm. üzerinde genişlikte kontrast madde bulunması,
3. Femoral kemik- çimento arayüzeyinde intertrokanterik çizgiyi geçen veya uzun stemli komponentlerde orta noktayı geçen kontrast madde varlığı,
4. Protez- çimento arayüzeyinde intertrokanterik çizgiyi geçen kontrast madde.

Bunlara rağmen yanlış- pozitif veya yanlış- negatif sonuç alınabileceği akılda tutulmalıdır.

2.1.3.3. Kemik Sintigrafisi:

Teknesyum 99m- HDP kemik sintigrafisi, galyum sitrat sintigrafisi, indiyum 111 ile işaretlenmiş lökosit sintigrafisi ve sülfür kolloid kemik iliği sintigrafisi enfekte veya aseptik gevşemenin tanısında kullanılabilecek diğer tetkiklerdir.

Teknesyum 99m- HDP kemik sintigrafisi osteoblastik aktivitede artış bulunan iskelet sistemi alanlarını gösterir. Artroplastinin ilk yılında yüksek tutulum izlenmesi normaldir. Enfeksiyon veya aseptik gevşemenin bulunduğu vakalarla, heterotopik ossifikasyon bölgelerinde tutulum izlenir. Teknesyum 99m- HDP kemik sintigrafisi negatif bulunursa enfeksiyon olasılığı çok düşüktür. Bu nedenle ilk sintigrafik tetkik olarak tercih edilir. Galyum sitrat veya indiyum 111 ile işaretli lökosit sintigrafisi ile birlikte yapıldığında tutulumların uyumsuzluğu ya da aynı bölgelerde daha da artmış tutulum enfeksiyon lehinedir.

2.2. REVİZYON ENDİKASYONLARI

Kalça artroplastisinde revizyonun ana endikasyonu ağrıdır. Ancak radyografik olarak bazı sorunların, özellikle progresif kemik doku kaybının saptanmasıyla fazla ağrı olmadan da revizyon endikasyonu verilebilir (11).

Kalça artroplastisinde revizyon endikasyonları şu şekilde sıralanabilir (1,11):

1. Komponentlerde ağırlı aseptik gevşeme
2. Progresif kemik stok kaybı (özellikle femur boynu medial korteksinde)
3. Stemde progresif deformasyon veya inkomplet kırık
4. Stem'in komplet kırığı
5. Ağırlı tekrarlayan subluksasyon
6. Tekrarlayan veya redükte edilemeyen dislokasyon
7. Medial duvarda kırılma olsun ya da olmasın kapın pelvis içine doğru önemli miktarda erozyon yapması
8. Enfekte kalça artroplastisi.

Hastalarda en sık izlenen şikayet ağrıdır. Kalça ağrısı ile gelen protezli hastada hekim sadece proteze fikse olmayıp, aynı şikayet ve klinik tabloyu yaratabilecek abdominal veya spinal patolojiler gibi durumları da düşünmelidir. Diğer bir önemli sorun da enfeksiyondur. Özellikle gevşemenin olduğu her kalçada mutlaka enfeksiyon ekarte edilmelidir. Dikkatli bir fizik muayene ardından, teşhisi destekleyecek hematolojik, serolojik, mikrobiyolojik ve radyolojik incelemelerden yararlanılmalıdır. Her ne kadar revizyon endikasyonu olsa da hastanın genel durumunun ve beklenen yaşam süresinin de mutlaka çok iyi değerlendirilip yarar-zarar dengesi zarar lehine bozulmamalıdır (11).

Tek başına ağrısız hareket kısıtlılığı veya ekstremitte uzunluk farkı nedeniyle revizyon endikasyonu yoktur. Femur korteksinin protezin ucu tarafından penetrasyonu stem'in stabilitesini bozmuyor ve çevre dokularda ağırlı irritasyon yapmıyorsa genellikle revizyon endikasyonu oluşturmaz (17).

Kemik stoğun çok yetersiz olduğu veya hastanın genel durumunun uzun bir revizyon cerrahisini kaldırmaya uygun olmadığı durumlarda, birkaç başarısız revizyon

girişimi yerine "Modifiye Girdlestone Artroplastisi" nin daha iyi sonuçlar verebileceği de unutulmamalıdır (18).

2.3. AMELİYAT ÖNCESİ DEĞERLENDİRME

2.3.1. Enfeksiyonun Değerlendirilmesi (Tek veya Çift Basamaklı Revizyon):

Kalça artroplastisi cerrahisi sonrası gelişen en önemli komplikasyon enfeksiyondur ve çoğu protez revizyonunun nedeni olarak karşımıza çıkmaktadır. Kalça artroplastisi sonrası gelişen enfeksiyonun kaynağı tablo III'deki gibidir (19). Enfeksiyon ajanı olarak %65 olguda gram pozitif mikroorganizmalar(stafilokokkus epidermidis ve s.aureus), %35 olguda gram negatif mikroorganizmalar sorumludur (19).

Tablo III. Kalça artroplastisi sonrası gelişen enfeksiyon kaynağı

1. Hasta derisinden veya ameliyathane havasından kontaminasyon
2. Üriner, gastrointestinal sistem, periodental abse gibi hastanın vücudunun herhangi bir yerinden kaynaklanan sepsis
3. Kalçanın daha önce geçirdiği cerrahiden kalmış sessiz bir odaktan kaynaklanan enfeksiyon (latent sepsis)

Artroplastisi uygulaması sonrası görülen derin enfeksiyon, belirtilerinin başlama zamanı ve klinik gidişe göre üç gruba ayrılır (Tablo IV) (19).

Tablo IV. Artroplastisi cerrahisi sonrası görülen enfeksiyon tipleri

Akut enfeksiyon	Ameliyat sonrası 6. haftaya kadar gelişen enfeksiyondur. Klasik hızlı seyir gösterir. Tanı güçlüğü yoktur.
Subakut enfeksiyon	Perioperatif kontaminasyon sonucu oluşur. Düşük virülanslı mikroorganizmalar tarafından lokal veya sistemik direncin düşmesi sonrası klinik bulgu verecek şekilde, 6- 8 aya kadar gelişen enfeksiyon şeklindedir.
Geç enfeksiyon	1. yıldan sonra gelişir. Hematojen veya lenfojen yolla vücudun başka yerinden gelmiş yeni enfeksiyondur.

Subakut ve geç enfeksiyonda tanısında güçlük olabilir. Tanıda çeşitli kriterler yardımcı olur (Tablo V).

Tablo V. Derin kalça enfeksiyonu teşhisinde kriterler (15 puan ve üzeri kesin enfeksiyon göstergesidir) (11).

Kategori	Her kategori için maksimum puan	Subkategori
Klinik teşhis	2 puan (her subkategori için 1 puan)	3 yıl içinde kalça enfeksiyonu öyküsü, genel enfeksiyon bulgu ve belirtileri
Yaranın durumu	3 puan	Direne olan yara veya kalça eklemiyle ilişkili sinüs
Laboratuvar bulguları	2 puan (her subkategori için 1 puan)	ESH>30 mm/s WBC> 11000 Lökosit formülünde sola kayma
Radyolojik bulgular	2 puan (her subkategori için 1 puan)	X ray-gevşeme , yer değiştirme, kemik rezorpsiyonu, Artrogram veya sinogram -sinüs traktları, yumuşak doku abseleri
Bakteriyolojik bulgular	10 puan (başlangıçta + gram yayma 4 puan, preoperatif veya intraoperatif kültürlerle yaymada aynı mikroorganizma saptanması her biri için 2'şer puan)	Aspirasyon: gram yayma ve kültür İntraoperatif spesmen: gram yayma ve kültür
İntraoperatif bulgular	6 puan subkategori A-4 puan subkategori B-2 puan	A: gross periprostetik enfeksiyon, eklemde pürülan sıvı B: dokularda enfeksiyonu düşündürülen görünüm, ödemli kapsül, inflame sinoviyum
Histopatolojik bulgular	3 puan	Cerrahi spesmende akut inflamasyon

Enfeksiyondan şüphelenilen hastanın iyi bir hikayesi alınmalı, ayrıntılı fizik muayene ile birlikte ESH ve CRP tetkikleri yapılmalıdır. Eğer her iki laboratuvar tetkiki normal ve klinik olarak belirgin bir bulgu yoksa başka bir araştırmaya gerek yoktur. Fakat ESH veya CRP'den biri yüksek ve klinik şüphemiz varsa aspirasyon yapılmalıdır. Enfeksiyon için klinik şüphe yüksek ve başka bir yükseltecek sebep yokken ESH ve CRP'den biri veya ikisi birden yüksek ve aspirasyon pozitif ise enfeksiyon tanısı konulur. Bunlardan biri veya her ikisi yüksek ancak, klinik şüphe düşük ,aspirasyon pozitif veya klinik şüphe yüksek aspirasyon negatif durumunda ise cerrahi sırasında

frozen ile enfeksiyon ayırımına gitmek gerekir. Bunlardan önce bir defa daha ESH ve CRP'ye bakılarak yalancı yükselmeler ekarte edilmelidir. Ancak operasyon esnasında frozen imkanı yok veya güvenilir değilse ameliyat öncesi sintigrafiden de yararlanılabilir.

Cerrahın tecrübesi enfeksiyonun değerlendirilmesinde ve tedavisinde çok önemlidir. Ameliyat öncesi dönemde tamamen normal bulgular olmasına rağmen ameliyat sırasında kalçada enfeksiyon şüphesi oluşabilir. Yaygın sinovit, bulanık eklem mayisi ve mukuslu yapılar abse olmasa da enfeksiyonu düşündürmelidir. Dolayısıyla tüm revizyon cerrahisinde her türlü duruma karşı hazırlıklı girmek gerekir. Enfeksiyon tesbit edilen hastada çeşitli alternatif tedaviler olmasına rağmen genelde tüm tedaviler protezin çıkartılması ilkesine dayanır. Akut vakalarda bazı merkezler protezi yerinde bırakmak kaydıyla yalnızca debridman önerirler (19). Protez çıkartıldıktan sonra Girdlestone Artroplastisi veya artrodez gibi alternatifler gündeme gelmekle birlikte çoğunlukla yapılan tekrar bir protez uygulanmasıdır. Burada önemli olan revizyon artroplastisinin tek basamaklı bir cerrahi ile mi yoksa çift basamaklı bir işlem sonucu mu uygulanacağına karar vermektir. Bir kısım yazarlar tarafından önerilen tek basamaklı cerrahide de çok başarılı sonuçlar bildirilmiştir (20,21). TKA enfeksiyonlarının tanımlanması ve tedavisinin yönlendirilmesinde Coventry klasifikasyon sistemi yaygın olarak kullanılmaktadır (Tablo VI) (11).

Tablo VI. TKA enfeksiyonlarının tanımlanması ve tedavisinin yönlendirilmesinde Coventry klasifikasyon sisitemi (11)

I. Pozitif intraoperatif kültür *6 hafta parenteral antibiyotik kullanımı
II. Erken postoperatif enfeksiyon *operasyonun ilk 1 ayı içinde ortaya çıkar *debridman, komponentlerin korunması *4 hafta parenteral antibiyotik kullanımı
III. Geç kronik enfeksiyon *postoperatif 1. aydan sonra ortaya çıkar, sinsi *debridman, komponentlerin çıkarılması *uygun antibiyotikler ve diğer (antibiyotik emdirilmiş materyaller)
IV. Akut hematojen enfeksiyon *gevşeme yoksa, erken postoperatif enfeksiyon gibi tedavi *gevşeme varsa, geç kronik enfeksiyon gibi tedavi

Tek basamaklı cerrahide mevcut olan enfeksiyonun yaygınlığına bakılmaksızın geniş bir debridmandan sonra protez yerleştirilir. Hastanede kalış süresi ve maliyetin düşük olması, daha az işlem uygulanması, morbiditenin az olması ve yumuşak doku girişiminin kolay olması nedeniyle çekici bir uygulama olarak görülür. Yara komplikasyonu olmayan, sağlıklı hasta ve antibiyotiğe duyarlı olanlarda kullanılması daha iyi sonuç verir. Başarı şansı ortalama % 60-70 kadardır. Sementli protez kullanılıyorsa, mutlaka önerilen antibiyotikli sement kullanılmasıdır. En çok kullanılan antibiyotik ise gentamisindir (20,21).

Sementsiz revizyon protezi yapılacak vakalarda tek basamaklı revizyonun kullanılması önerilmez. Ancak düşük dereceli enfeksiyonlarda bazı merkezler, geniş bir debridmanla beraber sementsiz protez uygulamaktadırlar (21,22).

Enfeksiyon tedavisinde çift basamaklı revizyon uygulamasında ise, önce protez çıkarılıp geniş bir debridman yapılır ve spacer (boşluk doldurucu; antibiyotikli çimentodan protez şekli verilerek hazırlanır) veya hazır sement kaplı protez uygulanır. 6 hafta antibiyotik tedavisinden sonra aspirasyonlar, ESH ve CRP takibi ile enfeksiyonun olmadığına kesin kanaat getirildikten sonra revizyon protez uygulaması yapılır (20).

2.3.2. Aseptik Gevşeme

Total kalça artroplastisi uygulamasının mekanik komplikasyonlarından biridir. İmplant ile kemik arasındaki mekanik ve biyolojik etkileşim, kemik ara yüzey ve protez üzerindeki yüklenmenin miktarını belirler ve aseptik gevşemeye yol açan faktörlere zemin hazırlar. Sementli kalça artroplastilerinde, implant fiksasyonu ve protezden kemiğe yük transferi sement aracılığı ile olurken, sementsiz artroplastilerde aynı olaylar implant-kemik ara yüzeyi aracılığı ile olmaktadır. Sementli artroplastilerde kemik-sement-protez biyomekanik ilişkisi üzerinde pek çok bilgi birikimi oluşmasına rağmen, sementsiz artroplastilerde kemik-protez etkileşimi tam olarak aydınlatılamamış ve ideal dizayn, uygulama tekniği tartışmaları devam etmektedir. İmplantın başarısı için, ilk tespitin iyi yapılması ve böylece mikrohareketlerin azaltılması gerekliliği kabul edilen bir gerçektir (23,24).

Aşınma aracılı osteoliz, total kalça artroplastisininin ciddi uzun dönem komplikasyonu ve en sık karşılaşılan revizyon nedenidir (23,24). Osteoliz; ilk kez Charnley tarafından enfeksiyon başlangıcı olarak tariflenmiş, sonra Harris ve ark.

tarfindan aseptik gevşemeye neden olan geniş lokalize kemik rezorpsiyonu olduğu anlaşılmıştır (25). Stabil ve gevşemiş protezler etrafındaki fokal lizis alanlarından elde edilen örneklerde polimetilmetakrilat bulunması üzerine osteoliz başlangıçta “sement hastalığı” olarak adlandırılmıştır (26). Buna dayanarak sementsiz artroplasti teknolojisi geliştirilmiş, fakat sementin ortadan kaldırılmasında sorunu çözmemiştir.

Revizyon olgularından alınan dokularda, değişik tip ve büyüklükte partiküllerin (polimer, seramik, metal) izole edilmesi üzerine, “aşınma aracılı osteoliz” veya “partikül hastalığı” terimleri kullanılmaya başlanmıştır. Osteoliz, aşınma debrislerine karşı oluşan hücresel cevaptır (27,28). Partiküllerin lokal olarak toplanmasıyla litik lezyonlar olarak görülebileceği gibi, tüm implant-kemik ara yüzeyi boyunca uzanan, yaygın çizgisel veya geniş litik lezyonlar olarak da görülebilir. Lezyonlar, progresif ve ya stabil; lokalize ve ya diffüz olarak sınıflandırılabilir.

1-) Periprostetik osteoliz oluşumunda 3 önemli aşama vardır:

1-Partikül debris oluşumu,

2-Partikül yüklü eklem sıvısının implant-kemik ara yüzeyine veya periprostetik kemiğe ulaşması,

3-Makrofaj ve osteoklastların aktivasyonu sonucu oluşan kemik rezorpsiyonu.

Aşınmaya sekonder oluşan partiküller, osteolitik lezyon oluşumu ve aseptik gevşemeye kadar giden döngüde en önemli yeri tutmaktadır. Femur başı ve asetabulum arasındaki birincil eklem en önemlisi olsa da partikül oluşumu için pek çok potansiyel kaynak mevcuttur. Bu yüzeyler, sürekli olarak mikron, submikron büyüklüğünde partiküller üretirler.

En önemli ikinci partikül kaynağı modüler bileşkedir. Baş-boyun bileşkesindeki korozyon sonucu oluşan materyaller ekleme veya periprostetik bölgeye ilerler. Periprostetik bölgede direkt osteolize neden olurlarken; eklemden 3.cisim aşınmasına ve daha fazla polietilen debris oluşmasına neden olurlar. Ayrıca, sement-kemik ara yüzeyi de aşınma partikülleri oluşturabilir. Femoral komponent fiksasyonu azaldıkça oluşan mikro hareket sementten partikül oluşumuna neden olacaktır. Bu olayı engellemek için femoral stem yüzey özellikleri üzerinde çalışmalar yapılmıştır (29).

Partikül ile yüklü olan sıvının, efektif eklem boşluğu boyunca yayılarak akabileceği her boşluğa girmesiyle osteoliz süreci başlar. Burada partiküller lenfatik sistem tarafından uzaklaştırılır fakat aşınma oranı temizlenme oranını aşarsa partikül

birikimi oluşur. Partikül birikimi sonucu düşük seviyede olan biyolojik cevapta artış meydana gelir ve tamir süreci osteoliz gelişimini engelleyemez duruma gelir.

2-) Periprostetik kemik kaybı 2 şekilde olur :

1- Artmış kemik rezorpsiyonu : Direkt partikül veya inflamatuvar araçlar ile uyarı sonucu

2- Azalmış kemik oluşumu : Osteoblastların partikül aracılı baskılanması sonucu

Partikül aracılı osteolizde rol alan en önemli hücreler periprostetik bölgedeki makrofaj ve osteoklastlardır. İnflamatuvar araçlar ile uyarılan öncü osteoklastlar sitokinlere cevap olarak matür osteoklastlara başkalaşır. Partikül stresi altında fibroblastlarında kollejenaz ve stromelysin gibi osteolitik enzimler üretebileceği gösterilmiştir (30).

Partikül aracılı kemik oluşumunun baskılanması üzerine yapılan in-vitro çalışmalarda, osteoblast aktivitesinin azalmasının aseptik gevşeme ve periprostetik kemik oluşumunu azaltıcı önemli bir faktör olduğu belirtilmiştir. Titanyum partiküllerinin aseptik osteblast fonksiyonlarını bozduğu ve tip 1 kollajen sentezini baskıladığı bulunmuştur (30).

Günümüzde en çok kabul görmüş aseptik gevşeme teorisi olan aşınma aracılı osteoliz modelinde; aşınma partikülleri, makrofajlar ve makrofajlardan köken alan yabancı cisim dev hücreleri tarafından fagosite edildikten sonra bu hücreler tarafından sitokin ve bazı araçların salınımı ile osteoklastik aktiviteyi arttıran, osteoblastik aktiviteyi azaltan inflamatuvar mekanizma başlar. Bu inflamatuvar doku içerisinde makrofaj ve dev hücrelere ek olarak fibroblast, osteoklast ve T lenfositlerde yer alır. Aktive olan makrofajlar ya IL, PG gibi sitokinler salgılayarak hücre başkalaşımını ve kemik rezorpsiyonunu uyarır ya da direkt olarak IL-1 β , TNF- α salgılayarak osteoklast, fibroblast uyarımını yapar. Uyarılmış fibroblastlar kollejenaz, jelatinaz, stromelysin gibi matriks metalloproteinazları salgılayarak kemik rezorpsiyonunu artırır. TNF- α direkt osteoklast uyarımını yaparak osteoklast oluşumu, farklılaşımı, aktivite artışı yaptığı gibi osteoklast farklılaşma faktörü üzerinde etki gösterebilir. IL-1, IL-6, TNF- α gibi faktörler son etkili protein olan ve osteoklast matürasyonunu uyaran reseptör-aktive nükleer faktör- κ B (RANKL)' yi indüklerken antagonisti olan osteoprotegrin' in aktivitesini durdurur. RANKL sinyal sistemi osteoklast farklılaşmasının aktivasyonu ve yaşamı için kaçınılmazdır (30).

Oluşan inflamasyon ve osteoliz, aktive makrofaj ve osteoklastların reaktif oksijen türleri (ROS) yapımında artışa neden olmaktadır. İn vivo çalışmalar indüklenebilir nitrik oksit' in aşınma partikülleriyle aktive olmuş partiküllerde gözlenmesi, aseptik inflamasyonda ve osteolizde yüksek miktarda serbest radikal üretimi olduğunu göstermiştir (30). ROS üretimindeki artış, aşınma partiküllerine iflamatuar cevabı ve kemik-implant arası osteolizi potansiyel olarak artırır. İn vitro olarak osteosit benzeri hücrelerde polietilen partiküllerinin PGE2 ve nitrik oksit üretimini arttırdığı gösterilmiştir (30).

Aseptik gevşeme multifaktöryel bir olay olup, ağır fiziksel aktivite, şişmanlık, kötü protez dizaynı ve pozisyonu, gevşemeye katkıda bulunurlar. Medullar kanalın oyulması sırasında oluşan kemik devaskülarizasyonu ve implant materyaline karşı oluşabilen doku reaksiyonu gibi biyolojik faktörler gevşemede rol oynayabilirler. Sementli ya da sementsiz protezlerin stabilitesini değerlendirmek için klinik değerlendirme, tek başına yetersiz kalmaktadır. Stabil olmayan komponentler klinik yakınmalara yol açmayabilirken, stabil komponentlerde klinik yakınma olabilir.

Sementli artroplasti uygulamasından sonra implant komponentleri etrafında gelişen olaylar kırık iyileşmesinde, daha doğru ifade ile yara iyileşmesinde izlenen olayların benzeridir. Protezin implantasyonu sırasındaki cerrahi travma yara iyileşmesi mekanizmasını başlatır ve implant (metal veya çimento) etrafında kemik rejenerasyonu gelişir. Proteze karşı gelişen cevap yara iyileşmesinin inflamatuar veya reperatif dönemine göre değişir. Ayrıca yaşlılık, yetersiz beslenme, hematolojik ve metabolik rahatsızlıklar, hormonlar ve steroidler gibi çeşitli sistemik faktörler bu cevabı etkiler. Bölgesel yetersiz kanlanma, yabancı cisim etkisi gibi lokal etmenler biyolojik cevabı etkileyen diğer faktörlerdir (24).

İmplant yüzeyine komşu kemiğin varlığı veya gözenekli yüzeylerde yüzeyden içeriye kemiğin ilerlemesi (bone ingrowth) süreci "**osseointegrasyon**" olarak adlandırılır. Osseointegrasyon için temel koşul, implantın başlangıç stabilitesidir. Yüzey geometrik özellikleri ve dizaynı (makroyapısı) ile protez, kemiğe kilitlemelidir. Sement veya gözenekli yüzey de mikrokilitlemeyi sağlayan unsurlardır. Makro ve mikrokilitleme implant-kemik arayüzeyinde geçme, makaslama ve kompresyon streslerini en aza indirmelidir.

İmplantasyon sırasında protez stabil değilse kemik rejenerasyonu bozulur ve fibröz doku onarım işlemi gerçekleşerek, protez komponentlerini fibrotik bir doku sarar. Stabil bir protezde ise implantı kemik doku sarmaktadır. Bazı durumlarda protez distale göçer, etrafındaki yeterli kemik doku ile desteklenerek sonradan stabil hale gelir. Protezle kemik arasında yine fibröz doku vardır; ancak protez stabildir. Bu duruma "**fibröz stabilite**" denir.

Stabilitesi iyi bir protezde elde edilmiş mikrokilitlenme zamanla bozulabilir. Aşırı aktivasyon, aşırı kilo, osteoporoz, travma, yaşlılık gibi ekstresek faktörler ve komponentlerin malpozisyonu, kötü sementleme tekniği, sement degradasyonu, polietilenin yaşlanması gibi intrinsek faktörler mekanik veya biyolojik nedenlerle oluşmuş mikrokilitlenmeyi bozabilirler.

Neden ne olursa olsun, instabil protez etrafındaki fibröz doku formasyonu ve hareket, implant yüzeyine makrofajların gelmesine neden olur. Hareketin yol açtığı aşınma ürünleri (polietilen, çimento ve metal parçacıklar) bu durumu hızlandırır. Protez etrafında bursitin gelişmesine yol açar. Parçacıkların kimyası, geometrisi, ebatları makrofaj reaksiyonunda etkilidirler.

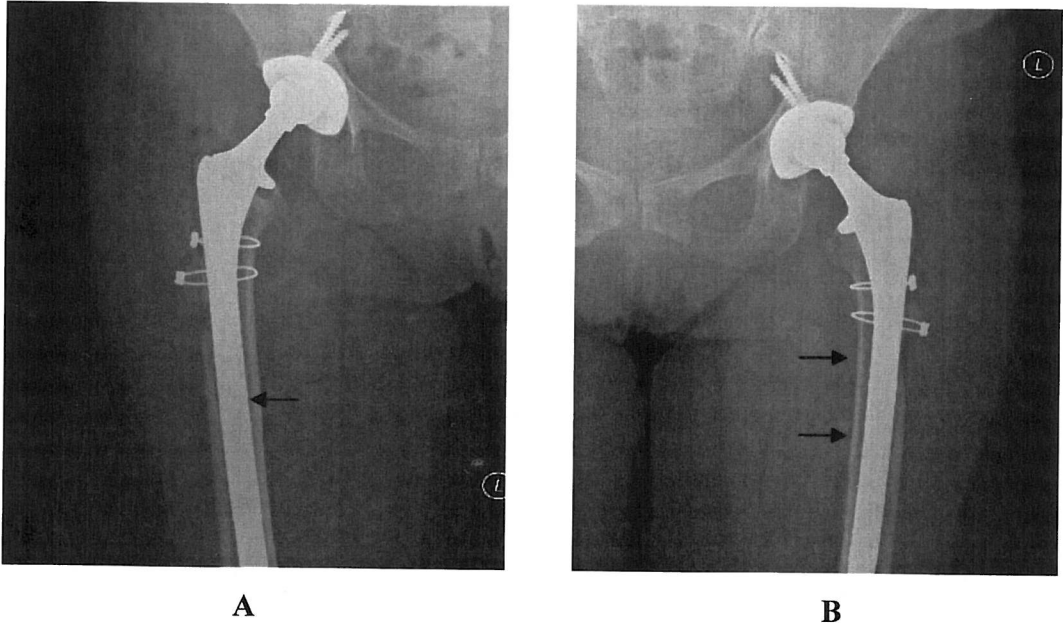
Hareket ve aşınma ürünlerinin aktive ettiği makrofajlar sitokinazları (IL-1-6), ökonoidleri (PGE2) ve metalloproteinazları alana salarlar. Partiküllerin sayısına ve büyüklüğüne bağlı olarak makrofajlar birleşir ve dev hücreler oluştururlar. Fagosit edilen çimento, polietilen ve metaller degradasyona uğramadıkları için hücrede birikirler. Partiküllerle dolan hücreler ölüyor. Hücre ölümleri sonucu nekroz ve kronik enflamasyon başlar. Açığa çıkan çimento ve polietilen parçacıkları yok olmadığı için yeni makrofajlar sahaya gelir.

IL 1-6, PGE2 ve kollajenazlar kemik rezorpsiyonundan sorumludurlar. Olaylar zincirinin kısır döngü şeklinde birbirini izlemesi protezin iyice gevşemesine ve aşırı kemik kaybına yol açar.

Stabil sementli bir protezde olayların başlangıç yeri sementteki çatlaklardır. Mekanik nedenlerle proximal ve distalde metal-sement ilişkisi bozulur. Sement-metal ara yüzeyinden başlayıp kemik tarafa doğru uzanan radial çatlakların başlıca nedenlerinden biri protezlerin keskin kenarlarıdır. Çatlak yerlerinde streslerin yoğunlaşması çimento partiküllerinin artmasına ve ayrıca eklem yüzeyinin aşınmasından kaynaklanan polietilen parçacıkların sement-protez aralığından çatlak

bölgesine gelerek birikmesine yol açar. Sement-protez ara yüzündeki mikrohareket 30-80 milimikrondan fazla ise aseptik gevşeme başlar.

Klinik olarak gevşemeden sözedebilmek için radyolüsent zonun 2 mm' den fazla ve tüm protez çevresinde olması gereklidir. Ayrıca lokal olarak ve klinik olarak bir anlam içermeden izlenen osteoliz hızla ilerleyen bir sürece dönüşebilir. Bununla birlikte radyolojik olarak geniş olarak izlenen, litik bir lezyon görünümündeki lokal osteoliz implant stabilitesini etkilememiş olabilir (8). Resim 1' de stabil bir protezdeki osteoliz görülmektedir. Protezi stabil olan hastalarda osteoliz takibini yapabilmek için önceki çekilmiş olan grafiler mutlaka değerlendirilmelidir.



Resim 1. Stabil bir protezdeki osteoliz görünümü (B' deki grafi A' daki grafiden 2 yıl sonraki grafidir)

Sementli protezlerde, sement-kemik, sement-protez arasında ışın geçirgen hatların olması ve protezde çökme, gevşeme ile ilgilidir. Sementsiz protezlerde ise, femur ve asetabulumda sklerotik çizgilerin olmasını, Callaghan gevşemenin bulgusu olarak saymıştır. Engh ise; poroz yüzey ile endosteal yüz arasındaki aralığa yeni kemik köprülerinin atlamasını osteointegrasyonun majör işaretleri saymış ve implantın progressif migrasyonunu, gevşemenin en önemli belirtisi olarak belirtmiştir.

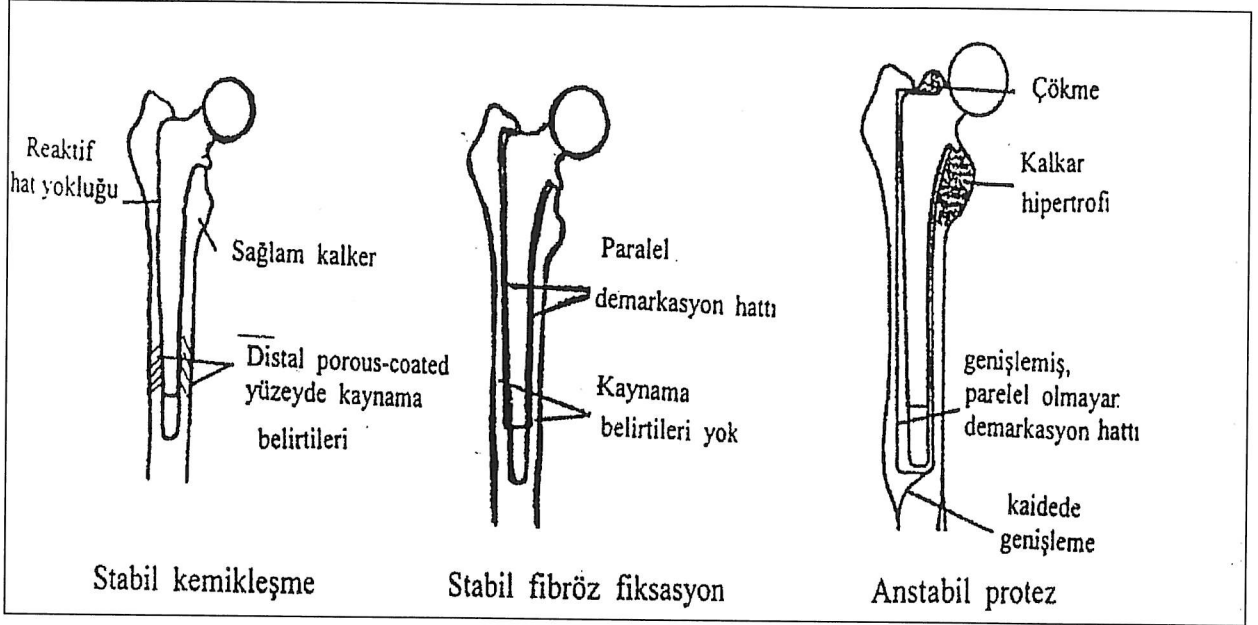
Komponentler asetabulumun superior ve medialindeki defekte doğru migrasyon eğilimi gösterirler (31). Bu nedenle sementli bir asetabulumda çepeçevre bir radyolusent hat, kırılmış sement mantosu ve komponentte migrasyon gevşeme kriteri olarak düşünülmelidir. Sementsiz bir asetabulumda ise aseptik gevşeme iki şekilde olur. Birinci şekilde partiküller büyük miktarlara ulaşır ve trabeküler kemik yapı içerisinde osteolize neden olarak progresif kemik kaybı oluşturur ancak bu kemik kaybı çok büyük boyutlara ulaşmadıkça gevşemeye yol açmaz. İkinci şekilde ise; lineer görünümde olan ve yavaş ilerleyen bir osteoliz sözkonusudur. Lineer osteoliz implantın radyolusent alana migrasyonu ile oluşmuştur. Ancak sementsiz bir kaptaki radyolojik kriterlere göre gevşemeden söz etmek doğru olmaz (32,33).

Sementsiz kaplarda tespit yönteminden bağımsız olarak, 5 mm'den fazla migrasyon kesin gevşeme olarak değerlendirilir. Buna yol açan faktör vidaların kırılması, poroz yüzeyde aşınma veya implantta kırık görülmesi olabilir (32).

Sementli stemlerde sement-kemik arasında boşluk olması durumunda sıvı ve partiküller yürüme esnasında oluşan basınç ile yüzeyler arasına geçebilir (33). Asetabuler komponentte 2-3 mm'lik bir lineer osteoliz stabilite açısından sorun oluşturabilir. Bu ölçüm femoral stem için bir sorun oluşturmaz. Ancak migrasyon, yeni bir radyolusent hat, stemde deformasyon ve kırık veya çimentoda oluşan kırık kesin instabilite bulguları olarak değerlendirilir (8).

Sementsiz stem tasarımı osteolitik lezyonların lokalizasyonunda etkilidir. Zira poroz yüzey ile kemik arasında oluşan osteointegrasyon eklemde oluşan debrisin ve sıvının distale ilerlemesine engel teşkil eder. Bu artıkların ilerlemesi düz yüzeyler komşuluğunda olmaktadır. Örneğin yarı poroz kaplı implantlarda partiküller düz olan daha distal yüzey boyunca etkili olduklarından diafizyal osteolize neden olurlar. Kemik gelişim olan küçük alanlarda bir yüklenme oluşacağından meydana gelen stres kırıkları da gevşemeye yol açabilir. Tamamen poroz kaplı stemler proksimal femurda lokal osteolize yol açar. Bu durumda sıklıkla trokanter major veya trokanter minörde spontan kırık oluşabilmektedir (34). Revizyon cerrahisinde amaçlanan, osteolitik lezyonun ve partikül oluşturan yıpranmış yüzeylerin ortamdaki uzaklaştırılmasıdır.

Sementsiz protezlerin gevşemesi için röntgenografik kriterler daha az tarif edilmiştir. Bununla birlikte Engh ve Bobyn implant tespitini röntgenografik olarak açıklayan basit bir sınıflama sistemi tasarlamışlardır (11,35) (Şekil 1)



Şekil 1: Engh ve arkadaşları tarafından tarif edilen çimentosuz komponent fiksasyonunun radyografik özellikleri

2.4. AMELİYAT ÖNCESİ PLANLAMA

Gevşeme ve ağrı nedenleri araştırılıp, revizyon endikasyonu konulan hastanın iyi bir preoperatif planlamadan geçirilmesi gerekir (11,19). Bütün kalça artroplastilerinde ameliyat öncesi planlama önemli olmakla birlikte revizyonlarda bu çok daha önemlidir (11). Öncelikle primer implantla ilgili bilgilerin tam olması gerekir. Bunlar;

- Protezin cinsi, asetabulum için asetebular komponent
- Asetebular liner değişimi için hazırlık
- Asetebulum değiştirilmezse, 28-32 mm çaplı femoral baş
- Spesifik çakma-çıkarma takımı

Ameliyat öncesi planlama ve hazırlık, başarılı bir revizyon ameliyatının ilk kuralıdır. Ameliyat sırasında her türlü sürprize karşı hazır olunmalıdır. Revizyon cerrahisi yapılacak hasta genellikle ilk ameliyatına göre yaşlanmış, biyolojik sistemleri bozulmuş durumdadır. Olayın ekonomik maliyeti ağırdır ve hastanın iyileşme süresi daha uzundur. Ameliyat süresi uzun, oluşabilecek kan kaybı ve komplikasyon oranı çok daha yüksektir.

