



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, ANKARA DIşKAPI YILDIRIM
BEYAZIT SAğLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ**

**UNİKOMPARTMANTAL DİZ ARTROPLASTİSİ KLİNİK VE
RADYOGRAFİK SONUÇLARININ DEğERLENDİRİLMESİ,
REVİZYON SEBEPLERİNİN ARAşTIRILMASI**

Dr. OZAN KEÇELİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2020



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, ANKARA DIŞKAPI YILDIRIM
BEYAZIT SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ**

**UNİKOMPARTMANTAL DİZ ARTROPLASTİSİ KLİNİK VE
RADYOGRAFİK SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ,
REVİZYON SEBEPLERİNİN ARAŞTIRILMASI**

Dr. OZAN KEÇELİ

Tez Danışmanı: Prof. Dr. ERBİL AYDIN

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ANKARA/2020

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim süresince; bilgi birikimi, klinik tecrübesi ve hayata dair bakış açısıyla yol gösteren aynı zamanda tez danışmanım olan değerli hocam Prof. Dr. Erbil Aydın'a,

Bilgi ve tecrübelerini bizlere aktaran, her zaman bizlere destek olan klinik ve idari sorumlumuz olan Doç. Dr. Önder Ersan'a ve daha önce bu görevi gerçekleştirmiş olan Doç. Dr. Yalım Ateş'e

İhtisas hayatım boyunca ortopedi sanatının prensiplerini öğrenmemde bana destek olup yetişmemde emeği geçen hepsi birbirinden değerli ağabeylerim; Op. Dr. Mehmet Çıtak, Op. Dr. Hakan Aslan, Op. Dr. Bülent Çelik, Op. Dr. Burhan Kurtuluş, Op. Dr. Evrim Duman, Op. Dr. Hüseyin Bilgehan Çevik, Op. Dr. Osman Yağız Atlı'ya

Asistanlık eğitimini birlikte aldığım, çalıştığım süre boyunca her türlü sıkıntı ve mutluluğu paylaştığım Op. Dr. Sema Cihan, Dr. Mesut Tıkman, Dr. Eren Bulut, Dr. Ömer Torun, Dr. Ahmet Acar, Dr. Yavuz Emre Aktaşoğlu, Dr. Ahmet Berkay Girgin, Dr. Fatih Can Aldemir'e

Yardımlarını ve desteğini eksik etmeyen ameliyathane personellerimiz Özcan Uğurlu, Vedat Demirtaş, Hasan Karaçay'a, sekreterlerimiz Yasemin Baş, Emrah Kansuva ve Mehmet Kaldırım'a

Bugünlere gelmemde çok büyük emeği olan, manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili annem Zeynep Keçeli, sevgili babam Nihat Keçeli, sevgili ağabeyim Ali Seydi Keçeli'ye

Hayatıma girdiği andan itibaren desteğini her zaman yanımda hissettiğim, sevgi ve saygısını hiçbir zaman esirgemeyen, hayatı paylaşmaktan mutluluk duyduğum eşim Yeliz Kıyak Keçeli'ye

Dünyamı güzelleştiren, varlığıma anlam katan, iki gözümün çiçeği sevgili kızım Nil Keçeli'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Ozan KEÇELİ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLOLAR LİSTESİ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vii
ÖZET	ix
SUMMARY	xi
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	2
2.1 TARİHÇE	2
2.2 ANATOMİ	4
2.2.1 Kemik yapılar	5
2.2.2 Eklem içi yapılar	7
2.2.3 Kemik ve eklem dışı yapılar	11
2.2.4 Diz Eklemine Damar ve Sinirleri	13
2.3 BİYOMEKANİK	14
2.4 UNİKOMPARTMANTAL DİZ ARTROPLASTİSİ	21
2.4.1 Unikompartmantal Diz Artroplastisi Endikasyonları	21
2.4.2 Unikompartmantal Diz Artroplastisi Kontrendikasyonları	22
2.4.3 Unikompartmantal Diz Artroplastisine Özgü Kontrendikasyonlar	22
2.4.4 Unikompartmantal Diz Artroplastisi Komplikasyonları	23
2.4.5 Preoperatif Değerlendirme	24
2.4.6 Postoperatif Radyografik Değerlendirme	26
2.5 CERRAHİ TEKNİK	30

2.5.1 Hasta Pozisyonu ve Hazırlanması.....	30
2.5.2 İnsizyon.....	30
2.5.3 Osteofit Eksizyonu.....	31
2.5.4 Tibia Plato Kesisi.....	32
2.5.5 Femoral İntramedullar Kılavuzun Yerleştirilmesi.....	33
2.5.6 Femoral Kesi.....	34
2.5.7 Denemelerin Yapılması ve Komponentlerin yerleştirilmesi	35
3. MATERYAL VE METHOD	39
3.1 İstatistiksel Yöntemler.....	41
4. BULGULAR.....	42
5.TARTIŞMA	69
6. SONUÇLAR.....	92
VAKALARIMIZDAN ÖRNEKLER.....	93
KAYNAKLAR	101
EKLER.....	107
OXFORD DİZ SKORU	108
KOOS DİZ SORGULAMASI.....	109
ÖZGEÇMİŞ	113

KISALTMALAR

- AÇB** : Arka Çapraz Bağ
ÖÇB : Ön Çapraz Bağ
İYB : İç Yan Bağ
DYB : Dış Yan Bağ
YTO : Yüksek Tibial Osteotomi
UDP : Unikondiler Diz Protezi
TDP : Total Diz Protezi
EHA : Eklem Hareket Açıklığı
OA : Osteoartrit
OKS : Oxford Knee Score
KOOS: Diz İncinme ve Osteoartrit Sonuç Skoru
İKSS : International Knee Society Score
VKİ: Vücut Kitle İndeksi

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: Diz stabilizörleri	4
Tablo 2: Femoral Komponent Değerlendirilmesi	28
Tablo 3: Tibial Komponent Değerlendirilmesi	29
Tablo 4: Meniskal Yüklenmenin Değerlendirilmesi.....	29
Tablo 5: Kemik-Komponent Arayüzleri Değerlendirilmesi	29
Tablo 6: Diğer Parametreler.....	29
Tablo 7: Primer UDP uygulanan hasta grubu demografik bilgileri ve tanımlayıcı istatistikleri.....	43
Tablo 8: Revizyon grubu demografik bilgiler ve tanımlayıcı istatistikler	45
Tablo 9: Sement kullanımının klinik skorlamalar, EHA, insert kalınlığı, mekanik aks üzerine etkisi	46
Tablo 10: Sement kullanımının femoral komponent koronal dizilimi üzerine etkisi	47
Tablo 11: Sement kullanımının tibial komponent koronal dizilimi üzerine etkisi.....	47
Tablo 12: Vücut kitle indeksinin klinik skorlamalar, insert kalınlığı, EHA, üzerine etkisi	48
Tablo 13: VKİ'nin revizyon cerrahi uygulanan grupta sonuçlar üzerine etkisi.....	49
Tablo 14: Vücut kitle indeksinin revizyon cerrahisi üzerine etkisi.....	49
Tablo 15: Cinsiyetin klinik skorlamalar üzerine etkisi	50
Tablo 16: Cinsiyetin revizyona gitme üzerine etkisi (buraya p değerli tabloyu ekle)	50
Tablo 17: Yaş grupları arası klinik skorlamalar, eklem hareket açıklıkları, mekanik aks arası ilişki.....	51
Tablo 18: Femoral komponent sagittal düzlem dizilimi klinik skorlamalar, EHA ve mekanik aks arası ilişki	52
Tablo 19: Femoral komponent koronal diziliminin klinik sonuçlar, EHA, mekanik aks, insert kalınlığı üzerine etkisi.....	53
Tablo 20: Femoral komponent santralizasyonunun klinik sonuçlar, EHA, insert kalınlığı ve mekanik aks üzerine etkisi	54
Tablo 21: Revizyon grubu hastalarda femoral komponent koronal diziliminin EHA, mekanik aks, klinik skorlamalar ve insert kalınlığı üzerine etkisinin değerlendirilmesi	55

Tablo 22: Femoral komponent koronal diziliminin revizyon cerrahisi gereksinimi üzerine etkisi	56
Tablo 23: Revizyon yapılan hasta grubunda femoral komponent sagital dizilimi.....	56
Tablo 24: Tibial komponent koronal diziliminin revizyon cerrahisi gereksinimi üzerine etkisi	57
Tablo 25: Primer ve revizyon grupları arası tibial komponent koronal dizilim açılarının karşılaştırılması	58
Tablo 26: Tibial komponent koronal diziliminin klinik sonuçlar, EHA, insert kalınlığı ve mekanik aks üzerine etkisi	58
Tablo 27: Revizyon grubu hastalarda tibial komponent koronal diziliminin klinik skorlamalar, EHA, mekanik aks ve insert kalınlığı üzerine etkisinin değerlendirilmesi	59
Tablo 28: Sement kullanımının Primer UDP uygulanan hastalarda klinik sonuçlar, eklem hareket açıklığı, insert kalınlığı ve alt ekstremitte mekanik aks üzerine etkisi	60
Tablo 29: Sement kullanımının tibial komponent koronal dizilimi üzerine etkisi.....	60
Tablo 30: Tibial radyolüseni görülme sıklığı	61
Tablo 31: Sement kullanımının tibial radyolüsen hat görülme sıklığı üzerine etkisi	62
Tablo 32: Sement kullanımının insert kalınlığı üzerine etkisi	62
Tablo 33: İntertün tibial komponenti ortalaması ile revizyon oranları arası ilişki	63
Tablo 34: Tibial slope açısının klinik sonuçlar üzerine etkisi.....	64
Tablo 35: Tibial slope açısının klinik sonuçlar ve EHA üzerine etkisi.....	65
Tablo 36: İntert dislokasyonu nedeni ile revize edilen hastaların tanımlayıcı istatistikleri.....	67
Tablo 37: Primer ve Revizyon grubu hastaların klinik sonuçlar, EHA, mekanik aks karşılaştırılması	67
Tablo 38: Primer hasta grubu preoperatif-postoperatif klinik sonuçlar, EHA, mekanik aks karşılaştırılması.....	68

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: MacIntosh ve McKeever komponentleri	2
Şekil 2: Oxford UDP faz 3	3
Şekil 3: Diz eklemi kemik yapıları.....	5
Şekil 4: Patella ön ve arka eklem yüzeyleri görünümü.....	6
Şekil 5: Tibia platosu	7
Şekil 6: Menisküs ve çapraz bağların tibia platosunda yerleşimleri	9
Şekil 7: Ön çapraz bağ ekstansiyon ve fleksiyondaki durumu	10
Şekil 8: Dizin anterior ve posterior kas grupları	12
Şekil 9: Diz innervasyonu ve arterial beslenmesi	14
Şekil 10: Anlık dönme merkezleri ve J şekli	15
Şekil 11: Femoral kayma ve yuvarlanma hareketleri.....	16
Şekil 12: Maquet teorisi: a= normal dizde yük dağılımı; b=osteoartritik dizde yük dağılımı	19
Şekil 13: Alt ekstremitte aksları	20
Şekil 14: Tam ön-arka diz grafisi.....	27
Şekil 15: Diz yan grafisi, elde edilmesi gereken görüntü	27
Şekil 16: Oxford radyografik değerlendirme parametreleri.....	28
Şekil 17: Medial parapatellar cilt-kapsül insizyonu.....	31
Şekil 18: Osteofit eksizyonu	31
Şekil 19: Tibial kesi kılavuzu pozisyonu	32
Şekil 20: Resiprokal testere spina iliaca superior anterioru (SIAS) göstermelidir	33
Şekil 21: Plato anterior ve orta kısmı kırık ve kemik aşınması.....	33
Şekil 22: Femur intrameduller kılavuzun yerleştirilmesi.....	34
Şekil 23: Kesici kılavuz yerleştirilmesi.....	34
Şekil 24: Femoral kesi.....	35
Şekil 25: Femoral oyma işlemi	35
Şekil 26: Fleksiyon-Ekstansiyon gap ölçümü	36
Şekil 27: Posterior osteofitlerin temizlenmesi	36
Şekil 28: Komponentlerin yerleştirilmesi	37
Şekil 29: Sement tutulumu için ek delikler açılması.....	37
Şekil 30: Protez yerleşiminin fleksiyon ve ekstansiyonda görünümü	38

Şekil 31: Ameliyat öncesi radyografik görüntülemesi.....	93
Şekil 32: Erken dönem postoperatif radyografik görüntülemesi	93
Şekil 33: Ameliyat öncesi radyografik görüntülemesi.....	94
Şekil 34: Erken dönem postoperatif radyografik görüntülemesi	94
Şekil 35: Erken dönem postoperatif radyografik görüntülemesi	95
Şekil 36: Revizyon cerrahisi birinci aşama radyografik görüntülemesi	95
Şekil 37: TDP'ne revizyon sonrası erken radyografik görüntülemesi.....	96
Şekil 38: Erken dönem postoperatif radyografik görüntülemesi	96
Şekil 39: TDP'ne revizyon sonrası erken dönem postoperatif radyografik görüntülemesi.....	97
Şekil 40: Postoperatif erken dönem radyografik görüntülemesi.....	97
Şekil 41: Travma sonrası radyografik görüntülemesi	98
Şekil 42: TDP'ne revizyon sonrası radyografik görüntülemesi.....	98
Şekil 43: Erken dönem postoperatif radyografik görüntülemesi	99
Şekil 44: İnsert dislokasyonu sonrası radyografik görüntülemesi	99
Şekil 45: İnsert değişimi sonrası postoperatif radyografik görüntülemesi	100

ÖZET

Amaç: Kliniğimizde Oxford Faz 3 Unikompartmental diz artroplasti uyguladığımız hastaların erken orta dönem klinik ve radyografik sonuçlarını değerlendirip, revizyon sebeplerinin araştırılması ve komponent radyografik diziliminin klinik sonuçlar ve revizyona gitme oranı üzerine etkisini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt SUAM Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde Ocak 2010-Aralık 2019 tarihleri arasında unikompartmental diz artroplastisi uyguladığımız 115 hastanın 115 dizi ve bu tarihler arasında revizyon cerrahisi uygulanan 17 hastanın 17 dizi değerlendirildi. En az 6 aylık poliklinik takiplerini tamamlanmış, preoperatif ve postoperatif alt ekstremitte aks grafisi olan hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalar retrospektif verilerle birlikte kontrole çağrılarak demografik bilgiler, yüklenmede diz ön arka ve lateral, bacak uzunluk grafisi, Oxford Diz Skoru KOOS skorları, preoperatif ve postoperatif eklem hareket açıklıkları ve mekanik aks verileri kaydedildi. İstatistiksel sonuçlar SPSS 20.0 programı kullanılarak hesaplanmıştır.

Bulgular: 115 primer Unikompartmental diz artroplastisi uyguladığımız hastanın ortalama yaşı 59,30'du. Ortalama takip süresi 52,09 aydı. Oxford diz skoru ameliyat öncesi ortalama 27,68 iken, ameliyat sonrası dönemde 41,48'e çıktığı sonucuna ulaşıldı. 17 revizyon cerrahisi uygulanan hastalardan 6'sının insert dislokasyonu nedeni ile revize edildiği tespit edildi. Revizyon cerrahisi uygulanan 17 hastada tibial komponentin koronal planda ortalama 5,32° varus dizilime sahip olduğu tespit edildi. Tibial komponent koronal diziliminin >5° olmasının klinik sonuçları olumsuz etkilediği ve revizyon cerrahisi oranında artışa neden olduğu sonucuna ulaşıldı (p<0,001). İntertü disloke olan hastaların tamamında 1 büyük boy insert ile insert değişimi gerçekleştirildi.

Sonuç: Vakalarımızın kısa-orta dönem sonuçları Oxford diz skorlama sistemine ve radyografik değerlendirmeye göre literatür ile benzer bulunmuştur. Tibial komponent koronal planda >5° varusta olmasının klinik sonuçları kötüleştirdiği revizyon oranlarını arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır. İntertün 1 büyük boy ile değiştirilmesi alt ekstremitte mekanik aksında 1,92° valgus yönünde değişime, fleksiyon eklem hareket

PDF Eraser Free

açıklığında ortalama 9° , ekstansiyonda ise ortalama $6,17^\circ$ kısıtlılığa neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Unikompartmental Diz artroplastisi, İntert Dislokasyonu, Revizyon



SUMMARY

Objective: To evaluate the early and midterm clinical and radiographic results of patients who undergo Oxford Phase 3 Unicompartmental knee arthroplasty in our clinic, to investigate the causes of revision and the effect of component radiographic sequencing on clinical outcomes and revision rates.

Materials and Methods: 115 knees of 115 patients who underwent unicompartmental knee arthroplasty between January 2010 and December 2019, and 17 knees of 17 patients who underwent revision surgery at Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt SUAM Orthopedics and Traumatology Clinic between these dates are evaluated. Patients who completed at least 6 months outpatient follow-up and had preoperative and postoperative lower extremity axis x-rays were included in our study. The patients were invited for control with retrospective data, and demographic information, knee anterior and lateral, leg length graphies, Oxford Knee Score, KOOS scores, preoperative and postoperative joint range of motion and mechanical axis data were recorded. Statistical results were calculated using SPSS 20.0 program.

Results: The mean age of the patients whom we performed 115 primary Unicompartmental knee arthroplasty was 59,30. The mean follow-up time was 52,09 months. While Oxford knee score was 27,68 on preoperative average, it was concluded that it increased to 41,48 in the postoperative period. It was determined that 6 of 17 patients who underwent revision surgery were revised due to insert dislocation. In 17 patients who underwent revision surgery, the tibial component was found to have an average of 5,32° varus alignment in the coronal plane. It was concluded that the tibial component coronal alignment $>5^\circ$ had a negative effect on clinical results and increased the rate of revision surgery ($p<0,001$). Insert replacement was performed with one size larger insert in all of the patients who had insert dislocation.

Conclusion: The short-mid-term results of our cases were found similar to the literature according to the Oxford knee scoring system and radiographic evaluation. It was concluded that the presence of $>5^\circ$ varus in the coronal plane of the tibial component worsens the clinical results and increases the revision rates. It was concluded that replacing the insert with one size larger caused a change of 1,92 ° in

PDF Eraser Free

the direction of valgus in the lower extremity mechanical axis, caused limitation in average of 9° in flexion joint range of motion, and average of $6,17^{\circ}$ in extension.

Keywords: Unicompartmental Knee arthroplasty, Inserted Dislocation, Revision



1.GİRİŞ VE AMAÇ

Diz osteoartriti; fokal hiyalin kıkırdak kaybının, sinovyal doku inflamasyonu ve osteofit oluşumunun eşlik ettiği dizde ağrı, sertlik, hareket kısıtlılığına yol açarak hasta hayat kalitesini ciddi anlamda etkileyen dejeneratif bir hastalıktır (1). Cerrahi dışı tedavi seçenekleri olarak yaşam tarzı değişikliği, nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, kıkırdak koruyucu ilaçlar, viskosuplementasyon ve fizik tedavi mevcuttur. Cerrahi tedavi seçenekleri ise sinovektomi, eklem debridmanı, mikrokırık, kıkırdak transplantasyonu, yüksek tibial osteotomi (YTO), distal femoral osteotomi, unikompartmantal diz protezi (UDP) ve total diz protezidir (TDP). Tedavideki ortak amaç ağrısız eklem hareketi sağlamak ve hasta yaşam kalitesini artırmaktır. Artroplasti ile yumuşak doku denge ve bütünlüğü korunup, mevcut deformite düzeltilir ve ağrısız eklem hareketi sağlanarak hasta yaşam kalitesinin en üst düzeye çıkarılması amaçlanır.

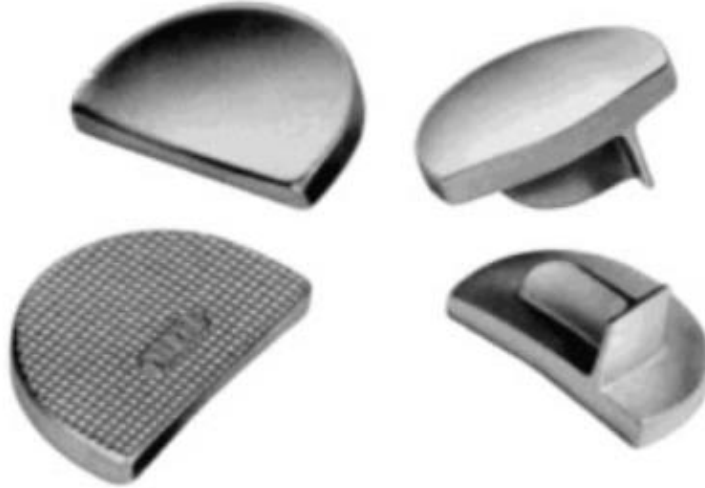
Dizdeki dejeneratif değişiklikler sıklıkla medial kompartmanda gelişmekte olup, UDP semptomatik tek kompartmanı ilgilendiren osteoartritte etkili bir tedavi seçeneğidir (2,3). Benzer çalışmalarda da UDP sonrası 10 yıllık implant sağkalımının %90 dan fazla olduğu gösterilmiştir (4-5). UDP TDP'ye kıyasla daha az invaziv, daha az kan kaybının olduğu, daha hızlı yara iyileşmesinin gerçekleştiği, daha hızlı ve üstün fonksiyonel sonuç kazanımı, daha iyi diz kinematiği elde edilmesi gibi avantajlara sahiptir (6). Tedavideki başarı ise uygun hasta seçimi, hasta uyumu, implant tasarımı ile cerrahi tekniğin doğru ve eksiksiz uygulanmasına bağlıdır.

Bu çalışmamızdaki amacımız, anteromedial osteoartriti olan vakalarda uyguladığımız, Oxford faz 3 UDP erken orta dönem klinik ve radyografik sonuçlarının değerlendirilmesi ve revizyon sebeplerinin araştırılarak, implant sağkalımının ve hasta memnuniyetinin artırılmasına katkı sağlamaktır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 TARİHÇE

Diz ekleminde tek kompartmanın etkilenmesine bağlı unikompartmental eklem replasmanı teorisi ilk olarak Duncan C. tarafından ortaya atılmıştır. 1950 ve 1960'lı yılların sonlarında Macintosh ve McKeever tibial platoda artrozu olan hastalarda, tibial protez kullanmışlardır (7). Macintosh ilk olarak akrilik protez tercih etmiş olup, daha sonraları iç bükey metal protez kullanmıştır. McKeever'ın kullandığı protez ise daha küçük ve tutunmayı arttırmak amacı ile T şeklinde çıkıntısı olan bir tasarıma sahipti. 1970'li yıllarda ise Dr. Leonard Marmor mevcut UDP'lerinin öncüsü ve babası olarak kabul gören, Marmor Modular Knee olarak isimlendirilen dizaynını geliştirdi. Bu tasarım tek pegli femoral metalik komponent, yüksek molekül ağırlıklı polietilen sementli tibial komponent ve yine polietilen yapıda inserte sahipti. Takiplerinde tibial komponentin küçük olması ve polietilen insert aşınma problemleri sebebi ile başarısızlıklar tespit etti (8).



Şekil 1: MacIntosh ve McKeever komponentleri

Oxford unikompartmantal diz protezi John Goodfellow ve John O'Connor tarafından dizayn edilip, ilk olarak 1982 yılında uygulanmıştır. Dizayn sferik metal femoral komponent, düz metal tibial komponente sahipti. İki komponent ile eklem hareket açıklığı sırasında femoral ve tibial komponent ile uyumlu mobil polietilen

insert mevcuttu. Tek boy femorla komponent ve 5 farklı boyda tibial komponente sahip bir tasarımdı.

Faz 1 femoral komponentin eklemle ilişkisi olmayan yüzeylerinin şekli, ameliyat esnasında, fleksiyon ve ekstansiyon boşluklarını dengelemek için, ufak fazlalıkların alınmasına izin vermiyordu. 1987 yılında bu sorunun üstesinden gelmek için femoral komponentin iç yüzeyi küresel ve konkav olan, faz 2 UDP geliştirildi. Posterior femoral kondil bir testere ile kesilip hazırlanırken distal femoral kesi, kondilin içine yerleştirilen bir yol gösterici ve bu yol gösterici etrafında dönen küre şeklindeki öğütücü ile konkav şekilli oyma işlemi gerçekleştiriliyordu. Bu sayede fazlalıklar 1'er mm'lik aralıklarla öğütülebiliyordu. Bu işlem fleksiyon ve ekstansiyonda esnasında implant yerleştirilmesi ve eş zamanlı ligament geriminin dengeli olarak ayarlanmasını sağlıyordu (9).

Faz 1 ve faz 2 UDP ameliyatlarında TDP ameliyatlarındaki cerrahi açılım kullanılmakta idi. Daha sonraları faz 3 UDP'nin tasarımı ile özellikle minimal invaziv yaklaşım ile medial unikompartmantal diz protezi uygulandı. Minimal invaziv yaklaşım ile TDP'ye kıyasla UDP'nin daha az kanama, daha hızlı yara iyileşmesi, daha hızlı fonksiyonel geri kazanım gibi avantajları daha ön plana çıkmaya başladı (10). Tasarlanan enstrümanlar daha küçük bir parapatellar insizyon ile kullanımları kolaylaştırmak için küçültüldü ve rotasyonel problemler, sıkışma gibi problemlerin olasılığını azaltmak için insertler daha uygun hale getirildi.



Şekil 2: Oxford UDP faz 3

2.2 ANATOMİ

Diz eklemi femur, tibia ve patella kemikleri arasında oluşan menteşe tipi eklemdir. Femur ve tibia arasındaki tibiofemoral eklem ile femur ve patella arasındaki patellofemoral eklem üç planda (sagittal, transvers, frontal planlar) hareketi sağlamaktadır. Eklem hareket açıklığının büyük bölümü sagittal plandaki fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinden oluşmakta iken, diz eklemi 30° fleksiyonda bir miktar iç ve dış rotasyon ile abduksiyon ve adduksiyon hareketlerini de yapabilir (11).

