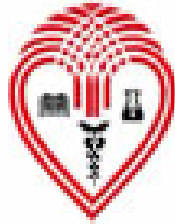


T.C.  
İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ  
ANABİLİM DALI

**MEDİAL KOMPARTMAN GONARTROZUNDA  
OXFORD FAZ 3 UNİKOMPARTMANTAL  
PROTEZİN ORTA DÖNEM  
KLİNİK VE RADYOLOJİK SONUÇLARI**

Dr. SİNAN KARACA

UZMANLIK TEZİ



İSTANBUL – 2011

**T.C.  
İSTANBUL BİLİM ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ  
ANABİLİM DALI**

**MEDİAL KOMPARTMAN GONARTROZUNDA  
OXFORD FAZ 3 UNİKOMPARTMANTAL  
PROTEZİN ORTA DÖNEM  
KLİNİK VE RADYOLOJİK SONUÇLARI**

**Dr. SİNAN KARACA**

**UZMANLIK TEZİ**

**İSTANBUL – 2011**

## ÖNSÖZ

Dizde medial kompartman gonartrozunun oxford faz 3 unikompartmantal protez ile cerrahi tedavisi kliniğimizde 2002 yılında başlamıştır. Bu çalışmada ortopedi kliniğimizde medial kompartman gonartrozu tanısı ile kliniğimizde cerrahi tedavisi yapılmış olan vakaların preoperatif ve postoperatif dönemdeki ağrı, ve mobilizasyon durumları arasındaki farkı, postoperatif dönemdeki komplikasyonlarını ve radyolojik sonuçlarını araştırmayı amaçladık.

Beş yıllık öğrenimim boyunca hoşgörü ve yardımlarını esirgemeyen tecrübe ve bilgileriyle yetişmemde katkıları olan değerli hocalarım Prof. Dr. AZMİ HAMZAOĞLU, Prof. Dr. AYHAN NEDİM KARA, Op. Dr. ÜNAL SAKALLIOĞLU, Prof. Dr. AHMET ALANAY, Prof. Dr. Z. UĞUR IŞIKLAR, Prof. Dr. ABDULLAH GÖĞÜŞ, Prof. Dr. METİN KÜÇÜKKAYA, Prof. Dr. ŞENOL AKMAN, Yard. Doç. Dr. NESLİHAN AKSU, Prof. Dr. MEHMET TEZER ve kliniğimizde çalışan tüm uzmanlara teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca poliklinik, servis ve ameliyathanedeki tüm hemşire, teknisyen, fizyoterapist, yardımcı personel, sekreter arkadaşlarıma şükranlarımı sunarım.

Tezimin yazımında yardımlarını esirgemeyen ve tez hocam olan Prof. Dr. AYHAN NEDİM KARA, uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan çok mutlu olduğum arkadaşlarım Dr. MURAT ŞİRİKÇİ, Dr. ÖMER ASLAN, Dr. MEHMET NURİ ERDEM, Dr. MEHMET KORAY ÇAMURDAN, Dr. MEHMET FATİH KORKMAZ ve Dr. RAMAZAN SOYDAN'a teşekkür ederim.

Son olarak hayatım boyunca desteklerini hiç esirgemeyen aileme ve biricik eşim Elif Karaca'ya teşekkür ederim.

Saygılarımla  
Dr. Sinan Karaca

## İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	1
2.1 Tarihçe.....	1
2.2 Anatomi.....	6
2.3 Anteromedial Osteoartrit.....	18
2.4 Endikasyonlar.....	23
2.5 Kontrendikasyonlar.....	24
2.6 Komplikasyonlar.....	26
2.7 Preoperatif Değerlendirme.....	40
2.8 Cerrahi Teknik.....	47
3. MATERYAL METOD.....	68
4. BULGULAR.....	71
5. TARTIŞMA.....	78
6. ÖZET.....	89
7. ABSTRACT.....	91
8. EK-1.....	92
9.KAYNAKLAR.....	96

## 1.GİRİŞ VE AMAÇ

Diz osteoartriti; artan yaşla beraber hareket kaybı ve ağrıya yol açan, dünya genelinde yaygın olan, hastanın hayat kalitesini anlamlı olarak düşüren ve diz protez cerrahisinde ana endikasyon olan bir hastalıktır. Dejeneratif bozuklukların sonucunda ortaya çıkan, hareket kısıtlılığını ve ağrıyı gidermek amacıyla kullanılan steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar(NSAİİ), kondroprotektif ilaçlar, viskosuplemantasyon ve fizik tedavi cerrahi olmayan tedavi seçenekleri iken; sinovektomi, eklem debritleme, mikrokırık, kırıkdağıtım transplantasyonu, yüksek tibial osteotomi(YTO), distal femoral osteotomi, unikompartmantal diz protezi(UDP) ve total diz protezi (TDP) cerrahi tedavi yöntemleridir. Artroplastik, eklem ağrısız hareket sağlayarak, diz eklemi kontrol eden kas ve bağların yumuşak doku denge bütünlüğünü koruyarak ve deformiteyi düzelterek hastaların yaşam kalitesini en üst düzeye çıkarmayı amaçlayan, ortopedik cerrahlar tarafından başarıyla uygulanan bir tedavi yöntemidir.

Bizim bu çalışmamızdaki amacımız, anteromedial osteoartriti olan vakalarda uyguladığımız, Oxford faz 3 UDP orta dönem sonuçlarını radyolojik ve klinik açıdan araştırarak, literatür bilgileri ışığında değerlendirmek ve yöntemin etkinliği açısından bir sonuca varmaktır.

## 2. GENEL BİLGİLER

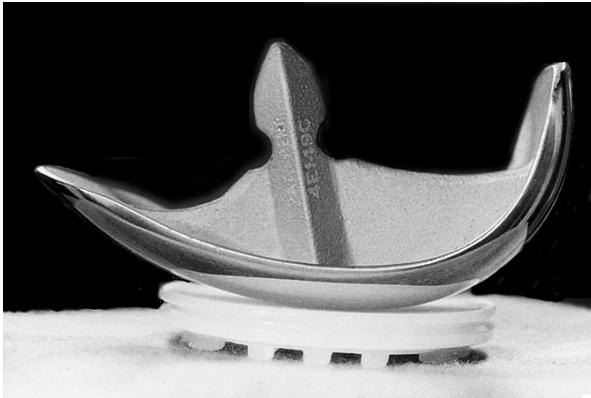
### 2.1.TARİHÇE

Macintosh ve McKeever 1950 ve 1960'lı yılların sonlarında artrozlu tibial platoda, tibial protez kullanmışlardır. (1-2) Protez çimentosuz olarak, eklem sadece etkilenen tarafına konmuştu. Macintosh ilk olarak akrilik protez kullanmıştır ancak daha sonra iç bükey metal protezi tercih etmiştir(Şekil 2.1). McKeever'ın kullandığı protez küçüktü ve altında tutunmayı artıracak t şeklinde çıkıntısı mevcuttu.



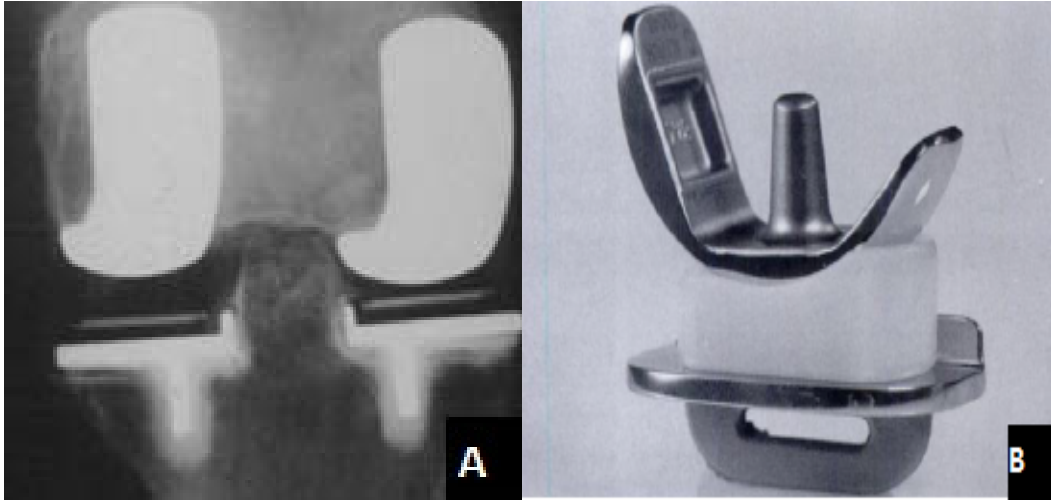
**Şekil 2.1.1** Macintosh'un kullandığı iç bükey tibial metal protez.

1970'li yılların başında Gunston(3) ve Marmor(4) birbirlerinden bağımsız olarak ilk çimentolu unikompartmantal diz artroplastisini ortaya koymuşlardır. İkisi de tasarımında paslanmaz çelik ve yüksek molekül ağırlıklı polietilen kullanırken; Marmor tasarımında (şekil 2.1.2), doğal femoral kondillerin polisentrik şekillerini mümkün olduğu kadar taklit etmişti ve tümü polietilen olan çimentolu tibial plato kullandı.(5) On yıllık hasta takiplerinde kullanılan tibial komponentin küçük olmasından dolayı, protezin erken dönemde başarısızlıkla sonuçlandığını tespit etti(6)



**Şekil 2.1.2** Marmor unikompartmantal diz protezinin yandan görünüşü (UDP)

İlk Oxford diz protezi bikompartmantal olarak 1976 yılının haziran ayında uygulandı.(Şekil 2.1.3A)(7)O zamanlarda protezin kullanımına özgü endikasyonlar yoktu. Ancak cerrahi işlem sırasında ön çapraz bağı (ÖÇB) ciddi şekilde hasar görmüş veya kopmuş saptanan hastaların klinik sonuçlarının kötü olduğu, ayrıca ÖÇB sağlam ise osteoartritin genellikle medial kompartman ile sınırlı kaldığı saptanmıştır(8). Dizdeki hastalığın bu şekli ilerde ‘anteromedial osteoartrit’ olarak tarif edildi ve medial unikompartmantal protez için ana endikasyon olarak kabul edildi.(9) Oxford faz 1 protez, 3 ana parçaya sahipti. Metal femoral komponentin eklem yüzeyi 24 mm çaplı sferikti ve sadece 1 boyu vardı. Metal tibial komponent in beş boyu mevcuttu ve tibial eminensia dudağı olan düz bir yüzeye sahipti. Eklemle ilişkisi olmayan yüzeyde 11 mm’lik bir çıkıntı vardı. Eklem hareket açıklığı sırasında, hem femoral hem de tibial komponent ile uyumlu, hareketli, yüksek yoğunluklu polietilen meniskal taşıma yüzeyi mevcuttu. (Şekil 2.1.3B) Ameliyat esnasında kullanılan çok az özel alet vardı. Femoral komponentin kesimi, protezin eklemle ilişkili olmayan yüzeyine tam oturacak şekilde, bir kesim bloğu vasıtası ile yapılmaktaydı.



**Şekil 2.1.3(A)** İlk oxford bikompartmantal protez

**(B)** Oxford UDP faz 1

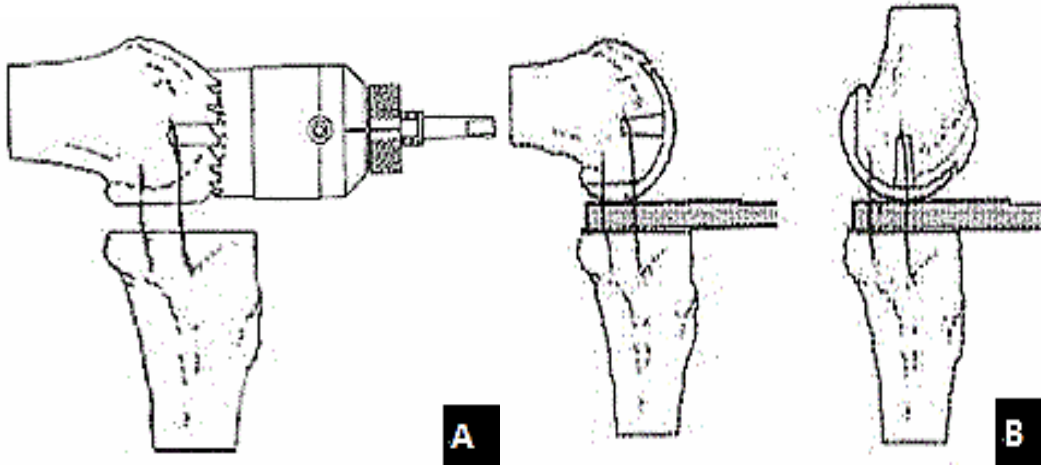
Faz 1 femoral komponentin eklemle ilişkili olmayan yüzeylerinin şekli, operasyon esnasında, fleksiyon ve ekstansiyon boşluklarını dengelemek için, ufak fazlalıkların alınmasına izin vermiyordu. 1987 yılında bu sorunu aşmak için femoral komponentinin iç yüzeyi küresel ve konkav olan, Faz 2 UDP geliştirildi.(Şekil 2.1.4) Posterior femoral

kondili bir testere kesisi ile hazırlanmıştı ve ikincil tarafı kondilin içindeki matkap deliğindeki bir tapanın etrafında dönen küre şeklinde konkav kemik oyucusu ile oyulmuş. Tapanın kısaltılmasıyla, kemiğin ölçülen kalınlığı kondilin ikincil tarafındaki fazlalıklar 1'er mm'lik aralıklarla öğütülebiliniyordu, bu fleksiyon ve ekstansiyon esnasında implantın yerleştirilmesi için operasyon esnasında ve eş zamanlı ligament gerilimlerinin ayarının yapılmasını sağlıyordu. (Şekil 2.1.5)(10)



**Şekil 2.1.4** Oxford UDP Faz 2





**Şekil 2.1.5 (A)** Kemik oyucu 1'er mm aralıklarla femoral yüzeyi öğütüyor  
**(B)** Ligament gerilim ayarı yapılıyor

Faz 1 ve Faz 2 ameliyatlarında total diz artroplastisi(TDA) için kullanılan cerrahi açılımın benzeri kullanılmıştı.1997 yılında Repicci and Eberle ekstansör mekanizmayı disloke etmeden, ameliyat sonrası morbiditeyi azaltan küçük parapatellar tendon artrotomisi ile bir kompartmana protez konulabileceğini gösterdiler(11). 1998 de, Faz 3 protez, (Şekil 2.1.6) özellikle minimal invaziv bir yaklaşımla medial unikompartmantal kullanım için tanıtıldı. Femoral parçanın tek ebadı (bütün Faz 1 ve Faz 2 implantlarında kullanılan) beş değişik boyutla değiştirildi ve universal tibial plato sağ ve sol taraflı tibial komponentlerle değiştirildi. Enstrümanlar küçük bir parapatellar insizyonu ile kullanımlarını kolaylaştırmak için küçültüldü ve rotasyon, sıkışma gibi problemlerin olasılığını azaltmak için insertler daha uygun hale getirildi.



**Şekil 2.1.6** Oxford UDP Faz 3

## 2.2 ANATOMİ

Diz eklemi vücuttaki en büyük eklemdir. Eklem yüzeylerinin şekline göre menteşe tipi eklem grubunda yer alır. Bu tip eklemler tek eksenlidir. İçerisinde, femur ve tibia arasında iki kondiler tip ve patella ile femur arasında sellar tip olmak üzere üç ayrı eklem içerir.(12,13) Diz eklemi, femur kondillerinden geçen transvers eksen etrafında fleksiyon ve ekstansiyon hareketine izin verirken 30° fleksiyonda bir miktar rotasyon ile birlikte abduksiyon ve adduksiyon hareketlerini de yapabilir.

Diz eklemi kemik yapısı itibari ile instabiliteye müsaittir. Uygun fonksiyon ve stabilitesi iç ve dış yan bağlar, çapraz bağlar ve çevre kas dokusu ile sağlanır. Kemik yapı, menisküsler ve bağlar statik bir stabilite sağlarken, çevre kaslar dinamik bir stabilite sağlar.(12-15)

Diz anatomisi 3 ana başlıkta toplanabilir.

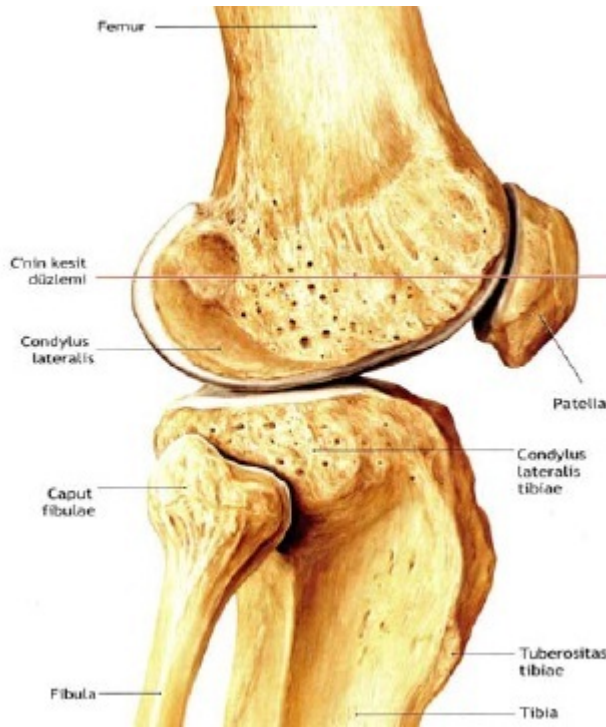
a-Kemik yapılar

b-Kemik dışı ve eklem içi yapılar

c-Kemik dışı ve eklem dışı yapılar

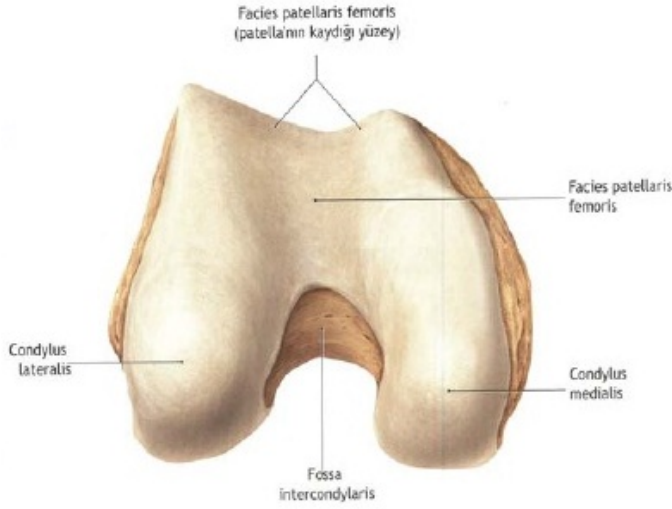
## 2.2.1 Kemik Yapılar

Femur kondillerinin ön yüzleri oval, arka yüzleri ise küreseldir. Ön yüzlerinin oval olması ekstansiyonda stabiliteyi güçlendirirken, arka yüzlerin küresel olması fleksiyonda geniş hareket açıklığı sağlar. İç femoral kondil daha büyük olup kavis yapısı daha simetriktr. Dış femoral kondilin uzun aksı daha uzundur ve sagittal planda yerleşmiştir (Şekil 2.2.1).



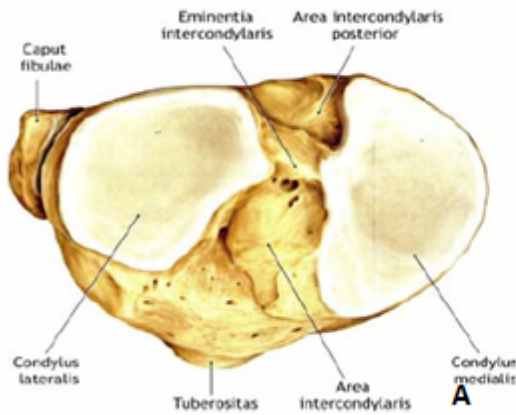
Şekil 2.2.1 Diz kemik yapılarının yandan görünüşü.

Medial femoral kondil ile sagittal düzlem arasında  $22^\circ$  lik bir açı bulunur. Bu durum kondillerin sagittal planda ekzantirik olmasına yol açmakta ve "mil dirseği" denilen mekanizmayı oluşturmaktadır. Bu özellik sayesinde yan bağların ekstansiyonda gerginliği artarken fleksiyonda azalır. İki kondil arasında patellanın yuvalandığı bir oluk vardır. Bu oluğa patellofemoral oluk ya da troklea denir. Kondiller ön tarafta birleşerek "fasies patellaris" i oluştururlar (Şekil 2.2.2). Bu yapı yukarıdan aşağıya doğru uzanan bir oluk olup eklem yüzeyini ikiye ayırır. Dış taraftaki eklem yüzeyi daha geniş olup patella ile daha geniş eklem yüzeyi ilişkisi sağlar.

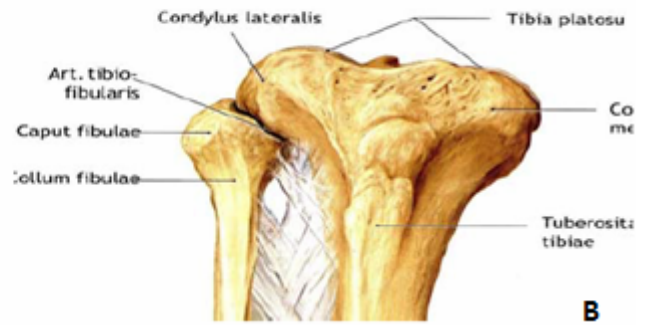


**Şekil 2.2.2** Femoral kondillerin önden görünüşü

Tibial eklem yüzeyi, medial ve lateral tibia platosu ile bunları birbirinden ayıran eminensia interkondillaristen oluşur. Yükün daha fazla taşındığı medial tibia platosu daha büyük ve düze yakındır. Lateral tibia platosu ise hafif konkavdır. Tibia platoları posteriora doğru yaklaşık 7–10°'lik bir eğim vardır. Eminensia interkondilarisin anteriorundaki fossada, anteroposterior planda sırası ile medial menisküs ön boynuzu, ön çarpraz bağ ve lateral menisküsün ön boynuzunun yapışma yeri bulunur. Posterioradaki fossada ise sırası ile medial menisküs arka boynuzu, lateral menisküs arka boynuzu ve arka çarpraz bağın yapışma yeri bulunur.(12,13)

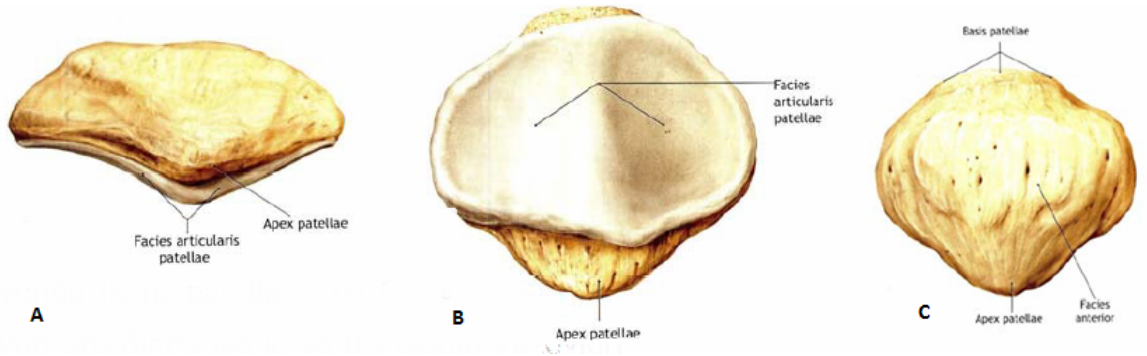


**Şekil 2.2.3 A.** Tibia platosu üstten görünüşü



**B.** Tibia platosunun yandan görünüşü

Patella, proksimal kutbu distal kutbundan daha geniş olan hemen hemen üçgen şeklinde olan sesamoid bir kemiktir. Patellanın eklem yüzeyi dikey bir çıkıntı ile daha küçük medial ve daha büyük lateral fasetlere ayrılmıştır. Diz ekstansiyonda iken patella femoral oluğun süperior eklem köşesinin üzerine oturur. Ekstansiyonda patellanın lateral fasetinin distal kısmı lateral femoral kondille eklemleşir. Oysa medial patellar faset, medial femoral kondil ile diz tam fleksiyona gelmeden eklemleşir. Patellanın tanımlanmış beş temas yüzeyi mevcut olup hiçbir zaman hepsi birden femur ile temas etmezler. Eklem yüzeyi teması dizin fleksiyon derecesi ile değişir ve maksimum temas diz 45° fleksiyonda iken olur. Temas alanı hiçbir zaman patellanın 1/3'ünden fazla değildir. Patella, 45° diz fleksiyonun üzerinde laterale açılarak internal rotasyona uğrar.(12,13)

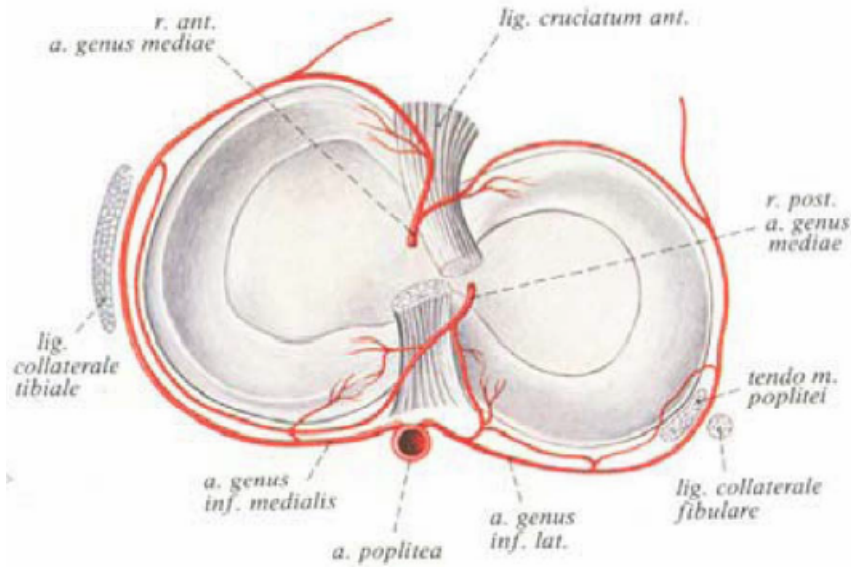


Şekil 2.2.4 A-B-C Patellanın önden, üstten ve arkadan görünüşü

## 2.2.2. Kemik Dışı ve Eklem İçi Yapılar

### 2.2.2.1 Menisküsler

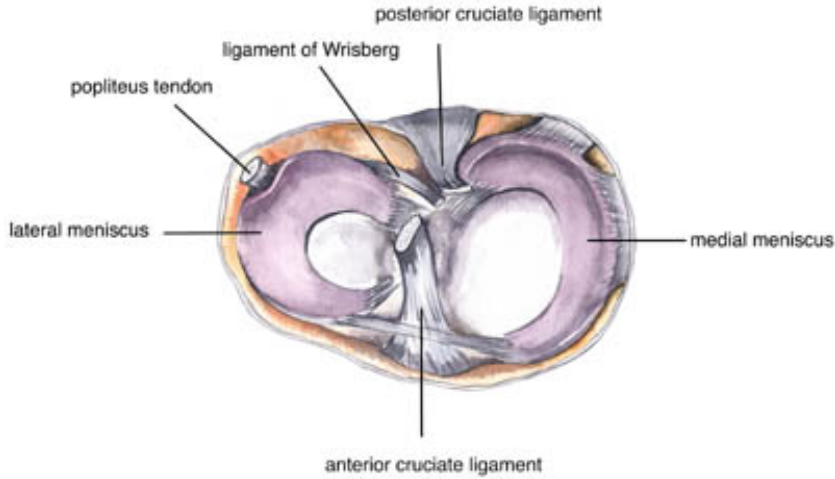
Femur kondilleri ile tibia eklem yüzeyinin arasına oturmuş, eklem yüzeyi alanını artırmaya yarayan yarımay şeklinde fibrokartilaj yapılarıdır. Menisküsler tibial eklem yüzeyinin 2/3'lük periferik kısmını kaplarlar. Medial menisküsün periferdeki %20-30'luk kısmı, lateral menisküsün ise periferdeki %10-25'lik kesimi kanlanır(medial ve lateral genikulat arterlerden)(Şekil 2.2.5)



**Şekil 2.2.5** Menisküslerin kanlanmasını sağlayan arterler.(17)

Menisküslerin kesitleri üçgen şeklinde olup periferik kısmı kalındır, platonun merkezine doğru gidildikçe incilir. Proksimal yüzeyleri femur kondillerine uyacak şekilde konkav ve tibial yüzeyleri ise düzdür. Menisküsler, basınca direnç gösterecek biçimde yoğun sıkı örgü şeklinde kollojen lifleri bulunan elastiki bir yapıdadır. Her iki menisküsü anteriorda birbirine bağlayan “Ligamentum Transversum Genu” bulunur. Lateral menisküs medial menisküse göre dairesel yapıdadır ve daha hareketlidir. Arka boynuzu ise interkondiler çıkıntının arkasına ve iç menisküs arka yapışma yeri önüne yapışır. Dış menisküsün arka boynuzundan, iç femoral kondil ve interkondiler fossaya uzanan ve arka çapraz bağ ile olan ilişkilerine göre adlandırılan iki bağ vardır. Arka çapraz bağın önünde yer alana, “lig. meniskofemorale anterior” (Humphry lig.); arkasında yer alana “lig. meniskofemorale posterior” (Wrisberg lig.) adı verilir.(12,13,16) (Şekil 2.2.6)

Medial menisküs yarıdairesel yapıdadır ve orta hatta medial kollateral bağa yapışık olduğundan daha az hareketlidir. C şeklinde olup kenarları dış menisküse oranla daha kalındır. Medial menisküs posteromedialde eklem kapsülü ve semimembranosus tendonu ile ilişkidir.(12,13,16) (Şekil 2.2.6) Menisküslerin görevleri arasında, dizin stabilitesini sağlamak, temas alanını genişletmek, şok absorpsiyonu ve eklem kıkırdağının beslenmesi sayılabilir.(12)



**Şekil 2.2.6** Menisküs ve çapraz bağların tibial yüzden görünümü

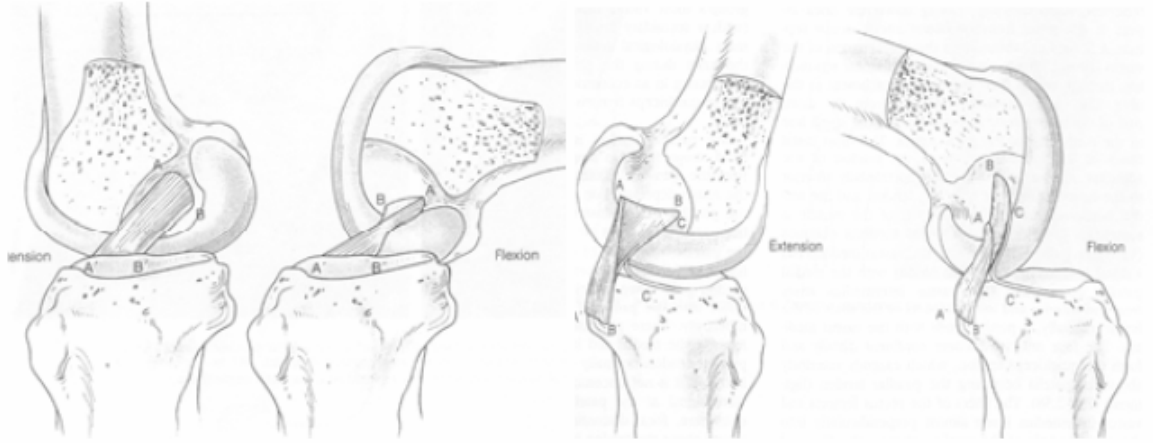
### 2.2.2.2 Ön çapraz bağ

Ön ve arka çapraz bağ dizin ön-arka stabilizasyonda birincil rol alırken, mediolateral ve rotatuar stabilitede ise değişen derecelerde rol alırlar. Çapraz bağlar tibia eminentia interkondilarise yapışma yerine göre adlandırılır.(Şekil 2.2.7) Çapraz bağlar aynı zamanda ağrı ve proprioepsiyonda da rol alır.(12, 14, 15)



**Şekil 2.2.7** Ön ve Arka çapraz bağların tibiadaki yapışma yerleri

Ön çapraz bağ lateral femoral kondilin medial yüzünün posteriorundan başlayıp tibia eminentiasının anterior ve lateraline yapışır. Anteromedial ve posterolateral liflerden oluşmuştur. Fleksiyonda ön-iç lifler, ekstansiyonda ise arka-dış lifler gerilir. (Şekil 2.2.8) Ortalama uzunluğu 35 mm. ve ortalama genişliği 11 mm.dir. Birincil işlevi tibianın öne yer değiştirmesini engellemektir. Varus, valgus zorlamalarına ve diz ekstansiyonda iken rotasyon zorlamalarına karşı koyar.(12, 14, 15)



Şekil 2.2.8 Ön çapraz bağın anterolateral ve posteromedial lifleri

### 2.2.2.3 Arka çapraz bağ

Arka çapraz bağ, dizin anteroposterior planda primer stabilizatörüdür ve daha kuvvetlidir. İç menisküs arka boynuzunun hemen arkasında, tibia interkondiler fossanın arkasından başlar. (Şekil 2.2.9) Yukarıya, öne ve içe doğru giderek ön çapraz bağı çaprazlar, iç femoral kondilde, interkondiler yüzeyin arka dış kısmına yapışır. (Şekil 2.2.9)Eklem içinde daha horizontal seyrederek. Ortalama uzunluğu 38mm. ve ortalama genişliği 13mm.dir. Anteromedial ve posterolateral lifler vardır. Anterolateral band fleksiyonda gerilirken, posteromedial band ekstansiyonda ve 100° üzerindeki fleksiyonda gerilir. Primer fonksiyonu tibianın arkaya yer değiştirmesini engellemektir. Aynı zamanda eksternal rotasyon streslerine karşı koyar. Dizin fleksiyonu esnasında, femurun tibia üzerinde kayarken yuvarlamasından yani “femoral rollback”ten sorumludur.(14, 15)



Şekil 2.2.9 Ön ve Arka çapraz bağların femurdaki yapışma yerleri

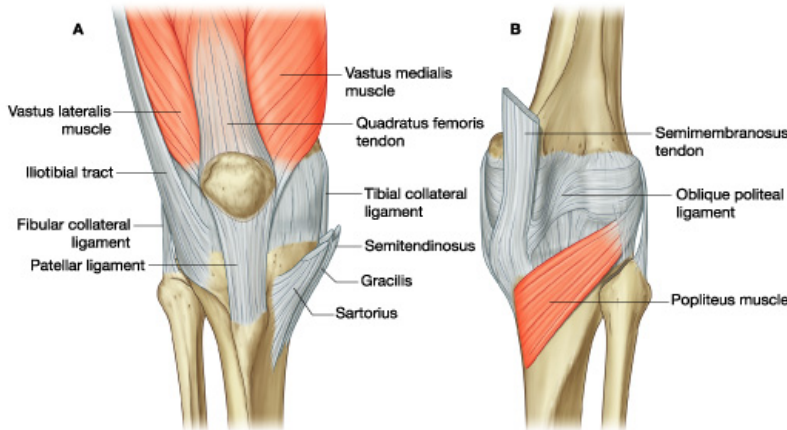
### 2.2.2.4 Sinovya



Sinovyal membran proksimalde kuadriceps kası ile femur alt ucu arasında kalan boşluğu örterek suprapateller bursayı oluşturur. Sinovyal membran tüm eklem kapsülünün iç kısmını döşer ve tibial platonun merkezinde uzanan çapraz bağların etrafını kılıf gibi sarar. Bu nedenle çapraz bağlar eklem içi olmasına rağmen sinovya dışıdır.(12,13)

### 2.2.3. Kemik ve Eklem Dışı Yapılar

Eklem kapsülü çeşitli kalınlaşma odakları içeren fibröz bir membrandır. Ön tarafta yerini patellar tendona bırakır. Patellar tendon kuadriceps femoris kasının ortak tendonu olup patelledan tüberositas tibiaya uzanır. Patellar tendon, patellanın alt kutbundan başlayan, yaklaşık 6 cm. boyunda düz ve güçlü bir bağıdır. Arka yüzeyi bir bursayla tibiadan ve infrapatellar yağ yastıkçığı ile eklem sinovyal membranından ayrılır. Eklem kapsülünün arka bölümü vertikal liflerden oluşmuştur. Bu lifler semimembranöz kastan oluşan oblik lifler ve popliteal bağ ile güçlendirilmiştir. Ligamentum patellanın her iki yanında medial ve lateral retinakulumun uzanarak anteromedial ve anterolateraldaki zayıf kapsülü destekler. Medial retinakulum vastus medialisin oblik aponevrozunun distal uzantısıdır. Lateral retinakulum vastus lateralisin distal aponevrozundan oluşturmaktadır. Diz eklemine fibröz kapsülü medial ve lateralde kalınlaşarak kollateral bağların yapısına katılmaktadır.(14, 15) (Şekil2.2.10)



Şekil 2.2.10 Dizdeki anatomik yapıların önden ve yandan görünüşü

Warren ve Marshall dizin medial ve lateral destekleyici yapılarını 3 tabakada incelemiştir.(18)

Medialde;

1. Tabaka: Sartorius kasının derin fasya tabakasıdır. Medial retinakulumdan posteriorde gastroknemius kasına dek uzanan bu tabaka distalde tibia periostunda sonlanmaktadır.