Revizyon cerrahisinde; protezin çıkarılması, çimentonun temizlenmesi, revizyon protezinin seçimi, kemik stok kaybının yerine konulması için yapılacak greftleme ve fiksasyon oldukça kompleks ve zorlayıcı olabilmektedir.

Revizyon cerrahisi esnasında;

1. Primer komponent mümkün olduğunca az kemik hasarıyla çıkartılmalı,
2. Yeni implant rotasyonel ve aksiyel yüklenmelere karşı yeterli stabilitede olmalı,
3. Redüksiyon sonrası kalça eklemi stabil olmalı,
4. Çimento artıkları ve fibröz dokular çok iyi temizlenmelidir.

İlk ameliyatta kullanılan insizyona ait skar incelenmelidir. Yapılacak rekonstrüksiyon planına göre aynı kesi kullanılabilir veya değiştirmek gerekebilir. Değişmesi gereken durumda eski skarlar yeni kesi arasındaki ciltte belirli derecelerin üzerinde açının oluşturulması gerekir. Dar açılı durumlarda cilt nekrozu gelişebilir.

Bazı revizyonlarda defektlerin onarımı için eklem anterior ve posterior bölgelerinin geniş olarak görülmesi gerekebilir. Ankiloz, önemli derecede medial migrasyon veya protrüzyonun bulunduğu vakalarda da bu durum sözkonusudur. Kesi

planlaması buna göre yapılmalı; duruma göre trokanterik osteotomi uygulanmalı veya osteotomi yapılmadan yeterli görüş sağlanabilmelidir. İri yapılı, obes hastalarda kompleks revizyon düşünülüyorsa triradiate yaklaşım seçilebilir.

Ameliyat ekibi artroplasti cerrahisinde yeterli tecrübe ve deneyime sahip olmalıdır. İntrapelvik migrasyon gibi protezin batin içi organ ve nörovasküler yapıları tehdit ettiği durumlarda, olası komplikasyonlarla mücadele amacıyla genel cerrah, ürolog veya vasküler cerrah ameliyat ekibine dahil edilebilir (36,37). Çok iyi anestezi ve ameliyat sonrası bakım koşulları sağlanmalıdır. Cerrahın elinin altında değişik protezler seri halinde bulunmalıdır. Çimento ve protezin çıkarılmasında gerekecek özel enstrümanlar edinilmelidir. Kan kaybı fazla olacağı için, otolog kan transfüzyon sistemlerinin ameliyathanede hazır bulundurulması çok yararlıdır.

Ameliyat öncesi dönemde gerekli olan protezin optimal çap ve uzunluğu mutlaka tesbit edilmelidir. Bunun için iyi bir röntgen filmi şarttır. Ölçüm yapabilmek için filmin mutlaka standard olması gerekir. Bu da hem röntgen masasının hem de çekim mesafesinin standard olmasını gerektirir. Genelde 1.15/1 büyütmesi kullanılır. Çekilen filmde mevcut protezin enaz 15 cm distali kasete dahil edilmelidir . Yan filmde de femurun öne eğimi (anterior bowing) iyi değerlendirilip osteotomi ihtiyacı olup olmadığı belirlenmelidir. Protez ucunun femuru delip dışarı çıkmasını önlemek amacıyla transvers osteotomi yapılması gerekebilir. Osteotomi yerinin belirlenmesi lateral grafi ile tayin edilmelidir. Ancak ameliyat sırasındaki femurun durumuna göre osteotomi yeri değiştirilebilir. Mevcut protezin femoral ve asetabular komponentlerinin tipi yine çekilen grafilere değerlendirilmelidir. Çünkü ameliyatta komponentlerden bir tanesinin revizyonu gerekmezse koyulacak diğer komponentin uyumu için hazırlıklı girilmesi gerekir.

Ameliyat öncesi röntgen filminde değerlendirilmesi gereken bir başka durum da asetabuler ve femoral kemik kaybı ve kemik kalitesidir. Bunun için bir çok değerlendirme sistemi ortaya konulmuştur. Ancak bunlardan herhangi birisi üzerinde henüz bir fikir birliği oluşmamıştır (38,39,40). Yapılan bir çalışmada AAOS(American Academy of Orthopaedic Surgeons-Comittee on the Hip) (Tablo VII), Mallory (Tablo VIII) ve Paprosky (Tablo IX, Şekil 2) tarafından oluşturulan sınıflandırmalar değerlendirilmiş ve bu çalışmanın sonucunda bu sınıflandırmalardan herhangi birinin diğerine üstün olmadığı ve de femoral kemik stoğunda olan kaybı tam olarak ortaya

koymadığı görüşüne varılmıştır (38,39,41,42). Mallory, femur proksimalindeki kemik kaybını üç gruba ayırmıştır. Buradaki değerlendirme korteksteki ve medulladaki kemik kaybına göre yapılmıştır. AAOS ise farklı bir yaklaşım geliştirmiştir. Bu sınıflamaya göre toplam 6 grup vardır (38,40). Çalışmamızda bu sınıflandırmalar arasından Paprosky ve arkadaşlarının geliştirmiş olduğu değerlendirme kriterlerini kullandık.

Tablo VII. AAOS kemik defekti sınıflaması (38,40)

Defekt	Proksimal femur	Asetabulum
Tip 1	Segmenter Proksimal kortikal bütünlüğün bozulması- proksimal 1/3, interkaler veya trokanter majörde	Segmenter Periferik veya merkez- medial duvar yokluğu
Tip II	Kaviter Kortikal ektazi ve kanselöz kemikte büyük kayıp	Kaviter Perifer korunmuş, sokette balonlaşma ve deformasyon
Tip III	Kombine I ve II	Kombine I ve II
Tip IV	Dizilim bozukluğu Genellikle periprostetik kırığa sekel olarak. Rotasyonel veya açısal deformite oluşur.	Pelvik devamsızlık İlium iskiüm ve pubiste ayırılma.
Tip V	Stenoz İntraluminal daralmayla beraberdir.	Artrodez Asetabulumu tıkayan hastalık veya cerrahi.
Tip VI	Devamsızlık Femoral shaftın proksimal ve distal kısımları ayrılmıştır. Genellikle periprostetik defekt vardır.	

Tablo VIII. Mallory femoral kemik kaybı sınıflaması (39)

TİP	Femur Proksimali	
	Medulla	Kortikal Kemik
I	İntakt	İntakt
II	Kayıp var	İntakt
IIIA	Kayıp var	Trokanter minöre kadar kayıp var
IIIB	Kayıp var	Trokanter minör ile istmus arasında kayıp var
IIIC	Kayıp var	Femur proksimalinin büyük kısmında kayıp var

PAPROSKY FEMORAL KEMİK KAYBI SINIFLANDIRMASI

Bu sınıflandırma özellikle çimentosuz revizyon artroplastilerinde, femoral diafizi destek açısından daha iyi değerlendirir ve de greft ihtiyacını daha iyi ortaya koyar (41). Her ne kadar çimentolu protezlere uygulanmasının zor olması ve trokanter majörün değerlendirilmeye alınmaması bir eksiklik olsa da sementsiz artroplasti uygulayan cerrahlar genelde bu sınıflandırmayı kullanmaktadırlar (43) (TabloIX, şekil 4).

Paprosky ve arkadaşlarının yaptığı sınıflandırma dört ana sınıf ve bunların alt gruplarından oluşur (44). Bu sınıflamada;

Tip I-Metafizyel kansellöz kemiğin minimal kaybı vardır. Diafiz intaktır. Kemik içe büyümesi gelişmemiş çimentolu femoral bileşenin çıkarılması sonrası gelişen defekt bu şekilde görülür. Sementli ya da sementsiz fiksasyon yapılabilir.

Tip II- Metafizyel kansellöz kemiğin yaygın kaybı vardır ancak diafiz intaktır. Çimentolu femoral komponentin çıkarılması sonrası gelişen defekt bu şekilde görülür. Metafiz kansellöz kemik kaybı olduğundan çimentolu fiksasyon önerilmez. Tam poroz kaplı, diyafizden tutan stemlerle daha iyi sonuçlar bildirilmiştir.

Tip IIIA-Metafizinin destekleyici özelliği kalmamış ancak distal fiksasyon için 4 cm den fazla diyafizer kemik mevcuttur. İleri derecede gevşemiş çimentolu femoral komponentlerde bu tip defekt gözlenir. Uygun boyda tam poroz kaplı femoral stemlerin uygun distal fiksasyonla kullanılması önerilmektedir.

Tip IIIB- Metafiz ciddi olarak hasarlanmış destekleyici özelliğini kaybetmiş ve distal fiksasyon için 4 cm den az diyafizer kemik mevcuttur. Osteolizle beraber ileri

derecede gevşemiş femoral komponentlerin çıkarılması sonucu oluşan defektler örnek verilebilir. Bu tip defektlerin tedavileri yüz güldürücü olmamakla beraber önerilen çimentosuz modüler implantlardır.

TipIV-Femoral kanal genişlemiş ve destekleyici özelliğini tamamen kaybetmiştir. Geniş açık kanal, sementsiz stemi destekleyecek uygun istmus yok. Sağlam kalkar olsun yada olmasın intakt proksimal tüp varsa impaction greftleme düşünülebilir. Diğer alternatifler ise tümör protezi olmaktadır.

Tablo IX. Paprosky femoral kemik defekti sınıflaması (41,42)

Tip I	Metafizdeki spongioz kemikte kısmi kayıp mevcut, intakt diyafiz
Tip II	Metafizdeki spongioz kemikte belirgin kayıp mevcut, intakt diyafiz
TipIIIA	Metafiz desteği yok, diyafizyel kemikte 4 cm den fazla sıkı fiksasyona izin veren sağlam kemik mevcut
TipIIIB	Metafiz desteği yok, diyafizyel kemikte 4 cm den daha az sıkı fiksasyona izin veren sağlam kemik mevcut
Tip IV	Geniş açık kanal, çimentosuz stemi destekleyecek uygun istmus yok



Tip I

Tip II

Tip III

TipIV

Şekil 2: Paprosky femoral kemik defekti sınıflaması (44)

PAPROSKY ASETABULER KEMİK KAYBI SINIFLANDIRMASI

Kemik kaybının şiddeti ve sementsiz tesbitin mümkün olup olmadığına göre Paprosky tarafından tasarlanmıştır (45) (Şekil 3).

- Kalça merkezinin süperiora yer değiştirmesi
- İskial osteoliz
- Gözyaşı damlasında osteoliz
- Köhler çizgisine göre implantın pozisyonu dikkate alınarak değerlendirilir.



Şekil 3: Paprosky asetabuler kemik defekti sınıflaması (46)

Tip 1: Minimal lizis veya komponent migrasyonu vardır. Genellikle öncekinden biraz daha büyük çimentosuz bir kap yeterli olur.

Tip 2A: 2 cm'den daha az süperomedial migrasyon vardır. Greft ihtiyacı doğmaz ancak komponentin daha yüksek pozisyonda yerleştirilmesi gerekebilir.

Tip 2B: 2 cm'den az süperolateral migrasyon vardır

Tip 2C: Göz yaşı damlasında lizis, izole medial migrasyon

Tip 3A: 2 cm'den daha çok migrasyon, iskiyal lizis var

Tip 3B: Tip 3A ile aynı, Köhler çizgisi bozulmuştur. Tip 3 defektlerde kemik greftleri ile vida ve rekonstrüksiyon plakları gerekebilir.

2.5. ANATOMİ

Revizyon artroplastisi uygulamalarında anatomik bilgi çok büyük önem taşır. Revizyon yapılacak kalçada kemik harabiyeti oluşmuş, çevre dokularda fibrozis gelişmiş ve anatomi değişikliğe uğramıştır (6). Bu nedenle, revizyon cerrahisi sırasında anatomik yapıların tanınması primer girişime göre çok daha zordur. Başarılı bir revizyon, özellikle de olası nörovasküler komplikasyonlardan kaçınmak için, pelvis ve femur proksimalinin anatomik özelliklerinin iyi bilinmesi gereklidir.

Eksternal iliak arter, psoas kası üzerinden medial kenar boyunca ve Vena iliaca eksterna'nın anterolateralinden oblik olarak seyrederek distale iner. Vena iliaca eksterna artere eşlik eder. Proksimalde psoasın medial kenarı boyunca arterin posteromedialindedir. Kemik ile arasında sadece minimal bir adele ve fascia vardır. Özellikle revizyon cerrahisinde bu damarların kontraksiyona uğramış veya nedbe dokusu ile çevre yapılara yapışmış olabileceği unutulmamalıdır. Damar lezyonu riskini azaltmak için ekartör anterior kolonun proksimaline konmalıdır. Çünkü burada arada psoas kası olduğundan damarlar daha iyi korunacaktır. Medial duvarın aşırı oyulması, medial duvarda defekt bulunması ve pelvise çimento kaçması durumlarında da bu damarlar risk altındadır. Çimentosuz komponentlerin fiksasyonunda kullanılan transasetabuler vidaların yerleştirilmesinde, vasküler yaralanmalardan kaçınmak için posterior kadran tercih edilmelidir. Asetabuler komponentin çıkarılmasında da dikkatli olunmalı; damar lezyonu riskinin yüksek olduğu vakalarda ameliyata genel cerrah veya

vasküler cerrah davet edilerek retroperitoneal olarak damarlar ortaya konulmalıdır.

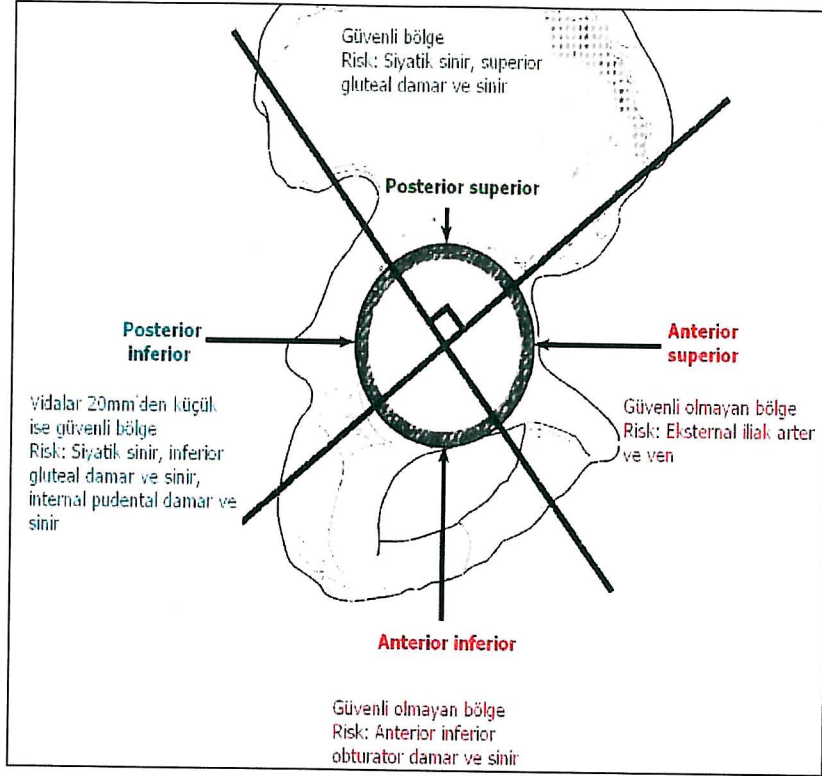
Arteria iliaca eksterna, inguinal ligamentin altından geçerek arteria femoralis olarak devam eder. Kalça eklem kapsülünün hemen anterior ve medialinden seyrederek. Arada sadece iliopsoas kasının tendonu vardır. Femoral ven, profunda femoris veni ve vena saphena magna'nın da katılmasıyla inguinal ligamentin altından geçtikten sonra vena iliaca eksterna adını alır. İnferomedial kapsül seviyesinde arter, venin lateralinde yer alır ve daha büyük risk altındadır. Özellikle asetabulumun anterior ve inferiorundaki cerrahi işlemler veya ekartör yerleştirmeleri sırasında dikkatli olmak gereklidir.

Profunda femoris arteri, lateral ve medial femoral sirkumfleks arterler, obturator arter ve ven, superior ve inferior gluteal damarlar diğer önemli vasküler oluşumlardır. Hastanın pozisyonu, dislokasyon- redüksiyon manevraları, ekartörlerin yerleştirilmesi, fibröz dokuların temizlenmesi veya transasetabuler vida konulması sırasında bu damar yapılarında lezyon oluşabilir.

Siyatik sinir L4, L5, S1, S2 ve S3 'den gelen üst sakral pleksus köklerinin devamıdır. Nervus tibialis ve nervus peroneus communis'i içerir. Büyük siyatik çentikten geçerek pelvisten çıkar. Priformis kasının altından ve asetabulumun arka kolonunun posterolateral yüzeyinden geçer. Trokanter majör ile tuber ischiadicum arasından, kısa dış rotatörler üzerinden geçerek aşağıya iner. Siyatik sinir, büyük siyatik çentikten geçerken peroneal sinire ait lifler lateralde kalır ve daha kolay yaralanabilir. Ayrıca bu lifler gerilmeye daha hassastır. Femoral sinir L2, L3, L4 köklerinin dallarından oluşur. Pelviste iliopsoas kası üzerinde seyrederek ve uyluğa sınırları inguinal ligament- sartorius kası- adduktor longus kası tarafından oluşturulan "femoral üçgen" den girer. İliakus, pektineus, sartorius ve quadrisepte motor innervasyon sağlar. Duyusal fonksiyon uyluğun anteromedial ve mediali ile ilgilidir.

Asetabulum anatomisinin ve çevre nörovasküler yapılarla ilişkilerinin anlaşılabilmesi amacıyla " **asetabuler kadran sistemi**" kullanılır (Şekil 4). Spina iliaca anterior superior'dan başlayarak asetabulumun ortasından geçen bir çizgiyle asetabulum ikiye bölünür. Buna orta noktadan geçen dik bir çizginin eklenmesiyle 4 kadran oluşturulur. Bu kadranlar vida ve ekartörlerin yerleştirilmesinde güvenli veya tehlikeli bölgelerin belirlenmesinde, greft tesbitinde açılacak deliklerin yerinin belirlenmesinde ve belirli bir bölgedeki kemik kalınlığının tahmin edilmesinde yararlı olur (11).

Posterior kadrantlardaki oluşumlar daha kolay korunabileceklerinden, burası nispeten güvenlidir.



Şekil 4: Wasielewski'nin asetabuler kadrant sistemi ; A çizgisi SIAS'dan asetabulum merkezinden çizilen çizgi ile oluşur. B çizgisi ise A çizgisine dik çizilen asetabulum merkezinden geçen çizgidir (47).

2.6. CERRAHİ YAKLAŞIMLAR

Kalça revizyon ameliyatlarında vakanın durumuna göre, asetabulum ve femurun yeterince görünür hale getirilebilmesi amacıyla değişik cerrahi yaklaşım türleri tercih edilebilir. Komponentlerin çıkarılması, asetabulum ve femurdaki kemik defektlerin onarımı ve revizyon protezinin yerleştirilmesi sırasında yeterli görüş alanı sağlayabilmek amacıyla geniş cerrahi yaklaşımlar kullanılabilir. Cerrah alışkın olduğu ve en rahat çalıştığı basit bir cerrahi yaklaşım ile de ameliyatı gerçekleştirebilir. Kullanılan cerrahi yaklaşımlarda genel olarak 5 temel basamak vardır (11).

1. İliotibial bandın vastus lateralisten ayrılması
2. Gluteus medius anterior ve posterior sınırlarının belirlenmesi

3. Gluteus mediusun mobilizasyonu (anterior veya posteriora retraksiyon, trokanterik osteotomi ya da gluteus medius- vastus arasından yaklaşım yöntemlerinden biri kullanılarak)

4. Kapsülektomi veya kapsülotomi

5. Asetabulum ve femur cisminin yeterli görüşüne imkan verecek şekilde femurun ortaya çıkarılması.

Kalça revizyon artroplastilerinde sıklıkla tercih edilen yaklaşımlar ;

1. Posterolateral yaklaşım

2. Transgluteal (lateral) yaklaşım

3. Transtrokanterik (anterolateral) yaklaşımdır .

Vakanın durumuna göre daha geniş diseksiyonun yapıldığı yaklaşımlar (gluteus medius- vastus lateralis sleeve, ekstensil direkt lateral yaklaşım, genişletilmiş femoral osteotomi, intrapelvik yaklaşım) kullanılabilir (36,48,49).

2.6.1. Posterolateral yaklaşım:

Hasta sağlam tarafı altta kalacak şekilde yan pozisyonda yatarken, trokanter majörün 5- 8 cm proximal ve posteriorundan başlatılan cilt kesisi, trokanter majör üzerinden laterale doğru uzatılır. Femur cismi laterali boyunca yaklaşık trokanter majör tepesinin 7- 10 cm kadar inilir. İliotibial band belirlenir. İliotibial band fasciasının ve tensor fascia latanın insizyonunu takiben, gluteus maximus kas lifleri arasından künt diseksiyonla ilerlenir. Kısa dış rotatorların üzerindeki bursa ve yağ dokusu temizlenir. Gluteus mediusun lateral kenarı ve priformis tendonu belirlenir. Priformis tendonu askıya alındıktan sonra kapsülotomi veya kapsülektomi yapılır. Arteria profunda femorisin perforan dallarından, medial ve lateral femoral sirkumfleks arterlerin dallarından olabilecek kanamalar kontrol edilir. Nedbe dokuları, fibröz yapışıklıklar temizlenip periasetabuler ekartörler yerleştirilir. Proksimal femur görünür hale getirilir. Nörovasküler yapılara zarar vermemek için anterior ekartörler femur fleksiyonda, posterior ekartörler femur ekstansiyondayken yerleştirilmelidir. Tüm bu prosedürler tamamlanmadan indeks femoral komponentin dışarıya alınmaya çalışılması, sıklıkla yapılan bir hatadır. Dislokasyonun sağlanması için kalçaya maksimal iç rotasyon, kısmen fleksiyon ve adduksiyon yaptırılır. Femoral komponent boynuna takılan bir

kemik hook'unun da yardımıyla kalça disloke edilir. Aşırı güç uygulamak özellikle kemik kalitesinin kötü olduğu olgularda kırığa neden olabilir. Femoral komponent çıkarıldıktan sonra, asetabulumun daha iyi görülebilmesi için anterior dudağa eğri bir hohmann ekartör yerleştirilerek femur proksimali anteriora alınabilir. Periasetabuler fibröz dokuların eksizyonu görüşü kolaylaştırır.

Posterior yaklaşımda abduktörler zarar görmemektedir. Kemik stok kaybının en yoğun görüldüğü superior ve posterosuperior periasetabuler bölgeler için iyi bir görüş sağlanır. Anteriordaki nörovaskuler yapılar bu yaklaşımda nadiren hasar görür. Hasta yan pozisyondayken siyatik sinir rahatlıkla ortaya konulup korunabilir.

Dış rotator diseksiyonunun aşırı yapıldığı durumlarda, postoperatif dislokasyon riski daha fazladır. Femoral komponentin çıkarılması ve reimplantasyonu için maksimum iç rotasyon gereklidir. Bu durumda zayıf bir skatrizasyon varlığında, femoral komponentin korunduğu olgularda uygulamanın kısıtlanması nedeniyle posterior yaklaşım dezavantajlıdır.

2.6.2. Transgluteal (Lateral) yaklaşım:

Hasta supin pozisyonunda ve bacak nötraldedir. Lateral insizyonla cilt, ciltaltı, fascia geçilir. Gluteus medius anterior - lateral 1/3 kısım arasından ayrılır. İnsizyon trokanter majör üzerinden vastus lateralis tendinöz kısmını da geçerek , tendon liflerine paralel olarak aşağıya indirilir. Proksimalde gluteus medius ve minimus arasında ilerleyen superior gluteal sinir korunmalıdır. Bacak dış rotasyona getirilerek kapsül ekspozite edilir ve anterior kapsülektomi yapılır. Anterior, superior ve inferior kapsülektomi tamamlandıktan sonra kalça disloke edilir. Posterior kapsül rezektive edilir. Femoral komponentin çıkarılması ve femoral kanadın ortaya konulması için bacak diğeri üzerine alınır. Transtrokanterik osteotomide olduğu gibi, adduksiyon- fleksiyon artırılarak ve femur proksimali posteriora çekilerek asetabuler komponentin açığa çıkarılması sağlanır.

Görüş transtrokanterik yaklaşımdaki kadar iyi değildir. Lateral ve posterior abduktörler trokanter majördeki yapışma yerlerinden ayrılmadıkları için, proksimal femurun hareketi kısıtlıdır. Periasetabuler bölgenin açığa çıkarılması özellikle de femoral komponentin korunduğu vakalarda sınırlanmıştır.

Abduktorlerin superiora doğru aşırı diseksiyonu superior gluteal sinirde hasara yol açabilir. Diğer nörovasküler yapıların yaralanma riski, eğer aşırı nedbe dokusu ve heterotopik ossifikasyon nedeniyle görüş kısıtlanmamışsa azdır.

Transgluteal yaklaşım femuru zayıf ve trokanter majörü osteotomi için uygun olmayan hastalarda idealdir. Aşırı heterotopik ossifikasyon ve özellikle posteriora skatrizasyonun bulunduğu ya da femoral komponentin korunduğu vakalarda endikasyon kısıtlanır.

2.6.3. Transtrokanterik (Anterolateral) yaklaşım:

Hasta supin pozisyonda ve bacak nötraldedir. Kalça lateralinden trokanter majör belirlenerek lateral longitudinal insizyonla cilt, ciltaltı, fascia geçilir. Trokanter majöre yapışma yerinden vastus lateralisin tendinöz kısmı transvers insizyonla ayrılır. Trokanterik osteotomi yapılır. Osteotomize edilen trokanterik fragman proksimale ekarte edilir. Kapsül eksizyonunun ardından uyluk nazikçe fleksiyon- abduksiyon- eksternal rotasyona getirilerek, femoral komponent boynuna yerleştirilen kemik hook'u ile çekilirken dislokasyon gerçekleştirilir. Femoral komponentin çıkarılıp femoral kanalın görülebilmesi için, bacak diğer bacağın üzerine doğru yerleştirilir. Asetabuler komponent eksizyonu için fleksiyon artırılır; femur proksimali posteriora alınarak asetabulumun yeterli görüşü sağlanır. İliak kanadın açığa çıkarılmasının gerektiği durumlarda insizyon trokanter majör önünden spina iliaca anterior superiora doğru uzatılabilir.

Trokanter majör osteotomi için uygunsa (yeterli kansellöz kemik barındırıyorsa), osteotomi usulüne uygun yapılmışsa ve trokanterik fragmanın fiksasyonu yapılmışsa osteotomi bölgesinde nonunion ve kalça insitabilitesi riski az olacaktır. Kurallara uyulmadığı takdirde, bu riskler önemli derecede yüksektir.

Aşırı heterotopik ossifikasyon ve nedbe dokusuna bağlı yapışıklıkların bulunduğu derin protrüzyolu hastalarda bile, dislokasyonu takiben periartiküler diseksiyon ve debridman kolaylıkla yapılabilir.

Proksimal femurun zayıf olduğu hastalarda veya femoral kıtıklı vakalarda kırık redüksiyonunda transtrokanterik yaklaşım özellikle elverişlidir. Femoral komponentin korunduğu durumlarda dahi bu yaklaşım periasetabuler bölge için en ideal görüşü sağlar. İyi görüş alanı sayesinde majör nörovasküler yapıların yaralanma riski azdır.

Osteotomi ardından abduktorların posteriora mobilizasyonu superior gluteal siniri korur.

Trokanterik osteotomi nedeniyle, postop dönemde yük verme geciktirilir. Dış rotatorların disseke edildiği veya trokanterik fragmana yeterli şekilde tutturulmadığı durumlarda, postoperatif dislokasyon riski artar.

3.1.1. REVİZYON TEKNİĞİ

3.1.1.1. Femoral komponentin çıkarılması :

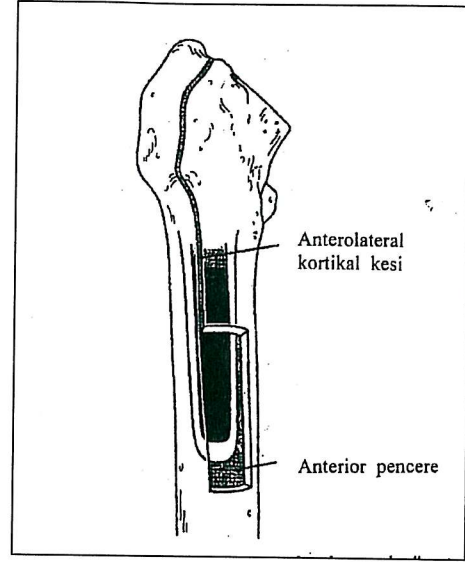
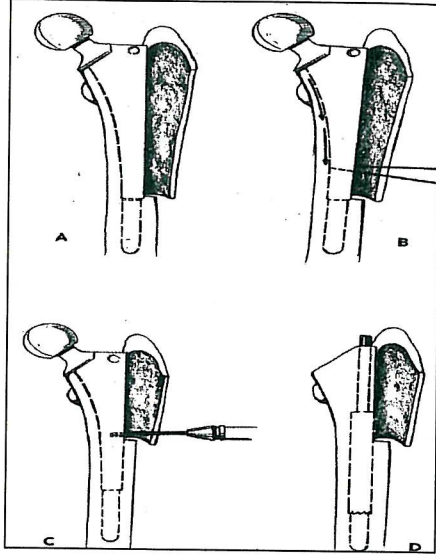
Yeterli ekspozur sağlanıp dislokasyon gerçekleştirildikten sonra ilk önce femoral komponent çıkartılmalıdır. Eski tip protezler proksimale doğru eğilimli olarak tasarlanmışlardır. Protezin proksimal kısmında çimentonun varlığı protezin çıkarılmasına engel olur. Fazla zorlanırsa femur kırığı oluşabilir. Kemik- çimento aralığı her tarafta görülecek şekilde yumuşak doku eksizyonu yapıldıktan sonra, trokanterik bölgedeki çimento parçalanıp ufalanarak çıkartılır. Proksimalde çimento temizlendikten sonra femoral komponentin yaka altından vurularak protez çıkarılır. Protez modüler başlı veya yakalıksızsa başın altından vuruşla baş ayrılır. Stemi çıkarmak için protezin markasına göre özel çıkartma aletleri kullanılır. Protezin konik boyun kısmının hemen altında ve boyunun lateralinde, cisimle birleştiği yerde (protezin omzunda) metalde sert uçlarla çentik açtıktan sonra universal stem çıkarıcı kullanılarak çıkartılabilir (17,19).

Çimentosuz protezlerde femoral komponentin çıkarılmasında öncelikle stemin ön, arka, medial ve lateral kenarlarındaki fibröz dokular ve kemik yapılar temizlenmelidir. Çıkarma işlemi sırasında kırık olmaması için protezin omzu hizasındaki trokanter mediali yenir. Daha sonra kemik- protez ara bölgesi dar düz ve bükülebilir osteotomlarla kesilir. Proksimali gözenekli protezlerde kemik tarafta hasara neden olmayacak şekilde yüksek devirli tur cihazları kullanılabilir. Köprüleşen kısım serbestleştirildikten sonra modüler tip ve yakalıksız protezler özel aletler kullanılarak çıkartılır (11,19).

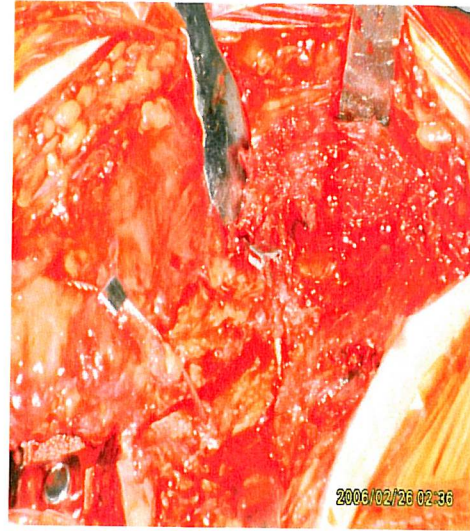
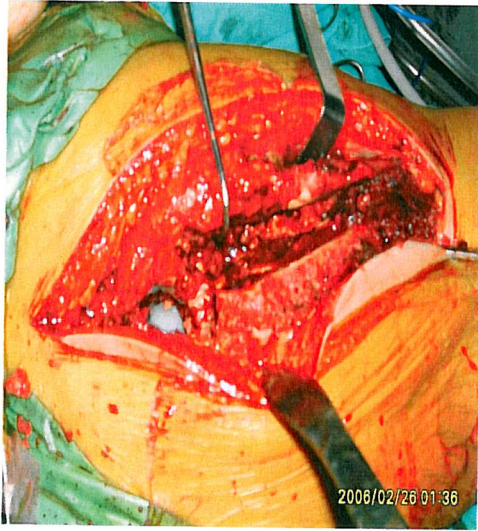
Gevşetme işlemlerine rağmen protez çıkmıyorsa, kontrolsüz kırığa engel olmak için standart trokanterik osteotomi (STO), uzatılmış trokanterik osteotomi (UTO) veya femoral kortikal pencere yöntemi (FKPY) uygulanabilir (Şekil 5 ve 6) (Resim 1 ve 2) (11,46). FKPY'de femur ön yüzünde uzunlamasına kesi yapılır. Proksimal anterior

kontrollü pencere açılarak buradan protez kemik bağlantısı zayıflatılabilir (Şekil 6) (11,19,46,50).

STO uygularken trokanter major obliqu şeklinde testere ile kesilerek vastus lateralis ve gluteus medius kası ile birlikte ayrılıp minöre kadar kısaltma uygulanır. İyi fikse femoral komponent varsa, iyi fikse sement kolonu mevcutsa, ayrıca sement tıkaçı ve belirgin femoral varus remodelingi varsa uzatılmış trokanterik osteotomi iyi bir tercih olabilmektedir (51). UTO'yu kalça dislokasyonu sonrası ve femurun maksimal iç rotasyonunda yapmak en kolay yöntemdir. Vastus lateralis osteotominin distal ucuna kadar sıyrılır. Preoperatif grafilerde trokanter major tipinden femur shaftına yapılan ölçümlerle osteotominin distal seviyesi belirlenir. Osteotomi proksimalde trokanter majorün tabanından başlar femur çapının 1/3' ünü geçmeyecek şekilde ve vastus lateralis zarar vermeyecek şekilde distal femoral shaftta belirlenen düzeyde hemen linea asperanın anteriorunda kalacak şekilde yapılır. Yeterli sıkı stem oturma mesafesi bırakılması için, UTO bazen tıkaç seviyesinin birkaç cm üzerinde tutulmalıdır. Vastus lateralis proksimali ve gluteus medius adelesinin trokanter major üzerindeki yapışma bölgesi UTO üzerinde korunmalıdır. UTO'nun kapatılmasında 2 ya da 3 adet seklaj teli veya kablo yeterli olmaktadır. Tipik olarak bir kablo trokanter minörün hemen distalinden, ikinci kaborda osteotominin distaline yakın yerleştirilir. Spesifik femoral küretlerle sement artıkları ve fibröz dokuların temizlenmesinin ardından proksimal femur revizyon stemine uyacak şekilde hazırlanır. Femoral stem uzunluğu osteotomi distalini en az 4 cm geçecek şekilde seçilmelidir. Sementli veya sementsiz femoral komponent çıkarıldıktan sonra asetabuler tarafa geçilir.