Diz eklemi yapısı gereği instabil olmaya müsait bir eklem tipidir. Stabilité primer ve sekonder stabilizörler tarafından sağlanmaktadır. Kemik yapısı, tendonlar, menisküsler dizin primer (statik) stabilizörleri iken, çevre kas dokular ise sekonder (dinamik) stabilizörleridir (12).

Tablo 1: Diz stabilizörleri (12)

Diz Stabilizörleri	Primer Stabilizörler	Sekonder Stabilizörler
Posterior-Anterior stabilite	Arka Çapraz Bağ (AÇB)	Rektus femoris, Kuadriceps kas kompleksi
Anterior-Posterior Stabilite	Ön Çapraz Bağ (ÖÇB)	Biceps femoris, Gastroknemius, Sartorius
Varus-Valgus stabilitesi	İç Yan Bağ (İYB), Dış Yan Bağ (DYB)	Popliteus, Tensor fascia lata

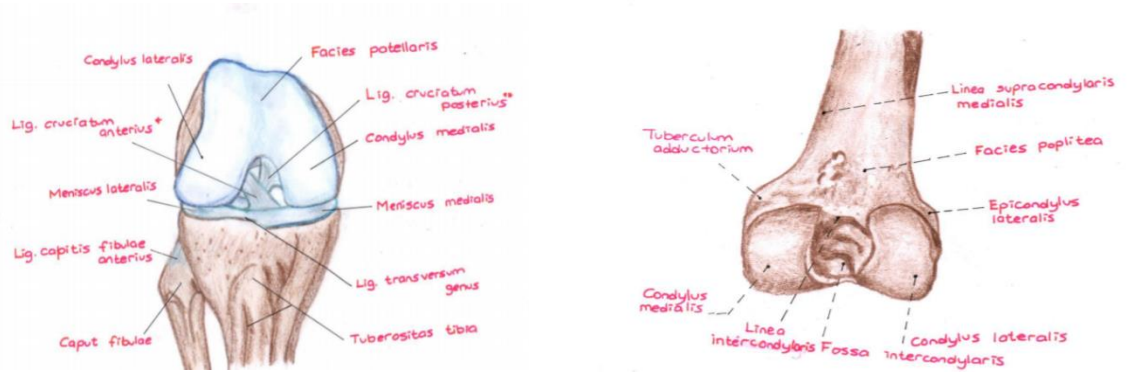
Diz anatomisi 3 başlık altında incelenebilir.

- 1) Kemik yapılar
- 2) Kemik dışı ve eklem içi yapılar
- 3) Kemik dışı ve eklem dışı yapılar

2.2.1 Kemik yapılar

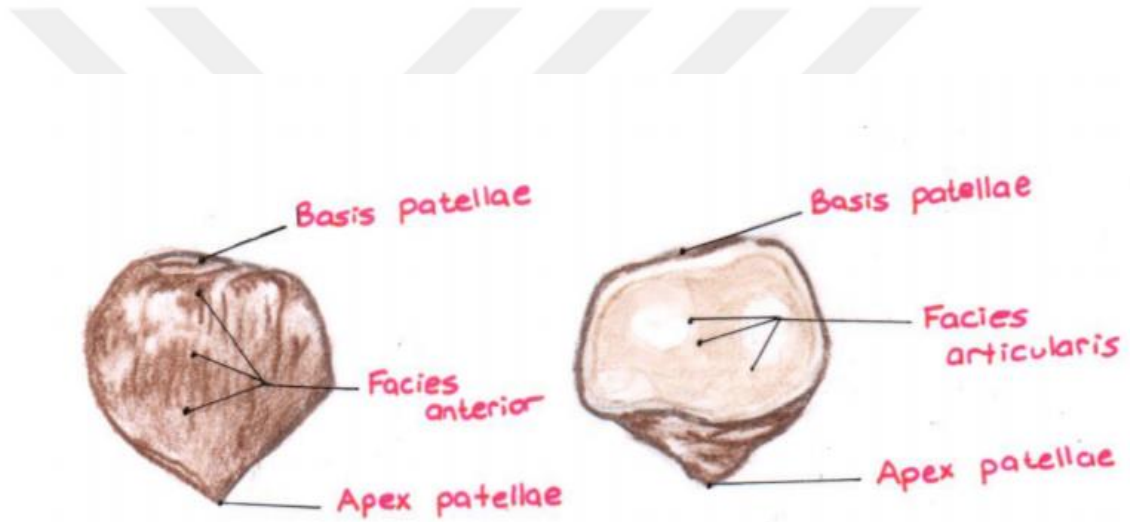
Femur distali bikondiler yapıya sahip olup, kondil yapıları anteriorda oval şekile sahip iken, posterior kondil yapıları küresel bir şekile sahiptir. Kondil ön yüzeylerinin oval olması tam ekstansiyona izin verirken, posterior kondil yapısının küresel olması ile de fleksiyon hareket açıklığı sağlanmaktadır. Medial femoral kondil, lateral femoral kondile göre daha büyük yapıda olup, lateral planda daha geniş bir yarıçapa sahiptir (13). Femur kondilleri tibia plato ile yük aktarımı ve hareket açıklığının uygun ve fonksiyonel olabilmesi için, şekil olarak birbirileri ile uyum içerisinde. Bu uyum tıpkı at binicisi ile eyerin yaptığı uyum (*a horseback rider straddling a horse*) gibidir. Femur ve tibia arasındaki rotasyonel hareketler ise fleksiyon ve ekstansiyon hareket açıklığının son kısımlarında görülmekte olup, vida yuvası mekanizması ile açıklanmaktadır (screw home mechanism) (11).

Her iki femur kondili ön yüzleri birleşerek patellofemoral oluğu oluşturmaktadır. Femur tarafından oluşturulan bu oluğun diğer adı trokleadır. Troklea ve patella arasında oluşan bu eklem patellofemoral eklemdir ve dizin ekstansör mekanizmasını oluşturmaktadır. İnterkondiller alan ise ÖÇB ve AÇB yapılaşma yerlerini içermektedir.



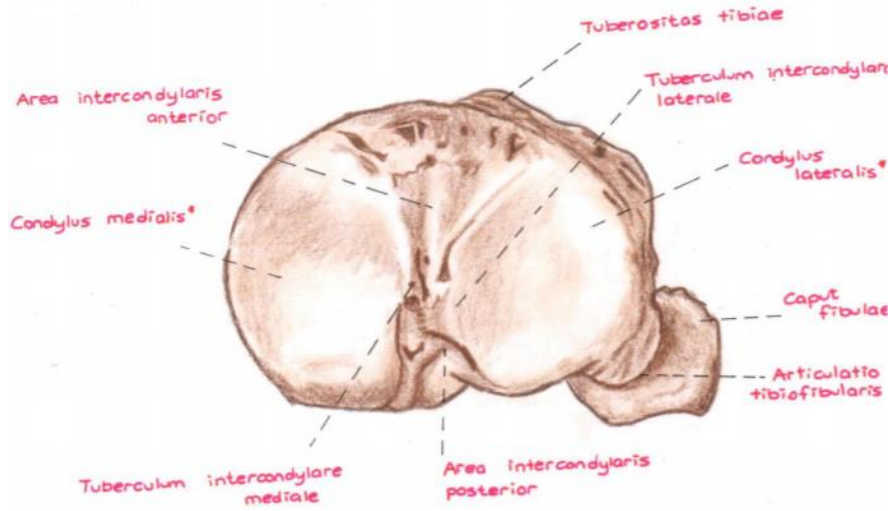
Şekil 2: Diz eklemi kemik yapıları

Patella vücuttaki en büyük sesasomid kemiktir. Quadriceps ve patellar tendon yapıları ile dizin ekstansör mekanizmasını oluşturmaktadır. Kaldıraç kolu görevi ile ekstansiyon hareketinin yapılmasına ve ekstansör kuvvetlerin etkinliğinin arttırılmasına katkı sağlamaktadır (13). Proksimal kutbu sital kutbundan daha geniş yapıya sahiptir. Patellar eklem yüzeyi dik bir çıkıntı ile daha küçük medial ve daha büyük lateral eklem yüzeylerine ayrılmıştır (14). Lateral eklem yüzeyi femur ile daha fazla temas halindedir. Fleksiyon ve ekstansiyonun farklı aşamalarında medial ve lateral eklem yüzeylerinin teması değişkenlik göstermektedir (14). Diz 45° fleksiyonda iken temas en üst seviyeye ulaşmaktadır ve temas alanı patella toplam yüzey alanının 1/3'ünden fazla değildir (13,14).



Şekil 3:Patella ön ve arka eklem yüzeyleri görünümü

Tibia eklem yüzeyi eminensia interkondileris yapısı ile medial ve lateral eklem yüzeylerine ayrılmıştır. Her iki eklem yüzeyi femur kondilleri ile uyum göstermektedir. Yükün daha fazla taşınıp aktarıldığı medial plato daha büyük ve lateral platoya göre daha düzdür. Tibia platosunun vertikal aksa göre 3° varus eğimine ve sagittal aksa göre de 7-10° posterior eğime sahiptir(13). Tibia platosu menisküsler, ÖÇB ve AÇB için yapışma yerlerine sahiptir. Özellikle menisküs yapıları ile yük aktarımının daha eşit ve uyumlu olmasına katkı sağlamaktadır.



Şekil 4: Tibia platosu (Sobotta İnsan Anatomisi Atlası'ndan uyarlanmıştır.)

2.2.2 Eklem içi yapılar

2.2.2.1 Menisküs

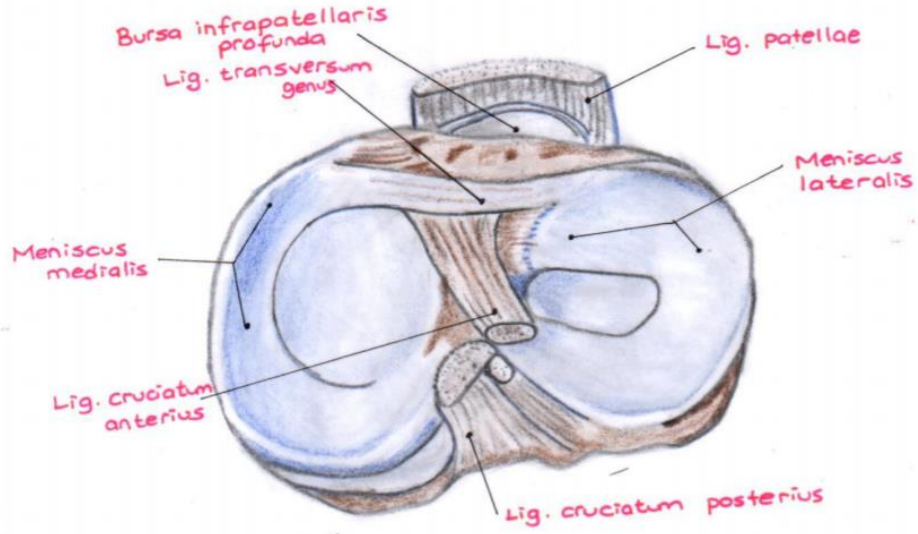
Fibrokartilaj yapıda, konveks ve kabaca yarım ay şeklinde, femur ve tibia arasında bulunan, periferde daha kalın, santrale gittikçe incelen yapılardır. Diz eklemine stabilitesini sağlamak, tibia ve femur eklem yüzeylerinin uyumunu ve temas yüzeyini artırarak yük aktarımının daha dengeli olmasını sağlamak, şok emilimi ve kırıkdağın beslenmesini sağlamak meniskülerin görevleri arasındadır. Yük aktarımında, diz ekstansiyonda iken menisküler üzerine binen yük %50 civarındadır. Fleksiyon arttıkça meniskülere binen yük %85-90'lara çıkmaktadır (13). Meniskal yüzey rezeksiyonu %15-%30 arasında yapıldığı zaman, kırıklara binen yük yaklaşık olarak %350 oranında artış göstermektedir (13).

Menisküsler genikulat arter dallarından beslenmekte olup, kanlanması periferden santrale doğrudur. Santral bölümler daha avasküler beslenmesi daha az olan kırımlardır (16). Medial menisküsün %20-30'luk bölümü, lateral menisküsün ise %10-25'lik bölümü kanlanmaktadır (16). Daha santral bölümler kanlanan bölge ve sinovyal sıvıdan difüzyon yolu ile beslenmektedir.

Medial menisküs semisirküler yapıda, C şeklinde, yaklaşık 3,5 cm uzunluğundadır (13). Posterior boynuzu anterior boynuzuna göre daha geniş yapıdadır. Anterior boynuzu tibia platosuna interkondiller fossa etrafına ön çapraz bağın anteriorunda olacak şekilde yapışmaktadır. Medial menisküs anterior boynuzu, lateral menisküs anterior boynuzu ile intermeniskal bağlar (Ligamentum Transversum Genu) ile bağlanmaktadır. İntermeniskal bağlar ise ÖÇB'ın yaklaşık 8 mm anteriorunda yer almaktadır (13). Posterior boynuz yapışma yeri ise AÇB yapışma yerinin medial ve anteriorunda yer almaktadır. Medial menisküs orta boynuzu ise koronal ligament ile eklem kapsülüne ve derin medial kollateral ligamente yapışmaktadır. Eklem kapsülü ve derin kollateral ligament ile ilişkisi sebebi ile medial menisküs lateral menisküye göre daha az hareketlidir. Medial menisküs ÖÇB ile birlikte diz anterior-posterior stabilitesine katkı sağlamaktadır (15).

Lateral menisküs daha dairesel yapıda ve medial menisküye göre tibia plato yüzeyini daha fazla oranda kaplamaktadır. Tibia platosuna yapışma yeri ön çapraz bağ anterior ve posteriorunda bulunmaktadır. Orta boynuzun kapsül ile bağlantısının olmaması nedeni ile medial menisküye göre daha hareketlidir.

İki meniskofemoral ligament, femur medial kondilinden gelerek lateral menisküs posterior boynuzuna yapışmaktadır. AÇB'ın posteriorunda yer alan "ligamentum meniscofemorale posterior" (Wrisberg ligamenti), anteriorunda yer alan ise "ligamentum meniscofemorale anterior" (Humphrey ligamenti) dir. Humphrey ligamenti daha güçlü yapıdadır. Meniskülerin kemik yapılara yapışması ve ligament desteği, eklem hareketleri esnasında menisküslerin eklem dışına ekstruzyonunu engelleyip stabiliteyi arttırmaktadır (16).



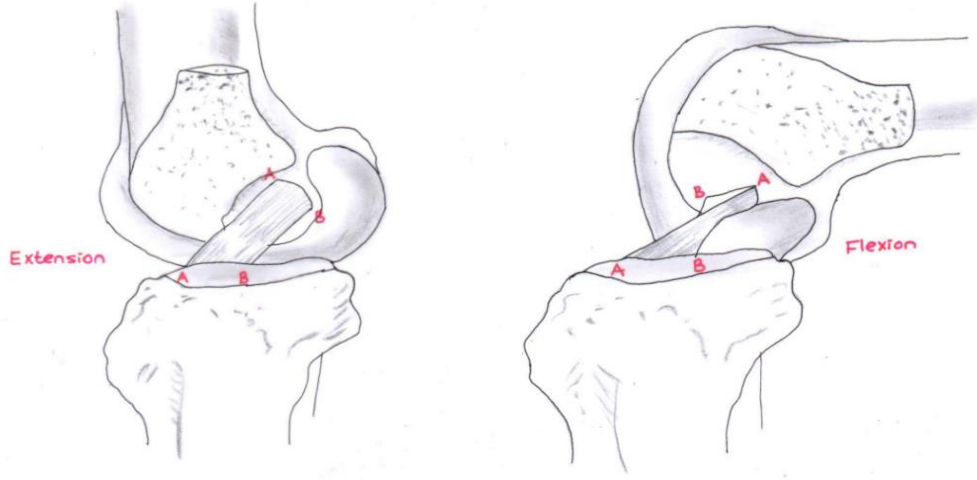
Şekil 5: Menisküs ve çapraz bağların tibia platosunda yerleşimleri

2.2.2.2 Ön çapraz bağ

Ön çapraz bağ, femur lateral kondili medial yüzeyinden başlayıp, diz eklemi içerisinde anteromediale doğru ilerleyerek tibia eminentia interkondilaris anterioruna yapışan kollajenöz yapıdaki bağıdır. Primer fonksiyonu tibianın anterior translasyonunu engelleyerek dizin ön-arka stabilitesini sağlamaktır (17). İnternal rotasyon ve varus-valgus hareketlerine kısıtlayıcı etkisi ise sekonder fonksiyonudur (17).

Tibial yapışma yerinde ÖÇB interkondiller çentiğin ön kısmına yapışıp posterioruna doğru oval şekilde genişlemektedir. Femur yapışma yerinde ise hilal şeklinde, ön duvarını lateral interkondiller ridge (Resident's ridge) ile sınırlandırılırken, posteriorda ise femur posterior kondil eklem yüzeyi ile sınırlandırılmaktadır (17). Ortalama uzunluğu 35 mm, ortalama genişliği ise 11 mm dir (7-17mm) (17).

Ön çapraz bağın 2 fonksiyonel bandı vardır. Tibial çentiğin ön ve arkasındaki yapışma yerlerine göre isimlendirilmektedir. Ön kısma yapışan band anteromedial, arka kısma yapışan ise posterolateral banttir. Anteromedial banda fleksiyonda gergin iken posteriomedial band ekstansiyonda gergindir.



Şekil 6: Ön çapraz bağ ekstansiyon ve fleksiyondaki durumu

2.2.2.3 Arka çapraz bağ

Arka çapraz bağ, femur medial kondil lateral yüzeyinden başlayıp, ÖÇB'a göre daha horizontal seyrederek tibia plato posterioruna yapışmaktadır. Tibia posteriorunda arka çapraz bağ lifleri, eklem çizgisinin yaklaşık 1 cm kadar distaline kadar yapışmaktadır (19). 32-38 mm ortalama uzunluğa, ÖÇB'ın yaklaşık 2 katı kadar genişliğe sahiptir. ÖÇB'dan çok daha kuvvetlidir (19).

Arka çapraz bağ primer görevi, diz anterior-posterior stabilitesini sağlamaktır. Femur göre tibianın posteriora translasyonunu engellemektedir. Diz 90-120° arası fleksiyonda iken dış rotasyon kuvvetlerine direnç göstererek diz rotasyonel stabilitesine katkı sağlamaktadır (19).

Anterolateral ve posteromedial band olmak üzere 2 fonksiyonel banda sahiptir. Anterolateral banda fleksiyonda gerginken, posteromedial band ekstansiyonda gergindir.

Çapraz bağlar, sinovyal membranın tüm eklem kapsülü etrafını örtmesi ve tibia platonun merkezinden femur interkondiller bölgesine uzanan bağları kılıf gibi sarması nedeni ile intraartiküler ekstrasinovyal yapılardır (19).

2.2.3 Kemik ve eklem dışı yapılar

2.2.3.1 Eklem kapsülü

Diz eklem kapsülü farklı noktlarda kalınlaşöa gösteren, çevre yumuşak doku ile desteklenen fibröz yapıda bir membrandır. Dizin anteriorunda infrapatellar yağ yastıkçığı ile eklem sinovyal membranından ayrılmaktadır. Diz anteromedialinde ve anterolateralinde zayıflama göstermektedir. Bu zayıflamalar medialde vastus medialis obliquus kasının uzantısı olan medial retinakulum ile lateralde ise vastus lateralis kası aponevrozunun uzantısı ile oluşan lateral retinakulum yapısı ile desteklenmektedir. Diz eklem kapsülü lateralde ve medialde kalınlaşma göstererek kollateral bağ yapılarına katılmaktadır. Posteriodaki lifleri dikey uzanım göstermektedir ve semimembranosus kası ve popliteal bağ ile desteklenmektedir.

2.2.3.2 Sinovya

Sinovyal membran tüm eklem iç kısmının döşemesini yapan, çapraz bağları bir kılıf gibi saran yapıdır (19). Diz eklemi proksimalinde kuadriceps kası ile femur alt ucu arasındaki kalan bölgeyi örterek suprapatellar bursayı oluşturmaktadır.

2.2.3.3 Kollateral bağlar

Medial kollateral ligament; femure medial epikondilinden başlayıp tibia medial kondilinde sonlanan, dizi valgus ve dış rotasyon streslerine karşı koruyan yapıdır. Derin ve yüzeysel olarak 2 komponentten oluşmaktadır. Yüzeysel veya tibial kollateral bağ olarak adlandırılan komponenti ile daha derin yerleşimli derin kollateral bağ yapısı arasında bağlantı bulunmamaktadır. Derin kollateral bağın ise meniskotibial ve meniskofemoral komponentleri mevcuttur (20).

Lateral kollateral ligament; femur lateral kondilinden başlayıp fibula başına yapışmaktadır. Medialinde bulunan popliteus kası ve ekstrakapsüler olması nedeni

ile menisküs ile bağlantısı bulunmamaktadır (20). Dizi varus ve iç rotasyon streslerine karşı koruyan yapıdır.

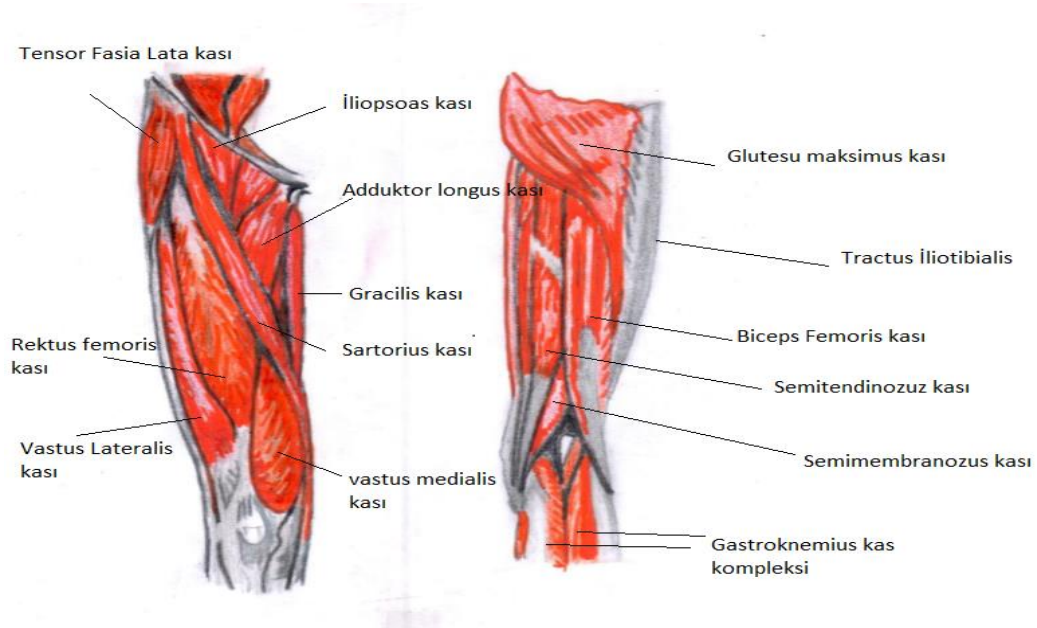
2.2.3.4 Muskulotendinöz yapılar

Kuadriceps kası; vastus medialis, vastus lateralis, rektus femoris ve vastus intermedius kasları tarafından oluşturulan, dizin en güçlü ekstansör kasıdır. Bu 4 kas yapısı distalde birleşip kuadriceps tendonunu oluştururlar ve patellada sonlanırlar.

Sartorius, gracilis ve semitendinosus kasları ise hamstring grubu kaslar olarak adlandırılmaktadır. Proksimaldeki farklı başlangıç noktalarından ilerleyip, distalde pes anserinus (kaz ayağı) şeklinde proksimal tibia anteromedialine yapışırlar. Fleksiyon ve bir miktar iç rotasyon yaptırırlar. Dizin rotasyonel ve valgus kuvvetlerine karşı koruyucu role sahiptirler.

Semimembranosus kası ise diz posteromedial köşesinin en önemli stabilizörüdür. Bacağa fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır.

Biceps femoris kasının uzun ve kısa olarak iki başı bulunmaktadır. Her iki tendinöz yapı distalde birleşerek fibula başına yapışmaktadır. Dizi rotasyonel ve varus kuvvetlerine karşı koruyucu role sahiptir.