2. Tabaka: Superficial medial ligament tabakasıdır. Paralel ve oblik liflerden oluşur. Anteriorda paralel lifler femur medial kondil ile pes anserius arasında, posteriorde ise medial kondil ve 3. tabakanın lifleri arasında uzanır. Fleksiyon sırasında yüzeysel bağın ön kenarı, ekstansiyonda ise arka kenarı gerilir. 45° fleksiyonda iken bağ en uzun konumunu alır. 30° fleksiyonda iken bağ en gevşek halini alır ve bu konumda tibianın rotasyonuna izin verir. Yüzeysel iç yan bağın paralel olan lifleri dizin valgus zorlanmalarına karşı ana destekleyicisidir.

3. Tabaka: Diz ekleminin kapsülüdür. Eklem kapsülü bu mesafede menisküse sıkıca yapışmıştır. Eklem yüzeyinin hemen altında, tibiaya, koronal bağ adı altında yapışır. Medial kollateral bağ valgus streslerinin yanında ikincil olarak eksternal rotasyon kuvvetlerine de karşı koyar.(15)

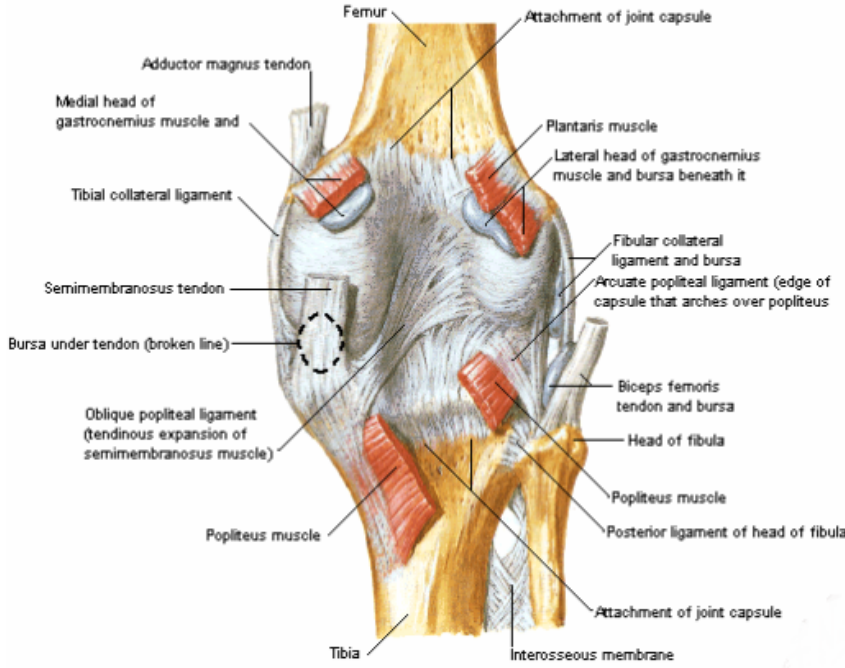
Lateralde;

Dizin varus zorlanmasına karşı ana destekleyicisi dış yan bağıdır.

1. Tabaka: Lateral retinakulum ile iliotal banttın uzanan lifler bulunur. Dış tarafta uzunlamasına seyreden lifler “Gerdy çıkıntısı”na yapışır.

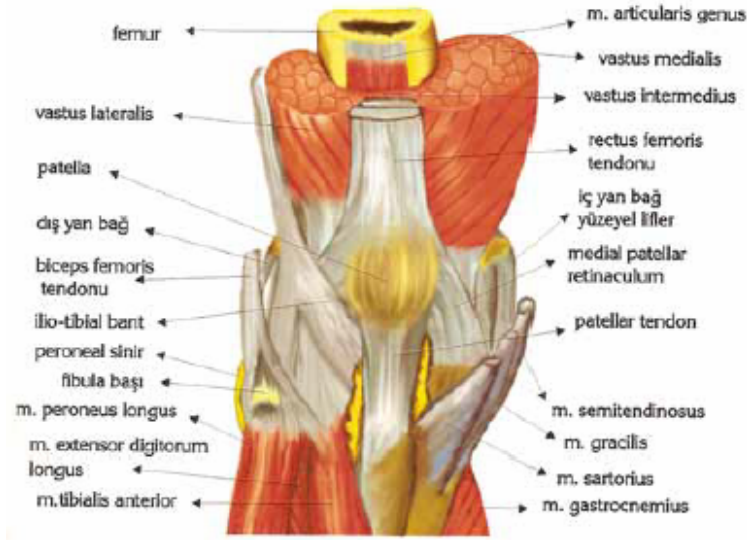
2. Tabaka: Lateral kollateral bağ, fabellofibuler bağ ve arkuat bağ bulunur. Lateral kollateral ligament gastroknemius adelesinin anteriorunda, lateral epikondilden başlayarak distalde fibula başına yapışır. Varus streslerine karşı primer stabilizasyondan sorumludur. Arkuat bağ fibula başından başlayıp popliteus tendonuna ve lateral femoral kondile doğru uzanır. Fabellofibuler ligament, gastroknemius kasının lateral başından fibula styloidine uzanan lateral ve arkuat ligament liflerinin birleşmesinden oluşur. Popliteus tendonu, dış yan bağ altından geçerek femurun dış epikondiline yapışır.

3. Tabaka: Eklem kapsülü tarafından oluşturulur. Posteriorda lateral kondilden semimembranosus tendonuna doğru uzanan popliteal oblik bağ tarafından kuvvetlendirilir.(15)(şekil 2.2.11)



**Şekil 2.2.11** Dizdeki anatomik yapıların arkadan görünüşü

Kuadriseps kası rektus femoris, vastus medialis, vastus lateralis ve vastus intermedius olmak üzere 4 kas grubundan oluşmuştur. Dizin en güçlü ekstansör kasıdır. Rectus femorisin uzun başı proksimalde spina iliaca anterior inferiora, reflekte başı asetabulumun üst dudağına yapışır. Vastus lateralis trokanter majorden, vastus intermedius linea intertrokanterikadan, vastus medialis ise trokanter minörün altında linea aspreadan başlayarak, aşağıya doğru birleşip kuadriseps tendonunu oluştururlar.( Şekil 2.2.12)



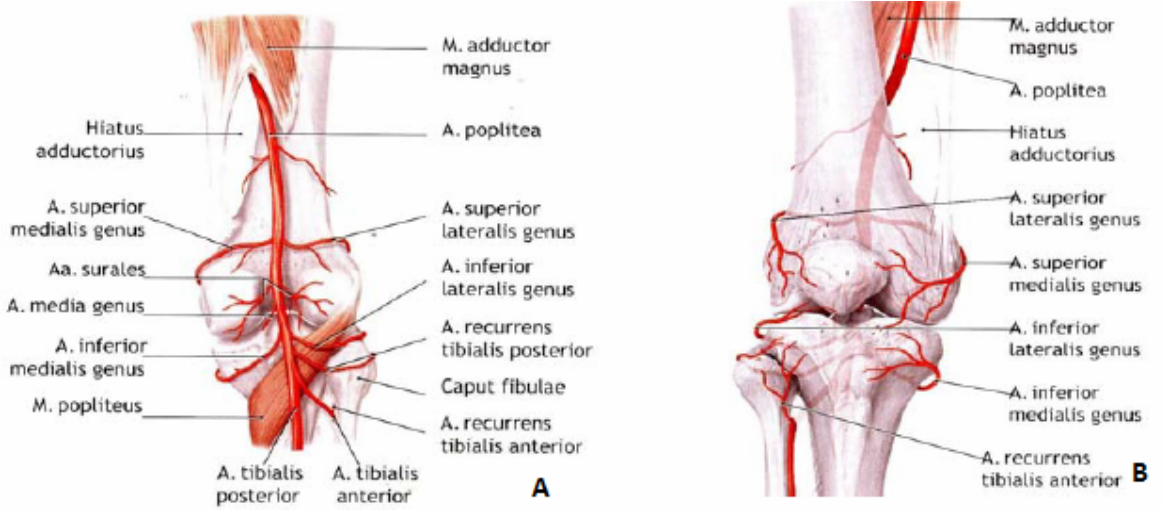
**Şekil 2.2.12** Diz bölgesi kas ve bağların önden görünüşü

Popliteal bölgede medialde semimembranosus tendonu, lateralde biceps femoris tendonu ve inferiorda gastrocnemius kasının medial ve lateral başları sınırladığı alana "popliteal fossa" adı verilir. (Şekil 2.2.11) Popliteal fossanın tabanı derin fasya tarafından döşenmiştir. Posteromedial köşede stabilizasyondan primer sorumlu olan semimembranosus tendonu tibiaya yapışmadan önce semitendinosus tendonunu çarpazlar. Semitendinosus tendonu, gracilis ve sartorius tendonları ile birleşerek pes anseriusu oluşturur ve tibia anteromedialine geniş bir yelpaze şeklinde yapışır. Bacağa fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır. Pes anseriusu oluşturan kaslar valgus ve eksternal rotasyon kuvvetlerine karşı koyar. Lateralde pes anseriusa karşı iliotibial traktus ve biceps femoris vardır. Fibula başına yapışan biceps femoris dize fleksiyon ve tibiaya eksternal rotasyon yaptırırken varus ve internal rotasyon kuvvetlerine karşı koyar.(12, 15)

#### **2.2.4. Diz Bölgesinin Beslenmesi ve İnnervasyonu**

Femoral arter hiatus adduktorius (Hunter kanalı) geçtikten sonra popliteal arter adını alır. Popliteal fossada ilerledikten sonra distalde popliteus kasının alt kenarında ikiye ayrılır, anterior ve posterior tibial arter olarak devam eder. Diz eklemi etrafında ise 5 adet yan dal verir. Popliteal fossada popliteal arter beş dal verir. Bunlar superior medial ve superior lateral genikuler arterler, inferior medial ve inferior lateral genikuler arterler,

anterior ve posterior tibial rekürren arterler, lateral femoral sirkumfleks arterin inen dalı ve arteria genu mediadır. Bu beş geniküler arter; geniküler arterin inen dalı, dış sirkumfleks femoral arterin inen dalı ve ön tibial arterin rekürren dalları ile diz etrafında anastomoz meydana getirirler.(12,15)



**Şekil 2.2.13** Dizin kanlanmasını sağlayan yapıların arkadan(A) ve önden(B) görünüşü.

Alt ekstremitenin derin venlerinden tibialis anterior ve posterior venleri birleşerek popliteal veni oluşturur. Popliteal fossada safen ven popliteal venin yapısına katılır. Arterin lateralinde seyreden popliteal ven popliteal fossadan sonra femoral ven olarak devam eder(12, 15)

Dizin innervasyonunu femoral, tibial, peroneal ve obturator sinirler sağlamaktadır. Tibial sinir siyatik sinirden ayrıldıktan sonra popliteal fossaya girer. Burada gastroknemius, soleus, plantaris ve popliteus kaslarına motor dal verir. Peroneal sinir ise siyatik sinirden ayrıldıktan sonra popliteal mesafede biceps femoris kası boyunca yakın komşulukta ilerler. Fibula başının posteriorundan dolanarak distale uzanır.(12,15)Patella çevresindeki nöral pleksus uyluğun lateral, intermedia ve medial femoral kutanöz siniriyle, femoral sinirin posteriorundan ayrılan safen sinirin infrapatellar dalları arasındaki sayısız anastomoz ile oluşur. Safen sinirden sartorius ile grasilis kasları arasındaki fasyayı delerek ayrılan infrapatellar dal, sartoriusu çarpazlayarak anteromedial kapsül, pateller tendon ve anteromedialindeki cildin innervasyonunu sağlar. Safen sinir ise dizin medialinden distale doğru uzanır.(12, 15)

## 2.3 ANTEROMEDİAL OSTEOARTRİT

Unikompartmantal artroplastinin bilinen en yaygın endikasyonu anteromedial osteoartrttir. Anteromedial osteoartrit, vakaların %80-90'ında medial kompartmanda başlar ve unikompartmantal kalma eğilimindedir.

Anteromedial osteoartritin başlıca belirti ve fiziksel işaretleri şunlardır:

a. Diz tamamen ekstansiyona getirildiğinde varus diz(5\_-15\_) ve deformasyon düzeltilemez durumdadır.

b. Diz 90° kadar fleksiyona getirildiğinde, varus kendiliğinden düzelir.

c. Dizde ayaktaayken ağrı vardır ve yürürken bu şiddetlenir. Oturulduğunda yok olur.

d. Diz 20° ya da daha fazla fleksiyona getirildiğinde, varus düzeltililebilir.

Yukarıda anlatılan fiziksel işaret ve belirtilere sahip olan dizlerin ameliyat sırasında aşağıdaki özelliklere sahip oldukları saptanmıştır.

a. Ön ve Arka çapraz bağlar fonksiyonel olarak sağlamdırlar.

b. Medial femoral kondilin inferior eklem yüzeyindeki kıkırdak aşınmıştır ve eburne kemik açıktadır. Kondilin posterior yüzeyi, tam kalınlıkta kıkırdağını korumaktadır.

c. Tibia platosu üzerindeki kıkırdak aşınmıştır ve eburne kemik medial platonun anteromedial kenarında yayılan bir alanda, açıktadır. Tam kalınlıkta kıkırdak bölgesi her zaman platonun arkasında korunmaktadır.(Şekil 2.3.1)

d. İYB(iç yan bağ) normal uzunluktadır.

e. Lateral kısmın eklem kıkırdağı, çoğunlukla fibrillenmiş olsa da, tam kalınlığını korumaktadır.

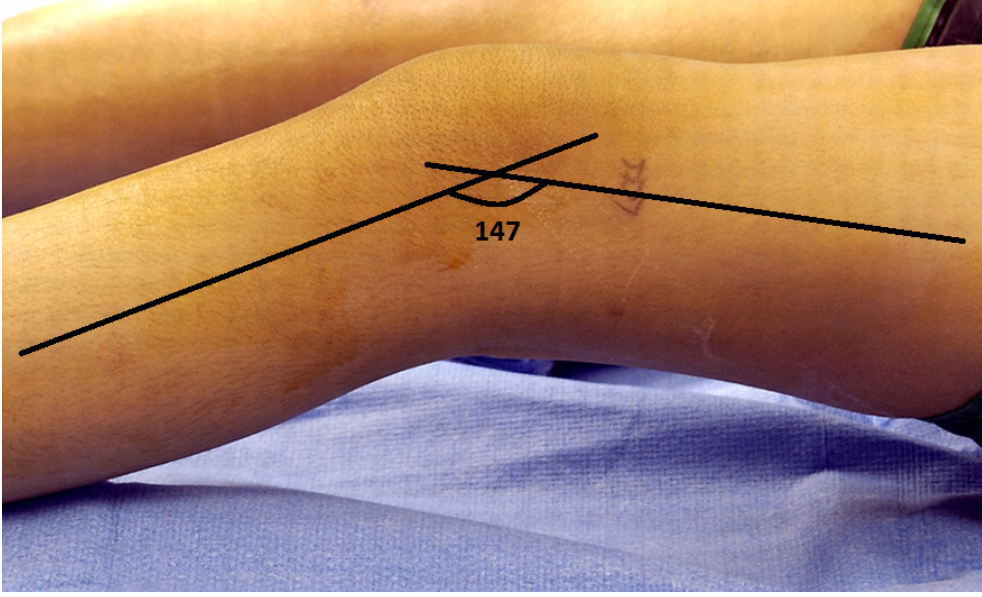
f. İYB normal uzunlukta ve posterior kapsül kısadır.



**Şekil 2.3.1** Tibia platosundaki belirgin anteromedial kıkırdak kaybı.

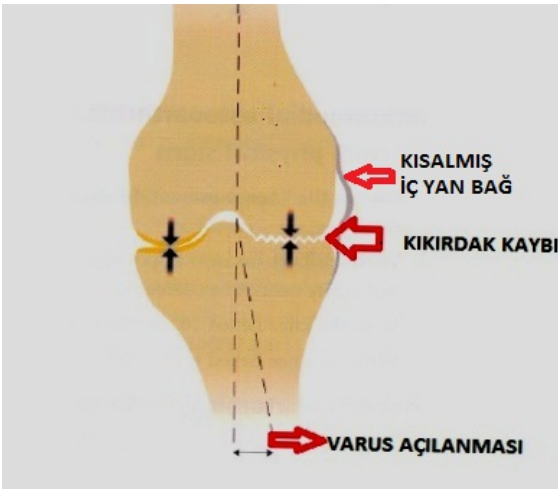
Anteromedial OA'da yaygın olan kronik sinovit ve osteofitler görülür. Bu bulgular büyük olasılıkla medial kompartmandaki kıkırdak zedelenmesinden dökülen materyale kadar eklem boşluğundaki reaksiyonu ifade eder. Anteromedial osteoartritte 2 adet patolojik bozukluk birbirini izler.

İlk patolojik doku bozukluk, medial femoral kondilin alt yüzeyindeki ve medial tibial platonun orta ve anterior kısmındaki kıkırdağın (ki bunlar ekstansiyonda birbirlerine temas ederler) fokal aşınmalarıdır. İkinci patolojik bozukluk kronik sinovit ve kenardaki osteofitlerdir. Lateral kompartmanın artikular kıkırdağı fonksiyonel olarak tamdır. Çapraz bağlar ve kollateral ligamentler normal uzunluktadır(19). Çapraz bağlar, sagittal düzlükte tibia üzerindeki femurun normal 'rollback' yapısını korumaktadır ve bu yüzden ekstansiyondaki hasarlı temas noktaları(anterior tibial plato ve medial femoral kondilin alt yüzeyi) ve fleksiyondaki sağlam temas noktalarının(posterior tibial plato ve femoral kondilin posterior yüzeyleri) ayrımını korur. Kısa posterior kapsül, fleksiyon deformitesine yol açar(Şekil 2.3.2).



Şekil 2.3.2 Kısa arka kapsülün yol açtığı fleksiyon deformitesi

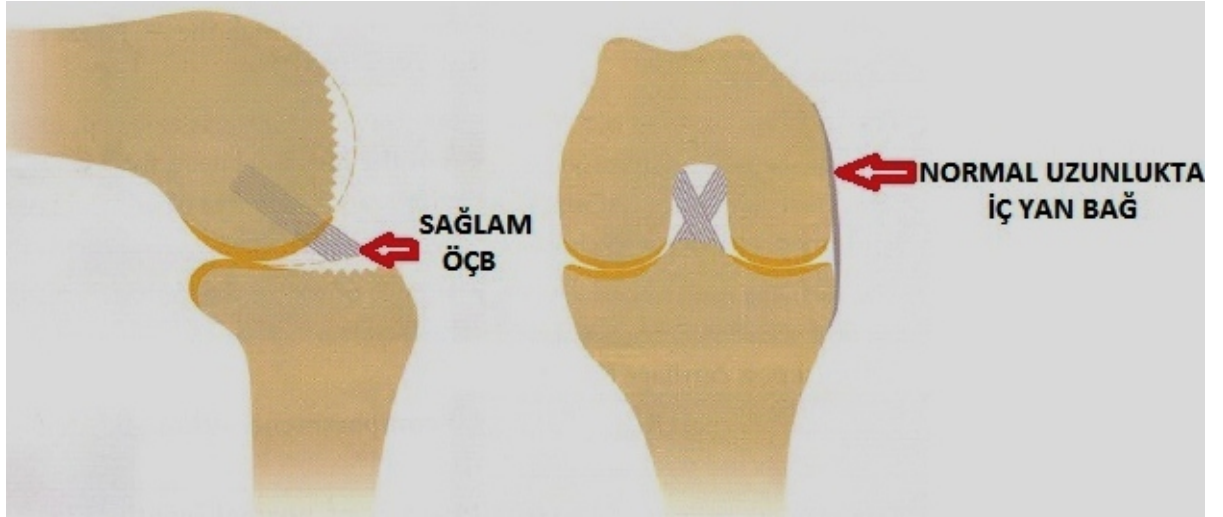
Diz ekstansiyonda iken, birbirine temas eden femur ve tibiadaki noktalarda kıkırdak ve kemik kaybının sonucunda genu varus oluşur.(Şekil 2.1.3) Genu varus hastada hem ayakta hemde yürürken hissedilen ağrıya yol açar. Varus açısı kaybedilen kıkırdak ve kemik miktarına bağlıdır. Her iki yüzeydeki korunmasız kemikte, kaybedilen kıkırdağın toplam kalınlığı 5 mm civarındadır ve 5° varusa neden olmaktadır. En azından bu deformasyon derecesi, görüntüde olağandır çünkü ayaktayken kemiğin kemiğe temasına dek, ağrı nadiren şiddetlenir. Bunun ardından aşınan kemiğin her milimetresi deformiteyi yaklaşık 1° kadar artırır. Varus deformitesine bağlı olarak, iç yan bağ kısalmır.



Şekil 2.2.3 Dizin medialinde oluşan kıkırdak kaybı sonrasında oluşan varus deformitesi.



Fleksiyondaki temas noktalarında bulunan kıkırdağın hasarsız olması nedeniyle, varus deformitesi diz 90°'de iken kendiliğinden düzelir. Buna bağlı olarak, diz her büküldüğünde iç yan bağ normal uzunluğuna döner ve ligament yapısal olarak kısalmaz (Şekil 2.2.4). Bu yüzden fonksiyon kaybına uğramamış ÖÇB, normal uzunlukta iç yan bağın varlığının teminatıdır.



**Şekil 2.2.4** Diz fleksiyundayken sağlam ÖÇB ve normal uzunluğa gelen iç yan bağ

White ve arkadaşları(20)ÖÇB'leri sağlam olan ve UDP uyguladıkları 46 dizden ameliyat sırasında çıkartılan medial tibia platolarını incelemişler ve tüm vakalarda kemik ve kıkırdak aşınmasının merkezi anteromedial bölümde saptamışlar ancak platonun posteromedialinde kıkırdağı sağlam saptayarak, anteromedial osteoartrit terimini literatürde ilk tanımlayanlar olmuşlardır.

Repicci ve arkadaşları(21) anteromedial osteoartritin dizin ekstansiyonu sırasında oluşan bir anatomik defekt olduğunu ve bu sorunun diz fleksiyonda iken saptanmadığını göstermişlerdir. ÖÇB hasarlı veya kopuk olan hastalarda kıkırdak ve kemik hasarının tibia platosunda arkaya doğru ilerlediği saptanmıştır.

1993 Yılında Corr ve arkadaşları(22) Oxford UDP uyguladıkları hastalarda 3 seçim kriteri koymuşlar. Bu kriterler:

- 1)Fonksiyonel ÖÇB
- 2)Tam düzeltilebilir deformite
- 3)Lateral kompartmanda eklem kıkırdağının tam kat olması

Bu kriterler kullanılarak yapılan hasta seçimi sonrası, 121 hastanın sadece 1 tanesine tibial komponent gevşemesine bağlı revizyon gerekmiş.

Goodfellow ve arkadaşlarının(23) yaptığı bir çalışmada, 301 adet Oxford UDP konulmuş ve fonksiyonel olarak tam ve hasarsız bir ÖÇB'ye sahip hastaların sağ kalımlarının 6 yılda %95, ÖÇB'nin hasarlı olduğu ya da ÖÇB'nin olmadığı hastaların %81 olarak saptanmıştır.

Moschella ve arkadaşları(24) TDP ameliyatları esnasında 70 varuslu osteoartritlik dizden çıkarılan tibial platoları incelediler. ÖÇB sağlam olan dizlerde, sadece tibia platosunun anteromedialinde aşınma saptadılar. Ayrıca ÖÇB eksikliği olan dizlerde daha şiddetli varus deformitesi saptandı. Araştırmacılar ÖÇB'nin bütünlüğünün, tibiofemoral temasın yerini etkilediğini ve osteoartritli hastalarda kıkırdak aşınmasına yol açtığını saptadılar.

Keys ve arkadaşları(25), ÖÇB'nin durumunun ameliyat esnasında kaydedildiği(25'inde ÖÇB kopuk, 25'inde tam) 50 OA'lı dizde, preoperatif lateral radyografiler üzerinde çalıştılar. 4 kör gözlemci kullanarak, radyografi üzerinde medial tibial platonun posterior kısmının korunması ile ameliyat esnasındaki tam ÖÇB arasında %95 korelasyon ve radyografi üzerinde posterior platonun aşınması ile ÖÇB'nin olmaması veya hasar görmesi durumu arasında%100 korelasyon buldular.

Bulunan bulguların ışığı altında, ÖÇB tam olduğu sürece fleksiyondaki tibiofemoral temas noktaları ile ekstansiyondaki temas noktalarının aynı olmadığını göstermiştir. Kemiğin kademeli olarak kaybedilmesi, ekstansiyondaki varus deformitesinin artmasına neden olur ancak, ÖÇB faaliyet göstermeye devam ederken, fleksiyondaki deformite kendiliğinden düzelir ve İYB'nin yapısal kısalması gerçekleşmez. Eğer ÖÇB eksik veya fonksiyonel değil ise, femurun posterior sublukse olabilir ve İYB'nin yapısal kısalması ile birlikte anteromedial OA tibia platosunda posteromediale doğru ilerleyebilir. ÖÇB'nin yokluğu tek başına, medial kompartmanın 'ekstansiyon alanlarındaki' orijinal doku bozukluklarının 'fleksiyon alanlarındaki' kıkırdağa nasıl ikinci bir fiziksel hasara neden olduğunu ve sublukse bir dizde posteromedial kemik kaybını ve varus deformitesinin onarılmasını nasıl sağladığını açıklamaya yetmektedir.

Deschamps ve Lapeyre(26), retrospektif olarak başarısız sonuçlarını incelediklerinde; ÖÇB'si gevşek olan 15 dizin 13 tanesine başarısız sonuç elde edip 10 tanesini tekrar ameliyat etmek zorunda kalmışlardır. Yazarlara göre ÖÇB gevşekliği protezin başarısı açısından önemli ve ameliyat öncesi araştırılmalıdır.

## **2.4 ENDİKASYONLAR**

Yukarıda anlatıldığı üzere, anteromedial osteoartrit, UDP'nin en yaygın(%90) endikasyonudur. Diğer endikasyonlar, dizin fokal spontan osteonekrozu ve posttravmatik osteoartritidir. Geleneksel olarak, fizyolojik yaşı 60'dan fazla olan ve sedanter yaşayan tek dizde tek kompartmanı artrozik olan hasta, unikompartmantal diz protezi için ideal hastadır. (27)Hastaya UDP endikasyonu koymak için aşağıdaki şartlar mutlaka aranmalıdır.

### **Fiziksel işaretler**

1. Hastanın yaşam kalitesini bozacak ve eklem protezini gerektirecek kadar şiddetli ağrı.
2. Fleksiyon deformitesi 15°nin altında olmalı.(28)

### **Radyolojik işaretler**

3. Medial tibial platonun posteriorunda tam kat sağlam artikuler yüzey (Ahlback stage 2,3 veya 4)
4. Manipulasyon sonrası düzelebilen intra artikuler 15° varus 10° valgus deformitesi.(29)
5. Medial kompartmanda eburne kemik temasıyla tam kat kırık kayı
6. Lateral kompartmanda korunan tam kat kırık (şekil 2.4.1)



**Şekil 2.4.1** Lateral kompartmanda tam kat kıkırdak

### **Ameliyat esnasındaki işaretler**

7. Tam bir ÖÇB'nin varlığı(sinoviyal hasarın ve longitudinal yarılmaların sayılmadığı)

8. Lateral kısımdaki merkez eklem kıkırdağının tatmin edici görüntüsü(26)

## **2.5 KONTRENDİKASYONLAR**

### **2.5.1 Genel kontrendikasyonlar**

Total diz protezlerinde var olan kontrendikasyonların çoğunluğu aynı zamanda UDP için kontrendikasyondur. Bunlar kesin ve göreceli olarak ikiye ayrılır.