Şekil 5: Uzatılmış trokanterik osteotomi **Şekil 6: Femoral kortikal pencere yöntemi**



Resim 2 ve 3 : Uzatılmış trokanterik osteotomi (Prof.Dr.T.N.Karaismailoğlu'nun arşivinden izniyle alınmıştır.)

3.1.1.2. Asetabuler komponentin çıkarılması :

Femoral komponent çıkarıldıktan sonra, femurun sementi temizlenmeden asetabuler tarafa geçilir. Aksi takdirde, femoral kanaldan oluşabilecek kanama asetabuler revizyonu güçleştirir. Genelde gevşemiş asetabuler komponentin çıkarılması kolaydır. Ancak asetabuler komponent gevşememiş ise veya aşırı protrüzyo, intrapelvik migrasyon varsa çıkartılması için özel teknik gerekir. Yüksek devirli turların yardımı ile asetabulum parçalara ayrılarak çıkartılabilir. Bu yöntemde büyük miktarlarda polietilen parçacıklar oluşur. Sıkıca tutunmuş bir asetabulumu çıkarmak için kullanılacak en iyi alet ince, kaşık biçimindeki osteotomlardır. Sement yatakta kalacak şekilde bu ince osteotomlarla polietilen gevşetilmeye çalışılır. Önce asetabuler soketin etrafındaki sement temizlenir. 'V' şeklindeki osteotomlar bu işlem için uygun enstrümanlardır. Tamamen polietilen asetabuler komponentler sementden kolaylıkla ayrılır. Metal arkalıklı komponentlerin çıkarılması ise güçtür. Periferden merkeze her bir yandan ince osteotomların yardımı ile sıkıca yakalanır ve her iki yana yavaş yavaş sallanarak gevşetilir. Tutunum iyice bozulur. Geri kalan sement parçalanarak asetabulumdan uzaklaştırılır (11,19). Çimentoyu asetabuler taraftan osteotomla parçalayarak çıkartmaya çalışmak intrapelvik organ ve nörovaskuler yapılara önemli hasar verebilir. Özellikle asetabuler komponentin intrapelvik migrasyonunun veya pelvis içine taşmış önemli miktarda sementin bulunduğu vakalarda, retroperitoneal girişimle asetabulum arkasından müdahale edilmesi gereklidir (36,37).

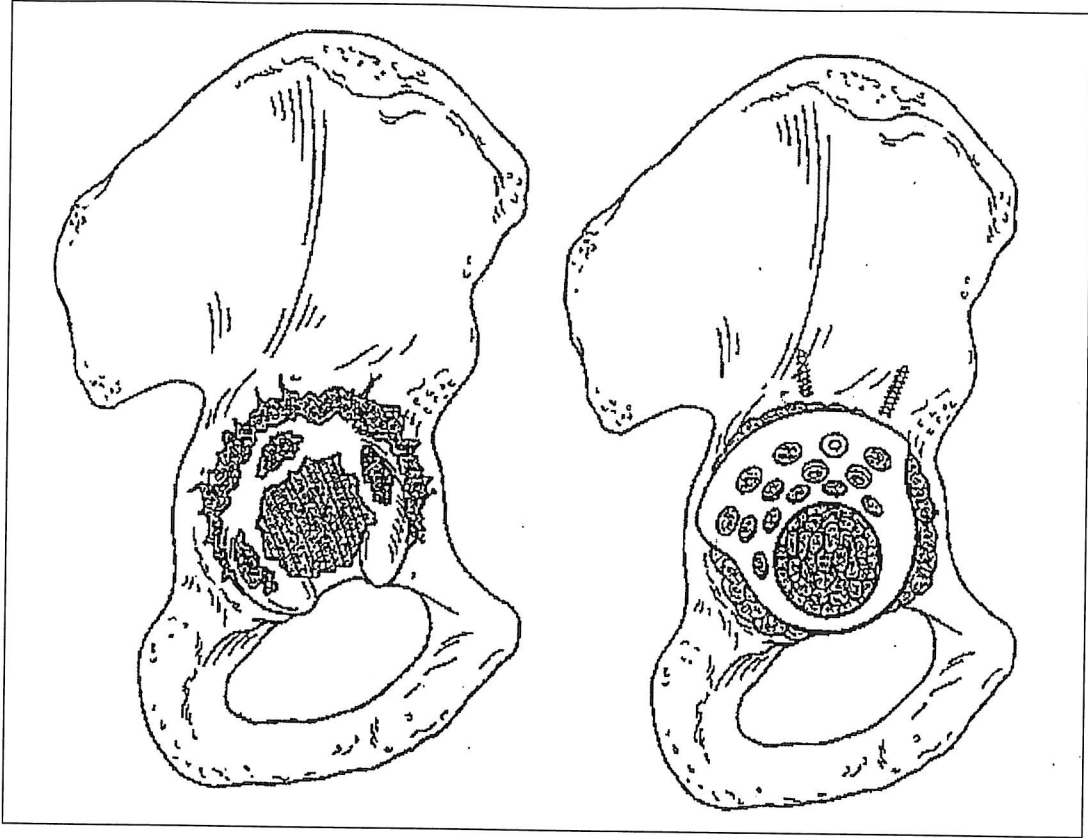
3.1.2.3. Asetabuler revizyon:

Asetabuler komponentin gevşemesi, artroplasti ile uğraşan cerrahların sıklıkla karşılaştığı ve beraberinde bir çok zorluğun eşlik ettiği bir senaryodur. İmplant yersizliğine genelde çeşitli derecelerde osteoliz ve kemik kaybı eşlik ettiği için, rekonstrüksiyonun ilk basamağı protez çevresindeki canlı kemik dokusunun yerinin ve kalitesinin belirlenmesi olmalıdır. Asetabuler rekonstrüksiyonun uzun dönem başarısı implant ile canlı kemik dokusu arasındaki temasın mümkün olan en geniş yüzeyde sağlanması ve başarılı bir osteointegrasyon için yeterli mekanik tespitin sağlanmasına bağlıdır.

Kemik stok kaybının şiddeti, femoral komponentin durumu ve hastaya ait faktörler (yaş, genel sağlık durumu, tedaviye uyumu, yaşam beklentisi) operasyonun şeklini belirler (11,17,19).

Hedefler stabil implant fiksasyonunun tekrar kazanılması, kalça merkezinin restorasyonu ve kemik stok kaybının yerine konulmasıdır. Bu hedefler vakanın durumuna göre öncelik kazanır (6,26).

Çoğu vakada gözenekli hemisferik komponentlerle çimentosuz revizyon yeterli olur (52). Kemik doku kaybının şiddetli olduğu vakalarda çimentolu fiksasyon, sklerotik kemiğe yeterli interdijitalizasyon (içice geçme, kavrama) sağlanamayacağı için pek efektif olmaz. Defektif asetabulum, tek başına çimentosuz kapın uygulanması için de elverişli değildir. Bu durumda diğer rekonstrüksiyon yöntemleri kullanılmak zorundadır. Çoğu vakada, var olan defektin büyüklüğüne göre asetabulum ring ve kafeslerle kuvvetlendirilmelidir (53) (Şekil 7). Ring veya kafes fikse edilmeden önce, defektif alan parçalanmış kemik greftlerle doldurulur. Destek ring ve kafeslerin yerleştirilmesi ardından çimentolu asetabuler polietilen komponent uygun pozisyonda implante edilir. Nadiren çok büyük kemik defektleri için blok asetabuler allogreftler gerekir. Bu tür greftlerin kullanıldığı durumlarda, vücut ağırlığının direkt olarak grefte yüklenmemesi için yine koruyucu ring ve kafesler uygulanmalıdır. Mutlaka kapın çimentolu fiksasyonu gereklidir. Çünkü allogreftten kemik ingrowth olması beklenmez (11,54).



Şekil 7: Medial duvarda segmental kemik defektinin bulunduğu asetabulumun allogreft ve Müller ring ile rekonstrüksiyonu (11)

3.1.2.4. Femoral revizyon :

Revizyon cerrahisinde çimentolu uygulama her ne kadar yaygın olsa da çok fazla önerilen bir yöntem değildir (55). Basit olması ve erken yüklenmeye izin vermesi nedeniyle cerrahlara cazip gelmektedir. Ancak primer protez sırasında, çimentonun polimerizasyonundan önce kemik medullasındaki küçük boşluklara iyice girmesi onun çok sağlam bir şekilde kemikle kaynaşmasına neden olur. Fakat revizyon yaparken bu küçük boşluklu yüzeyler gerek rezorbsiyon gerekse gevşemiş protezin medulla içinde hareket etmesiyle düzleşmiştir. Dolayısıyla çimentolu uygulama protezin primerdeki kadar sağlam fiksasyonunu ve uzun ömürlü olmasını engeller. Zaten literatür bilgileri de çimentolu revizyon protezinin ömrünün çimentolu primer protez ömründen daha az olduğunu belirtmekle bu görüşü desteklemektedir (55). Medulla çok geniş olduğundan stabilite ancak bol miktarda çimentonun geniş bir yüzeyle temasıyla sağlanabilir. Bu da medullaya fazla miktarda yabancı

madde doldurulması demektir. Bu durumda bir daha revizyon gerektiğinde korteks biraz daha incelmış olacaktır. Ayrıca fazla miktarda çimento polimerizasyonundan kaynaklanan fazla ısı da kemikte hasara yol açacaktır .

Uzun stemli çimentolu revizyon protezleri şüphesiz stabilitesi ve dayanıklılığı artmış protezlerdir. Ancak yukarıda sayılan problemleri hiçbir zaman çözmez. Çünkü uzun vadede meydana gelecek kemik rezorpsiyonu femurun daha geniş bir kısmında olacağından daha fazla bir defekte sebep olabilir. Fakat primer stabilitesi göz önüne alındığında yaşlı hastalarda önerilebilir. Aynı şekilde çimentolu tümör protezleri de erken dönemde yüksek stabiliteye sahip olmalanna rağmen uzun vadede sıkıntı yaratırlar. Özellikle pelvi-trokanterik ve proksimal femoral kasların proteze tesbit edilmesi zordur ve rahatlıkla bir kas dengesizliğine neden olabilir. En büyük dezavantajlarından bir tanesi de distale rijid bir şekilde yük iletmesidir. Bu da diafizdeki kemik rezorpsiyonu artırır ve tekrar bir revizyonda kemik kaybının oldukça fazla olmasına sebep olur (56,57).

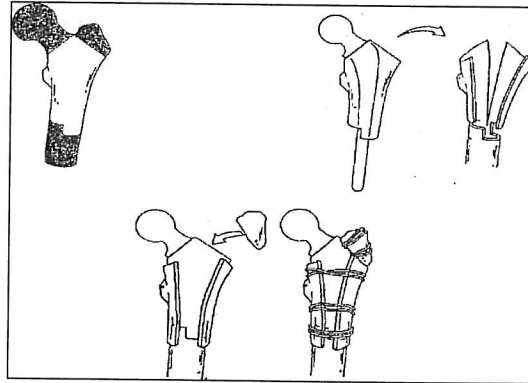
İleri derecede proksimal femoral kemik kaybı olan hastalarda geniş kemik allogreftlerle beraber çimentolu protez uygulaması da bir başka revizyon cerrahisi yöntemidir (Yapısal Allogreft Tekniği). Bu yöntemde önce sağlam femoral bölgeden transvers bir osteotomi yapılır. Diğer taraftan medulla gibi oyulan kortikal allogreft protez proksimaline sement ile tutturulur. Bu protez-allogreft bloğu medullaya yerleştirilir. Daha sonra ise ayrılan femur parçaları tekrar yerlerine serklaj teli ile tesbit edilir. Burada dikkat edilmesi gereken allogreft ile kemik arasında sementin kalmamasıdır. Röntgen görüntüsü çok etkileyici olan ve bazı merkezlerden iyi sonuç bildirilen bu yöntemle ilgili ciddi sorunlar da ortaya konulmuştur. Çünkü çimentoyla birlikte yerleştirilen bu ölü kemiklerin revitalize olmasında sıkıntılar vardır. Fizyolojik remodeling'e katkıları olmadığı ve zamanla mekanik yetmezlik gösterip stres kırıkları oluşturabileceği de ortaya konulan sorunlar arasında yer almaktadır (57). Bazı vakalarda bu greftlerin iç ve dış yüzeyleri zamanla kemiksi bir yapıyla dolup sonra da mineralize olmasıyla daha sert bir yapıya sahip olduğu görülmüştür. Fakat yine de ciddi manada mekanik yetmezlik engellenememiştir. Bütün bunlara ilave olarak uzun dönem sonuçlarının da olmaması özellikle uzun yaşam beklenen genç hastalarda kullanımını sınırlandırmıştı (58).

Bir başka yöntemdede femoral shafttaki gevşemiş protezden arta kalan boşlukların impakte edilmiş kansellöz kemik grefti ile doldurulması önerilmiştir. Protezin şekli verilmiş

bir aletle kemikler sıkıştırılmak suretiyle proteze uygun bir medulla elde edilir. Sonra da protez çimentolu olarak yerleştirilir. Bu greftin etrafı zamanla canlı kortikal kemik tarafından sarılır ve ölü olan kemiğin revitalize olması için iyi bir ortam sağlanmış olur. Takip grafilerinde bu kemiklerin çok iyi bir şekilde revitalize olup yapısal destek sağladığı gösterilmiştir. Ancak bu metod proksimal femurun mekanik açıdan stabil olduğu durumlarda kullanılabilir (59,60).

Çimentosuz, uzun stemli porous kaplı revizyon protezleri revizyon cerrahisinde çimentosuz protez kullanımını cesaretlendirmiştir. Bu protezin kullanılması özellikle stabiliteyi oldukça artırmıştır. Ancak iki önemli dezavantajı da beraberinde getirmiştir. Birincisi, porous-coated protezin özelliği gereği yük dağılımını stabilitenin en yüksek olduğu diafiz kortikal kemiğinden yapması nedeniyle proksimal femurun yükten korunması ve atrofi gelişmesidir. İkinci dezavantajı ise revizyon gerektiğinde kemiğe zarar vermeden çıkarılmasının zor olmasıdır (38).

Kaviter kemik defektlerinin spongiöz greftlerle desteklenmesi gereklidir. Uzun segmental defektlerde yapısal allogreftler veya özel proximal replasman protezleri gerekir. Yapısal greftler için en uygun yerler proximal femur ve proximal tibia'dır. Büyük defektler stabiliteyi etkilesin veya etkilemesinler sağlam kortikal greftlerle kapatılırlar ve greftler serkilaj telleri ya da metal kablolarla tespit edilirler (61) (Şekil 8).



Şekil 8: Femur proksimalindeki kortikal defektin blok allogreftle rekonstrüksiyon tekniği

2.7. REVİZYON CERRAHİSİNDE KOMPLİKASYONLAR

Total kalça artroplastisi komplikasyonlarıyla, revizyon sırasında daha sık olarak ve ciddi biçimde karşılaşılmaktadır. Operasyon süresinin primer uygulamaya göre daha uzun olmasına bağlı olarak kanamanın fazla olması, osteoporoz ve osteolizisin derecesi, olası komplikasyonlara zemin hazırlar. Diğer predispozan faktörler arasında; hastada var olan konjestif kalp yetmezliği, astım, diyabet, hipertansiyon, diğer eklemleri etkileyen sistemik artrit sayılabilir.

2.7.1. Enfeksiyon

Kalça protezi ameliyatlarının en korkulan komplikasyonlarından olan enfeksiyonla, revizyon ameliyatlarından sonra daha sıklıkla karşılaşılmaktadır. Morbidite ve mortalitesi oldukça yüksektir. Tedavisi daha zor ve maliyeti ağırdır. Uygulama sırasında genel asepsi-antisepsi kurallarına uyulması, iyi bir postoperatif bakım ve profilaktik antibiyotik kullanımı büyük önem taşır.

Kalça protezlerinde enfeksiyon konusuna " revizyon endikasyonları" bölümünde değinilmiştir.

2.7.2. Kanama

Revizyon uygulamalarında beklenen kan kaybı, yoğun skar dokusunun varlığı, ameliyat süresinin uzun oluşu gibi nedenlere bağlı olarak primer uygulamaya göre daha fazladır. Operasyon sırasındaki kan kaybını en aza indirmek için, iyi bir preoperatif cerrahi planlama ile ameliyat süresinin mümkün olduğunca kısa tutulması, kontrendikasyon yoksa hipotansif anestezi kullanılması, dikkatli hemostaz gerekir. Total kalça protez revizyonu ameliyatlarında, eğer normotansif anestezi uygulanıyorsa perioperatif dönemde 3-5 ünite kan replasmanına ihtiyaç vardır (11).

Çoğu revizyon hastası, kronik nonsteroid antiinflamatuvar ajan veya aspirin kullanıcısıdır. Bu ajanlar kanama zamanının uzamasına neden olabileceklerinden, planlanan operasyon gününden 1 hafta önce kullanımları bırakılmalıdır.

2.7.3. Vasküler Yaralanma

İntraoperatif vasküler yaralanmalarla revizyonlarda primer uygulamaya göre daha sıklıkla karşılaşılmaktadır. Periasetabuler keskin hohmann ekartörlerinin yerleştirilmesi, komponentlerin çıkarılması veya çimentosuz asetabuler komponentin vidalanması sırasında femoral ve iliak damarlar hasar görebilir. Nachbur ve arkadaşları rekonstrüktif kalça ameliyatlarında vasküler komplikasyon oranım % 0.2- 0.3 oranında bildirmişlerdir (62). En sıklıkla etkilenen damarlar, femoral arter ve dallarıdır (özellikle lateral ve medial femoral sirkumfleks arterler). Aynı kalçadan geçirilmiş multipl cerrahi uygulamanın varlığı, yoğun skar dokusu, kısalık, fleksiyon kontraktürü veya füzyon olası vasküler komplikasyonlara zemin hazırlamaktadır.

2.7.4. Nörolojik Komplikasyonlar

Periferik sinir yaralanmaları, primer artroplastilerde %0.9- 5.9, revizyonlarda %2-7.6 sıklıkta görülmektedir (11). Siyatik sinirin peroneal dalı en sıklıkla etkilenir. Çoğu lezyon, sinirin uzun süreli traksiyon veya travmatik kompresyonuna bağlıdır ve kendiliğinden düzelme gösterir. Revizyonlarda kalıcı sinir hasarları daha sıklıkla görülmektedir. Etiyolojik faktörler arasında siyatik sinire direkt veya indirekt mekanik travma, sement polimerizasyonu sırasında termal yaralanma, kanama ve hematoma teşekkülü nedeniyle gelişen paralizi, trokanter majör tutturulurken siyatik sinirin telle yakalanması, trokanterik tellerin migrasyonu, ekstremitenin uzatılmasına bağlı sinir traksiyonu sayılabilir.

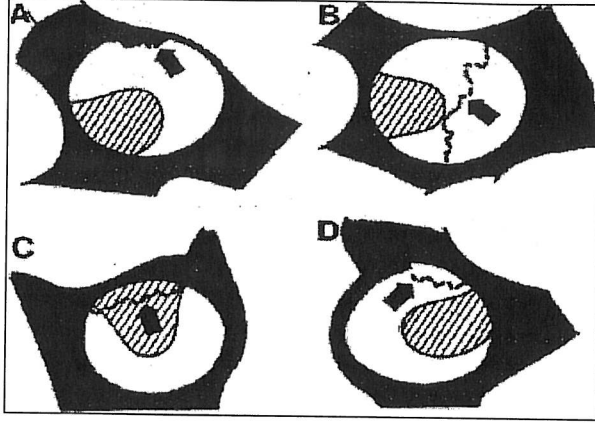
2.7. 5. Perforasyon ve Kırık

Revizyon sırasında asetabulum ve femurda perforasyon gelişebilir. Genellikle kemiğe sıkıca tutunmuş çimentonun temizlenmesi sırasında oluşur. Osteoporoz, perforasyon ve kırık gelişimine zemin hazırlamaktadır. Asetabuler kırıklar ve daha sık olarak görülen femoral kırıklar olarak iki grupta incelenirler.

2.7.5.1. Asetabuler Periprostetik Kırıklar :

Asetabuler kırıkların intraoperatif olarak %0,2 'den daha az sıklıkta görüldüğü bildirilmiştir (63). Bu kırıklar pres-fit sementsiz asetabuler komponent kullanımından

sonra artmıştır (64). Callaghan intraoperatif kırıkları anterior duvar, transvers, inferior dudak, posterior duvar olarak sınıflamıştır (65) (Şekil 9).



A-anterior duvar,

B-transvers,

C- inferior dudak

D-posterior duvar kırıkları

Şekil 9: İntrooperatif asetabuler periprotetik kırıkların sınıflandırılması (65)

Çimentosuz asetabuler komponentlerin uygulanırken medial duvarda oluşturulan stres ve mevcut osteoliz intraop kırık riskini arttırmaktadır. Reamerizasyon eğer press-fit kaplar için gereğinden az yapılmışsa bu risk artmaktadır. İntrooperatif böyle bir kırık ile karşılaşırsa stabilite test edilmelidir. Stabil bir kırık için bikortikal destek fiksasyon ve postoperatif dönemde uzun süreli yük vermemek yeterlidir (65). Ancak stabil bir kırık takiplerde instabil olup revizyonu gerektirebilir. Kırık instabil ise çimentosuz asetabuler komponent vida ile pelvise tesbit edilmeli ya da plak fiksasyon uygulanmalıdır (65).

Postoperatif asetabuler kırıklar ise Peteraon ve Lewallen tarafından radyolojik ve klinik olarak stabil ve unstabil komponent olmak üzere iki sınıfa ayrılmıştır (64). Erken post operatif olarak oluşmuş stabil ve vida ile uygulanmış komponent bulunan kırıklar konservatif olarak tedavi edilebilir. Eğer kırık unstabil ise plak fiksasyonu yapılmalıdır (63). Geç post operatif kırıklara osteoliz de eşlik eder. Bu kırıklarda stabil olsa bile kaynamadan başvurmuş hastalarda konservatif tedaviden kaçınılmalıdır.

Asetabuler komponent çıkarılırken medial duvar perforasyon ve kırığı oluşabilir. Bu durumda otolog kemik veya allogreftle rekonstrüksiyon, özel asetabuler ringler gerekebilir.

2.7.5.2. Femoral Periprostetik Kırıklar:

2.7.5.2a. İntraoperatif Kırıklar:

Çimentosuz kalça artroplastisi uygulaması ve revizyon cerrahisindeki artış insidansı arttırmaktadır. Primer artroplasti sonrası periprostetik kırık oranı %1, revizyon soması ise %7.8 olarak literatürde verilmiştir (66).

Osteoporoz ve romatoid artrit gibi hastalıklar riski artırır. Gelişimsel kalça displazileri gibi proksimal femurda deformiteye neden olan hastalıklar ve femurda önceden geçirilmiş artroplasti dışı cerrahi girişimler de risk faktörleridir (67).

İntraoperatif kırıkların intraoperatif oluşma aşaması primer artroplastiler ve revizyon artroplastiler arasında farklılık gösterir. Primer artroplastilerde femoral kanalın hazırlanması ve çimentosuz stemin implantasyonu esnasında gözlenir. Hatalı reamerizasyon femuru zayıflatır ve deneme komponentlerinin redüksiyonu veya dislokasyonu sırasında kırığa sebebiyet verir. Düz ve uzun çimentosuz stem kullanımı, femurun anatomik eğimi dikkate alınmazsa, eğer distal reamerizasyon da yeteri kadar iyi değilse kırığa neden olabilir.

Revizyon cerrahisinde intraoperatif kırıklarla kalçanın dislokasyonu, çimentonun femurdan uzaklaştırılması, femurun reamerizasyonu ve implantasyonun son aşamasında karşılaşabiliriz. Revizyon cerrahisinde kalçanın dislokasyonu sırasında femur üzerindeki lokal osteoliz alanları, eski vida delikleri, stemin uç kısmındaki impingement gibi durumlar femurun kırılabilirliğini özellikle artırır.

İntraoperatif kırıklar lokalizasyon, konfigürasyon ve kırık stabilitesine göre Vancouver sınıflamasında tarif edilmiştir (67).

Vancouver sınıflaması (İntra operatif kırıklar için)

Tip A : Proksimal metafizer kırıklar

Tip B : Distal diafize uzanmayan diafizer kırıklar

Tip C : Diafiz distalinde ve distal metafize uzanan kırıklar

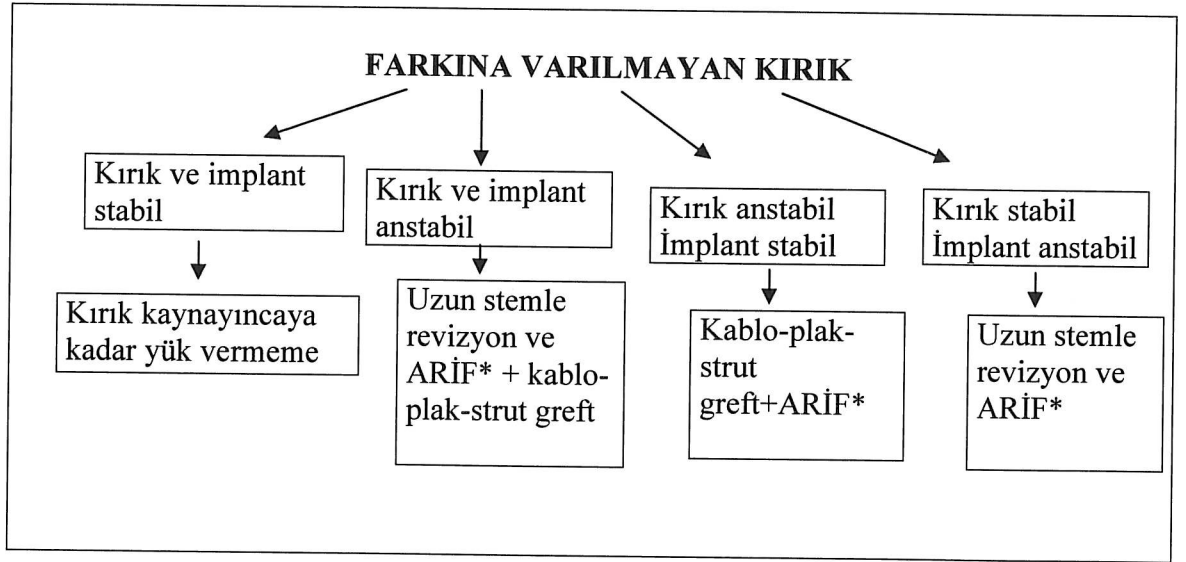
Her kırık tipi ayrıca ;

1-Basit kortikal perforasyon

2-Deplase olmamış lineer fissür

3-Deplase olmuş veya stabil olmayan kırıklar olarak 3 alt gruba ayrılır.

İntraoperatif kırık tedavi algoritması aşağıdaki şematize edilmiştir (63) (Şekil 10 ve 11).

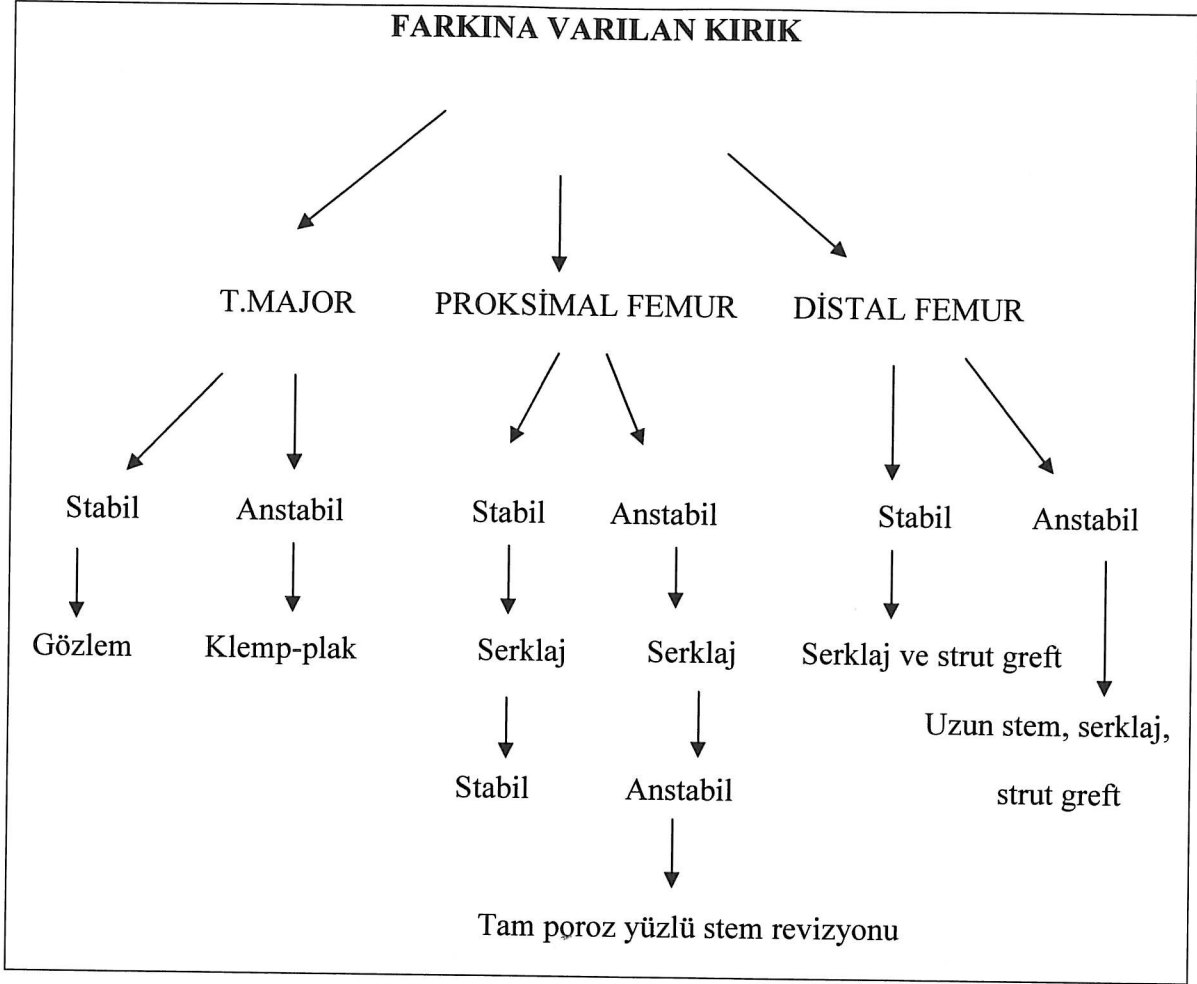


Şekil 10: İntraoperatif farkına varılmayan periprostetik femur kırığının tanı

ve tedavi algoritması (*ARİF: Açık redüksiyon internal fiksasyon)

2.7.5.2b. Postoperatif Kırıklar:

Literatürde bu kırıkların oranı %0,1 ile % 2.1 arasında serilere göre farklılık göstermektedir (63). Osteoporoz genel bir sebep olarak karşımıza çıkar. Lokalize problemler ise; kortikal perforasyonlar (revizyon ameliyatlarında açılan kortikal pencereler gibi) , osteoliz, vida delikleri veya stres dağılımına etki eden stem distalindeki plak uygulamalarıdır. Revizyon cerrahisinde kortikal perforasyonlar oluşturmamak için uzatılmış trokanterik osteotomi ve kemikten pencere açılması düşünülebilir (67).



Şekil 11: İntraoperatif farkına varılan periprostetik femur kırığının tanı ve tedavi algoritması

Postoperatif kırıklar lokalizasyon, implant ve kırığın stabilitesine ve kalan kemik dokunun kalitesine göre Vancouver sınıflamasında tarif edilmiştir.

Vancouver sınıflaması (postoperatif kırıklar için):

Tip A : Trokanterik bölgeyi kapsayan kırıklar :

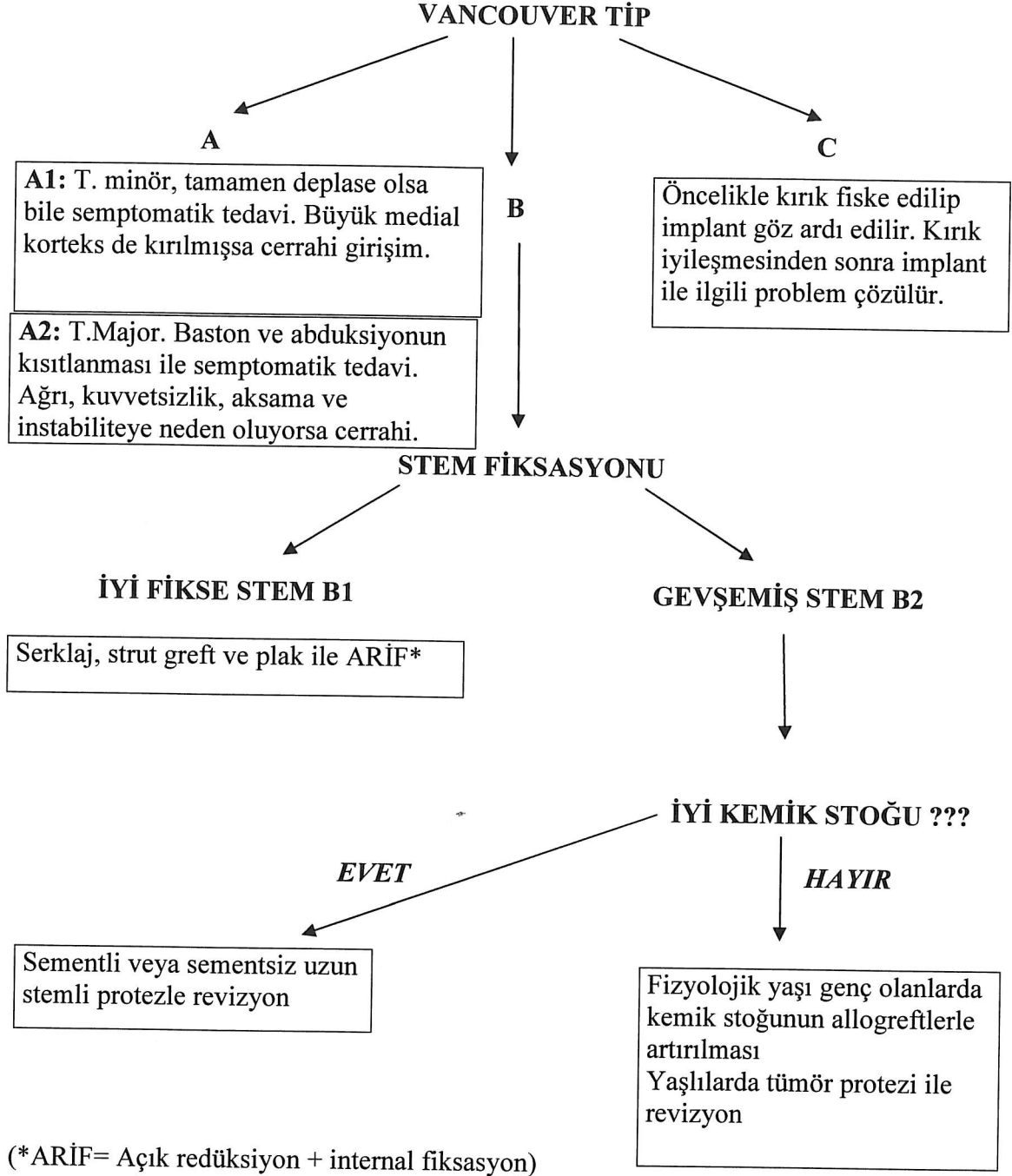
A1: T.major **A2:** T.minör

Tip B : Femoral stem etrafı, stem alt ucunu kapsayan kırıklar :

B1: İyi fikse stem **B2:** Gevşemiş stem

Tip C : Femoral stem altını içeren kırıklar

Postoperatif kırıkların tedavi algoritması şekil 12’de şematize edilmiştir (63).