Şekil 7: Dizin anterior ve posterior kas grupları

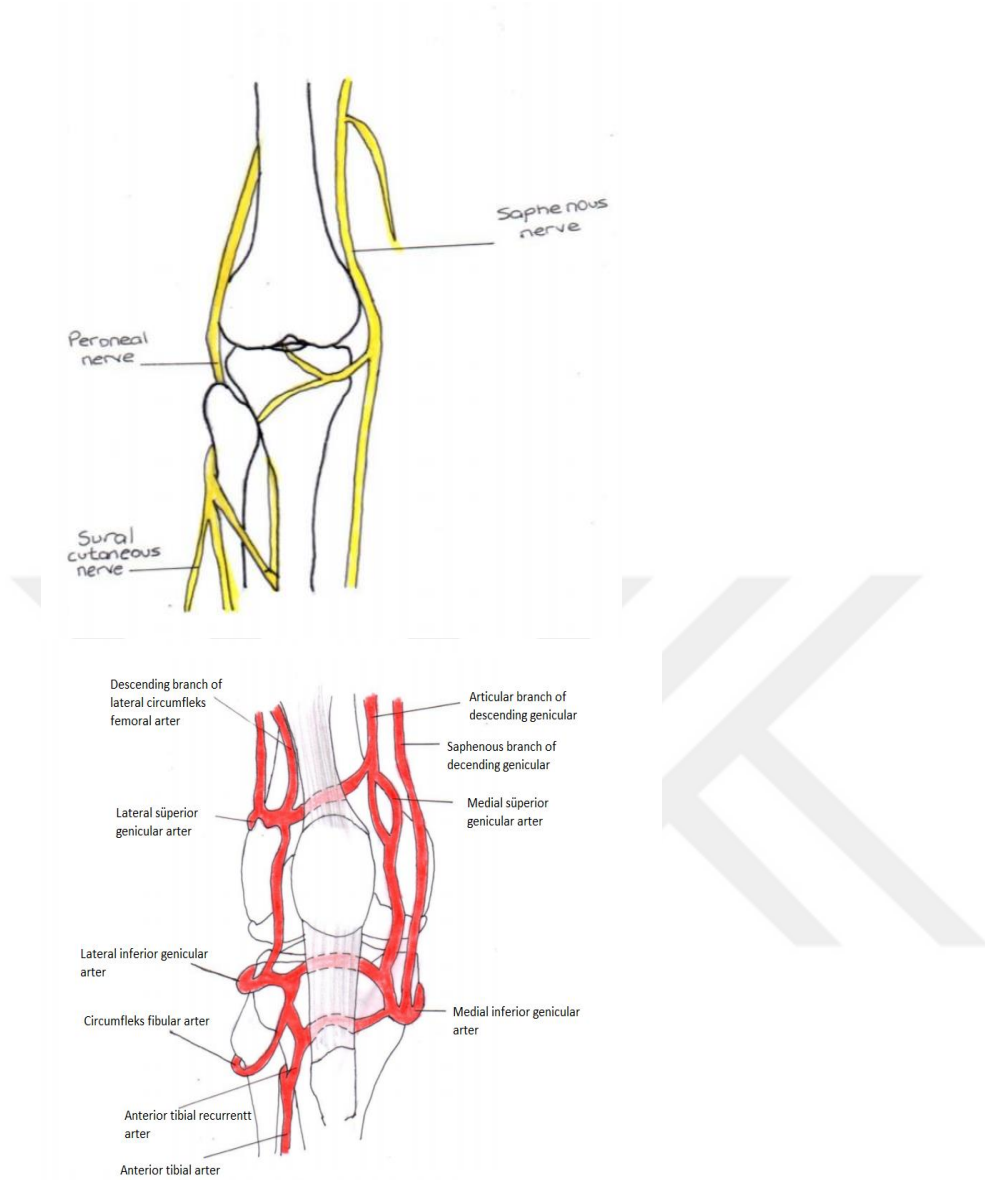
Gastroknemius kasları ise medial ve lateral başa sahiptir. Medial ve lateral başları popliteal fossanın medial ve lateral sınırlarını oluşturmaktadır. Soleus kasını da kendi yapısına dahil edip distalde aşil tendonunu oluşturmaktadır. Ayağa plantar fleksiyon hareketini yaptırır.

2.2.4 Diz Eklemine Damar ve Sinirleri

Diz eklemine esas arteriyel beslenmesi popliteal arterin süperior inferior ve orta geniküler dallarından olmaktadır. Popliteal arterin yanı sıra femoral arterin inen geniküler dalı, ön ve arka tibial rekürren arterler, sirkumfleks fibular arter ve lateral sirkumfleks femoral arter tarafından da beslenmektedir.

Popliteal arter; femoral arterin hiatus adduktoriustan (Hunter kanalı) geçtikten sonraki bölümüdür. Distale doğru ilerledikçe popliteus kasının alt kenarından sonra tibialis anterior ve tibialis posterior arterlerine ayrılır. Bunun yanı sıra diz eklemi çevresinde popliteal arter süperior medial, inferior medial, süperior lateral, inferior lateral ve arteria genu media adında 5 dal vermektedir. Popliteal arterin bu 5 dalı ve femoral arterin inen dalları arasında yoğun anastomoz bulunmaktadır.

Diz eklemi innervasyonu femoral, tibial, obturator sinirlerden ayrıca fibularis communis (peroneal sinir) sinirlerden gelen dallar ile sağlanmaktadır (21). Femoral sinir kuadriceps ve sartorius kaslarını innerve eder ve eklem çevresi duyusal liflerini verir. Tibial sinir siyatik sinirden ayrılıp popliteal fossaya girer ve burada popliteus, gastroknemius ve soleus kaslarına motor dallarını verir. Peroneal sinir ise siyatik sinirden ayrıldıktan sonra biceps femoris kası posteriorunda popliteal mesafede seyredip fibula başı posteriorundan dolanarak distale uzanır. Patella çevresi nöral pleksuslar, femoral kutanöz sinir dalları ve safen sinir infrapatellar dalları ile yoğun anastomozlar yapar (21). Safen sinir anteromedial kapsül cild innervasyonu, patellar tendon duyusunu alınmasını sağlar (20, 21).

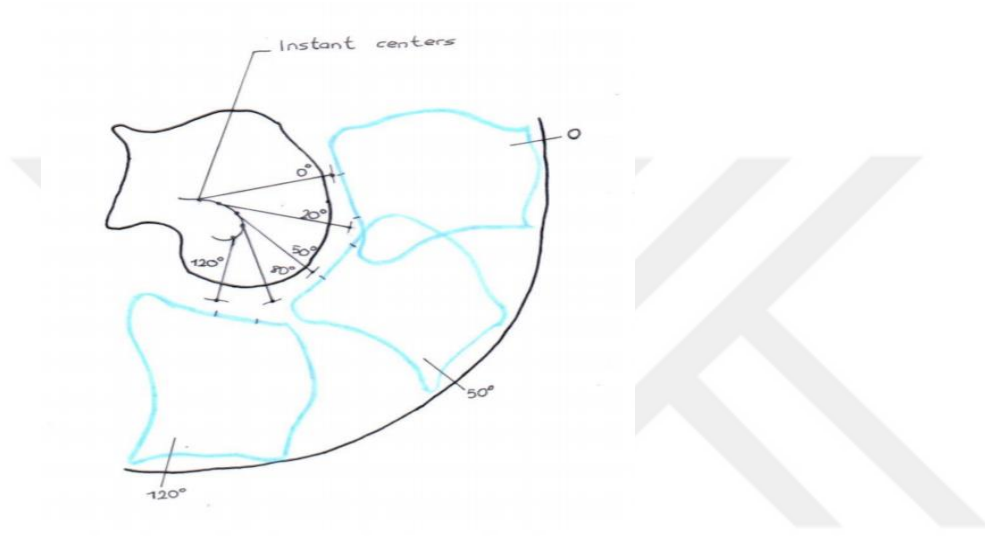


Şekil 8: Diz innervasyonu ve arterial beslenmesi

2.3 BİYOMEKANİK

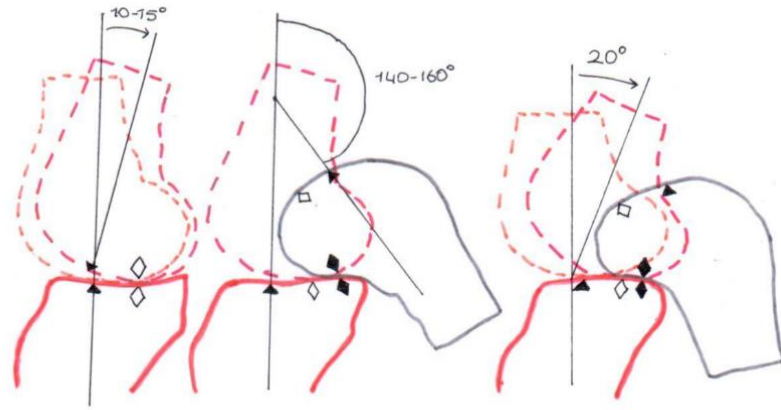
Diz eklemi menteşe tipi bir eklem olmasına rağmen, yapılan kinematik çalışmalar ile sadece sagittal planda fleksiyon ve ekstansiyon hareketi yapmadığı gösterilmiştir. Aynı zamanda transvers planda iç-dış rotasyon, koronal düzlemde ise abduksiyon-adduksiyon hareketlerini yaptığı gösterilmiştir. Bu 3 planda çeşitli akslarda kompleks hareket kabiliyetine sahip eklemdir.

Dizde fleksiyon-ekstansiyonunda hareketleri esnasında hareket merkezi sabit bir dönme noktasından çok, farklı fleksiyon açılarında farklı hareket merkezleri olarak ortaya çıkmaktadır. Bu polisentrik harekete “anlık merkez noktaları” denilmekte ve birleştirildiklerinde “J” şekli ortaya çıkmaktadır. Böylece diz ekleminde yük aktarımı ekleme her zaman dik olacak şekilde sağlanmakta ve bağlar üzerine aşırı yük binmesinden kaçınılmaktadır (18).



Şekil 9: Anlık dönme merkezleri ve J şekli

Diz eklemi ekstansiyondan fleksiyona getirilirken de femur tibia üzerinde “femoral rollback” olarak adlandırılan mekanizma ile hareketini tamamlamaktadır. Femur tibia üzerinde hem kayma hem de yuvarlanma hareketini gerçekleştirmektedir (18,22). Femur bu mekanizma ile diz 90° fleksiyona gelirken femurotibial temas noktası 14 mm geriye kayar. Fleksiyon ve ekstansiyondaki temas noktaları arası farklılık femoral rollback mekanizması ile ortaya çıkmaktadır. Bu mekanizmadan ana sorumlu bağ AÇB’dır. AÇB ve bağlişik 4 bağ sistemi (ÖÇB, AÇB ve yapışma yerleri tarafından oluşturulan yapı) ile femurun fleksiyon ekstansiyon hareketleri esnasında tibianın posteriorunda düşmesi engellenmiş olur.



Şekil 10: Femoral kayma ve yuvarlanma hareketleri

Diz ekleminde görülen diğer önemli hareket ise rotasyonel hareketlerdir. Transvers düzlemde iç ve dış rotasyon hareketleri yapılabilmektedir. Diz eklemi ekstansiyonda iken kilitli halde olduğundan, tam ekstansiyonda rotasyonel hareket sağlıklı bir dizde yapılamamaktadır. Rotasyon hareket açıklığı diz fleksiyonu ile ortaya çıkmaktadır. Diz 90° fleksiyonda maksimum hareket açıklığı ortaya çıkarken, yumuşak doku gerginliğinin artması nedeni ile artan diz fleksiyonları ile rotasyonel hareket kabiliyeti de azalma göstermektedir. 90° fleksiyondaki bir dizde 40° kadar dış rotasyon, 30° kadar iç rotasyon yapılabilir (18,22).

Diz eklemi diğer hareketi ise koronal düzlemde gerçekleştirilen abduksiyon ve adduksiyon hareketidir. Ekstansiyonda bu hareketler yapılamaz iken, 30° fleksiyondaki diz ekleminde en üst seviyeye ulaşır. Hem abduksiyon hem adduksiyon hareketleri 11° kadardır (22).

Dizdeki medial stabiliteden esas sorumlu yapı iç yan bağ (İYB) dir. Bunun yanın sıra menisküsler, eklem kapsülü ve çapraz bağlarda medial stabiliteye katkı sağlamaktadır. İYB'nin ise yüzeysel kısmı stabiliteye derin kısmından daha fazla katkı sağlamaktadır. İYB aynı zamanda dizin rotasyonel stabilitesine de katkı sunmaktadır (18,22).

Dizin lateral stabilitesi ise dış yan bağ (DYB), iliotibial bant, biceps femoris kası, lateral menisküs ve çapraz bağlar ile sağlanmaktadır. Biceps femoris kası özellikle fleksiyonda önemli bir stabilizördür.

ÖÇB özellikle diz anterior-posterior stabilitesine katkı sunmaktadır. Özellikle iç rotasyonda gerilerek rotasyonel stabiliteye de katkı sunmaktadır (17).

AÇB ise fleksiyonda posterior instabiliteye karşı koymaktadır. ÖÇB sağlam ise diz hiperekstansiyonunda posterior stabiliteyi ÖÇB sağlamaktadır.

Menisküsler yüklenme ile şekil değiştirebilme yetenekleri sayesinde, eklem hareketleri boyunca eklem yüzeylerinin uyum içerisinde kalmasını ve aktarılan yükün eşit miktarda dağılmasını sağlar. Aynı zamanda yük taşıma alanlarını arttırır ve sağladığı eklem yüzeyi uyumu ile stabiliteye katkı sunar. Menisküs rezeksiyonu yapılmış bir dizde yaklaşık %14 oranında rotasyonel stabilitesinin olduğu da gösterilmiştir (23,24).

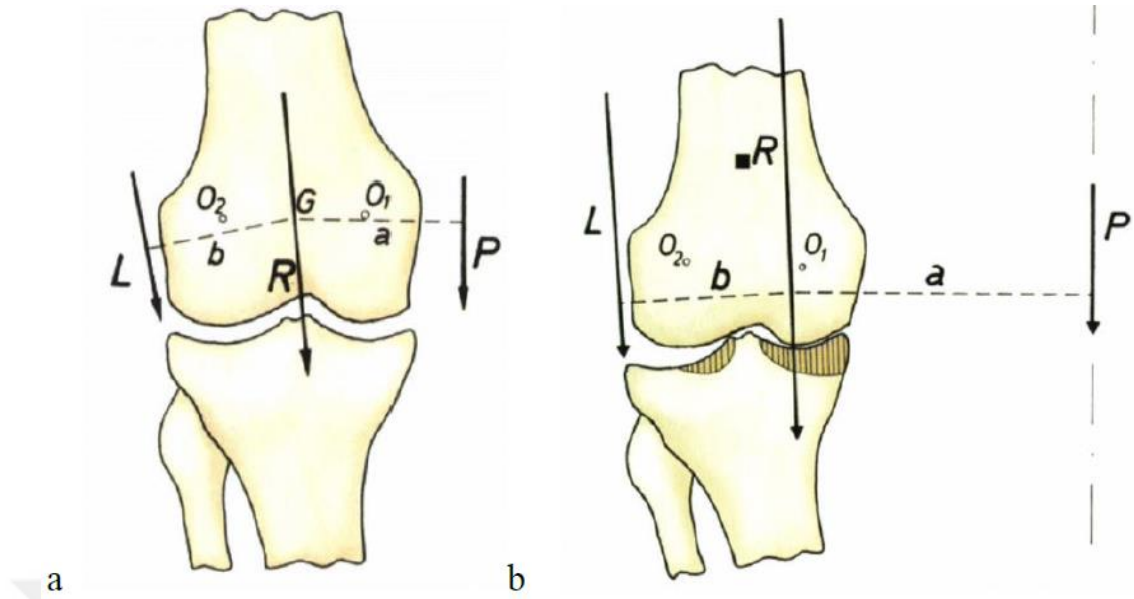
Dizin fleksiyon ve ekstansiyon hareketi esnasında stabilite, bağların değişken gerginlikleri ile sağlanmaktadır. Diz ekstansiyonda iken İYB, DYB, ÖÇB'nin posterolateral bandı ile AÇB'nin posteromedial bandı gergindir. Menisküslerin anterior bölümü femur ve tibia arasında sıkışarak takoz gibi işlev görerek, uyumu sağlar ve diz eklemi ekstansiyonda iken kilitli bir hal alır. Dizin fleksiyona gelmesiyle öncelikle DYB gevşer. Popliteus kası kasılır, böylece tibia 9°-20° iç rotasyon yapar. Fleksiyon derecesi arttıkça İYB yüzeyel lifleri, ÖÇB anteromedial lifleri, AÇB anterolateral lifleri gerilmeye başlar. Menisküslerin posterior boynuzlar femur ve tibia arasında sıkışır. Fleksiyon derecesinin artması ile femur tibia üzerinde yuvarlanır iken posteriora doğru kayar. Fleksiyondan ekstansiyona gelir iken de femur medial kondili lateral kondile göre daha büyük ve küresel olması sebebi ile önce lateral kompartman tam ekstansiyona gelir. Tibial dış rotasyon ile medial kompartmanda ekstansiyon hareketini tamamlar. Dizin eklem hareket açıklığının tamamı boyunca ez az bir çapraz bağ gergindir ve esas anterior-posterior stabilite bu gergin çapraz bağlarca sağlanır (12, 22, 24)

Diz eklem hareketi esnasında bir diğer önemli yapıda patellofemoral eklemdir. Patella kuadriceps tendonu içerisinde yer alan sesamoid bir kemiktir. Esas görevi kuadriceps kasının oluşturduğu kuvveti, dizin rotasyon merkezinden kaldıraç kolu işlevi görerek, hem patellar tendon aracılığı ile kuvvetin yönünü dizin ekstansiyon yapıcı vektörlere çevirmekte hem de kuvvet kolunu uzaklaştırıp uzatarak mekanik avantaj sağlamaktır. Patellektomi yapılan dizlerde, dizin ekstansiyon kuvvetinin %15-30 oranında azaldığı gösterilmiştir (25). Medial ve lateral olarak 2

eklem yüzeyine sahip patellanın, lateral eklem yüzeyi femur ile daha fazla temas halindedir. Fleksiyon ve ekstansiyonun farklı aşamalarında medial ve lateral eklem yüzeylerinin teması değişkenlik göstermektedir (14). Diz 20° fleksiyonda iken patellofemoral temas başlamakta olup, 45° fleksiyonda iken temas en üst seviyeye ulaşmaktadır ve temas alanı patella toplam yüzey alanının 1/3'ünden fazla değildir (13,14). Patellafemoral eklem kuadriceps tendonu ve patellar tendonun uyguladıkları kuvvetler doğrultusunda kuvvet aktarımı meydana gelmektedir. Bu patellafemoral eklem reaksiyon kuvvetini oluşturmaktadır ki, bu reaksiyon kuvveti merdiven çıkarırken vücut ağırlığının yaklaşık 2,5 katı, merdiven inerken ise vücut ağırlığının 3,5 katı kadar olmaktadır (26).

Patellafemoral eklem reaksiyon kuvveti aynı zamanda tibiofemoral eklemden de görülmektedir. Normal yürüme esnasında tibiofemoral eklemde 2 türlü kuvvet uygulanmaktadır. Birincisi basma aşamasında yerin oluşturduğu reaksiyon kuvveti iken, ikincisi salınım aşamasında bacağın kendi yüküdür. Eklem reaksiyon kuvveti dizin pozisyonu ve kuvvetin yönü ile bazen çok yüksek değerlere ulaşabilmektedir. Reaksiyon kuvveti diz anlık hareket merkezi boyunca iletilmekte olup, herhangi bir sebeple hareket merkezi doğrultusu dışına çıktığı takdirde diz eklem stabilitesini sağlayan kemik, kas ve ligamentlerde aşırı ve dengesiz yüklenmeye sebep olacaktır. Bu dengesiz yüklenme süreklilik teşkil eder ise de patolojik durumlar ortaya çıkmaktadır.

Maquet'in öne sürdüğü biyomekanik teoriye göre, normal dizin stabilitesi, diz eklemine maruz kaldığı 2 kuvvet arasındaki dengeye bağlıdır. Teoriye göre vücut ağırlığı diz eklemi medialinden geçmektedir. Lateraldeki gluteus maksimus kası, iliotibial bant ve tensor fasya lata kasının oluşturduğu kuvvetler ile medialde aktarılan vücut ağırlığı dengelenmekte ve her iki kuvvetin oluşturduğu vektörel kuvvet diz eklemi ortasından geçmektedir. Dizin medial kompartmanındaki osteoartrit dizde varus deformitesi oluşmasına yol açıp, vücut ağırlığı ile oluşan kuvvetin dizin daha medialine kaymasına neden olur. Bu değişim ile lateraldeki dengeleyici kuvvetlerin de yönü değişmekte, diz medial kompartmandaki kompresif yüklenme artmakta ve bu kısır döngü mevcut patolojiyi daha da ilerletmektedir.

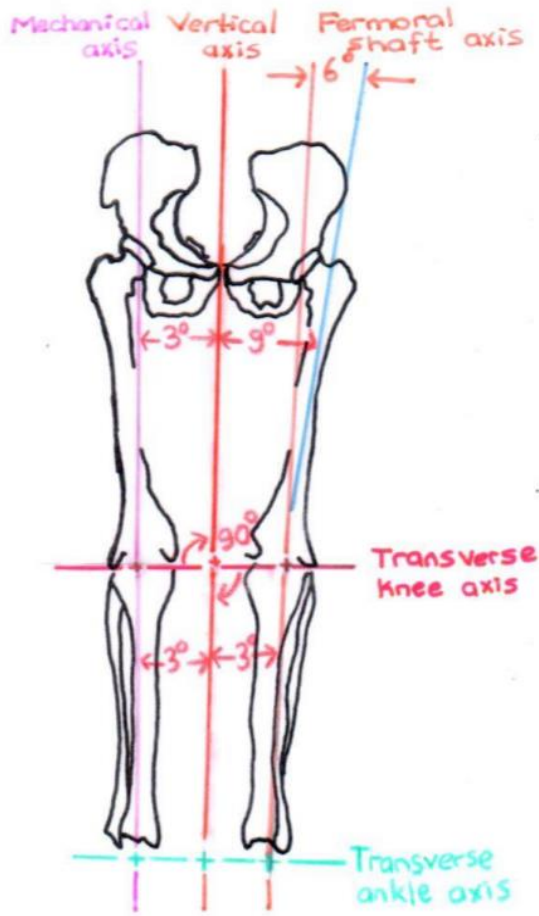


Şekil 11: Maquet teorisi: a= normal dizde yük dağılımı; b=osteoartritlik dizde yük dağılımı

Diz eklemine bu karmaşık ancak birbirleri ile korele hareketlerinin devamlılığı, dizin transvers aksının yere paralel olması ile sağlanmaktadır. Aks dengesi bu nedenle önem arz etmektedir.

Alt ekstremité aksları 8 tanedir (27).

- 1) Alt ekstremité anatomik aksı: Femur ve tibia anatomik akslarının birleştirilmesi ile oluşan aksır.
- 2) Alt ekstremité mekanik aksı: Femur başı merkezi ile ayak bileği merkezi arası oluşan hattır.
- 3) Femur anatomik aksı: Femur diafizi ortası ile interkondiler oluk orta noktası arası hattır.
- 4) Femur mekanik aksı: Femur başı merkezi ile interkondiler oluk merkezi arası aksır.
- 5) Transkondiller aks: Femur medial ve lateral kondillerinin uçlarına teğet geçen hattır.
- 6) Tibia anatomik aksı: Tibial eminens orta noktası ile talus orta noktası arasında oluşan hattır.
- 7) Tibia mekanik aksı: Tibia anatomik aksı ile aynıdır.
- 8) Transtibial aks: Medial ve lateral platolara teğet çizilen aksır.



Şekil 12: Alt ekstremite aksları

Vertikal aks (vücut ağırlık merkezi) ise ayakta duran bir bireyde, sifizis pubisin tam ortasından geçen ve transvers aksa dik olan akstır. Mekanik aks, kalçaların ayak bileklerine göre daha geniş bir anatomik yapı olması sebebi ile, vertikal aksa göre 3° valgus pozisyonundadır. Kadınlarda pelvisin daha geniş olması sebebi ile fizyolojik valgus açılarının erkeklerden daha fazla olmasını açığa çıkartmaktadır.

Normal alt ekstremite diziliminin değerlendirilmesi ve varsa patolojik durumların anlaşılabilmesi, usulüne uygun çekilmiş aks graflerinin olması ve bu graflerden elde edilen akslar arası açıların ölçülmesinden geçmektedir. Akslar belirlendikten sonra kalça-diz-ayak bileği açısı, femorotibial açı ve posterior tibial eğim bakılması gereken 3 önemli açıdır:

- 1) Kalça-diz-ayak bileği açısı: Femur ve tibia mekanik aksları arası açıdır. Normali 180° dir.
- 2) Femurotibial açı: Femur ve tibia anatomik aksları arasındaki açıdır. Ortalama 7° valgustadır. Kısa boylularda 9°, uzun boylularda 5° valgustadır.
- 3) Posterior tibial eğim: Tibia uzun aksı ile medial plato arasındaki, lateral grafide değerlendirilen açıdır. 7-10° arasındadır.

2.4 UNİKOMPARTMANTAL DİZ ARTROPLASTİSİ

Uygun kemik kesileri, yumuşak doku dengelenmesi ve sağlam implant-kemik tutulumu ile normal mekanik aksın sağlanması unikompartmantel diz artroplastisindeki ana amaçtır. Bu amaçlar doğrultusunda hastanın şikayetlerinin giderilip, yaşam kalitesinin artırılması hedeflenmektedir. TDP ile kıyaslandığında; kemik stoğunun korunması, daha az mortalite ve morbidite oranlarına sahip olunması, daha hızlı ve üstün fonksiyonel sonuçları olması, daha düşük maliyete sahip olması unikompartmantal diz artroplastisinin avantajlarıdır (28). UDP uygulanmaya başlandığı ilk günden itibaren endikasyonları ve kontrendikasyonları üzerine tartışmalar devam etmektedir. İmplant tasarımları ve cerrahi tekniklerin geliştirilmesi ile hem hasta memnuniyeti artırılmış olup hem de UDP daha geniş endikasyonlar çerçevesinde uygulanmaya başlanmıştır.

2.4.1 Unikompartmantal Diz Artroplastisi Endikasyonları

Anteromedial diz osteoartriti, unikompartmantal diz artroplastisi en sık uygulanma endikasyonudur. Kozinn ve Scott tarafından tariflenen unikompartmantal diz artroplastisi endikasyonları ile 60 yaş üzeri, 82 kg altı vücut ağırlığı olan, sedanter yaşam tarzına sahip hastalara UDP uygulanmakta idi. Ancak geliştirilen implant tasarımları ve cerrahi teknikler ile ve Hamilton tarafından yapılan benzer demografik özelliklere sahip hasta gruplarının karşılaştırılması ile, geleneksel endikasyonların yanı sıra, daha genç, daha kilolu ve daha aktif hastalarda UDP uygulandığı zaman iyi fonksiyonel sonuç ve uzun sağkalım elde edildiği gösterilmiştir (30).

Unikompartmantal diz artroplastisi endikasyonları:

1. Konservatif tedavi yöntemleri ile geçmeyen, günlük yaşantısını etkileyecek düzeyde ağrı
2. $<15^\circ$ fleksiyon kontraktürü
3. Medial kompartmanda tam kat kıkırdak kaybı olması (Ahlback evrelemesi 2-3-4)
4. Tibia lateral kompartmanda tam kat kalınlıkta kıkırdak olması
5. Tibia medial kompartman posteriorunda sağlam eklem yüzeyi olması
6. Diz 20° fleksiyonda iken elle düzeltilebilen varus deformitesi
7. Fonksiyonel ön çapraz bağ varlığı

2.4.2 Unikompartmantal Diz Artroplastisi Kontrendikasyonları

Artroplasti uygulamalarındaki genel kontrendikasyonlar kesin ve görece kontrendikasyonlar olarak 2 grupta incelenebilir.