### **2.5.1.1 Kesin kontrendikasyonlar:**

- 1-Geçirilmiş enfeksiyon veya aktif enfeksiyon
- 2-Ekstansör mekanizma disfonksiyonu
- 3-Şiddetli vasküler hastalık

### **2.5.1.2 Göreceli kontrendikasyonlar**

- 1-Genel sağlık durumunun kötü olması
- 2-Cilt sorunları
- 3-İleri derecede osteoporoz
- 4-Periferik dolaşım bozukluğu
- 5-Hasta uyumsuzluğu

### **2.5.2 UDP'ye özel kontraendikasyonlar**

İnflamatuvar artrit bir sinovyum hastalığı olduğu için ve eklemin her yerini tutan bir artrit çeşidi olduğu için UDP için kontrendikedir. Cerrah, inflamatuvar artrit başlangıç safhasında anteromedial artrit olabilme olasılığından dolayı dikkatli olmalıdır. Hastadan alınacak ayrıntılı bir anamnez ve hastaya yapılacak dikkatli bir fizik muayene ile ayırıcı tanıyı koymalıdır. İnflamatuvar artrit sonraki safalarında diz eklemine tüm kompartmanlarında tutulum olacağından dolayı başarısız sonuçlar kaçınılmazdır.

Anatomik kontrendikasyonların(27) listesi aşağıdadır:

- 1-Olmayan ya da çok hasar almış ÖÇB( ya da AÇB, İYB)
- 2- Fleksiyon oranı  $<100^{\circ}$  (anestezi altında)
- 3- Önceki yüksek tibial osteotomi
- 4- Medial kısımdaki eburne kemik temasının gösterilmesindeki başarısızlık
- 5- Lateral kompartmandaki merkezi kıkırdağın incilmesi ya da aşınması
- 6- Tamamen düzeltilemeyen intra-artikuler varus
- 7- Fleksiyon deformitesi  $>15^{\circ}$
- 8- Mediolateral subluksasyon (valgus stres filminde düzeltilemeyen)

- 9- Patellofemoral eklemdede şişlik ve eburnasyonla beraber, kemik kaybı  
10-Vucut kitle endeksi 30'dan fazla olan obez hastalar(30)

## **2.6. KOMPLİKASYONLAR**

- Enfeksiyon
- Medial tibia plato kırığı
- İnsert dislokasyonu
- Sabit bir komponentin gevşemesi
- Lateral kompartman artrit
- İnatçı, nedeni açıklanamayan ağrı
- Tekrarlayan hemartroz
- Hareket kısıtlılığı
- Taşıyıcı kırılması
- Patellofemoral osteoartriti

### **2.6.1. ENFEKSİYON**

Enfeksiyon diz artroplastisinin en kötü komplikasyonlarından birisidir. Ameliyat esnasında doğrudan temasla ya da ameliyat sonrası hematogen yolla meydana gelebilir. Romatoid artrit, steroid kullanımı, şişmanlık, diabetes mellitus, renal yetmezlik, kronik alkolizm, malnutrisyon, psöriazis enfeksiyonu gelişimini kolaylaştıran faktörlerin başında gelmektedir. Genel olarak diz artroplastisinde laboratuvar olarak lenfositin 1500/ml altında olması, hemoglobinin 10 mg/dl nin altında olması ve albuminin 3,5mg/dl altında olması enfeksiyon açısından risk faktörleridir.(31,32)

TDP'ye göre UDP'de enfeksiyona bağlı revizyon riskinin daha düşük olduğunu 2004 yılında İsveç Diz Artroplastisi Kayıtları(İDAK) raporu (33) göstermiştir. Yazarlar 'UDP'nin TDP'den toplamda revizyon oranının daha fazla olmasına rağmen, artrodez/ampütasyon/enfeksiyon gibi ciddi komplikasyon sayısının çok daha az olduğunu belirtmişlerdir. Lewold ve arkadaşlarının(34) ve Pandit ve arkadaşlarının(35) çalışmasında Oxford UDP'de enfeksiyon nedeniyle revizyon oranı yaklaşık olarak %0,6 bulunmuştur.

Oxford UDP’de şüpheli enfeksiyon araştırma yöntemleri, radyonüklid uptake çalışmalarının yararının olmaması dışında TDP’de olduğu gibidir. Oxford UDP’den sonra implantın altında bulunan kemikteki aktivite yıllarca devam eder, bu yüzden sintigrafide sıcak bir alanın varlığı bir enfeksiyon (veya gevşeme) kanıtı olmak zorunda değildir. C-reaktif protein veya eritrosit sedimentasyon hızı en faydalı tanısal testlerdir ancak ilk 2-3 hafta içinde pozitif olmayabilirler(30).

## **Tanı ve Tedavi**

### ***Akut enfeksiyon***

Ameliyat sonrası ilk üç ay içerisinde gözlenir. Ağrı, kızarıklık, ısı artışı, şişlik gibi genel enfeksiyon belirtileri ortaya çıkar. Lökosit sayısında artış, eritrosit sedimentasyon hızında ve c-reaktif proteinde yükselme görülür. Eklem içine yapılan ponksiyonda gram boyama ve kültür genelde pozitif sonuçlar verir. Erken enfeksiyonun tedavisinde yüksek doz antibiyotik tedavisi ve debridman uygulanır. Erken açık debridman ve intravenöz antibiyotikler enfeksiyonu durdurabilir ve artroplastiyi kurtarabilir.

### ***Geç enfeksiyon***

Ameliyattan 3 ay sonra ortaya çıkar. Geç enfeksiyon genellikle hematojen yayılım sonucu meydana gelir. En sık etken olarak S.Aureus görülür. Erken veya geç başlayan bir enfeksiyona bağlı başarısızlık, TDP’de olduğu gibi, klinik ve radyolojik belirtiler ve bakteriyolojik çalışmaların ışığı altında teşhis edilir. En erken radyolojik bulgu lateral kompartmanda olabilir. Oxford UDP’yi takiben enfekte bir dizin lateral kompartmanının eklem sınırlarında, enfekte organizmaya bağlı kondroliz olur. Takiben kronik sinovitin kanıtı olan, eklem kırırdağının incilmesi ve porozisi görülebilir.

## **Tedavi**

İmplantın çıkarılması ve enflamatuvar membranın eksizyonu ve onu izleyen TDP şeklinde bir veya iki aşamalı revizyon ile yapılır. Boşluk doldurucu antibiyotikli bir kemik çimentosu eklem aralığını korumak için eklem içinde bırakılır ve enfeksiyon eredike edilene kadar harekete izin verilir ve ikinci aşama güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilir.

Sıklıkla önemli ölçüde tibial kemik kaybı olduğundan, ikinci aşama TDP genellikle stemli bir tibial implant gerektirmektedir.

## 2.6.2. MEDİAL TİBİA PLATO KIRIĞI

Tibial kondil kırığı sık görülmeyen bir komplikasyondur. Operasyon esnasında görülebileceği gibi ameliyat sonrası stres kırığı şeklinde de görülebilir.(36,37)'Kırık' (tipi belirtilmemiş) 1992-2001 dekadında İDAK tarafından bildirilen(33) UDP revizyon nedenlerinin %1'ini oluşturmaktaydı. 699 Oxford UDP'de Lewold ve arkadaşları(34) ve 688 Oxford UDP Faz 3'te Pandit ve arkadaşları(35) tarafından herhangi bir kırık vakası bildirilmedi. Berger ve arkadaşları(38) ise 62 UDP'de 4 plato kırığı olduğunu rapor ettiler. Sıklıkla geç döneme kadar (çoğunlukla 2-12 haftalar arası) teşhis edilememesine karşılık, plato kırıklarının tümü değilse bile çoğunun ameliyat sırasında oluşması olası görünmektedir. Eğer kırık başlangıçta yerinden oynamazsa, hemen ameliyat sonrası çekilen radyografilerde görünmeyebilir. Eğer hastada postoperatif ağrı ve deformite mevcut ise tibia plato kırığı dikkati çekmelidir.(Şekil 2.6.2)

Eklem yüzeyinin çıkarılmasıyla kondilin zayıflaması kırığın ana nedeni olabilir. Bu kaçınılmaz olduğundan, kemiğin zayıflamasına yol açacak ilave nedenlerden sakınılmalıdır. Kırığın en güçlü nedeninin posterior korteks ve süngerimsi kemiğe gereğinden daha fazla dikey testere kesileriyle verilen hasar olabilir. Ön kortekste çiviyle yapılan (tibial testere kılavuzunu sabitleyen) iki küçük deliğin bile kondilin dayanıklılığını azalttığı gösterilmiştir(39-41).

Kondilden ne kadar fazla kemik çıkarılırsa, kalan kemik o kadar zayıflar; buna bağlı olarak gerektiği kadar kemik dokusu çıkarmak kırığı önleme açısından önemlidir. Hareketli taşıyıcılı UDP'de 4 mm'lik taşıyıcı kullanılabileceğinden dolayı, tibial plato mümkün olan en az derecede çıkarılıp, kırık için zemin oluşturulmamalıdır.

Tibia ne kadar küçükse, daha az miktarda kemik güvenli bir şekilde çıkarılabilir. Bu, bildirilen kırıkların çoğunun neden erişkinlerin kısa boylu olduğu ülkelerden (Japonya, Kore) yapıldığını açıklayabilir. Bu tip hastalarda ekstra-küçük implantlar kullanılmalıdır ve bu tip hastalarda 3 mm kadar ince bir taşıyıcıyı tutacak horizontal tibial testere kesisi önerilmektedir.



Aşırı kuvvet uygulanması kırığa neden olan başka bir faktördür. TDP’de sıklıkla kullanılan ağır çekiç UDP için uygun değildir. Riskin farkında olan bir cerrahın ellerinde küçük bir çekiç nadiren bir tibial plato kırığına neden olur.



Şekil 2.6.2 Sol diz medial plato kırığı

## **Tanı ve Tedavi**

### ***İntraoperatif tanı***

Berger ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada. Ameliyat esnasında kırık oluşur ve saptanırsa, kırık, internal olarak fikse edilmelidir. Ameliyat esnasında saptanan ve internal fiksasyon uygulanan kırıkların tedavisi sonrasında sonuçların yüz güldürücü olduğu saptanmıştır.(43).

### ***Postoperatif tanı***

Aşağıdaki işlemsel süreçler (algoritma) önerilmiştir.

Cerrahiden sonraki 12 hafta içinde

1. Eğer kırık minimal kaymışsa veya kaymamışsa, kırığın stabilitesinin devamı ve kaynamayı beklemek için eksternal atel kullanılır.
2. Eğer kabul edilebilir bir kaymadan daha fazla bir kayma varsa, plak ve vida ile açık reposisyon ve internal fiksasyon uygulanmalıdır.

Cerrahiden sonraki 12 haftadan sonra

1. Eğer kırığın kaynaması kabul edilebilir derecede ise ve ağrı yapmıyorsa müdahale edilmez.

2. Eğer kırık kaynamışsa, fakat ağrı yapıyorsa tibial komponent gevşemesinden şüphelenilir. Böyle bir durum varsa bir TDP'ye revize edilir.

3. Eğer kırık kaynamamışsa, tibial komponent stemli bir TDP'ye revize edilir.

5°'ye kadar varus kabul edilebilir. UDP'deki varus deformitesi, TDP'deki gibi kötü anlama sahip değildir; birçok cerrah ameliyat ettiği dizi birkaç derecelik varusta bırakmayı hedeflerler.

### **2.6.3. SABİT BİR KOMONENTİN GEVŞEMESİ**

Lewold ve arkadaşları(35) gevşeme nedeniyle Oxford UDP revizyon riskinin yaklaşık %2,1 olduğunu saptadılar. Bu, başarısız UDP cerrahisinin saptanan ikinci en sık görülen nedeni idi (%28). Bu çalışmada birçok komponentte erken gevşeme saptandı; bu nedenden kaynaklanan revizyonların ortalama yapılma zamanı 26 ay olarak saptandı (6-74 ay). Şimdiye kadar 7 yıla dek izlenmiş 688 Faz 3 implantta gevşeme nedeniyle yapılmış revizyon yoktur(36).

#### **Tanı**

Oxford UDP'de bir metal komponentin gevşemesine ilişkin tek uygun radyografik kanıt, komponentin yer değiştirmesidir. Örneğin gevşemiş bir tibial komponent yatık hale gelebilir veya bir femoral komponent çivisi etrafında dönebilir. Stabil radyolusens alanlar, kemik-çimento ara yüzeylerinde çok siktir ve gevşeme kanıtı değildir. Yerinden kayma, aralarında belirli bir zaman aralığı olan iki radyografinin karşılaştırılmasıyla teşhis edilebilir; pozisyonlardaki küçük değişiklikler sadece X-ray ışını her iki grafide de, komponentlerden biri üzerine aynı şekilde ayarlandığı takdirde saptanabilir. Eğer her iki grafide aynı açıyla çekilmemişse değerlendirme anlamsız olur.

Fluoroskopik olarak ayarlanmış radyografilerde sık olarak fizyolojik lusens adı verilen görüntüler saptanabilir. Bu açıdan dikkatli olunmalıdır çünkü fizyolojik lusens

habis olarak kabul edilirse, cerrahlar gerekli olmayan revizyonlar yapabilir. Cerrah bu açıdan dikkatli olmalıdır.

### **Nedenleri**

Meydana gelen erken başarısızlıklar, muhtemelen ameliyat esnasında komponentlerin sabitlemesinin, iyi yapılmamasından kaynaklanır. Ameliyattan hemen sonra çekilen radyografiler, tibial komponentin sıklıkla yetersiz çimentolandığını açığa çıkarmaktadır. Bu açıdan tibial komponentin çimentolanmasına, ameliyat esnasında dikkat edilmelidir.

### **Tedavi**

Erken gevşemede protezin oturduğu kemik oyuğu ciddi erozyona uğramamışsa, komponentin yeniden çimentolanması geçerli bir seçenektir ve başarılı olma şansı vardır. Eğer kemik aşırı derecede hasara uğramış ise en iyi yol, revizyonda TDP seçeneğinin kullanılmasıdır.

## **2.6.4. İNSERT DİSLOKASYONU**

Bu komplikasyon cerrahiye, hareketli taşıyıcı diz artroplastisinin keşfi ile girmişti(44).Oxford medial menisküsün analogu olan, hareketli taşıyıcıya sahip bir sistemdir. Murray ve arkadaşları Oxford faz 3 sistemi ile yaptıkları çalışmada dislokasyon oranını %1 olarak bildirmişlerdir.(45) İDAK raporları komplikasyon listelerinde insert dislokasyonu, yer almamaktadır. İDAK verilerini kullanan Lidgren ve arkadaşları(46) riskin %2,3 olduğunu ve Oxford UDP Faz 1 ve Faz 2'deki başarısızlıkların en sık nedeni olduğunu (50 revizyonun 16 tanesi) buldular. Bu dislokasyonların çoğu, erken dönemde meydana gelmişti: ilk yıl içinde 10, ikinci yıl içinde 4 (ortalama 17 ay). Price(47), Oxford UDP Faz 1 (%2,5) ile Faz 2 (%0,5) arasında dislokasyon oranları yönünden istatistiksel fark bulmuştur. Faz 3 grubunda(48) ise dislokasyon oranı %0,2 bulunmuştur. Jeer ve arkadaşları(49), ortalama 5,9 yıl (5,1-6,6) izlenen ve bir taşıyıcı dislokasyonu saptanmayan, LCS hareketli taşıyıcı UDP'li 66 vakalı ardışık bir seri tanımlamışlardır.

## **Nedenleri**

### ***Primer dislokasyonlar:***

Taşıyıcının yeterince tutturulamamasına bağlı primer dislokasyonlar çok sıktır. Erken meydana gelirler ve cerrahi hataya bağlıdırlar.

Aşağıdaki hataların tümü taşıyıcının tutturulmasını zayıflatır.

1. 90° ve 20° fleksiyon aralıklarının eşitsizliği.
2. Femoral komponentin (ve dolayısı ile taşıyıcının) tibial komponentin yan duvarından çok uzağa yerleştirilmesi; böylece taşıyıcılar 90° rahatlıkla döner.
3. Ameliyat sırasında iyatrojenik İYB (veya ÖÇB) hasarı.
4. Fleksiyonda çarpmaya ve taşıyıcının öne kaymasına neden olan (özellikle yüksek derecelerde fleksiyon yapan hastalarda) femoral kondil arkasındaki osteofitlerin temizlenememesi
5. Tibial plato yüzeyini yukarı iten çimento parçası.
6. Aralık genişliğine göre gereğinden ince bir taşıyıcı teorik olarak dislokasyona neden olabilir ve dislokasyon korkusu nedeniyle ameliyatı yeni yapmaya başlayan cerrahlar genellikle en kalın taşıyıcıyı yerleştirme eğilimindedirler; ancak bu bir hatadır.

### ***Sekonder dislokasyon:***

Metal komponentlerin gevşemesi (ve çökmesinden) sonucu oluşan, tutturma kaybından kaynaklanır. Sıkışma olmadıkça zaman içinde bağların kendiliğinden uzaması mümkün görünmemektedir(30).

### ***Travmatik dislokasyon:***

Ara sıra normal fonksiyon gören Oxford UDP olağan dışı bir pozisyona zorlandığında ve İYB bir an için gerildiğinde travmatik dislokasyon oluşur.

## Tanı

Dize uygulanan yük ortadan kalktığına ya da yükün yeniden uygulandığı anda (örneğin oturlan sandalyeden ayağa kalkarken veya yataktan kalkarken) oluşur. Genellikle dramatik bir olaydır ve hasta acilen bir tavsiye ister; oysa dislokasyon nispeten sessiz bir şekilde ortaya çıkabilir. Taşıyıcının yer değiştirmesi ile yürüme eski halini alabilir; karşılıklı metal komponentlerle ağrısız olarak ağırlık taşınabilir. Radyografiler yerinden oynamış taşıyıcının yerini gösterir ve nedeni hakkında fikir verebilir (örneğin osteofitler, kalmış çimento parçası, yerinden oynamış metal komponent).

Taşıyıcının ön kenarı arka kenarından daha yüksekte olduğundan, arkaya dislokasyon olması için, ön dislokasyona göre daha fazla eklem distraksiyonu gerekir.(ŞEKİL 2.6.3) Bu yüzden, yerinden oynamış taşıyıcı çoğunlukla eklem önündeki boşluktadır (sıklıkla suprapatellar kesede). Arka eklem alanına doğru yer değiştirme, taşıyıcının 90° döndüğünü gösterir. Bazen taşıyıcı interkondiler boşluğa doğru eğilmiş bulunur; bu sublüks pozisyonda stabilize olabilir.



Şekil 2.6.3 Lateral grafide arkaya çıkmış bir insert

## **Tedavi**

Maniplasyon yapılırsa, redüksiyonla sonuçlanabilir. Anestezi altında çok veya az spontan bir şekilde birkaç girişimle redüksiyon oluşturulur. Ancak artrotomi taşıyıcıyı çıkarmak ve yerinden oynama nedenini belirlemek için yapılmalıdır. Taşıyıcı eklemin arkasında bile olsa genellikle küçük anterior bir artrotomi ile düzeltilebilir; ancak bazen ilave posterior artrotomi gerekir.

Eğer primer dislokasyon olur ise tedavi algoritması şu şekildedir;

1-Her iki metal komponent kemiklere iyice sabitlenmiş bulunduğu diğer dislokasyon nedenlerinin araştırılması gerekir.

2-Taşıyıcıya çarpabilecek sıkışıklığa neden olabilecek, bir çimento ya da kemik çıkarılır ve anatomik taşıyıcı sokulur.

3- Ligamanları aşırı sıkılaştırmamak önemlidir. Eğer tekrarlayan dislokasyon, İYB hasarı veya 90° ve 20° fleksiyon aralıkları arasında ciddi bir uyumsuzluk varsa TDP yapılmalıdır. Bununla birlikte İDAK verilerinin başarısız UDP'nin diğer bir UDP'ye revizyonunun, TDP'ye revizyonuna göre genellikle daha az başarılı olduğu dikkate alınmalıdır.

Eğer travmatik dislokasyon olur ise;

Bu durumun geliştiği birkaç hasta yerinden oynamış taşıyıcının kapalı redüksiyonla veya yeni bir taşıyıcının yerleştirilmesi ile (açık redüksiyon) başarılı bir şekilde düzeltilmişlerdir.(30)

### **2.6.5. LATERAL KOMPARTMAN ARTRİTİ**

İDAK 2004 raporunda(34) UDP revizyonlarının yaklaşık %25'i artritin ilerlemesine bağlanmıştır, ancak patellofemoral veya lateral kompartmanda olup olmadığı belirtilmemiştir.

Lewold ve arkadaşları(35) lateral kompartmandaki artroz için yapılan Oxford UDP revizyon oranını %1,4 olarak bildirmiştir; bu tüm revizyonların %20'sini oluşturuyordu. Bu nedenden kaynaklanan revizyonlar için ortalama zaman 21 aydı (aralık 5-48 ay).

## Tanı

Genellikle dizin dış tarafındaki ağrı ana şikayettir. İlk radyografik belirti lateral kompartman eklem boşluğunun daralmasıdır (Şekil 2.6.4) ve bu ağrının başlamasından çok önce olabilir. Subkondral skleroz ve eklem boşluğunun kaybolması ardından gelir. Lateral kompartman sınırı çevresinde osteofitler çok sıktır ve muhakkak progresif artrit gelişeceği anlamına gelmez.



**Şekil 2.6.4** Lateral kompartman artritinde, lateral eklem aralığında daralma

Bazı yazarlar UDP'de lateral kompartman artritini eklem boyunca osteoartritin kademeli yayılımının zamana bağlı bir sonucu olarak kabul ederler, belki de eklem kavitesinde yabancı protez materyalinin varlığı ile hızlanmaktadır. Bu doğru olsa idi, bu nedenden kaynaklanacak başarısızlık görülme sıklığı, geçen zaman ile birlikte giderek artacaktı; ancak, lateral artrit kısa ve orta dönem başarısızlığa neden olduğu yönünde bazı kanıtlar vardır(30).

Lateral kompartman artritinin genel nedeni olarak, çoğu yazar tarafından, varus deformitesinin valgusa aşırı düzeltilmesi olduğuna inanılmaktadır ve birçok cerrah bundan sakınabilmek için UDP'de dizleri birkaç derece varusta bırakmayı tavsiye ederler. Postoperatif tibiofemoral açının seçimi, ekstremitenin hizalanmasının keyfi değil, taşıyıcı kalınlığının ligaman uzunluğuna uyacak şekilde seçilmesinden beri Oxford UDP ameliyatlarında bir seçenek değildir. Bu nedenle, eğer aşırı düzeltmeden sakınmak isteniyorsa, sağlam bir İYB çok önemlidir.

Pandit(36), 688 Faz 3 implantda (1-7 yıl izlenmiş) henüz hiçbir diz lateral kompartman artritini nedeniyle başarısızlık bildirmemiştir. Ancak, lateral artritini ilerlediğini gösteren bazı radyografik kanıtlar 5 yıldan uzun süre izlenmiş 101 dizden 5 tanesinde bulunmuştur.

### **Tedavi**

Semptomlar cerrahi tedaviyi gerektiriyorsa, TDP'ye revizyon endikedir.,

### **2.6.6. İNATÇI, NEDENİ AÇIKLANAMAYAN AĞRI**

Lewold ve arkadaşları(35) tarafından bildirilen 50 Oxford UDP revizyonunun yalnızca iki tanesi (4 ay ve 21 ay) ağrı nedeniyle yapılmıştı. Oxford unikompartmental diz protezlerinin yeniden gözden geçirilen bir çalışmada Psychoyios ve arkadaşları(50), ağrı nedeniyle revizyon ameliyatı geçiren hastaların büyük kısmının ağrılarının ameliyat sonrasında da sürdüğünü iddia etmişler. Bu nedenle, ağrı için önemli bir neden yoksa unikompartmental diz protezinin revizyonuna dikkat edilmesi konusunda uyarılmışlardır. Bununla birlikte açıklanamayan sürekli ağrı, kohort çalışmalarında UDP revizyon nedeni olarak yer almıştır.

### **Nedenleri**

Dizin herhangi bir yerinde oluşabilmekle birlikte, ağrı, en sık ön ve iç tarafta hissedilir. Olası nedenleri, tibial kondilin aşırı yüklenmesi, tibial komponentin büyük olması, İYB'nin aşırı gerilmesi (çok kalın taşıyıcı) ve pes anserinus bursitidir. Tibial kondilin kortekslerinin 'aşırı yüklenmesi', laboratuvarında kadavralarda Oxford UDP tibial komponentine yük uygulanarak gerilmeyi ölçen özel ekipmanlarla gösterilmiştir; muhtemelen her hareketten sonra oluşmaktadır(30). Bu birkaç hastanın hissettiği ağrıyı kolaylıkla açıklamaz.

### **Tanı**

Ağrının yeri eklem çizgisi hizasında veya altında genellikle ön ve iç taraftadır. Başlangıç sıklıkla operasyondan sonra birkaç hafta ile birkaç ay arasında olur. Ağrı orta ile



ağır arası bir şiddettedir; bazen süreklidir, ancak ağırlık taşıma ve yükün fazla binmesi, şiddetlenmesine neden olur.

Fizik muayene, medial eklem hattında veya ona çok yakın bölgede palpasyonda lokal hassasiyet dışında ilişkili tutarlı bir belirti vermez. Eklem efüzyonu cerrahiden sonraki ilk aylarda sıklıkla bulunur, ancak ağırlı dizlerde daha sık değildir. Hareket aralığı genellikle iyidir, eklem fonksiyonları iyidir, ağrıya rağmen yürüyüş genellikle normaldir.

Kalça veya lomber spinal hastalıktan yansıyan ağrı olasılığı daima ekarte edilmelidir. Gerekirse lokal anestezi ile ağrının kökenini bulmaya yönelik enjeksiyon uygulanmalıdır.

Diz radyografileri normaldir. Ancak tibial plato altında fizyolojik radyolusen hat 6-12 aylarda ortaya çıkabilir ve ağırlı dizde varlığı, kolaylıkla tibial komponent gevşemesi kanıtı olarak yanlış yorumlanabilir. Bu durumda TDP'ye revizyon gerekli olmadığı gibi, yapılacak olan yanlış bir TDP revizyon ameliyatı çoğunlukla ağrının giderilmesi yönünden de etkisizdir. Yukarıda bahsedildiği üzere, bir komponentin gevşediğini gösteren tek uygun radyografik belirti, floroskopik olarak ayarlanmış ardışık radyografilerde yer değiştirdiğinin (diğer komponente göre) gösterilmesidir.

Operasyondan yıllar sonra iyi fonksiyon gören Oxford UDP'lerde 'sıcak' sintigrafiler sıklıkla bulunduğundan, ağrının değerlendirilmesinde radyonüklid kemik sintigrafilerinin yararı yoktur(30).

MRI, bazen yararlı olmaktadır. Örneğin lateral ağrıya neden olan, bir lateral menisküs yırtığını gösterebilir. Normal bir radyografi ile birlikte normal bir MRI, ağrının kendiliğinden yatışması umuduyla konservatif tedavi uygulanan hastada, iyi bir rahatlama (endişeleri giderme yönünden) sağlayabilir. ,

Artroskopi bazen ağrının incelenmesi amacıyla kullanılır. Şüphesiz sıklıkla patellofemoral eklem dejenerasyonu görülür, fakat onun ağrı ile ilişkili olduğuna dair kanıt bulunmamaktadır. Artroskopi femoral komponent gevşemesinin saptanmasında özellikle yararlıdır.

Bu sendromun olağan öyküsü habis olmamasıdır. Ancak birkaç vaka hariç tümünde ağrı genellikle ikinci yılda zamanla geçer.

## **Tedavi**

Uygun araştırmalar herhangi bir neden göstermediyse, hastaların prognozunu iyi olduğu bilgisi ile rahatlatılması gerekir. Lokal anestezi ve kortikosteroid enjeksiyonları,

antiinflamatuvar ilaçlar, diz ateli, hastanın aktivitelerinin azaltılması gibi ağrı kontrolünde yararlı bazı tedaviler uygulanabilir.

Bir nöromanın eksizyon ile, pes anserinus bursanın enjeksiyon ile ve taşıyıcının küçültülmesi (ağrının İYB'de aşırı gerilmeye bağlı olduğu varsayımına dayanarak) veya onu anatomik bir taşıyıcıya dönüştürerek yapılmış bazı izole tedavi bildirimleri vardır(8).

Artroplasti her vakada ağrıyı düzeltemeyebilir. UDP'den sonra ağrılı bu hastalara, sonraki tedavi basamağı olarak TDP önerilebilir. Psychoyios ve arkadaşları(50) Oxford UDP'den sonra gelişen açıklanamamış ağrı nedeniyle TDP yapılmış 6 hastanın 4'ünü izledi ve üç tanesinde ağrının devam ettiğini saptadı. Bu tip işlemler sıklıkla gereksiz olmakla kalmayıp aynı zamanda etkisizdir.

### **2.6.7. TEKRARLAYAN HEMARTROZ**

Bu, TDP'de olduğu gibi Oxford UDP'de de nadir bir komplikasyondur. Hemartroz genellikle ani başlar ve bazen ağrının giderilmesi için aspirasyon yapılmasını gerektirecek derecede akut olabilir. Her bir epizod genellikle kısa sürelidir, birkaç gün fonksiyonları engeller ve kendiliğinden ortadan kaybolur, ancak sıklıkla birkaç kez tekrarlar. Olası nedeni hipertrofik sinoviyuma tekrarlayan mekanik hasardır.

#### **Tedavi**

Hastada önce pıhtılaşma bozukluğunu ekarte edilmesi gerekir, spontan kesilen kanamaların prognozu iyidir.

### **2.6.8. HAREKET KISITLILIĞI**

Özellikle patellayı dislokasyona uğratmayan, küçük insizyon uygulandığından dolayı diz hareketleri genellikle çabuk düzelir. Hastaların çoğunda fleksiyon kendiliğinden oluşur. Ancak, beşinci haftada diz 90° fleksiyon yapamıyorsa, anestezi altında manipulasyon yapılır. Bu vakalarda TDP'den sonra bir eklem katılığı manipulasyonunun aksine, suprapatellar kesede yırtılması gereken yapışıklıklar bulunmaz ve diz ufak bir kuvvet uygulamasıyla tam fleksiyona gelir.

### **2.6.9. TAŞIYICI KIRILMASI**

Literatürde bir Oxford UDP taşıyıcı kırığına neden olan 3 durum bildirilmiştir(47,48,51). İki taşıyıcı travmadan sonra, bir tanesi açık bir şekilde kendiliğinden kırıldı. Taşıyıcının kalınlığı bilinenlerde, kırılan taşıyıcılar kalınlığı en ince olanlardı. Tedavi, yeni bir taşıyıcının yerleştirilmesidir.

### **2.6.10. PATELLOFEMORAL OSTEOARTRİT**

Anteromedial OA'da çoğunlukla, patellofemoral kısım, kondromalazi, fibrilasyon ve kemiğin bazen maruz kaldığı kırıkta aşınmasına sahne olur. Bu doku bozuklukları, genellikle patellanın, medial longitudinal ve medial yüzlerinde ve femoral trokleada meydana gelirler. Ancak patellanın ortasında ya da trokleanın çizgisinde de görülebilirler. Lateral yüzde de yaygın sayılabilirler. Marjinal osteofitler ameliyat öncesi radyografilerde çoğunlukla görülürler.

Bu doku bozukluklarının herhangi birinin varlığı, çoğunlukla unikompartmantal proteze kontrendikasyon olarak algılanır, ancak bunun gereksiz olduğu yönünde bir takım bulgular vardır(52).

Patellofemoral kısımdaki periferik osteofitleri, kondromalazi, fibrilasyon ve hatta tam kalınlık aşınması olmasının yaşlı hastaların dizlerine karşı ön yargılı olmamız gerektiğini göstermektedir. UDP adaylarının dizlerinde böyle doku bozukluklarının olması doğaldır ve en az ilk 15 yılda patellofemoral belirtiler nedeniyle nadiren revizyon yapılmış olması, bunların görmezden gelinilebileceğini gösterir.

## 2.7 PREOPERATİF DEĞERLENDİRME

Ameliyat öncesi değerlendirmenin ana amacı kesin bir biçimde, bir dizde anteromedial OA'nın varlığını araştırmaya yöneliktir.

### 2.7.1. KLİNİK MUAYENE

#### Ağrı

Ağrı genellikle medial eklem çizgisinin olduğu kısımlarda hissedilir ancak ön tarafta da hatta dizin lateral kısmında da olabilir. Yerinin saptanması güvenilir bir işaret değildir. Ağrı ayakta ve yürürken hissedilir ancak genellikle otururken (medial kısmın arkasındaki sağlam kıkırdak yüzeyler temas halindeyken) ve uzanırken (zarar görmüş yüzeyler yüksüzken) yok olur.

Ağrının şiddetlenmesi ve yürüme mesafesinin azalması operasyon ihtiyacını belirleyen unsurlardır. Kriterler, total diz artroplastisinin gerekçeleri ile benzerdir.