Şekil 12: Postoperatif periprotetik femur kırıklarının tanı ve tedavi algoritması

Önceleri uygulanan konservatif yöntemler ve cerrahi yöntemler olarak iki ayrı grupta incelenebilir. Günümüzde popüler olan cerrahi yöntemler: açık redüksiyon intenal fiksasyon, uzun stemli revizyon artroplastisi, proksimal femoral replasmandır. Tedavi seçiminde belirleyici kırığın lokalizasyonu, protezin stabilitesi, kemik stoğun durumu, hastanın yaşı, genel durumu ve beklentileri olmalıdır.

2.7.6. Heterotopik Ossifikasyon (HO)

Kalça protezleri sonrası HO insidansı değişik çalışmalarda %8- 70 oranlarında bildirilmiştir (11). Erkek cinsiyet, hipertrofik osteoartrit, HO öyküsü, aktif ankilozan spondilit ve Paget hastalığı predispozan faktörlerdir. HO için kullanılan en yaygın sınıflama Brooker sınıflamasıdır (69) (Tablo X).

HO gelişimini önlemek için operasyon boyunca doku travması minimize edilmeli, yara kemik kalıntılarında temizlenmelidir.

Tablo X. Brooker heterotrofik ossifikasyon sınıflandırması (69)

TİP	Kemik Formasyonu
I	Yumuşak doku içinde kemik adacıkları
II	Proksimal femur veya pelvisten uzanan kemik çıkıntı ile karşı kemik yüzey arasında en azından 1 cm olması
III	Proksimal femur veya pelvisten uzanan kemik çıkıntı ile Karşı kemik yüzey arasında 1 cm'den az mesafe olması
IV	Ankiloz

2.7.7. Dislokasyon

Dislokasyonlar en sık cerrahi teknik hatalar sonucu meydana gelirler. Sıklıkla posteriora doğru olmaktadır. Bu daha çok cerrahi esnasında kalçaya ulaşma şekliyle ilişkilidir. Dislokasyonlar postoperatif ilk iki haftada olursa çok erken dönem, iki hafta ile 12 ay arasında meydana gelirse erken dönem, 1 ile 5 yıl arasındakilere geç dönem ve 5 yıldan sonrakilere de çok geç dönem olarak ayrılabilirler.

Dislokasyon nedeni sıklıkla komponentlerin malpozisyonu veya kalça çevresindeki yumuşak dokuların gevşekliğidir. Literatürde dislokasyon için kabul edilen ortalama insidans % 2.7'dir (70).

Çıkıklar en sık fleksiyon sırasında ve kap anterior kenarına sıkışma nedeniyle oluşmaktadır . İlk üç ayda görülen çıkıkların en sık nedeni gevşek yumuşak dokular ve henüz olgunlaşmamış skar dokusudur. 4 ay ile 5 yıl arasında oluşan çıkıklarda ise en sık sebeplerin malpozisyon ve trokanterik abdüksiyon mekanizma bozuldukları, 5 yıldan sonra ortaya çıkanlarda da asetabular aşınma ve daha seyrek yumuşak dokuların oluşan debrise karşı gelişen iflamasyon sonucu gerginliklerini kaybetmeleri olduğu savunulmuştur (71).

Revizyon kalça protezi uygulanması sonrası gelişen dislokasyonlarda redüksiyon hemen denenmelidir. İlk defa disloke olan kalçalarda intravenöz analjezi ile denenen kapalı redüksiyonlar %90 oranında başarılı olmaktadır. Redüksiyon sonrası yırtılan periartiküler yumuşak dokuların skar dokusu ile iyileşebilmeleri için 6-12 hafta abdüksiyon ateli uygulanabilir. Kapalı olarak redükte edilemeyen kalçalara açık redüksiyon yapılır. Dislokasyonun nedeninin belirlenmesi tekrarların engellenebilmesi için çok önemlidir.

2.7.8. Diğer Nadir Komplikasyonlar

Sementli femoral komponentin yerleştirilmesi sırasında ani ölüm olguları bildirilmiştir. Birçok postmortem çalışma, femoral kanaldan pulmoner artere embolizasyon olduğunu göstermiştir. Bu komplikasyondan kaçınmak için, tıkaç kullanımı ve femoral kanalın aspirasyonu savunulmuştur. Sementli femoral komponentin yerleştirilmesi sırasında hipotansiyon gelişebilir. Hasta oksijenize edilmeli, kan kaybı yerine konulmalıdır. Ani körlük, yine sementleme sırasında nadir görülen komplikasyonlardandır. Geçici hipotansiyona bağlı olabilir. Aterosklerotik kan damarlarına sahip yaşlı hastalar, diğerlerine göre bu komplikasyonlara daha yatkındırlar (11).

2.9. KLİNİK SKORLAMA SİSTEMLERİ

Yapılan ameliyatın başarısını değerlendirebilmek için hem ameliyat öncesi hem de ameliyat sonrası dönemde hastanın ağrısını ve fonksiyonel durumu mutlaka değerlendirilmelidir. Bu amaçla yapılmış olan birçok skorlama sistemi olmasına rağmen uluslararası kabul görmüş bir skorlama sistemi henüz yoktur (3,43). Klinik skorlama sistemlerinden Oxford skorlama sistemi, Harris kalça skoru, Merle d'Aubigne sistemi, Larson sistemi (Iowa kalça skoru), HSS (Hospital for Special Surgery) kalça skoru,

Mayo Klinik kalça skoru en çok kullanılan skarlama sistemleridir (72). Bunlardan en yaygın olarak kullanılan Harris kalça skarlama sistemidir (73) (Tablo XI).

Kalça protezlerinde amaç ağrısız fonksiyonel bir kalça elde etmek olduğundan Harris Kalça Skarlama Sistemi kliniği oldukça iyi ifade eden bir sistemdir. Toplam 100 puan üzerinden değerlendirilir. 86-100 arası mükemmel, 71-85 arası çok iyi, 61-70 arası iyi, 41-60 arası orta ve 40 puanın altı kötü olarak değerlendirilmiştir (73).

Kalça Hareketlerinden Oluşacak Puanın Hesaplanması : Tablo XII'de de görüldüğü gibi farklı hareket aralıkları için farklı katsayılar belirlenmiştir. Katsayının 0 olduğu değerlerden ise hasta puan alamamaktadır. Hastanın bu değerlerden aldığı puanların toplamı 0.05 katsayısı ile çarpılarak sonuç puanı bulunur.

Tablo XI. Harris skorlarına göre kalça fonksiyonlarının değerlendirilmesi (73)

I-AĞRI (Toplam 44 Puan)	
A-Yok veya yok sayılacak derecede	44
B-Çok hafif, ara sıra ve etkinliklerde etkili değil	40
C-Hafif, normal etkinliklerde etkisiz, alışılmışın dışındaki etkinliklerde orta derecede ağrı, aspirin kullanılması gerektirir	30
D-Orta derecede ağrı, dayanılabilecek şiddettedir. Sıradan aktivite veya işte biraz kısıtlama aspirinden güçlü ağrı kesici ilaçlar gerektirir	20
E-Şiddetli ağrı, etkinliklerde ciddi sınırlılıklar	10
F-Tümüyle yetisiz, sakat, yatalak ve ağrı içinde	0
II-İŞLEV (Toplam 47 puan)	
A-Yürüme (Toplam 33 puan)	
1-Topallama	
a) Yok	11
b) Hafif	8
c) Orta	5
d) Ciddi	0
2-Destek	
a) Yok	11
b) Uzun yürüyüşler için baston	7
c) Çoğu zaman baston	5
d) Tek koltuk değneği	3
e) İki baston	2
f) İki koltuk değneği	0
g) Yürüyemiyor (nedeni belirtilir)	0
3-Yürüme Mesafesi	
a) Limitsiz	11
b) Altı blok	8
c) İki veya üç blok	5
d) Yalnızca oda içinde	2
e) Yatalak ve sandalyede	0
B-Etkinlikler (Toplam 14 puan)	
1-Merdivenler	
a) Normal olarak ve trabzana tutunmadan	4
b) Normal olarak ve trabzana tutunarak	2
c) Herhangi bir şekilde	1
d) Merdiven inip çıkamama	0
2-Ayakkabı ve çorap giyme	
a) Kolayca	4
b) Zorlukla	2
c) Yapamıyor	0
3-Oturma	
a) Alelade bir sandalyede 1 saat rahatça oturma	5
b) Bir sandalyede yarım saat oturma	3
c) Alelade bir sandalyede rahatça oturamama	0
4-Toplu taşıma araçlarına binebilme	
	1
III- Deformitenin Yokluğuna Verilen (Toplam 4 puan)	
A-30 dereceden az sabit fleksiyon kontraktürü	1
B-10 dereceden az sabit adduksiyon	1
C-10 dereceden az ekstansiyonda içe rotasyon	1
D-Bacak eşitsizliği 3.2cm.den azsa	1
IV-Hareket Genişliği; Maksimum 5 puan olup hesaplanması Tablo 3'de verildi.	

Tablo XII. Hareket genişliği puanının hesaplanması (73)

Kalçanın her hareketi kendi içinde arklara bölünmüştür. İndeks değerleri, hareketin her bir ark içindeki derecesini uygun indeksle çarpılarak elde edilir.

A. Fleksiyon

- 0 – 45 derece x 1.0
- 45 – 90 derece x 0.6
- 90 – 100 derece x 0.3

B. Abduksiyon

- 0 – 15 derece x 0.8
- 15-20 derece x 0.3
- > 20 derece x 0

C. Ekstansiyonda dış rotasyon

- 0 – 15 derece x 0.4
- > 15 derece x 0

D. Ekstansiyonda iç rotasyon

- Her derece x 0

E. Adduksiyon

- 0 – 15 derece x 0.2

Hareket genişliği toplam puanını saptamak için indeks değerler toplamı 0.05 katsayısı ile çarpılır.

2.10. PROTEZ SEÇİMİ

Primer olsun revizyon olsun dizayn açısından iyi bir protez stabil bir şekilde yerleştirilebilen, ancak çıkartılması gerektiğinde de mümkün olan en az kemik kaybına sebep olacak özellikte olmalıdır (74,75). Revizyon cerrahisinde çimentolu uygulama her ne kadar yaygın olsa da çok fazla önerilen bir yöntem değildir (35). Basit olması ve erken yüklenmeye izin vermesi nedeniyle cerrahlara cazip gelmektedir. Ancak primer protez sırasında, çimentonun polimerizasyonundan önce kemik medullasındaki küçük boşluklara iyice girmesi onun çok sağlam bir şekilde kemikle kaynaşmasına neden olur. Fakat revizyon yaparken bu küçük boşluklu yüzeyler gerek rezorbsiyon gerekse gevşemiş protezin medulla içinde hareket etmesiyle düzleşmiştir. Dolayısıyla çimentolu uygulama protezin primerdeki kadar sağlam fiksasyonunu ve uzun ömürlü olmasını engeller. Zaten literatür bilgileri de çimentolu revizyon protezinin ömrünün çimentolu

primer protez ömründen daha az olduğunu belirtmekle bu görüşü desteklemektedir (55). Medulla çok geniş olduğundan stabilite ancak bol miktarda çimentonun geniş bir yüzeyle temasıyla sağlanabilir. Bu da medullaya fazla miktarda yabancı madde doldurulması demektir. Bu durumda bir daha revizyon gerektiğinde korteks biraz daha incelmış olacaktır. Ayrıca fazla miktarda çimento polimerizasyonundan kaynaklanan fazla ısı da kemikte hasara yol açacaktır.

Uzun stemli çimentolu revizyon protezleri şüphesiz stabilitesi ve dayanıklılığı artırılmış protezlerdir. Ancak yukarıda sayılan problemleri hiçbir zaman çözmez. Çünkü uzun vadede meydana gelecek kemik rezorpsiyonu femurun daha geniş bir kısmında olacağından daha fazla bir defekte sebep olabilir. Fakat primer stabilitesi göz önüne alındığında yaşlı hastalarda önerilebilir. Aynı şekilde çimentolu tümör protezleri de erken dönemde yüksek stabiliteye sahip olmalarına rağmen uzun vadede sıkıntı yaratırlar. Özellikle pelvitrokantirik ve proksimal femoral kasların proteze tesbit edilmesi zordur ve rahatlıkla bir kas dengesizliğine neden olabilir. En büyük dezavantajlarından bir tanesi de distale rijid bir şekilde yük iletmesidir. Bu da diafizdeki kemik rezorpsiyonu artırır ve tekrar bir revizyonda kemik kaybının oldukça fazla olmasına sebep olur (56,57).

Sementsiz, uzun stemli porous kaplı revizyon protezleri revizyon cerrahisinde çimentosuz protez kullanımını cesaretlendirmiştir. Bu protezin kullanılması özellikle stabiliteyi oldukça artırmıştır. Ancak iki önemli dezavantajı da beraberinde getirmiştir. Birincisi, porous-coated protezin özelliği gereği yük dağılımını stabilitenin en yüksek olduğu diafizin kortikal kemiğinden yapması nedeniyle proksimal femurun yükten korunması ve atrofi gelişmesidir. İkinci dezavantajı ise revizyon gerektiğinde kemiğe zarar vermeden çıkarılmasının zor olmasıdır (38).

TKA' nın başarısız asetabuler komponentinin düzeltilebilmesi için çok çeşitli yöntem ve protezler kullanılmıştır. Bunlar sementli komponentleri, kemik grefti kullanılmış sementsiz komponentleri, bipolar komponentleri, çökmeye karşı (antiprotrüzyo) halka ve kafesleri, alışılagelmiş ya da özel olarak şekillendirilmiş hemisferik olmayan poroz kaplı aletleri ve hemisferik poroz kaplı sementsiz soketleri içerir (5,46).

Kemik kaybının şekli, radyolojik operasyon esnasında değerlendirilerek belirlendikten sonra yapılan sınıflama ile en iyi sonuç için seçilecek rekonstrüksiyon

metodu belirlenir (60). Asetabuler rekonstrüksiyonun uzun dönem başarısı implant ile canlı kemik dokusu arasındaki temasın mümkün olan en geniş yüzeyde sağlanması ve başarılı bir osteointegrasyon için yeterli mekanik tespitin sağlanmasına bağlıdır.

Günümüzde poroz kaplı sementsiz implantların kullanımı ile %96-98'lere varan 10 yıllık protez sağ kalım oranları verilmiştir (46). Günümüzde ciddi kemik kaybının olduğu durumlar, asetabuler revizyonların en önemli ve baş edilmesi gereken bir sorunu olmaktadır. Ciddi asetabuler kemik kaybı olan olgularda destekleyici kütleli allogreftler, antiprotrüzyo kafesler ve özel yapım implantlar rekonstrüksiyon için kullanılan başlıca materyallerdir (46).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışma Ondokuzmayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde retrospektif olarak gerçekleştirildi. Mevcut tüm bilgiler OMÜ TF Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği arşivi ve nucleus medikal bilgi sisteminden alındı. Çalışma için yerel etik kurul onayı alındı.

Ondokuzmayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde Mayıs 2004–Mayıs 2009 tarihleri arasında toplam 77 hastanın 77 kalçasına kalça protezindeki problemler nedeniyle revizyon kalça artroplastisi uygulanmıştır. Bunlardan yeterli takibi yapılamayan 3 hasta, takip süresinde ex olan 6 hasta ve Girdle Stone uygulanan 2 hasta değerlendirme dışı bırakılmıştır. Son kontrolü yapılabilen 66 hastanın 66 kalçası çalışmaya dahil edilerek sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi.

Hastalara ait dosyalar incelenerek hastaların yaşa, ilk tanınlarına, primer artroplasti ile arasında geçen zamana, indeks artroplastinin yapıldığı yere, revizyon yapılan tarafa, revizyon yapılan komponente, revizyon nedenlerine, tercih edilen cerrahi yaklaşım şekline, kullanılan revizyon tekniklerine ve rekonstrüksiyon yöntemlerine, kullanılan kemik grefti cinsi, miktarı ve kullanım alanlarına, operasyon süresine ve operasyonda kullanılan kan miktarına göre dağılımları çıkarıldı. Revizyon ameliyatları sırasında ve hasta takiplerinde karşılaşılan sorun ve komplikasyonlar belirlendi. Primer artroplasti ile revizyon arasındaki süreler ve revizyon sonrası ortalama takip süreleri hesaplandı. Takip süresi içerisinde rerevizyona alınan hastalar, rerevizyon nedenleri ve sonuçları açısından incelendi.

Semptomatik kalça protezli hastaların klinik değerlendirilmesinde en sıklıkla başvurduğumuz laboratuvar tetkiki ESH ve CRP'dir. ESH 'nin saatte 30 mm, CRP'ninde 20 mg/L üzerinde olması enfeksiyon lehine yorumlandı. Kalça protez revizyonuna aldığımız hastalarda preoperatif bakılan ESH ve CRP değerlerinin, ameliyattaki makroskobik bulgular ve intraoperatif kültür sonuçlarıyla uyumu araştırıldı. Bu olgularda bir laboratuvar tetkiki olarak ESH ve CRP 'nin spesifikliği, duyarlılığı ve doğruluk oranları hesaplandı. Total kalça enfeksiyonlarının tanımlanmasında ve tedavinin yönlendirilmesinde Coventry klasifikasyon sisteminden yararlanıldı (11).

Rutin hazırlık içinde hastada kalça dışında bir enfeksiyon odağı olup olmadığı (özellikle idrar yolu enfeksiyonu, diş enfeksiyonu ve üst solunum yolu enfeksiyonu) araştırıldı. Bu değerlendirmelerden sonra hastanın revizyona ihtiyacı olduğuna karar verilmişse veya müdahale gerektirecek bir enfeksiyon tesbit edilmişse hasta tedavi için servise yatırıldı. Ameliyat öncesi rutin hazırlığa ilave olarak hastanın genel durumu, yaşı, femurun ve asetabulumun kemik kalitesi ve kemik kaybı değerlendirilip greft ihtiyacı olabilecek hastalar belirlenerek ameliyat planlaması yapıldı.

Olguların hepsinde operasyon öncesi rutin idrar incelemesi, kan grubu tayini, hemogram, geniş biyokimya, ESH, CRP, hepatit ve HIV ile ilgili antijen-antikor tayini için gerekli laboratuvar tetkikleri yapıldı. Direkt ön-arka akciğer grafisi, iki yönlü pelvis ve femur grafileri, elektrokardiyogram çekildi. Gerekli konsültasyonlar yapıp anestezi ve reanimasyon kliniği onayı ardından hastalar opere edildi.

Hastaların hepsi ameliyattan bir gün önce premedikasyon amaçlı anestezi doktorları tarafından ziyaret edilip yapılacak olan işlemle ilgili bilgilendirildiler. Operasyon öncesi tüm hastaların kanama ve pıhtılaşma zamanı, PT, PTT kontrolleri yapıldı. Her hasta için tam kan ya da eritrosit süspansiyonu hazırlatıldı. Cilt üzerindeki kılların temizliği hemen ameliyattan önce ameliyathanede yapıldı. Profilaktik antibiyotik uygulanmasına 12 ve 1 saat önce olmak üzere 2 doz şeklinde intravenöz olarak 1'er gram cefazolin sodium flakon verilerek başlandı ve operasyonun uzaması halinde ek doz uygulandı.

Hastalara kas gevşemesi açısından ilk olarak genel anestezi tercih edildi. Sağlık durumu el vermeyen hastalara spinal veya epidural anestezi uygulandı.

Enfeksiyon düşünülen hastalarda 2 aşamalı revizyon uygulanarak ilk aşamada protez çıkarılıp yıkama ve debritleme sonrası içerisinde 4 gram Targocid bulunan spacer asetabulum ve femur medullasına yerleştirildi. Postoperatif 6 hafta parenteral olarak kültür antibiyogram sonucuna göre antibiyoterapi uygulandı. 6.haftadan sonra kültür-antibiyograma uygun antibiyoterapiye oral olarak devam edildi ve ESH, CRP düzeyleri normal düzeye inince ikinci aşama için operasyona alındı.

Revize edilen kalçalarda posterolateral veya lateral insizyon kullanıldı. Kalçaların tamamından operasyon esnasında 3-4 ayrı bölgeden mikrobiyolojik değerlendirme için materyal alındı. Revizyon artroplastisi esnasında, gerekli vakalarda femoral

komponentin çıkarılması ve/veya sement temizlenmesine kolaylık sağlaması amacıyla STO, UTO veya femoral kortikal pencere yöntemi (FKPY) uygulandı.

Hastalara sütürler alınana dek günlük intravenöz 3 x 1 gram/gün 1. kuşak sefalosporin (cefazol) ve beş gün boyunca intramüsküler 1 x 160 mg/gün aminoglikozid (gentamisin) profilaksisi uygulandı.

Hematokrit, hemoglobin ve gerekli biyokimyasal kontrolleri yapıldı. Hb 10 gr/dl, hematokrit %30'un üzerinde olacak şekilde ayarlandı ve gerekirse kan transfüzyonu yapıldı. Ameliyattan sonra ikinci gün drenler çıkarıldı. Daha sonraki pansumanlara 2-3 gün aralarla devam edildi ve cilt dikişleri 12. günde alındı.

Derin ven trombozu (DVT) profilaksisi amaçlı subkutan düşük moleküler ağırlıklı heparin uygulaması için operasyondan 12 saat sonra başlayıp 3 hafta devam edecek şekilde subkutan olarak enoxaparin sodium günde 0,4 ml olacak şekilde tek doz olarak uygulandı. Risk grubundaki hastalara (geçirilmiş DVT öyküsü olan hastalar, aşırı kilolu hastalar) 0,6 ml tek doz halinde uygulandı. Profilaksiye postoperatif 3 hafta devam edildi. Medikal tedavinin yanı sıra tüm hastalara ameliyattan çıkar çıkmaz yatağında izometrik kuadriseps, kalça ve diz egzersizlerine başlandı. Osteotomi yapılmadıysa direnlerinin çekildiği ertesi gün ayağa kaldırılıp yürüteçle (walker), doktor nezaretinde ayak ucuna dokunarak yürütüldü. Hastaya osteotomi yapıldıysa mobilizasyon için birinci haftanın sonuna kadar beklendi. İlk kontrol altıncı haftada yapıldı.

Klinik ve radyolojik olarak sıkı fiksasyon düşünülen hastalarda daha erken tam yük verilmesine koltuk değneklerini erken dönemde bırakmalarına müsaade edildi. Trokanterik osteotomi yapılmayan hastalara altıncı haftadan sonra, UTO yapılan hastalara ise 12. haftadan sonra koltuk değneği olmadan yürümesine izin verildi. Herhangi bir stabilite sorunu yoksa koltuk değnekleri bırakılarak sağlam tarafa bir baston verildi. Hastaya daha önce verilen egzersizlere devam edildi.

Hastalar taburcu edildikten sonra 6. hafta, 3.ay, 6. ay ve 12. ayda kontrollere çağırıldı. Birinci yıldan sonra senelik kontroller yapıldı.

Hiçbir hastaya heterotopik ossifikasyon profilaksisi uygulanmadı. İki hastamız daha önce 1 kere, iki hastamız daha önce 2 kere, bir hastamız da daha önce 3 kere revizyon cerrahisi geçirmişlerdi.

Klinik değerlendirme; preoperatif ve son kontrolde Harris Kalça skorlama sistemine göre yapıldı (74). Harris Kalça Skoru toplam 100 üzerinden değerlendirildi. 86 ile

100 puan arası mükemmel, 71 ile 85 arası çok iyi, 61 ile 70 arası iyi, 41 ile 60 arası orta ve 40 puanın altı kötü olarak değerlendirilmiştir (Tablo XIII)

Tablo XIII. Haris skorlarına göre kalça fonksiyonlarının sonuçları

PUAN	SONUÇ
0-40	Kötü
41-60	Orta
61-70	İyi
71-85	Çok İyi
86-100	Mükemmel

Radyolojik değerlendirme için ölçümler preoperatif ve postoperatif femoral baş referans alınarak osirix bilgisayar programından faydalanılarak yapıldı. Büyütme ölçeğine ait varyasyonlar bilinen femur başı ölçümleri referanslarına göre düzeltilti.

Preoperatif radyolojik değerlendirmede aşağıdaki parametrelere bakıldı :

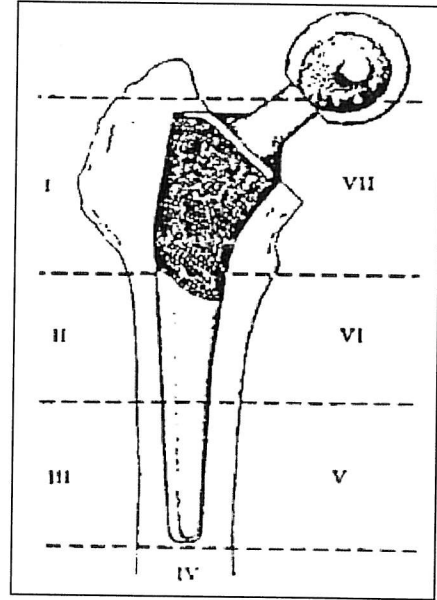
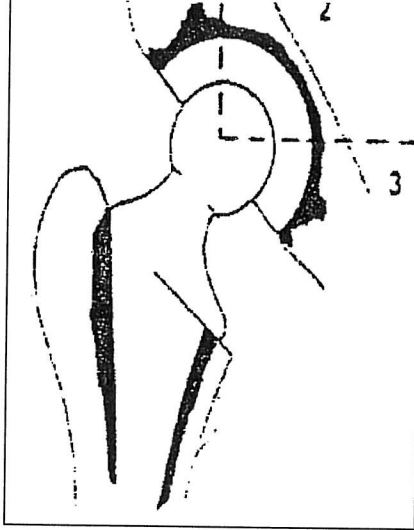
1. Asetabuler komponentin gevşemesi (DeLee ve Charnley asetabular zonlar); Kap çevresindeki radyolusen hat asetabulum üç ayrı zona ayrılarak ölçüldü (Şekil 13) (11).

2. Asetabuler kemik kaybı ; Paprosky'nin tanımladığı sınıflandırmaya göre değerlendirildi (45).

3. Asetabuler kap yüksekliği, lateralizasyonu ve inklinasyonu ; Asetabuler kap pozisyonu için 3 değişik ölçüm yapıldı. Bunun için önce gözyaşı damlasının inferior kenarlarını birleştiren horizontal çizgi çizildi. Protezin rotasyon merkezi belirlendikten sonra bu noktadan gözyaşı damlasının inferior kenarlarını birleştiren horizontal çizgiye dik olarak ölçülen mesafe kap yüksekliği, bu dik çizginin horizontal çizgiyi kestiği noktadan gözyaşı damlasının inferior kenarına olan uzaklık ise kapın lateralizasyonu olarak kaydedildi. Çizilen horizontal çizgi ile asetabuler kapın arasındaki açılma da kap inklinasyonu olarak kaydedildi (46).

4. **Femoral komponentin gevşemesi (Gruen zonları);** Stem çevresindeki radyolusen hat Gruen zonlarına göre değerlendirildi (Şekil 14) (11).

5. **Femoral kemik kaybı ;** Paprosky'nin tanımladığı sınıflandırmaya göre değerlendirildi (44).



Şekil 13: DeLee ve Charnley asetabular zonlar Şekil 14: Gruen femoral zon

Postoperatif ve son kontrolde yapılan radyografik incelemede aşağıdaki parametrelere bakıldı:

1- **Asetabuler komponentin gevşemesi (DeLee ve Charnley asetabular zonlar);** Kap çevresindeki radyolusen hat da asetabulum üç ayrı zona ayrılarak ölçüldü.

2- **Asetabuler kap yüksekliği, lateralizasyonu ve inklinasyonu**

3- **Femoral komponentin gevşemesi (Gruen zonları);** Stem çevresindeki radyolusen hat Gruen zonları'na göre değerlendirildi.

4- **Vertikal Çökme (Subsidence, protezin femoral kanalda distale migrasyonu):** Callaghan ve arkadaşlarının femoral stemdeki vertikal çökmeyi ölçme metoduna göre değerlendirildi (76). Stemin çökmesi 10mm'nin altında olduğu zaman anlamlı kabul edilmedi (77).

5- **Femoral Stemin Stabilitésinin Değerlendirilmesi;** Engh ve arkadaşlarının

tarafından tespit edilen kriterlere bakılarak değerlendirilmiştir (78). Bunlar;

a- Stabil kemiksel fiksasyon; implantta çökme yok, stem çevresinde hiç veya çok az radyoopak çizgi var.

b- Stabil fibröz fiksasyon; ilerleyici bir migrasyon yok (hafif bir erken migrasyon olabilir), stem çevresinde geniş bir radyoopak hat gözlenmez. Ayrıca femoral kortekste herhangi bir lokal hipertrofi bulgusu yoktur.

c- Instabil implant; stemin femoral kanal içerisinde ilerleyici migrasyonu söz konusudur. Stem çevresinde, en azından parsiyel olarak, diverjan geniş radyoopak çizgiler bulunur. Ayrıca, stemin boyun kısmının hemen aşağısında ve uç kısmında kortikal dansite artışı ve kalınlaşma vardır.

6- Proksimal Kemik Restorasyonunun Değerlendirilmesi: Kolstad ve arkadaşlarının sınıflama sistemi ve değerlendirme kriterleri kullanılarak yapıldı (77).

Bu sınıflamada;

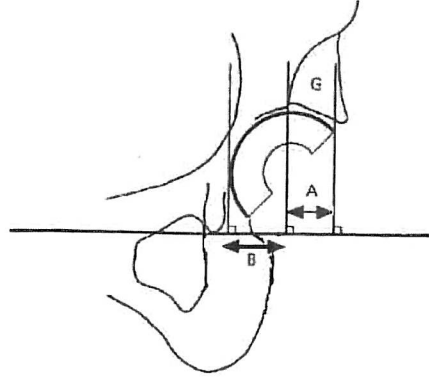
a) kemik rejenerasyonu yok

b) muhtemel kemik rejenerasyonu,

c) belirgin yeni kemik rejenerasyonu şeklinde üç gruba ayrılarak değerlendirme yapıldı.

7- Heterotopik Ossifikasyon: Broker ve arkadaşlarının yaptığı sınıflamaya göre değerlendirildi (69).

8- Greftlerin Değerlendirilmesi: Proksimal femurdaki kemik kaybına bağlı defektlere uygulanan blok şaft greftleri ile blok allogreftlerin ana kemiğe birleşmesine göre değerlendirildi, bunun göstergesi olarak da ana kemik ile greft arasındaki trabeküler kemik köprüleşmesinin olması kabul edildi (58,59). Asetabulum superolateral duvar yetmezliği nedeniyle uygulanan çatı amaçlı allogreftlerin kaynama ve konsolidasyonu, rezorpsiyon gösteriyorsa tüm greft kitlesine oranı değerlendirildi (79) (Şekil 15).



Şekil 15: Çatı greftinin değerlendirilmesi ($\%A/(A+B)$): Greftin asetabular kap'ı örtme yüzdesi. ($\%B/(A+ B)$): Asetabular kap'ın örtülme yüzdesi.

9- UTO Değerlendirilmesi: UTO yapılan kalçalarda kemik iyileşmesi; ağrısız ağırlık taşıyabilme kabiliyetine sahipse, osteotomi bölgesinde hiç ağrı yoksa, radyolojik olarak kaynama mevcutsa osteotomi hattı iyileşmiş kabul edildi (51).

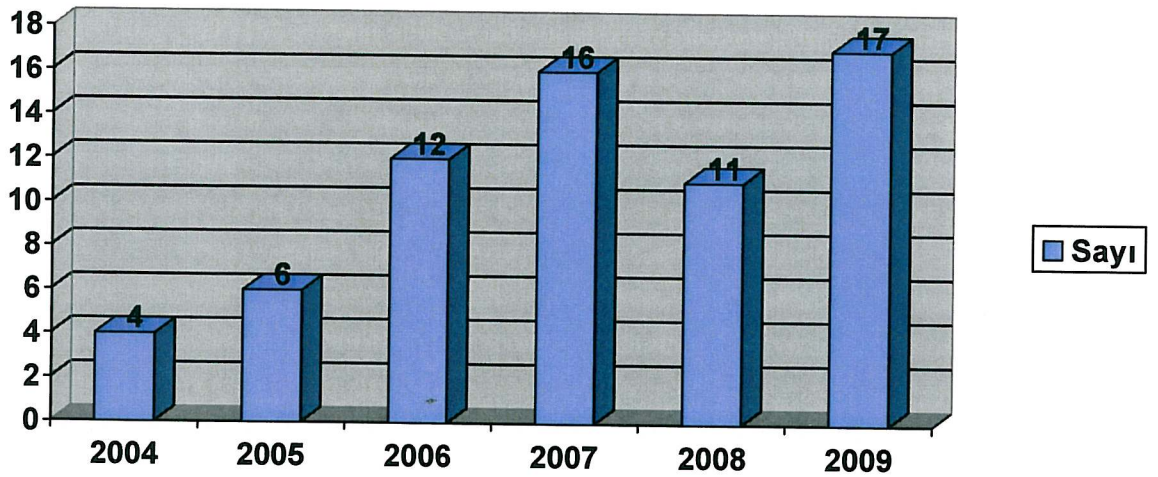
İstatistiksel analizlerde SPSS 16.0 istatistik paket programı kullanıldı. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğine Kolmogorov-Smirnov Testi ile bakıldı. İşlem öncesi ve işlem sonrası karşılaştırmalarda parametrik olmayan testlerden Wilcoxon testi kullanıldı. İki grup karşılaştırmalarında Mann-Whitney U testi kullanıldı. İki nitel değişkenin karşılaştırılmasında Ki-kare analizinden yararlanıldı. $p < 0.05$ değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Sonuçlar klinik ve radyolojik olarak değerlendirildi. Olgular 7-77 ay arası takip edilmiş olup ortalama takip süresi 34,59 ay ($\pm 18,32$)'dir. Hastanede yatış süresi 7 ile 31 gün arasında ortalama 15,2($\pm 4,6$) gün olarak bulundu.

Bu hastaların yıllara göre ameliyat dağılımı ise şöyle idi; 2004-4 kalça, 2005-6 kalça, 2006-12 kalça, 2007-16 kalça, 2008-11 kalça, 2009- 17 kalça (Grafik 1).

Yıllara Göre Ameliyat Ettiğimiz Hastalar

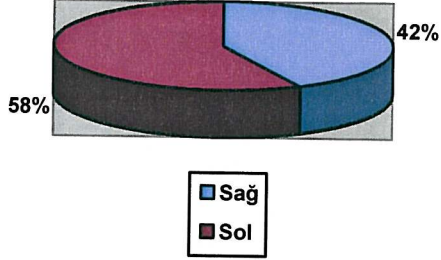


Grafik 1: Revizyon kalça artroplastisi uygulanan hastaların yıllara göre dağılımı

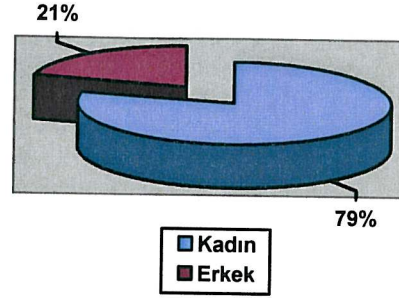
Hastalarımızın 14'ü erkek (% 21), 52'si kadın (% 79) idi (Grafik 2). Hastaların ameliyat edildikleri sıradaki yaşları 32 ile 85 yaş arasında değişmekte olup ortalama yaş 60,46 ($\pm 13,43$) olarak belirlendi. 28 hastada (% 42,4) sağ kalçaya, 38 hastada (%57,6) sol kalçaya revizyon artroplastisi girişimi uygulandı (Grafik 3). Hastaların ortalama takip süresi 34,59ay (7 – 77 ay , $\pm 18,32$) idi.