- 1) Kesin kontrendikasyonlar:
 - a) Yakın zamanda geçirilmiş veya aktif eklem içi enfeksiyon varlığı
 - b) Kas güçsüzlüğü ile birlikte olan genu rekurvatum deformitesi
 - c) Ekstremitte dolaşım bozukluğuna yol açan vasküler hastalık
- 2) Görece konrendikasyonlar
 - a) Hasta genel sağlık durumunun kötü olması (mortalite ve morbiditeyi artırıcı ek hastalıklara sahip olmak)
 - b) İleri derecede osteoporoz varlığı
 - c) Periferik dolaşım bozukluğu
 - d) Uyumsuz hasta profili

2.4.3 Unikompartmantal Diz Artroplastisine Özgü Kontrendikasyonlar

İnflamatuar artrit bir sinovyal doku hastalığı olup başlangıç aşamalarında dizin medial kompartmanından başlamakta iken, ileri evrelerde tüm kompartmanlarda artriti değişikliklere neden olmaktadır. Bu sebeple inflamatuvar artrit ve buna yol açabilecek romatolojik tanısı olan hastalarda UDP kontrendikedir (30,32).

Anatomik kontrendikasyonlar:

- 1) Fonksiyonel ön çapraz bağ, arka çapraz bağ ve kollateral bağların herhangi birinin olmaması
- 2) Medial kompartmanda tam kat kırıldak kaybının olmaması
- 3) Anestezi altında 100° den az fleksiyon eklem hareket açıklığı olması
- 4) 15° den fazla fleksiyon kontraktürü olması
- 5) Lateral kompartmanda artritik değişikliklerin olması
- 6) Geçirilmiş yüksek tibial osteotomi cerrahisi olması
- 7) 5° den fazla valgus, 10° den fazla varus deformitesi olması

Kozinn ve Scott tarafından tariflenen geleneksel endikasyonlar ile 82 kg altı hastalara UDP önerilmekte uygulanmakta iken daha sonraları daha yüksek vücut ağırlığına sahip hastalara UDP uygulanmaya başlanmıştır. Özellikle VKİ>40 olan hasta gruplarında erken dönem komplikasyonların daha fazla olduğu, implant sağkalımının daha kısa olduğu ve revizyon oranlarının daha yüksek olduğu gösterilmiştir (31). Bu nedenle VKİ>40 hastalarda UDP önerilmemektedir.

Ön çapraz bağ fonksiyonel olmaması veya rüptüre olması da bir diğer UDP kontrendikasyonu iken, genç aktif hastalarda UDP avantajlarından faydalanmak için ÖÇB rekonstrüksiyonu ile UDP uygulanması sonuçlarının tatmin edici olduğu gösterilmiştir (32). Genç, aktif ÖÇB rüptürü ile izole medial kompartman artrozu olan hastalarda ÖÇB rekonstrüksiyonu ile eş zamanlı UDP uygulaması önerilmektedir (32).

Patellofemoral eklem hasarı UDP için kontrendikasyon olarak kabul edilirken, son değerlendirmeler ile kontrendikasyondan ziyade kötü klinik sonuçlar ile ilgili olduğu gösterilmiştir (33). Konan ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada da patellofemoral kırıldak hasarının lokalizasyonun kötü önemli olduğu gösterilmiştir (33). Lateral ve santraldeki lezyonlar kötü klinik sonuçlar ile yakından ilişkilidir (33).

2.4.4 Unikompartmantal Diz Artroplastisi Komplikasyonları

Postoperatif 1 yıl içerisinde gelişen komplikasyonlar erken komplikasyonlar iken, 1 yıl sonrasında geç komplikasyonlar olarak sınıflandırılmaktadırlar.

Erken komplikasyonlar; yara yeri iyileşmesi ile ilgili problemler, enfeksiyon, hemartroz, insert dislokasyonu, yetersiz ağrı yönetimi, derin ven trombozu, pulmoner emboli (29, 30).

Geç komplikasyonlar; enfeksiyon, aseptik gevşeme, periprostetik kırık, polietilen insertün aşınması, tibial çökme, lateral kompartman artrozu, patellofemoral artrit gelişmesi veya progresyonu, inat eden açıklanamayan ağrı (29, 30).

2.4.5 Preoperatif Değerlendirme

Preoperatif klinik ve radyografik değerlendirme ile amaç diz anteromedial osteoartriti varlığının ortaya konması ve hastanın UDP ihtiyacının değerlendirilmesidir.

2.4.5.1 Klinik Değerlendirme

Preoperatif klinik değerlendirmede, ayrıntılı anamnez alınması ile hastanın diz, kalça ve ayak bileğini içerecek şekilde ayrıntılı fizik muayenesi yapılır ve kayıt altına alınır. Eklem hareket açıklığı, bağ stabilitesi (ön-arka çapraz, kollateral bağlar), deforme varlığı, cilt problemleri, dolaşım değerlendirilmesi yapılır.

Ağrının karakteri ve lokalizasyonu sorgulanır. Günlük yaşantısı üzerine etkisi değerlendirilir. Konservatif veya cerrahi tedavi yöntemleri hastaya ayrıntılı şekilde anlatılarak, tedaviye hasta ile birlikte karar verilir. Cerrahi tedavi seçeneği anlatılır iken, intraoperatif ve postoperatif komplikasyonlardan, postoperatif dönem takip ve tedavi süreci hastaya ayrıntılı şekilde anlatılıp, cerrahi tedavi kararı veren hastalardan yazılı onam alınır.

2.4.5.2 Radyografik Değerlendirme

Radyografik değerlendirme, hastanın UDP uygunluğu için fizik muayenenin tamamlayıcısıdır.

Radyografik değerlendirmede istenen grafiler;

- 1) Diz ön-arka, lateral grafiler
- 2) Alt ekstremité aks grafisi (ortoröntgenogram)
- 3) Varus-valgus stres grafileri

- 4) Rosenberg grafisi (*bone on bone* deformitesi için çekilebilir. Rutin önerilmemektedir.)
- 5) Patella tanjansiyel grafileri

Kendi klinik pratiğimizde ön-arka yan grafilere, stres grafilere çekimi yapılmaktadır.

2.4.5.2.1 Diz ön-arka ve lateral grafileri

Ön-arka grafi, dizler tam ekstansiyonda, hasta ayakta iken, patella tam karşıya bakacak şekilde çekilmektedir. Medial ve lateral kompartmandaki eklem aralığı ve kıkırdakları hakkında bilgi vermektedir. Rosenberg grafisi de diz yaklaşık 45° fleksiyonda iken çekilen ön-arka grafidir. Rutin çekilmesi önerilmemekte olup, *bone on bone* lezyonunun değerlendirilmesi için çekilebilir.

Lateral grafi ile tibia platosundaki kemik aşınması olup olmadığı, var ise lokalizasyonu ve ÖÇB fonksiyonu değerlendirilebilmektedir. Yan grafi hastanın dizi yaklaşık 20° fleksiyonda iken, dizin dış kısmı röntgen masasına temas edecek şekilde çekilmektedir. Grafide femoral kondiller ve tibia medial ve lateral platolar üst üste binmelidir. Aksi takdirde grafi yanlış yorumlanabilir.

Lateral grafide tibia platosu posteriorundaki kemik erozyonu ve femur posteriora sublüksasyonu ile ÖÇB sağlamlığı-fonksiyonu değerlendirilmektedir. Kemik aşınması tibia platosunda konkav şekildedir ve yerleşim yeri ÖÇB ile ilgili fikir vermektedir. Kemik erozyonu tibia platosu anteriorunda ise veya platonun posterioruna kadar uzanmıyorsa ÖÇB sağlamdır denilebilir. Plato posterioruna ulaşıyor ve femur posteriora sublükse ise ÖÇB ciddi hasarlı veya total rüptüre denilebilir. ÖÇB bütünlüğü ve fonksiyonu için rutin MRI çekilmesi veya artroskopi kendi pratiğimizde uygulamamaktayız. Klinik ve radyografik değerlendirme ile şüphe varlığında MRI veya artroskopiye başvuramaktayız.

2.4.5.2.2 Stres Grafileri

Stres grafileri ile amaç eklem kıkırdağı kalınlığının ve deformitenin ne kadar düzeltilbilir olduğunun değerlendirilmesidir. Valgus stres grafisi ile lateral kompartman eklem kıkırdağı varus deformitesi değerlendirilirken, varus stres grafisi ile medial kompartman kıkırdak kalınlığı ve valgus deformitesi değerlendirilmektedir. Varus stres grafisi için, ayakta diz tam ekstansiyonda

çekilen grafi yeterli iken, valgus stres grafisi hasta röntgen masasında yatarken diz eklemine valgus kuvveti uygulanarak çekim yapılmalıdır.

2.4.5.2.3 Diğer Grafiler

Aks grafisi (ortoröntgenogram) ile anatomik dizilim ve deformite değerlendirilmekte iken, tanjansiyel patella grafisi ile patellofemoral eklem değerlendirilmektedir. Klinik değerlendirilmesinde ciddi patellofemoral ağrısı olmayan, diz ağrısının medial kompartman artritine bağlı olduğu kararı verilen hastalarda tanjansiyel patella grafisi rutin olarak çekilmemelidir. Grafilerde kemik erozyonu, akslar ve açılar yanı sıra osteofitler ve medial lateral subluksasyonda değerlendirilmektedir. $>10^\circ$ varus deformitesi olan hasta gruplarında görülen femoral lateral subluksasyon, valgus stres grafisinde düzeltilemez ise UDP kontrendikedir.

Çekilen radyografiler ile medial kompartman artrozunu modifiye Ahlback yöntemine göre sınıflandırmaktayız ve grade 2 ve üzeri hastalarda, endikasyon kriterlerini karşıladığı takdirde UDP uygulamaktayız. Ahlback sınıflaması;

- 1) Grade 1: Eklem aralığında minimal daralma
- 2) Grade 2: eklem aralığının tam kapanması
- 3) Grade 3: Tibia eklem yüzeyinin lateral ve medial kenarından tibianın anatomik aksına çizilen çizgiler arasında yapılan ölçüme göre 5mm veya daha az kemik kaybı
- 4) Grade 4- Kemik kaybı 5 mm-10 mm arasında.
- 5) Grade 5- Kemik kaybı 10 mm' den fazladır, ayrıca tibianın femura göre 1 cm' den fazla lateral deplasmanı şeklinde tanımlanabilecek subluksasyonu mevcuttur.

2.4.6 Postoperatif Radyografik Değerlendirme

Ameliyat sonrası cerrahi tekniğin başarısının değerlendirilmesi, çekilen 2 yönlü (öm-arka, lateral) grafiler ile değerlendirilmektedir. Doğru açılarda çekilmeyen grafilerdeki küçük varyasyonlar dahi, komponent dizilimi ve kemik-çimento arayüzlerinin değerlendirilmesini zorlaştırmaktadır.

2.4.6.1 Ön-arka radyografi

Ön arka grafi hasta röntgen masasında supin pozisyonda yatarken, patella tam yukarı bakacak şekilde, diz tam ekstansiyonda iken çekilmelidir. Elde edilen görüntüde tibial komponent tam karşıdan görünmelidir. Tam ön-arka grafi olduğunu anlamının bir diğer göstergesi ise tibia plato lateral ucu fibula başı tam ortasından geçtiğinden emin olunmalıdır.



Şekil 13: Tam ön-arka diz grafisi

2.4.6.2 Lateral radyografi

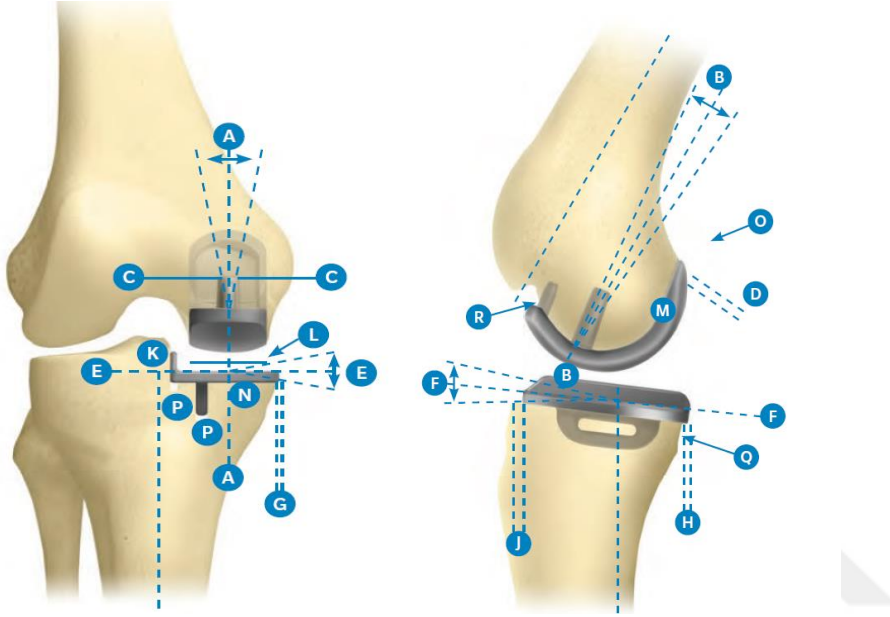
Lateral grafi ise diz yaklaşık 40° fleksiyonda, tibial komponent tam yan görüntüsü elde edilmiş hali ile çekilmelidir.



Şekil 14: Diz yan grafisi, elde edilmesi gereken görüntü

Her iki grafi elde edildikten sonra komponent dizilimi ve boyutu belirli parametreler ile grafi üzerinden değerlendirilmektedir.

Postoperatif radyografik değerlendirme parametreleri şöyledir:



Şekil 15: Oxford radyografik değerlendirme parametreleri

Tablo 2: Femoral Komponent Değerlendirilmesi

A/A	Varus / Valgus açısı	<10° varus açısı / <10° valgus açısı
B/B	Fleksiyon / Ekstansiyon açısı	<15° fleksiyon / <0° ekstansiyon açısı
C/C	Medial / Lateral yerleşim	Santral
D	Posterior uyum	Tam veya <4mm çıkıntı

Tablo 3: Tibial Komponent Değerlendirilmesi

E/E	Varus / Valgus açısı	<5° varus / <5° valgus açısı
F/F	Posteriorinferior eğim(slope)	5-7°
G	Medial uyum	Tam veya <2 mm çıkıntı
H	Posterior uyum	Tam veya <2 mm çıkıntı
J	Anterior uyum	Tam veya <5 mm çıkıntı
K	Lateral uyum	Tam veya açıklık olmamalı

Tablo 4: Meniskal Yüklenmenin Değerlendirilmesi

L	İnsert içindeki gösterde tibial komponente paralel ve merkezi yerleşimli olmalıdır.
----------	---

Tablo 5: Kemik-Komponent Arayüzleri Değerlendirilmesi

M	Posterior femoral	Radyolüsen hat? komponent-kemik arayüzleri oturuşu
N	Tibial	Radyolüsen hat? komponent-kemik arayüzleri oturuşu

Tablo 6: Diğer Parametreler

O	Posterior osteofit	Olmamalı
P	Tibial kesi derinliği	Minimal çimento girişi olmalı
Q	Posterior korteks devamlılığı	Posteriodan çimento kaçıışı olmamalı
R	Anterior sıkışma var mı?	Yeterli kemik rezeke edilmiş olmalı, çimento olmamalı

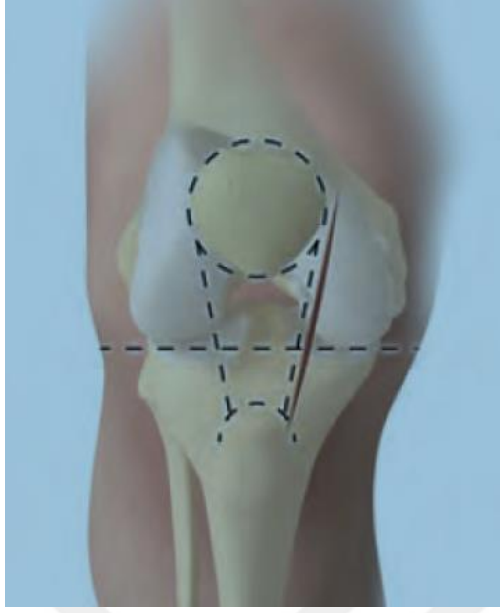
2.5 CERRAHİ TEKNİK

2.5.1 Hasta Pozisyonu ve Hazırlanması

Cerrahi işlem hasta supin pozisyonunda yatarken, pnömatik turnike altında veya turnikesiz olarak yapılabilir. Cerrahi uygulanacak ekstremitenin tarafına bir yan destek ve ayak desteği konulmaktadır. Ekstremitenin desteklerinin en az 110° diz fleksiyonunu ve tam diz ekstansiyonunu engellemediğinden emin olunmalıdır. İnsizyona yapılmadan yaklaşık 30-60 dk öncesinde antibiyotik profilaksisi uygulanmalıdır. >80 kg hastalara 2gr cefazolin, <80 kg hastalara 1 gr cefazolin İV uygulanmalıdır. Minimal invaziv cerrahi teknik tercih edildiği için rutin transamin uygulanmamaktadır. Kanama diatezi bozukluğu olan hastalarda, turnikesiz cerrahi tercih edildiği zamanlarda transamin tercih edilebilir. Diğer ekstremitelere elastik bandaj veya orta basınçlı emboli çorapları ile venöz emboli profilaksisi uygulanır. Ekstremitenin cilt temizliğini takiben povidon iyot ile önce ayaktan başlanıp ekstremitenin tamamını içerecek şekilde, distalden proksimale tamamen boyanıp usulüne uygun steril örtülür.

2.5.2 İnsizyon

Diz 90° fleksiyonda iken medial parapatellar cilt insizyonu ile başlanır. Cilt insizyonu ile aynı hatta kapsül insizyonu yapılır. İnsizyon proksimalde patella üst kutbu hizasından başlayıp eklem çizgisi yaklaşık 3 cm distaline kadar uzanmalıdır. Proksimalde ise vastus medialis kası 1-2 cm kadar proksimaline, daha geniş görüntü sağlamak için uzatılabilir. Retropatellar yağ yastıkçığı tibia anteriorunu ve ÖÇB'yi daha iyi görebilmek için kısmi eksize edilebilir.



Şekil 16: Medial parapatellar cilt-kapsül insizyonu

2.5.3 Osteofit Eksizyonu

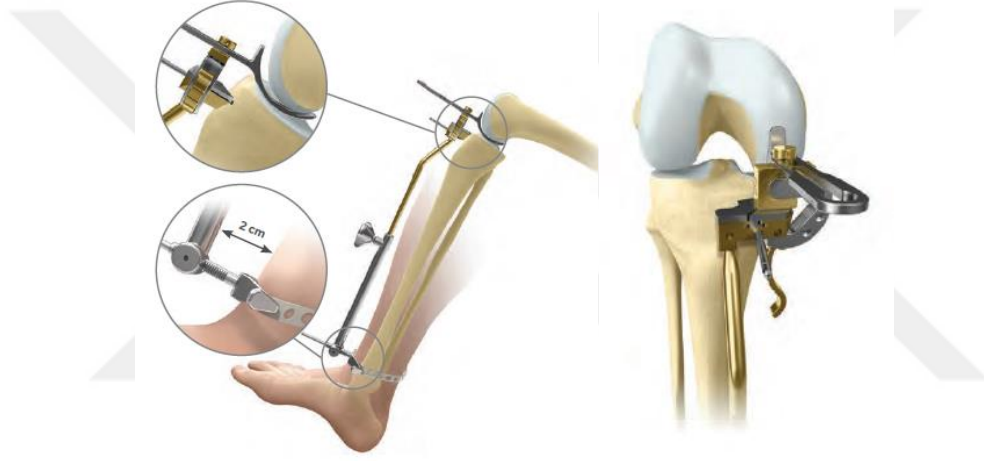
Medial femoral kondil, interkondiller çentik, tibia anterioru ve medial kollateral ligament çevresindeki osteofitler görüş alanı artırılması ve doğru kılavuz yerleşimi için dar bir osteotom ile eksize edilmelidir.



Şekil 17: Osteofit eksizyonu

2.5.4 Tibia Plato Kesisi

Tibia plato kesisi diz fleksiyonda iken yapılmalıdır. Anterior osteofitler kesi bloklarının düzgün yerleşimi için eksize edilmelidir. Medial menisküs olabildiğince çıkarılmalıdır. İYB ekartör yardımı ile korunmalıdır. Patella, interkondiller çentik bölgesine yerleştirilen ekartör yardımı ile sublukse edilerek görüş alanı artırılır ancak disloke edilmemelidir. Takiben 1 mm lik femoral kaşık yardımı ile yumuşak doku gerginliği sağlanmalıdır. Yumuşak doku gerginliği yeterli değil ise birer boy büyük femoral kaşıklar denenmeli ve uygun gerginlik kaşık medial kompartman santralinde iken elde edilmelidir.



Şekil 18: Tibial kesi kılavuzu pozisyonu

Tibial kesi kılavuzu ayak bileğinden 2cm anteriorunda sabitlenerek her iki planda tibia uzun aksına paralel olmalıdır. Tibial kesi kılavuzu kendinden 7° posterior eğime sahiptir. Femoral kaşık, tibial kesi kılavuzu ve G klemp ile tibial kesi miktarına karar verilir. Vertikal kesi için resiprokal kesi bıçağı ile, spina iliaka anterior süperioru hedefleyecek şekilde ÖÇB tibia yapışma yerinin hemen medialinden, vertikal kesi yapılır. Vertikal kesi derin yapıldığı takdirde plato kırığı riskini arttırmaktadır. Horizontal kesi esnasında kesinin fazla lateralize olmasını engellemek amacı ile resiprokal kesi bıçağı vertikal kesi hattında bırakılır. Horizontal kesi dar ağızlı bir bıçak yardımı ile yapılır. Tibia kesi bloğu çevre yumuşak doku bağlantısı elektrokoter veya bistüri yardımı ile kesilir ve bir osteotom veya hoffman ekartör yardımı ile manivela yapılarak çıkartılır.



Şekil 19: Resiprokal testere spina iliaca superior anterioru (SIAS) göstermelidir

Kesi miktarı en küçük insert ve tibia metal blok ile değerlendirilir. İntert kalınlığı en az 4 mm olmalıdır. İntert yerleştirilmesi esnasında sıkışma olması veya yerleştirilememesi az kemik kesisi yapıldığına işaret eder. Tibial kesi kılavuzu üzerinden kesi miktarı artırılabilir. Eksize edilen tibial kemik ile tibial komponent boyutuna karar verilir.

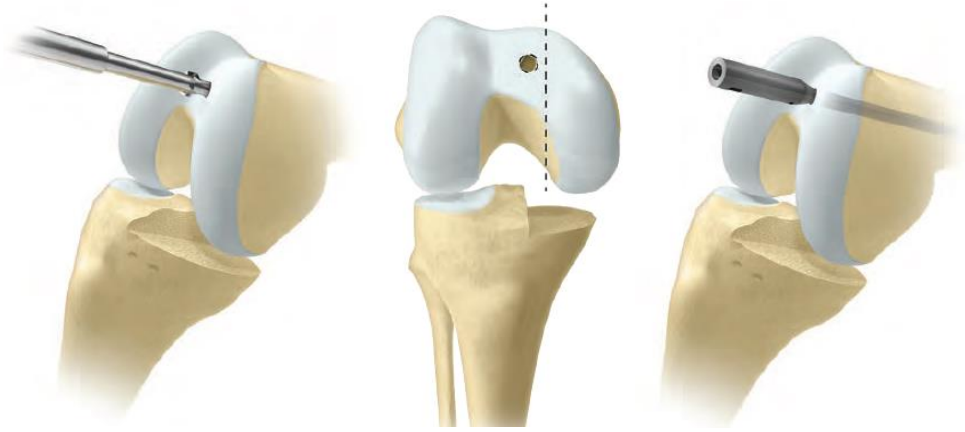
Eksize edilen tibia plato parçasında anteromedial osteoartritini işaret eden, plato orta ve anteriorundaki kıkırdak ve kemik aşınmaları görülür. ÖÇB rüptüre olan hastalarda, tibia plato posteriorunda da kemik kıkırdak aşınması görülmektedir.



Şekil 20: Plato anterior ve orta kısmı kıkırdak ve kemik aşınması.

2.5.5 Femoral İntramedullar Kılavuzun Yerleştirilmesi

Diz 45° fleksiyonda iken intramedullar kılavuzun yerleştirilmesi için, interkondiller çentik anteriorunda AÇB yapışma yerinin yaklaşık 1 cm anterioru ve interkondiller çentik medial duvarının yaklaşık 3 4 mm lateralinde, spina iliaca anterior süperioru hedefleyerek oyucu yardımı ile kanal açılır. Bu açılan kanala intramedullar kılavuz yerleştirilir. Femoral kılavuzun patellaya zarar vermediğinden emin olunmalıdır.