#### Fiziksel işaretler

Başlıca fiziksel işaretler alt kısımda kısaca anlatılmıştır.

1. Bacağın varus deformitesi, hasta ayakta en iyi biçimde görülür. Varus görüntüde seyrek olarak  $5^{\circ}$  den az ve  $15^{\circ}$  den fazladır. Bundan daha fazla deformite genellikle ÖÇB'nin yokluğu ile ilişkilidir ve bu nedenle kontrendikasyondur. Dizde bir 'lateral itme' genellikle yürüme esnasında görülür ve bir kontrendikasyon değildir. Belirtildiği gibi varus deformitesi hasta dizini  $90^{\circ}$  fleksiyona getirip oturduğunda kendiliğinden düzelir ve de posterior kapsulu rahatlatmak için  $20^{\circ}$  ya da daha fazla fleksiyondaki dize valgus baskısı uygulanarak elle düzeltilebilir.

2. Genellikle diz tamamen esnemez ancak fleksiyon deformitesi nadiren  $10^{\circ}$  nin üstündedir.  $15^{\circ}$  üzeri kontrendikasyondur. Fleksiyon deformitesi, anestezi altında direnç gösterir ve posterior kapsülün yapısal kısalmasından ve/veya osteofitin varlığından kaynaklanır.

3. Fleksiyon aralığı genellikle kısıtlıdır ancak nadiren  $100^{\circ}$ 'nin altındadır. Fleksiyonun çok fazla kısıtlanması ameliyat esnasında sebep olduğu zorluktan dolayı

Oxford UDP için kontrendikasyondur. Ancak özellikle kısıtlanmanın aşırı ağrıdan kaynaklandığı durumlarda genellikle anestezi altında fleksiyon artışı meydana gelir.

4. İlimli sinoviyal şişlik ve eklem efüzyonu yaygındır ve medial eklem çizgisinde genellikle palpasyonla hassasiyet vardır.

Travmadan sonra çapraz bağları değerlendirmek için kullanılan 'pivot shift', ön çekmece testi ve diğer hareketler, artrit dizde çok fazla değere sahip değildir. Hatalı sonuçlar, eklem kıkırdak yüksekliğinin kaybıyla durgun hale gelen yanlış instabiliteden ya da hasar görmüş artikuler yüzeyin birbirine nüfuz etmesi ya da ligament yetersizliğini maskeleyen büyük osteofitlerin varlığından kaynaklanan yanlış stabiliteden dolayı olabilir. Bu testler ameliyat öncesinde karar verme aşamasında kullanılmaz.

## **2.7.2. RADYOGRAFİ**

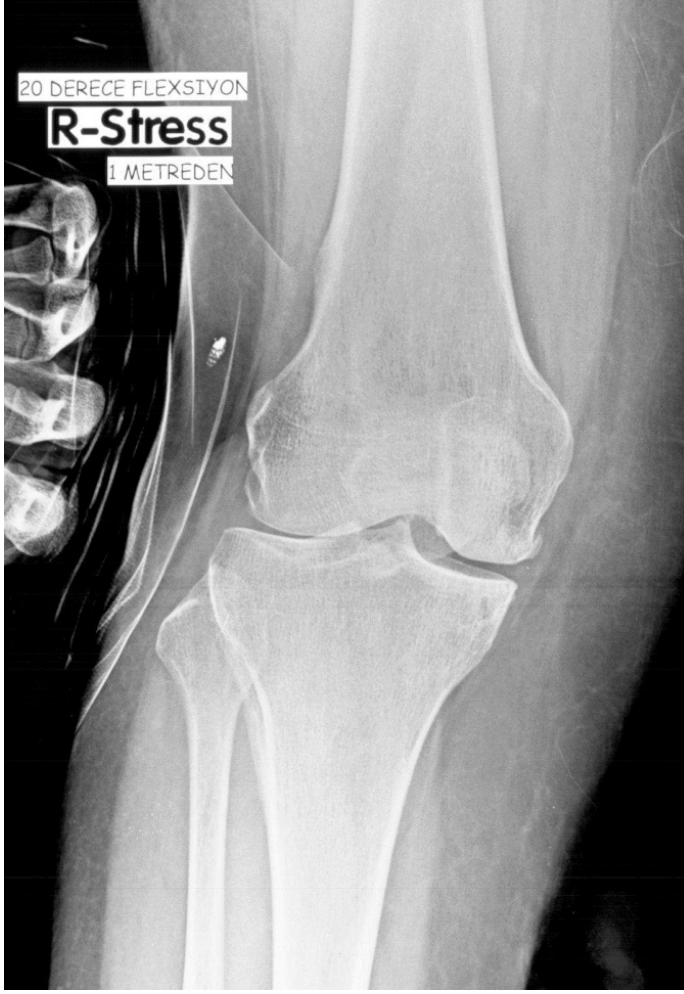
Radyografi, bir dizin Oxford UDP için uygunluğunu gösterirken fiziksel işaretlerin en iyi tamamlayıcısıdır.

### **Ön-Arka radyografiler**

Ön-Arka radyografi (bacak ekstansiyondayken, hasta ayakta yük verirken) medialdeki eklem kıkırdak kaybını gösterebilir. Ancak tam kalınlıkta kıkırdak kaybının olduğu bazı durumlarda bu metod başarılı olmaz. Röntgen ışınını uygun biçimde eğerek, hasta ayahtayken dizinin 15° fleksiyona getirilmesi bu amaç için daha iyi bir projeksiyondur. Herhangi bir ağırlık verilmeden çekilen varus stres grafisi bu metodların hepsinden daha güvenilir bir yoldur.

### **Valgus-stres radyografiler**

Valgus stres radyografisi lateral kısımda normal bir eklem kıkırdak kalınlığının olduğundan emin olmak için ve intra-artikuler varus deformitesinin düzeltilebilir olduğunu göstermek için kullanılır(Şekil 2.7.1).



**Şekil 2.7.1** Valgus stres grafisi

Hasta varus deformitesi olan dizinin üstünde durduğunda vücut ağırlığı lateral eklem yüzeyini başka yöne çekme eğilimi gösterir(39,40). Bu nedenle, lateral kısmın kırırdağının kalınlığını ölçmek için, yüksüz olan bacağı valgus kuvveti uygulanarak lateral kondiller sıkıca yapıştırılmalıdır.

***Teknik:***

Hasta, dizi 20 ° fleksiyona getirmek için koyulmuş bir destekle, röntgen masasının üstüne sırtüstü uzanır. Röntgen ışını dikey çizgiden 10°'ye ayarlanır(tibial platonun ortalama posterior eğimini sağlamak için). Cerrah(koruyucu eldiven ve önlük giyerek) diz nötral yönde olduktan sonra, dize katı valgus kuvveti uygular.

## ***DEĞERLENDİRME***

1. Lateral kısmın subkondral bölgelerinin arasındaki radyolüsent eklem aralığı, 5 mm den az olmamalıdır(normal kıkırdağın iki tabakasının kalınlık miktarı). Bu aralığın daralması kıkırdağın incelmeye ve olası başarısızlığına yol açar. Bu durum UDP için kontrendikasyondur.

2. Eğer hasar görmüş medial kondiller arasında valgus stres uygulandığında en az 5 mm'lik radyolüsent aralık ortaya çıkıyorsa(daha önce artiküler kıkırdakla kaplıdır), genu varum tamamen düzeltilebilir ve MCL kısaltılmaz. Bu aralık ne kadar kemiğin, kıkırdağın kaybedildiğine bağlı olarak, 5 mm'den fazla da olabilir.

### **Varus-stres radyografiler**

Varus-stres radyografiler, medial kondiller arasındaki kıkırdak kaybının tam kalınlığını göstermede kullanılan en güvenilir metoddur. Yukarıda bahsedildiği gibi, en yaygın kullanılan ağırlık verilerek çekilen grafiler genellikle yeterlidir ve bulunabildikleri ve pozitif oldukları takdirde daha fazla kanıt ihtiyacı yoktur. Aynı şekilde, eğer eburne kemik her iki yüzeyde artroskopik olarak görülmüşse, daha fazla kanıt ihtiyacı yoktur. Ancak eğer şüphe varsa bu şüphe ancak varus kuvveti uygulanması ile yukarıdaki metod kullanılarak giderilebilir.

Kemik temasının bu metodla gösterilmesindeki başarısızlık, eklem protezine bir kontrendikasyondur. Yalnızca kıkırdağın incelmeye ve yüzey fibrilasyonu ile marjinal osteofitlerin varlığı ağrının açıklanmasında yetersiz kalabilir. Eğer eburne kemik teması gösterilemiyorsa, ağrının başka nedenleri araştırılmalıdır.

### **Lateral radyografiler**

Lateral radyografi tibial platodaki bir kemiğin aşınmasını, yerini ve posterior alanını gösterir. ÖÇB'nin fonksiyonel bütünlüğünün ve dizin Oxford UDP'ye uygunluğunun güvenilir bir göstergesidir.

### ***Teknik:***

Hasta röntgen masasında dizi 20° fleksiyonda yan tarafına yatar. Dizin dış kısmı düzlükle temas halindedir ve x-ray kaynağı yaklaşık 1 m uzaktadır. Film basılırken mutlaka %100 ölçekte basılmalıdır. Şablonlayarak protez boyutunu ölçmede bu ayrıntı çok önemlidir.

### ***DEĞERLENDİRME:***

Femoral kondiller ve tibial platolar üst üste görünmelidir. Eğer değilse radyografinin yorumlanması zordur ve tekrarlanması gerekir. Tibial platolar Jacobsen'in(41) açıkladığı şekilde posterior kenarlarının farklı şekilleri sayesinde birbirlerinden ayrılabilirler. Medialde subkondral kemikte skleroz, normal dizden çok artritlik olanda bu ayrımı daha da belirginleştirir.

1. Eğer görünen bir kemik aşınması yoksa ÖÇB neredeyse eksiksizdir.

2. Kemik aşınması varsa konkav bir defekt görülür. Eğer en büyük konkav derinlik plato ya da merkezin anterior yarısındaysa ve aşınma platonun posterior kenarına kadar uzanmıyorsa ÖÇB sağlamdır(büyük olasılıkla %95)

3. Eğer kemik aşınması platonun arkasına kadar uzanıyorsa, ya da femurun posterior subluksasyonu varsa, ÖÇB neredeyse hiç yoktur ya da ciddi hasar almıştır(6) ve Oxford UDP'ye uygun değildir.

Belirtilmesi gerekir ki, manyetik rezonans görüntülemenin ÖÇB'nin travmatik doku bozukluğunu teşhis etmede faydalı olmasına karşın, dejeneratif hastalıkta ligamentin yapısal bütünlüğünü karakterize etmede çok az bir değere sahip olduğu anlaşılmıştır(42). Tibial aşınmanın posterior miktarının radyografik ifadesinin ligamentin fonksiyonel etkinliğinin daha güvenilir(direkt değilse) bir ölçümü olduğu anlaşıldığı için, düzenli olarak preoperatif artroskopi kullanılmamalıdır.



## **Diğer radyografik gözlemler**

### ***Osteofitler:***

Osteofitler, bütün eklem yüzeylerin kenarlarında görülür. Lateral ve patellofemoral yüzeylerin etrafındaki varlıkları bu kısımların yük taşıma alanlarına zarar verdiklerini göstermez. Osteofitlerin belirli yerlerde var olduğu kaydedilmelidir, böylece ameliyat esnasında alınabilirler.

Lateral projeksiyonda genellikle medial tibial platonun posterior kenarında platonun alınmasını zorlaştıran bir osteofit vardır. Medial femoral kondilin arkasındakiler bazen büyüktür ve posterior kapsülü gererek fleksiyon deformitesine bazen katkıda bulunabilir. Ayrıca, tam ekstansiyonda inserte çarpıp sıkışıklık yapabilirler. Osteofit ÖÇB bağının önünde tibianın interkondiler bölgesinde görülebilir. Ekstansiyonda femura çarpabilir ve tam ekstansiyonun sağlanması için bir engel olabilir.

### ***Mediolateral subluksasyon:***

Medial kısımda önemli kemik kaybı olduğunda (10°den yüksek varus) AP ve varus stres filmler tibia üzerindeki femurun lateral subluksasyonunu gösterebilirler. Eğer valgus stres film, subluksasyonda ve varusta tam azalma gösterirse, her ikisi de ameliyatla düzeltilir ve subluksasyon görmezden gelinebilir.

## **2.7.3 AMELİYAT SIRASINDAKİ GÖZLEMLER**

Yukarda söz edilen klinik ve radyografik muayeneler, %90 ın üzerinde bir güvenilirlikle bir dizin Oxford artroplastisine uygunluğu hakkında öngörü sağlayabilir. Ancak unikompartmantal mi yoksa total protezin mi seçileceğine dair son karar eklem açıldıktan sonra ameliyat masasında alınabilir. ÖÇB hasarı, ÖÇB' nin direkt olarak muayene edilmesi kararda bir değişikliğe yol açabilir. ÖÇB'nin kötüleşmesi aşamalıdır(tibial aşınmanın posterior ekstansiyonunda olduğu gibi)ve bazen ÖÇB'nin hangi noktada yeterli fonksiyonunu yitirdiğini belirlemek zordur.

Yorumların doğruluğunu artırmak için, ÖÇB durumunun ameliyat esnasında kaydedildiği iki büyük Oxford UDP serisi geriye dönük olarak analiz edilmiştir(43,44). Hastalar, önemli bir ara verilmeksizin 10 yıl boyunca takip altında kalmışlar. Sinoviyal

kılıfın kısmen eksik olduğu dizlerde ve ligamentte longitudinal kırılma olanlarda 10 yıllık sağkalım, ligamenti normal olanlarla aynı olarak saptanmıştır. Bu çalışmayı temel alarak aşağıdakiler söylenebilir:

- Sinoviyal kılıfın kaybı, ligament içeriğindeki longitudinal kırılmalarla birlikte olsa da bir kontrendikasyon değildir.

- Ligamentin rüptüre olduğu ya da içeriğinin bariz bir biçimde zayıf olduğu dizler, Oxford UDP için uygun değildir.

Ligamentin bariz bir biçimde zayıf olduğunu göstermenin kolay bir yolu, bağın içine küçük bir çengel takmak(uzamsal kırılma boyunca) ve lif demetini kuvvetle çekmektir. Eğer kopmazlarsa Oxford UDP'ye devam edilebilir, koparlarsa TDP'ye ihtiyaç vardır(8).

Lateral kısmın hasarı şu an Oxford UDP için kullanılan küçük insizyon yoluyla da olsa, lateral femoral kondilin eklem yüzeyinin çoğunu görmek mümkündür. Yüzeyin pul pul olması ve kondromalasi çok yaygındır ve çok önemli olmadıkları bildirilmiştir.

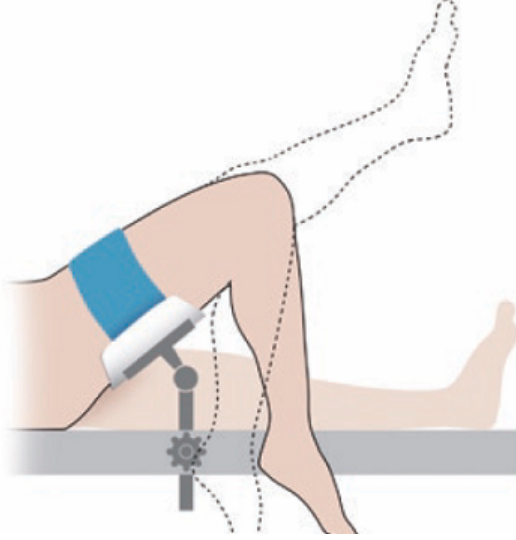
Ciddi bir varus deformitesi olduğunda, eburne kemik zeminine dokunurken, lateral femoral kondilin medial kenarı üzerinde kırıldak aşınması için gerekli koşulların oluştuğunu bilmemiz gerekir(1 cm kalınlıkta ve 2 cm uzunlukta). Bu aşınma femoral kondilin kenarının, tibial eminensiya çarpmasına sebep olan varus diziliminin bir sonucu olabilir. Varus düzeltildiğinde ki bu ameliyatın sonunda da değiştirilebilir, artık çarpma gerçekleşmez.

Diz osteoartiti için artroplastiye gereksinim duyan hastaların yaklaşık %25-%30'u Oxford implantine uygun adaydırlar. Patellofemoral kırıldaktaki aşınma bir kontrendikasyon olarak düşünülürse uygun dizlerin sayısı %10'lara kadar düşer(45). Proteze ihtiyaç duyan semptomatik osteoartitli yaklaşık 4 dizden bir tanesinde kırıldak ve kemik bozulmalarının medial tibial platonun anterior yüzeyi ve medial femoral kondilin alt yüzeyiyle sınırlıdır. Bu durumda, ÖÇB ve İYB'yi de içeren bütün ligamentler genellikle normaldir(46). Öte yandan bazı cerrahlar osteoartritlik dizlerin %70-%90'ının UDP için uygun olduğunu bildirmişler(47,48).

## 2.8. CERRAHİ TEKNİK

### 2.8.1. Ekstremitte Pozisyonu:

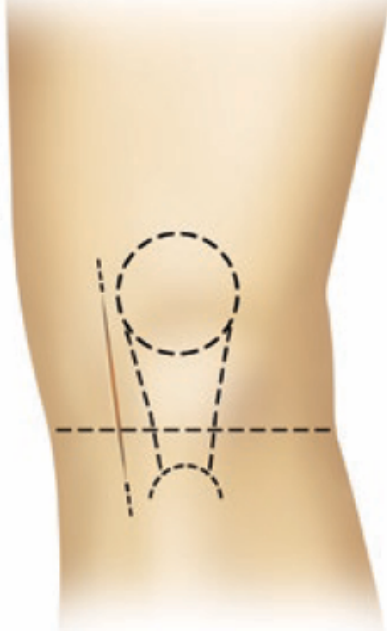
Operasyonlar pnömatik turnike altında veya turnikesiz uygulanabilir. Kalçaya 30 derece fleksiyon ve abduksiyon veren destek konulmalıdır. Diz en az 110 derece fleksiyona getirilebilmelidir(Şekil 2.8.1).



Şekil 2.8.1 Ekstremitte pozisyonu

### 2.8.2. İnsizyon:

Diz 90 derece fleksiyonda olmalıdır. Paramedial cilt insizyonu patellanın medial kenarından başlayıp tibial tüberkülün medialinde eklem çizgisinin 3 cm distaline uzanır(Şekil 2.8.2).

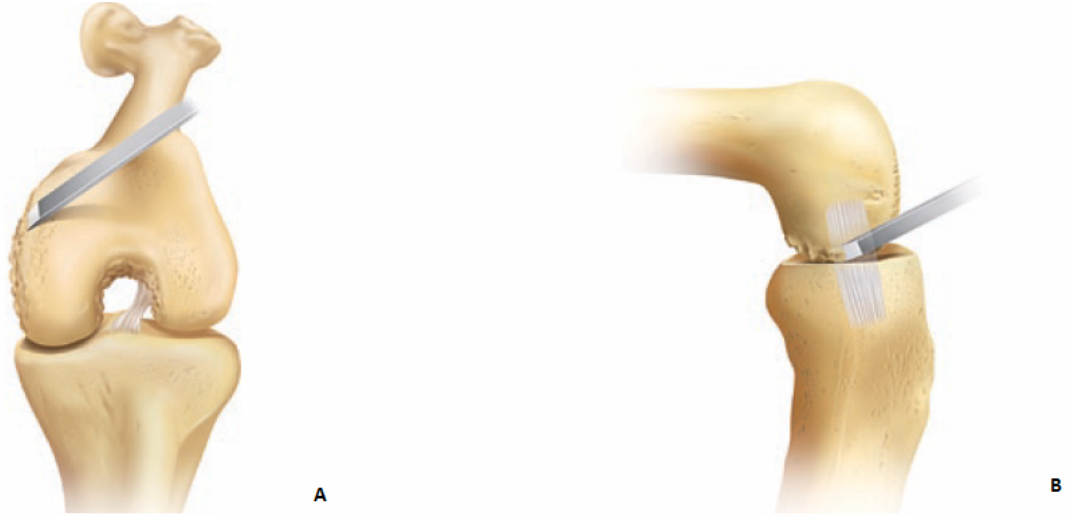


**Şekil 2.8.2** Medial parapatellar cilt insizyonu

İnsizyon eklem kapsülüne kadar derinleştirilir. Kapsüler insizyon vastus medialisin 1-2 cm proksimaline kadar uzatılır. Anterior tibiayı görmek için retropatellar yağ dokusunun bir bölümü eksize edilir., Sinovyanın içine ekartörler koyup ÖÇB'nin sağlam olduğu görülmelidir. ÖÇB'nin yokluğu operasyon için kontrendikasyon sayılır. Total diz protezine geçilmelidir.

### **2.8.3. Osteofitlerin eksizyonu:**

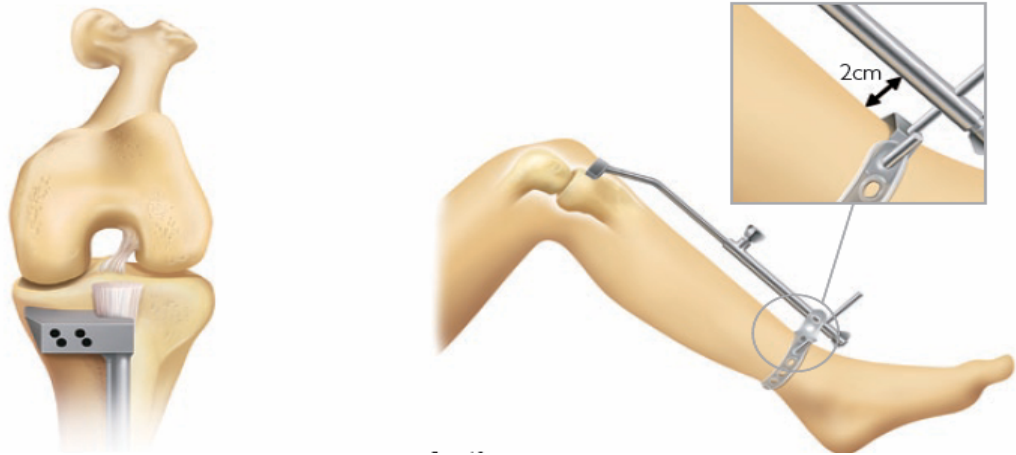
Medial femoral kondil ve interkondiler çentik kenarındaki büyük osteofitler çıkarılmalıdır ve bu sayede görüş alanı arttırılır.(Şekil 2.8.3a). Asistan yardımıyla dize fleksiyon ve ekstansiyon verilerek insizyon aşağı yukarı doğru hareket ettirilir, böylece her alandaki osteofitler görülebilir. Dar osteotomla (6 mm) İYB'nin altındaki osteofitler çıkarılmalıdır(Şekil 2.8.3b).



**Şekil 2.8.3** Osteofitlerin eksizyonu

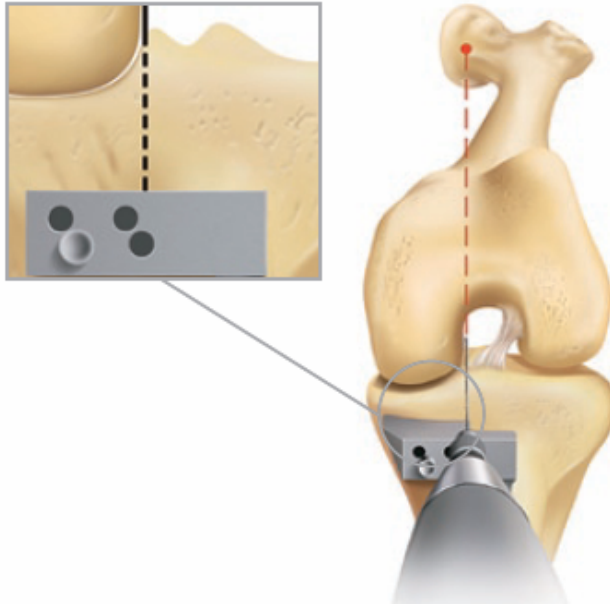
#### **2.8.4. Tibial plato rezeksiyonu:**

Tibia anteriorundaki büyük osteofitler çıkarılmalıdır. Bunlar tibial testere kılavuzunun oturmasını engeller. Medial menisküs mümkün olabildiğince çıkarılmalıdır. İYB'nin lifleri kesinlikle gevşetilmemelidir. Tibial testere kılavuzu her iki planda da tibia uzun aksına paralel olmalıdır(Şekil 2.8.4).



**Şekil 2.8.4** Tibial testere kılavuzunun pozisyonu

Testere kesisi tibial aşınma bölgesinden 2-3 mm aşağıda olmalıdır. Kesi seviyesine karar verilip kılavuz tespit edilir. Resiprokal testere ile vertikal tibial testere kesisi sert ve dar bıçak kullanılarak yapılır. Bıçak medial femoral kondilin lateral kenarına karşı durmalı ve interkondiler çentiğin içine doğru bastırılmalıdır. Testere kesisi ön çapraz bağın medial orjinin de olmalı, liflerin hasarı önlenmelidir. Bıçağın sivri ucu femur başına doğru olmalıdır.(Şekil2.8.5).



**Şekil 2.8.5** Resiprokal testerenin sivri ucu femur başını göstermelidir

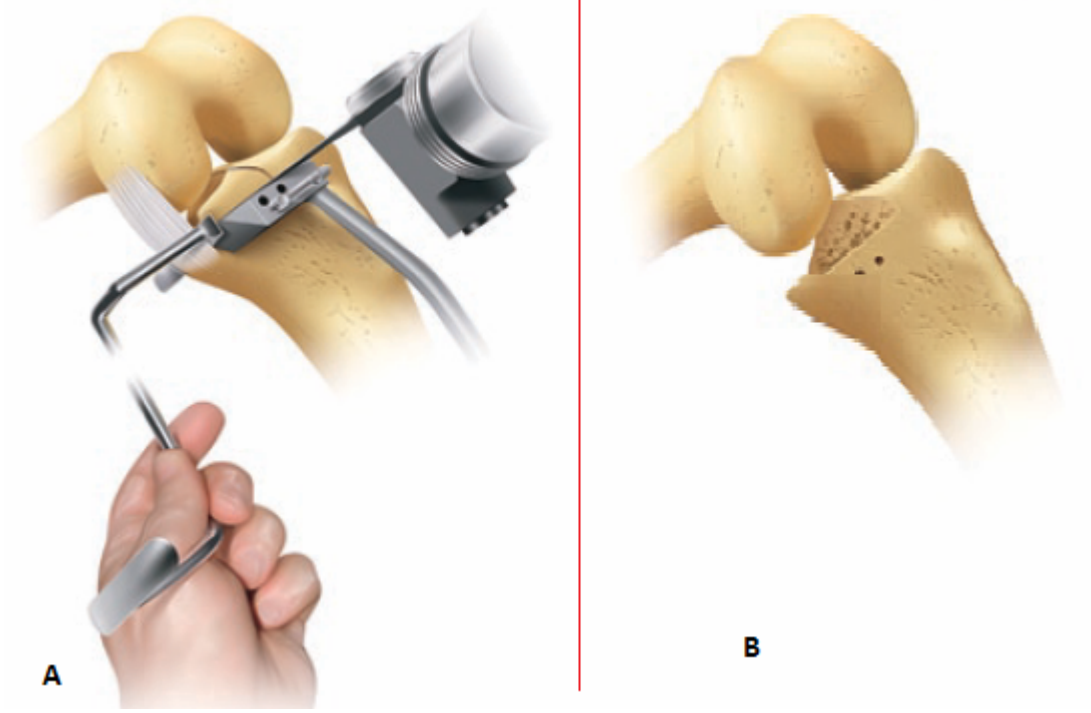
Testere tibia platosunun arkasına uzanmalı ve biraz geçmelidir. Vertikal testere kesisi testere kılavuzunun üst yüzeyine kadar inmelidir(Şekil



2.8.6).

**Şekil 2.8.6** Vertikal testere kesisi

Horizontal kesi yapmadan önce İYB'nin derin liflerini hasardan korumak için İYB ve tibia arasına ekartör konmalıdır(Şekil 2.8.7A).



**Şekil 2.8.7 A** İYB'nin korunması

**B** Tibia platosunun çıkartılması

12 mm genişliğinde testere bıçağı kullanılarak plato kesilip çıkarılır. Kesilen plato geniş osteotom ile manivela yapıp çıkarılır. (Şekil 2.8.7B)

Posteriodaki yumuşak doku bağlantıları bıçak ile kesilir. Medial menisküsün posterior hornu çıkarılır. Eksize edilen platoda anteromedial osteoartritin tipik lezyonu görülür(Şekil 2.8.8). Orta ve anterior bölümde kıkırdak ve kemik aşınmıştır. Posterioda kıkırdak korunmuştur. Kesilen yüzey ile şablonlar karşı karşıya getirilip tibial implant büyüklüğüne karar verilir.



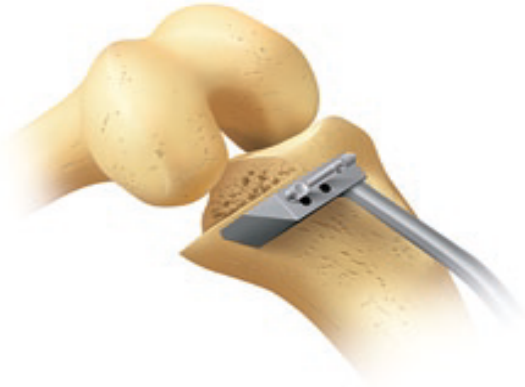
**Şekil 2.8.8** Anteromedial OA'nın görünümü

Tibiadan yeterli kalınlıkta kemik çıkarılmalıdır. İnsert kalınlığı en az 4 mm olmalı ve tibial şablon ile arasında uyum olmalıdır( Çok kısa boylu hastalarda 3 mm insert kullanımı kabul edilebilir). Tibial deneme ve 4 mm kalınlık ölçücü yerleştirilerek yeterli kemik eksizyonu yapıp yapılmadığı kontrol edilir(Şekil 2.8.9). Eğer 4 mm insert sokulamaz veya sıkışma hissedilirse o zaman tibiadan daha fazla kemik rezeksiyonuna gerek vardır.



**Şekil 2.8.9** Tibial deneme ve kalınlık ölçücünün yerleştirilmesi

Daha fazla kemik rezeksiyonu için çivi başları ve tibial testere kılavuzu çıkarılır. Kılavuz yeri değiştirilip üstteki deliklerden çiviler tibiadaki orijinal deliklere yerleştirilir. Böylece testere kılavuzu 3 mm distale yer değiştirir(Şekil 2.8.10). Çıkarılan kemik miktarı ve boşluk tekrar kontrol edilir, hiç olmazsa tibial deneme yerindeyken 4 mm'lik kalınlık ölçücünün kolaylıkla yerleştirilmesine izin vermelidir.

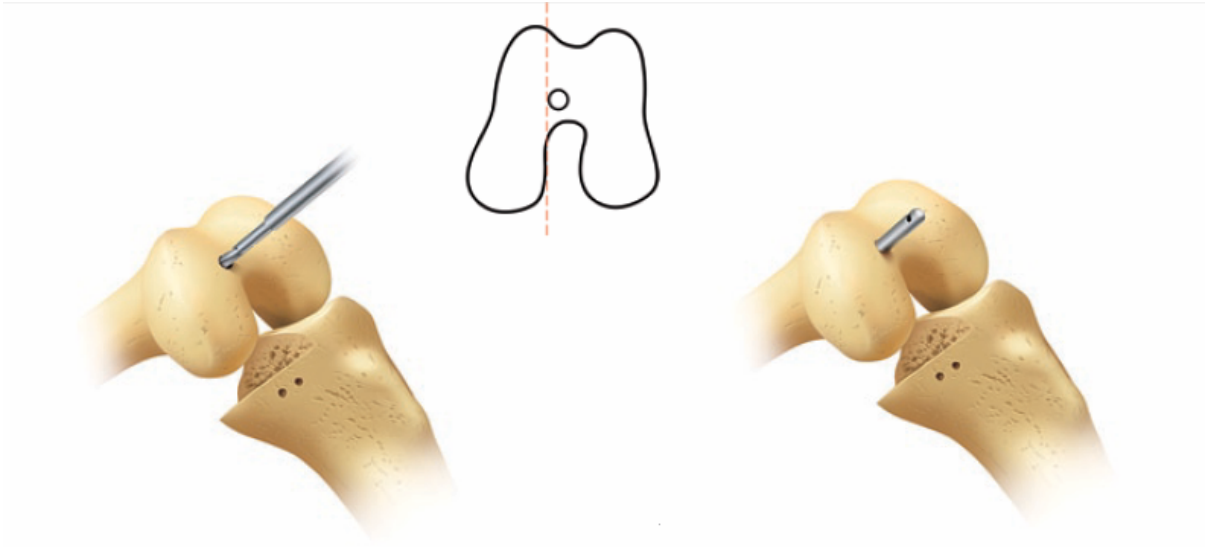


**Şekil 2.8.10** Tibial kesinin 3 mm distale kaydırılması



### 2.8.5. Femoral oyucu delikleri:

Diz yaklaşık 45\_ fleksiyonda iken 5 mm oyucu ile femur intrameduller kanal içine delik açılır. Bu delik interkondiler çentiğin anteromedial köşesinin 1 cm anteriorunda bulunmalıdır. İntramedüller rod bastırılıp stoplu yerine kadar kemiğin içine sokulur. Diz 90\_ fleksiyona getirilir(Şekil 2.8.11).