Hastaların primer tanıları; 23 hastada primer koksartroz (%34,8), 10 hastada GKD zemininde gelişen koksartroz (%15,2), 15 hastada sublukse zeminde gelişen koksartroz (%22,7), 9 hastada femur başı avasküler nekroz zemininde gelişen koksartroz (%13,6), 9 hastada kalça kırığı (%13,6) idi. (Grafik 4) . Bu hastalardan kalça kırığı nedeniyle

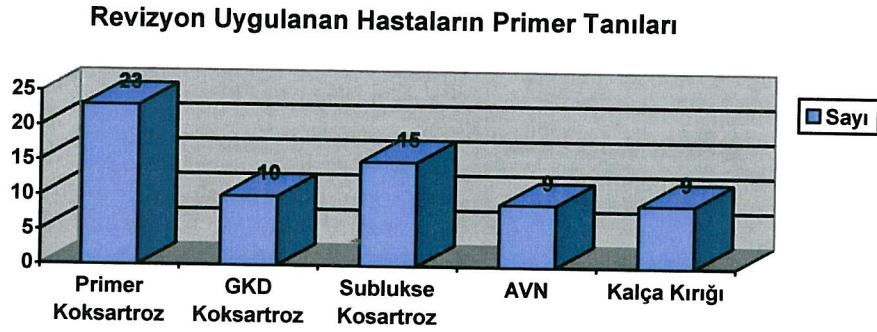
opere olan 9 hastaya parsiyel kalça artroplastisi (7 tane bipolar, 1 tane monopolar, 1 tane leinbach tipi) uygulanmıştı.



Grafik 2: Taraf dağılımı



Grafik 3: Cinsiyet dağılımı



Grafik 4: Revizyon kalça artroplastisi uygulanan hastaların primer tanıları

Çalışmaya dahil edilen hastaların 48 tanesinin (%72,7) primer artroplastisi dış merkezde, 18 tanesinin (%27,3) ise OMÜTF Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde uygulanmıştı. 40 (% 60,6) hastaya genel, 26 (%39,4) hastaya spinal ya da epidural anestezi uygulandı. Revize edilen kalçaların 25'inde (%37,9) posterolateral, 41'inde (%62,1) lateral insizyon kullanıldı.

Hastalara 1-8 ünite, ortalama 3,01(\pm 1,20) arası eritrosit süspansiyonu, 0-4 arası ortalama 1,19 ünite plazma kullanıldı. Hastalarımızın ameliyat süresi 1-8 saat arasında değişmekte olup ortalama 2,98 (\pm 0,90) saat olarak bulundu. Hastaların ameliyat sonrası hastanede kalış süresi 7 – 31 gün arasında değişmekte olup ortalama 15,2 gün idi.

Revizyon nedenleri ise; 28 hastada her iki komponentde aseptik gevşeme (%42,4), 1 hastada asetabuler komponentde aseptik gevşeme (%1,5), 13 hastada femoral komponentde aseptik gevşeme (%21,2), 8 hastada septik gevşeme (%12,1), 1 hastada femoral komponentin hatalı yerleştirilmesi (%1,5), 1 hastada enfeksiyonun eşlik ettiği asetabuler protrüzyo (%1,5), 4 hastada periprostetik kırık (%6,1), 1 hastada protez kırığı (%1,5), 2 hastada asetabuler kap dislokasyonu (%3), 6 hastada asetabuler komponentin pelvik migrasyonu (%9,1) ve idi (Tablo XIV).

Tablo XIV. Revizyon nedenlerine göre hastaların dağılımı

REVİZYON NEDENLERİ	SAYI	YÜZDE (%)
Her 2 komponentte Aseptik Gevşeme	28	42,4
Asetabuler komponentde aseptik gevşeme	1	1,5
Femoral komponentde aseptik gevşeme	14	21,2
Septik gevşeme	8	12,1
Femoral komponentin hatalı yerleştirilmesi	1	1,5
Enfeksiyonun eşlik ettiği asetabuler protrüzyo	1	1,5
Periprostetik kırık	4	6
Protez kırığı	1	1,5
Asetabuler kap dislokasyonu	2	3
Asetabuler komponentin pelvik migrasyonu	6	9,1

66 kalçada bulunan toplam 132 komponentten 66'sı femoral, 66'sı asetabulerdi. 66 asetabuler komponentten 52'si (25 sementsiz,27 sementli) ve 66 femoral komponentten 60'sı (11 sementsiz, 49 sementli) revize edildi. 14 asetabuler komponent (1'i sementli, 13'ü sementsiz) ve 6 femoral komponent (1'i sementsiz, 5'i sementli) revizyon gerektirmedi (Tablo XV).

Tablo XV. Toplam komponent sayısının dağılımı

ASETABULER KOMPONENT SAYISI				FEMORAL KOMPONENT SAYISI			
66				66			
Revize Edilen		Revize Edilmeyen		Revize Edilen		Revize Edilmeyen	
52		14		60		6	
Sementsiz	Sementli	Sementsiz	Sementli	Sementsiz	Sementli	Sementsiz	Sementli
25	27	13	1	11	49	1	5

Çalışmamızda incelediğimiz 46 hastaya total revizyon, 14 hastaya femoral revizyon, 6 hastaya da asetabuler revizyon uygulandı. Total revizyon uygulanan 46 hastanın primer artroplastileri; 32 tanesi sementli (25 total kalça protezi, 7 parsiyel kalça protezi), 8 tanesi hibrit (asetabulum sementsiz, femur sementli), 6 tanesi sementsiz idi. Femoral komponent revizyonu uygulanan 14 hastanın primer artroplastileri; 9 tanesi sementli, 5 tanesi de sementsiz idi. Asetabuler komponent revizyonu uygulanan 6 hastanın primer artroplastileri; 2 tanesi sementli, 4 tanesi de sementsizdi (2'si parsiyel kalça protezi komponenti idi). Kalça kırığı nedeniyle parsiyel kalça artroplastisi uygulanmış olan 9 hastanın, 7'sine hem asetabuler hem de femoral revizyon yapılırken, 2'sine sadece asetabuler revizyon uygulanmıştı (Tablo XVI).

Tablo XVI. Revizyon yapılan hastaların primer artroplastilerinin dağılımı

TOTAL REVİZYON			FEMORAL REVİZYON		ASETABULER REVİZYON	
46			14		6	
Sementli	Hibrit	Sementsiz	Sementli	Sementsiz	Sementli	Sementsiz
32	8	6	9	5	2	4

Revizyon cerrahisi uygulanan 60 femoral komponentin 59 tanesi (primer artroplastileri 48'i sementli, 11'i sementsiz) nin revizyonu sementsiz, 1 tanesinin (primer artroplastisi sementli) revizyonu ise sementli uygulandı. Ayrıca 1 hastaya periprostetik kırık nedeniyle proksimal femur rezeksiyon artroplastisi uygulandı.

Revizyon cerrahisi uygulanan 52 asetabuler revizyonun 47 tanesinin (primer artroplastileri 24'ü sementli, 23'ü sementsiz) revizyonu sementsiz, 5 tanesinin (primer artroplastileri 3'ü sementli, 2'si sementsiz) revizyonu da sementli ring cup ile uygulandı. Sementli asetabuler revizyon uygulanan bu 5 hastanın 4 tanesine total revizyon, 1 tanesine asetabuler revizyon uyguladı (Tablo XVII).

Tablo XVII. Revizyon uygulamalarının ve primer artroplastilerinin dağılımı

FEMORAL KOMPONENT REVİZYONU				ASETABULER KOMPONENT REVİZYONU			
60				52			
SEMENTSİZ		SEMENTLİ		SEMENTSİZ		SEMENTLİ	
59		1		47		5	
PA* sementli	PA* sementsiz	PA* sementli	PA* sementsiz	PA* sementli	PA* sementsiz	PA* sementli	PA* sementsiz
48	11	1		24	23	3	2

(PA*=Primer artroplasti)

Revizyon artroplastisi esnasında femoral komponentin çıkarılması ve/veya sement temizlenmesine kolaylık sağlaması amacıyla toplam 33 hastaya (%50) trokanterik osteotomi, 15 hastayada (%22,7) femoral kortikal pencere yöntemi (FKPY) uygulandı. Yapılan 33 trokanterik osteotominin 20 tanesi uzatılmış trokanterik osteotomi (UTO), 13 tanesinde standart trokanterik osteotomi (STO) idi. 9 hastaya sadece STO, 4 hastaya STO ile beraber FKPY ve 11 hastaya da sadece FKPY uygulandı. UTO uygulanmış 20 hastanın 16'sı sementli, 4'ü sementsiz protezlerdi. STO uygulanmış 9 hastanın 2'si sementsiz, 7'si sementli protezlerdi. Sadece FKPY uygulanmış 11 hastanın 1'i sementsiz, 10'u sementli protezlerdi. Hem STO hemde distalden femoral kortikal pencere yöntemi uygulanmış 4 hastanın 4'ü de sementli protezlerdi. Bu hastalardan sadece 1 tanesine (STO uygulanan) sementli revizyon femoral stem uygulanırken diğer tüm hastalar sementsiz olarak revize edildi (Tablo XVIII).

Tablo XVIII. Trokanterik osteotomi ve femoral kortikal pencere uygulanan hastaları dağılımı

	Sementli	Sementsiz	Toplam
UTO	16	4	20
STO	7	2	9
STO+FKPY	4	0	4
FKPY	10	1	11

Revizyon yapılan 60 femoral komponentten sementsiz olarak uygulanan 59 kalçanın 5'inde femur shaft grefti (bunların 2 tanesinde birlikte allogreft, 1'inde cansellöz + allogreft), 3'ünde fibula shaft grefti (bunların 1 tanesinde birlikte cansellöz greft), 2'sinde allogreft, 1'inde cansellöz greft ve sementli komponent uygulanan 1 hastada blok allogreft proksimal femurdaki defekt nedeniyle defektli alana tatbik edildi. Trokanterik osteotomi uygulanan hastaların osteotomi hattına 3'ünde cansellöz, 2'sinde allogreft tatbik edildi. Femura pencere açılan hastalardan 4'üne cansellöz, 2'sine allogreft pencere açılan hatta tatbik edildi. Revizyon yapılan 45 asetabuler komponentden sementsiz uygulanan 40 hastanın 6'sında asetabulum superolateral duvarındaki yetmezlik nedeniyle çatı amaçlı allogreft (bunların 1 tanesinde birlikte asetabulum medial duvarındaki yetersizlik için cansellöz greftde uygulandı.), asetabulum medial duvarında yetersizliği olan 15 hastanın 10'unda cansellöz greft (bunların 1 tanesinde birlikte allogreft), 5'inde allogreft ve sementli uygulanan 5 hastanın 2'sinde çatı amaçlı allogreft, asetabulum medial duvarında yetersizliği olan 3 hastanın 1 tanesinde allogreft, 2 tanesinde cansellöz greft tatbik edildi (Tablo XIX).

TabloXIX. Kullanılan greftlerin dağılımı

REVİZYON YAPILAN FEMORAL KOMPONENET SAYISI																	
60																	
GREFT KULLANILAN HASTA SAYISI																	
22																	
Sementli									Sementsiz								
21									1								
Proksimal femur					Osteotomi hattı		Pencere hattı		Proksimal femur					Osteotomi hattı		Pencere hattı	
11					4		6							1			
FŞ*	fş*	fş+C*	C	A	C	A	C	A	FŞ	fş	fş+C	C	A	C	A	C	A
5	2	1	1	2	3	1	4	2							1		

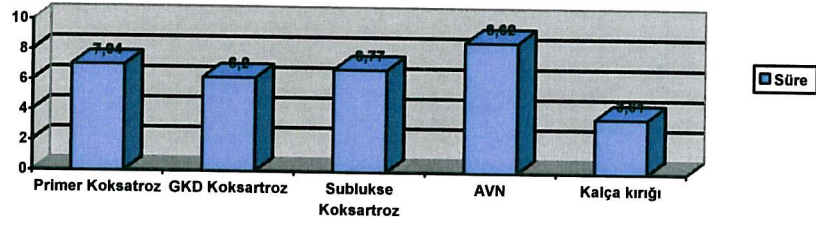
REVİZYON YAPILAN ASETABULER KOMPONENET SAYISI									
52									
GREFT KULLANILAN HASTA SAYISI									
26									
Sementli					Sementsiz				
21					5				
Çatı amaçlı allogreft		Medial duvara destek amaçlı			Çatı amaçlı allogreft		Medial duvara destek amaçlı		
A*	C+A*	C*	A	C+A	A	C+A	C	A	C+A
5	1	9	5	1	2		1	1	1

(*FŞ: femur şaft, fş*: fibula şaft, fş+C: fibula şaft + cansellöz, C*: cansellöz, A*: allogreft, C+A: cansellöz+allogref)

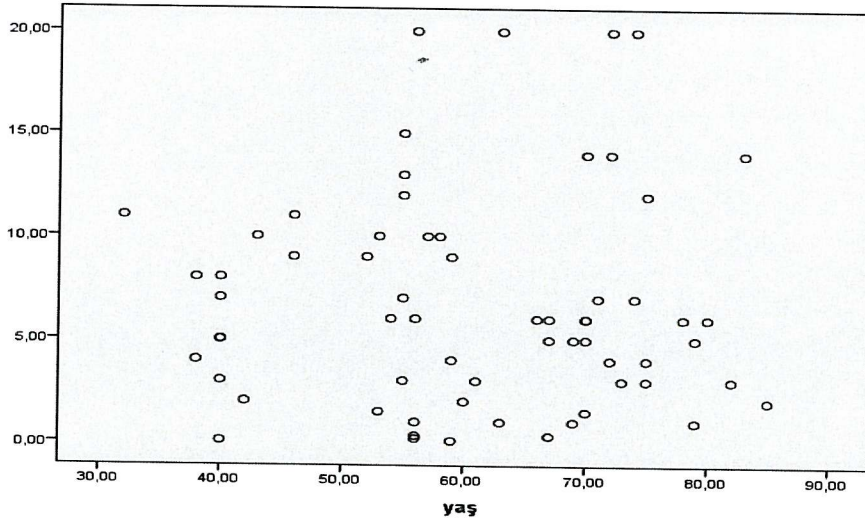
Primer artroplasti ile revizyon arasındaki süre en az 1 hafta, en fazla 20 yıl, ortalama 6.77 ($\pm 5,16$) yıl olarak belirlendi.

Altmışbeş hastaya bir defa revizyon, 1 hastaya iki defa revizyon ameliyatı uygulanmıştır.

Revizyon uygulanan hastaların primer artroplasti sonrası revizyona gidiş sürelerinin primer etiyoloji ve yaş ile ilişkisi grafik 5 (a-b)' de özetlenmiştir.



Grafik 5-a : Primer endikasyon ile revizyona gidiş süresi arasındaki ilişki



Grafik 5-b : Yaş ile revizyona gidiş süresi arasındaki ilişki

Klinik değerlendirme sonuçları :

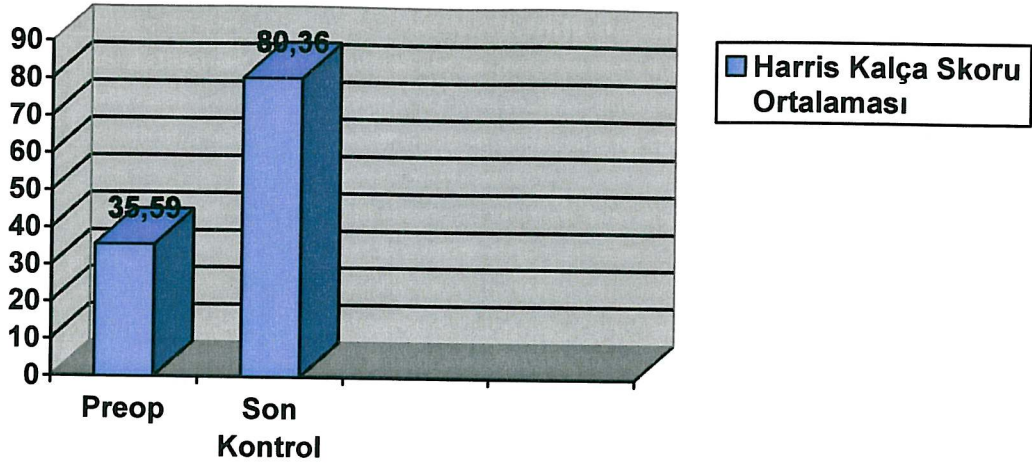
Değerlendirmeye alınan 66 hastanın periprostetik kırık olan 4'ü ve protez kırığı olan 1'i hariç operasyon öncesi Harris kalça skoru ortalaması 10-67 arası değişmekte olup ortalama $35,59 (\pm 12,32)$ idi. Bu hastaların operasyon sonrası Harris kalça skoru 57-97 arası değişmekte olup ortalama $80,36 (\pm 6,94)$ idi. (Ortalama artış 44,77) ($p < 0,01$). Harris değerlendirme cetvelinin esasını oluşturan ağrı, yürüme, etkinlik, deformite ve hareket genişliğinden oluşan kriterlerin hepsinde postoperatif dönemde belirgin bir artış yani düzelme olduğu görülmektedir. Bu değişim grafik 6-a, 6-b ve 6-c'de gösterilmiştir.



Grafik 6-a: Preoperatif Harris kalça skorlaması dağılımı



Grafik 6-b: Son kontroldeki Harris kalça skorlaması dağılımı



Grafik 6-c: Preoperatif ve son kontroldeki Harris kalça skoru ortalaması

Preoperatif ve Postoperatif radyolojik değerlendirme sonuçları :

1. Asetabuler Komponentin Gevşemesi (Dee Lee-Charnley zonları)

Revizyona sementli olarak giden 27 asetabulumun 27'sinde her üç zonda da gevşeme gözlemlendi. Zon I de ortalama 8,16 mm , Zon II de ortalama 7,12mm ve Zon III'de ortalama 12,60 mm gevşeme çizgisi kalınlığı ölçüldü. Revizyona sementsiz olarak giden 25 asetabulumun 25'inde her üç zonda da gevşeme gözlemlendi. Zon I de ortalama 7,81 mm, Zon II'de ortalama 7,12 mm, Zon III'de ortalama 11,37 mm gevşeme çizgisi kalınlığı ölçüldü (Tablo XX).

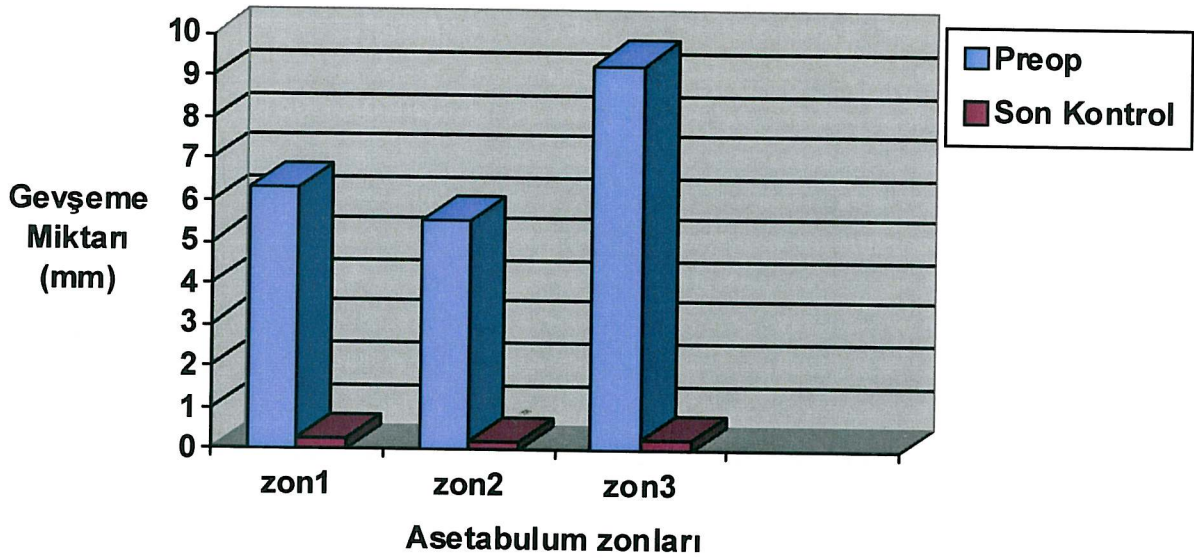
Tablo XX. Revizyona giden asetabulumların gevşeme yönünden değerlendirilmesi

DeLee ve Charnley asetabular zonlar	Zon 1 ortalama	Zon 2 ortalama	Zon 3 ortalama
Sementli asetabulum(27)	8,16mm	7,12 mm	12,60 mm
Sementsiz asetabulum(25)	7,81 mm	6,92 mm	11,37 mm

Zon I de operasyon öncesi ortalama 6,29 mm ($\pm 5,16$) (0 mm-19,56 mm) kalınlığında olan gevşeme çizgisi, operasyon sonrası yapılan son kontrollerinde ortalama 0,26 ($\pm 0,47$) (0-1,9 mm) olarak ölçüldü.

Zon II de operasyon öncesi ortalama 5,56 mm ($\pm 4,37$) (0-17mm) kalınlığında olan gevşeme çizgisi, operasyon sonrası yapılan son kontrollerinde ortalama 0,21 mm ($\pm 0,41$) (0-1,52 mm) olarak ölçüldü.

Zon III'de operasyon öncesi ortalama 9,29 mm ($\pm 7,26$) (0-24mm) kalınlığında olan gevşeme çizgisi, operasyon sonrası yapılan son kontrollerinde ortalama 0,30 mm ($\pm 0,51$) (0-1,80 mm) olarak ölçüldü (Grafik 7).



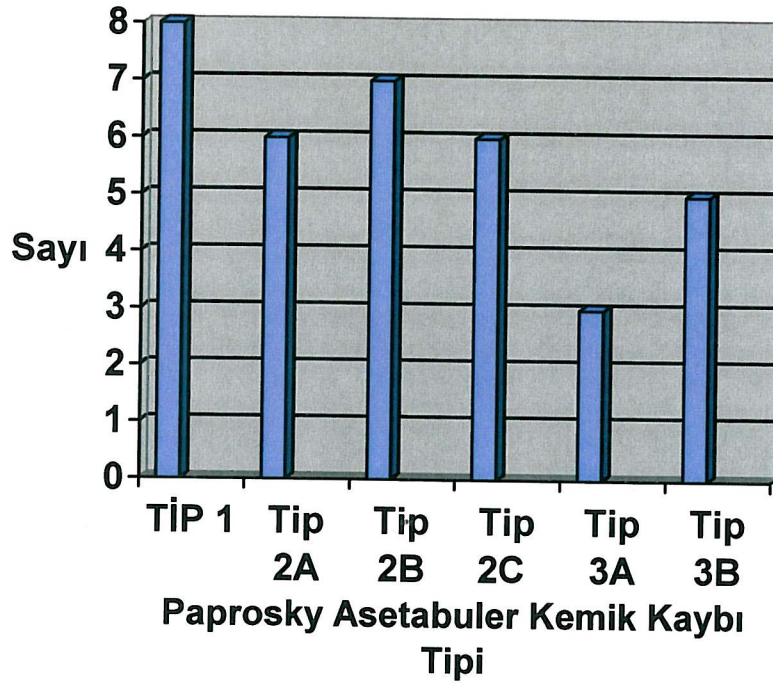
Grafik 7 : Asetabulumda DeLee Charnley zonlarındaki revizyon öncesi ve son kontroldeki gevşeme miktarlarının karşılaştırılması

2. Asetabuler Kemik Kaybı(Paprosky Sınıflaması)

Revizyona giren 52 asetabulumun 35'inde kemik kaybı saptandı. Kemik kaybı saptanan asetabulumların 27'si sementli, 8'i de sementsiz idi. Bu asetabulumlar Paprosky sınıflamasına göre kemik kaybı açısından değerlendirildiğinde; 8 kalçada Tip I, 6 kalçada Tip IIA, 7 kalçada Tip 2B, 6 kalçada Tip 2C, 3 kalçada da Tip 3A ve 5 kalçada da Tip 3B kemik kaybı olduğu gözlemlendi (Tablo XXI).

Tablo XXI: Asetabuler kemik kayıplarının Paprosky sınıflaması'na göre dağılımı

Paprosky Tip	Tip 1	Tip 2A	Tip 2B	Tip 2C	Tip 3A	Tip 3B
Kalça sayısı	8	6	7	6	3	5



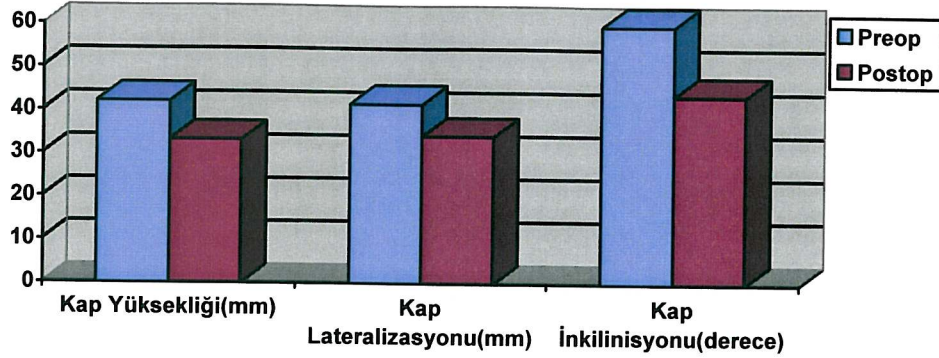
Grafik 8: Revizyona giden asetabulumlardaki kemik kaybı tiplerinin dağılımı

3. Asetabuler kap yüksekliği, lateralizasyonu ve inklinasyonu

Asetabuler kap yüksekliğindeki (protezin rotasyon merkezi ile gözyaşı figürü arasındaki mesafe) revizyon öncesi ortalama değer $42,06 \text{ mm} \pm 10,58$ iken revizyon sonrası ortalama değer $33,22 \text{ mm} \pm 5,09$ olarak ölçüldü.

Asetabuler kap lateralizasyonu revizyon öncesi ortalama $41,52 \text{ mm} \pm 9,31$ revizyon sonrası ortalama $34,11 \text{ mm} \pm 5,08$ olarak hesaplandı.

Asetabuler kap inklinasyonu revizyon öncesi ortalama $59,72 \pm 13,89$ derece, revizyon sonrası ortalama $43,49 \pm 6,09$ derece olarak ölçüldü (Grafik 9).



Grafik 9: Asetabuler kap yükseklik, lateralizasyon ve inklinasyonunun preoperatif ve postoperatif değerlerinin karşılaştırılması

4. Femoral Komponentin Gevşemesi (Gruen zonları)

Revizyona sementli olarak giden 49 femurun 49'unda Zon I de ve ortalama 14,66 mm (3,79 mm-24,46 mm), 49'unda Zon II'de ve ortalama 7,07 mm (2,2 mm-16,64 mm), 49'unda Zon III'de ve ortalama 6,08 mm (1 mm-12,83 mm), 48'inde Zon IV'de ve ortalama 5,21 mm (1,1 mm-10,15 mm), 49'unda Zon V'de ve ortalama 6,01 mm (1,03 mm-10,5 mm), 48'inde Zon VI'da ve ortalama 6,13 mm (1,33 mm-10,81 mm), 49'unda Zon VII'de ve ortalama 9,13 mm (1,21mm-19,04 mm) gevşeme çizgisi kaklığı ölçüldü. Sementsiz olarak revizyona giden 11 kalçanın ise 10'unda Zon I'de ve ortalama 11,01 mm (1mm-24,12mm), 10'unda Zon II'de ve ortalama 4,9 mm (1mm-11,32mm), 10'unda Zon III'de ve ortalama 4,19mm (1mm-10,84mm), 9'unda Zon IV'de ve ortalama 3,09 mm (1,1mm-10,21mm), 10'unda Zon V'de ve ortalama 4,36 mm (1,9mm-10,64mm), 10'unda Zon VI'da ve ortalama 4,94 mm (2,15mm-10,48mm), 10'unda Zon VII'de ve ortalama 6,47 mm (2,95mm-18,02mm) gevşeme çizgisi kaldığı ölçüldü (Tablo XXII).

Tablo XXII. Revizyona giden femurların gevşeme yönünden değerlendirilmesi

Gruen Zonları	Zon 1 (mm)	Zon 2 (mm)	Zon 3 (mm)	Zon 4 (mm)	Zon 5 (mm)	Zon 6 (mm)	Zon 7 (mm)
Sementli(49)	14,66	7,07	6,08	5,21	6,01	6,11	9,13
Sementsiz(11)	11,01	4,9	4,19	3,09	4,36	4,94	6,47

Zon I'de operasyon öncesi ortalama $12,67 \text{ mm} \pm 7,58$ (0 mm-25 mm) kalınlığında olan gevşeme çizgisi, operasyon sonrası yapılan son kontrollerinde ortalama $1,10 \text{ mm} \pm 1,13$ (0-8 mm) olarak ölçüldü.

Zon II'de operasyon öncesi ortalama $5,73 \text{ mm} \pm 4,09$ (0-16,64mm) kaldığında olan gevşeme çizgisi, operasyon sonrası yapılan son kontrollerinde ortalama $0,69 \text{ mm} \pm 1,02$ (0-7 mm) olarak ölçüldü.

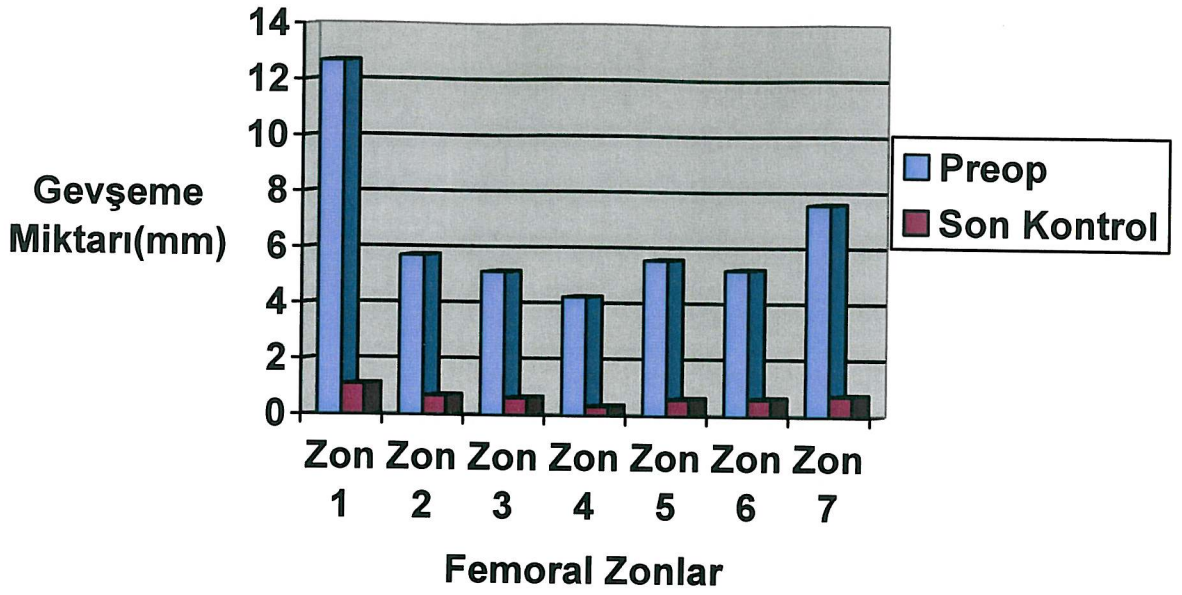
Zon III'de operasyon öncesi ortalama $5,15 \text{ mm} \pm 3,46$ (0- 12,83 mm) kaldığında olan gevşeme çizgisi, operasyon sonrası yapılan son kontrollerinde ortalama $0,62 \text{ mm} \pm 0,79$ (0-4 mm) olarak ölçüldü.

Zon IV'de operasyon öncesi ortalama $4,26 \text{ mm} \pm 3,10$ (0-10,21mm) kalınlığında olan gevşeme çizgisi, operasyon sonrası yapılan son kontrollerinde ortalama $0,35 \text{ mm} \pm 0,78$ (0-5 mm) olarak ölçüldü.

Zon V'de operasyon öncesi ortalama $5,59 \text{ mm} \pm 4,78$ (0-34mm) kaldığında olan gevşeme çizgisi, operasyon sonrası yapılan son kontrollerinde ortalama $0,60 \text{ mm} \pm 0,85$ (0-6 mm) olarak ölçüldü.

Zon VI'de operasyon öncesi ortalama $5,24 \text{ mm} \pm 3,17$ (0-10,81 mm) kaldığında olan gevşeme çizgisi, operasyon sonrası yapılan son kontrollerinde ortalama $0,62 \text{ mm} \pm 0,97$ (0-7 mm) olarak ölçüldü.

Zon VII'de operasyon öncesi ortalama $7,59 \text{ mm} \pm 5,07$ (0-19,04 mm) kaldığında olan gevşeme çizgisi, operasyon sonrası yapılan son kontrollerinde ortalama $0,74 \text{ mm} \pm 1,28$ (0-10 mm) olarak ölçüldü.



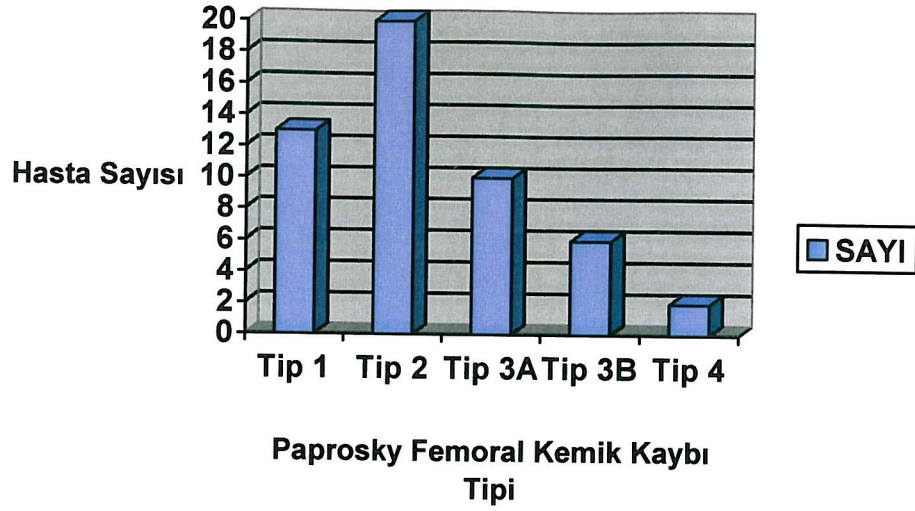
Grafik 10 : Femurda Gruen zonlarının revizyon öncesi ve son kontrol değerlerinin karşılaştırılması

5. Femoral Kemik Kaybı (Paprosky Sınıflaması)

Revizyona giren 60 femurun 51'inde kemik kaybı gözlemlendi. Kemik kaybı saptanan femurların 49'u sementli, 2'si de sementsiz idi. Kemik kaybı gözlenen 2 tane sementsiz femurda periprostetik kırık gelişen osteoporotik hasta idi. Paprosky sınıflamasına göre; 13 femurda Tip 1, 20 femurda Tip 2, 10 femurda Tip 3A, 6 femurda Tip 3B ve 2 femurda da Tip 4 kemik kaybı saptandı (Tablo XXIII).