Şekil 21: Femur intrameduller kılavuzun yerleştirilmesi

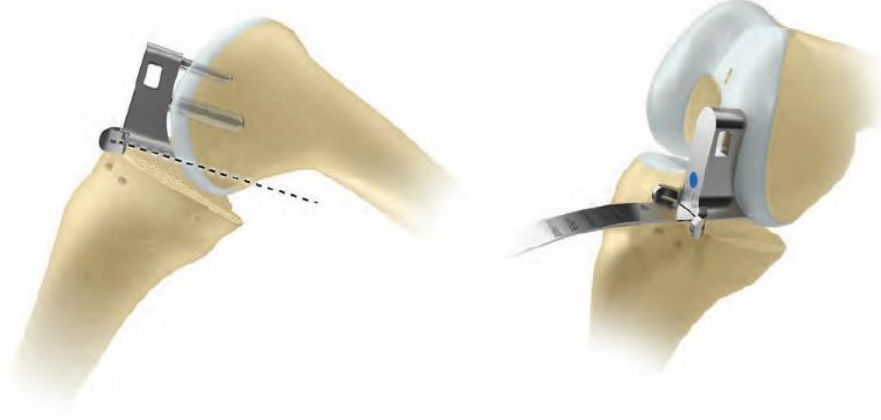
2.5.6 Femoral Kesi

Intramedullar kılavuzun yerleştirilmesini takiben, diz 90° fleksiyona alınıp femoral kondil merkezi metilen mavisi ile işaretlenir. Femoral kesi kılavuzu yerleştirilir. Kesi kılavuzunun yerleştirildiğinden, kondil merkez noktası işaretinin kesici kılavuzundaki oyucu değini ortalaması ile anlamaktayız.



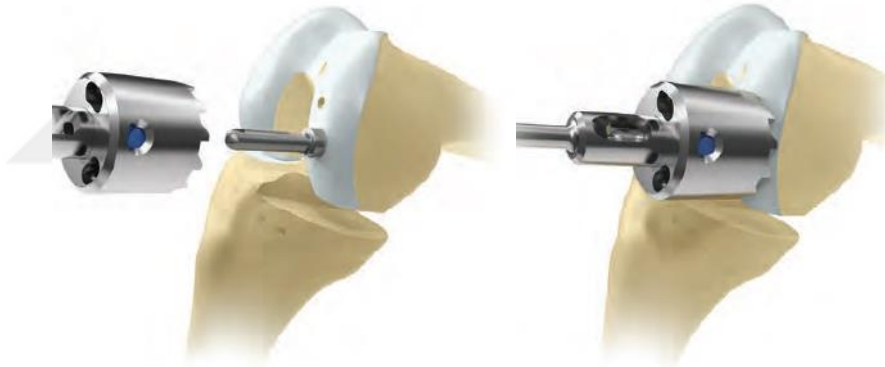
Şekil 22: Kesici kılavuz yerleştirilmesi

Femoral kesi kılavuzu yerleştirildikten sonra, posterior kesi kılavuzu femur anterior yüzüne tam oturacak şekilde, kesi kılavuzu üzerinden açılan deliklere yerleştirilir. Posterior femoral kesi yerleştirilecek femoral komponent kalınlığı kadar olmalıdır.



Şekil 23: Femoral kesi

Femoral posterior kesiyi takiben, açılan deliklere 0 numara spigot yerleştirilerek oyma işlemi yapılır. Oyma işlemi sonrası oluşan femoral çıkıntılar osteotom yardımı ile eksiz edilir.



Şekil 24: Femoral oyma işlemi

2.5.7 Denemelerin Yapılması ve Komponentlerin yerleştirilmesi

Femoral deneme implantı ve tibial deneme implantı yerleştirilip, diz 100° fleksiyonda iken gap ölçümü için plastik deneme insertleri ile kalınlık ölçülür. Takiben diz 20° derece fleksiyon iken de ekstansiyon gap ölçümü yapılır. Uygun ligament gerginliğinde insert boyutuna karar verilir. Her iki fleksiyon derecesindeki gap aralığı dengelenmesi gereklidir. Örnek olarak 90° fleksiyon aralığı 5mm, 20° fleksiyon aralığı 2 mm ise; oyulacak kemik miktarı 3mm olmaktadır. Bunun için 3 numaralı spigot takılır ve oyma işlemi tamamlanır.

90° ve 20° fleksiyon aralığı dengelenmesi:

90° aralık – 20°aralık : femurun oyulma kalınlığı = kullanılacak tapa numarası



Şekil 25: Fleksiyon-Ekstansiyon gap ölçümü

Kesiler tamamlandıktan sonra, posteriordaki osteofitler temizlenmelidir.



Şekil 26:Posterior osteofitlerin temizlenmesi

Tibia son halini tamamlamak için, tibia deneme blokları üzerinden tibial komponent vertikal uzantı yerleri hazırlanır. Tibial çakıcı ile tibial komponent çakılıp. Femoral komponent, femoral çakıcı ile femur aksına 45° olacak şekilde implante edilir. Deneme insertleri ile, kesin insert kalınlığına karar verilip, diz eklem hareket açıklığı ve stabiliteye bakılır.



Şekil 27: Komponentlerin yerleştirilmesi

Tibia ve femurda, bone hardness testi ile hastanın kemik kalitesi değerlendirilip, sementli-sementiz implantasyona karar verilmektedir. Sementli komponent implantasyonu yapılacak ise, tutunumu arttırmak amacı ile femur ve tibiaya ilave delikler açılıp, komponentler yerleştirilir.



Şekil 28: Sement tutulumu için ek delikler açılması

Komponent çevresine taşan sement artıkları temizlenmelidir. Diz eklem hareket açıklığı ve stabilitesi son kez kontrol edilip, yumuşak doku katmanları dren konularak kapatılır. Postop kanamayı azaltmak ve venöz emboli proflaksisi için jones bandajı yapılır.

Postoperatif 24. Saatte jones bandajı açılır, dren çekilir, pansuman yenilenir. Her iki alt ekstremiteye venöz emboli proflaksisi için antiemboli çorapları giydirilir. Hasta yürüteç yardımı ile mobilize edilir. Diz eklem hareket açıklığı egzersizlerine postoperatif 1. günde başlanır.



Şekil 29: Protez yerleşiminin fleksiyon ve ekstansiyonda görünümü



3. MATERYAL VE METHOD

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde Ocak 2010-Aralık 2019 tarihleri arasında medial kompartman gonartrozu sebebi ile Oxford faz 3 Unikondiler Mobile Bearing diz protezi (UDP) uygulanan ve bu süreçte herhangi bir sebepten revizyon cerrahisi uygulanan hastalar retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Çalışmamıza unikondiler diz protezi uygulanmış 356 hastadan 117'si ve daha önce unikondiler diz protezi uygulanan ve takip eden süreçte revizyon cerrahisi uygulanmış 32 hastanın 17'si değerlendirilmiştir. Çalışmamızda 356 unikondiler diz protezi cerrahisi uygulanmış hastalardan 3'ü bağ tamiri (ÖÇB) yapılması, 101'i preop aks grafisi olmaması, 49'sı çalışmaya dahil olmak istememesi, 9'unun takip süresinin 6 aydan daha kısa olması, 79'una ulaşılamaması sebebi ile 241 hasta çalışma dışı tutulmuştur. 115 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. 32 revizyon cerrahisi uygulanan hastalardan, 6'sının 6 aydan daha az takip süresinin olması, 1'inin vefat etmesi, 4'ünün preoperatif aks grafisinin olmaması, 4'ünün çalışmaya dahil olmayı kabul etmemesi sebebi ile çalışma dışı tutulmuştur. 32 unikondiler revizyon cerrahisi uygulanan 17 revizyon hastasına ulaşılabilmüş olup çalışmaya dahil edilmiştir.

Cerrahi öncesi hastalardan ayrıntılı anamnez alınması, fizik muayene yapılması, preoperatif Oxford diz skorlaması (OKS) ve postoperatif KOOS (Diz Yaralanma ve İncinme Skalası) skorlaması yapılmıştır. Cerrahi öncesi boy, kilo, eklem hareket açıklıkları (EHA) ölçümleri yapılmıştır.

Ameliyat öncesi tam kan sayımı, biyokimya, seroloji, idrar kültürü, tam idrar tetkiki, akciğer grafisi, elektrokardiyografi eksiksiz olarak istenmiştir. Sonuçları ile anestezi hekimine danışılıp gerek görülen ameliyat öncesi konsültasyonlar tamamlanıp hasta ameliyata alınmıştır. Ameliyat öncesi planlama için ayakta ön-arka diz grafi, 20° fleksiyonda yan grafi ve alt ekstremitte aks grafisi istenmiştir.

Hastalara UDP ile ilgili tüm bilgiler ve oluşabilecek komplikasyonlar detaylı bir şekilde anlatıldı. Aydınlatılmış onam formu okutulup imzalatıldı.

Hastaların çalışmamıza dahil edilme kriterleri;

- İzole medial kompartman artrozu olan hastalar
- Lateral kompartmanda tam kalınlıkta kıkırdak olması
- Medial tibial platonun posteriorunda tam sağlam artiküler yüzey olması
- El ile düzeltilebilen varus deformitesi olması (diz 20° fleksiyonda)
- Tam ve fonksiyonel ÖÇB varlığı
- Ocak 2010- Aralık 2019 tarihleri arasında Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi Kliniğinde tedavi ve takip edilen hastalar
- Yeterli, uygun ve ulaşılabilir verileri olan hastalar
- Cerrahi müdahale sonrası en az 6 aylık süreçte poliklinik takibi olan hastalar
- Çalışmaya katılmayı onaylayan hastalar

Hastaların hariç tutma kriterleri

- ÖÇB rüptüre veya fonksiyonel olmayan hastalar
- Aynı seansta veya artroplasti ameliyatı öncesi bağ tamiri yapılan hastalar
- İnflamatuvar artrit olan hastalar (Romatoid artrit, Psöriazis)
- Cerrahi planlanan dizde geçirilmiş enfeksiyon hikayesi olan hastalar
- Diz ekleminde 15° den fazla ekstansiyon kısıtlılığı olan hastalar
- Diz ekleminde 90° den az fleksiyon EHA olan hastalar
- Uygun, yeterli ve ulaşılabilir verileri olmayan ve poliklinik kontrolüne gelmeyen hastalar
- Preoperatif aks grafisi olmayan hastalar

Radyolojik değerlendirmede, preoperatif-postoperatif mekanik aks, oxford diz radyografik kriterleri değerlendirildi (Şekil 17). Değişiklikler ve komponent dizilimleri kaydedildi. Preoperatif ve postoperatif dönem OKS ve postoperatif KOOS değerlendirildi. Çalışmamızın retrospektif olması ve preoperatif KOOS değerlerinin mevcut olmaması sebebi ile KOOS skorlaması değişimi değerlendirilemedi. Revizyon sebepleri araştırıldı, revizyon cerrahisinde hangi cerrahinin uygulandığı kaydedildi, preoperatif-postoperatif ve revizyon sonrası klinik ve radyografik değerlendirmeler karşılaştırılarak sebep sonuç ilişkisi arandı. Sement kullanımında “bone hardness” testinin güvenilirliği değerlendirildi. Sement kullanımının klinik-radyografik sonuçlar ve revizyon üzerine etkisi değerlendirildi. Radyografik

ölçümler ve klinik sonuçlar arası korelasyon değerlendirildi. Yaş, VKİ, cinsiyet ile klinik-radyografik sonuçlar arası ilişki ve revizyon cerrahisi gerekliliği arasında ilişki değerlendirildi.

Tüm hastaların preoperatif muayene, radyografik ve klinik ölçümleri ve skorlama kayıtları mevcut idi. Hastaların değerlendirmeleri tek hekim tarafından gerçekleştirildi.

3.1 İstatistiksel Yöntemler

Verilerin istatistiksel değerlendirmesi Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows sürüm 20.0 kullanılarak yapıldı. Kategorik değişkenler için tanımlayıcı istatistikler, sayı ve yüzdeler olarak, sayısal değişkenler için ise ortalama \pm standart sapma değerleri olarak sunuldu. Sayısal verilerin analizinde normal dağılıma uygunluk “Kolmogrov Simirnov” ve “Shapiro-Wilk” testleri ile incelenmiş olup, verilerin tümü normal dağılım özelliği göstermediğinden bağımsız iki grup arasındaki medyan farkı “Mann-Whitney U” testi ile, bağımsız ikiden fazla grubun arasındaki medyan farkı ise “Kruskal-Wallis H” testi ile incelenmiştir. Kategorik değişkenlerin kendi aralarındaki analizleri “Chi-Square” testi ile gerçekleştirilmiştir. İki sayısal veri arasındaki korelasyon analizi Spearman testi ile incelenmiştir. Veriler %95 güven düzeyinde incelenerek p değeri 0,05’ten küçük ise testler anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmamızda UDP uygulanan 115 hastanın ortalama yaşı 59.3(47-79) ($\pm 7,57$) idi. Bu hastaların ortalama VKİ 29.92 \pm 4,25 (23-40.6) idi. Ortalama takip süresi 52,09 \pm 17,49 ay (21-104) olarak saptandı. Preoperatif Oxford diz skoru ortalama 27.68 \pm 7,37 (9-40) iken, postoperatif dönemde ortalama 41,78 \pm 7,05 (17-48) olarak saptandı. Postoperatif KOOS ağrı skoru ortalama değeri 83.94 \pm 19,20 (8,33-100), KOOS semptom skoru ortalama değeri 84,89 \pm 16,86 (25-100), KOOS ADL skoru ortalama değeri 86,22 \pm 19,09(14,71-100), KOOS sport rec skoru ortalama değeri 69.00 \pm 21,71 (20-100), KOOS yaşam kalitesi skoru ortalama değeri 82,22 \pm 18,76 (25-100) olarak saptandı. Preoperatif fleksiyon EHA ortalama 111,38 \pm 4,35 (95 $^{\circ}$ -120 $^{\circ}$), preoperatif ekstansiyon EHA kısıtlılık ortalaması 2,10 \pm 3,14 (0 $^{\circ}$ -10 $^{\circ}$) saptandı. Postoperatif fleksiyon EHA ortalama 114,98 \pm 5,18 (100 $^{\circ}$ -126 $^{\circ}$), postoperatif ekstansiyon EHA kısıtlılık ortalaması 0,67 \pm 1,98 (0 $^{\circ}$ -10 $^{\circ}$) tespit edildi. Fleksiyon EHA yaklaşık 3 $^{\circ}$, ekstansiyon EHA'da ise yaklaşık 2 $^{\circ}$ kazanım elde edildiği tespit edildi. Preoperatif alt ekstremitte mekanik aks ölçümlerinde ortalama 5.17 \pm 2,85 varus deformitesi (0 $^{\circ}$ -17 $^{\circ}$) tespit edilmiş olup, postoperatif alt ekstremitte mekanik aks ölçümlerinde ortalama 3,50 \pm 2,94 varus deformitesi (0-17 $^{\circ}$ varus) tespit edildi. Varus deformitesinde yaklaşık 1,7 $^{\circ}$ valgus yönünde değişim olduğu tespit edildi. Bu hastalarda ortalama insert kalınlığı 4,04 mm \pm 0,88 olarak ölçüldü (Tablo 7).

Çalışmaya dahil edilen UDP uygulanan 115 hastanın 54'ü sağ dizden, 61'i sol dizden opere edildi. Revizyon cerrahisi yapılan 17 hastanın 9'u sol dizden, 8'i sağ dizden opere edildi.

Tablo 7: Primer UDP uygulanan hasta grubu demografik bilgileri ve tanımlayıcı istatistikleri

Tanımlayıcı İstatistikler					
Ölçümler	Hasta Sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama Değer	Standart Sapma
Yaş	115	47	79	59,30	7,53
BMI	115	23,0	40,6	29,92	4,26
Preoperatif OKS	115	9	40	27,68	7,73
Postoperatif OKS	115	17	48	41,48	7,06
KOOS Ağrı	115	8,33	100,00	83,95	19,20
KOOS Semptom	115	25	100	84,89	16,86
KOOS Günlük Yaşam Aktivitesi	115	14,71	100,00	86,22	19,09
KOOS Spor ve Eğlence Aktiviteleri	115	20	100	69,00	21,72
KOOS Yaşam Kalitesi	115	25	100	81,22	18,76
Postoperatif Fleksiyon	115	100	126	114,98	5,19
Postoperatif Ekstansiyon	115	0	10	0,67	1,98
Preoperatif Fleksiyon	115	95	120	111,38	4,36
Preoperatif Ekstansiyon	115	0	10	2,10	3,13
Insert Kalınlığı	115	3	6	4,04	0,88
Takip Süresi	115	21	104	52,09	17,49
Preoperatif Mekanik Aks	115	0	10	5,17	2,85
Postoperatif Mekanik Aks	115	0	9	3,51	2,95

UDP revizyonu nedeni hastalardan 6'sında tibial komponentte çökme, 6'sında insert dislokasyonu, 2'sinde enfeksiyon, 2'sinde inatçı ağrı, 1'inde de periprostetik kırık idi. Revizyon cerrahisi uygulanan hastaların ortalama yaşı $62,59 \pm 5,60$ (53-74) olarak saptandı. Ortalama VKİ $29,95 \pm 4,17$ (23,3-36,7) olarak hesaplandı. Ortalama takip süresi $17,88 \pm 11,26$ ay (7-37) idi.

Preoperatif Oxford diz skoru ortalama $18,94 \pm 5,19$ (11-30) saptandı. Postoperatif Oxford diz skoru ortalama $35,41 \pm 3,39$ (29-42) saptandı. KOOS ağrı skoru ortalama değeri $69,37 \pm 22,51$ (33,33-100), KOOS semptom skoru ortalama değeri $72,61 \pm 16,61$ (42-72,61), KOOS günlük yaşam aktivitesi skoru ortalama değeri

70,95±22,41 (32,35-98,53), KOOS spor ve eğlence aktivitesi skoru ortalama değeri 50,58±23,24 (25,0-90,0), KOOS yaşam kalitesi skoru ortalama değeri 62,52±20,29 (25-100) saptandı. Preoperatif fleksiyon EHA ortalama 112,88°±4,45 (105-118°), postoperatif ortalama 116,65°±5,01 (107-125°) saptandı. Preoperatif ekstansiyon EHA'da ortalama 3,41°±4,07 (0°-10°) kısıtlılık mevcut iken, postoperatif ekstansiyonda ortalama 2,65°±3,99 (0-10°) kısıtlılık saptandı. Revizyon sonrası fleksiyon ortalama 116,82° (108°-126°) ölçüldü, ekstansiyonda ortalama 2,18° (0,6°-3°) kısıtlılık saptandı.

Revizyon grubu hastalarda UDP uygulanmasını takiben ortalama 17,88±11,26 (7-37) ayda revizyon cerrahisi uygulandığı tespit edildi. Revizyon cerrahisi uygulanması sonrası ortalama takip süresi 28,94±10,55 (17-53) ay olarak tespit edildi. Revizyon sonrası EHA'nda anlamlı değişim olmadığı, Oxford diz skorunda ortalama değerinin 35,41'den 38,65'e yükseldiği ve bu artışın anlamlı olmadığı tespit edildi.

Revizyon grubu hastalarda UDP uygulanmadan önce preoperatif alt ekstremitte mekanik aks ölçümlerinde ortalama 4,02°±2,03 varus dizilimi mevcut iken, postoperatif dönemde ortalama 2,42°±1,22 varus dizilimi olduğu saptandı. İnsert dislokasyonu sebebi ile revize edilen 6 hastanın tamamında insert 1 büyük boy ile değiştirilmiş olup, değişim öncesi ortalama insert kalınlığı 4,24 mm olarak saptandı. İnsert değişimi sonrası ortalama insert kalınlığı 4,50 mm olarak saptandı. İnsert değişimi sonrası re-dislokasyon saptanmamıştır. İnsertün değiştirilmesi sonrası alt ekstremitte mekanik aksında ortalama 1,76°±0,93 (0,6°-3,0°) valgus yönünde aks değişimi tespit edildi (Tablo 8).

Tablo 8: Revizyon grubu demografik bilgiler ve tanımlayıcı istatistikler

Revizyon Grubu Demografik Bilgiler ve Tanımlayıcı İstatistikler					
Ölçümler	Hasta Sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma
Yaş	17	53	74	62,59	5,60
BMI	17	23,3	36,7	29,95	4,18
Preoperatif OKS	17	11	30	18,94	5,19
Postoperatif OKS	17	29	42	35,41	3,39
KOOS Ağrı	17	33,33	100,00	69,37	22,52
KOOS Semptom	17	42,86	100,00	72,61	16,61
KOOS Günlük Yaşam Aktivitesi	17	32,35	98,53	70,95	22,42
KOOS Spor ve Eğlence Aktivitesi	17	25	90	50,59	23,24
KOOS Yaşam Kalitesi	17	25	100	62,53	20,29
Postoperatif Fleksiyon	17	107	125	116,65	5,01
Postoperatif Ekstansiyon	17	0	10	2,65	4,00
Preoperatif Fleksiyon	17	105	118	112,88	4,46
Preoperatif Ekstansiyon	17	0	10	3,41	4,08
İnsert Kalınlığı	17	3	8	4,24	1,39
Preoperatif Mekanik Aks	17	1,1	9	4,02	2,03
Postoperatif Mekanik Aks	17	0,6	4,7	2,42	1,22
Değiştirilen İnsert Boyutu	6	4	5	4,5	0,548
Revizyon Zamanı	17	7	37	17,88	11,263
Revizyon Sonrası Takip Süresi	17	17	53	28,94	10,55
Revizyon Sonrası OKS	17	34	44	38,65	2,691
Revizyon Sonrası Fleksiyon	17	108	126	116,82	6,51
Revizyon Sonrası Ekstansiyon	17	0	10	2,18	3,283
İnsert Değişimi Sonrası Aks Değişimi	6	0,6	3	1,76	0,9309

UDP uygulanan hastalarda implantın sementli mi, sementsiz mi fikse edileceğine kemik kesileri yapıldıktan sonra “*bone hardness test*” ile karar verilmekte olup, bu testte başparmak ile kemik kesisi sonrası ortaya çıkan kemik yüzeye baskı uygulanıp, kemik yüzeyde çökme veya içe bombeleşme olup olmamasına göre karar verilmektedir. Çökme, içe bombeleşme olmayan hastalarda, sementsiz implant fiksasyon yöntemi tercih edildi.

Uygun fiksasyon seçiminin yapılmaması durumunda erken dönemde çökme, komponent gevşemesi nedenleri ile revizyon cerrahisi gereksinimi doğmaktadır.

UDP uygulanan 115 hastanın 53'ünde (%46,1) sement kullanılmadığı, 62'sinde (%53,9) sementli fiksasyon yapıldığı saptandı. Revizyon cerrahisi yapılan 17 hastanın 7'sinde (%41,1) sement kullanılmadığı, 10'unda(%58,9) sementli fiksasyon yapıldığı tespit edildi. Sement kullanımı ile revizyon cerrahisi gereksinimi arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı tespit edildi ($p=0.704>0.05$) (Tablo 9).

Sement kullanımının klinik sonuçlar, eklem hareket açıklığı ve alt ekstremitte mekanik aksı üzerine etkisi değerlendirilmiş olup, sement kullanımının sonuçlar üzerine etkili olmadığı tespit edildi. İnsert kalınlığı sementli grupta yaklaşık 0,3 mm daha kalın olduğu tespit edildi ancak istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı saptandı (Tablo 9).

Tablo 9: Sement kullanımının klinik skorlamalar, EHA, insert kalınlığı, mekanik aks üzerine etkisi

Ölçümler	Sement (Primer UDP Uygulanan Hasta Grubu)				p
	Yok (53)		Var (62)		
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Preoperatif OKS	29.13	6.93	26.44	8.21	0.089
Postoperatif OKS	41.87	6.47	41.15	7.56	0.953
KOOS Ağrı	84.44	22.43	83.53	16.11	0.178
KOOS Semptom	84.84	17.51	84.94	16.43	0.772
KOOS Günlük Yaşam Aktivitesi	85.63	21.19	86.72	17.27	0.793
KOOS Spor ve Eğlence Aktivitesi	67.26	23.73	70.48	19.91	0.680
KOOS Yaşam Kalitesi	81.25	20.47	81.20	17.34	0.741
Postoperatif Fleksiyon	115.81	5.17	114.27	5.14	0.166
Postoperatif Ekstansiyon	0.70	2.07	0.65	1.92	0.967
Preoperatif Fleksiyon	111.62	3.60	111.18	4.93	0.807
Preoperatif Ekstansiyon	1.81	3.14	2.34	3.14	0.309
İnsert Kalınlığı	3.98	0.87	4.10	0.90	0.535
Takip Suresi	46.17	14.00	57.15	18.66	<0.001
Preoperatif Mekanik Aks	5.48	2.86	4.92	2.84	0.155
Postoperatif Mekanik Aks	3.62	3.36	3.41	2.56	0.882

Tüm hastalarda femoral komponent koronal diziliminin vertikal aksa göre ölçümlerinde, sementli ve sementsiz fiksasyon yapılan 2 grup karşılaştırıldığında, sement kullanımının femoral komponent koronal dizilimine etkinliğinin olmadığı tespit edildi ($p=0.332>0.05$) (Tablo 10).

Tablo 10: Sement kullanımının femoral komponent koronal dizilimi üzerine etkisi

Ölçüm			Sement Kullanımı		Toplam	p
			Yok	Var		
Femoral Komponent Dizilimi	Valgus	Hasta Sayısı	46	49	95	0,273
		Yüzde	76,7%	68,1%	72,0%	
	Varus	Adet	14	23	37	
		Yüzde	23,3%	31,9%	28,0%	
Toplam		Adet	60	72	132	
		Yüzde	100,0%	100,0%	100,0%	

Tibial komponent koronal dizilimi (toplam 132 hastada): sement kullanımına göre hastalar 2 alt grupta karşılaştırıldı. Sement kullanımının tibial komponent koronal dizilimi üzerine anlamlı etkisinin olmadığı tespit edildi ($p=0,368$)(Tablo11).