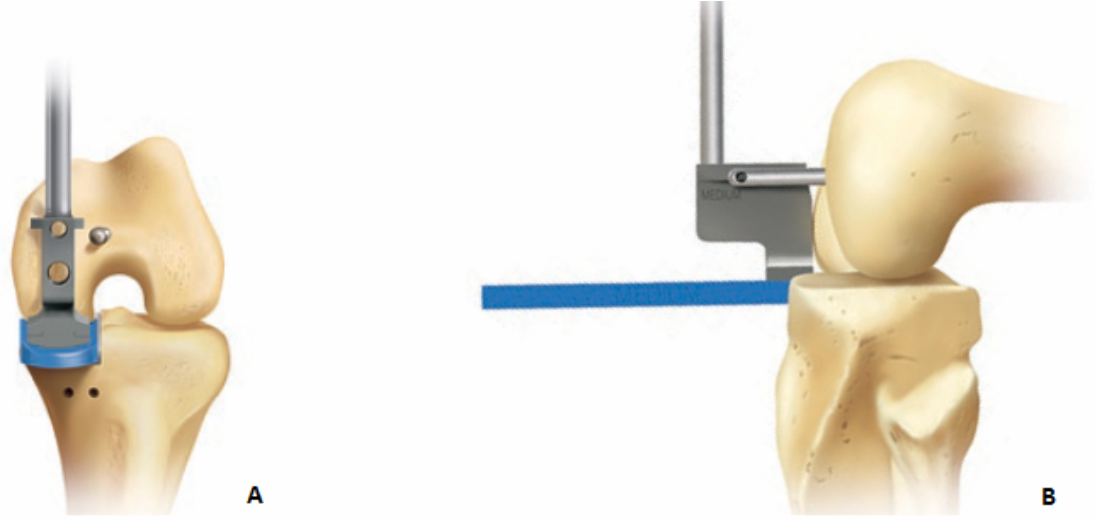


Şekil 2.8.11 Femurun intrameduller oyulması

Tibial deneme tekrar takılır, femoral oyucu kılavuzu yerleştirilir ve aralarına fleksiyon aralığından 1 mm daha ince olan bir kalınlık ölçücü takılır.

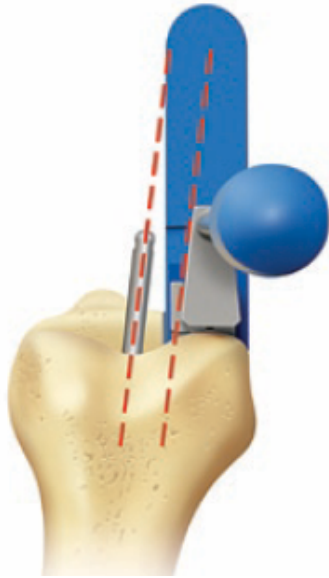
- Kalınlık ölçücü tibial denemenin vertikal tarafına dokunmalıdır(Şekil 2.8.12-a).
- 6 mm lik oyucu deliğinin merkezi femoral kondilin merkez çizgisinin yanında olmalıdır(örneğin üçüncü merkezinde) ancak, tam merkez çizgide olmak zorunda değildir. Üçüncünün ortasında değilse, aletin yeri kontrol edilmelidir. Kimi durumlarda kondilin ön kısmındaki osteofitler ya da kıkırdaklar kalınlık ölçücüyü merkeze doğru iter. Bunlar, bir keski yardımıyla çıkartılabilir. Eğer yapı çok sıkı ise, daha ince bir kalınlık ölçücü kullanılabilir. Nadiren de olsa, vertikal tibial testerenin yerinin tekrar gözden geçirilmesi gerekebilir.

- Femoral oyucu kılavuzunun tutma yeri, tibianın uzun eksenine aynı hizaya getirilmelidir(Şekil 2.8.12-A).
- Femoral oyucu kılavuzunun tutma yerinin ön yüzü femoral kondile dokunmalıdır(Şekil 2.8.12-B).



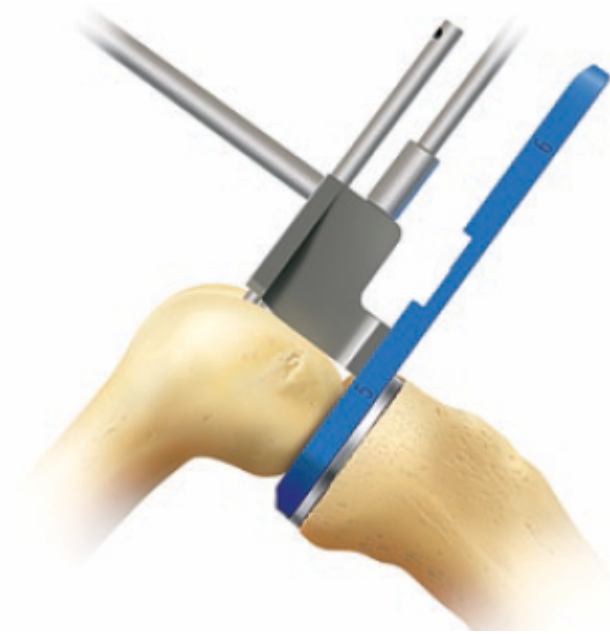
**Şekil 2.8.12** Femoral oyucu kılavuzunun yerleştirilmesi

- Dizin fleksiyon seviyesi ayarlandığında, oyucu kılavuzunun üst tarafı intramedüller çubukla, kenardan bakıldığında paralel uzanmış olmalıdır(Şekil 2.8.12-b)
- Tibia iç ve dış rotasyonda, yukardan bakıldığında femoral drill kılavuzunun lateral yüzeyi ile intramedüller rod paralel olmalıdır(Şekil 2.8.13)



**Şekil 2.8.13** Femoral kılavuzun yukarıdan görünümü

Bu 6 şart yerine getirildiğinde, 4 mmlik oyucu kılavuzdaki üst deliğe aktarılmış, sonuna kadar kemiğe dayandırılmış ve yerine bırakılmış olur. Bütün ayarlar doğrulanır. Daha sonra kılavuzun alt deliği 6 mm oyucu kullanılarak delinir(Şekil 2.8.14). Her iki oyucu ve aletler çıkarılır. İntramedüller rod, bir kanca yardımıyla çıkarılabilir. İntramedüller rod yerine ekstramedüller kılavuz kullanmak mümkündür. Eğer bu yapılırsa, patella yanlamasına geri çekilmelidir. Böylece oyucu kılavuzu üzerine çarpması engellenmiş olur.



**Şekil 2.8.14** Femoral oyucu deliklerinin açılması

#### **2.8.6. Femoral testere kesisi:**

Femoral testere kılavuzu deliklere yerleştirilir ve bağlanır. 12 mm lik testere bıçağı kullanılarak femoral kondilin arka yüzü çıkartılır(Şekil 2.8.15).



**Şekil 2.8.15** Femoral kondilin arka yüzünün kesilmesi

İYB ve ACL'ye hasar verilmesini önlemek için dikkatli olmak ve kesinin tam çizgi üzerinde olduğundan emin olmak gerekir. Testere kılavuzu, oyucu deliklerinin şeklini bozmamaya özen gösterilerek çıkarıcısı ile ortadan kaldırılır. Böylelikle eklem arkasına ulaşılmış olur ve medial menisküsün bütün kalıntıları temizlenir. İYB'yi zedelenmekten korumak amacıyla medial menisküsten küçük bir parça bırakılabilir. Menisküs arka boynuzunun tamamı alınmalıdır.

### **2.8.7. Kondilin ilk kez oyulması:**

#### ***Kalınlık ölçücü ve tapa ile ölçme:***

Kalınlık ölçücü ve meniskal taşıyıcı üzerine işaretlenen rakamlar, bunların milimetre cinsinden en yüksek kalınlığını göstermektedir. Tapaların numaralarının ölçeği, kenarları ile ters orantılı olarak 1mm'lik basamaklar şeklindedir.

Tapalar aşağıda açıklanmıştır:

- İlk işleme

0 tapa her zaman birincidir. Femoral komponentin yerleşmesine olanak tanımak amacı ile yeterince kemiğin çıkartılması için tasarımı yapılmıştır. Kullanılması ile başarılı hesaplamaların yapılabileceği bir 'sıfır' saptar.

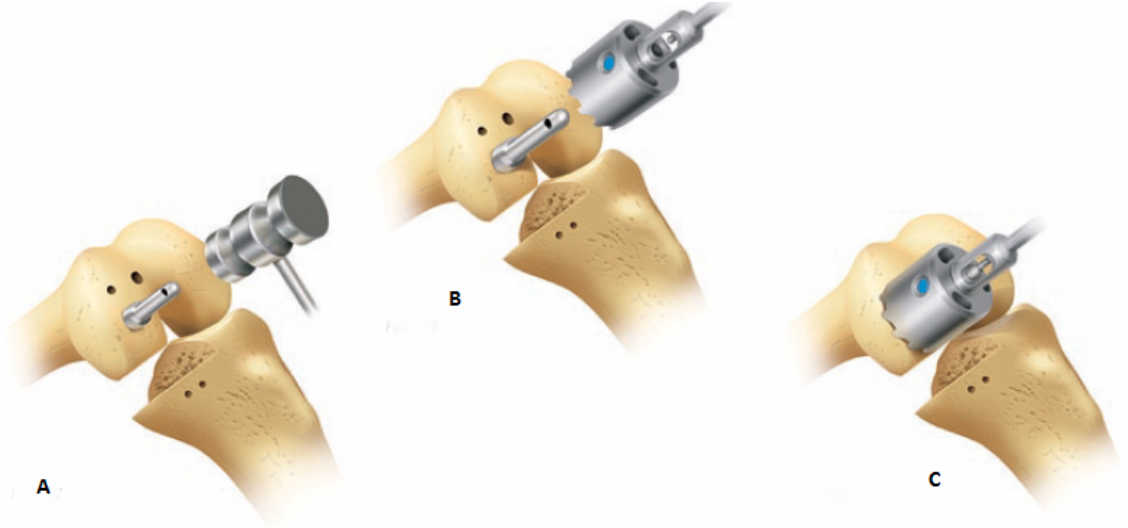
- İkinci işleme

Tapalar (1-7 arası) hesaplanan ölçülerde kesilen ilk oyucunun seviyesinden kemiğin çıkarılmasına olanak tanır. Örneğin 3 numaralı tapa 3 mm çıkarır 4 numaralı 4 mm gibi.

- Daha sonraki işleme

Eğer kullanılan son tapa 3 numara ise, 4 numaralı tapa kemikten 1 mm fazlasını çıkaracaktır(örneğin ilkinden bu yana 4mm). Eğer kullanılan son tapa 4 numara olansa, kemikten 1 mm çıkarabilmek için 5 numaralı tapa gerekmektedir(örneğin ilkinden bu yana toplam kalınlık 5 mm ). Bu yüzden tapa numarası kesilen ilk milin seviyesinden çıkardığı kemiğin toplam kalınlığını temsil eder.

Dizin 60° ekstansiyona getirilmesi ve yumuşak dokunun gerilmesi ile sferik oyucu, tapanın ve yaranın üzerinde döndürülebilir. Böylelikle dişleri kemiğe dokunur. Yumuşak dokuların zarar görmesini engellemek için kemiğe dokunmadan oyucu ile başlanmamalıdır(Şekil 2.8.16).



**Şekil 2.8.16** Femurun oyulması

Oyma esnasında aleti eğmemeye özen göstererek tapanın eksenini doğrultusunda sıkıca tutulur. Oyucu daha fazla ilerleyemez hale gelene kadar işlenir. Eğer şüpheli bir biçimde işlemeyi sürdürürse, bunun aşırı olmasının herhangi bir sakıncası yoktur. Nadiren, uyluk kemiğindeki hasar çok derin olabilir ve ilk işlemde çok fazla kemiğin çıkarılması riski meydana gelebilir. Bu koşullar altında işlem son noktaya ulaşmadan önce 2 mm’de bir durulmalıdır. Oyucu ve tapa çıkartılır ve kesen dişlerin çevresinden dışarı çıkan kondilin ön köşelerinde çıkıntı oluşturan kemik düzeltilir(Şekil 2.8.17).

Kemiğin bu köşeleri yüzeysel olarak oyucu yüzeye çıkarılmalıdır ve ön yüze paralel olmamalıdır. Ayrıca tapanın altında kalmış ve oyucudan kaçmış kemiğin küçük halkaları çıkarılmalıdır.

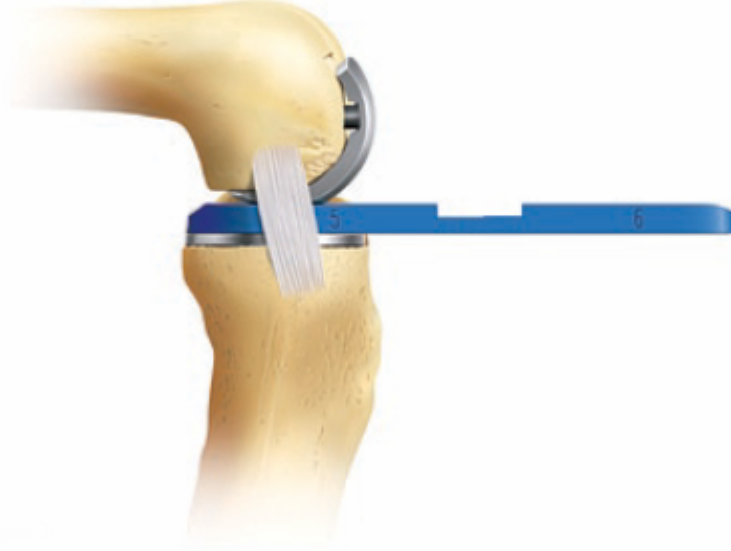


**Şekil 2.8.17** Çıkıntı yapan kemiklerin düzeltilmesi

***90° ve 20° lik fleksiyon aralığının eşitlenmesi:***

90° lik fleksiyona sahip bacağa tibial deneme takılır ve femoral deneme komponenti, femoral aksa 45° açıyla çakılır.

- 90° fleksiyon aralığı kalınlık ölçücü ile dikkatle incelenmelidir(Tibial hazırlama farkın en az 4mm ölçücüyü kabul edebilecek kadar yeterli olduğunu kesinleştirmiştir). Ölçücü kalınlığı, ligamentler doğal gerilime ulaşıldığında, doğrudur(Şekil 2.8.18). Bu koşullar altında kalınlık ölçücü eğilmeyecek, ancak kolaylıkla girip çıkacaktır.



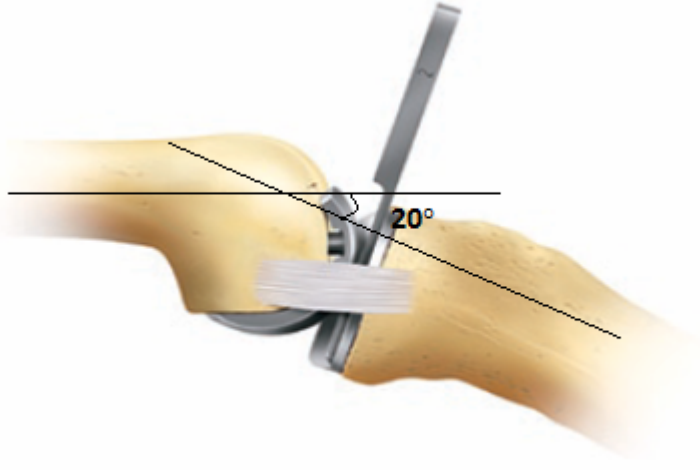
**Şekil 2.8.18** 90\_ fleksiyon aralığının incelenmesi

• Ölçücü çıkarılır. Dizi ekstansiyona getirmeden bu işlemi yapmak önemlidir çünkü bu aşamada ekstansiyon aralığı genellikle fleksiyon aralığından daha azdır. Eğer yerine konulursa, ölçücü esneyebilir ya da diz ekstansiyona geldikçe ligamentleri koparabilir.

• 20° fleksiyon aralığı daha sonra, tam ekstansiyonda değil, 20° fleksiyonda hesaplanır (Tam ekstansiyonda ön kapsül esnektir ve onun etkisiyle olduğundan düşük, yanlış bir hesaplama yapılır). 20° fleksiyon aralığı, hemen her zaman 4 mm'nin altındadır bu nedenle hesaplamada kalın plastik ya da metal kalınlık ölçücü kullanılır(Şekil 2.8.19). 1 mm ölçücü takılamazsa, aralığın 0 mm olacağı düşünülmektedir.

90° ve 20° fleksiyon aralığını dengelemenin formülü:

$$\begin{aligned} 90^\circ \text{ fleksiyon aralığı (mm)} - 20^\circ \text{ fleksiyon aralığı} &= \text{femurun oyulma kalınlığı} \\ &= \text{kullanılacak tapa numarası} \end{aligned}$$



**Şekil 2.8.19** 20° fleksiyon aralığının hesaplanması

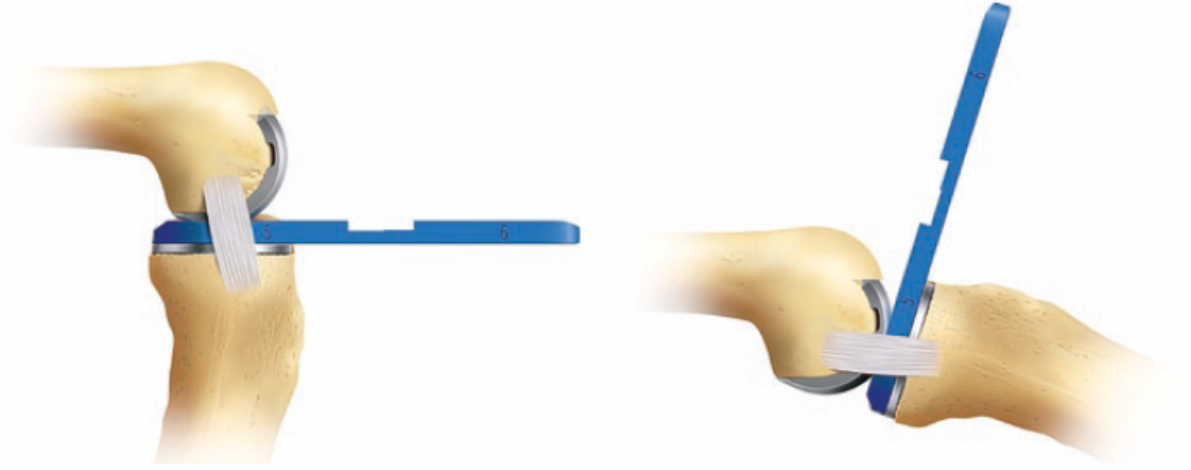
Örneğin, 90° fleksiyon aralığı, 5 mm ve 20° fleksiyon aralığı, 2mm hesaplanırsa oyulacak kemiğin miktarı 3 mm olur. Bunu elde edebilmek için 3 tapa takılır ve kesicisi daha fazla ilerleyemez duruma gelene dek işlenir.

Her oymanın ardından, kondilin ön köşelerinde kalan kemiğin ve tapanın kenarının altında kalan kemiğin çıkarılması gerekir(Şekil2.8.17). Tapanın referans ucu oyucu deliğinin altında referans olmayı sürdürdüğünden kaybolmayacaktır.

### ***90° ve 20° fleksiyon aralıklarının denkliğinin kesinleştirilmesi:***

Tibial deneme ve femoral deneme ile aralıklar yeniden hesaplanır. Genellikle aynı oldukları görülecektir. Eğer 20° fleksiyon aralığı hala 90°'ninkinden küçük ise, oyucu ile daha fazla kemik çıkartılır. Bir dizi tapa kullanılarak, bir seferde 1 mm şeklinde bu işlem gerçekleştirilebilir (Yukardaki örnekte 4 tapa kullanılarak daha fazla kemik çıkartılabilmşti). Eğer deliğin etrafındaki köprücük kemiğinin bu şekilde çıkarılması deliğin altındaki referansa zarar verecekse tapaya vurulmamalıdır. Cerrah oyma işleminin ne zaman bittiğini belirlemek için oyucudaki pencereye bakmalıdır. Aralıklar genellikle 3 ya da 4 spigotla dengelenir.





**Şekil 2.8.20** Fleksiyon ve ekstansiyonda doğrulama yapılması.

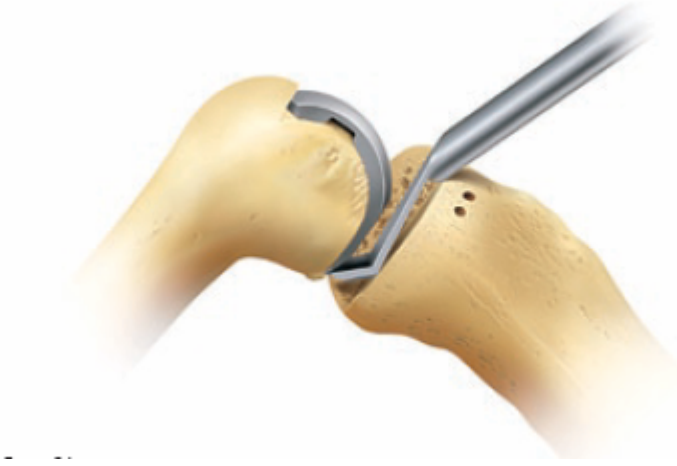
#### **2.8.8. Sıkışmanın(impingementin) engellenmesi:**

Femurun son hazırlanmasında, kemiğin tam ekstansiyon ve tam fleksiyondaki sıkışmasını(impingementini) önlemek için femoral kondilin anterior ve posteriorunun düzeltilmesini gerektirir. Anteriordan, tam ekstansiyondaki femoral komponentin önü için en az 3mm'lik bir açıklık oluşturabilmek amacıyla kemiğin yaklaşık 5 mm'sini çıkarmak için bir keski kullanılır(Şekil 2.8.21)



**Şekil 2.8.21** Anteriordaki impingementin önlenmesi

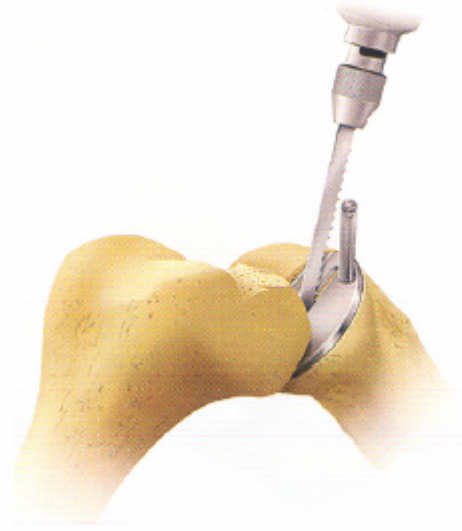
Femoral düzeltme kılavuzu ile keski posteriordaki osteofitlere direkt olarak uygulanır, böylelikle bütün osteofitleri ayırır(Şekil 2.8.22). Kılavuz ve osteofitler çıkarılır ve bir parmak ile temizlemenin tamamlandığından emin olunur.



**Şekil 2.8.22** Posteriordaki osteofitlerin temizlenmesi

### **2.8.9. Tibial platonun son hazırlığı:**

Tibial plato medial kenarında büyük osteofitlerin olmadığından emin olmak için kontrol edilir. Eğer varsa İYB'nin hasar almamasına özen gösterilerek çıkarılmalıdır. Tibial denemenin posterio ru posterior tibial korteksle aynı hizada olacak şekilde yerleştirilir. Tibial komponentin büyüklüğü kontrol edilir ve gerekirse değiştirilir. Komponentin kenarı medial ve posterior korteksle aynı hizaya getirilmelidir ya da 2 mm'ye kadar taşma yapabilir. Eğer bu 2 kriter yerine getirilirse implantın ön ucunun anterior kortekse ulaşp ulaşmadığı önemli değildir. Deneme, tibial deneme çivisi ile sabitlenir. Tibial denemedeki deliklerin her iki tarafına resiprokal testere bıçağı ile kesikler 1cm daha derin hale getirilir(Şekil 2.8.23). Buradaki üçüncü oblik testere kesisi eburne kemiğin çıkartılmasını kolaylaştırır. Kesiklerin 1 cm'den daha derin olmamasına özen gösterilir.



**Şekil 2.8.23** Tibial denemenin sabitlenmesi

Denemeyi çıkardıktan sonra, anterior ve posterior kortekse zarar vermemeye özen gösterilerek tibial ölçücünün bıçağıyla kemikte çukur açarak bu kanal doğru derinlik elde edilene kadar oyulur(Şekil 2.8.24). Arka tarafın yivini hazırlamanın en güvenli yolu posterior korteksi sivri bir aletle yoklamak, daha sonra kemiğin içine göndermeden önce 5 mm ileriye hareket ettirmek ve yeri boşaltmak için ileri almaktır.



**Şekil 2.8.24** Tibial komponentin oturması için tibiyanın hazırlanması

Tibial deneme komponenti takılır ve tibial çakıcıyla hafifçe vurulur(Şekil 2.8.25). Kemikle aynı hizada olduğundan ve posterior kenarının tibia'nın arkasına doğru uzandığından emin olunmalıdır. İmplantın ön ucunun tibiaya göre nerede durduğuna dikkat edilmelidir; böylece son komponent aynı yerde çimentolanabilir.



**Şekil 2.8.25** Tibial denemenin çakılması

Tibial implantın çakılması esnasında asistan diz ligamenti hasarlarını önlemek için bacağı ayağın altından eliyle desteklemelidir. Plato kırılması riskini önlemek için yalnızca hafif bir çekiç kullanılmalıdır. Eğer komponent tam oturmazsa çıkarılmalıdır ve ters çevrilip yeniden temizlenmelidir.

#### **2.8.10. Deneme yerleştirilmesi:**

Tibial ve femoral deneme komponentleri tam yerleştiklerinden emin olduktan sonra çakılır(Şekil 2.8.26)



**Şekil 2.8.26** Femoral denemenin çıkılması

Seçilen kalınlıkta bir deneme insert takılır(Şekil 2.8.27)(Yalnızca bu aşamada deneme insert kullanılır. Daha önceden, aralıkları hesaplamak için kalınlık ölçücü kullanılıyordu; çünkü onlar ligamentleri esnetmemektedir. Meniskal taşıyıcılar 3 mm yükseklikte bir posterior kenara sahiptir ki bu, çok kez ilave edildikten sonra ligamentleri esnetebilir).

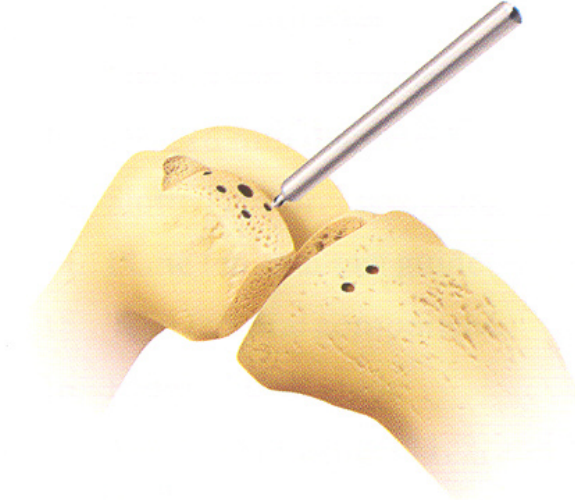


**Şekil 2.8.27** Deneme insert takılması

İnsert yerindeyken, diz ekleminin stabilitesini, insertlerin güvenilirliğini ve impingementin varlığını göstermek için bir dizi hareketler yoluyla manipule edilir. İnsertin kalınlığı, ligamentlerin doğal gerilimini koruyabilecek biçimde olmalıdır. Böylelikle dize bir valgus gücü uygulandığında, yapay eklem yüzeyleri bir ya da iki milimetre distrakte olur. Bu test, dizin fleksiyonu 20° iken yapılmalıdır. Tam ekstansiyonda sıkı posterior kapsül nedeniyle, insert sıkıca tutulacaktır.

### **2.8.11. Komponentlerin çimentolanması:**

Femoral ve tibial yüzeyler çimento anahtar delicisi ile küçük çukurlar açılarak kabartılır. Femur ve tibia üzerindeki eburne kemikte ve femurun üst yüzeyinde delikler açmak oldukça önemlidir(Şekil 2.8.28).



**Şekil 2.8.28** Femurda çimentolama için delikler açılması

Komponentler iki çimento karışımı ile sabitlenir.

Tibial komponent:

Çimentonun bir miktarı tibial kemik yüzeyine yerleştirilir ve ince bir tabaka oluşturacak şekilde düzleştirilir. Komponent takılır ve önce posterior sonra anteriordan bastırılır. Böylelikle fazla olan çimento yüzeyin dışına çıkarılır. Tibial çakıcı sonlandırma için kullanılır. Fazla olan çimento, küçük bir küret kullanılarak komponentin kenarlarından çıkarılır. Komponentin altında yumuşak doku olmadığından emin olunur. Eğer yumuşak

doku varsa, çıkarılmalıdır. Daha sonra femoral deneme komponent 45° fleksiyondaki dize takılır ve çimentoya basınç uygulamak için kalınlık ölçücü takılır. Yerleştirme esnasında diz 45° fleksiyona getirilir ve basınç uygulanır. Böyle bir basınç tibial komponenti anteriora eğeceğinden diz tam ekstansiyona getirilmemelidir. Çimento donduğunda kalınlık ölçücü ve femoral deneme çıkartılır ve preslenen çimentoya dikkatle bakılır. Düz plastik probe, özellikle posterior uçlardaki çimentoyu hissetmek için tibial eklem yüzeyi boyunca kaydırılır.

#### Femoral komponent:

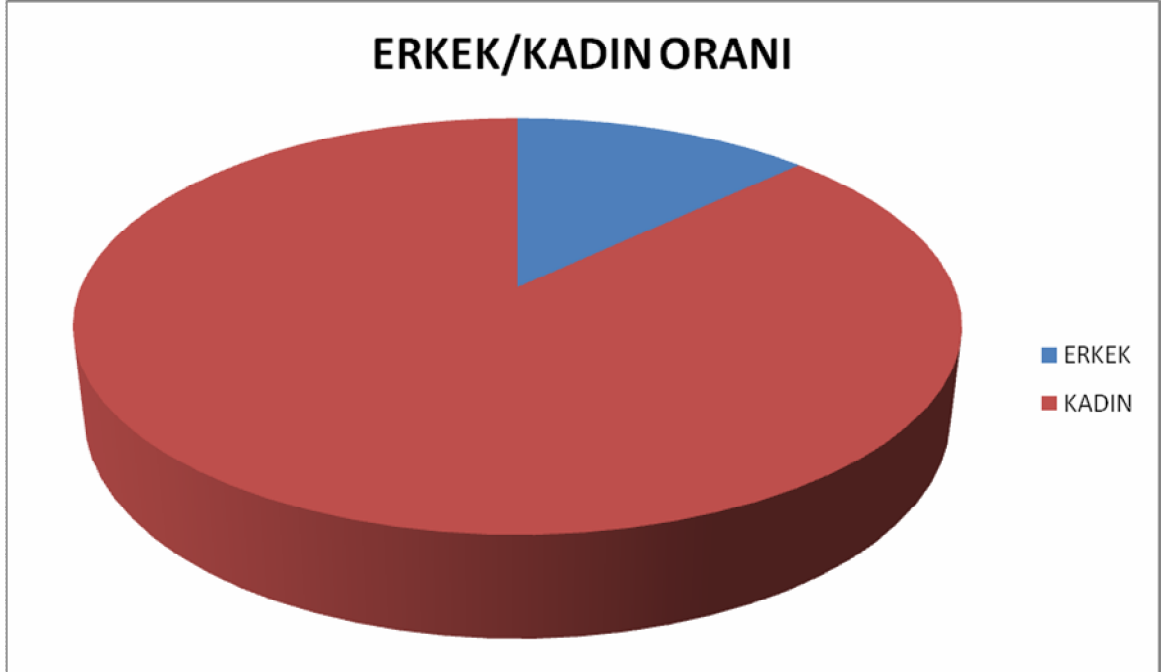
Bir miktar çimento büyük femoral oyucu deliğinden geçirilir ve femoral komponentin iç yüzü çimento ile doldurulur. Doldurulan komponent, kondile takılır ve femurun uzun eksenine 45° açıyla kaldırılıp çakılır. Fazla olan çimento küçük bir küretle kenarlardan çıkarılır ve diz 45° fleksiyundayken, çimentoya basınç uygulamak için uygun bir kalınlık ölçücü takılır. Yerleştirme esnasında bacak 45° fleksiyundayken yukarıya doğru bastırılır. Çimento donduğunda kalınlık ölçücü çıkarılır. Komponentin medial ve lateral kenarları taşmış olan çimentodan arındırılır. İmplantın posterior kenarı görülemez, ancak eğimli bir dissektör sayesinde palpe edilebilir. Komponentler tam olarak yerleşmemiş olabileceğinden, ideal insert kalınlığını seçmek için deneme insertler tekrar takılır. Rekonstrüksiyon seçilen insertin yerleştirme işlemi tamamlanınca sona erer(30)(Şekil 2.8.29). Bir adet negatif aspiratif dren konularak yaranın kapatılması yapılır.