Tablo XXIII. Femoral kemik kayıplarının Paprosky sınıflamasına göre dağılımı

Paprosky Tip	Tip1	Tip2	Tip3A	Tip3B	Tip4
Kalça Sayısı	13	20	10	6	2



Grafik 11: Revizyona giden femurlardaki kemik kaybı tiplerinin dağılımı

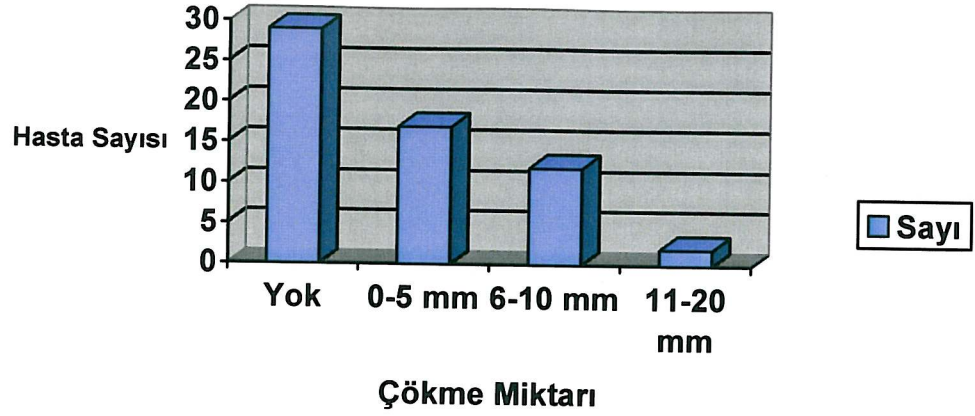
6. Vertikal çökme (Protezin femoral kanalda distale migrasyonu) (Callaghan)

31 (%51,7) hastada çeşitli derecelerde çökme oluşmuştur. Ortalama çökme miktan $2,95 \text{ mm} \pm 3,48(0-14 \text{ mm})$ dir. 29 (%48,3) hastada 10 mm nin altında, 2 (%3,4) hastada 10 mm üzerinde çökme meydana gelmiştir (Tablo XXIV).

Tablo XXIV. Stemde vertikal çökme (Subsidence)

Vertikal Çökme	Hasta sayısı	%
Yok	29	48,3
0-5mm	17	28,3
6-10mm	12	20,0
11-20mm	2	3,4
Toplam	60	100

Vertikal Çökme



Grafik 12: Stemde vertikal çökme (Subsidence)

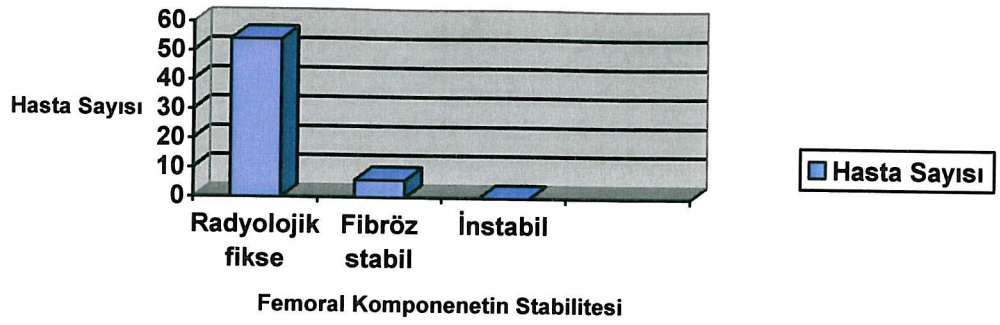
7. Femoral Komponentin Stabilitesi(Engl)

Revizyon uygulanan 54(%90) kalçada radyolojik olarak osseöz fiksasyon mevcut idi, 6 kalçada (%10) kalçada fibröz stabilite mevcuttu. Hiç bir femoral stemde instabilite bulgusu yoktu (Tablo XXV).

Tablo XXV. Femoral komponentin stabilitesi

Femoral Komponent Stabilitesi	Sayı	%
Radyolojik olarak fikse	54 kalça	90
Fibröz stabil	6 kalça	10
İnstabil	0 kalça	0
Toplam	60	100

Femoral Komponentin Stabilitesi



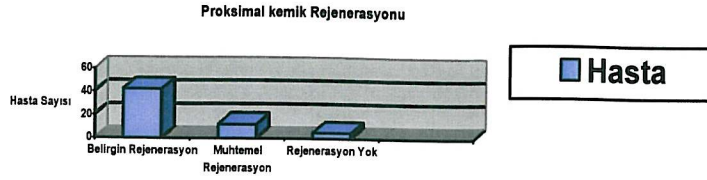
Grafik 13: Femoral komponentin stabilitesi

8. Proksimal Kemik Restorasyonu(Kolstad)

Radyolojik olarak proksimal kemik rejenerasyonu değerlendirildiğinde takiplerin sonunda 42 hastada (%71,2) radyolojik olarak belirgin proksimal kemik rejenerasyonu mevcuttu.12 hastada (%20,3) proksimal kemikte muhtemel radyolojik rejenerasyon bulguları görünüyordu.5 hastada (%8,5) ise proksimal kemikte rejenerasyon görülmemiştir. Proksimal femur rezeksiyon protezi uygulanan 1 hasta bu değerlendirmenin dışında tutulmuştur (Tablo XXVI).

Tablo XXVI. Proksimal kemik rejenerasyonu

Proksimal Kemik Rejenerasyonu	Sayı	Yüzde
Belirgin Rejenerasyon	42	% 71,2
Muhtemel Rejenerasyon	12	% 20,3
Rejenerasyon Yok	5	% 8,5
Toplam	59	% 100



Grafik 14: Proksimal kemik rejenerasyonu

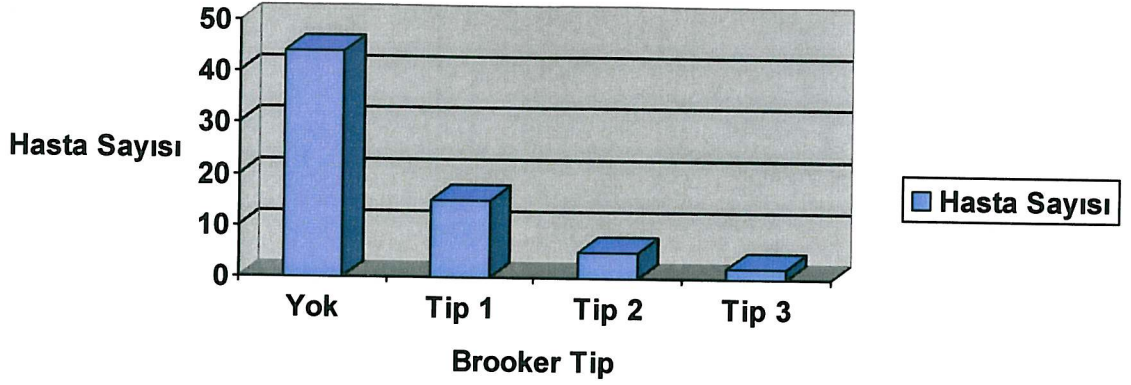
9. Heterotopik Ossifikasyon (Broker)

Çalışmamızda 22 (%33,3) kalçada heterotopik ossifikasyon görüldü. Bunlardan 15(% 22,7) hasta Tip 1, 5 hasta(% 7,6) Tip 2, 2hasta(% 3) Tip 3 şeklindeydi (Tablo XXVII).

Tablo XXVII. Heterotopik ossifikasyon dağılımı

Heterotopik ossifikasyon	Sayı	%
Yok	44	66,7
Tip 1	15	22,7
Tip 2	5	7,6
Tip 3	2	3,0
Toplam	66	100

Heterotropik Ossifikasyon



Grafik 15: Heterotropik ossifikasyon dağılımı

10. Greftlerin değerlendirilmesi :

Proksimal femura blok şeklinde uygulanan 5 femur şaft, 3 fibula şaft ve 1 tanede blok femur allogreftinin tamamında osteointegrasyon mevcuttu. Asetabulum superolateral duvar yetmezliği nedeniyle çatı amaçlı uygulanan 8 allogreftin 5 'inde kaynama gelişirken, 3 tanesinde asetabuler komponentin yaklaşık %11,7 (dağılım %5-25)' sinde kısmi rezorpsiyon gözlemlendi.

11. Trokanterik Osteotomilerin Değerlendirilmesi:

Otuzüç (% 50) hastada trokanterik bölgeden osteotomi yapıldı. Bunun 20 tanesi UTO şeklinde, 13 tanesi de STO şeklindeydi. Osteotomi yapılan hastaların hepsinde, osteotomi hattında yeni kemik oluşumu ve kaynama gerçekleşmiştir.

UTO yapılan hastalarda çökme değerlendirildiğinde 20 hastadan 13'ünde ve ortalama 4,5 mm çökme görülmüştür. Bunlardan 5'inde 0-5 mm'lik, 6'sında 6-10 mm'lik, 2'sinde de 11-20 mm'lik çökme vardı. Yedi hastada çökme izlenmemiştir.

Sadece STO yapılan 9 hastanın 5'inde ve ortalama 2,33 mm çökme görülmüştür. Bunlardan 4'ünde 0-5 mm, 1'inde de 6-10 mm arası çökme görülmüştür. Dört hastada çökme izlenmemiştir.

STO ile beraber distalden pencere açılan 4 hastanın 2'sinde ve ortalama 3,0 mm çökme görülmüştür. Bunlardan 1'inde 0-5 mm, 1'inde de 6-10 mm arası çökme görülmüştür. İki hastada çökme izlenmemiştir.

Sadece distalden pencere açılan 11 hastanın 5'inde ve ortalama 2 mm çökme görülmüştür. Bunlardan 4'ünde 0-5 mm, 1'inde de 6-10 mm arası çökme görülmüştür. Altı hastada çökme izlenmemiştir.

Osteotomi yapılmayan 27 hastanın 11'inde ve ortalama 2 mm çökme görülmüştür. On altı hastada çökme izlenmemiştir.

UTO yapılan hastalarla ile STO yapılan hastalar arasındaki çökme karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo XXVIII).

Tablo XXVIII. UTO yapılan ve yapılmayan hastalarda çökmenin değerlendirilmesi

	Çökme yok	0-5 mm	6-10 mm	11-20 mm	Toplam
UTO	7	5	6	2	20
STO	4	4	1	0	9
STO+Pencere	2	1	1	0	4
Pencere	6	4	1	0	11
İşlemYOK	10	4	2	0	16

Septik gevşemeli vakalarda ESH ve CRP sonuçları

Septik gevşemesi olan bu 9 hastanın, enfekte protezlerinin çıkarılması ile revizyon ameliyatları arasında geçen süre ortalama 14,55 hafta (11-20 hafta) idi.

Enfeksiyon nedeniyle iki aşamalı revizyona tabi tutulan 9 hastanın 8 tanesinde septik gevşeme, 1 tanesinde de enfeksiyonun eşlik ettiği asetabuler protrüzyo mevcuttu. Bu hastaların 6'sının indeks artroplastisi sementli, 2'sinin sementli parsiyel kalça

protezi, 1'inin de hibrit sistemdi (asetabulum sementsiz, femur sementli). Enfeksiyonun eşlik ettiği asetabuler protrüzyosu olan hastanın indeks artroplastisi sementli parsiyel kalça protezi idi ve revizyonunda asetabulum sementli ring cup uygulandı. Diğer 8 hasta ise sementsiz revize edildi. Çalışmamızda incelediğimiz 8 septik gevşeme ve 1 enfeksiyonun eşlik ettiği asetabuler protrüzyo olmak üzere 9 tane enfekte kalça protezinin preoperatif ESH değerleri ortalama $102,11 \pm 16,99$ (70-120), preoperatif CRP değerleri ise $66,77 \pm 19,77$ (34-91) idi. Postoperatif 6. ayda bakılan ESH değerleri ortalama $16,91 \pm 5,74$ (3,19-22), postoperatif 6. ayda bakılan CRP değerleri ise $3,38 \pm 1,79$ (2-7) idi.

İntraoperatif kültür sonuçlarına göre enfeksiyon tanısı koyduğumuz ve enfekte olmadığını tespit ettiğimiz hastalarda preoperatif baktığımız ESH ve CRP değerlerini gözden geçirdik. Olgularımızda enfeksiyon tanısı için ESH'nin sensitivitesini % 100, spesifitesini %89, pozitif prediktif değerini (doğruluk oranı) ise %60 olarak hesapladık. CRP'nin sensitivitesini %100, spesifitesini %96, pozitif prediktif değerini (doğruluk oranı) ise %81 olarak hesapladık (Tablo XXIX ve XXX).

Tablo XXIX. Hastaların preoperatif ESH ve intraoperatif kültür sonucuna göre dağılımları

ESH	İntraoperatif kültür sonucu		
	+	-	TOPLAM
>30 mm/sn	9	6	15
<30 mm/sn	0	51	51
TOPLAM	9	57	66

Tablo XXX. Hastaların preoperatif CRP ve intraoperatif kültür sonucuna göre dağılımları

CRP	İntraoperatif kültür sonucu		
	+	-	TOPLAM
>20 mm/sn	9	2	11
<20 mm/sn	0	55	55
TOPLAM	9	57	66

Rerevizyon Ameliyatları:

Bir hastamıza rerevizyon ameliyatı uygulanmıştır. Rerevizyon yapılan hastamız 70 yaşında bayan hasta idi. Hastamızın Paprosky tip 4 femoral kemik defekti mevcuttu. Bu hastamıza ilk olarak femoral stem reviyonu uygulandı. Postoperatif 15.günde kalça dislokasyonu gelişen hastaya kapalı redüksiyon ve rotasyon alçısı uygulandı. Üç hafta sonra alçısı çıkarıldı ve tekrar dislokasyon gelişti. Çekilen grafilerinde asetabuler kap malpozisyonu ve femoral stemin instabil olduğu gözlemlendi. Bunun üzerine yumuşak doku iyileşmesi beklendi ve 6 ay sonra hastaya total kalça revizyonu uygulandı.

KOMPLİKASYONLAR

Çalışmamızda incelediğimiz 66 hastamızın 3'ünde (%4,54) dislokasyon, 3'ünde yüzeysel enfeksiyon, 1'inde (%1,51) derin enfeksiyon, 3'ünde (%4,54) intraoperatif femurda fissür, 1'inde (%1,51) damar yaralanması, 2'sinde (%3,03) derin ven trombozu, 2'sinde (%3,03) femoral stemde çökme (>10 mm) , 22'sinde de (%33,33) heterotrofik ossifikasyon gelişti (Tablo XXXI).

Dislokasyon gelişen 3 hastamızdan birincisinde postoperatif 15.gün dislokasyon gelişti. Kapalı redüksiyon ve 3 hafta rotasyon alçısı uygulanan hastada alçı çıkarıldıktan

sonra tekrar dislokasyon gelişti. Çekilen grafilinde asetabuler kap malpozisyonu ve femoral stemde instabilite tesbit edilen hastamıza rerevizyon ameliyatı uygulanmıştır. İkinci hastamızda postoperative 3.ayda dislokasyon gelişmiş, kapalı redüksiyon ve 3 hafta rotasyon alçısı uygulanmıştır. Alçı çıkarıldıktan sonra kalçası stabil olan hastamızın takiplerinde de sorun yaşanmamıştır. Dislokasyon gelişen son hastamızda da postoperatif 7.ayda dislokasyon gelişmiş, kapalı redüksiyon uygulanmıştır. Redüksiyon sonrasında kalçası stabil olan hastamızın takiplerinde de sorun yaşanmamıştır.

Postoperatif dönemde 3 hastamızda yüzeysel enfeksiyon gelişti. Bu hastalarımızın 3'ünde antibiyoterapiye cevap verdi ve takiplerinde sorun yaşanmadı. Ameliyat sonrası 1.ayda derin enfeksiyon gelişen 1 hastamız ise antibiyoterapiye yeterli cevap vermedi ve ameliyathaneye alınan hastaya yıkama yapıp ilk ameliyatında uygulanan şaft greft ve kabloların çıkarılmasından sonra antibiyoterapi ile enfeksiyonu geriledi. Hastanın sonraki takiplerinde sorun yaşanmadı.

Üç hastamızda intraoperatif femurda fissür gelişti. Birinci hastamızda mevcut protezin çıkarılması esnasında femur diafizinde spiral şekilde fissür meydana geldi. Bunun üzerine hastanın femur medullasına ve asetabulum içine antibiyotikli spacer yerleştirilip ameliyata son verildi. Poliklinik takibine alınan hastamızın 8 ay sonra kırık hattında tam kaynama gelişince revizyon uygulandı. İkinci hastamızda femur medullasındaki sement temizleme işlemi esnasında proksimal femurda fissür gelişti. Protez yerleştirildikten sonra 1 adet dole mice sarılarak fiksasyon uygulandı. Üçüncü hastamızda femoral stemin çakılması esnasında proksimal femurda fissür meydana geldi. Protezin stabil ve fissür hattında ayrılma görülmemesi üzerine her hangi bir tespit uygulanmadı. Bu 3 hastamızda protezin çıkarılması ve/veya sement temizlenmesi amacıyla UTO, STO veya pencere işlemi uygulanmamıştı. Bu 3 hastamızın takiplerinde sorun yaşanmadı.

Bir hastamızda intraoperatif derin femoral ven yaralanması gelişti. Paprosky tip 3B asetabuler kemik defekti mevcut olan hastanın asetabulumdaki yumuşak dokuların temizlenmesi esnasında koterize edilemeyen kanama gelişti. Kardiyovasküler cerrahi bölümünden intraoperatif konsültasyon istendi. Vakaya dahil olan kardiyovasküler cerrahi ekibi tarafından derin femoral ven yaralanması tespit edildi ve primer tamir edildi. Daha sonra vakaya devam edildi ve revizyon cerrahisi uygulandı. Hastamızın takiplerinde sorun yaşanmadı.

İki hastamızda postoperatif dönemde derin ven trombozu gelişti. Bu 2 hastamızda medikal tedavi ile düzeldi. Takiplerinde sorun yaşanmadı.

İki hastamızda postoperatif dönemde, femoral stemde >10 mm çökme tespit edildi (11 mm ve 15 mm). Ancak daha sonraki takiplerinde çökmenin ilerlememesi ve hastaların klinik açıdan şikayetlerinin olmaması sebebiyle her hangi bir müdahalede bulunulmadı.

Postoperatif takiplerde 15 hastada Broker tip 1, 5 hastada tip2 ve 2 hastada tip 3 heterotrofik ossifikasyon gelişti.

Tablo XXXI. Komplikasyonlar

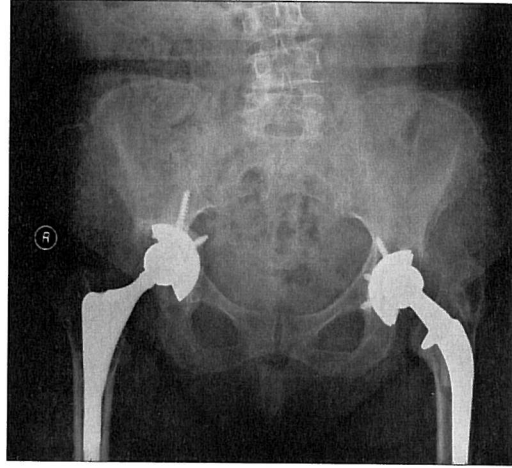
Dislokasyon	3(Bir kalça rerevize edildi)	% 4,54
Yüzeysel enfeksiyon	3	% 4,54
Derin enfeksiyon	1	% 1,51
İntraoperatif femurda fissür	3	% 4,54
Vasküler yaralanma	1	% 1,51
Derin ven trombozu	2	% 3,03
Stemde vertikalÇökme(10mm'nin üzeri)	2	% 3,03
Heterotopik ossifikasyon	22	%33,33

5. VAKA ÖRNEKLERİ

1-AS.74 yaş,kadın,7 yıl önce sol koksartroz nedeniyle sol hibrit TKA uygulanmış.Her iki komponentte aseptik gevşeme nedeniyle sol total revizyon kalça artroplastisi uygulandı.Hastaya UTO ve proksimal femura blok halinde allogreft uygulandı.



Preoperatif sol kalça grafisi



Preoperatif pelvis grafisi



Postoperatif sol kalça grafisi



Postoperatif 1.yıl



Postoperatif 3.yıl

2-AD.42 yaş,kadın,2 yıl önce sağ sublukse zeminde koksartroz nedeniyle sementsiz TKA uygulanmış.Aseptik gevşeme ve femoral stemin ileleyici distale migrasyonu nedeniyle femoral revizyon uygulandı.Hastaya UTO uygulandı.



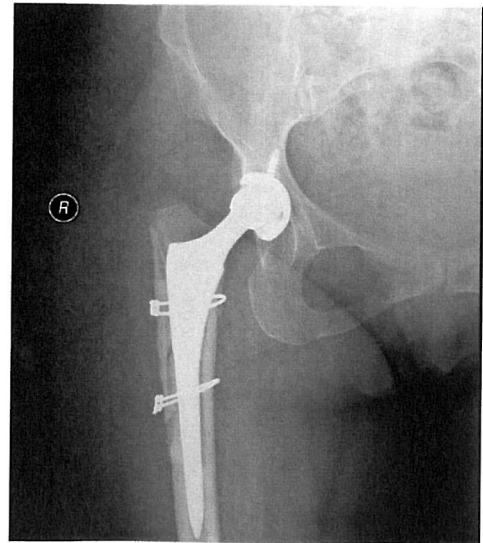
Preoperatif pelvis grafisi



Preoperatif pelvis grafisi

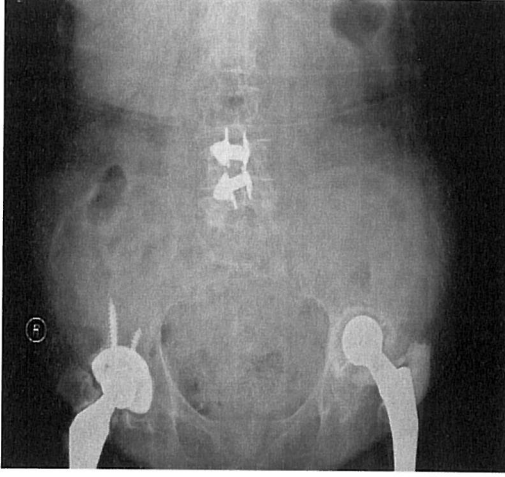


Postoperatif sol kalça grafisi

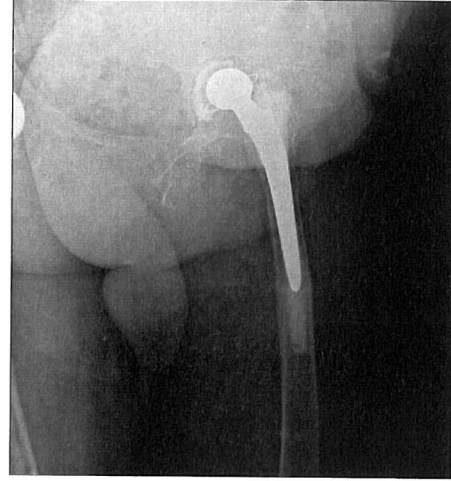


Postoperatif 2.yıl

3-AY.72 yaş,kadın.14 yıl önce koksartroz nedeniyle sol sementli TKA uygulanmış. Her iki komponentte aseptik gevşeme nedeniyle sol total revizyon kalça artroplastisi uygulandı.Hastaya STO ve FKPY uygulandı.



Preoperatif pelvis grafisi



Preoperatif sol kalça grafisi



Postoperatif sol kalça grafisi



Postoperatif 1.yıl



Postoperatif 2.yıl

4-CB.74 yaş,erkek,20 yıl önce sağ femur başı AVN nedeniyle sementli TKA uygulanmış. Her iki komponentte aseptik gevşeme nedeniyle sağ total revizyon kalça artroplastisi uygulandı.



Preoperatif sağ kalça grafisi



Preoperatif pelvis grafisi



Postoperatif sağ kalça grafisi



Postoperatif 3.yıl

5-EGÖ.43 yaş,kadın.10 yıl önce sol GKD zemininde koksartroz nedeniyle sol sementli TKA uygulanmış. Her iki komponentte aseptik gevşeme nedeniyle sağ total revizyon kalça artroplastisi uygulandı. Hastaya UTO ve proksimal femura blok halinde femur şaft grefti uygulandı.



Preoperatif sol kalça grafisi



Postoperatif sol kalça grafisi



Postoperatif 6.ay



Postoperatif 1.yıl



Postoperatif 2.yıl

6-EK,38 yaş,kadın.8 yıl önce sağ GKD zemininde koksartroz nedeniyle sağ sementli TKA uygulanmış. Her iki komponentte aseptik gevşeme nedeniyle sağ total revizyon kalça artroplastisi uygulandı.Hastaya STO+asetabulum superolateraline çatı allogreft uygulandı.



Preoperatif sağ kalça grafisi



Postoperatif 1.yıl



Postoperatif 2.yıl

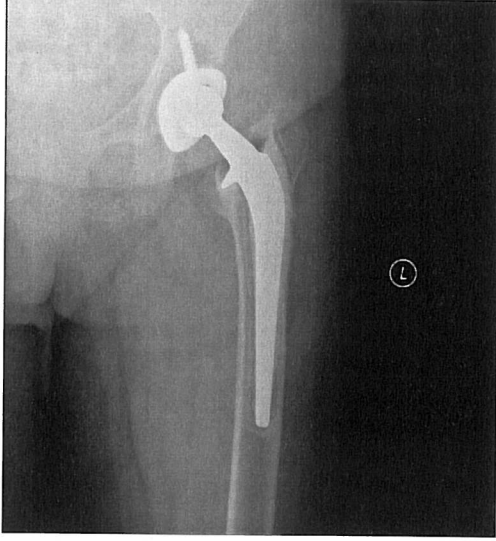


Postoperatif 3.yıl

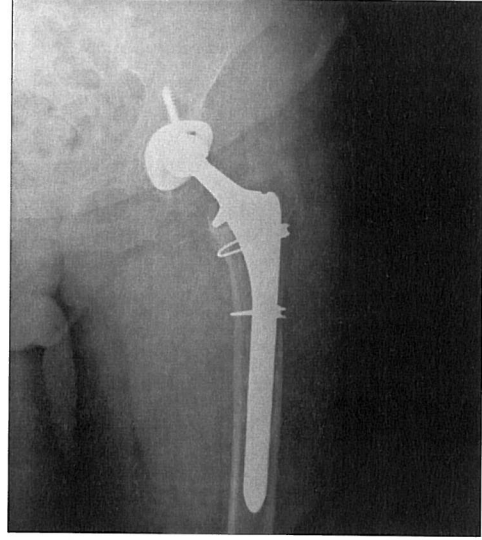


Postoperatif 5.yıl

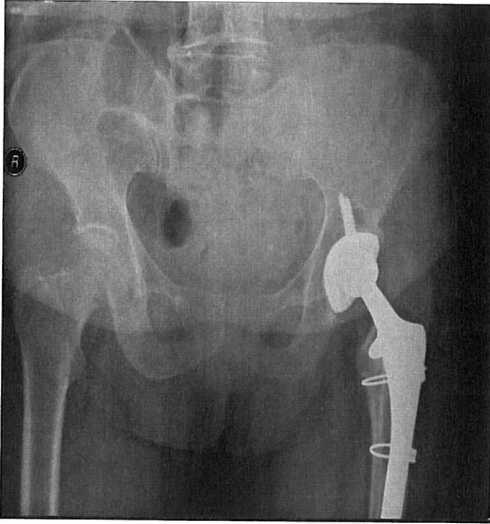
7-GA.66 yaş,kadın.9 yıl önce sol koksartroz nedeniyle hibrit TKA uygulanmış.Aseptik gevşeme nedeniyle sol femoral revizyon uygulandı.Hastaya UTO uygulandı.



Preoperatif sol kalça grafisi



Postoperatif 6.ay

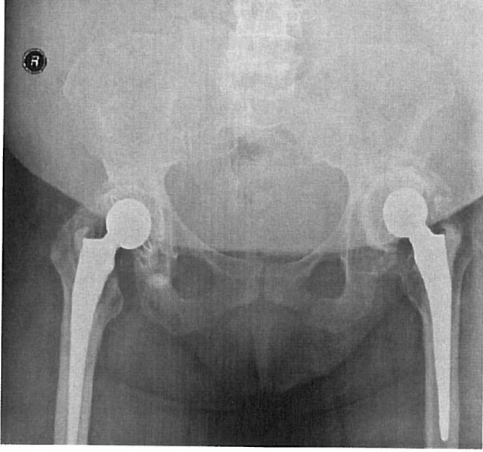


Postoperatif 1.yıl

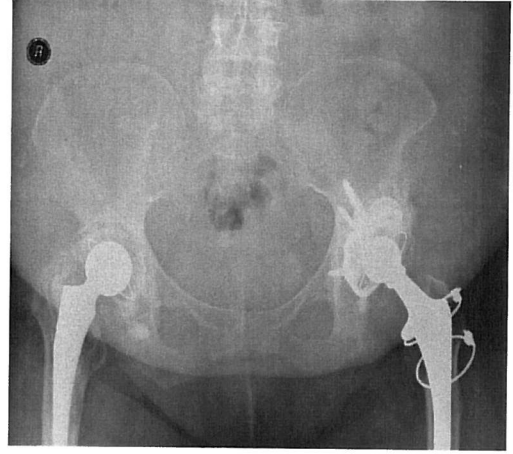


Postoperatif 2.yıl

8-HÖ.55 yaş,kadın.15 yıl önce sol sublukse zeminde koksartroz nedeniyle sementli TKA uygulanmış.Her iki komponentte aseptik gevşeme nedeniyle sol total revizyon kalça artroplastisi uygulandı.Hastaya UTO+ sementli ring kap uygulandı.



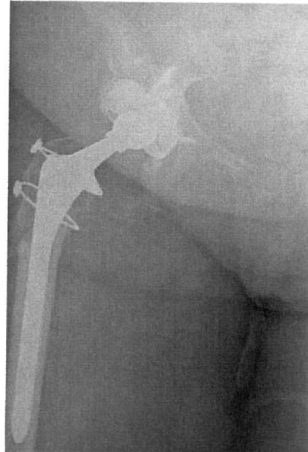
Preoperatif sol kalça grafisi



Postoperatif 6. ay



Postoperatif 1.yıl



Postoperatif 2.yıl

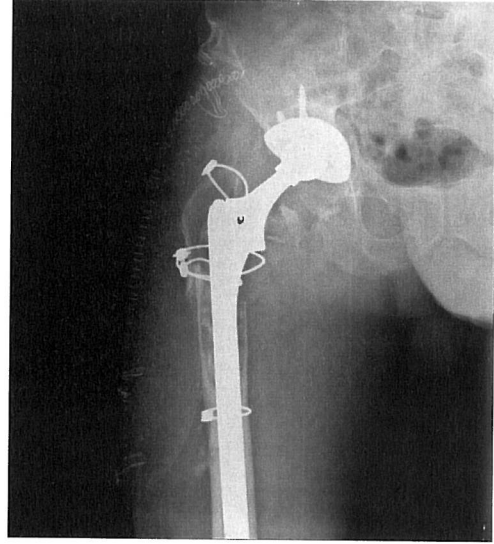


Postoperatif 3.yıl

9-MS.46 yaş,kadın.11 yıl önce sağ sublukse zeminde koksartroz nedeniyle sağ sementli TKA uygulanmış. Her iki komponentte aseptik gevşeme nedeniyle sağ total revizyon kalça artroplastisi uygulandı.Hastaya UTO uygulandı.



Preoperatif pelvis grafisi



Postoperatif sol kalça grafisi



Postoperatif 1.yıl



Postoperatif 3.yıl

10-NA.40 yaş,kadın.5 yıl önce sağ GKD zemininde koksartroz tanısıyla sağ hibrit TKA uygulanmış.Femoral stemde aseptik gevşeme nedeniyle sağ femoral revizyon uygulandı.Hastaya UTO uygulandı.



Preoperatif sağ kalça grafisi



Postoperatif sağ kalça grafisi



Postoperatif 1.yıl

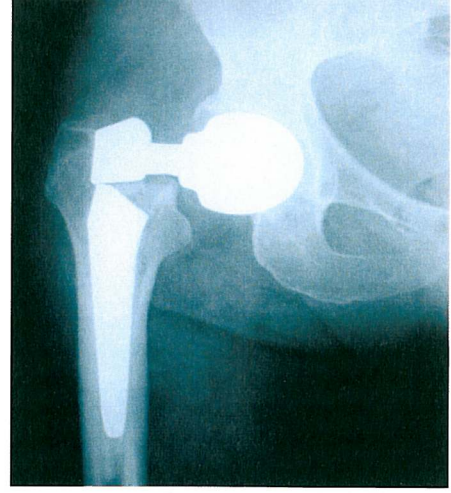


Postoperatif 3.yıl

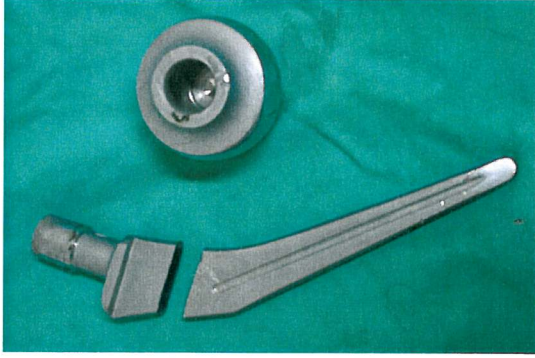
11-NA.75 yaş.kadın.3 sene önce sağ FBK nedeniyle sağ sementli PKA uygulanmış.Protez kırığı nedeniyle total revizyon kalça artroplastisi uygulandıHastaya FKPY uygulandı.



Preoperatif sağ kalça grafisi



Traksiyon uygulandığında sağ kalça grafisi



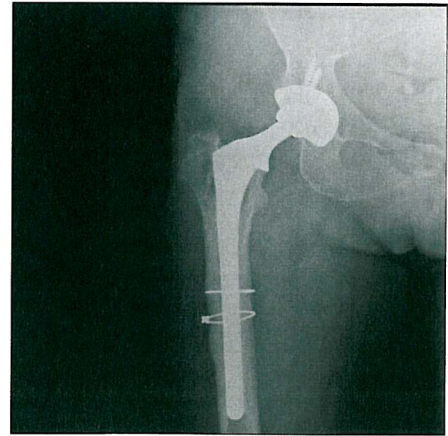
Kırık protezin görüntüsü



Kırık protezin görüntüsü



Postoperatif sağ kalça grafisi



Postoperatif 5.yıl

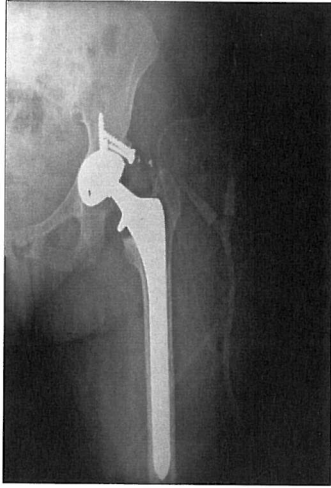
12- SA.55 yaş,kadın.13 yıl önce sol sublukse zeminde koksartroz tanısıyla sol hibrit TKA uygulanmış.Femoral stemde aseptik gevşeme nedeniyle sol femoral revizyon uygulandı.