Tablo 11: Sement kullanımının tibial komponent koronal dizilimi üzerine etkisi

Ölçüm			Sement		Toplam	p
			Yok	Var		
Tibial Komponent Koronal Dizilimi	Valgus	Adet	32	44	76	0,368
		Yüzde	53,3%	61,1%	57,6%	
	Varus	Adet	28	28	56	
		Yüzde	46,7%	38,9%	42,4%	
Toplam		Adet	60	72	132	
		Yüzde	100,0%	100,0%	100,0%	

VKİ ile klinik sonuçlar arası ilişki değerlendirilmesi yapılırken VKİ<25 normal kilolu, VKİ 25-30 arası fazla kilolu arası, VKİ 30-35 arası I. derece obez, VKİ>35 II. derece obez olarak 4 alt grupta toplandı. UDP uygulanan 115 hastanın 25'inin normal kiloda olduğu, 45'inin fazla kilolu olduğu, 41'inin I. derece obez olduğu, 14'ünün II. derece obez olduğu saptandı. Klinik skorlamalar ile ilişkisi değerlendirildiğinde II. derece obez olan hastalarda postoperatif Oxford diz skoru ve KOOS Günlük Yaşam Aktivitesi, KOOS Spor ve Eğlence aktiviteleri değerlerinin daha düşük olduğu saptandı. Normal kilolu, fazla kilolu ve I. derecede obez

hastalarda VKİ ile klinik sonuçlar arası ilişkide istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. II. derece obez olan hasta grubunda postoperatif Oxford diz skoru ($p=0,044$) ve KOOS Günlük Yaşam Aktivite skoru ($p=0,030$), KOOS Spor ve Eğlence Aktiviteleri ($p=0,032$) skorlarının anlamlı olarak daha düşük olduğu tespit edildi (Tablo 12).

Tablo 12: Vücut kitle indeksinin klinik skorlamalar, insert kalınlığı, EHA, üzerine etkisi

Ölçümler	VKİ'ne göre Hasta Grupları								p
	<25 (N=15)		25-30 (N=45)		30-35 (N=41)		>35 (N=14)		
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Preoperatif Oxford Diz Skoru	30,60	5,34	26,80	7,94	28,73	7,79	24,29	8,07	0,107
Postoperatif Oxford Diz Skoru	44,20	4,41	40,07	8,05	43,00	6,07	41,64	7,14	0,101
KOOS Ağrı	88,35	12,17	82,03	22,44	87,90	14,85	73,82	22,28	0,101
KOOS Semptom	90,02	12,63	82,44	19,11	87,28	15,00	80,32	17,35	0,106
KOOS Günlük Yaşam Aktivitesi	89,81	12,00	83,77	22,88	91,24	13,13	75,57	22,40	0,030
KOOS Spor ve Eğlence Aktivitesi	79,00	20,98	66,56	22,38	71,83	20,43	57,86	19,68	0,032
KOOS Yaşam Kalitesi	85,42	17,14	78,34	21,34	86,47	12,18	70,61	22,72	0,076
Postoperatif Fleksiyon	114,07	5,16	115,24	5,03	115,83	5,15	112,64	5,56	0,365
Postoperatif Ekstansiyon	0,80	2,14	1,00	2,52	0,37	1,32	0,36	1,34	0,593
Preoperatif Fleksiyon	110,67	3,79	111,36	4,75	112,17	3,44	109,93	5,77	0,491
Preoperatif Ekstansiyon	1,67	3,62	3,09	3,58	1,44	2,45	1,29	2,13	0,081

VKİ ile revizyon cerrahisi gereksinimi arası ilişki istatistiksel olarak değerlendirilmiş olup, obezitenin revizyon cerrahisi gereksinimine sebep olmadığı ve revizyon oranlarını arttırmadığı tespit edildi ($p=0,760$) (Tablo 13,14).

Tablo 13: VKİ'nin revizyon cerrahi uygulanan grupta sonuçlar üzerine etkisi

Ölçümler	VKİ'ne göre Hasta Grupları (Revizyon)								P
	25 altı (N=3)		25-30 (N=3)		30-35 (N=9)		35 üstü (N=2)		
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Preoperatif OKS	24.67	4.73	14.00	4.36	18.33	4.53	20.50	2.12	0.123
Postoperatif OKS	38.33	3.51	34.33	3.51	34.67	3.54	36.00	0.00	0.561
KOSS Ağrı	83.41	14.66	51.85	29.70	68.00	22.72	80.78	0.31	0.688
KOSS Semptom	88.10	12.54	60.71	22.30	69.35	13.48	81.93	15.46	0.170
KOSS Günlük Yaşam aktivitesi	96.84	2.48	56.86	28.57	65.97	20.42	75.65	13.64	0.116
KOSS Spor ve Eğlence Aktiviteleri	78.33	16.07	30.00	8.66	47.78	21.52	52.50	24.75	0.094
KOSS Yaşam Kalitesi	77.08	25.26	52.08	25.26	61.06	19.22	63.00	9.90	0.692
Postoperatif Fleksiyon	116.67	8.50	121.33	3.06	115.22	4.35	116.00	1.41	0.264
Postoperatif Ekstansiyon	3.33	5.77	0.00	0.00	3.89	4.17	0.00	0.00	0.302
Preoperatif Fleksiyon	113.33	2.89	116.33	1.53	112.22	5.47	110.00	0.00	0.283
Preoperatif Ekstansiyon	3.33	5.77	0.00	0.00	4.44	3.91	4.00	5.66	0.385

Tablo 14: VKİ'nin revizyon cerrahisi üzerine etkisi

VKİ	Hasta Sayısı	Ortalama	Std. Deviasyon	Minimum	Maksimum
Primer	115	29,924	4,2552	23	40,6
Revizyon	17	29,953	4,1754	23,3	36,7
Total	132	29,928	4,2292	23	40,6

UDP yapılan 115 hastanın 96'sı kadın 19'u erkek olarak tespit edildi. Cinsiyetin klinik skorlamalar üzerine etkisi değerlendirildiğinde erkek hastalarda KOOS ağrı (p=0,09), KOOS Spor ve Eğlence Aktiviteleri (p=0,025) ve KOOS Yaşam Kalitesi (p=0,03) skorlarının kadın cinsiyete göre anlamlı olarak daha yüksek olduğu tespit edildi (Tablo 15).

Tablo 15: Cinsiyetin klinik skorlamalar üzerine etkisi

Ölçümler	Cinsiyet				P
	Kadın (N=96)		Erkek (N=19)		
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Preoperatif OKS	27,51	7,66	28,53	8,25	0,478
Postoperatif OKS	41,56	6,62	41,08	9,07	0,341
KOOS Ağrı	83,32	17,88	87,13	25,19	0,009
KOOS Semptom	84,68	15,83	85,90	21,60	0,141
KOOS Günlük Yaşam Aktivitesi	86,07	18,17	86,98	23,80	0,142
KOOS Spor ve Eğlence Aktivitesi	67,34	19,59	77,37	29,55	0,025
KOOS Yaşam Kalitesi	79,59	18,18	89,47	19,99	0,003

Primer ve revizyon hasta grupları arasında cinsiyet karşılaştırıldığında, cinsiyetin revizyon cerrahisi ile istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi saptanmadı (Tablo 16).

Tablo 16: Cinsiyetin revizyona gitme üzerine etkisi

Ölçüm			Cinsiyet		Toplam	P
			Kadın	Erkek		
Grup	Primer	Adet	96	19	115	0.315
		Yüzde	85.7%	95.0%	87.1%	
	Revizyon	Adet	16	1	17	
		Yüzde	14.3%	5.0%	12.9%	
Toplam		Adet	112	20	132	
		Yüzde	100.0%	100.0%	100.0%	

Hastalar yaşlarına göre <50 yaş, 50-65 yaş arası ve >65 yaş olarak 3 alt gruba ayrılarak değerlendirildi. Üç grup arasında klinik skorlamalar, eklem hareket açıklıkları ve alt ekstremitte mekanik aks değişimleri karşılaştırıldı. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 17).

Tablo 17: Yaş grupları arası klinik skorlamalar, eklem hareket açıklıkları, mekanik aks arası ilişki

Ölçümler	Yaş Grupları						P
	50 yaş altı (N=4)		50-65 (N=85)		65 yaş üstü (N=26)		
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Preoperatif OKS	24,00	4,40	28,08	7,92	26,92	7,51	0,292
Postoperatif OKS	37,25	6,29	41,26	6,95	42,86	7,17	0,109
KOOS Ağrı	81,95	12,53	85,86	18,39	78,02	21,82	0,077
KOOS Semptom	85,72	12,71	86,42	16,66	79,76	17,58	0,182
KOOS Günlük Yaşam Aktivitesi	82,35	13,53	88,18	18,24	80,41	21,73	0,062
KOOS Spor ve Eğlence Aktivitesi	71,25	8,54	71,24	21,75	61,35	21,75	0,157
KOOS Yaşam Kalitesi	80,00	13,54	81,92	18,23	79,12	19,09	0,083
Postoperatif Fleksiyon	111,25	6,29	115,15	4,96	115,00	5,76	0,346
Postoperatif Ekstansiyon	1,25	2,50	0,49	1,74	1,15	2,57	0,219
Preoperatif Fleksiyon	107,50	2,89	111,61	4,48	111,23	3,93	0,127
Preoperatif Ekstansiyon	2,50	5,00	1,96	3,04	2,46	3,25	0,774
Preoperatif Mekanik Aks	3,15	0,95	5,27	3,12	5,17	1,87	0,136
Postoperatif Mekanik Aks	2,30	0,98	3,46	2,86	3,87	3,42	0,531

Hastaların radyografik değerlendirilmesi: Oxford UDP radyografik değerlendirme kriterlerine göre komponentlerin koronal ve sagittal dizilimleri, alt ekstremitte mekanik aksları preoperatif ve postoperatif ölçümleri değerlendirildi.

Ön-arka grafide femoral komponentin alt ekstremitte vertikal aksına göre koronal dizilimini (varus-valgus), lateral grafide femur uzun aksına göre fleksiyon-ekstansiyon pozisyonu ve femoral komponentin femur medial kondile göre santralizasyonunu ve posterior femoral kondil kemik-komponent arayüzü radyolusen hat varlığı her iki hasta grubunda (UDP uygulanan ve revizyon yapılan hastalar) değerlendirildi.

115 UDP yapılan hastanın 85'inde (%73,9) femoral komponentin valgus diziliminde olduğu, 30 hastanın (%26,1) varus diziliminde olduğu tespit edildi. 17

revizyon yapılan hastanın femoral komponentinin 10'unda (%58,8) valgus diziliminde, 7'sinin (%41,2) varus diziliminde olduğu tespit edildi. 115 UDP hastasında femoral komponentin 13 hastada (%11,3) lateralize, 29 hastada (%25,2) medialize, 73 hastada (%63,5) santralize yerleşimli olduğu tespit edildi. 17 revizyon hastasında 3 hastada (%17,6) femoral komponentin medialize, 14 hastada (%82,4) santralize yerleşimli olduğu tespit edildi. Femoral komponent 115 hastanın 109'unda (%94,8) fleksiyon pozisyonunda yerleşimli olduğu, 6 hastada (%5,2) ekstansiyon pozisyonunda yerleşimli olduğu tespit edildi. 17 revizyon cerrahisi yapılan hastaların tamamında femoral komponentin sagittal düzlemde fleksiyon pozisyonunda yerleşimli olduğu tespit edildi. Femoral komponentin sagittal düzlemde ekstansiyonda yerleştirildiği hastalarda, postoperatif fleksiyon eklem hareket açıklığı ortalama $110,20^{\circ} \pm 4,47$ olup, ekstansiyon hareket kısıtlılığının ortalama $2,83^{\circ} \pm 2,04$ olduğu tespit edildi. İstatistiksel olarak femoral komponentin klinik skorlamalar üzerine anlamlı etkisi olmadığı, sagittal düzlemde yerleştirilen femoral komponentin fleksiyon eklem hareket açıklığında azalma ve ekstansiyonda kısıtlılığa, fleksiyonda yerleştirilenlerden bir miktar daha fazla yol açtığı tespit edildi (Tablo 18).

Tablo 18: Femoral komponent sagittal düzlem dizilimi klinik skorlamalar, EHA ve mekanik aks arası ilişki

Ölçümler	Femoral Komponent Sagittal Düzlem Dizilimi				P
	Ekstansiyon (N=6)		Fleksiyon (N=126)		
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Preoperatif OKS	26,50	7,40	26,56	8,05	0,913
Postoperatif OKS	43,50	4,28	40,56	7,08	0,411
KOOS Ağrı	93,54	7,37	81,53	20,43	0,192
KOOS Semptom	96,38	4,61	82,69	17,41	0,038
KOOS Günlük Yaşam Aktivitesi	94,91	6,13	83,75	20,43	0,142
KOOS Spor ve Eğlence Aktivitesi	82,50	13,69	65,87	22,79	0,102
KOOS Yaşam Kalitesi	93,00	12,25	78,14	19,98	0,336
Postoperatif Fleksiyon	110,20	4,47	115,21	5,23	0,875
Postoperatif Ekstansiyon	2,83	2,04	0,93	2,43	0,314
Preoperatif Fleksiyon	112,00	4,47	111,56	4,39	0,785
Preoperatif Ekstansiyon	3,17	2,48	2,22	3,32	0,282

Tüm hastalarda femoral komponentin oturumunun uygun (fit-nonfit) olduğu tespit edildi. Femoral komponent ile femur posterior kondil arası radyolusen hat varlığı yan grafide değerlendirilmiş olup, 115 hastanın 3'ünde (%2,6), 17 revizyon hastasının 1'inde (%5,9) radyolusen hat tespit edilmiştir. Tespit edilen radyolusen hatların tamamı <1 mm kalıntı ve düzgü sınırlı, fizyolojik radyolüsen hat idi.

Femoral komponent koronal düzlemde (varus/valgus) Oxford Unikompartmantal Diz Replasmanı Cerrahi kılavuzu'nda önerilen aralıkta implante edildiği takdirde; klinik sonuçlar, eklem hareket açıklığı, insert kalınlığı ve alt ekstremitte mekanik aksı üzerine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı tespit edildi (Tablo 19).

Tablo 19: Femoral komponent koronal diziliminin klinik sonuçlar, EHA, mekanik aks, insert kalınlığı üzerine etkisi

Ölçümler	Femoral Komponent Koronal Dizilimi				P
	Valgus (N=85)		Varus (N=30)		
	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	
Dizilim	4,29	2,16	3,36	1,46	0,058
Preoperatif Oxford Diz Skoru	27,47	8,16	28,27	6,44	0,871
Postoperatif Oxford Diz Skoru	40,88	7,43	43,17	5,63	0,094
KOOS Ağrı	82,68	18,77	87,54	20,26	0,070
KOOS Semptom	84,48	16,80	86,05	17,26	0,444
KOOS Günlük Yaşam Aktivitesi	85,66	18,78	87,80	20,20	0,369
KOOS Spor ve Eğlence Aktivitesi	68,88	20,68	69,33	24,80	0,758
KOOS Yaşam Kalitesi	81,14	17,81	81,44	21,58	0,585
Postoperatif Fleksiyon	114,87	5,32	115,30	4,87	0,926
Postoperatif Ekstansiyon	0,59	1,95	0,90	2,07	0,294
Preoperatif Fleksiyon	111,36	4,62	111,43	3,56	0,920
Preoperatif Ekstansiyon	1,80	2,93	2,93	3,57	0,119
Preoperatif Mekanik Aks	5,02	2,32	5,60	4,01	0,916
Postoperatif Mekanik Aks	3,44	2,66	3,71	3,67	0,764

Femoral komponentin femur medial kondile göre santralizasyonu değerlendirildiğinde (medialize/lateralize/santralize), 73 hastada santralize, 13 hastada lateralize, 29 hastada medialize yerleşimli olduğu tespit edildi. Ortalama 1.2 mm medializasyon, 1.1 mm lateralizasyon miktarı ölçüldü. Femoral komponentin santral yerleşimli olduğu hasta grubunda insert kalınlığının daha az olduğu istatistiksel olarak anlamlı tespit edildi (p=0,010). Komponentin femur medial kondile göre koronal düzlemde Oxford Unikompartmantal Diz Replasmanı Cerrahi kılavuzu'nda önerilen aralıkta implante edildiği takdirde; klinik sonuçlar, eklem hareket açıklığı ve alt ekstremitte mekanik aksına etkisinin olmadığı tespit edildi (Tablo 20).

Tablo 20: Femoral komponent santralizasyonunun klinik sonuçlar, EHA, insert kalınlığı ve mekanik aks üzerine etkisi

Ölçümler	Femoral Santralizasyon						p
	Lateralize (N=13)		Medialize (N=29)		Santralize (N=73)		
	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	
Preoperatif OKS	25,615	7,869	29,172	8,067	27,452	7,570	0,264
Postoperatif OKS	39,769	6,112	41,586	6,837	41,740	7,335	0,289
KOOS Ağrı	82,553	11,528	87,466	17,503	82,799	20,874	0,209
KOOS Semptom	83,176	12,560	86,587	15,628	84,527	18,083	0,530
KOOS Günlük Yaşam Aktivitesi	82,893	13,825	86,831	16,141	86,572	21,019	0,231
KOOS Spor ve Eğlence Aktivitesi	61,538	23,038	71,552	18,618	69,315	22,597	0,254
KOOS Yaşam Kalitesi	78,327	14,183	81,940	17,355	81,452	20,127	0,440
Postoperatif Fleksiyon	114,308	5,234	114,931	5,542	115,123	5,102	0,763
Postoperatif Ekstansiyon	0,769	1,878	0,414	1,570	0,753	2,152	0,681
Preoperatif Fleksiyon	110,231	3,961	110,621	3,570	111,890	4,662	0,119
Preoperatif Ekstansiyon	1,462	3,072	2,517	3,323	2,041	3,089	0,483
Insert Kalınlığı	4,615	0,961	4,207	0,861	3,877	0,832	0,010
Preoperatif Mekanik Aks	6,092	3,612	5,231	3,335	4,989	2,487	0,623
Postoperatif Mekanik Aks	3,946	3,981	3,693	3,304	3,358	2,605	0,950

17 revizyon cerrahisi yapılan hastanın femoral komponent dizilimi ile klinik sonuçlar, eklem hareket açıklığı, insert kalınlığı ve alt ekstremitte mekanik aksı üzerine etkinliği değerlendirildiğinde; femoral komponent koronal düzlem

yerleşiminin önerilen aralık dahilinde olduğu tespit edildi. Revizyon cerrahisi yapılan hasta grubunda da femoral komponent koronal diziliminin klinik sonuçlar, eklem hareket açıklığı ve alt ekstremitte mekanik aksı üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olmadığı saptandı (Tablo 21).

Tablo 21: Revizyon grubu hastalarda femoral komponent koronal diziliminin EHA, mekanik aks, klinik skorlamalar ve insert kalınlığı üzerine etkisinin değerlendirilmesi

Ölçümler	Revizyon Grubu Femoral Komponent Koronal Dizilimi				P
	Valgus (N=10)		Varus (N=7)		
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Dizilim	3,310	1,460	4,700	2,553	0,417
Preoperatif OKS	20,40	5,21	16,86	4,74	0,142
Postoperatif OKS	35,40	3,06	35,43	4,08	0,882
KOOS Ağrı	68,96	21,63	69,97	25,49	0,695
KOOS Semptom	73,53	15,73	71,31	19,01	0,731
KOOS Günlük Yaşam Aktivitesi	73,65	23,47	67,10	22,02	0,524
KOOS Spor ve Eğlence Aktivitesi	55,50	24,09	43,57	21,74	0,300
KOOS Yaşam Kalitesi	61,98	19,26	63,32	23,25	0,921
Postoperatif Fleksiyon	116,40	4,95	117,00	5,48	0,961
Postoperatif Ekstansiyon	1,50	3,37	4,29	4,50	0,135
Preoperatif Fleksiyon	112,70	3,71	113,14	5,67	0,422
Preoperatif Ekstansiyon	3,30	4,47	3,57	3,78	0,790
Insert Kalınlığı	3,70	0,67	5,00	1,83	0,094
Preoperatif Mekanik Aks	4,43	2,17	3,44	1,80	0,328
Postoperatif Mekanik Aks	2,53	0,94	2,27	1,61	0,558

Femoral komponent koronal plan pozisyonu ile revizyon cerrahisi gereksinimi değerlendirildiğinde, önerilen aralık dahilinde implantasyon nedeni ile, femoral komponent pozisyonuna bağlı olarak revizyon cerrahisi gereksiniminde artış olmadığı saptandı (Tablo 22).

Tablo 22: Femoral komponent koronal diziliminin revizyon cerrahisi gereksinimi üzerine etkisi

Ölçüm			Femoral Dizilim		Toplam	p
			Valgus	Varus		
Grup	Primer	Adet	85	30	115	0,247
		Yüzde	89,5%	81,1%	87,1%	
	Revizyon	Adet	10	7	17	
		Yüzde	10,5%	18,9%	12,9%	
Toplam		Adet	95	37	132	
		Yüzde	100,0%	100,0%	100,0%	

Revizyon cerrahisi yapılan grupta, tüm hastalarda femoral komponent sagittal planda fleksiyon dizilimine sahipti(Tablo 23).

Tablo 23: Revizyon yapılan hasta grubunda femoral komponent sagittal dizilimi

Ölçümler	Ekstansiyon-Fleksiyon (Revizyon)		
	Fleksiyon (N=17)		p
	Ortalama	Standart Sapma	
Postoperatif Fleksiyon	116.65	5.01	-
Postoperatif Ekstansiyon	2.65	4.00	-
Preoperatif Fleksiyon	112.88	4.46	-
Preoperatif Ekstansiyon	3.41	4.08	-
Preoperatif OKS	18.94	5.19	-
Postoperatif OKS	35.41	3.39	-
KOSS Ağrı	69.37	22.52	-
KOSS Semptom	72.61	16.61	-
KOSS Günlük Yaşam Aktivite Skoru	70.95	22.42	-
KOSS Spor ve Eğlence Skoru	50.59	23.24	-
KOSS Yaşam Kalitesi Skoru	62.53	20.29	-

Tibial komponentin radyografik değerlendirmesinde tibial komponentin ön-arka grafide alt ekstremite vertikal aksına göre varus/valgus dizilimi, komponentin medial kortikal kemiğe uyumu (korteksten taşma), tibia vertikal kesi hattında kemik komponent uyumu (lateral uyum), tibial komponent kemik arayüzünde radyolüsen hat varlığı, insertün tibial komponente göre pozisyonu (medialize / santralize / lateralize) ve lateral grafide tibial komponentin posterior eğimi(slope), posterior

uyum değeri değerlendirildi. Radyografik parametrelerin eklem hareket açıklığına, klinik skorlamalara, revizyon cerrahisi gereksinim oranına etkisi karşılaştırıldı.

UDP uygulanan 115 hastanın alt ekstremitte vertikal aksına göre 75’inde tibial komponentin valgus dizilimde, 40’inin varus dizilimde olduğu tespit edildi. Revizyon cerrahisi yapılan 17 hastanın 1’inde tibial komponent valgus dizilimine sahip iken 16 hastada varus dizilimde olduğu tespit edildi. Tibial komponenti koronal düzlemde varus dizilime sahip olan hastalarda, valgus dizilime sahip hastalara kıyasla daha fazla oranda revizyon cerrahisi yapıldığı tespit edildi ($p<0,001$) (Tablo 24).

Tablo 24: Tibial komponent koronal diziliminin revizyon cerrahisi gereksinimi üzerine etkisi

Ölçüm			Tibial Komponent Koronal Dizilimi		Toplam	p
			Valgus	Varus		
Grup	Primer	Adet	75	40	115	<0.001
		Yüzde	98,7%	71,4%	87,1%	
	Revizyon	Adet	1	16	17	
		Yüzde	1,3%	28,6%	12,9%	
Toplam		Adet	76	56	132	
		Yüzde	100,0%	100,0%	100,0%	

Tibial komponentin revizyon cerrahisi yapılan hastalarda ortalama $5,32^{\circ}\pm 1,93$ varus dizilimine sahip olduğu tespit edildi. Revizyon gereksinimi olmayan UDP uygulanan 40 hastada ise ortalama $2,53^{\circ}\pm 1,51$ varus diziliminde olduğu tespit edildi. Tibial komponentin varus dizilime sahip olması revizyon oranını istatistiksel olarak arttırdığı saptandı ($p<0,001$) (Tablo 25).

Tablo 25: Primer ve revizyon grupları arası tibial komponent koronal dizilim açılarının karşılaştırılması

Ölçüm			Tibial Komponent Koronal Dizilimi		Toplam	p
			Valgus Açısı	Varus Açısı		
Grup	Primer	Ortalama	2,70	2,53	2,64	<0.001
		Standart Sapma	1,12	1,51	1,26	
	Revizyon	Ortalama	3,30	5,32	5,20	
		Standart Sapma	-	1,93	1,94	
Toplam		Ortalama	2,71	3,33	2,97	
		Standart Sapma	1,11	2,06	1,61	

Tibial komponenti varus dizilime sahip 56 hastanın sonuçlarını değerlendirdiğimizde, hastaları tibial komponent açısı $<5^\circ$ ve $>5^\circ$ olarka iki alt gruba ayırdık. Tibial komponent varus diziliminin klinik sonuçlar, eklem hareket açıklığı ve alt ekstremitte mekanik aksı üzerine etkisini karşılaştırdık. Komponent dizilimi $>5^\circ$ olan hasta grubunda istatistiksel olarak Oxford diz skorunun daha düşük, postoperatif diz ekstansiyon kısıtlılığının daha fazla, postoperatif diz fleksiyonun daha az olduğu tespit ettik. Tibial komponent varus diziliminin 5° den daha fazla olmasının, revizyona gitme oranını artırmasının yanı sıra klinik sonuçları olumsuz etkilediği ve eklem hareket açıklığını kısıtladığı sonucuna ulaştık (Tablo 26).