**Şekil 2.8.28** İnsertin yerleştirilmesi

### 3. MATERYAL VE METOD

İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde Eylül 2005-Mart 2011 tarihleri arasında ameliyat edilip en az 6 aylık takipleri tamamlanan 54 hastanın 72 dizine Faz 3 Oxford Unikompartmantal Diz Protezi (Oxford Partial Knee, Biomet Orthopedics, Bridgend, UK) uygulandı. Hastaların 47'si(%87) kadın, 7'si(%13) erkek idi(Tablo 3.1). Hastaların ortalama yaşı 53,4 (47-79) idi.



Hastaların ortalama vücut kitle indeksi 27,62(23,53-30,87) olarak bulunmuştur.

Hastaların 15'inin sol dizine, 21'inin sağ dizine, 18'inin her iki dizine unikompartmantal diz protezi ameliyatı uygulandı. Hastaların ortalama takip süresi 39,8 ay (8-72 ay) idi.



Hastanemizde unikompartmantal diz protezi ameliyatı için uygun görülen tüm hastalara, yapılması planlanan ameliyat hakkında bilgiler detaylı olarak anlatıldı ve daha sonrasında oluşabilecek komplikasyonlar açısından bilgilendirildi. Ameliyat sonrası yaşam şeklinin değişebileceği hakkında gerekli bilgiler verildi. Hastadan ameliyata kendisinin karar vermesi istendi. Tüm hastalardan yazılı onam belgesi alındı.

Konservatif tedaviye yanıt vermeyen diz ön ağrısı olan, sağlam bir ön çapraz bağa sahip, dizinde var olan varus deformitesi düzelebilen, proksial tibial metafizyal açısı normal olan ve radyolojik olarak anteromedial osteoartrit saptanmış hastalara, unikompartmantal artroplasti (Oxford Partial Knee, Biomet Orthopedics, Bridgend, UK) planlandı. Valgus stres grafleri ile lateral kompartmanda tam kat kıkırdak varlığı verifiye edildi. Ameliyat sırasında lateral kompartmanda görülen kıkırdak fibrilasyonları kontrendikasyon teşkil etmediği kabul edildi. Aynı şekilde lateral femoral kondilin medial kenarındaki erozyonlar ve patellofemoral osteoartrit kontrendikasyon kabul edilmedi. Preoperatif valgus stres grafleri ile varus deformitesinin pasif koreksiyonu gösterildi (53,54,55). Patella medial fasetinde ve femurun patellar yüzünde ciddi fibrilasyonu olan dizler dahi, kabul edildi. Hasta yaşı, kilosu, aktivite seviyesi ve kondrokalsinoz mevcudiyeti (56) de kontrendikasyon olarak kabul edilmedi. Ameliyat öncesi yapılan tetkik ve muayene sonrasında 15 dereceden fazla fleksiyon deformitesine sahip ve düzeltilemeyen varus deformitesine sahip hastalar çalışmaya katılmadı.

Preoperatif olarak 56 dize MR incelemesi yapıldı. 17 olguda aynı seansta öncesinde diğer kompartmanların değerlendirilebilmesi için artroskopi yapıldı. Bu 17 olgudan 4 tanesine tanısal artroskopi sonrasında total diz protezi ameliyatı kararı alınıp uygulandı. Klinik ve radyolojik olarak tüm dizlerin normal çapraz bağlara sahip olduğu ameliyat öncesi ortaya konmasına rağmen, kesin karar ameliyat sırasında ön çapraz bağın görülmesinden sonra verildi. Daha önce 28 hastada yapılan çalışmada ACL'nin hasarlı olduğu veya ACL'nin olmadığı durumlarda başarısız sonuçlarla karşılaşıldığı rapor edildi (57). Bu çalışmada da ACL grade 2 ve üzeri hasarlı olan tüm dizler çalışmaya alınmadı.

Kliniğimize başvuran ve unikompartmantal artroplasti yapmayı planladığımız hastalardan her iki bacak ortoröntgenogramı, yük verirken ayakta her iki diz ön-arka ve yük vermeden 20 derece fleksiyonda yan grafi (hasta yatarken), valgus stres grafleri ve patella tanjansiyel grafisi istedik.

Ameliyat sonrası her hastanın, ameliyathanede floroskopi cihazı yardımı ile sagittal planda her iki femur kondilinin ve protezin inferior kenarının tam olarak üst üste bindiği görüntü ve ön-arka planda tibial komponent taban ve duvarın birbirine dik açılı iki düz hattın görüntüsü ile oluşturulup baskı alındı.

Çalışmada, unikompartmental artroplasti için değerlendirmeler Oxford radyolojik değerlendirme kriterleri esas alınarak yapılmıştır(bakınız Ek-1). Tibial komponentin pozisyonu 6, femoral komponentin pozisyonu 4 değer ile değerlendirildi. Belirtilen alt ve üst sınırlar dışına çıkan değerler işaretlendi.

Ameliyat öncesi hasta değerlendirmesinde hastadan alınan kan örneklerinden, hemogram, biyokimya, PT-APTT, kan grubu ve seroloji istendi. PA akciğer grafisi ve elektrokardiyografileri çekildi. Tüm hastalara anestezi ve dahiliye konsültasyonları istendi.

Hastaların değerlendirilmesinde Oxford Diz Skoru, Diz Cemiyeti Skoru ve Hospital for Special Surgery Skoru kullanıldı(bakınız Ek-1).

Hastalara enfeksiyon profilaksisi amacıyla ameliyattan 1 saat önce 1. Kuşak sefalosporin grubu antibiyotik (2 gr) i.v infüzyon şeklinde uygulandı. Ameliyat sonrası antibiyotik tedavisi 6 saatte bir 1gr olarak devam edildi ve 24. saatte sonlandırıldı.

Ameliyat sonrası 8. saatte derin ven trombozu profilaksisi için Fondaparinux sodyum 2,5 mg 1x1 derialtı enjeksiyon şeklinde başlandı. 21 gün süreyle kullanıldı.

Ameliyat esnasında bütün hastalarda turnike uygulandı. Hastaların hepsinde tek kullanımlık steril örtü seti ve iyotlu drape kullanıldı.

Ameliyat esnasında hastaların dizlerine vakumlu dren kondu. 24 saatlik drenaj miktarı 50 cc altına indiği zaman drenler çıkarıldı.

Hastaların hepsine, Oxford Unikompartmantal Faz 3 Mobil-Bearing Diz Protezi(Oxford Partial Knee, Biomet Orthopedics, Bridgend, UK) uygulandı. Cerrahi yaklaşım olarak medial parapatellar mini insizyon kullanıldı

Ameliyat sonrası birinci günde hastaların tamamına, kuadriceps ve eklem hareket açıklığı egzersizlerine başlanıp, hastalar fizyoterapist eşliğinde destekli olarak yürütüldüler.

Ameliyat sonrası hastalar 1. ayda kontrole çağrıldı. Hastalardan hemogram, sedimentasyon ve CRP tahlilleri ve yük verirken diz ön-arka, 20 derece fleksiyonda yan grafisi istendi. Daha sonra hastalar 6 ay arayla kontrollere çağrıldı.

## **BULGULAR**

Oxford Diz Skoru'na göre yapılan değerlendirmede diz skoru, ameliyat öncesi dönemde ortalama 14.18(5-22) idi. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama 43.64(38-48) olarak bulundu.

Hospital for Special Surgery Skoru'na göre yapılan değerlendirmede diz skoru, ameliyat öncesi dönemde ortalama 53.21 (38-69) idi. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama 95.74(86-100) olarak bulundu. Hastaların 39'unda (%72.22) mükemmel, 15'inde(%27.78) ise iyi sonuç elde edildi.

Diz Cemiyeti Skorlamasına göre yapılan değerlendirmede hastaların ameliyat öncesi ortalama diz skoru 55.11 (43-68) idi. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama 96.71 (88-100) olarak bulundu. Hastaların 51'sinde(%94.44) mükemmel, 3'sinde(%5.56) iyi sonuç elde edildi.

Hastaların Diz Cemiyeti Skorlaması fonksiyonel skoru, ameliyat öncesi dönemde ortalama 52.76 (41-67) idi. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama 89.62 (81-99) olarak bulundu.

Radyolojik değerlendirmede Oxford değerlendirme kriterleri kullanılmıştır. Radyolojik değerlendirmede en sık yapılan hatanın femoral komponentin sagittal plandaki yerleştirilmesi olduğu saptandı. Hiçbir hastada radyolojik olarak gevşeme bulgusuna rastlanmadı.(Tablo 4.1) Radyolojik ölçüm sonuçları ile hastaların klinik sonuçları arasında korrelasyon saptanmadı.

Eklem hareket açıklığı ameliyat öncesi dönemde ortalama 120,38 (105-130) idi. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama 129,02 (115-140) olarak bulundu.

Hiçbir hastada perioperatuar kan transfüzyonu ihtiyacı olmadı. Hiçbir hastada enfeksiyon gelişmedi ve hiçbir hastada derin ven trombozu saptanmadı.

1 hasta ameliyat sonrası 16. ayda kardiyak sebeplerden dolayı, 1 hasta ise ameliyat sonrası 28. ayda geçirdiği inme sonrasında ex oldu. 2 hastaya ulaşılamadı.

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L
AA	12° VR	23° EXT	SANTRAL	FLUSH	0°	7°	FLUSH	FLUSH	1 MM	FLUSH	1° VL
EA	1° VR	13° EXT	SANTRAL	FLUSH	8° VR	6°	FLUSH	FLUSH	10 MM	FLUSH	PRLL
NŞ	1° VR	1° EXT	1 MM MEDİAL	1 MM	5° VR	5°	1 MM	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
HO	3° VR	9° EXT	SANTRAL	4 MM	6° VR	0°	1 MM	FLUSH	2 MM ÖN	FLUSH	PRLL
ZÖ	2° VL	1° EXT	SANTRAL	FLUSH	5° VR	0°	FLUSH	FLUSH	3 MM	1 MM	PRLL
SY	7° VR	3° EXT	SANTRAL	1 MM	7° VR	3°	FLUSH	FLUSH	2 MM	FLUSH	PRLL
EK	1° VR	3° EXT	SANTRAL	FLUSH	7° VR	7°	FLUSH	FLUSH	8 MM	1 MM	PRLL
GO-R	5° VR	10° EXT	SANTRAL	FLUSH	2° VR	-5	FLUSH	FLUSH	4 MM	FLUSH	PRLL
GO-L	4° VR	10° FLX	SANTRAL	FLUSH	8° VR	-5	FLUSH	FLUSH	3 MM	FLUSH	PRLL
ÜN-R	10° VR	18° FLX	SANTRAL	3 MM	8° VR	7°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
ÜN-L	1° VR	10° FLX	SANTRAL	3 MM	6° VR	0°	1 MM	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
GT	20° VR	0°	2MM LATERAL	FLUSH	4° VR	4°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
NC	2° VL	9° FLX	1 MM MEDİAL	FLUSH	8° VR	8°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
FB	10° VR	5° EXT	SANTRAL	2 MM	0° VR	6°	FLUSH	FLUSH	1 MM ÖN	FLUSH	PRLL
NK	5° VR	11° FLX	SANTRAL	1 MM	8° VR	2°	FLUSH	FLUSH	3 MM	FLUSH	PRLL
MŞ	3° VR	7° EXT	SANTRAL	FLUSH	6° VR	4°	FLUSH	FLUSH	3 MM	FLUSH	PRLL
MD-R	9° VL	0°	2MM LATERAL	2 MM	4° VR	0°	2 MM	FLUSH	FLUSH	1 MM	1° VL
MD-L	9° VR	8° EXT	SANTRAL	2 MM	8° VR	4°	FLUSH	FLUSH	1MM	1 MM	PRLL
TE-R	7° VR	2° EXT	SANTRAL	FLUSH	5° VR	11°	1 MM	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
TE-L	5° VR	5° FLX	1 MM MEDİAL	1 MM	2° VR	4°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
ÖU-R	2° VR	0°	SANTRAL	FLUSH	5° VR	0°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	1 MM	PRLL
ÖU-L	9° VR	0°	SANTRAL	FLUSH	7° VR	3°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
SD	5° VR	2° EXT	SANTRAL	2 MM	4° VR	7°	FLUSH	FLUSH	1MM	FLUSH	PRLL
NA	20° VR	2° EXT	SANTRAL	FLUSH	8° VR	0°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
GŞ-R	8° VR	10° FLX	SANTRAL	FLUSH	5° VR	3°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
GŞ-L	9° VR	2° EXT	SANTRAL	FLUSH	7° VR	7°	1 MM	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
SS	5° VR	0°	2MM LATERAL	FLUSH	5° VR	7°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
CS	5° VR	2° EXT	SANTRAL	3 MM	4°	6°	FLUSH	FLUSH	2MM	FLUSH	PRLL

					VR						
NA	2° VR		SANTRAL	FLUSH	8° VR	0°	FLUSH	FLUSH	1MM	FLUSH	PRLL
NA-R	6° VR	2° EXT	SANTRAL	FLUSH	8° VR	3°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
NA-L	1° VR	2° EXT	1 MM MEDIAL	FLUSH	6° VR	3°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
AA-R	3° VR	8° EXT	SANTRAL	FLUSH	4° VR	7°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
AA-L	4° VR	8° EXT	2MM LATERAL	FLUSH	8° VR	0°	FLUSH	FLUSH	3MM	FLUSH	PRLL
GA-L	4° VR	2° EXT	1 MM MEDIAL	1 MM	1° VR	3°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
MG-R	6° VR	2° EXT	SANTRAL	FLUSH	2° VR	3°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
HT-L	3° VR	2° EXT	SANTRAL	FLUSH	8° VR	0°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
İK-R	20° VR	5° FLX	SANTRAL	3 MM	6° VR	3°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
FB-R	2° VR	8° EXT	SANTRAL	FLUSH	7° VR	3°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
FB-L	1° VR	5° FLX	SANTRAL	FLUSH	7° VR	7°	2 MM	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
SB-R	9° VR	5° FLX	SANTRAL	FLUSH	2° VR	7°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
MS-R	6° VR	5° FLX	SANTRAL	FLUSH	4° VR	0°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
HK-R	4° VR	5° FLX	SANTRAL	FLUSH	0°	4°	FLUSH	FLUSH	1MM ÖN	FLUSH	PRLL
HK-L	6° VR	3° EXT	SANTRAL	FLUSH	6° VR	0°	FLUSH	FLUSH	1MM	1 MM	PRLL
SA-L	9° VR	5° FLX	SANTRAL	FLUSH	4° VR	3°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
FJD-R	9° VR	5° FLX	2MM LATERAL	1 MM	6° VR	3°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
FJD-L	6° VR	5° FLX	SANTRAL	FLUSH	4° VR	7°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
NK-R	3° VR	5° FLX	SANTRAL	FLUSH	8° VR	-5	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
YP-R	3° VR	3° EXT	SANTRAL	FLUSH	7° VR	7°	FLUSH	FLUSH	1MM	FLUSH	PRLL
SK-R	2° VR	3° EXT	SANTRAL	FLUSH	6° VR	0°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
Kİ-R	7° VR	3° EXT	SANTRAL	FLUSH	4° VR	4°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
Kİ-L	8° VR	0°	SANTRAL	FLUSH	8° VR	4°	FLUSH	FLUSH	2 MM	FLUSH	PRLL
GG-L	6° VR	3° EXT	2MM LATERAL	FLUSH	4° VR	0°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	1 MM	PRLL
KK-L	7° VR	5° FLX	SANTRAL	FLUSH	8° VR	3°	2 MM	FLUSH	1MM	FLUSH	PRLL
KK-R	20° VR	5° FLX	SANTRAL	1 MM	8° VR	-5	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
EÇ-R	2° VR	5° FLX	SANTRAL	FLUSH	8° VR	0°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	1 MM	PRLL
AY-R	4° VR	3° EXT	SANTRAL	FLUSH	6° VR	4°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL

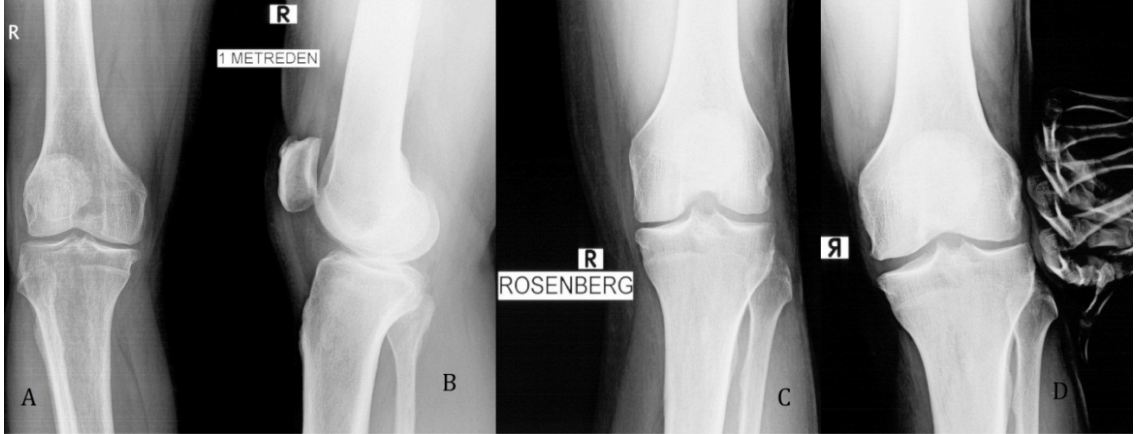
AY-L	5° VR	3° EXT	SANTRAL	FLUSH	4° VR	0°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
YS-L	1° VR	3° EXT	SANTRAL	FLUSH	8° VR	3°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
AGA-R	8° VR	5° FLX	SANTRAL	FLUSH	4° VR	-5	FLUSH	FLUSH	1MM	FLUSH	PRLL
AE-L	7° VR	0°	SANTRAL	FLUSH	8° VR	0°	FLUSH	FLUSH	1MM	FLUSH	PRLL
ŞY-L	1° VR	0°	SANTRAL	FLUSH	5° VR	3°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
PP-L	2° VR	0°	SANTRAL	FLUSH	7° VR	3°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
ŞO-R	4° VR	0°	SANTRAL	FLUSH	7° VR	3°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
ŞO-L	3° VR	3° EXT	SANTRAL	FLUSH	6° VR	0°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
PÖ-L	6° VR	0°	SANTRAL	FLUSH	4° VR	3°	FLUSH	FLUSH	1MM	FLUSH	PRLL
MB-R	2° VR	0°	SANTRAL	FLUSH	0°	3°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL
MB-L	4° VR	0°	SANTRAL	FLUSH	6° VR	7°	FLUSH	FLUSH	FLUSH	FLUSH	PRLL

**Tablo 4.1** Hastaların radyolojik değerlendirmeleri

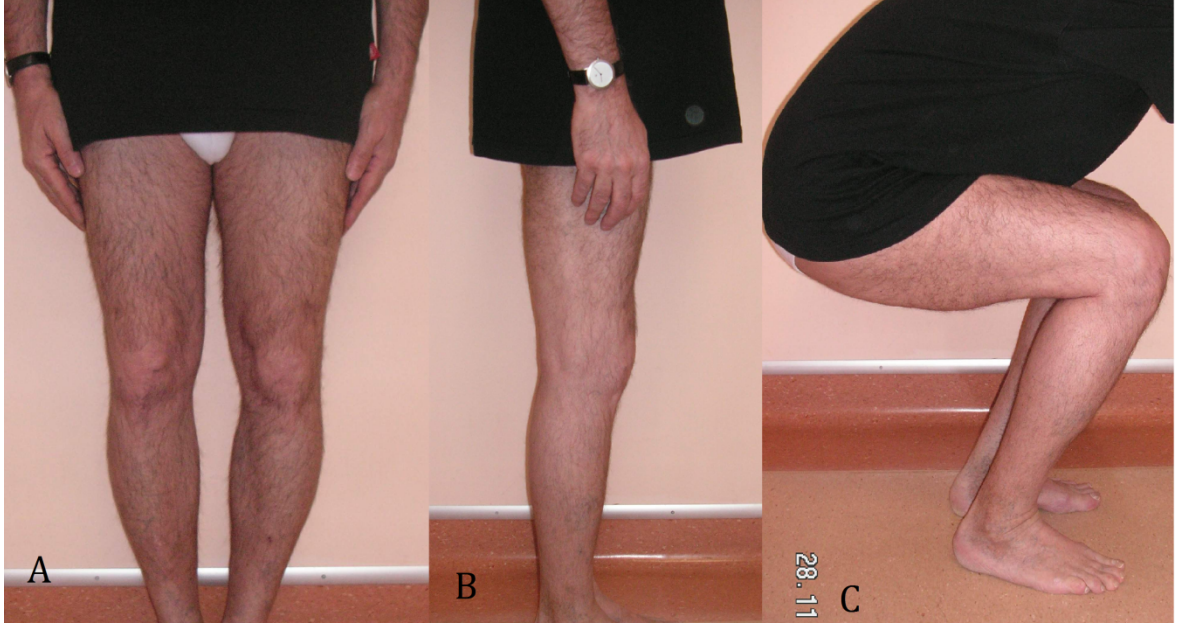
## VAKA ÖRNEKLERİ

### OLGU 1

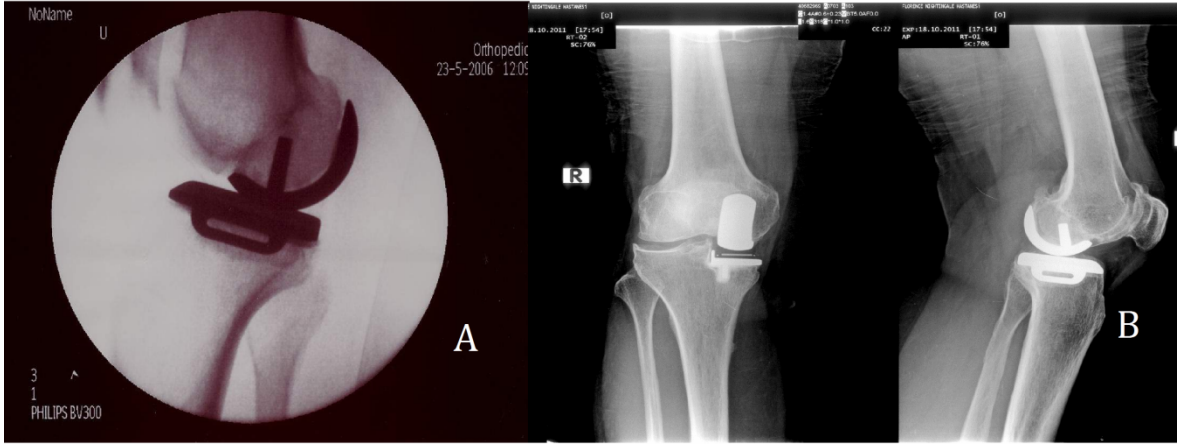
SA 75 yaşında erkek hasta



**Resim 4.1** Ameliyat öncesi A.ön-arka B. Yan C. Rosenberg D.Valgus stres grafisi



**Resim 4.2** Ameliyat öncesi diz fotoğrafları

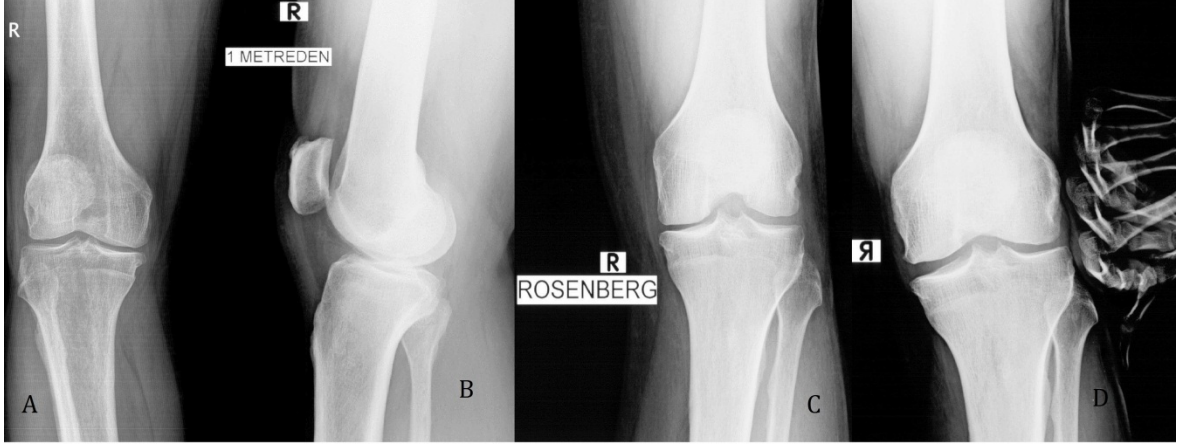


**Resim 4.3** A. Ameliyat sonrası ameliyathanede çekilmiş skopi görüntüsü

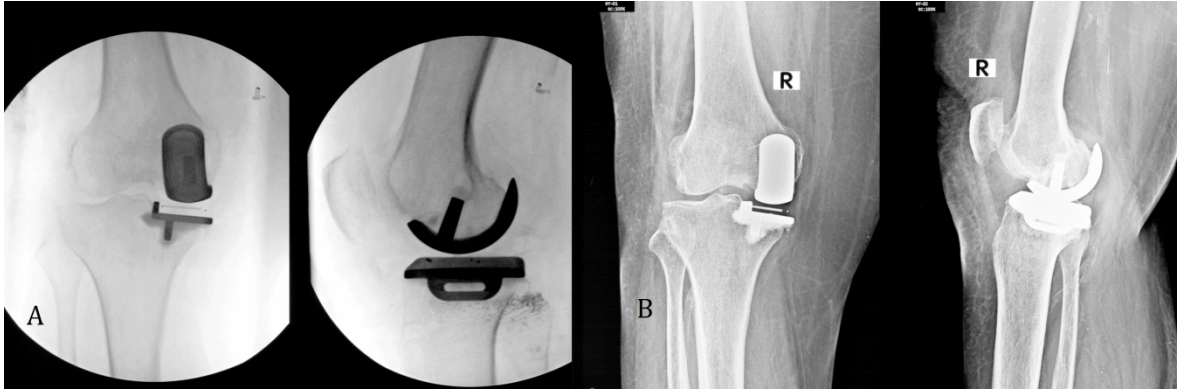
B. Ameliyat sonrası 64. Ay takip grafisi

## OLGU 2

F.K. 69 Yaşında kadın hasta



**Resim 4.5** Ameliyat öncesi A. Ön arka B. Yan C. Rosenberg D. Valgus stres grafileri



**Resim 4.6 (A)** Ameliyathanedeki erken dönem ön-arka ve yan kontrol grafisi  
**(B)** 57. Ay ön-arka ve yan kontrol grafisi



**Resim 4.7** Ameliyat sonrası 57. Aydaki kontrol fotoğrafları

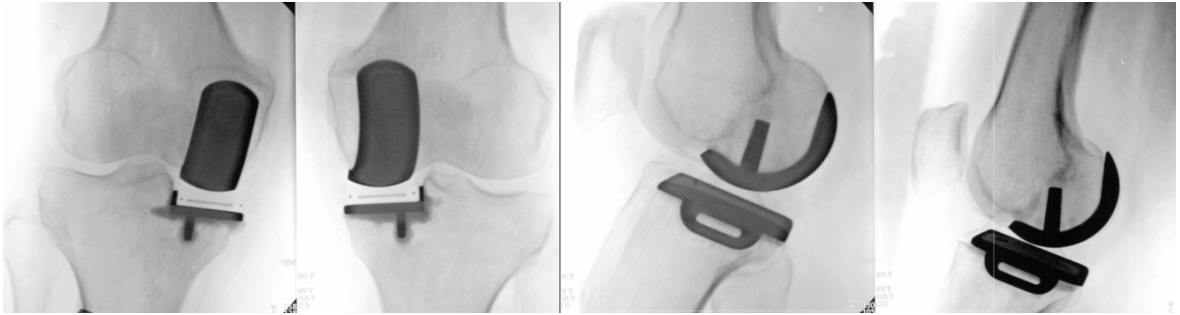


OLGU3

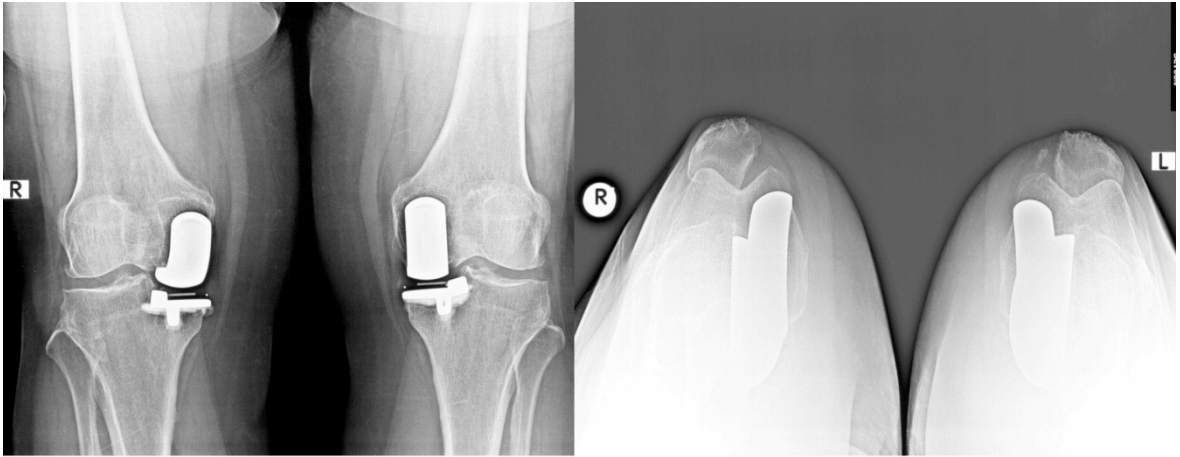
G.O. 52 yaşında kadın hasta, bilateral UDP uygulandı



**Resim 4.8** Ameliyat öncesi grafleri



**Resim 4.9** Ameliyat sonrası ameliyathanede çekilmiş skopi grafleri



**Resim 4.10** Ameliyat sonrası 43. Ayda çekilmiş kontrol grafleri

## TARTIŞMA

Hastaların tamamında iyi sonuçlar alındı. Bunda en önemli etkenin hasta seçimindeki rijit kriterler ve dikkatli cerrahi teknik olduğunu düşünmekteyiz.

Murray ve ark. (54) 2011 yılında yaptıkları çalışmada, 1000 hastada minimal invaziv yolla uygulanan Oxford faz 3 unikompartmantal diz protezi ameliyatının etkili ve güvenli bir cerrahi girişim olduğunu göstermişlerdir. Biz tüm hastalarımızda minimal invaziv cerrahi girişim ile UDP ameliyatını uyguladık.

### 5.1. Eklem Hareket Açıklığı

Anteromedial OA'lı dizlerde fleksiyon deformitesine yatkınlık, yaygın olarak görülür. Bu deformitenin nedenleri şöyle sıralanabilir:

- a. Medial femoral kondilin arka kenarındaki osteofitler, posterior kapsüler ligamenti gerginleştirebilir.
- b. Posterior kapsül, belki de kronik sinovitin etkisi ve/veya hastanın ağrıyan dizine uzun süre dayanmak istemesiyle kısalmış olabilir
- c. Diz tam ekstansiyona yakinken, ÖÇB'nin önündeki tibiadan kaynaklanan osteofitlere femurun interkondiler çentiğindeki osteofitler çarpabilir.