Preoperatif pelvis grafisi



Preoperatif sol kalça grafisi



Postoperatif sol kalça grafisi

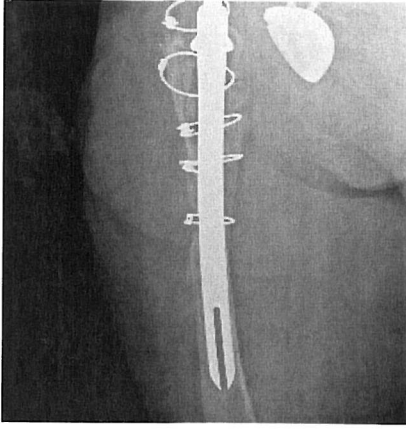


Postoperatif 1. yıl

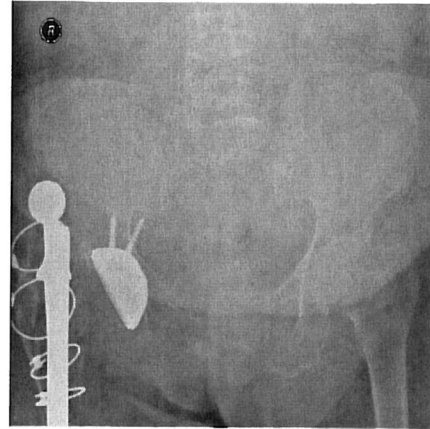


Postoperatif 2.yıl

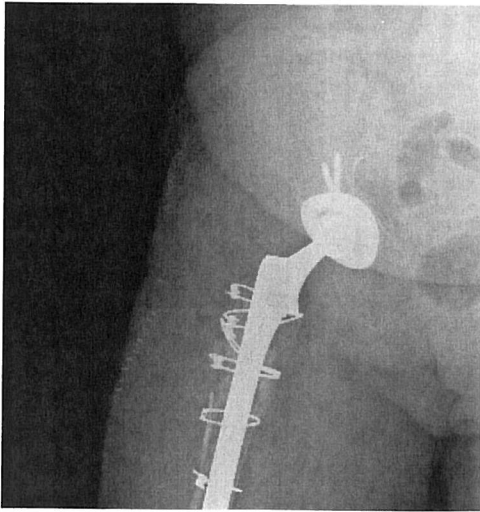
13-ED.70 yaş, kadın.7 yıl önce sağ koksartroz nedeniyle sağ sementsiz TKA uygulanmış. Her iki komponentte aseptik gevşeme+asetabuler kap malpozisyonu nedeniyle sağ total revizyon kalça artroplastisi uygulanması planlanmış ancak hastanın genel durumunun intraoperatif bozulması sebebiyle sadece femoral revizyon yapılan hastanın takiplerinde dislokasyonla karşılaşılması üzerine hasta 6 ay sonra rerevizyona alınmış ve asetabuler revizyon uygulanmıştır. Hastaya femoral revizyonunda UTO ve proksimal femura fibula shaft grefti uygulanmıştır.



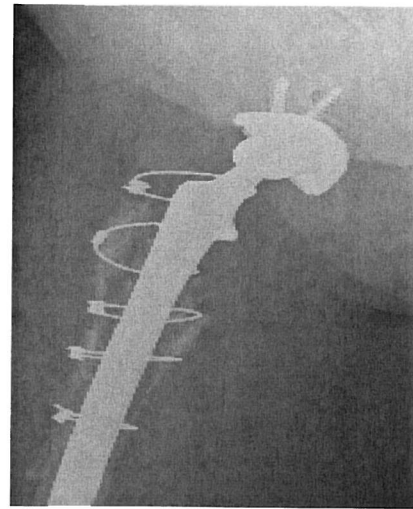
Preoperatif sağ kalça grafisi



Preoperatif pelvis grafisi



Postoperatif sol kalça grafisi



Postoperatif 1. yıl

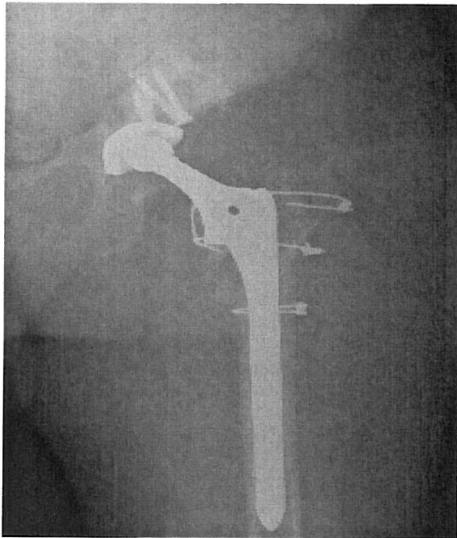
14-SŞ.60 yaş, erkek.2 yıl önce sağ sublukse zeminde koksartroz tanısıyla sağ sementsiz TKA uygulanmış. Aseptik gevşeme ve asetabuler kap protrüzyonu sebebiyle sağ total kalça revizyonu uygulandı. Hastaya UTO + asetabulum superolateraline çatı grefti uygulandı.



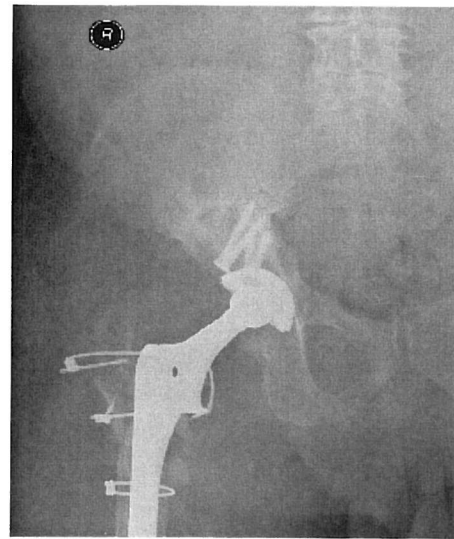
Preoperatif sağ kalça grafisi



Postoperatif sağ kalça grafisi



Postoperatif 1. yıl



Postoperatif 2. yıl

6. TARTIŞMA

Kalça revizyon cerrahisi; uygulanan protezin kemiğe stabil olarak tesbitini, ağrıyı gidermeyi, biyomekanik yapıyı düzeltmeyi ve kemik ile protez arasındaki entegrasyonu sağlamayı amaçlar. Sonuç olarak revizyon cerrahisi hastayı ağrısız, fonksiyonel ve kolayca mobilize olacak bir hale getirmeli ve bunu da uzun vadeli kılarak hastanın yaşam konforunu artırmalıdır (80). Revizyon cerrahisinde bir çok ilerleme kaydedilmesine rağmen, primer uygulamalarda kısmen ulaşılmış olan bu noktaya henüz ulaşıldığı söylenemez.

Revizyon kalça artroplastisi, gerek uygulanan protez çeşitliliğinin fazla olması ve değişik çimentolama tekniklerinin varlığı, gerekse de revizyon tekniklerinin çeşitliliği nedeniyle literatürde önemli bir yer tutmaya başlamıştır.

Revizyon kalça artroplastisi teknik olarak primer artroplasti ameliyatlarından daha zordur ve hasta memnuniyeti de daha azdır. Daha fazla kan ve zaman kaybı, yara yeri enfeksiyonu, emboli, dislokasyon, sinir felci, femur kırığı insidansı olmaktadır (11).

Protez uygulaması ile geri dönülmez bir yola girilmiştir ve günümüz şartlarında protezlerin ömrünün hastaların ömründen daha kısa olduğu anlayışı ile revizyon cerrahisi mutlaka çözülmesi gereken bir konudur. Geniş literatür incelemesi yapıldığında, bu konudaki yayınların primer protezden ziyade revizyon protezleri üzerinde yoğunlaşmış olması da bunun bir ifadesidir. Kalça protez revizyonlarının en sık uygulama nedeni aseptik veya septik gevşeme olarak bildirilmektedir (1,11,19). Kalça protez revizyonlarındaki artış, bu konuyu ortopedik cerrahinin önemli bir uğraş konusu haline getirmiştir.

Primer kalça protez cerrahisi sayısının artması ve endikasyonların giderek daha genç yaşlara kadar inmesi revizyon ameliyatı sayısının artmasına neden olmaktadır (11). Bu nedenle primer uygulama sırasında en iyi koşulları sağlamak ve iyi bir cerrahi teknik uygulamak gerekmektedir. Ayrıca hasta yapılacak müdahalenin özellikleri açısından bilgilendirilmeli, ameliyat sonrası dönemde düzenli olarak mümkünse aynı doktor tarafından kontrol edilmeli, kaliteli ve protezin tamamını gösteren radyografilerle dökümanite edilmelidir (19). Kalça revizyon cerrahisinin, maliyet ve olası komplikasyon oranları primere göre oldukça yüksek olmaktadır. Revizyon

ameliyatları hem cerrah hemde hasta için büyük sorunların olabileceği girişimlerdir (19, 81).

Ağrı şikayeti ile başvuran hastaları revizyon açısından değerlendirirken benzer şikayetlere yol açabilen lomber disk hernisi, vertebradaki artritik değişikliklerden, spinal stenoz, metastatik veya primer tümör, vasküler nedenler, stres kırığı gibi nedenler ekarte edilmelidir. Yapılan değerlendirme sonucu revizyon gereken hastalar için de genel durumları da göz önüne alınarak ameliyat kararı verilmelidir. Kliniğimizde de revizyon cerrahisine yaklaşım bu yöndedir.

Kalça protezlerindeki sorun nedeniyle hastaları en sık hekime sevkeden şikayet ağrıdır. Kliniğimizde kalça protez revizyonu uyguladığımız hastalarda da en sık başvuru nedeni, kalça ağrısı olarak belirlenmiştir. Kalça ağrısı şikayeti, tüm olgularımızda mevcuttu. En sık revizyon nedenimiz ise aseptik gevşeme olmuştur (43 kalça).

Hastalarımızda primer artroplasti ile revizyon arasındaki süre en az 1 hafta, en fazla 20 yıl, ortalama 6,77(\pm 5,16) yıldır. Bu süre total kalça protezlerinde revizyon nedenlerine göre incelendiğinde; kısa dönemdeki revizyonların daha çok protez komponentlerinin malpozisyonu veya enfeksiyona, uzun dönemdeki revizyonların ise daha çok aseptik gevşeme ve periprostetik kemik stok kaybına bağlı olduğu ortaya çıkmaktadır. Parsiyel kalça protezlerinde ise, asetabuler komponentin yokluğu nedeniyle, protez başının porotik kemiğe baskısı ile oluşan protrüzyo en sıklıkla karşılaşılan problem olarak görülmektedir. Çalışmamızda incelediğimiz revizyon cerrahisi uygulan 9 parsiyel kalça protezli hastanın 4'ünün revizyon sebebi asetabuler komponentin pelvik migrasyonu, 3'ün sementli femoral komponentin gevşemesi, 1'inin protez kırığı ve 1'inin de septik gevşeme idi. Görüldüğü gibi bizim serimizde de parsiyel protezlerdeki en sık sorunu asetabuler protrüzyo oluşturmaktadır.

Mekanik bir yetmezliğin teşhisi klinik ve radyolojik tetkiklerle rahatlıkla konulabilmekle birlikte yapılan tetkiklerle aksi kanıtlanana kadar enfeksiyon şüphesi ortadan kaldırılamaz. Ayrıca uzun süreli mekanik bir yetersizlik de enfeksiyonu akla getirmelidir. Hasta röntgen çekilerek, aspirasyon materyali incelenerek ve sintigrafi ile dikkatli olarak değerlendirilmelidir (82,83). Önceleri kalça eklem aspirasyonu rutin olarak yapılırken günümüzde artık sadece şüphe edilen hastalarda aspirasyon yapılmaktadır. Fehring ve Kohen rutin aspirasyonlarda %88 duyarlılık ve %50 hassasiyet saptamışlardır (84). Barrack ve arkadaşları da 270 hastayı değerlendiren

çalışmalarında revizyon öncesi yapılan aspirasyonlarda %13 yanlış negatif sonuç tespit etmişlerdir (85). Dolayısıyla aspirasyonun rutin değil seçilmiş vakalarda yapılmasının anlamlı olduğunu ifade etmişlerdir. Bizim de aspirasyon konusuna yaklaşımımız bu yöndedir. Kliniğimizde gecikmiş yara iyileşmesi, röntgenografik değişiklikler ve anormal serolojik değişikliklerin enfeksiyonu akla getirdiği vakalarda aspirasyon yapılmaktadır.

Kalça ağrısı ile başvuran protezli hastada, ağrının olası nedeninin saptanmasında bu gün için % 100 sensitivite ve spesifiteye sahip test yoktur (7,8,11,17). Cuckler ve arkadaşları eritrosit sedimentasyon hızının (ESH) 30 mm/s üzerinde olması, indiyum 111 işaretli lökosit sintigrafisinin ve kalça aspirasyonun müsbet oluşu kombinasyonunun %100 enfeksiyonla uyumlu olduğu kanaatini bildirmişlerdir (7). Yapılan çeşitli araştırmalarda enfeksiyon tanısı için ESH'nin duyarlılığı % 73-100, spesifikliğı % 69-94, doğruluk oranı % 73-88 arasında bildirilmiştir (8,17).

Total Kalça Artroplastisinde, sepsis potansiyelinin noninvaziv göstergesi olarak bir akut az reaktanı olan CRP'nin incelenmesine ciddi önem verilmektedir. Hastalarda primer ve revizyon kalça cerrahisinden 3 ile 8 hafta sonra CRP'nin bazal değerlerine döndüğü gösterilmiştir (46). Bu test ve ESH'nin tanısal değerini inceleyen bir çalışma kanıtlanmış derin kalça enfeksiyonu olan 23 hastayı aseptik gevşemeli 33 kontrol grubu hastasıyla karşılaştırmıştır. Tüm kontroller ve enfekte grubun 5'nde CRP seviyesi 20 gr/mL'nin altında bulunmuş. Hem ESH hem de CRP seviyeleri kontrol hastalarının tümünde ve enfekte grubun sadece 1'inde normal bulunmuş. Bu her iki testin kombine kullanımının faydalı olduğunu düşündürmektedir (86). Daha yeni bir çalışma 202 revizyon vakasının preoperatif ve intraoperatif incelemesini enfeksiyon açısından analiz etmiştir. Bu çalışmanın bulguları da normal ESH ve CRP kombinasyonunun, testlerin tek başlarına değerlendirilmelerinden daha değerli olduğunu göstermiştir ve normal değerlerin enfeksiyon yokluğunu önceden bildirmek için kullanılabileceğini belirtmiştir (87).

Kliniğimizde de aseptik gevşeme ve enfeksiyon ayırıcı tanısında en sıklıkla başvuru laboratuvar tetkiki ESH ve CRP kombinasyonudur. Revizyon nedeni enfeksiyon olan 7 total, 2 parsiyel kalça protezli toplam 9 hastanın preoperatif rutin laboratuvar tetkiklerinde ESH değerleri 30 mm/s ve üzerindedir (en düşük 70 mm/s, en yüksek 120 mm/s). Bunun yanı sıra öykü, fizik muayene, preoperatif kalça

aspirasyonu, sintigrafi, intraoperatif kültür ve biyopsi tetkikleriyle enfeksiyon tanısından uzaklaştığımız 6 hastamızda da ESH 30 mm/s ve daha yüksek değerlerde bulundu. Bu bulgular ışığında, kalça protezli hastalarda enfeksiyonun tanısında, olgularımızda ESH'nin duyarlılığını % 100, spesifikliğini % 89 , pozitif prediktif değerini (doğruluk oranını) % 60 olarak hesaplandı. Bu 9 hastanın preoperatif CRP değerleri ise 20 mg/L'nin üzerindeydi (en düşük 34 mg/L, en yüksek 91 mg/L). Aynı şekilde öykü, fizik muayene, preoperatif kalça aspirasyonu, sintigrafi, intraoperatif kültür ve biyopsi tetkikleriyle enfeksiyon tanısından uzaklaştığımız 2 hastamızda da CRP 20 mg/L ve daha yüksekti. Bu bulgular ışığında, kalça protezli hastalarda enfeksiyonun tanısında, olgularımızda CRP'nin duyarlılığını % 100, spesifikliğini % 96, pozitif prediktif değerini (doğruluk oranını) % 81 olarak hesaplandı. Bu bulgularımız literatür ile uyumluydu (8,17).

Proksimal femurda defekt olan hastalarda yeni bir protez yerleştirmek ve kemiği tekrar restore etmek için bir çok yöntem geliştirilmiştir. Bunlar içerisinde çimentolu uzun stem protezler en eskisidir (88). Çimentosuz protezlere gelince; distalde kilitlenen kısmen veya tamamen poroz kaplı protezler, proksimal yüklenmeli kalkar replasman protezleri, modüler stemli protezler ve yine distalde kilitlenen self-locking(SL) Wagner protezi bunlara örnektir. Özellikle de defektli femurlarda kemiği tekrar restore etmek tümüyle üstesinden gelinmiş bir sorun değildir. Revizyon cerrahisi ile ilgili literatür incelendiğinde, bilhassa trokanter minör distaline uzanan kemik defektlerinde ve çoğu periprotetik kırıklarda, distal fiksasyonlu çimentosuz uzun revizyon stemlerin daha çok tercih edildiği görülmektedir (89). Bizde proksimal femurda kemik kaybı olan revizyon vakalarımızın çoğunda bu tip revizyon protezlerini tercih etmekteyiz.

Asetabuler kemik stok yetmezliği TKA revizyonlarının en büyük problemlerinden biridir. Kaviter yetersizliklerde defekt küçükse genelde asetabulum biraz büyütülerek sorun çözülebilmektedir. Eğer defekt büyükse asetatabulumun rimirizasyonunda dikkatli olunmalıdır aksi takdirde segmental defekt oluşturulabilir. Büyük defektler cansellöz ve/veya allogreftlerle doldurulurduktan sonra implant yerleştirilir. Segmental defektlerde defekt sınırlı ise çatı amaçlı allogreftler sıkı fiksasyon uygulamak koşulu ile başarılı bir şekilde uygulanmaktadır. Pelvik devamsızlığı olan vakalarda jumbo kap ve allogreftlerle rekonstrüksiyon yapılamaz. Bu durumlarda da destekleyici kütleli allogreftler, antiprotrüzyo kafesler ve özel yapım implantlar rekonstrüksiyon için

kullanılan başlıca materyallerdir (46). Revizyon ameliyatlarında özellikle asetabuler rekonstrüksiyon amacıyla tariflenen diğer yöntemler asetabuler cage ve ringlerdir (53). Biz de kalça protez revizyonu yaptığımız 5 olguda çimentolu asetabuler ring cup, pelvik devamsızlığı olan 1 hastamıza da antiprotrüzyo kafes kap kullandık. Bu hastalarda takip süresi içinde rekonstrüksiyon yöntemi ile ilgili herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadık.

Hastalar genel durumları da dikkate alınarak operasyona hazırlanmalıdır. Genellikle ileri yaş grubu hastalar söz konusu olduğu için tromboemboli yönünden profilaksiye başlanmalıdır. Tromboemboli total kalça artroplastisi sonrası postoperatif mortalitenin % 50'sinden sorumludur. Uzamış immobilizasyonun derin ven trombozu ile ilişkisi açıkça gösterilmiş iken bugün için erken hareketin derin ven trombozu insidansım düşürdüğünü gösteren kesin veriler mevcut değildir. Genellikle hastaların genel durumları izin verdiği en erken dönemde hastaların mobilize edilmesi gerektiği konusunda fikir birliği mevcuttur. Ayrıca düşük molekül ağırlıklı heparinler ile yapılan çalışmalar da umut vericidir. Bu moleküller aktivite düzeyinin monitorizasyonuna ihtiyaç duyulmadan günde bir veya iki kez subkutan olarak uygulanabilirler. Kliniğimizde de hastalara düşük molekül ağırlıklı heparinle birlikte sementli veya sementsiz uygulama olsun mümkün olduğunca erken mobilizasyon sağlanarak mekanik profilakside uygulanmaktadır. Çalışmamızda bulunan 66 hastamızın hepsine düşük molekül ağırlıklı heparin profilaksisi ve mümkün olduğunca erken mobilizasyon uygulanmış ve sadece 2 hastada (%3,03) derin ven trombozu gelişmiştir. Bu oran literatürle uyumludur (90).

Çalışmamıza dahil ettiğimiz revizyon kalça artroplastisi uygulanan 66 hastanın 66 kalçasının primer artroplastisi endikasyonlarının dağılımı; 23 hasta primer koksartroz (%34,8), 10 hasta gelişimsel kalça displazisi zemininde koksartroz (%15,2), 15 hasta sublukse zeminde koksartroz (%22,7) 9 hasta avasküler nekroz zemininde koksartroz (%13,6), 9 hasta kalça kırığı (%13,6) şeklindeydi. Bu bulgularımız Amstutz ve arkadaşlarının 66 hasta üzerinden yaptıkları değerlendirmede buldukları sonuçlarla karşılaştırıldığında endikasyonlardaki dağılım benzerdi (91).

Primer artroplastisi endikasyonu primer koksartroz olanlarda revizyona gidiş süresi ortalama 6,34 yıl, gelişimsel kalça displazisi zemininde koksartroz olanlarda ortalama 6,2 yıl, sublukse zeminde koksartroz olanlarda ortalama 6,77 yıl, AVN zemininde

koksartroz olanlarda ortalama 8,62 yıl, kalça kırığı olanlarda ortalama 3,61 yıl olarak hesaplanmıştır. Kalça kırığı olan vakaların erken revizyona gitmesi dikkat çekiciydi ve bu oran literatürle uyumlu olarak gözlendi (92).

En sık revizyon sebebi olan osteoliz ve aseptik gevşeme yaş ile de ilişkili bulunmuştur. Genç hastaların yaşlılara göre daha aktif oldukları ve hareket siklusları çok daha fazla olduğu için osteoliz ve gevşeme oranları daha yüksektir. Maloney ve arkadaşlarının 168 kalçada yaptığı çalışmada 23 kalçada osteoliz gözlenmiş ve 15 hasta 50 yaşından küçük 8 hasta ise 50 yaşından büyük iken 70 yaş ve üzerindeki hiçbir hastada osteoliz gözlenmemiştir (93,94). Çalışmamızdaki 30-50 yaş grubundaki hastaların primer ameliyatları ile revizyon ameliyatları arasında geçen süre ortalama 7,1 yıl, 60 yaş üstü hastalarda ise bu ortalama 5.9 yıl olarak bulundu. Bu oranlar genç ve aktif hastaların daha erken revizyona gideceği yönündeki beklentilerimizle farklı çıktı.

Kalça protez revizyonlarında en sık endikasyon nedeni olarak aseptik gevşeme ve enfeksiyon olarak bildirilmektedir (2,11,17,19). Kliniğimizdeki uygulamalarda da total kalça protez revizyonları için bu iki neden ön plana çıkmaktadır. Çalışmamızda incelediğimiz 66 hastanın 28'inde (% 42,4) her iki komponentte, 14'ünde (%21,2) sadece femoral komponentte, 1'inde (%1,5) sadece asetabuler komponentte olmak üzere toplam 43 hastada (%63,6) aseptik gevşeme revizyon nedenini oluşturmuştur. Dokuz hastamız (%13,6) ise derin enfeksiyon nedeniyle revizyona alınmıştır.

Bu çalışmada revizyon endikasyonu olarak septik gevşeme %13,6 olarak saptandı. Bu oran literatürle karşılaştırıldığında benzer oranlarla karşılaşıldı (95).

Çimentolu olarak uygulanan protezlerde operasyon esnasında sağlanan fiksasyon stabilite yönünden maksimumdur. Bunu en üst düzeyde sağlamak için komponentin tasarımı esnasında polietilen'in çimento ile temas yüzeyi genişletilir ve daha dirençli hale getirilir. Çimentolamanın basınçlı olarak yapılması da başlangıç stabilitesi için önemli bir faktördür.

Son yıllarda çimentolu revizyon ameliyatlarının kötü sonuçlarının, çimentosuz primer cerrahilerin erken dönem başarılı sonuçları ile desteklenmesi çimentosuz uygulamaları tercih edilir hale getirmiştir. Bizim hasta grubumuzda da uygulama bu yöndedir. Bu çalışmada asetabuler revizyon yapılan 52 hastanın 47'sine sementsiz, 5'ine sementli prosedür uygulanmıştır. Femoral revizyona giden 60 hastanın ise 59'u sementsiz, 1'i ise sementli olarak revize edilmiştir.

Revizyona aday kalça protezinde direkt radyografilerde en sık izlenen bulgu radyolusen hatlardır (9,11). Değişik çalışmalarda (Amstutz ve arkadaşları, Kavanagh ve arkadaşları), radyolusen hatlar revizyon ameliyatlarında asetabuler tarafta % 20-61, femoral tarafta % 43-53 oranında bildirilmiştir (91, 96). Ancak Carlsson ve Gentz, bu belirtinin eğer progresyon gösteriyorsa klinik olarak anlamlı olduğunu savunmuşlardır (10). Revizyonun gerekli olup olmadığı kararını verilirken ve revizyon planı yapılırken, radyolojik skor yanında kemik stok kaybı da gözönünde bulundurulmaktadır. Goodman ve Schatzker asetabuler tarafta kemik stok ve radyolojik skor arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğunu, ancak bu durumun femoral taraf için söz konusu olmadığını göstermişlerdir (97). Bizim çalışmamızda ise hem asetabuler hem de femoral taraftaki kemik stok ile radyolojik skor arasındaki ilişki anlamlı idi.

Bir veya her iki komponentte aseptik gevşeme nedeniyle revizyon uyguladığımız, total kalça protezli hastaların, preoperatif direkt radyografileri yeniden gözden geçirildi. Radyolusensi izlenen bölgeleri belirledik. Asetabuler komponent için De Lee ve Charnley, femoral komponent için Gruen ve arkadaşları tarafından belirlenen zonları esas aldık (11). Serimizde 35 asetabulumda görülen kemik kayıplarının 27'sinin primer sementli olarak ameliyat edilen hastalarda gözlenmesi ve benzer şekilde 51 femurda görülen kemik kayıplarının 49'unun primer sementli olarak ameliyat edilen hastalarda gözlenmesi dikkat çekiciydi. Revizyona sementli olarak giden 27 asetabulumun 27'sinde her üç zonda da gevşeme gözlemlendi. Zon I'de ortalama 8,16 mm, Zon II'de ortalama 7,12mm ve Zon III'de ortalama 12,60 mm gevşeme çizgisi kalınlığı ölçüldü. Sementsiz olarak giden 25 asetabulumun 25'inde her üç zonda da gevşeme gözlemlendi. Zon I de ortalama 7,81 mm, Zon II'de ortalama 7,12 mm, Zon III'de ortalama 11,37 mm gevşeme çizgisi kalınlığı ölçüldü. Bu iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$). Ancak her iki grupta da Zon III'deki gevşeme daha belirgindi. Revizyona giren 60 femurun 51'inde kemik kaybı gözlemlendi. Kemik kaybı saptanan femurların 49'u sementli, 2'si de sementsiz idi. Kemik kaybı gözlenen 2 tane sementsiz femurda periprostetik kırık gelişen osteoporotik hasta idi. Revizyona sementli olarak giden 49 femurun 49'unda Zon I'de ve ortalama 14,66 mm (3,79mm-24,46mm), 49'unda Zon II'de ve ortalama 7.07 mm (2,2mm-16,64mm), 49'unda Zon III'de ve ortalama 6,08 mm (1mm-12,83mm), 48'inde Zon IV'de ve ortalama 5,21 mm (1,1mm-10,15mm), 49'unda Zon V'de ve ortalama 6.01 mm (1,03mm-10,5mm), 48'inde Zon VI'da ve

ortalama 6,13 mm 1,33mm-10,81mm), 49'unda Zon VII'de ve ortalama 9,13 mm (1,21mm-19,04mm) gevşeme çizgisi kalınlığı ölçüldü. Sementsiz olarak revizyona giden 11 kalçanın ise 10'unda Zon I'de ve ortalama 11,01 mm (1mm-24,12mm), 10'unda Zon II'de ve ortalama 4,9 mm (1mm-11,32mm), 10'unda Zon III'de ve ortalama 4,19mm (1mm-10,84mm), 9'unda Zon IV'de ve ortalama 3,09 mm (1,1mm-10,21mm), 10'unda Zon V'de ve ortalama 4,36 mm (1,9mm-10,64mm), 10'unda Zon VI'da ve ortalama 4,94 mm (2,15mm-10,48mm), 10'unda Zon VII'de ve ortalama 6,47 mm (2,95mm-18,02mm) gevşeme çizgisi kaldığı ölçüldü. Bu iki gruptaki gevşeme miktarları arasındaki fark anlamlı olarak değerlendirildi ($p<0.05$). Ayrıca her iki grupta da proksimal zonlardaki (Zon I ve Zon VII) gevşemenin belirgin olarak fazla olması anlamlıydı. Sonuçlarımız her ne kadar sementli uygulamalarda daha fazla miktarda gevşeme olduğunu gösterse de bu durum sadece sementli uygulamaya bağlanmamalıdır. Çünkü böyle bir yaklaşımda sementsiz uygulamalardaki osteoliz açıklanamaz hale gelecektir.

Çalışmamızda proksimal zonlarda daha geniş gevşeme zonları gözlenmesi; polietilen insertin yıpranması ve baş boyun bileşkesindeki korozyon sonucu oluşan partiküllerin distale migre olarak meydana getirdikleri aşınma aracılı osteoliz nedeniyledir. Bu durum göz önüne alınınca proksimalde kemik büyümesine izin veren sementsiz protezler veya basınçlı sementleme yöntemleri ile kemik-sement arasında sıkı bir bağlantı kurulabilen sementli protezler tercih edilir olmaktadır (26,31,94,98). Sonuçta önemli olan rijid bir fiksasyon yapmak ve bunun da kalıcı olmasını sağlamaktır. Protez ile kemik arasında boşlukların olması bunu zorlaştırmaktadır. Sonuç olarak sementsiz protezlerde de görülen osteoliz ve bunu açıklayan mekanizma gevşemeden sorumlu faktörün sement değil polietilen olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle her ne kadar sementli protezlerin primer uygulanmasında iyi sonuçlar alınsa da revizyon cerrahisinde kötü kemik kalitesi ve endosteal sklerozun protez stabilitesini uzun dönemde olumsuz etkileyeceği hesaba katılarak sementsiz protezler tercih edilmelidir. Bu fiksasyon yöntemini uygularken proksimalde meduller kanalı doldurarak yeni kemik oluşumuyla stabiliteyi artıran ve proksimalde yük dağılımı oluşturan tasarımlarla uzun dönem sonuçlar iyi olabilir.

Son yıllarda ingrowth teknolojisi daha popüler olmuş, sementli revizyon sınırlı sayıda yapılmaya başlanmıştır. Tamamı veya kısmi poroz kaplı sementsiz uzun stemler

ve allogreftler altın standart olarak kabul edilmektedir. Buradaki hedef rotasyonel stabiliteyi sağlayan, aksiyel migrasyonu önleyen ve normal kalça biyomekaniğini yeniden sağlayan bir stem olmalıdır (70).

Proksimal femurda oldukça sık rastlanılan kemik kayıplarından dolayı; femurdaki stabil tespit en iyi diafizden sağlanır. Bunun için poroz kaplı uzun stemler kullanılır. Uzun stemli poroz kaplı femoral stemlerin kullanılmaya başlanması ile yapısal allogreft ihtiyacıda azalmıştır (70). Yapısal olmayan kemik kayıplarında cips greftlerin kullanımı, yapısal femoral defektlerde de kortikal allogreftlerin kullanımı yaygın hale gelmiştir (59).

Zayıf kemik stoğu nedeniyle pres-fit stabilite sağlanamayan durumlarda, ileri yaş ve düşkün hastalarda, radyasyon tedavisi görmüş geniş femurlarda hemen stabilite sağlanması ve kemik boşluklarının doldurulması amacıyla sementli femoral revizyon yapılması endikasyonu vardır (70).

İmplant çevresinde görülen osteoliz ve kemik kaybına çoğu zaman mekanik tabiliteninde bozulması eşlik eder (26). Fakat kendi çalışmamızda da gördüğümüz üzere protezin sabit olduğu durumlarda radyolojik olarak ileri derecede osteoliz gözlenebilir. Bu durum hasta takiplerinin daha öne çekilmiş olan grafilere ile yapılmasını gerekli kılar.

Kalça protez revizyonlarının preoperatif planlanması, uygulanacak cerrahi yaklaşım şeklinin belirlenmesi, gerekli olabilecek malzeme ve rekonstrüksiyon yönteminin seçimi ayrı bir önem taşır. Literatürde kalça revizyonları için kullanılacak birçok cerrahi yaklaşım yöntemi tanımlanmış ve bunların avantaj ve dezavantajları bildirilmiştir (11,48,49). İntrapelvik migrasyonun mevcut olduğu olgularda, intrapelvik yaklaşım önerilmektedir (36,37). Böylece hem intraabdominal organ ve nörovasküler yapılar olası yaralanmadan korunmakta, hem de migre protez komponentin çıkarılması kolaylaşmaktadır. Bizim olgularımızda en sık kullandığımız cerrahi yaklaşım şekilleri lateral ve posterolateral yaklaşımlardır.

Literatürde cerrahi yaklaşım sırasında trokanterik osteotomi yapılan revizyon hastalarında nonunion insidansı değişik çalışmalarda (Goodman ve Schatzker, Schultzer ve Harris) % 3- 27 oranlarında bildirilmektedir (97,99). Bizim çalışmamızda ise UTO veya STO uyguladığımız toplam 33 hastanın tümünde osteotomi hattında kaynama gelişmiştir.

Periprotetik kırık riski; implant migrasyonu ve osteoliz nedeniyle revizyon cerrahisinde ve sonrasında primer artroplastilere oranla daha fazla görülmektedir (67,98). Kalça revizyon artroplastilerinin önemli komplikasyonlarından olan intraoperatif femur kırıkları, hastanın hastanede kalış süresinin uzamasına ve fonksiyonel sonuçların kötüleşmesine neden olmaktadır. Christensen ve arkadaşları 159 vakalık serilerinde kırık insidansını % 6.3 olarak bildirmişlerdir (100). Talab ve arkadaşları bu rakamın % 4.4 'lere kadar çıktığını göstermişlerdir (101). Pellicci ve arkadaşları ise femoral şaft perforasyon insidansını % 0.3 olarak bildirmişlerdir (102). Turner ve Emerson 165 vakalık total kalça revizyonu serilerinde sement temizleme işlemi sırasında 26 femoral şaft perforasyonu ve 7 femoral şaft kırığı ile karşılaşmışlar; bunu sement- kemik arayüzeyindeki görüşün yetersiz olmasına bağlamışlardır (103). Femoral pencere açarak sementi doğrudan görerek temizleme yöntemi, bu komplikasyondan kaçınmada akılcı bir yöntem olarak tavsiye edilmektedir. Shepherd ve Turnbull yaptıkları 20 revizyonda femoral pencere yöntemini kullanmışlar ve herhangi bir komplikasyonla karşılaşmamışlardır (104). Glassman ve arkadaşları trokanterik osteotomiyle proximal femurda çimento temizlenmesi tekniğini savunmuşlardır (105). Tyer ve arkadaşları proximal femurda geniş bir pencere açmışlar ve tekniklerinde pencereyi muskuloosseöz flep şeklinde açtiklarından, kemik beslenmesinin bozulmaması nedeniyle osteotominin iyileşmesi yönünden avantaj sağlamışlardır (106). Revizyon esnasında sement temizlemek ve/veya mevcut protezi çıkarmak amacıyla hastalarımızın 20 tanesine UTO, 9 tanesine STO, 4 tanesine STO ile beraber femoral pencere ve 11 tanesinde sadece femoral pencere uygulandı. Hiçbir revizyon vakamızda intraoperatif kırık gözlenmedi. Bunun nedeni olarak da revizyon esnasında sement temizlemek ve/veya mevcut protezi çıkarmak için gerekli olan vakalarda UTO, STO veya femura pencere açılmasını düşünmekteyiz. İntraoperatif femur proksimalindeki fissür oluşan 3 hastamızda da UTO, STO veya femura pencere açılmamış olan vakaların olması bu düşüncemizi desteklemektedir. Çoğu araştırmacının da belirttiği gibi, çimentolu kalça protezlerinin revizyonunda femoral kapak açılması veya osteotomi uygulanması hem çimento temizleme işlemi kolaylaştırmakta, hem de revizyon protezi uygulanan tarafa kapak veya osteotomi hattı kaynayınca kadar tam yük verilmeyeceği için kalça protezinin morbiditesi de korunmuş olmaktadır (11,19,46,50).

Kalça protez revizyonlarında karşılaşılan en büyük problemlerden birisi de periprostetik kemik stok kaybıdır (6,26). Bu nedenle kemik greftlerine ve kemik bankalarına ihtiyaç duyulmaktadır (74,82,107,108). Paprosky ve arkadaşları asetabuler revizyonların yaklaşık 1/4'ünde yapısal allogreftlemeye ihtiyaç duyulduğunu göstermişlerdir (109).