Tablo 26: Tibial komponent koronal diziliminin klinik sonuçlar, EHA, insert kalınlığı ve mekanik aks üzerine etkisi

Ölçümler	Tibia Varus Grup				p
	5° den küçük (N=46)		5° den büyük (N=10)		
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Preoperatif OKS	27.41	7.48	17.40	6.13	0.001
Postoperatif OKS	41.33	6.61	33.50	3.60	<0.001
Postoperatif Fleksiyon	115.52	5.35	115.90	5.51	0.810
Postoperatif Ekstansiyon	0.80	2.45	2.50	3.54	0.032
Preoperatif Fleksiyon	111.72	3.94	112.10	4.77	0.642
Preoperatif Ekstansiyon	1.72	3.01	4.30	4.14	0.033
Preoperatif AKS	4.79	2.57	4.25	1.86	0.661
Postoperatif AKS	3.18	3.02	2.28	1.11	0.556

Tablo 27: Revizyon grubu hastalarda tibial komponent koronal diziliminin klinik skorlamalar, EHA, mekanik aks ve insert kalınlığı üzerine etkisinin değerlendirilmesi

Ölçümler	Tibial Komponent				P
	Valgus (N=1)		Varus (N=16)		
	Mean	Std. Deviation	Mean	Std. Deviation	
Tibial	3,300	-	5,319	1,934	0,220
Preoperatif OKS	16,00	-	19,13	5,30	0,413
Postoperatif OKS	36,00	-	35,38	3,50	0,918
KOOS Ağrı	36,11	-	71,45	21,51	0,259
KOOS Semptom	53,57	-	73,80	16,39	0,258
KOOS Günlük Yaşam Aktivitesi	50,00	-	72,26	22,47	0,356
KOOS Spor ve Eğlence Aktivitesi	25,00	-	52,19	23,02	0,180
KOOS Yaşam Kalitesi	56,25	-	62,92	20,89	0,918
Postoperatif Fleksiyon	112,00	-	116,94	5,03	0,255
Postoperatif Ekstansiyon	10,00	-	2,19	3,64	0,092
Preoperatif Fleksiyon	105,00	-	113,38	4,10	0,142
Preoperatif Ekstansiyon	5,00	-	3,31	4,19	0,577
Insert Kalınlığı	7,00	-	4,06	1,24	0,126
Preoperatif Mekanik Aks	1,10	-	4,21	1,95	0,102
Postoperatif Mekanik Aks	1,00	-	2,51	1,20	0,307

Sement kullanımının klinik ve radyografik sonuçlar üzerine etkisini değerlendirdiğimizde, primer UDP uyguladığımız 115 hastanın 62'sinde (%54) sementli fiksasyon, 53'ünde (%46) sementisiz fiksasyon tercih edildiğini tespit ettik. Her iki grup arasında eklem hareket açıklıkları, klinik skorlamalar, alt ekstremitte mekanik aks ve insert kalınlığı üzerine sement kullanımının istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olmadığını tespit ettik (Tablo 28).

Tablo 28: Sement kullanımının Primer UDP uygulanan hastalarda klinik sonuçlar, eklem hareket açıklığı, insert kalınlığı ve alt ekstremitte mekanik aks üzerine etkisi

Ölçümler	Sement Kullanımı (Primer)				p
	Yok (53)		Var (62)		
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Preoperatif OKS	29.13	6.93	26.44	8.21	0.089
Postoperatif OKS	41.87	6.47	41.15	7.56	0.953
KOSS Ağrı	84.44	22.43	83.53	16.11	0.178
KOSS Semptom	84.84	17.51	84.94	16.43	0.772
KOSS Günlük yaşam aktivitesi	85.63	21.19	86.72	17.27	0.793
KOSS Spor ve Eğlence Aktiviteleri	67.26	23.73	70.48	19.91	0.680
KOSS Yaşam Kalitesi	81.25	20.47	81.20	17.34	0.741
Postoperatif Fleksiyon	115.81	5.17	114.27	5.14	0.166
Postoperatif Ekstansiyon	0.70	2.07	0.65	1.92	0.967
Preoperatif Fleksiyon	111.62	3.60	111.18	4.93	0.807
Preoperatif Ekstansiyon	1.81	3.14	2.34	3.14	0.309
Insert Kalınlığı	3.98	0.87	4.10	0.90	0.535
Preoperatif AKS	5.48	2.86	4.92	2.84	0.155
Postoperatif AKS	3.62	3.36	3.41	2.56	0.882

Sementli ve sementsiz fiksasyon yöntemi tercih edilen hasta gruplarında, sement kullanımının tibial komponentin koronal düzlemdeki dizilimine etkisi değerlendirildiğinde, anlamlı fark olmadığı tespit edildi (Tablo 29).

Tablo 29: Sement kullanımının tibial komponent koronal dizilimi üzerine etkisi

Ölçüm			Sement Kullanımı		Toplam	p
			Yok	Var		
Tibial Komponent Dizilimi	Valgus	Adet	32	43	75	0,314
		Yüzde	60,4%	69,4%	65,2%	
	Varus	Adet	21	19	40	
		Yüzde	39,6%	30,6%	34,8%	
Toplam			Adet	53	62	115
			Yüzde	100,0%	100,0%	100,0%

Tibial komponent kemik arayüzü radyolüsen hat varlığı ön-arka grafide değerlendirildi. UDP uygulanan 115 hastanın 38'inde, revizyon cerrahisi yapılan 17 hastanın 10'unda radyolüsen hat tespit edildi. Radyolüsen hat fizyolojik (<1 mm, düzgün sınırlı) ve patolojik (>2 mm, sınırları düzensiz) olarak değerlendirildiğinde;

sementsiz fiksasyon uygulanan 14 hastanın tamamında, sementli fiksasyon uygulanan ve radyolüsen hat tespit edilen 26'sında fizyolojik radyolüsen hat tespit edildi. Patolojik radyolüsen hat ise revizyon cerrahisi uygulanan 8 hastada tespit edildi. Bu hastalardan 6'sının tibial komponentte çökme, 2'sinin enfeksiyon sebebi ile reviz yapıldığı tespit edildi. İstatistiksel olarak karşılaştırıldığında patolojik tibial radyolüsen hat mevcudiyeti olan hastalarda revizyona gitme oranının daha yüksek olduğu saptanmış olup istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi ($p=0,039$). Patolojik tibial radyolüsen hattı olan hastaların revizyona gitme oranı ve olasılığı anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptandı (Tablo 30).

Tablo 30: Tibial radyolüseni görülme sıklığı

Ölçüm		Radyolüsen Hat			Toplam	p
		Fizyolojik	Patolojik			
Grup	Primer	Adet	38	0	38	0.001
		Yüzde	95.0%	0.0%	79.2%	
	Revizyon	Adet	2	8	10	
		Yüzde	5.0%	100.0%	20.8%	
Toplam		Adet	40	8	48	
		Yüzde	100.0%	100.0%	100.0%	

Sement kullanımı ile radyolüsen hat mevcudiyeti arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, sement ile fiksasyon yapılan hastalarda radyolüsen hat mevcudiyetinin daha yüksek olduğu tespit edildi. Toplam 132 hastadan sementsiz fiksasyon yapılan 60 hastanın 14'ünde, sementli fiksasyon yapılan 72 hastanın 34'ünde radyolüsen hat tespit edildi. İstatistiksel olarak karşılaştırıldığında sementli fiksasyon yapılan UDP hastalarında radyolüsen hattın daha fazla oranda görüldüğü saptandı ($p=0.004$) (Tablo 31).

Tablo 31: Sement kullanımının tibial radyolüsen hat görülme sıklığı üzerine etkisi

Ölçüm			Tibial Radyolüsen		Toplam	p	
			Yok	Var			
Sement Kullanımı	Yok	Adet	46	14	60	P=0,004<0,05	
		Yüzde	54,8%	29,2%	45,5%		
	Var	Adet	38	34	72		
		Yüzde	45,2%	70,8%	54,5%		
Toplam			Adet	84	48	132	
			Yüzde	100,0%	100,0%	100,0%	

Sementli fiksasyon yöntemi tercih edildiği durumlarda kemik komponent arayüzünde tespiti sağlayan sementin oluşturduğu kalınlığa bağlı olarak, sement kullanımı ile insert kalınlıkları arası ilişki karşılaştırıldığında, sement kullanılan grupta ortalama 3,97 mm boyutunda, sement kullanılmayan grupta 4,15 mm boyutunda insert kullanıldığı tespit edildi. İki grup arası veriler karşılaştırıldığında sement kullanımının insert kalınlığının azaltılması açısından istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edildi ($p=0,419>0,05$) (Tablo 32).

Tablo 32: Sement kullanımının insert kalınlığı üzerine etkisi

İnsert Kalınlığı				
Sement Kullanımı	Ortalama	Hasta sayısı	Std. Deviasyon	
Yok	4,15	60,00	1,03	p=0,419>0,05
Var	3,97	72,00	0,86	
Total	4,07	132,00	0,96	

Tibial komponent kemik uyumu medial, lateral, anterior ve posteriorda değerlendirildi. Kemik komponent uyumu tam olanlar fit, komponentin kemikten taşıdığı veya küçük geldiği durum ise non-fit olarak değerlendirildi. 115 UDP uygulanan hastanın 108'inde (%93,9) medial uyumun fit olduğu, 7'sinde (6,1) non-fit olduğu, revizyon cerrahisi yapılan 17 hastanın 14'ünde(%82,4) medial uyumun fit olduğu, 3 hastada (%17,6) non-fit olduğu tespit edildi.

Tibial komponentin UDP uygulanan 115 hastada lateral uyumda 111'inde(%96,5) fit, 4'ünde (%3,5) non-fit olduğu, revizyon cerrahisi yapılan 17 hastada 15'inde (%88,2) fit, 2'sinde (%11,8) non-fit olduğu tespit edildi.

Tibial komponentin 115 hastanın 111'inde (%96,5) anterior uyumda fit, 4 (%3,5) hastanın non-fit, revizyon cerrahisi yapılan 17 hastadan 15'inde (%88,2) fit, 2'sinde (%11,8) nonfit olduğu tespit edildi.

Tibial komponentin posterior uyumu değerlendirildiğinde, 115 UDP uygulanan hastanın 105'inde (%91,3) fit, 10'unda (%8,7) non-fit, revizyon cerrahisi yapılan 17 hastanın 15'inde (%88,2) fit, 2'sinde (%11,8) non-fit olduğu tespit edildi.

Komponent kemik uyumunun yüksek oranda fit olduğu ve kemik komponent uyumunun sağlanması sebebi ile klinik sonuçlar üzerine etkisinin istatistiksel olarak anlamlı fark ortaya çıkarmadığı tespit edildi.

İnsertün tibial komponente göre pozisyonu, insert içerisindeki işaretleyiciler ile ön-arka radyografide değerlendirildi. 115 UDP hastasının 9'u3nda insert lateralize, 16'sında medialize, 90'ında santralize olduğu tespit edildi. 17 revizyon cerrahisi uygulanan hastanın 13'ünde insert santralize, 4'ünde medialize tespit edildi. İstatistiksel olarak kıyaslandığında insertün tibial komponente göre santralizasyonunun klinik sonuçlar ve revizyona gitme oranına etki etmediği tespit edildi (Tablo 28).

Tablo 33: İnsertün tibial komponenti ortalaması ile revizyon oranları arası ilişki

Ölçüm		İnsert Tibia Ortalaması			Toplam	p
		Lateralize	Medialize	Santralize		
Grup	Primer	Adet	9	16	90	0,308
		Yüzde	100,0%	80,0%	87,4%	
	Revizyon	Adet	0	4	13	
		Yüzde	0,0%	20,0%	12,6%	
Toplam		Adet	9	20	103	
		Yüzde	100,0%	100,0%	100,0%	

Primer hasta grubunda tibial komponent posterior slope açısı değerlendirildi. Slope açısı 0-5°, 5°-10°, >10° olarak 3 gruba ayrıldı. 115 hastanın 30'unda 0-5° arası, 68'inde 5-10° arası, 17'sinde >10° tibial posterior slope açısı olduğu tespit edildi. Minimum 0°, maksimum 11° tibial slope açısı ölçüldü. Anterior slope hiç tespit edilmedi. Tibial posterior slope açısı ile klinik sonuçlar ve eklem hareket açıklıkları üzerine etkisinde istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilemedi (Tablo 29).

Tablo 34: Tibial slope açısının klinik sonuçlar üzerine etkisi

Ölçümler	Posterior Slope Grup (Primer)						
	Min:0-Maks:5 (N=30)		Min:5-Maks:10 (N=68)		10 üstü (N=17)		
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Preoperatif OKS	27,67	7,77	27,96	7,91	26,59	7,25	,732
Postoperatif OKS	41,83	6,89	41,28	7,62	41,65	5,01	,759
KOOS Ağrı	88,98	13,29	81,17	22,23	86,16	12,30	,364
KOOS Semptom	88,54	12,29	83,50	18,31	84,03	17,72	,587
KOOS Günlük Yaşam Aktivitesi	90,36	12,42	83,87	22,38	88,33	12,67	,542
KOOS Spor ve Eğlence Aktivitesi	70,50	19,84	68,38	22,98	68,82	20,73	,970
KOOS Yaşam Kalitesi	84,98	15,12	79,38	20,84	81,97	15,32	,550
Postoperatif Fleksiyon	114,03	5,51	115,28	5,14	115,47	4,87	,524
Postoperatif Ekstansiyon	0,67	1,73	0,59	2,03	1,00	2,26	,562
Preoperatif Fleksiyon	110,93	4,52	111,54	4,30	111,53	4,49	,898
Preoperatif Ekstansiyon	2,43	3,31	1,71	2,87	3,06	3,73	,269

Revizyon hasta grubunda tibial slope açısı değerlendirildiğinde, hastaların tamamında posterior slope verildiği saptandı. Hastaların 6'sında 0°-5°, 10'unda 5°-10°, 1'inde >10° posterior slope açısında sahip oldukları saptandı. Üç alt grup arasında klinik sonuçlar ve EHA arası ilişki değerlendirildiğinde anlamlı fark tespit edilemedi (Tablo 30). İstatistiksel olarak anlamlı olmasada, klinik skorlamalar içerisinde slope açısının 5°-10° arasında olan hastalarda klinik sonuçların bir miktar daha yüksek olduğu, fleksiyon EHA'nın yaklaşık 4° daha fazla olduğu gözlemlendi.

Tablo 35: Tibial slope açısının klinik sonuçlar ve EHA üzerine etkisi

Ölçümler	Posterior Slope (Revizyon Grubu)						
	Min:0-Maks:5 (N=6)		Min:5-Maks:10 (N=10)		10 üstü (N=1)		
	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	Ortalama	Standart Sapma	
Preoperatif OKS	19,83	6,05	19,20	4,47	11,00	-	,299
Postoperatif OKS	34,67	3,08	36,20	3,58	32,00	-	,368
KOOS Ağrı	56,13	23,14	76,16	20,52	81,00	-	,184
KOOS Semptom	64,22	17,17	77,81	15,79	71,00	-	,313
KOOS Günlük Yaşam Aktivitesi	65,15	26,39	74,93	21,54	66,00	-	,723
KOOS Spor ve Eğlence Aktivitesi	43,33	26,58	56,50	21,61	35,00	-	,329
KOOS Yaşam Kalitesi	54,13	17,96	68,23	21,56	56,00	-	,402
Postoperatif Fleksiyon	114,50	5,54	118,10	4,68	115,00	-	,357
Postoperatif Ekstansiyon	4,17	4,92	1,50	3,37	5,00	-	,283
Preoperatif Fleksiyon	111,83	4,26	114,30	3,92	105,00	-	,150
Preoperatif Ekstansiyon	5,50	4,64	2,00	3,50	5,00	-	,232

UDP uygulanan ve revizyon gereksinimi duyulmayan 115 hasta ile revizyon cerrahisi yapılan 17 hastanın klinik skorlamaları, eklem hareket açıklıkları, insert kalınlıkları ve alt ekstremitte mekanik aksları istatistiksel olarak karşılaştırıldığında, revizyon cerrahisi yapılan hasta grubunda preop klinik skorlamaların ve postoperatif klinik skorlamaların istatistiksel olarak daha düşük olduğu, eklem hareket açıklıkları değerlendirilmesinde revizyon cerrahisi yapılan hastalarda ekstansiyon kısıtlılığın daha az düzeltildiği tespit edildi (Tablo 32). Yine revizyon cerrahisi yapılan hasta grubunda preoperatif klinik skorlamaların daha düşük, eklem hareket kısıtlılığının daha fazla olduğu tespit edildi (Tablo 32). Preoperatif daha düşük klinik skora sahip ve eklem hareket kısıtlılığı daha fazla olan hastalarda revizyon cerrahisi gereksinimi oranının daha fazla olduğu istatistiksel olarak anlamlı tespit edildi (Tablo 32).

Çalışmamızda 17 revizyon hastasının 6'sı insert dislokasyonu, 6'sı tibial komponentte çökme, 2'si enfeksiyon, 2'si inatçı ağrı, 1'i periprostetik kırık sebebi ile revize edildi. Periprostetik kırık sebebi ile revize edilen hastada, olduğu seviyeden düşme sonrası tibia medial platoda komponent lateralinden vertikal uzanımlı deplase kırık mevcuttu hastaya TDP yapıldı. Enfekte 2 hastaya 2 aşamalı revizyon cerrahisi uygulanıp, TDP'ne revize edildi. İnatçı ağrısı mevcut olan 2 hasta TDP'ne revize edildi. Tibial komponentte çökmesi mevcut olan 6 hastanın gerie dönük klinik incelemesinde osteoporoza yönelik bir tetkik tespit edilemedi ve TDP'ne revize edildi. İntert dislokasyonu komplikasyonu gelişen 6 hasta mevcuttu. 6 hastanın tamamına insert değişimi uygulandı. Disloke olan tün insertler bir büyük boy ile değiştirildi, intraoperatif değerlendirmelerinde İYB bağın stabil, ÖÇB intakt ve fonksiyone olduğu, fleksiyon/ekstansiyon gapinin dengeli olduğu, anterior sıkışmanın olmadığı görüldü. İntraoperatif insert değişimi sonrası hareketle insertün stabil olduğu, fleksiyon ve ekstansiyonda minimal kısıtlanma olduğu görüldü. İntertün bir büyük boy ile değişiminin eklem hareket açıklığı, klinik sonuçlar ve alt ekstremitte mekanik aksı üzerine etkisini karşılaştırdık. İntertün bir büyük boy ile değişiminin postoperatif fleksiyon eklem hareket açıklığını yaklaşık 9° kısıtladığı, yaklaşık 6° ekstansiyonu kısıtladığı ve alt ekstremitte mekanik aksında ortalama 1,92° valgus yönünde değişime neden olduğu sonucuna ulaşıldı. İstatistiksel olarak kıyaslandığında, insert değişimi sonrası eklem hareket açıklığında kısıtlılık ve alt ekstremitte mekanik aks değişimi üzerine insertü bir büyük boy kullanmanın sonuçlar üzerine anlamlı etkisinin olduğu saptandı. İntert değişimi öncesi ve sonrası Oxford diz skorları karşılaştırıldığında, insert değişiminin klinik skorlamalar ve hasta memnuniyetini düşürmediği sonucuna ulaşıldı ($p=0,273>0,05$) İntert değişimi sonrası takiplerinde hiçbir hastada redislokasyon gelişmedi.

Tablo 36: İnsert dislokasyonu nedeni ile revize edilen hastaların tanımlayıcı istatistikleri

Tanımlayıcı İstatistikler (İnsert Dislokasyonu)						
Ölçümler	Adet	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	p
Revizyon Öncesi Fleksiyon	6	115	124	118.67	3,93	0.027
Revizyon Sonrası Fleksiyon	6	108	112	109.33	1,63	
Revizyon Öncesi Ekstansiyon	6	0	0	0.00	0.00	0.027
Revizyon Sonrası Ekstansiyon	6	4	10	6,17	2,23	
Revizyon Öncesi Aks	6	0.8	3,9	2,52	1,25	0.046
Revizyon Öncesi Sonrası Aks Değişimi	6	-5.5	-0.2	-1.92	1,99	
Revizyon Sonrası Aks	6	0.6	3.00	1,77	0.93	
Revizyon Öncesi OKS	6	36	39.00	37.33	1,21	0.273
Revizyon Sonrası OKS	6	36	41	38.33	2,07	

Tablo 37: Primer ve Revizyon grubu hastaların klinik sonuçlar, EHA, mekanik aks karşılaştırılması

Ölçümler	Hasta Grupları				p
	Primer (N=115)		Revizyon (N=17)		
	Ortalama	Std. Deviasyon	Ortalama	Std. Deviasyon	
Preoperatif OKS	27,678	7,732	18,941	5,190	<0.001
Postoperatif OKS	41,478	7,055	35,412	3,392	<0.001
KOOS Ağrı	83,948	19,200	69,372	22,518	0,006
KOOS Semptom	84,894	16,860	72,614	16,612	0,002
KOOS Günlük Yaşam Aktivitesi	86,221	19,094	70,952	22,419	0,002
KOOS Spor ve Eğlence Aktivitesi	69,000	21,716	50,588	23,243	0,004
KOOS Yaşam Kalitesi	81,222	18,765	62,529	20,294	<0.001
Postoperatif Fleksiyon	114,983	5,189	116,647	5,012	0,217
Postoperatif Ekstansiyon	0,670	1,981	2,647	3,999	0,006
Preoperatif Fleksiyon	111,383	4,356	112,882	4,456	0,097
Preoperatif Ekstansiyon	2,096	3,134	3,412	4,078	0,181
Preoperatif Mekanik Aks	5,175	2,851	4,024	2,029	0,131
Postoperatif Mekanik Aks	3,509	2,946	2,424	1,219	0,200

Primer UDP uygulanan 115 hastanın, preoperatif ve postoperatif dönem klinik skorlamaları, eklem hareket açıklıklarındaki ve alt ekstremitte mekanik aksındaki değişimleri değerlendirildiğinde, istatistiksel olarak anlamlı düzelme tespit edildi. Klinik ve radyografik veriler ışığında UDP cerrahi yönteminin doğru hasta

seçimi ve uygun cerrahi teknik ile yapıldığı takdirde iyi klinik sonuçlara ve uzun sağkalım sürelerine sahip olduğu tespit edildi (Tablo 38).

Tablo 38: Primer hasta grubu preoperatif-postoperatif klinik sonuçlar, EHA, mekanik aks karşılaştırılması

Ölçümler	Hasta sayısı	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	p
Preoperatif OKS	115	27,68	7,732	9	40	<0.001
Preoperatif Fleksiyon	115	111,38	4,356	95	120	
Preoperatif Ekstansiyon	115	2,10	3,134	0	10	<0.001
Preoperatif Mekanik Aks	115	5,175	2,8513	0,0	17,0	
Postoperatif OKS	115	41,48	7,055	0	11	<0.001
Postoperatif Fleksiyon	115	114,98	5,189	100	126	
Postoperatif Ekstansiyon	115	,67	1,981	0	10	<0.001
Postoperatif Mekanik Aks	115	3,509	2,9462	0,0	9	

5.TARTIŞMA

Diz artrozu, orta ve ileri yaş insanlarda ağrı ve dizde hareket kısıtlılığı nedeniyle eklem replasman cerrahisi yapılmasının esas nedenlerindedir. Dizde artrozun sıklıkla medial kompartmandan başlayarak, erken dönem tedavisi yapılmaz ise, lateral kompartmana da ilerlemektedir. Medial kompartman izole artrozunda yüksek tibial osteotomi, unikondiler diz protezi ve total diz protezi kabul görmüş tedavi seçeneklerindedir (28). Çalışmamızda UDP uyguladığımız hastalarda, klinik ve radyografik sonuçların değerlendirilerek, komponent diziliminin klinik sonuçlar ve revizyona gitme oranı üzerine etkisini araştırmayı amaçladık.

Unikondiler diz artroplastisi, total diz artroplastisi ile kıyaslandığında; kemik stoğunun korunması, daha az mortalite ve morbidite oranlarına sahip olunması, daha hızlı ve üstün fonksiyonel sonuçları olması, daha düşük maliyete sahip olması sebebi ile TDP'ne kıyasla daha avantajlıdır (28). Laurencin ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, 23 hastanın aynı seansta bir dizine TDP, diğer dizine ise UDP uygulanmıştır. Her iki dizde EHA, memnuniyet, yürüyüş paternleri ve kuadriceps fonksiyonları karşılaştırıldığında, UDP uygulanan dizlerin sonuçlarının daha üstün olduğunu saptamışlardır (34).

Berger ve ark. 2005 yılında yaptığı çalışmada UDP ve TDP'ni kıyasladıklarında, UDP'de perioperatif daha az kan kaybı olduğu, daha iyi eklem hareket açıklığı kazanımı elde edildiği, daha hızlı iyileşme ve fonksiyonel kazanım elde edildiğini göstermişlerdir (35). Özellikle daha az invaziv bir yöntem olması ve kemik stoğunu TDP'ne göre daha fazla koruyucu etkisi olması, bu üstünlüğü sağlayan esas faktörler olarak belirtilmektedir (35,36).

Fischer ve ark. 70 yaşın üzerindeki hastalarda TDP ve UDP ameliyatlarını kıyasladıkları çalışmalarında, hastanede kısa yatış süresi, kan kaybının daha az olması ve hızlı fonksiyonel kazanım süresi nedeni ile uygun hastalarda ileri yaşta dahi olsalar UDP ameliyatının tercih edilmesini önermişlerdir (37).

Parvizi UDP ve TDP uygulanan hastaların 15 yıllık takip sonuçlarını kıyasladıklarında, her iki artroplasti türü arasında anlamlı bir fark olmadığını tespit etmişlerdir (38).

Carig ve ark. yaptığı çalışmada ise özellikle genç hasta gruplarında UDP'nin TDP'ne kıyasla, hastaların UDP'ne daha fazla uyum sağladığını, daha fazla eklem hareket açıklığına ve daha üstün klinik ve radyografik sonuçları olduklarını göstermişlerdir (39).

Geert ve ark. çalışmasında UDP ve TDP maliyetleri karşılaştırıldığında, implant maliyeti ve hastanede yatış gibi bakım masraflarını, postoperatif dönemdeki rehabilitasyon gereksinimi kıyasladıklarında UDP'nin hasta başına ortalama 2807 Euro daha az maliyete sahip olduğunu göstermişlerdir (40).

Price ve Martin, genç hastalarda UDP uygulanmasını takiben 10-15 yıllık süreçteki başarısızlık olasılığının, TDP ameliyatları sonrası daha yüksek olmadığını ve UDP hastalarının TDP'ne revize edilmesi gerektiğinde, UDP revizyonun, TDP'nin revizyonuna kıyasla daha kolay olduğunu ve klinik sonuçlarının, hasta memnuniyetinin UDP revizyonu yapılan hastalarda daha yüksek olduğunu göstermişlerdir (41).