Ameliyat esnasında anterior ve posterior osteofitlerin temizleneceği için, ameliyatta deformiteye yönelik bazı düzelmeler meydana gelecektir ve sonraki yılda gevşeme devam edecektir, bu nedenle ameliyat öncesi fleksiyon deformitesi 15°'ye kadar kabul edilebilir. Hasarsız ÖÇB'si olan OA'lı dizde bu çapta büyük bir deformiteyle karşılaşmak olası değildir. Ancak, femoral kondilin ciddi anlamda çökmesiyle, daha yüksek derecelerde fleksiyon deformitesine rastlanabilir ve bunların Oxford UDP'nin ardından kendiliğinden düzeldiği anlaşılmıştır(31).

Weale ve arkadaşları(58) Oxford UDP'den sonraki 1-2 yılda, ameliyat öncesi ortalama 8° fleksiyon deformitesi olan 28 dizin, fleksiyon ortalamasının 1°'ye düştüğünü bildirdiler.

Hastanın fleksiyon aralığı genellikle kabul edilebilir sınırlarda kısıtlıdır ve nadiren 100° nin altındadır. Fleksiyonun çok fazla kısıtlanması ameliyat esnasında sebep olduğu zorluktan dolayı Oxford UDP için kontrendikasyon olarak kabul edilir. Fleksiyon kontraktürü hastanın ağrısından dolayı meydana geldiği için, genel anestezi altında fleksiyon artışı meydana gelir.

Price ve arkadaşlarının(51) yaptığı ve 439 UDP vakasından oluşan çalışmada, ameliyat öncesinde ortalama eklem hareket açıklığı 111° olarak ölçülmüş ve bunun sonraki 10 yılda da değişmediği görülmüş. Verdonk ve arkadaşlarının(59) çalışmasında ise 97 Oxford UDP'li hastaların ortalama ameliyat öncesi eklem hareket açıklığı 104°, ameliyat sonrası 122° olarak bildirilmiştir. Ridgeway ve arkadaşlarının(60), 254 UDP'lik serisinde, ameliyat öncesi ortalama 114,5° (47-145) olan eklem hareket açıklığı ameliyat sonrasında ortalama 120°(80-140) olarak ölçülmüştür. Berger ve arkadaşlarının(61) yaptığı 59 UDP ameliyatı öncesinde ortalama eklem hareket açıklığı 117°(85°-135°) olarak ölçülmüştü. Son takipte ise ortalama hareket aralığı 122°(100-140°) olarak bildirilmiştir.

Lombardi ve ark. (62) 2009 yılında yaptıkları çalışmada UDP'nin ardından elde edilen hareket aralığı TDP'den daha iyi olduğunu gösterdiler. Pandit ve arkadaşlarının(63) yaptığı bir çalışmada, minimal invaziv faz 3 UDP'nin sonuçları açık faz 2'den daha iyi olarak bildirilmiştir. En büyük farklılık eklem hareket açıklığındadır. Faz 3 ile ortalama postoperatif fleksiyon, preoperatif fleksiyona göre 15° fazla iken, faz 2'de bunlar birbirine yakın olarak bildirilmiştir. ameliyat öncesinde ortalama 115° olan fleksiyon 5 yılda ortalama 133° olarak saptanmıştır.

Kliniğimizde yapılan çalışmamızda bulduğumuz sonuçlar, literatürle uyumlu olarak ameliyattan sonraki dönemde eklem hareket açıklığında bir miktar artış olduğunu gösterdi. Eklem hareket açıklığı ameliyat öncesi dönemde ortalama 120.38 (105-130) idi. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama 129.02 (115-140) olarak bulundu.

## **5.2. Lateral kompartmanın durumu**

Lateral kompartmandaki kıkırdakta, fibrilasyon ve yüzeysel aşınmalar olsa da, yük taşımada yeterli olacağına kanıtı kıkırdağın tam kalınlığı olarak kabul edilir. Fibrilasyon ve kondromalazi, anteromedial OA'lı dizlerin neredeyse tümünün lateral kısımlarında

mevcuttur. Bunun ana sebebi, büyük olasılıkla eklemin içinde oluşan kronik sinovitler ve varus deformitesinin sonucunda kıkırdağın anormal yüklenme rejimi olabilir

Jamali ve ark. (64) 2009 yılında eklem diziliminin aşırı düzeltilmesi ve artan kuvvetlerin etkilenmeyen kompartmana aktarılmasının dejenerasyonu hızlandırdığı görüşünü bildirmişlerdir.

Lateral kompartmanı hızlı dejenerasyonunu engellemek için ameliyat esnasında deformitenin tam düzeltilmemesi gerektiğini vurgulamıştır(65,66).Diğer taraftan, değiştirilen kompartmana aşırı yüklenilmesi erken komponent gevşemesine neden olabilir.

Sarangı ve ark. (67) tibial cisim ve tibial komponentin ortasından geçen mekanik eksenle birlikte ameliyat sonrası varus deformitesinin 3° ve 5° arasında değişen yetersiz düzeltilmesinin medial protezin aşınmasını önlemek için daha iyi olduğunu savunmuşlardır.

Bizim kliniğimizde hastaların kontrollerinde, lateral kompartman artrozu saptanmamıştır.

### **5.3. Düzeltilebilir varus deformitesi**

Tibiofemoral varus intra artikuler deformiteden (genu varum), extra artikuler deformiteden ya da bu ikisi kaynaklı olabilir.

1. Anteromedial OA'nın genu varumu, kıkırdağın ve subkondral kemiğin kaybıyla medial kısmın çökmesi nedeniyle gerçekleşir. İYB kısılmaz, bu nedenle varus ameliyat öncesinde tamamen düzeltilebilir biçimdedir ve Oxford UDP ile düzeltilir. Eğer artrit başlamadan önce tibiofemoral açı normalse, ameliyatla bu tekrar normal durumuna getirilebilir.

2. Tibia vara, genellikle tibial plato ve cisim arasında yer alan ve genellikle gelişimsel olan bir kemik deformitesidir.

3. Yaygın olarak, anteromedial OA, tibiofemoral varusta artışa neden olarak, var olan bir extraartiküler tibia vara ile bir ekstremitenin içinde gelişir. Oxford UDP intraartiküler varusu düzeltir ancak tibia vara direnir, böylece tibiofemoral açı, varusun bir derecesinde kalır.

Bu nedenle ‘tamamen düzeltilebilir’ ifadesi, yalnızca deformitenin intraartiküler kısmını kapsar. Valgus-stres radyografisinde, medial femoral kondilin tibial platodan en az 5 mm ayrılması gerekir.

Hernigou ve Deschamps(68) yapıyıları çalışma medial UDP’nin ardından, yetersiz düzeltme yapılan hastalarda kullandıkları sabit taşıyıcı implantlarda polietilen aşınması artırmış ve valgusun fazla düzeltilmesi yapılan hastalarda lateral kısım artritini artırmıştı. Bu çalışmada kendi hesaplama metotlarında, intra ve eksta artikuler deformite arasındaki ayırım yapılmamıştır. Intraartikülerin aşırı düzeltilmesi Oxford UDP’nin ardından lateral kısım artritini beraberinde getirir. Ancak, bazı ekstremitelerde artan extra artikuler varus olmasına rağmen, aşınmadan kaynaklanan meniskal taşıyıcı yetersizliği bildirilmemiştir.

Cerrahi tekniğin öğrenme aşamasında dislokasyon riski nedeniyle genellikle kalın insert kullanılmaktadır. Fakat bu da daha önce bahsedildiği üzere artrit ilerlemesini hızlandırır.

Güncel literatürü destekleyerek, bizimde düşüncemiz; ekstra-artikuler varus kötü dizilimini intraartikuler olarak düzeltmek için herhangi bir çaba sarf edilmemelidir. Cerrahi esnasında İYB lifleri dikkatle korunmalıdır ayrıca cerrahi tekniğe ve insert ile medial kısmın fazla doldurulmamasına özen gösterilmelidir.

#### **5.4. Yaş**

Sisto(69) ve arkadaşları tarafından ileri yaşın rölatif bir kontrendikasyon olduğu görüşü öne sürülmüştür. Eklem protezi için ortalama yaşa göre genç olan hastalar, hem UDP hem de TDP’de implant yaşamı için risk grubundadırlar. Yazarlara göre bu nedenle, bu iki tedavi arasında karar vermek için yaş iyi bir ölçüt değildir. Eğer genç olması nedeniyle hastanın protezle daha uzun süre yaşaması muhtemelse de, TDP’ye göre daha kolay revize edilebileceğinden, UDP’nin tercih edilebileceğini savunmuşlardır.

Heyse ve ark. (70) 60 yaşından küçük 229 hastanın 5 yıllık sonuçlarını değerlendirdiklerinde. Yaşlı hastalarla yaklaşık olarak aynı sonuçların elde edildiğini saptamışlar ve dikkatli hasta seçimi ile UDP ameliyatının genç hastalara uygulanabileceğini savunmuşlardır.

Pandit ve ark.(71) 1000 hastalık serilerinde yaşın kontraendikasyon olarak kabul etmemişlerdir. Yine Felts ve ark. (72) 60 yaşından kk 50 hastaya uyguladıkları protezlerin ortalama 11.2 yıllık takip sonuçlarının tatmin edici bulmuşlardır.

Tabor ve arkadaşları(73), ameliyat esnasında 60 yaşın altında ya da üstünde olan 95 sabit insertli UDP'nin 5-20 yıllık sonuçlarını bildirdiler. Bütün implantların yaşam oranı 5 yılda %93.7, 10 yılda %89.8, 15 yılda %85.9 ve 20 yılda % 80.2 olarak bildirilmişti. İki yaş grubu arasında yaşam oranlarında, önemli bir farklılık bildirilmemişti.

Price ve arkadaşları(51), 60 yaşın altındaki 52 Oxford UDP'li hastada 10 yıllık kümülatif yaşam oranının, 60 yaş ve üzeri hastalarinkinden önemli lde farklı olmadığını bildirmişler(sırasıyla,%91 ve %96). Bu çalışmadaki genç hastalar genellikle ellili yaşlarındaydı(ortalama 56.4) Bu yüzden 40 yaş ve altı hastalar hakkında bir yorumda bulunmamışlardır.

Klinik tecrübemize göre, Oxford UDP ameliyatında hasta seçimi yapma konusunda yaş önemli bir faktör değildir. Eğer Oxford UDP'nin radyolojik ve klinik muayene kriterleri tam olarak uyuyorsa, biz tüm yaşlar için bu ameliyatı uyguladık ve öneriyoruz.

### **5.5. Vucut ağırlığı**

Obezite genellikle UDP için bir kontrendikasyon olarak bilinir, ancak ağırlık Oxford UDP için sıraladığımız kriterlerden biri değildir.

Pandit ve ark. (71) 2011 yılında yaptıkları çalışmada vücut ağırlığının ameliyatın sonuçlarını etkilemediğini göstermişlerdir. Argenson ve arkadaşlarının(74) bir çalışmasında herhangi bir nedenle değiştirilen meniskal taşıyıcıların hastaların ağırlığı ile bir ilgisi olmadığını bildirmişlerdir.

Tabor'un(73) alışmasında 30'un üzerinde vücut kütle indeksine sahip obez hastalarda, obez olmayanlara göre daha iyi sağkalıma rastlandığını bildirmişlerdir. Heck ve arkadaşları(75) sağkalım tahminlerini değerlendirmek için 294 unikompartmental diz artroplastisi ile çok merkezli bir çalışma yapmışlardır. Başarılı unikompartmental diz artroplastisi olan bir hastanın 67 kg olduğunu ve revizyona ihtiyaç duyan hastanın 90,4 kg olduğunu bildirdiler. 81 kg'da sınırlandırmanın istatistiksel olarak önemli olduğunu ifade etmişlerdir(P=0.0001). Ayrıca erkeklerde revizyon riskinin daha düşük olduğunu bildirmiş olup(p=0,02) polietilen kalınlığı 6 mm yada daha az olduğunda revizyon olasılığının arttığını bildirmişlerdir(p=0.01). Stockelman ve Pohl(76) 63 UDP'nin yorumunda, kilonun

revizyonla ilişkisinin olmamasına karşın, fonksiyonel ağrının önemli bir göstergesi olduğunu bildirmişlerdir. 90'ın üzerinde kilonun, komponent aşınmasını gevşeme yada çökmeyi beraberinde getirmesine karşın, deneyimli cerrahlar ve yazarlar, 80 kg'a kadar kilonun kabul edilebilir olduğunu ancak 90ın üzerinde durumunun farklılık göstereceği görüşündedirler.

Hastanın yaşını ve kilosunu göz önüne alan seçim kriterleri bilim dünyasında tartışma konusudur. Biz hasta seçimimizde yaş ve kiloyu ayırt edici kriter olarak kabul etmedik

### **5.6. Patellafemoral artrit**

Hemen hemen tüm yazarlar, patellafemoral artrit, unikompartmantal Artroplasti ameliyatı için kontrendikasyonlar arasında saymıştır.

Anteromedial OA'da çoğunlukla, patellafemoral kısım, kondromalazi, fibrilasyon ve kemiğin bazen maruz kaldığı kıkırdak aşınmasına sahne olur. Bu doku bozuklukları, genellikle femoral trokleada, patellanın medial longitudinal ve medial yüzlerinde meydana gelirler. Ancak patellanın ortasında ya da trokleanın çizgisinde de görülebilirler. Lateral yüzde de yaygın sayılabilirler. Marjinal osteofitler ameliyat öncesi radyografilerde çoğunlukla görülürler. Bu doku bozukluklarının herhangi birinin varlığı, çoğunlukla unikompartmantal proteze kontrendikasyon olarak algılanır, ancak bunun gereksiz olduğu yönünde bir takım bulgular vardır.

Kang ve ark.(77) 2011 yılında yaptıkları çalışmada ameliyat öncesi çekilen grafiplerdeki patellofemoral dejeneratif değişikliklerin hastaların sonuçlarını etkilemediğini göstermişlerdir.

Anteromedial OA'da radyografi ile veya ameliyat esnasında görülebilen benzer doku bozuklukları, orta yaşlı veya yaşlı hastaların eklemlerinde yaygındır ve bu hastalar günlük aktivitelerini yapabilmektedirler. Beard ve ark. (78) 100 diz üzerinde yaptığı çalışmada UDP ameliyatı yapılan dizlerin %54'ünde patellofemoral kıkırdak dejenerasyonu saptamışlardır. Patellofemoral eklemde lateralinde eğer dejenerasyon varsa sonuçların daha kötü olduğunu görmelerine rağmen, patellofemoral eklem içindeki aşınmanın hasta memnuniyetini bozacak anlamlı bir sonucu olmadığı görülmüştür. Yine Beard ve ark. (79) 2007 yılında yaptıkları çalışmada patellofemoral eklemde kıkırdağın tam kat olarak yok olmasının, sonuçları etkilemediğini göstermişlerdir.

Ameliyat öncesi genu varum, en fazla hasar gören bölüm olan medial patellofemoral yüzeyleri aşırı yüklenme eğilimindedir(80). Aynı zamanda, medial femoral kondilin üzerindeki aşınmanın anterior kenarındaki osteofitler, fleksiyonda patellanın medial yüzeyine çarpabilir. Oxford UDP'nin ardından medial yüzeyi boşaltma eğiliminde olan varus deformitesi düzeltilir ve operasyon esnasında osteofitler alınır.

İmplant dizaynından kaynaklanan patellar impingementin neden olduğu UDP başarısızlığı, yanlış bir biçimde ameliyat esnasında zaten var olan artritik doku bozukluğunun gelişmesine bağlanabilir. Poliradial femoral kondilli UDP modellerinde, femoral komponent femurun üzerine dayandırılmalıdır. Böylelikle anterior kenarı trochlear yüzeyin tutulan kıkırdağıyla dolar. Eğer bu başarılmazsa patella femurun üzerinde distale doğru hareket ettiğinden bir çıkıntıyı aşması gerekir. Hernigou ve Deschamps(81) göstermiştir ki; eğer böyle bir femoral komponent çok fazla anteriora yerleştirilirse, patella fleksiyonda impingementten büyük hasar alabilir. Teknik hata yalnızca 90° fleksiyonda çekilmiş radyograflarda ortaya koyulabilir ve patellofemoral ağrının yanlış bir biçimde patellofemoral eklemdaki eş zamanlı dejenerasyona bağlanması nedeniyle, geçmişte görmezden gelinmiştir.

Biz kliniğimizde patellofemoral dejenerasyonu kontrendikasyon olarak kabul etmedik.

### **5.7. Cerrahi Deneyim**

Cerrahi teknik, deneyim ve kullanılan aletler UDP'de son derece önemlidir. Herşey hasar görmeyen kompartmandaki bağlarla uyum içinde fonksiyon gösterecek şekilde, hasar gören kompartmanda kinematiğin sağlanması içindir. TDP ameliyatlarında ligament dengesini sağlamak için, ligament gevşetmesi yapmanız gerekir ancak UDP'de ise ligamentleri kesinlikle gevşetmeden protezin komponentleri diz anatomisine uyacak şekilde yerleştirilmesi gerekir (63).

İsveç Diz Artroplastisi kayıtlarının 2001(82) raporu da cerrahın yeterlilik kazanana dek çok sayıda Oxford UDP uygulaması gerektiği yönündeki gözlemleri destekliyordu.

Robertson ve arkadaşları(82) yılda 23'ün üzerinde bu tür ameliyat yapan merkezlerde tedavi edilmiş dizlerin 8 yıllık survi oranının %93 olduğunu ve daha az



operasyon yapan merkezlerde tedavi edilenlerin 7 yılda %80 survi oranının olduğunu bildirdiler.

Unikompartmental artroplasti için uzun vadeli sonuçlar birimin gerçekleştirdiği ameliyat sayısı ile ilgiliydi ve bu büyük olasılıkla hasta seçimi ve ameliyat standartlarının gerçekleştirilmesini ifade ediyordu. Oxford protezlerinin implantasyon tekniği diğer unikompartmental implantlarınkinden farklıdır. Cerrahlar doğru endikasyonları kullanmalıdırlar ve gereken beceriyi kazanabilmek için yeterince prosedür gerçekleştirmelidirler.

Farklı kaynaklardan toplanan raporlar, UDP'nin sonuçlarının cerrahın ameliyat deneyimine göre farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur(31).

UDP'nin implantasyonu, daha yüksek bir başarısızlık oranı ile sonuçlanabileceğinden, teknik açıdan itina ister. Komponentlerin iyi yerleştirilmemesi veya yanlış sıralanması erken polietilen aşınmaya, zayıf işlevsel sonuçlara ve yüksek revizyon oranına neden olabilir(83-85). Minimal invazif yöntem, cerrahi belirteçleri azaltarak ameliyat esnasında oryantasyonu ve komponentlerin düzgün yerleştirilmesini zorlaştırır.

Hareketli taşıyıcı implantlar eklem yüzeylerinin sabit taşıyıcıdan daha uyumlu olmasını sağlamanın yanı sıra, daha doğal eklem mekaniklerine de imkan tanımaktadır. Bu da daha fazla temas alanına, daha düşük temas gerilimine ve teorik olarak daha iyi aşınma karakteristiklerine yol açar. Fakat tam dizilim ve ligament dengesi hareketli taşıyıcıyı disloke olmaktan, impingementten ve artan aşınmadan korumak için son derece gereklidir.

Jeer ve arkadaşları(49), uzun süreli deneyimlerinin ardından sabit taşıyıcı protez yerine, LCS (hareketli taşıyıcı) UDP'yi uygulamaya başladıktan sonra yüksek bir erken yetmezlik oranı elde etmişlerdir. 'Yeni bir UDP sisteminin kullanılmaya başlanması, cerrahın UDP'de deneyimli olsa bile, cerrah hatası nedeniyle erken yetmezlik riski taşıdığı' sonucuna varmışlardır. Bahsedilen hatalar sonraki vakalarda tekrarlanmamıştır.

Rees ve arkadaşları(86) Oxford'da küçük bir insizyonla implante edilen ilk 104 Oxford UDP'nin(Faz 3) 1 yıllık klinik sonuçlarını bildirmişlerdir. Ameliyatı yapan cerrahlar, bu tip girişimleri 10'dan az sayıda yapmışsa, daha fazla yapanlara göre sonuçların önemli derecede daha kötü olduğu sonucuna varmışlardır.

## **5.10. Unikompartmental Diz Protezi mi, Yüksek Tibial Osteotomi mi?**

YTO'ya karşı UDP'nin avantajları, ağrının daha kolay azaltılması, daha çabuk iyileşme ve daha kısa sürede tam yüklenme, daha kolay rehabilitasyon, daha az komplikasyon ve uzun vadede daha iyi sonuçlardır(87-91).

Kozinn ve Scott(92) YTO'ya kıyasla UDP'nin daha yüksek, uzun ve kısa vadeli başarı oranının ve daha az erken postoperatif komplikasyonunun olduğunu bildirmiştir. Jackson ve arkadaşları(93), lateral kapalı kama osteotomisinin ardından yapılan revizyonun, UDP'nin ardından yapılan revizyondan daha fazla komplikasyon riski taşıdığını bildirmiştir.

Özellikle genç, aktif, sporu yaşam tarzı olarak kabul etmiş olan hastalarda, birlikte proksimal metafizer varus tutulumu da mevcutsa osteotomi tercih edilmelidir. Kullanılacak fiksatöre uyum problemi olabileceğinden veya açık kama osteotomisiyle düzeltme uygulanan olgularda belli bir dönem yüklenme yasağı nedeniyle sistemik ya da lokal potansiyel sorunlar gelişebileceğinden 55-60 yaş üzeri hastalarda ise UDP tercih edilmelidir(94)

Weale ve Newman(89) tarafından yapılan 12-17 yıllık bir takip çalışmasında iki prosedür arasındaki sağkalım oranı, 10 yılda UDP için %90, YTO için %79 ve 15 yılda UDP için %88 ve YTO için %65 olarak bildirilmiştir.

Staehli ve arkadaşları(90) YTO'nun TDP'ye revizyonunun ardından, mükemmel sonuçlar elde etmişlerdir. Gerektiğinde osteotominin kolaylıkla TDP'ye dönüştürülebileceğini iddia etmişlerdir. Toksvig-Larsen ve arkadaşları(91) başarısız YTO'nun TDP'ye revizyonunun etkili bir işlem olduğu görüşündedir. Direkt radyografi kullanıldığında başarısız YTO'dan sonra TDP ve primer TDP arasında tibial komponentin yerleştirilmesinde bir farklılık tespit edilmemiştir.

YTO ve UDP'nin TDP'ye dönüştürülmesinin kolaylığı da tartışma konusudur. Kozinn ve arkadaşları(92) ve Windsor ve arkadaşlarının(92) raporları başarısız osteotominin TDP'ye dönüştürülmesinin zor olduğunu bildirmiştir. YTO'nun TDP'ye dönüştürülmesi teknik açıdan zordur ve primer TDP'ye oranla daha kötü sonuçlar bildirilmiştir(92,98,99).

Karpman ve Volz (100) YTO ile UDP'nin 20-40 aylık sonuçlarını retrospektif olarak karşılaştırmışlardır. İyi ve mükemmel sonuçlar YTO grubunda %57 iken UDP grubunda %91 olarak saptanmıştır.

Broughton ve ark (88) 49 YTO ile 42 UDP'yi ortalama 7.8 ve 5.8 yıllık takipler ile karşılaştırmışlardır. UDP grubundan Baily skoru, ağrı ve erken komplikasyonlar açısından anlamlı olarak daha iyi sonuçlar elde edildi

Ivarsson ve Gillquist (90) ameliyat sonrası rehabilitasyonda kas güçlerini ve diz skorlarını değerlendirdiler ve yaşlı hastalar için UKA önerdiler.

Griffin ve ark(101) yaptığı çalışmada YTO'nun UDP'ye göre yüksek komplikasyon, düşük yaşam beklentisi ve benzer fonksiyonel sonuçlara sahip olduğunu gösterdiler.

Chang ve ark. (102) UDP'nin eklem hareket açıklığını artırdığını, rehabilitasyon zamanını kısalttığını, hastanın ameliyat sonrası dönemde yük verme şansının olduğunu bildirirken YTO'de herhangi bir protez materyali olmadığı için daha yüksek aktivite seviyesine izin verdiği belirtilmiştir.

Richmond ve ark. (103) yaptıkları çalışmada daha genç ve anormal ekstremitte dizilimi olan hastalarda YTO'nun UDP'ye göre daha iyi bir seçim olacağını ancak yaşlı ve sedanter hastalar için UDP' nin daha iyi bir seçim olacağını göstermişlerdir.

Bizim hastalarımızda radyolojik değerlendirmede ilk 10 hasta ile son yapılan 10 hasta arasında anlamlı derece fark varken. Klinik açıdan istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Cerrahi deneyimin ve öğrenme eğrisinin olduğuna inanmaktayız.

### **5.11. Unikompartmantal Diz Protezi mi, Total Diz Protezi mi?**

Sun ve Jia(104)UDP ile TDP' yi unikompartmantal artrozu olan hastalarda kullanarak karşılaştırmışlardır. Hastaların ameliyat sonrası diz skorları ve eklem hareket açıklığında anlamlı bir fark oluşmazken, ameliyat süresi ve kanamada anlamlı bir fark oluştuğunu saptamışlardır. Cerrahi deneyim kazanıldıktan sonra UDP ameliyatını tavsiye etmişlerdir.

Lygre ve ark.(105) Norveç Artroplasti kayıtlarından 1344 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada ameliyat sonrası en az 2 yıllık takip sonuçlarında, TDP ile UDP arasında ağrı ve fonksiyon skorlaması açısından anlamlı bir fark bulamamışlardır.

Fischer ve ark.(106) 70 yaşın üzerindeki hastalarda TDP ve UDP uygulamasını karşılaştırmışlardır. Hataların kısa yatış süreleri, kan kaybının daha az olması ve ameliyat sonrası toparlanma sürecinin daha hızlı olması sebebiyle bu grup hastada UDP ameliyatı yapılmasını önermişlerdir.

Parvizi (107) UDP ve TDP'nin 15 yıllık sonuçlarını karşılaştırdıklarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamamışlardır.

Price(108) ve Goodfellow(109), UDP'nin TDP'ye göre kinematik, fonksiyon, hareket aralığı ve iyileşme hızı bakımından daha iyi sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir.

Lidgren ve arkadaşları(34), UDP'nin TDP'den daha fazla kümülatif revizyon oranına sahip olmasına rağmen enfeksiyon/artrodez/amputasyon gibi ciddi komplikasyonların sayısının daha az olduğunu bildirmiştir.

Birçok yazar UDP ve kontralateral TDP'li hastaları kıyaslamıştır ve UDP'nin daha iyi ROM, daha hızlı iyileşme, daha az transfüzyon, daha kısa süre hastanede kalma ve bunların yanı sıra daha düşük maliyete neden olduğunu bildirmişlerdir(110-112). Buna ilaveten bu çalışmadaki birçok hasta ameliyat sonrasında dizlerini daha iyi hissettiklerinden UDP'yi tercih etmişler(110,111).

Berger ve arkadaşları(113,114) UDP uygulanan hastaların daha normal diz fonksiyonuna, daha iyi total vücut performansına sahip olduklarını ve daha fazla senkronize hareketle daha az kompensasyon tekniklerine ihtiyaç duyduklarını bildirmişlerdir. Chassin ve arkadaşları(115) bu sonuçları doğrulamıştır ve TDP'li hastalarda net kuadriseps momentte azalma olduğunu bildirmişlerdir.

Yazarlar, UDP'de ÖÇB'nin korunmuş olmasının dizin daha işlevsel olmasına ve hastaların UDP'yi TDP'ye tercih etmelerine katkıda bulunabileceğini düşünmüşlerdir(113-115).

Price ve Martin, genç hastalarda UDP'nin ardından 10-15 yılda başarısızlık olasılığının, TDP'den sonrakinden yüksek olmadığını ve eğer başarısızlık meydana gelirse TDP'ye revizyonunun daha basit ve iyi sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir(116). Yaşlı hastalarda UDP'nin düşük morbiditesi, TDP üzerindeki belirgin bir avantajdır.

Price ve arkadaşları 60 yaşın altındaki ve üstündeki hastalar arasında 15 yıllık sağkalım oranlarında önemli farklılık bildirmemiştir(112).

Price(108), Faz 3 UDP'de diz fleksiyonu, bacağın tam kaldırılması ve bağımsız merdiven çıkmanın TDP'ye göre 3 kat ve açık UDP'ye göre 2 kat daha hızlı gerçekleştiğini bildirmiştir.

Yazarlar, maksimum kemik stoğunu koruduğu ve sağlıklı yüzeylere dokunmadığı için, başarısız Oxford UDP'nin revizyonunun, başarısız total diz protezinin revizyonundan daha kolay olduğunu bildirmiştir(117,118).

## 6. ÖZET

İstanbul Bilim Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde Eylül 2005-Mart 2011 tarihleri arasında ameliyat edilip en az 6 aylık takipleri tamamlanan 54 hastanın 72 dizine Faz 3 Oxford Unikompartmantal Diz Protezi (Oxford Partial Knee, Biomet Orthopedics, Bridgend, UK) uygulandı. Hastaların 47'si(%87) kadın, 7'si(%13) erkek idi. Hastaların ortalama yaşı 53,4 (47-79) idi. Hastaların ortalama vücut kitle indeksi 27,62(23,53-30,87) olarak bulunmuştur.

Hastaların 15'inin sol dizine, 21'inin sağ dizine, 18'inin her iki dizine unikompartmantal diz protezi ameliyatı uygulandı. Hastaların ortalama takip süresi 39,8 ay (8-72 ay) idi.

Hastaların orta dönem klinik ve radyolojik sonuçları değerlendirildi.

Oxford Diz Skoru'na göre yapılan değerlendirmede diz skoru, ameliyat öncesi dönemde ortalama 14.18(5-22) idi. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama 43.64(38-48) olarak bulundu.

Hospital for Special Surgery Skoru'na göre yapılan değerlendirmede diz skoru, ameliyat öncesi dönemde ortalama 53.21 (38-69) idi. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama 95.74(86-100) olarak bulundu. Hastaların 39'unda (%72.22) mükemmel, 15'inde(%27.78) ise iyi sonuç elde edildi.

Diz Cemiyeti Skorlamasına göre yapılan değerlendirmede hastaların ameliyat öncesi ortalama diz skoru 55.11 (43-68) idi. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama 96.71 (88-100) olarak bulundu. Hastaların 51'sinde(%94.44) mükemmel, 3'sinde(%5.56) iyi sonuç elde edildi.

Hastaların Diz Cemiyeti Skorlaması fonksiyonel skoru, ameliyat öncesi dönemde ortalama 52.76 (41-67) idi. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama 89.62 (81-99) olarak bulundu.

Radyolojik değerlendirmede Oxford değerlendirme kriterleri kullanılmıştır. Radyolojik değerlendirmede en sık yapılan hatanın femoral komponentin sagittal plandaki yerleştirilmesi olduğu saptandı. Hiçbir hastada radyolojik olarak gevşeme bulgusuna

rastlanmadı. Radyolojik ölçüm sonuçları ile hastaların klinik sonuçları arasında korrelasyon saptanmadı.

Eklem hareket açıklığı ameliyat öncesi dönemde ortalama 120,38 (105-130) idi. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama 129,02 (115-140) olarak bulundu.

Sonuç olarak, unikompartmantal diz protezi medial kompartman gonartrozunda düşük morbidite, minimal kemik ve yumuşak doku rezeksiyonu, yüksek hasta memnuniyeti ve en azından mevcut hareket açıklığını koruyabilmesi gibi önemli avantajlara sahiptir. Fakat cerrahi teknik hassasiyetleri nedeniyle, öğrenme eğrisi döneminde komplikasyonlarla göreceli olarak sık karşılaşılabilmektedir. Tecrübe arttıkça bu tip komplikasyonlar da en aza inmekte ve daha iyi klinik sonuçlar elde edilmektedir.

## 7. ABSTRACT

This study involved 72 unicompartmental knee arthroplasties(UKA) (Oxford Phase 3), performed in 54 patients operated between september 2005 and march 2011 and had a minimum of 6 month follow-ups, at Bilim University School of Medicine Department of Orthopedics and Traumatology. Mid-term clinical and radiological results were evaluated.

The mean age of 47 (87%) women and 7 (13%) men was 53,4(47-79) years.

Unicompartmental knee arthroplasty was performed in 15 left and 21 right knees and 18 bilaterally. The follow up period was 39,8 (8-72) months on the average. The average body mass index of the patients was found to be 27.62(23.53-30.87).

Oxford Knee Score was 14,18(5-22) preoperatively and 43.64(38-48) postoperatively.

Hospital for Special Surgery Knee Score of the patients was 53.21(38-69) preoperatively and 95.74(86-100) postoperatively. There were 39 excellent and 15 good results.

Knee Society Score was 52,76 (41-67) preoperatively, 89,62(81-99) postoperatively. There were 51 excellent and 3 good results. Knee Society functional score was 52,76(41-67) preoperatively and 89,62(81-99) postoperatively.

Radiological evaluation was performed using Oxford criteria. The most frequent error -was encountered femoral component at saggital plane (Table 4.1). There was no correlance between radiological and clinical evaluation.