Kliniğimizde 1993 yılından beri kullandığımız kemik bankamız, kalça protez revizyonlarında da bize büyük kolaylık sağlamıştır. Greft kullanım alanlarımız asetabulum superolateral duvar yetmezlikli hastalarda çatı amaçlı allogreft, asetabulum medial duvar yetmezlikli hastalarda destek amaçlı allogreft ve cansellöz greftler, femur proksimalindeki kemik defektini restorasyonu amacıyla şaft greftleri, allogreftler, cansellöz greftler, osteotomi ve pencere hattına destek amaçlı allogreft ve cansellöz greftlerdir. Özellikle proksimal femurda kemik stok kaybının yerine konulmasında blok kemik allogreftleri yaygın olarak kullanılmaktadır (6,108,110). Revizyon yapılan 60 femoral komponentten sementsiz olarak uygulanan 59 kalçanın 5'inde femur şaft grefti (bunların 2 tanesinde birlikte allogreft, 1'inde cansellöz + allogreft), 3'ünde fibula şaft grefti (bunların 1 tanesinde birlikte cansellöz greft), 2'sinde allogreft, 1'inde cansellöz greft ve sementli komponent uygulanan 1 hastada blok allogreft proksimal femurdaki defekt nedeniyle defektli alana tatbik edildi. Trokanterik osteotomi uygulanan hastaların osteotomi hattına 3'ünde cansellöz, 2'sinde allogreft tatbik edildi. Femura pencere açılan hastalardan 4'üne cansellöz, 2'sine allogreft pencere açılan hatta tatbik edildi. Revizyon yapılan 45 asetabuler komponentten sementsiz uygulanan 40 hastanın 6'sında asetabulum superolateral duvarındaki yetmezlik nedeniyle çatı amaçlı allogreft (bunların 1 tanesinde birlikte asetabulum medial duvarındaki yetersizlik için cansellöz greftde uygulandı), asetabulum medial duvarında yetersizliği olan 15 hastanın 10'unda cansellöz greft (bunların 1 tanesinde birlikte allogreft), 5'inde allogreft ve sementli uygulanan 5 hastanın 2'sinde çatı amaçlı allogreft, asetabulum medial duvarında yetersizliği olan 3 hastanın 1 tanesinde allogreft, 2 tanesinde cansellöz greft tatbik edildi. Kullandığımız banka greftleri, cansellöz greftler ve hazır blok şaft greftler konusunda hasta takiplerinde herhangi bir sorunla karşılaşmadık. Sadece derin enfeksiyon gelişen 1 hastamızda fibula şaft greftini ve greft tespit materyellerini çıkartmak zorunda kaldık.

Kalça protez revizyonlarında primer uygulamaya göre vasküler yaralanmalarla daha sık karşılaşılmaktadır (11). Nachbur ve arkadaşları yaptıkları çalışmada revizyon ameliyatı sırasında vasküler komplikasyon oranını % 0.2-0.3 olarak bildirmişlerdir (62). En sıklıkla yaralanan vasküler yapı femoral arter ve dallarıdır (özellikle lateral ve medial femoral sirkumfleks arterler). Feddian ve arkadaşları revizyon sırasında femoral ven rüptürü gelişip kalça dezartikülasyonuna gidilen olgu bildirmişlerdir (111). Vasküler yaralanma mekanizması trombozis, asetabulum etrafına hohmann ekartörleri yerleştirilmesi veya çimentosuz asetabuler komponentin vidalanması ile açıklanmaktadır. Yine literatür incelendiğinde, nörolojik komplikasyonlarla karşılaşma sıklığının primer kalça protezlerinde % 0.9- 5.9, revizyon uygulamalarında % 2- 7.6 olduğu görülmektedir (11). Nöral yapı olarak en sıklıkla siyatik sinirin peroneal dalı etkilenmektedir.

Kliniğimizdeki kalça protez revizyonu olgularından birinde intraoperatif derin femoral ven yaralanması ile karşılaştık. Papprosky tip 3B asetabuler kemik defekti mevcut olan hastanın asetabulumdaki yumuşak dokuların temizlenmesi esnasında koterize edilemeyen kanama gelişti. Kardiovasküler cerrahi bölümünden intraoperatif konsültasyon istendi. Vakaya dahil olan kardiovasküler cerrahi ekibi tarafından derin femoral ven yaralanması tespit edildi ve primer tamir edildi. Daha sonra vakaya devam edildi ve revizyon cerrahisi uygulandı. Hastamızın takiplerinde sorun yaşanmadı.

Kliniğimizde kalça protez revizyonu uygulanan hasalardan 2 tanesi (%2,5) ilk revizyon sonrası gelişen derin enfeksiyon ve yetersiz kemik stoğu ve genel durumlarının uzun bir revizyon ameliyatına uygun olmaması nedeniyle rezeksiyon artroplastisine terkedilmiştir. Bu iki hastanın son kontrollerinde ameliyat öncesi döneme göre kalça ağrısı azalmış olarak bulundu ve ikiside yürüme için desteğe ihtiyaç duyuyordu.

Son kontrol muayenesinde revizyon kalça protezli 66 hastamızın 13'ünde Harris kalça skoru mükemmel, 44'ünde çok iyi, 3'ünde iyi idi.

Revizyon protezi konulan hastalardan 1'i takip süresi içinde rerevizyona alınma durumunda kalındı. Rerevizyon nedenimiz asetabuler kap malpozisyonu ve femoral stem instabilitesine bağlı çıkık idi. Kavanagh ve Fitzgerald ilk revizyondaki sonucun 2. veya 3. revizyona göre her zaman çok daha iyi olduğunu göstermişlerdir (112). Nitekim rerevizyona uyguladığımız hastamızın son kontrol Harris skoru çalışmamızda rastladığımız en düşük skor idi.

Kalça protezleri sonrası heterotopik ossifikasyon insidansı değişik çalışmalarda %8-70 oranlarında bildirilmiştir (11). Kalça protez revizyonu uyguladığımız hastalardan 22 (%33,3) son kontrollerinde değişik derecelerde HO ile karşılaştığ. Bu oran literatürle uyumlu idi.

7. SONUÇLAR

1. Primer kalça artroplastilerinin hastaya faydalı olunabilecek en avantajlı dönem olduğu daima akılda tutulmalıdır. Bu nedenle primer uygulama sırasında en iyi koşulları sağlamak ve iyi bir teknik uygulamak gerekir. Hastalar müdahalenin özellikleri açısından bilgilendirilmelidir. Ayrıca düzenli olarak tercihen aynı hekim tarafından kontrol edilmeleri, kaliteli ve protezin tamamını gösteren radyografilerle dökümante edilmeleri çok önemlidir.

2. Kalça protez revizyonlarının en sık nedenleri, aseptik gevşeme ve enfeksiyondur. Hastaların en sık hekime başvuru nedeni kalça ağrısıdır. Aseptik gevşeme bizim serimizde de literatürle uyumlu olarak protez türü ve hasta yaşından bağımsız olarak ilk sıradaki revizyon nedenidir.

3. Semptomatik kalça protezli hastanın klinik değerlendirmesi, geniş bir yelpaze içinde olası patolojilerin eliminasyonuna yönelik fizik muayene yöntemleri, laboratuvar testleri, radyolojik incelemeler ve gerekirse eklem aspirasyonlarıyla biyopsi tetkiklerini içeren karmaşık bir süreçtir.

4. Revizyonun zamanlaması maksimum kemik dokuyu koruyacak şekilde yapılmalıdır. Komponentlerde ilerleyici gevşeme ve/ veya fonksiyonlarda bozulma saptandığı zaman revizyon endikasyonu vardır. Bu, bazen sadece radyografik bulgulara dayanarak revizyon endikasyonunun verilebileceği anlamına gelir.

5. Kalça protez revizyonlarında karşılaşılan komplikasyon ve başarısızlık oranları, primer artroplasti uygulamalarıyla karşılaştırıldığında çok daha yüksektir.

6. Revizyon cerrahisinin sonucuna etki eden en önemli faktörler hastanın yaşı, aktivite düzeyi, kemik stok kaybının derecesidir.

7. Çimentolu kalça protezlerinin revizyonunda femoral kapak açılması hem çimento temizleme işlemi kolaylaştırmakta, hem de revizyon protezi uygulanan tarafa

kapak kaynayıncaya kadar yük verilmeyeceği için kalça protezinin morbiditesi de korunmuş olmaktadır.

8. Uzatılmış trokanterik osteotomi (UTO); özellikle çimentolu kalça protezlerinin revizyonlarında sıkı fikse olmuş çimentosuz protezlerin revizyonlarında ve deforme femurlarda, implant çıkarılma morbiditesini azaltan, kanal içi temizliğine optimal koşul sağlayan, implantasyonun maksimal stabilite ve minimal ölü boşlukla yapılmasına imkan veren, önemli bir komplikasyona yol açmayan faydalı bir cerrahi seçenektir.

9. Revizyon artroplastisinin ciddi komplikasyonları göz önüne alındığında seçilmiş hastalarda (aşırı kemik doku kaybı bulunan, genel durumları revizyon ameliyatını kaldıramayacak derecede düşük, uzun ameliyat süresinin hayati tehlikeye neden olacağı vakalarda) rezeksiyon artroplastisi uygun bir seçenek olarak görülmektedir.

10. Kalça protez revizyon ameliyatlarında ameliyat öncesi planlama çok önemlidir. Kemik defektinin sınıflandırılması, buna uygun protez seçimi, şablon ölçümü, allogreft ihtiyacı, trokanterik osteotomi gereksinimi ameliyattan önce belirlenip buna göre hazırlık yapılmalıdır.

11. Kemik greftlemesi iyi düşünülmüş ve planlanmış prensip ve yöntemlere göre yapılmalıdır. Rekonstrüksiyonun kemik kaybını yerine koyarken, komponentlerin yerleşiminin anatomik olmasına ve greftlerin kalitesinin ve stabilitesinin iyi olmasına özen göstermek gerekir.

12. Revizyon artroplastisinde primer artroplastiden farklı olarak sementsiz protezler tercih edilmelidir. Serimizde uygulanan sementsiz protezlerin sonuçları oldukça iyidir.

13. Sementli ve sementsiz uygulamalarda protez çevresinde kalan boşluklar polietilen ve metal implanttan kaynaklanan partiküllerin ilerlemesine ve osteolizin genişlemesine olanak tanımaktadır. Bu nedenle basınçlı sementleme tekniği tercih edilmeli ve sementsiz protezlerinde proksimalde meduller kavite kemik integrasyonu oluşturacak tasarımda olmasına dikkat edilmelidir.

14. Kalça protez revizyon uygulamaları sadece özelleşmiş merkezlerde, bu konuda deneyimli bir ekiple gerçekleştirilmelidir.

8.KAYNAKLAR

- 1- Eftekhar NS (Ed). Total Hip Arthroplasty.vol 1. St. Louis. Mosby. 1993; 364-365
- 2- Crenshaw AH (Ed). Campbell's Operative Orthopaedics. St Louis. Mosby Comp, 1992
- 3- Grunig R, Morsher E, Ochsner PE. Three-to 7- year results with the uncemented SL femoral revision prosthesis. Arch Orthop Trauama Surg. 1997 ;116: 187-197
- 4- Chandler H, Clark J, Murphy S, Mccarthy J, Penenberg B, Danylchuk K, Roehr B. Reconsruction of major segmental loss of the proximal femur in revision total hip arthroplasty. Clin Orthop. 1994; 298: 67-74
- 5- Buoncristiani AM, Dorr LD, Johnson C, Wan Z. Cementless revision of total hip arthroplasty using the anatomic porous replacement revision prosthesis. J Arthroplasty. 1997; 12: 403-415
- 6- Rubash HE, Sinha RK, Shanbhag AS, Kim SY. Pathogenesis of bone loss after total hip arthroplasty. Orthop Clin North Am. 1998; 29: 173-184
- 7- Cuckler JM, Evans BG. Evaluation of the painful total hip artroplasty. Orthop Clin North Am. 1992 ;23: 303-311
- 8- Harris W, Barrack R. Developments in diagnosis of the painful total hip replacement. Orthop.Rev. 1993;22: 439-447
- 9- O'Neill DA, Harris WH. Failed total hip replacement: Assessment by plain radiographs, arthrograms and aspiration of the hip joint. J Bone Joint Surgery. 1984; 66-A: 540-546
- 10- Carlsson AS, Gentz CF. Radiographic versus clinical loosening of acetabular component in noninfected total hip arthroplasty. Clin Orthop. 1984; 185: 145-150

- 11- Steinberg ME, Garino JP. Revision total hip arthroplasty. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, 1998
- 12- Harris WH, Peneberg BL. Further follow-up on socket fixation using a metal backed acetabular component for total hip replacement. J Bone Joint Surg. 1987; 69(A): 1140-1143
- 13- Harris VVH, McGann WA. Loosening of the femoral component after using the medullary- plug cementing technique. J Bone Joint Surg. 1986 68(A): 1061-1064
- 14- Gruen TA, McNeice GM, Amstutz HC. "Modes of Failure" of cemented stem-type femoral components, a radiographic analysis of loosening. Clin. Orthop. 1979; 141: 17-27
- 15- Stauffer RN. Ten- year follow-up study of total hip replacement: With particular reference to roentgenographic loosening of the components. J Bone Joint Surg. 1982; 64(A): 983-990
- 16- Lyons CW, Berquist TH, Lyons JC et al. Evaluation of radiographic findings in painful hip arthroplasties. Clin. Orthop. 1985; 195: 239-251
- 17- Göksean SB. Gevşemiş Çimentolu Total Kalça Artroplastilerinin Çimentosuz Revizyonu. Uzmanlık tezi, İstanbul, 1993
- 18- Olcay E, Aksoy B, Yıldırım ÖS, Çiftçi A, Ayanoglu S. Kurtarıcı bir işlem olarak Girdlestone rezeksiyon artroplastisi. Acta Orthop. Traumatol. Turc. 1999; 33: 62-67
- 19- Ege R (Ed). Kalça Cerrahisi ve Sorunları. Türk Hava Kurumu Matbaası. Ankara, 1996
- 20- Masterson EL, Masri BA, Duncan CP. Treatment of infection at the site total hip replacement. J Bone Joint Surg. 1997;79: 1740-1749

- 21- Garvin KL, Hanssen AD. Current concepts review. Infection after total hip arthroplasty. Past, present and future. J Bone Joint Surg. 1995; 77: 1576-1588
- 22- Wagner H. Revision of femoral stem with important loss of bone stock. J Bone Joint Surg. 1993; 75: 169-75
- 23- Schmalzried TP, Callaghan JJ. Wear in total hip and knee replacements. J Bone Joint Surg Am. 1999; 81: 115-36
- 24- Harris WH. Wear and periprosthetic osteolysis the problem. Clin.Orthop. 2001 ; 393 : 66-70
- 25- Harris WH, Schiller AL, Scholler JM, Freiberg RA, Scott R. Extensive localized bone resorbtion in the femur following total hip replacement. J Bone Joint Surg Am 1976; 58: 612-618.
- 26- Schmalzried TP, Jasty M, Harris WH. Periprosthetic bone loss in total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg Am. 1992; 74: 849-862
- 27- Harris WH. The problem is osteolysis. Clin.Orthop. 1995; 311: 46-53
- 28- Yoon TR, Rowe SM, Jung ST. Osteolysis in association with a total hip arthroplasty with ceramic bearing surface. J Bone Joint Surg Am. 1998 ; 80 : 1459-1467
- 29- Orthopeadic Knowledge Update Hip and Knee Reconstruction 2. In : Pellici P, Tria AJ, Garvin KV eds. Rosemont, Illiniosis : American Academy of Orthopaedics Surgeons; 2000
- 30- Demirkıran HG, Çağlar Ö, Tokgözoğlu M. Aseptik gevşeme : Fیزیopatoloji. Türkiye Klinikleri Ortopedi ve Travmatoloji. 2007 ; 17 : 68-73
- 31- Zicat B, Engh CA, Gokcen E: Patters of osteolysis around total hip components

inserted with and without cement. J Bone Joint Surg. 1995; 77(A): 432-439

- 32- Whirlow J, Rubash HE: Aseptic loosening in total hip arthroplasty, in Callaghan JJ, Dennis DA, Paprosky WG, et al (eds): Orthopaedic Knowledge Update: Hip and Knee Reconstruction. Rosemont, IL, American Academy of Orthopaedic Surgeons: 147-156.1995.
- 33- Maloney WJ, Jasty M, Harris WH, Galante JO, Callaghan JJ. Endosteal erosion in association with stable uncemented components. J Bone Joint Surg. 1990; 72-A: 1025-1034
- 34- Heekin RD, Engh CA, Herzrurm PJ. Fractures through cystic lesions of the greater trochanter: A cause of late pain after cementless total hip arthroplasty. J Arthroplasty 1996; 11:757-760
- 35- James W. Harkess. Arthroplasty of Hip. In: S.Terry Canale, Campbell's Operative Orthopaedics 200; 315-482
- 36- Rorabeck CH, Partington PF. Retroperitoneal exposure in revision total hip arthroplasty. AAOS Instructional Course Lectures. 1999; 48: 27-36
- 37- Işıklar ZU, Lindsey RW, Tullos HS. Sciatic neuropathy secondary to intrapelvic migration of an acetabular cup. J. Bone Joint Surg. 1997; 79-A: 1395-1397
- 38- Haddad FS, Masri BA, Garbuz DS, Duncan CP . Femoral bone loss in total hip arthroplasty classification and preoperative planning. J Bone Joint Surg. 1999; 81-A: 1483-1498
- 39- Mallory TH . Preparation of the proximal femur in cementless total hip revision. Clin Orthop 1998; 235:47-60

- 40- Masri BA, Masterson EL, Duncan CP. The classification and radiographic evaluation of bone loss in revision hip arthroplasty. *Orthop Clin North Am.* 1998; 29: 219-227
- 41- Paprosky WG. Femoral defect classification clinical application. *Orthop Rev* 1990; 21: 9-15
- 42- Paprosky WG, Greidanus NV, Antoniou J. Minimum 10-years results of extensively porous coated stems in revision hip arthroplasty. *Clin Orthop.* 1999; 369 : 230-235
- 43- Hartwig CH, Böhm P, Czech U, Reize P. The wagner revision stem in alloarthroplasty of the hip. *Arch Orthop Trauma Surg.* 1996; 115: 5-9
- 44- Della Valle CJ, Paprosky WG. Classification and an algorithmic approach to the reconstruction of femoral deficiency in revision total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg.* 2003; 85-A: 1-6
- 45- Paprosky WG, Perona PG, Lawrence JM. Acetabular defect classification and surgical reconstruction in revision arthroplasty: A 6-year follow-up evaluation. *J Arthroplasty.* 1994; 9: 33-44
- 46- Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. *The Adult Hip.* 2 th. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia, 2007; p:1263,1371,1382
- 47- Miller MD. Review of orthopaedics. 2006; 313.
- 48- Aribindi R, Paprosky W, Nourbash P, Kronick J, Barba M. Extended proximal femoral osteotomy. *AAOS Instructional Course Lectures.* 1999; 48; 19-26
- 49- Engh CA, McAuley JP, Engh C. Surgical approaches for revision total hip replacement surgery: The anterior trochanteric slide and the extended conventional osteotomy. *AAOS Instructional Course Lectures.* 1999; 48: 3-8

- 50- Moreland JR, Marder R, Anspach WE. The window technique for the removal of broken femoral stems in total hip replacement. *Clin. Orthop.* 1986; 212: 245-249
- 51- Younger TI, Bradford MS, Paprasky WG. Removal of a well fixed cementless femoral component with an extended proximal femoral osteotomy. *Contemp Orth.* 1995; 30: 375-380.
- 52- Leopold SS, Rosenberg AG, Bhatt RD, Sheinkop MJB, Quigley LR, Galante JO. Cementless acetabular revision: Evaluation at an average of 10,5 years. *Clin. Orthop.* 1999; 369: 179-186
- 53- Schatzker J, Wong MK. Acetabular revision: The role of rings and cages. *Clin. Orthop.* 1999; 369: 187-197
- 54- Slooff TJJ, Schreurs BW, Buma P, Gardeniers JWM. Impaction morcellized allografting and cement. *AAOS Instructional Course Lectures.* 1999; 47: 265-274
- 55- Retpen JB, Varmarken JE, Röck ND, Jensen JS. Unsatisfactory results after repeated revision of hip arthroplasty. *Acta Orthop Scan* 1992; 63(2): 120-127
- 56- Paprosky WG, Magnus RE . Principles of bone grafting in revision total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1994; 298:147-155
- 57- Sotereans NG, Engh CA, Glasmann AH, Macalino GE. Cementless femoral components should be made from cobalt chrome. *Clin Orthop* 1995; 313: 146-153
- 58- Haddad FS, Garbuz DS, Masri BA, Duncan CP, Hutchison CR, Gross AE. Femoral bone loss in patient management with revision hip replacement. Results of circumferential allograft replacement. *J Bone Joint Surg.* 1999; 81-A: 420-433
- 59- Pak JH, Paprosky WG, Jablonsky WS, Lawrence JM. Femoral strut allografts in cementless revision total hip arthroplasty. *Clin Orthop.* 1993; 295: 172-178

- 60-Leopold MSS, Rosenberg AG. Current status impaction allografting for revision of a femoral component. *J Bone Joint Surg* 1999; 81-A: 1337-1345
- 61- Gross AE, Allan DG, Lavoie GJ, Oakeshott RD. Revision arthroplasty of the proximal femur using allograft bone. *Ortop. Clin. North Am.* 1993; 24 (4): 705-715
- 62- Nachbur B, Meyer RP, Verkkala K, Zurcher R. The mechanisms of severe arterial injury in surgery of the hip joint. *Clin. Orthop.* 1979; 141: 122-133
- 63- Masri B.A. et al. Periprosthetic fractures evaluation and treatment. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 2004; 420:80-95
- 64- Peterson CA, Lewallen DG. Periprosthetic Fracture of the acetabulum after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg.* 1996; 78A: 1206-1213
- 65- Callaghan JJ. Periprosthetic fractures of the acetabulum during and following total hip arthroplasty. *J Bone and Joint Surg.* 1997; 79B: 1416-1421
- 66- Berry DJ. Epidemiology of periprosthetic fractures after major joint replacement: Hip and Knee. *Orthop Clinical North America.* 1999; 30: 183-190
- 67- Duncan CP, Masri BA. Fractures of the femur after hip replacement. *Instructional Course Lecture.* 1995; 45: 293-304
- 68- Garbuz DS, Masri BA, Duncan PC. Periprosthetic fractures of the femur: Principles of prevention and management. in: Cannon WD ed. in *Instructional Course Lectures.* American Academy of Orthopaedic Surgeons 1998; Vol. 47: 237-250
- 69- Brooker AF, Bowerman JW, Robinson RA, Riley LE .Ectopic ossification following total hip replacement. *J Bone Joint Surg* 1973; 55-A: 1629-1632

- 70- Çetin Ö, Kerimoğlu S, Aynacı O. Application of revision total hip arthroplasty. Türkiye klinikleri J Orthop&Traumatol-Special Topics 2009; 2(1): 43-50
- 71- Daly PJ, Bernard FM. Operative correction of an unstable total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg. 1992; 74(A): 1334-43
- 72- Eftekhari NS. Biomechanics: Fixation and loosening, clinical and radiographic assessment, postoperative management, in: total hip arthroplasty. St. Louis. Mosby-Year Book; 1993 p. 223-312, 539-592, 593-607
- 73- Harris WH. Traumatic arthritis of hip after dislocation and acetabular fractures. Treatment by mold arthroplasty. J Bone Joint Surg. 1969; 51-A : 737-755
- 74- Gustilo RB, Pasternak HS. Revision total hip arthroplasty with titanium ingrowth prosthesis and bone grafting for failed cemented femoral component loosening. Clin Orthop. 1998; 235: 113-119
- 75- Head WC, Wagner RE, Emerson RH, Malinin TI. Revision total hip arthroplasty in the deficient femur with a proximal load bearing prosthesis. Clin Orthop 1994; 298: 119-126
- 76- Callaghan JJ, Salvati EA, Pellicci PM, Wilson PD. Results of revision for mechanical failure after cemented total hip replacement 1979 to 1982. A two to five-year follow-up. J Bone Joint Surg. 1985; 67-A: 1074-1085.
- 77- Kolstad K, Adalberth G, Mallmin H. The wagner revision stem for severe osteolysis. 31 hips followed for 1,5-5 years. Acta Orthop Scand. 1996; 67: 541-544.
- 78- Engh CA, Glassman AH, Suthers KE. The case for porous coated hip implants. The femoral side. Clin Orthop. 1990; 261: 63-81.

- 79-Atilla B, Ali H, Aksoy MC, Caglar O. Position of the acetabular component determines the fate of femoral head autograft in total hip replacement fo acetabular displasia . J.Bone Joint Surgery. 2007; ; 89-7: 874-878
- 80-Robinson AHN, Palmer CR, Villar RN. Is revision as good as primary hip replacement? J. Bone Joint Surg 1999; 81-B: 42-45.
- 81-Barrack RL, Sawhney J, Hsu J, Cofield RH. Cost analysis of revision total hip arthroplasty. Clin. Orthop 1999; 369: 175-178.
- 82- Kraemer WJ, Saplys R, Vaddell JP, Morton J. Bone scan, gallium scan, and hip aspiration in the diagnosis of infected total hip arthroplasty. J Arthroplasty 1993; 8 (6): 611-6
- 83-Lachievicz PF, Rogers GD, Thomason HC. Aspiration of the hip joint before revision total hip arthroplasty. Clinical and laboratory factors influencing attainment of a positive culture. J. Bone Joint Surg.1996; 78 (5) (Am): 749-54
- 84-Fehring TK, Cohen B. Aspiration a aguide to sepsis in revision total hip arthroplasty. J Arthroplasty 1996; 11: 543
- 85- Barrack RLi Harris WH. The value of aspiration of the hip joint before revision total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg. 1993; 75A: 66
- 86-Sanzen L, Carlsson A. The diagnostic value of C-reactive protein in infected total hip arthroplasties. J.Bone Joint Surgery. 1989; 71B : 638-641
- 87- Spangehl MJ, Masri BA, O'Connel JX et al. Prospective analysis of preoperative and intraoperative investigations for the diagnosis of infection at the sites of two hundred and two revision total hip arthroplasties. J.Bone Joint Surgery. 1999; 81A: 672-683
- 88- Engelbrecht DJ, Weber FA, Sweet MBE, Jakim I. Long term results of revision total

hip arthroplasty. J Bone Joint Surg 1990; 72-B: 41-45

89- Ko PS, Lam JJ, Tio MK, Lee OB. Distal fixation with wagner revision stem intreating Vancouver type B2 periprosthetic femur fractures in geriatric patients. J. arthroplasty 2003; 18: 446-452.

90- Altıntaş F. Total kalça protezi ve trombemboli. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2007, 3(17): 44-49

91- Amstutz HC, Ma S M, Jinnah RH, Mai L. Revision of aseptic loose total hip arthroplasties. Clin. Orthop. 1982; 170:21-33

92- Callaghan JJ, Rosenberg AG, Rubash HE. The Adult Hip. 2 th. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia, 2007; vol:2,p:1524

93- Hirakawa K, Bauer TW, Stulberg BN, Wilde AH. Characterization and compression of wear debris from failed total hip implant of different types. J. Bone Joint Surgery Am. 1996 ; 78 : 1235-43

94- Maloney WJ, Galante JO, Anderson M. Fixation polyethylene wear and periprosthetic osteolysis in primary total hip replacement. Clin Orthop 1999 ;369: 157-64

95- Craig J. Della Valle, Joseph D. Zuckerman, et al. Periprosthetic Sepsis. Clinical Orthopaedics and Related Research 2004; 420:26-31

96- Kavanagh BF, Ilstrup DM, Fitzgerald RH. Revision total hip arthroplasty. J Bone Joint Surg 1985; 67-A: 517-526

97- Goodman SB, Schaltzker J. Revision hip surgery using the straight- stem Muller prosthesis. J Arthroplasty. 1987; 2: 83-88

- 98- Willert HG, Bertram H, Buchhorn GH: Osteolysis in allo arthroplasty of the hip. The role of ultra-high molecular weight polyethylene wear particles. Clin Orthop. 1990; 258: 95-107
- 99- Schultzer SF, Harris WH. Trochanteric osteotomy for revision total hip arthroplasty. Clin. Orthop. 1988; 227: 172-183
- 100-. Christensen CM, Seger BM, Schultz RB. Management of intraoperative femur fractures associated with revision hip arthroplasty. Clin. Orthop 1989; 248: 177-180
- 101- Talab YA, States JD, Evarts CM. Femoral shaft perforation, a complication of total hip reconstruction. Clin. Orthop. 1979; 141: 158
- 102- Pellicci PM, Inglis AE, Salvati EA : Perforation of the femoral shaft during total hip replacement. J Bone Joint Surg. 1980; 62-A: 234
- 103- Turner RH, Emerson RH. Femoral revision total hip arthroplasty. In Turner RH and Scheller Ad (Eds): Revision total hip arthroplasty. New York Grune and Stratton. 1982; pp: 75-104
- 104-Shepherd BD, Turnbull A. The fate of femoral windows in revision Joint arthroplasty. J. Bone Joint Surg. 1989; 71-A: 716
- 105- Glassman AH, Engh CA, Bobyn JD. A technique of extensile exposure for total hip arthroplasty. J Arthroplasty. 1987; 2: 11
- 106- Tyler HD, Huckstep RL, Stally PD. Intraluminal allograft restoration of the upper femur in failed total hip arthroplasty. Clin. Orthop. 1987; 224: 26
- 107- Gross AE, Allan DG, Catre M, Garbuz DS, Stockley I. Bone grafts in hip replacement surgery. Clin. Orthop. North Am. 1993; 24: 679-695

- 108- Schreurs BW, Slooff TJJ, Buma P, Gardeniers JWM, Huiskes R. Acetabular reconstruction with impacted morsellised cancellous bone graft and cement: A 10 to 15 Year Follow-up of 60 revision arthroplasties. *J. Bone Joint Surg.(Br)* 1998; 80-B(3): 391-395
- 109- Paprosky WG, Sekundiak TD. Total acetabular allografts. *AAOS Instructional Course Lectures*. 1999; 48: 67-75
- 110- Silverton CD, Rosenberg AG, Sheinkop MB, Jull LR, Galante JO. Revision of the acetabular component without cement after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg*. 1996; 78-A: 1366-1370
- 111- Feddian NJ, Sudlovv RA, Brovvett JP: Ruptured femoral vein a complication of the use of gentamicin beads in an infected excision arthroplasty of the hip. *J Bone Joint Surg.(Br)* 1984; 66:493-494
- 112- Kavanagh BF, Fitzgerald RH. Multiple revisions for failed total hip arthroplasty not associated with infection. *J Bone Joint Surg*. 1987; 69-A: 1144-1149

9-EK

9.1.TOTAL KALÇA PROTEZİ REVİZYONU HASTA DEĞERLENDİRME FORMU

Ad Soyad

Hasta no:

Yaş ,cinsiyet

Adres

ilk Ameliyat tarihi ve yeri

İlk tanısı

İlk Protezi

Sementli

Hibrit

Sementsiz

Revizyon ameliyat tarihi

Revizyon sebebi

Takip süresi

Ameliyat yönü

Sağ

Sol

Cerrahi yaklaşım

Posterolateral

Lateral

Revizyon yapılan komponent

Total

Asetabulum

Femur

Operasyon süresi (saat)

Kullanılan kan miktarı (Ü)

Trokanterik osteotomi

var
yok

UTO

STO

Femura pencere açılmışı

evet

hayır

Asetabuler Komponentin gevşemesi (DeLee Charnley zonları)

Zon 1

Zon 2

Zon 3

Vertikal Çökme (Protezin femoral kanalda distale migrasyonu)(Callaghan)

Femoral stemin stabilitesinin değerlendirilmesi (Engh)

Stabil kemik fiksasyon	+	-
Stabil fibröz fiksasyon	+	-
İnstabil implant	+	-

Proksimal kemik restorasyonunun değerlendirilmesi (Kolstad)

Kemik rejenerasyonu yok

Muhtemel kemik rejenerasyonu

Belirgin yeni kemik rejenerasyonu

Heterotropik Ossifikasyon (Broker sınıflaması)

Yok

Tip 1

Tip 2

Tip 3

Trokanterik Osteotominin değerlendirilmesi

Osteotomi hattında ağrı

var

yok

Osteotomi hattında kaynama

var

yok

Allogreftlerin değerlendirilmesi

Kemik ile greft arasında kemik köprüleşme

var

yok

9.2.HASTA BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırmanın Adı / Protokol Numarası: Kalça Revizyon Artroplastisi uygulanan hastaların orta dönem sonuçları

Araştırmanın Konusu: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde 01/01/2004 -01/01/2010 yılları arasında yapılmış olan Kalça Protezi Revizyonu vakalarının sonuçlarının değerlendirilmesi

Araştırmanın Amacı: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde 01/01/2004 -01/01/2010 yılları arasında yapılmış olan Kalça Protezi Revizyonu vakalarının incelenmesi ve bu inceleme sonucunda yapılan ameliyatlarda kullanılan kemik greftlerinin değerlendirilmesi.

Araştırmanın Süresi:3 ay

Araştırmaya Katılan Gönüllü Sayısı:70

Araştırmada İzlenecek Yöntem: Çalışmamıza Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde Mayıs 2004 –Mayıs 2009 yılları arasında Revizyon Kalça Artroplastisi uygulanan ve yeterli takibi yapılmış olan 70 hasta alınması planlanmaktadır.

Bu hastalardan bir kez polikliniğe gelmeleri istenecek ve geldiklerinde rutin kalça muayeneleri yapıp kalça eklem hareket açıklığı belirlenecek,günlük yaşam aktiviteleri ve bu aktiviteler sırasındaki ağrısı sorgulanacak ve not edilecektir.

Hastaların ameliyat öncesinde çekilmiş olan röntgenlerinde çalışmamızda kullanacağımız radyolojik gevşeme kriterlerine(femoral ve asetabuler kemik kaybı (Paprosky sınıflaması), femoral ve asetabuler komponentlerin gevşemesi (Gruen zonları), vertikal çökme (protezin femoral kanalda distale migrasyonu)(Callaghan)) ameliyat sonrası ve takip süresinde çekilen röntgenlerinde yine çalışmamızda kullanacağımız radyolojik kriterlere (femoral stemin stabilitesinin değerlendirilmesi (Engh), proksimal kemik restorasyonunun değerlendirilmesi (Kolstad),heterotropik ossifikasyon(Brooker),trokanterik osteotomi ve kemik greftlerinin değerlendirilmesi) göre değerlendirmeler yapıp ayrı ayrı not edilecektir. Tüm bu değerlendirmeler hastaların mevcut çekilmiş röntgenleri ile yapılacak olup hastalarımıza çalışmamız için ayrıca röntgen çekilmeyecektir

Hastaların ağrısı ve günlük yaşam aktiviteleri Harris Kalça Skorumla sistemi ile değerlendirilecektir.

Alternatif Tedavi veya Girişimler:Çalışmaya katılan hastalara herhangi bir alternatif tedavi veya girişim uygulanmayacaktır.

Araştırma Sırasında Karşılaşılabilecek Riskler: Çalışmaya katılan hastalarımıza her hangibir girişimsel işlem yapılmayacağından hastalarımıza hiçbir şekilde rahatsızlık verilmeyecektir.Çalışmamızın hastalarımız üzerine hiçbir yan etkisi ve riski bulunmamaktadır.

Araştırma İlacının Olası Yan Etkileri:Çalışmamızda herhangi bir ilaç kullanılmadığı için herhangi bir yan etki durumu söz konusu değildir.

Araştırma Süresince 24 Saat Ulaşılabilecek Kişi Adı / Soyadı / Telefonu:

Dr.Bülent Özgür Yazıcı GSM:0 506 2657787 e-mail:bulentfree@hotmail.com

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana, yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Açıklamaları Yapan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Dr.Bülent Özgür Yazıcı

Gerekliyse Olur İşlemine Tanık Olan Kişinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

Gerekliyse Yasal Temsilcinin Adı / Soyadı / İmzası / Tarih