The range of motion was(ROM) 120.38 (105-130) preoperatively and 129.02 (115-140) postoperatively.

In conclusion, UKA has important advantages such as low morbidity, minimal bone and soft tissue resection, high patient satisfaction and conserving at least the preoperative ROM. However, during the learning curve period of technical details, complications are relatively high. Better clinical results go parallel with increasing experience.

## 8. EK-1

### DİZ CEMİYETİ SKORLAMASI

ADI SOYADI :

TARAF :

CERRAHİN ADI SOYADI :

PROTOKOL NO :

PROTEZ TİPİ :

TARİH :

HASTANIN SINIFLANDIRILMASI :

- A. Tek taraflı, diğer diz asemptomatik veya iki taraflı  
B. Tek taraflı, diğer diz semptomatik  
C. Çoklu eklem tutulumu veya tıbben düşük hastalar

AGRI		FONKSİYON	
Yok	50	Yürüyüş	
Hafif veya seyrek	45	Serbest	50
Sadece merdivende	40	>1 km	40
Yürürken ve merdivende	30	500 -1000 mt	30
Orta derecede		< 500 mt	20
Seyrek	20	Ev içinde	10
Devamh	10	Yürütemiyor	0
Siddetli	0	Merdiven	
HAREKETLİLİK		Normal iniş ve çıkış	50
Her 5 derece için 1 puan	25	Normal çıkış, tutunarak iniş	40
STABİLİTE		Trabzana tutunarak çıkış ve iniş	30
Anteroposterior		Trabzana çıkış, inememe	15
< 5mm	10	Merdiven kullanamıyor	0
6-10mm	5		
>11mm	0		
Mediolateral			
< 5°	15		
6 - 9°	10	Baston	5
10 - 14°	5	İki baston	10
15° >	0	Koltuk değneği veya yürüteç	20
	ARA TOPLAM		AZALTAN TOPLAM
	AZALTAN PUANLAR		FONKSİYON PUANI
Fleksiyon kontraktürü			
5 - 10°	2		
11 - 15°	5		
16 - 20°	10		
20° >	15		
Ekstansiyon kaybı			
< 10°	5		
11 - 20°	10		
20°	15		
Uyum			
5 -10°	0		
0 - 4°	ise her 1 derece için 3 puan		
11 - 15°	ise her 1 derece için 3 puan		
Diğer	20		
	AZALTAN TOPLAM		
	DİZ PUANI		



## HSS SKORLAMASI

### 1. Ağrı 30 puan

Yürürken ağrı yok	15 puan
Yürürken hafif ağrı	10 puan
Yürürken orta derecede ağrı	5 puan
Yürürken ciddi ağrı	0 puan
İstirahatte ağrı yok	15 puan
İstirahatte hafif derecede ağrı	10 puan
İstirahatte orta derecede ağrı	5 puan
İstirahatte ciddi ağrı	0 puan

### 2. Fonksiyon 22 puan

A- Sınırsız yürüyebilme ve ayakta durabilme	12 puan
1 km yürüyebilme, yarım saatten fazla ayakta durabilme	10 puan
500 m yürüyebilme, yarım saatten az ayakta durabilme	8 puan
100 m yürüyebilme, yarım saatten az ayakta durabilme	4 puan
Yürüyememe	0 puan
B- Merdiven çıkabilme	5 puan
Destekle merdiven çıkabilme	2 puan
C- Kendi kendine transfer olabilme	5 puan
Destekle transfer olabilme	2 puan

### 3. ROM/S

### 4. Adele gücü 10 puan

Tam	10 puan
Qadricaps karşı koyabilme	8 puan
Sadece ROM sağlayabilmesi	4 puan
ROM sağlayamama	0 puan

### 5. Eleksiyon deformitesi 10 puan

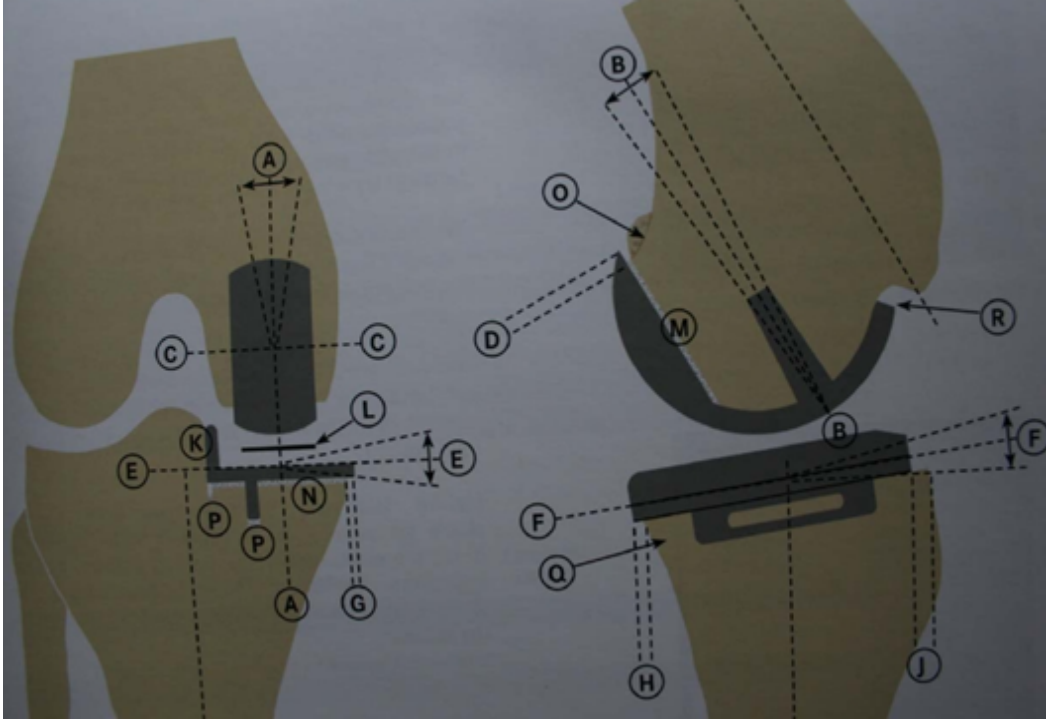
Fark yok	10 puan
Birkaç derece	8 puan
5-10 derece	5 puan
11 derecenin üzerinde	0 puan

### 6. Instabilite 10 puan

Yok	10 puan
Hafif 0-5 derece	8 puan
Orta 6-15 derece	5 puan
Ciddi 16 dereceden fazla	0 puan

## OXFORD DİZ SKORLAMASI

1. Dizinizdeki ağrıyı nasıl tanımlarsınız?	4 Hiç yok 3 Çok hafif 2 Hafif 1 İltihabi, orta 0 <u>Siddetli</u>		
2. Banyo yaparken veya kurulanırken dizinizle ilgili problemleriniz oluyor mu?	4 Hiç rahatsız etmiyor 3 Çok az rahatsız ediyor 2 Orta derecede rahatsızlık 1 Aşırı zorluk 0 <u>Banyo yapmak imkansız</u>		
3. Arabaya binerken veya inerken ya da toplu taşıma araçlarını kullanırken dizinizden kaynaklanan problemleriniz oluyor mu?	4 Hiç rahatsız etmiyor 3 Çok az rahatsız ediyor 2 Orta derecede rahatsızlık 1 Aşırı zorluk 0 <u>İmkansız</u>		
4. Dizinizde ağrı başlayınca ne kadar, ne kadar sürekli yürüyebiliyorsunuz?	4 30 dk dan fazla 3 16-30 dk arası 2 5-15 dk arası 1 Sadece evin etrafında 0 <u>Yürüyememe</u>		
5. Yemek sonrası sandalyeden kalkışınızda dizinizde nasıl bir ağrı hissediyorsunuz?	4 Hiç ağrı yok 3 Az ağrı 2 Orta derecede ağrı 1 Çok ağrı		
6. Yürürken dizinizden kaynaklanan aksamlar (topallamalar) yaşıyor musunuz?	0 <u>Davayılmaz ağrı</u> 4 Nadiren/ Asla 3 Bazen veya ilk seferde 2 Sık sık, ilk seferde değil 1 Pek çok zaman		
7. Tekrarlayan dizüstü çökmeler ve kalkmalar yapabiliyor musunuz?	0 <u>Her zaman</u> 4 Evet, rahatlıkla 3 Çok az zorlukla 2 Orta derecede zorlukla 1 Ciddi zorlukla		
8. Dizinizdeki ağrı gece yatarken size sıkıntı veriyor mu?	0 <u>İmkansız</u> 4 Hayır 3 Sadece 1 veya 2 gece 2 Bazı geceler 1 Çoğu gece 0 <u>Her zaman</u>		
9. Günlük işlerinizi yaparken (ev işleri olabilir) dizinizdeki ağrıyı ne sıklıkta hissediyorsunuz?	4 Hiç bir zaman 3 Azıcık, bir parça 2 Orta sıklıkta 1 Çok, fazlasıyla 0 <u>tamamen</u>		
10. Dizinizi ani zorlamalar karşısında hassas hissediyor musunuz?	4 Nadiren/ Asla 3 Bazen veya ilk seferde 2 Sık sık, ilk seferde değil 1 Pek çok zaman 0 <u>Her zaman</u>		
11. Ev işlerini kendi başınıza yapmanızda sıkıntı oluyor mu?	4 Rahatlıkla yapıyorum 3 Çok az zorlukla 2 Orta derecede zorlukla 1 Ciddi zorlukla 0 <u>İmkansız</u>		
12. Merdiven basamaklarında sıkıntı yaşıyor musunuz?	4 Rahatlıkla yapıyorum 3 Çok az zorlukla 2 Orta derecede zorlukla 1 Ciddi zorlukla 0 <u>İmkansız</u>		



Femoral komponent

A/A	Varus/Valgus açısı	<10 varus- <10 valgus
B/B	Fleksiyon/Ekstansiyon açısı	<5 fleksiyon- <5 ekstansiyon
C/C	Medial/Lateral yerleştirme	Santral
D	Posterior yerleşim	Aynı hizada veya 2 mm taşma

Tibial komponent

E/E	Varus/Valgus açısı	<10 varus- <5 valgus
F/F	Posteroinferior Eğim	7 fazla veya 5 eksik
G	Medial yerleşim	Aynı hizada veya 2mm içeri ya da taşma
H	Posterior yerleşim	Aynı hizada veya 2mm içeri ya da
J	Anterior yerleşim	Aynı hizada veya 3 mm içeri
K	Lateral yerleşim	Aynı hizada(boşluk yok)

## 9. KAYNAKLAR

1. MacIntosh DL. Hemiarthroplasty of the knee using a space occupying prosthesis for painful varus and valgus deformities. *J Bone Joint Surg Am.* 1958;40A:1431.
2. McKeever DC. Tibial plateau prosthesis. *Clin Orthop.* 1960;18:86-95
3. Gunston FH. Polycentric knee arthroplasty. Prosthetic simulation of normal knee movement. *J Bone Joint Surg Br.* May 1971;53(2):272-7.
4. Marmor modular knee in unicompartmental disease. Minimum four-year follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* 1979 Apr;61(3):347-53.
5. Marmor L. Preface. *Prothèse Unicompartmentale du Genou.* Paris: Expansion Scientifique, 1998.
6. Marmor L. Unicompartmental arthroplasty of the knee with a minimum ten-year follow-up period. *Clin Orthop* 1988;228:171-177.
7. Goodfellow J, O'Connor J. The mechanics of the knee and prosthesis design. *J Bone Joint Surg Br.* 1978; 60:358-369.
8. Goodfellow JW, O'Connor J. Clinical results of the Oxford knee. Surface arthroplasty of the tibiofemoral joint with a meniscal bearing prosthesis. *Clin Orthop Relat Res.* 1986; 205:21-42.
9. White SH, Ludkowski PF, Goodfellow JW. Anteromedial osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg Br.* 1991; 73:582-586.
10. Goodfellow JW, O'Connor JJ. Oxford Knee (femoral). UK, French, German, Swiss Patent EP 0327397, Irish Patent 62951, US Patent 1989,5314482
11. Ripicci JA, Eberle RW. Minimally invasive technique for unicompartmental knee arthroplasty. *J South Orthop Soc.* 1999; 8:20-27.
12. Ege R. Diz Anatomisi. Ege R, editör. Diz sorunları. Ankara: Bizim Büro Basımevi,1998; 3: 27-54.
13. Magee DJ. Orthopedic Physical Assessment. Knee, Fourth ed. 2002; 12: 661-764.
14. Müezzinoğlu S. Ön Çarpaz Bağ Anatomisi. Tandoğan R, editör. Ön Çarpaz Bağ Cerrahisi, 2002;1: 1-10.
15. Aydın AT. Diz eklemi anatomisi. Tandoğan R, Alparslan AM, editörler. Diz cerrahisi. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı, 1999;2:5-1
16. Robert H.Miller: Knee Injuries. Anatomy. *Campbell's Operative Orthopaedics.* 10th edition, St. Louis, Mosby-Year Book, Inc.2165-2337,2003
17. Staubesand J: Alt ekstremite, Diz Bölgesi. *Sabotta İnsan Anatomisi Atlası Cilt 2, 3.Baskı:* 260-269, 1990

18. Warren, L.A, Marshall, J.L., Girgis, F.: The primer static stabilizer of the medial side of the knee. *J. Bone Joint Surg.* 56-A:665–674, 1979
19. Goodfellow JW, Kershaw CJ, Benson MK, O'Connor JJ. The Oxford Knee for unicompartmental osteoarthritis. The first 103 cases. *J Bone Joint Surg Br.* 1988 Nov;70(5):692-701.
20. White SH, Ludkowski PF, Goodfellow JW. Anteromedial osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg Br* 1991; 73-B: 582-6.
21. Marcus R, Romanoski, John A. Repicci. Minimally invasive Unicompartmental arthroplasty in the Post-Meniscectomy Knee: Repicci Knee. *Sports Medicine and arthroscopy review* 2002;10:253-9
22. Carr A, Keyes G, Miller R, O'Connor J, Goodfellow J. Medial unicompartmental arthroplasty; A survival study of the Oxford meniscal knee. *Clin Orthop Relat Res.* 1993; 295-213
23. Goodfellow JW, O'Connor JJ. The anterior cruciate ligament in knee arthroplasty. A risk factor with a meniscal prostheses. *Clin Orthop* 1992;276:245-252
24. Murray DW, Goodfellow JW, O'Connor JJ. The Oxford medial unicompartmental arthroplasty: a ten year survival study. *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80(6): 983-9.
25. Wear patterns on tibial plateau from varus osteoarthritic knees. Moschella D, Blasi A, Leardini A, Ensini A, Catani F. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2006 Feb;21(2):152-8. Epub 2005 Nov 2
26. Keys GW, Carr AJ, Miller RK, Goodfellow JW. The radiographic classification of medial gonarthrosis. Correlation with operation methods in 200 knees. *Acta Orthop Scand* 1992;63: 497-501
27. Deschamps G, Lapeyre B. Rupture of the anterior cruciate ligament: a frequently unrecognised cause of failure of unicompartmental knee prostheses. *Fr J Orthop Surg* 1987; 1: 323-330
28. Cheung WY,1 Chiu KY,2 Tang WM2 Unicompartmental Knee Arthroplasty. *Hong Kong Journal of Orthopaedic Surgery* 2003;7(1):68-75.
29. Ackroyd CE. Medial compartment arthroplasty of the knee. *J Bone Joint Surg Br* 2003;85(7):937-42.
30. Kozinn SC, Scott R. Unicompartmental knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1989;71(1):145-50
31. Goodfellow JW, O'Connor JJ, Dood C, Murray D. Unicompartmental arthroplasty with the oxford knee 2006.
32. Tözün R, Şener N: Total Diz Artroplastisi Komplikasyonları Revizyon Endikasyonları ve Çözümler, *Diz sorunları, Editör Ege R*; 17–6: 451–472, 1998
33. Marc FB, Insall JN, Scuderi GR: Complications of total knee arthroplasty Insall, J.N. (ed). *Surgery of the knee.* 3rd edition. New York, Churchill Livingstone, pp.1801–1844, 2001

34. Lidgren L, Knutson K, Robertsson O. Swedish Knee Arthroplasty Register: Annual Report 2004 Lund: Swedish Knee Arthroplasty Register, 2004. 108
35. Lewold S, Goodman S, Knutson K, Robertsson O, Lidgren L. Oxford meniscal bearing knee versus the Marmor knee in unicompartmental arthroplasty for arthrosis. A Swedish multicenter survival study. *J Arthroplasty* 1995; 10: 722-31
36. Pandit H, Jenkins C, Barker K, Dodd CA, Murray DW. The Oxford medial unicompartmental knee replacement using a minimally-invasive approach. *J Bone Joint Surg.* 2006; 88:54-60.
37. Sloper PJ, Hing CB, Donell ST, Glasgow MM. Intraoperative tibial plateau fracture during unicompartmental knee replacement: a case report. *The Knee* 2003;10(4):367-9.
38. Brumby SA, Carrington R, Zayontz S, Reish T, Scottm RD. Tibial plateau stress fracture: a complication of unicompartmental knee arthroplasty using 4 guide pinholes. *J Arthroplasty* 2003;18(6):809-12.
39. Berger RA, Nedeff DD, Barden RM, Sheinkop MM, Jacobs JJ, Rosenberg AG, Galante JO. Unicompartmental knee arthroplasty. Clinical experience at 6- to 10-year follow-up. *Clin Orthop* 1999; 367: 50-60.
40. Swanson AB, Swanson GD, Powers T, Khalil MA, Maupin BK, Mayhew DE, Moss SH. Unicompartmental and bicompartamental arthroplasty of the knee with a finned metal tibialplateau implant. *J Bone Joint Surg Am* 1985; 67-A: 1175-82.
41. Yang KY, Yeo SJ, Lo NN. Stress fracture of the medial tibial plateau after minimally invasive unicompartmental knee arthroplasty: a report of 2 cases. *J Arthroplasty* 2003; 18: 801-3.
42. Sloper PJ, Hing CB, Donell ST, Glasgow MM. Intra-operative tibial plateau fracture during unicompartmental knee replacement: a case report. *Knee* 2003; 10: 367-9.
43. Berger RA, Meneghini RM, Jacobs JJ, Sheinkop MB, Della Valle CJ, Rosenberg AG, Galante JO. Results of unicompartmental knee arthroplasty at a minimum of ten years of follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87-A: 999-1006.
44. Goodfellow JW, O'Connor JJ, Shrive NG. Endoprosthetic knee joint devices. Br Patent Application 1974,1534263
45. Murray DW, Goodfellow JW, O'Connor JJ. The Oxford medial unicompartmental arthroplasty: a tenyear survival study. *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80(6): 983-9.
46. Lidgren L, Knutson K, Robertsson O. Swedish Knee Arthroplasty Register: Annual Report 2004 Lund: Swedish Knee Arthroplasty Register, 2004.
47. Price AJ, Waite JC, Svard U. Long-term clinical results of the medial Oxford unicompartmental knee arthroplasty. *Clin Orthop* 2005; 435: 171-80.
48. Vorlat P, Putzeys G, Cottenie D, Van Isacker T, Pouliart N, Handelberg F, Casteleyn PP, Gheysen F, Verdonk R. The Oxford unicompartmental knee prosthesis: an independent 10-year survival analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006 Jan; 14: 40-5.
49. Jeer PJ, Keene GC, Gill P. Unicompartmental knee arthroplasty: an intermediate report of survivorship after the introduction of a new system with analysis of failures. *Knee* 2004 II: 369-74.

50. Psychoyios V, Crawford RW, Murray DW, O'Connor JJ. Wear of congruent meniscal bearings in unicompartmental knee arthroplasty: a retrieval study of 16 specimens. *J Bone Joint Surg Br.* 1998; 80:976-982.
51. Price AJ, Dodd CA, Svard UG, Murray DW. Oxford medial unicompartmental knee arthroplasty in patients younger and older than 60 years of age. *J Bone Joint Surg Br.* 2005; 87:1488-1492.
52. Goodfellow JW, O'Connor J. Clinical results of the Oxford knee. Surface arthroplasty of the tibiofemoral joint with a meniscal bearing prosthesis. *Clin Orthop* 1986; 205: 21-42.
53. Gibson PH, Goodfellow JW. Stres radiography in degenerative arthritis of the knee. *J Bone Joint Surg (Br)* 1986;68-B:608-9.
54. Murray DW, O'Connor JJ, Goodfellow JW. The Oxford medial unicompartmental arthroplasty, a ten year survival study. *J Bone Joint Surg (Br)* unicompartmental knee arthroplasty unicompartmental knee arthroplasty 1998;80-B:983-989.
55. Price A, Svurd U, Murray DW, Goodfellow JW. Ten year survival nresults of Oxford mobile bearing unicompartmental knee arthroplasty in young patients. I.S.T.A Chicago, 1999.
56. Woods DA, Waalce DA, Woods CG, et al. Chondrocalcinosis and medial unicompartmental knee arthroplasty. *The Knee*1995;2:117-19.
57. Goodfellow JW, Kershaw CJ, Benson MK D'A, O'Connor JJ. Unicompartmental Oxford meniscal knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg (Br)* 1988;70-B:692-701
58. Weale AE, Murray DW, Crawford R, Psychoyios V, Bonomo A, Howell G, O'Connor J, Goodfellow JW. Does arthritis progress in the retained compartments after 'Oxford' medial unicompartmental arthroplasty? A clinical and radiological study with a minimum ten-year followup. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81-B: 783-9.
59. Verdonk R, Cottenie D, Almqvist KF, Vorlat P. The Oxford unicompartmental knee prosthesis: a 2-14 year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2005;13:163-166.
60. Ridgeway SR, McAuley JP, Ammeen DJ, ENgh GA. The effect of alignment of the knee on the outcome of unicompartmental knee replacement. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84-B:351-5.
61. HBerger RAH, HMeneghini RMH, HSheinkop MBH, HDella Valle CJH, HJacobs JJH, HRosenberg AGH,HGalante JOH. The progression of patellofemoral arthrosis after medial unicompartmental nreplacement: results at 11 to 15 years. *Clin Orthop* 2004;428:92-99.

62. Lombardi AV Jr, Berend KR, Walter CA, Aziz-Jacobo J, Cheney NA. Is recovery faster for mobile-bearing unicompartmental than total knee arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res.* 2009 Jun;467(6):1450-7
63. Pandit H, Jenkins C, Beard D, Dodd C, Murray D. Oxford unicompartmental knee arthroplasty using a minimally invasive surgical technique: a five-year survival study. Paper presented at: Biennial Congress meeting of the International Society of Arthroscopy Knee Surgery and Orthopaedic Sports Medicine; April 2005; (2) 432-9
64. Jamali AA, Scott RD, Rubash HE, Freiberg AA. Unicompartmental knee arthroplasty: past, present, and future.. *Am J Orthop (Belle Mead NJ).* 2009 Jan;38(1):17-23.
65. Squire MW, Callaghan JJ, Goetz DD, Sullivan PM, Johnston RC. Unicompartmental knee replacement. A minimum 15 year followup study. *Clin Orthop.* 1999;367:61-72
66. Cartier P, Sanouiller JL, Greisamer RP. Unicompartmental knee arthroplasty surgery. 10-year minimum follow-up period. *J Arthroplasty* 1996;11:782-8.
67. Sarangi PP, Karachalios T, Jackson M, Newman JH. Patterns of failed internal unicompartment knee prostheses, allowing persistence of undercorrectlon. *Rev Chir Ortho Reparatrice Appar Mot.* 1994;80:217-22. French.
68. Hernigou P, Deschamps G. Alignment influences wear in the knee after medial unicompartmental arthroplasty. *Clin Orthop* 2004; 423: 161-5.
69. Sisto DJ, Blazina ME, Heskiaoff D, Hirsh LC. Unicompartment arthroplasty for osteoarthritis of the knee. *Clin Orthop* 1993; 286: 149-53.
70. Heyse TJ, Khefacha A, Peersman G, Cartier P. Survivorship of UKA in the middle-aged. *Knee.* 2011 376:143-22
71. Pandit H, Jenkins C, Gill HS, Smith G, Price AJ, Dodd CA, Murray DW. Unnecessary contraindications for mobile-bearing unicompartmental knee replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2011 93(5):622-8



72. Felts E, Parratte S, Pauly V, Aubaniac JM, Argenson JN Function and quality of life following medial unicompartmental knee arthroplasty in patients 60 years of age or younger. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2010 Dec;96(8):861-7.
73. Tabor OB Jr, Tabor OB, Bernard M, Wan JY. Unicompartmental knee arthroplasty: long-term success in middle-age and obese patients. *J Surg Orthop Adv* 2005; 14: 59-63.
74. Argenson JN, O'Connor JJ. Polyethylene wear in meniscal knee replacement. A one to nine-year retrieval analysis of the Oxford knee. *J Bone Joint Surg Br* 1992; 74-B: 228-32.
75. Heck DA, Marmor L, Gibson A, et al. Unicompartmental knee arthroplasty: A multicenter investigation with long-term follow-up evaluation. *Clin Orthop* 1993;286:154-159.
76. Stockelman RE, Pohl KP. The long-term efficacy of unicompartmental arthroplasty of the knee. *Clin Orthop* 1991;291 :88-95.
77. Kang SN, Smith TO, Sprenger De Rover WB, Walton NP. Pre-operative patellofemoral degenerative changes do not affect the outcome after medial Oxford unicompartmental knee replacement: a report from an independent centre. *J Bone Joint Surg Br.* 2011 Apr;93(4):476-8.
78. Beard DJ, Pandit H, Ostlere S, Jenkins C, Dodd CA, Murray DW. Pre-operative clinical and radiological assessment of the patellofemoral joint in unicompartmental knee replacement and its influence on outcome. *J Bone Joint Surg Br.* 2007 Dec;89(12):1602-7
79. Beard DJ, Pandit H, Gill HS, Hollinghurst D, Dodd CA, Murray DW The influence of the presence and severity of pre-existing patellofemoral degenerative

changes on the outcome of the Oxford medial unicompartmental knee replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2007 Dec;89(12):1597-601.

80. Miller RK, Goodfellow JW, Murray DW, O'Connor JJ. In vitro measurement of patellofemoral force after three types of knee replacement. *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80-B: 900-6.
81. Hernigou P, Deschamps G. Patellar impingement following unicompartmental arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84-A: 1132-7.
82. Robertsson O, Knutson K, Lewold S, Lidgren L. The routine of surgical management reduces failure after unicompartmental knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 2001; 83-B: 45-
83. McAuley JP, Engh GA, Ammeen DJ: Revision of failed unicompartmental knee arthroplasty. *Clin Orthop* 2001;392:279
84. Wilcox PG, Jackson DW: Unicompartmental knee arthroplasty. *Orthop Rev* 1986;15:490.
85. Weinstein JN, Andriacchi TP, Galante J: Factors influencing walking and stairclimbing following unicompartmental knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1986;1:109.
86. Rees JL, Price AJ, Beard DJ, Dodd CA, Murray DW. Minimally invasive Oxford unicompartmental knee arthroplasty: functional results at 1 year and the effect of surgical inexperience. *Knee* 2004;11: 363-7.
87. Meek RM, Masri BA, Duncan CP. Minimally invasive unicompartmental knee replacement: rationale and correct indications. *Orthop Clin North Am.* 2004; 35:191-200.

88. Broughton NS, Newman JH, Baily RAJ. Unicompartmental replacement and high tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg* 1986;68-B:447-452.
89. Weale AE, Newman JH. Unicompartmental arthroplasty and high tibial osteotomy for osteoarthrosis of the knee. *Clin Orthop* 1994;302:134-137.
90. Ivarsson I, Gillquist J. Rehabilitation after high tibial osteotomy and unicompartmental arthroplasty. *Clin Orthop* 1991;266:139- 144.
91. Scott RD, Santore RF. Unicondylar unicompartmental replacement for osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg* 1981;63-A:536-544.
92. Kozinn SC, Scott R. Unicondylar knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1989; 71-A: 145-50.
93. Jackson M, Sarangi PP, Newman JH. Revision total knee arthroplasty. Comparison of outcome following primary proximal tibial osteotomy or unicompartmental arthroplasty. *J Arthroplasty* 1994;9:539-542.
94. Tuncay I. Medial kompartman gonartrozunda unikompartmental diz protezi. *TOTBİD dergisi* 2006;3-4: 111-117
95. Staehli JW, Cass JR, Morrey BF. Condylar total knee arthroplasty af ter failed proximal tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg* 1987;69-A:28-31.
96. Toksvig-Larsen S, Magyar G, Önsten I, Ryd L, Lindstrand A. Fixation of the tibial component of total knee arthroplasty after high tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg* 1998;80B:295-297.

97. Windsor RE, Insall JN, Vince KG. Technical considerations of total knee arthroplasty after proximal tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg* 1988;70-A:547-555.
98. Amendola A, Rorabeck CH, Bourne RB, Apyan PM. Total knee arthroplasty following high tibial osteotomy for osteoarthritis. *J Arthroplasty* 1989;4(SuppJ):S7- 11.
99. Mont MA, Antonaides S, Krackow KA, Lennox DW. Total knee arthroplasty after failed proximal tibial osteotomy for osteoarthritis. *Clin Orthop* 1994;299:125-130.
100. Karpman RR, Volz RG. Osteotomy versus unicom partmental prosthetic replacement in the treatment of unicompartmental arthritis of the knee. *Orthopedics*. 1982;5(8):989–991.
101. Griffin T, Rowden N, Morgan D, Atkinson R, Woodruff P, Maddern G. Unicompartmental knee arthroplasty for the treatment of unicompartmental osteoarthritis: a systematic study. *ANZJ Surg*. 2007;77(4):214–21. Apr.
102. Chang W, Bennett CH. High tibial osteotomy and related surgeries. *Curr Opin Orthop*. 2005;16:77–81.
103. Richmond JC. Surgery for osteoarthritis of the knee. *Med Clin North Am*. 2009;93(1):213–22. Jan; xii.
104. Sun PF, Jia YH. Mobile bearing UKA compared to fixed bearing TKA: A randomized prospective study. *Knee*. 2011 Feb 21 298-21
105. Lygre SH, Espehaug B, Havelin LI, Furnes O, Vollset SE Pain and function in patients after primary unicompartmental and total knee arthroplasty *Bone Joint Surg Am*. 2010 Dec 15;92(18):2890-7

106. Fisher DA, Dalury DF, Adams MJ, Shipp MR, Davis K Unicompartmental and total knee arthroplasty in the over 70 population. *Orthopedics*. 2010 Sep 7;33(9):668. doi: 10.3928/01477447-20100722-05.
107. Parvizi J. Unicompartmental knee replacement did not differ from total knee replacement with regard to clinical outcomes at 15 years. *J Bone Joint Surg Am*. 2009 Aug;91(8):2012
108. Goodfellow JW, Kershaw CJ, Benson MKDA, O'Connor JJ. The Oxford knee for unicompartmental osteoarthritis the first 103 cases. *J Bone Joint Surg Br* 1988;70-B:692-701.
109. Lai CH, Rand Ja. Revision of failed unicompartmental total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1993;287:193-201
110. Cameron HU, Jung VB. A comparison of unicompartmental knee replacement with total knee replacement. *Orthop Rev* 1988;17:983-988.
111. Laurencin CT, Zelicof SB, Scott RO, Ewald, FC. Unicompartmental versus total knee arthroplasty in the same patient: A comparative study. *Clin Orthop* 1991;273:151-156.
112. Tuncay İ, Yar Ü, Kapıcıoğlu MİS. Medial kompartman gonartrozunda Oxford unikompartmantal diz protezi erken dönem klinik sonuçları. XX Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi, 23-28 Ekim 2007, Ankara/TÜRKİYE
113. Berger RA, Andriacchi TP, Galante JO. Biomechanics of Unicompartmental Knee Arthroplasty. *Gait Analysis for the Study of Knee Replacement*. In Cartier P (ed). *Unicompartmental Knee Arthroplasty*. Paris, Expansion Scientifique Francaise 1997;159-162.

114. Berger RA, Elbaum LH, Hodge WA. Advantages in total body performance of unicompartmental knee replacement over total knee replacement. *Orthop Trans* 1990;14:406.
115. Chassin, EP, Mikosz RP, Andriacchi TP, et al. Functional analysis of cemented medial unicompartmental knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1996;11:553-559.
116. Martin J. Wallace D. Woods D. Carr A, Murray DW. Revision of unicompartmental knee replacement to total knee replacement. *The Knee* 1995;2:121-125.
117. Barrett DS, Biswas SP, MacKenney RP. The Oxford knee replacement. A review from an independent centre. *J Bone Joint Surg Br* 1990;72: 775-778
118. Weale AE, Halabi OA, Jones PW, White SH. Perceptions of outcomes after unicompartmental and total knee replacements. *Clin Orthop*. 2001; 382:143-153.