Price ve Martin, Oxford faz 3 UDP uyguladıkları hastalarda, dizi tam fleksiyona getirme, bacağın tam kaldırılması ve desteksiz mobilizasyon kazanım sürelerinin TDP'ne kıyasla 2-3 kat daha hızlı gerçekleştiğini vurgulamışlardır (41).

Kemik stoğu kaybı, UDP revizyonlarındaki esas kaygıyı oluşturmaktadır (42). Chakrabarty ve ark. yaptığı 73 UDP revizyonunu değerlendirdikleri çalışmada, hastaların %43 ünde hiç kemik defekti oluşmadığını, %36'sında ise minör kemik defekti gözlemlediklerini bildirmişlerdir (42). UDP'den TDP'ye revize eden hastaların 10 yıllık sağ kalım oranını %86 olarak tespit etmişlerdir ve klinik ve radyografik sonuçların memnun edici olduğunu vurgulamışlardır (42).

Mevcut literatür ışığında, uygun hasta seçimi yapıldığı ve uygun komponent dizilimi sağlandığı takdirde, UDP ameliyatları gayet yüz güldürücü sonuçlara sahiptir. Kemik stoğunu koruması ve diğer sağlıklı yüzeylere etkisinin olmaması sebebi ile revizyonları TDP revizyonlarından daha az komplikedir (42). Klinik ve radyografik takiplerinin iyi sonuçlanması, daha düşük revizyon oranlarına sahip olması, uygun endikasyona sahip hastalarda UDP uygulanmasının TDP'nin etkili bir alternatifi olduğunu göstermektedir (39).

Yüksek tibial osteotomi, izole medial diz artrozunda kabul edilmiş bir tedavi methodu olup, açık ve kapalı kama osteotomileri olarak 2 farklı cerrahi teknikte yapılabilir (43). UDP de izole medial diz artrozunda kabul görmüş diğer bir tedavi yöntemidir.

YTO mu, UDP mi kararı verirken, hastaya ait faktörler göz önünde bulundurulmalıdır. Yaş, aktivite düzeyi, kilo, hasta beklentisi ve deformite göz önünde bulundurulurken karar verilmelidir (44). 55 yaş altı, aktif hastalarda YTO daha sık tercih edilmekte iken, 65 yaş üzeri hastalarda ise UDP tercihi ön plana çıkmaktadır (54). 55-65 yaş arası hastalarda her iki cerrahi prosedür de kullanılabilir (45).

YTO'ye kıyasla UDP'nin avantajları; daha hızlı iyileşme, daha kısa sürede tam yük verme, daha kolay rehabilitasyon uygulanabilirliği, daha az komplikasyon oranı ve daha uzun sağkalıma sahip olmasıdır (45). Weale ve Newman her iki cerrahi tekniği kıyasladıklarında; 10 yıllık sağkalım oranlarında UDP'nin %90, YTO'nun %76, 15 yıllık sağkalımda ise UDP'nde %85, YTO'da %65 olarak saptamışlardır (45).

Kozinn ve Scott yaptıkları çalışma ile UDP'nin daha iyi klinik sonuçları, daha az erken postoperatif komplikasyon oranlarına sahip olarak daha başarılı olduğunu göstermişlerdir (46). Uygun hasta seçimi ve kurallara uygun şekilde uygulanmış cerrahi teknik ile her iki tedavi yönteminde de iyi sonuçlar elde etmek mümkündür (43).

YTO ve UDP'nin TDP'ne revize edilmesinin farklı derecede zorlukları mevcuttur. Kozinn ve ark. ve Windsor ve ark. yaptıkları çalışmalarda, başarısız osteotominin TDP'ne dönüştürülmesinin oldukça zor olduğunu bildirmişlerdir (47). YTO'nun primer TDP'ne dönüştürülmesi teknik açıdan oldukça zor olup, primer TDP uygulanan hastalar ile kıyaslandıklarında, YTO revizyonu ile TDP yapılan hastaların daha kötü sonuçlara sahip olduklarını bildirilmişlerdir (47).

Özellikle genç, aktif, sporu yaşam tarzı edinmiş hasta gruplarında YTO öncelikli olarak tercih edilmesi ve daha sedanter yaşam tarzına sahip, özellikle 50 yaş üzeri hastalarda UDP tercih edilmesi kanaatindeyiz.

Lustig ve ark. 2012 yılında yaptığı çalışmada 1998-2006 yılları arasında UDP uygulanan 257 hastanın 57'si (%21,7) erkek, 201'i (%78,3) kadın cinsiyete sahipti. Çalışmalarında klinik sonuç değerlendirilmesinde pre-postoperatif IKSS (International Knee Society Score), eklem hareket açıklıkları kazanımına, geçirilmiş eklem cerrahisi hikayesine, radyografik sonuç değerlendirilmesinde ise tibial slope açısına, alt ekstremitte mekanik aksı değişimine, artroz ciddiyetine (Ahlback sınıflaması) göre hastaları değerlendirmişlerdir. Klinik ve radyografik sonuçları karşılaştırdıklarında, iki grup arasında anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir (48). Çalışmamızda UDP uygulanan 115 hastanın 96'sı (%83,4) kadın, 19'u (%16,6) erkek idi. Revizyon cerrahisi uygulanan 17 hastanın 16'sı (%94,1) kadın, 1'i (%3,9) erkek cinsiyete sahipti.

Primer UDP uygulanan 115 hastanın cinsiyete göre klinik sonuçlarında eklem hareket açıklıkları, preoperatif ve postoperatif Oxford diz skorları, postoperatif KOOS skorları, alt ekstremitte mekanik aksı değişimlerini karşılaştırdığımızda, sonuçlar arasında anlamlı fark olmadığını saptadık. Erkek hasta grubunda KOOS ağrı, KOOS spor ve eğlence aktiviteleri skoru ile KOOS yaşam kalitesi skorlarının postoperatif dönem karşılaştırmalarında anlamlı olarak daha yüksek olduğunu saptadık. Erkek hasta grubunda KOOS ağrı, KOOS spor ve eğlence aktiviteleri ve KOOS yaşam kalitesi skorlarının yüksek olması, erkek cinsiyetin daha yüksek ağrı eşliğine sahip olması ile açıklanabilir (49).

UDP revizyonu yapılan 17 hastada ise cinsiyetin klinik skorlamalar, eklem hareket açıklıkları, alt ekstremitte mekanik aksı düzelme miktarı ve hasta memnuniyeti üzerine etkisinin olmadığını saptadık.

Her iki hasta grubu karşılaştırıldığında, cinsiyetin revizyona gitme oranı üzerine de etkisinin olmadığını saptadık.

Kliniğimizde UDP uygulanacak hasta seçiminde, cinsiyeti ayırt edici kriter olarak kabul etmedik.

Daha önceleri patellofemoral artrit, UDP için kontrendikasyonlar arasında sayılmıştır. Osteoartritli dizde çoğu zaman patellafemoral eklemden kondromalazi, fibrilasyon ve tam kata ulaşan kıkırdak kayıpları görülebilmektedir (50). Bu eklem değişiklikleri sıklıkla kemik yapıda femur troklesinde ve patella medial eklem

yüzeyinde görülmekte iken, patella lateral eklem yüzeyinde de görülebilir (50). Eklem dejenerasyonuna patellar osteofitler eşlik edebilir ve ameliyat öncesi çekilen radyografilerde görülebilir. Bu eklem bozulmalarının herhangi birinin varlığı, UDP'ne kontrendikasyon olarak algılanabilir. Bu düşüncenin gereksiz olduğuna dair birtakım bulgular literatürde mevcuttur.

Kang ve ark. 2011 yılında yaptıkları çalışmada 2004-2007 yılları arasında UDP uyguladıkları 163 hastanın 195 dizini, patellofemoral osteoartriti radyografik olarak olan ve olmayan diye 2 alt gruba ayırdıklarında, 125 hastada patellafemoral osteoartrit radyografik bulgularının olduğunu, 70 hastada radyografik bulgu saptamadıklarını belirtmişlerdir (51). Her iki grup arasında Oxford diz skoru ve SF-12 sklasını değerlendirdiklerinde anlamlı fark olmadığını saptadıklarını ve patellafemoral osteoartritin UDP'nde postoperatif klinik sonuçları ve hasta memnuniyetini etkilemediğini belirtmişlerdir (51). Beard ve ark. ise 2000-2003 yılları arasında UDP uygulanan 93 hastanın 100 dizini değerlendikleri çalışmalarında, patellafemoral artrit Altman sınıflamasına göre derecelendirip 55 hastada patellafemoral artrit radyografik bulguları saptadıklarını, bunların 45'inde medial, 10'unda lateral patellafemoral artrit tespit ettiklerini bildirmişlerdir. Patellafemoral artrit yerleşimi ve mevcudiyetini preoperatif ve postoperatif dönem Oxford diz skoru ile karşılaştırdıklarında, patellafemoral artrit UDP klinik sonuçları üzerine etkisinin olmadığını bildirmişlerdir (52).

UDP tasarımına bağlı, patellar impingementin neden olduğu UDP başarısızlığı ise, ameliyat esnasında zaten var olan artritik doku bozukluklarının impingemente bağlı ilerlemesinden kaynaklanmaktadır. Poliradial (sferik olmayan) UDP modellerinde, femoral komponent femur üzerinde çok fazla anteriora yerleştirilmemelidir. Femoral komponent uygun pozisyonda yerleştirilir ise, komponent anterior kenarı troklear yüzeyin tutulan kıkırdağı ile dolar. Eğer ki bu başarılmaz ise patella femur üzerinde distale doğru hareket ettiğinden bir çıkıntıyı aşması gerekir. Hernigou ve Deschamps göstermiştir ki; femoral komponent çok fazla anteriora yerleştirilir ise, patella diz fleksiyonunda impingementten büyük hasar alır ve UDP başarısızlık ile sonuçlanır (53). Femoral komponentin anterior yerleşimi radyografik olarak, yalnızca diz 90° fleksiyonda iken tam yan çekilen radyografiler ile tanınabilir (53).

Kliniğimizde patellafemoral dejenerasyonu kontrendikasyon olarak kabul etmedik.

Sisto ve ark. 1993 yılında 68 hastada yaptıkları ortalama 51 ay takip süresine sahip çalışmalarında, 42(%70) hastada mükemmel, 7 (%10) hastada iyi, 6 (%10) hastada orta, 6 (%10) hastada kötü sonuca ulaştıklarını ve 7(%10) hastada ise revizyon cerrahisi uyguladıklarını bildirdiler (54). Çalışmalarında 55-65 yaş arası aktif hastalarda, izole medial kompartman artrozu olan hastalarda UDP cerrahisini önermekte iken, 65 yaş üstü hastalarda yaşın rölatif bir kontrendikasyon olduğunu vurguladılar (54). Kozinn&Scott'un 1989 yılında yaptıkları çalışmada ise bu düşünce ortadan kaldırılmıştır (29). Nicholas ve ark. yaptıkları çalışmada tek merkezde 2003-2014 yılları arasında 50 yaşından daha genç UDP uygulanan 340 hastayı değerlendirdiklerini, ortalama hasta yaşının 46,5 olarak bulduklarını ve ortalama 6,1 yıl takip ettiklerini bildirmişlerdir (55). Altı yıllık implant sağkalımının %96 olduğunu, 10 yıllık implant sağkalımının ise %86 olduğunu bildirmişlerdir. Klinik sonuçlarda Kaliforniya Üniversitesi Los Angeles aktivite skoru ve eklem hareket açıklığı ile değerlendirmiş olup, klinik sonuçların yüz güldürücü olduğu tespitini yapmışlar ve 50 yaşından genç anteromedial osteoartriti olan hastalarda UDP'nin TDP'ne alternatif tedavi yöntemi olduğunu vurgulamışlardır (55).

Geoffrey ve ark. 2013 yılında yaptıkları çalışmada ise, 55 yaş altında UDP uyguladıkları 75 hastanın 10 yıllık takip sonuçlarında, IKSS'un ortalama 45,1'den 95,1'e yükseldiğini, bu süreçte 7 hastaya revizyon cerrahisi uyguladıklarını, 10 yıllık implant sağ kalımının %96,5'in üzerinde olduğunu tespit etmişlerdir (55). Genç, aktif hastalarda UDP uygulanması ile iyi klinik sonuçlar elde edilebileceğini vurgulamışlardır (56).

Francesco ve ark. 2015 yılında yaptıkları çalışmada ise, 75 yaş üzeri UDP uyguladıkları 67 hastanın, 9 yıllık takip sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Çalışmalarında Oxford diz skoru, vizüel ağrı skoru, WOMAC skoru (Western Ontario ve McMaster Üniversiteleri Osteoartrit İndeksi) ve eklem hareket açıklıklarını değerlendirmişlerdir. Hastaların 9 yıllık takip sonuçlarında %92,6 iyi-mükemmel sonuç elde etmişlerdir. Daha az invaziv, daha az mortalite ve morbidite oranına sahip olması sebebi ile, tek kompartman artrozu olan yaşlı hastalara UDP uygulanmasını önermişlerdir (57).

Çalışmamıza dahil edilen hastalar, 50 yaş altı, 50-65 yaş arası ve 65 yaş üzeri olarak 3 gruba ayrılarak değerlendirilmiştir. Primer UDP uygulanan 115 hasta ve revizyon cerrahisi yapılan 17 hasta, bu 3 grup altında, klinik ve radyografik olarak karşılaştırılmış olup, yaşın klinik sonuçlar, eklem hareket açıklıkları ve revizyon gereksinimi üzerine etkisi değerlendirilmiştir. Yaşın klinik sonuçlar ve revizyon gereksinimi üzerine anlamlı etkisi olmadığı saptanmıştır ($p>0,05$).

Klinik tecrübemiz ve mevcut literatür bilgisi ışığında, UDP ameliyatında hasta seçimi yapılırken yaş önemli bir faktör değildir. Radyografik ve klinik değerlendirme ile UDP kriterlerini tam olarak sağlayan hastalarda, tüm yaşlar için UDP ameliyatını uyguladık.

Obezite, osteoartritin hem gelişmesinde hem de ilerlemesinde önemli bir risk faktörüdür. Sıklıkla obeziteye bağlı artrit tibiofemoral eklemi etkilemektedir (58). Yanı sıra kalça ve patellafemoral eklemden artan vücut ağırlığına bağlı olarak etkilenmektedir. Artritin yanı sıra osteoporoz, yürüyüş bozuklukları, gut, fibromiyalji de obezitenin tetiklediği kas-iskelet sistemi hastalıkları arasındadır (58). Obezitenin neden olduğu artroz sayısındaki artışa bağlı olarak, obez hastalarda uygulanan artroplasti ameliyatlarında da dikkat çeken bir artış mevcuttur (59). Artroplasti ameliyatları sonrası, obezitenin kötü klinik sonuçlar ve artan revizyon oranları ile ilişkisi olduğu düşünülmektedir (59).

Molley ve ark. 2018 yılında yaptıkları, 1998-2009 yılları arasında hareketli insertli UDP uygulanan 818 hastanın 1000 dizini dahil ettikleri, obezitenin klinik sonuçlar ve implant sağkalımı üzerine etkilerini değerlendirdikleri çalışmada, hastaları VKİ<25, 25-30 arası, 30-35 arası ve >35 olarak gruplamışlar (60). Oxford diz skoru ve Tegner aktivite skoru ile 1, 5 ve 10 yıllardaki klinik skorları değerlendirmişler. VKİ<25 olan 251 hasta, 25-30 arası 433 hasta, 30-35 arası 220 hasta ve >35 olan 96 hastayı değerlendirdiklerinde, özellikle VKİ>35 olan hasta grubunda preoperatif OKS ve Tegner aktivite skorunun daha düşük olduğu ve postoperatif dönemde klinik skorlamalardaki artış oranında bu grup hastalarda artış oranının daha yüksek olduğunu saptamışlar (60). Klinik skorlamaları 1. 5. ve 10. yıllarda karşılaştırdıklarında ise 4 grup arasındaki değişikliklerde anlamlı fark bulamamışlar (60). Takip sürecinde 52 hastaya revizyon cerrahisi uygulamışlar ve bunlardan 26'sı lateral kompartaman artrozunun ilerlemesi, 7'si açıklanamayan ağrı,

7'si insert dislokasyonu, 6'sı enfeksiyon, 2'si aseptik gevşeme, 4'ü ÖÇB rüptürü nedeni ile revizyon yapılmıştır (60). Bu hastalardan 13'ünün VKİ<25, 18'nin VKİ 25-30 arası, 10'unun VKİ 30-35 arası ve 6'sının VKİ>35 olarak saptanmış (60). 10 yıllık kümülatif sağkalım oranı hesaplandığında, VKİ<25 olan grupta %92, VKİ 25-30 arası olan grupta %95, VKİ 30-35 arası olan grupta %94, VKİ>35 olan grupta ise %93 olarak bulunmuştur. Gruplar arası VKİ'nin revizyon oranı ve klinik sonuçlar üzerine etkisinde anlamlı fark bulunamamış ve obezitenin UDP için bir kontredikasyon olmadığı fikri savunulmuştur (60).

Çalışmamızda primer UDP uygulanan 115 hastanın 15'inde VKİ<25, 45'inde VKİ 25-30 arası, 41'inde VKİ 30-35 arası, 14'ünde VKİ>35 olarak saptadık. Bu 4 grup arasında preoperatif postoperatif Oxford diz skoru, postoperatif KOOS skorlamaları, preoperatif postoperatif fleksiyon/ ekstansiyon eklem hareket açıklıklarını karşılaştırdık. 115 hastanın ortalama VKİ 29,94±4,22 olarak saptadık. Klinik sonuçları karşılaştırdığımızda VKİ>35 olan hastalarda KOOS günlük yaşam aktivite skoru ve KOOS spor ve eğlence aktiviteleri skorlarının anlamlı olarak daha düşük olduğu bulundu ($p<0,05$). Eklem hareket açıklıkları ve Oxford diz skorları arasında anlamlı fark bulunamadı. KOOS skorlarının düşük olması VKİ arttıkça yaşam tarzının daha sedanter olması ile açıklanabilir. VKİ>35 olan morbid obez hastalarda ortalama Oxford diz skoru 41,64±7,14 olarak hesaplandı ve klinik sonuçlar sınıflandırdığında bu grup hastalarda iyi mükemmel sonuçlara sahip olduğunu saptadık.

Çalışmamıza dahil ettiğimiz 17 revizyon cerrahisi uygulanan hastanın ortalama VKİ 29,95±4,17 olarak saptadık. Bu gruptaki hastalarda klinik sonuçlar ve eklem hareket açıklıkları karşılaştırıldığında gruplar arası anlamlı fark olmadığı görüldü ($p>0,05$). Primer UDP uygulanan ve revizyon cerrahisi yapılan hastaların VKİ karşılaştırıldığında ise obezitenin revizyona gitme oranına bir etkisinin olmadığını saptadık ($p=0.760$).

Kliniğimizde UDP uygulanacak hastalarda VKİ kontredikasyon ve ayırd edici özellik olarak kabul edilmemiştir.

UDP uygulamalarında tibial ve femoral komponent fiksasyonuna kemik kalitesine göre karar verilmektedir. Kemik kalitesinin değerlendirilmesinde bone

hardness testi (başparmak bastırma testi) kullanılmaktadır (61). Bone hardness testinde femoral ve tibial kemik kesilerini takiben cerrah parmak ile ortaya çıkan kemik yüzeye baskı uygulamaktadır. Baskı sonucu kemik yüzeyde çökme olması durumunda kemik kalitesi yetersiz olarak değerlendirilmekte ve sement kullanılarak implant fiksasyonu yapılmaktadır (61).

Radotaw ve ark. 2009-2010 yılları arasında UDP uyguladıkları 79 hastanın klinik sonuçları 2017 yılında yaptıkları bir çalışmada yayınladılar (61). Çalışmaya katılan 79 hastanın 50'sine sementli UDP uyguladıklarını ve geri kalan 29 hastaya komponentleri sementsiz fiksasyon uyguladıklarını bildirdiler (61). Ortalama takip süreleri $7,3 \pm 0,4$ yıldır. Fiksasyon yöntemini karar verirken bone hardness testini kullandılar. Hasta seçiminde $>15^\circ$ varus deformitesi, $<100^\circ$ fleksiyon eklem hareket açıklığı, inflamatuvar artrit, lateral kompartman artrozu, ÖÇB rüptüre olan hastaları çalışma dışı tuttular. Bu çalışmada sementli ve sementsiz gruplar arasında Oxford diz skoru, WOMAC skoru, IKSS skorlarını karşılaştırdıklarında anlamlı fark tespit etmediklerini bildirdiler (61). Fiksasyon yöntemi seçiminde bone hardness testin etkili ve güvenilir bir yöntem olduğunu vurguladılar (61).

Campi ve ark. 2016 yılında unikondiler diz artroplastilerinde sementsiz fiksasyon yönteminin değerlendirildiği 63 çalışmayı metodolojik olarak sistematik incelediler (62). Toplamda 11999 dizin çalışmaya dahil ettiler. Dahil edilen dizlerin ortalama takip süresi $5 \pm 1,4$ yıldır. Çalışmada 10 yıllık sağkalımı %97 olduğunu, bu süreçte 48 hastaya revizyon cerrahisi yapıldığını belirtirler. En sık revizyon sebebinin lateral kompartman artrozu olduğunu tespit ettiler. Sementli ve sementsiz UDP uygulamalarının komplikasyon ve reoperasyon oranlarını karşılaştırdıklarında anlamlı fark tespit etmediklerini bildirdiler. Sement donma süresinin olmaması nedeni ile cerrahi sürenin kısa, radyografide daha az sıklıkta radyolüsen hat görülmesi, sağkalım süresi ve revizyon re-operasyon oranlarının benzer olması sebebi ile sementsiz fiksasyon yönteminin güvenilir ve etkili bir fiksasyon yöntemi olduğu kanısına vardıklarını çalışmada vurgulamışlardır (62).

Çalışmamıza dahil ettiğimiz primer UDP uygulanan 115 hastanın 53'ünde (%46) sementsiz, 62'sinde (%54) sementli fiksasyon yöntemi uygulandı. Sementli ve sementsiz fiksasyon uygulanan gruplar arasında preoperatif postoperatif Oxford diz skorları, postoperatif KOOS skorları, eklem hareket açıklıkları, alt ekstremitte

mekanik aks düzelme miktarı ve radyografik olarak sement kullanımının femoral ve tibial komponent dizilimi üzerine etkisini değerlendirildi. Literatürdeki bazı çalışmalara benzer olarak bizim çalışmamızda sement kullanımının klinik sonuçlar ve komponent dizilimine anlamlı etkisinin olmadığını saptadık ($p>0,05$) (62).

Çalışmamızda UDP uygulanan 115 hastanın ön-arka radyografide tibial komponent etrafındaki radyolüsen hat değerlendirildi. UDP uygulanan 115 hastanın 38'inde (%33) radyolüsen hat tespit edildi.

Revizyon cerrahisi yapılan 17 hasta sement kullanımına göre gruplandırıldığında, 10 hastada sementli fiksasyon tercih edildiğini, 7 hastada sementsiz fiksasyon yönteminin tercih edildiğini saptadık. Klinik sonuçlar, eklem hareket açıklığı, alt ekstremitte mekanik aksı ve revizyon gereksinimi üzerine sement kullanımının istatistiksel olarak etkisinin olmadığını sonucuna ulaştık ($p>0,05$).

Çalışmamızda sement kullanımının klinik sonuçlar, komponent koronal dizilimi ve alt ekstremitte mekanik aksı üzerine etkisinin olmadığını bulunurken ($p>0,05$) (Tablo 28), bone hardness testinin fiksasyon yöntemi belirlemede literatür ile uyumlu olarak etkili ve güvenilir bir yöntem olduğunu tespit ettik ($p=0,011$). Sement kullanımının literatür ile uyumlu olarak, özellikle radyografik değerlendirmede tibial komponent çevresinde sık radyolüsen hat görüntüsüne neden olduğunu saptandı ($p=0,039$).

Klinik uygulamamızda fiksasyon yöntemi kararı verilirken bone hardness test kullanılmaktadır. Tibial radyolüsen hat sık görülmesi sebebi ile tek başına komponent gevşemesi kriteri olarak kabul edilmemektedir. Radyolüsen hattın sık görülmesi revizyon oranlarının artışına neden olabileceği için, hasta takiplerinde radyolüsen hatta ilerleme olması ve komponent diziliminin daha önceki çekilen radyografiler ile karşılaştırıldığında değişim olması ve klinik olarak değerlendirmesinde kötüleşen hastalarda revizyon cerrahisinin planlanması gerektiğini düşünmekteyiz.

Unikompartmantal diz artroplastisi uygulamalarında polietilen insert 2 çeşittir: Sabit ve Hareketli insert. Uzun zamandır devam eden UDP uygulamalarında implant tasarımının geliştirilmesi, daha uygun hasta seçimi ve cerrahi tekniğin

geliştirilmesi ile 10 yıllık sağkalım oranı %90 üzerine çıkarılmıştır (63). UDP ilk aşamalarında sadece sabit insert seçeneği mevcut iken, sonraları daha iyi klinik sonuçlar elde etmek amacıyla hareketli insert geliştirilmiştir (63).

Hareketli insert kullanımında amaç daha iyi diz kinematiği elde etmek (64). Yanı sıra hareketli insert kullanımında, yük aktarımında farklı temas noktaları olması ve dengeli yük dağılımı ile insert aşınmasının daha az olduğu gösterilmiştir (64). Hareketli insertteki tibial kompartmanlar arası yük dağılımının dengelenmesi ile, insert aşınması daha az olmasına rağmen lateral kompartman artrozuna bağlı UDP revizyonunun sabit insert tercih edilen hastalardan daha sık görüldüğü tespit edilmiştir (64). Daha iyi diz kinematiği elde edilmesine rağmen, hareketli insert kullanımının daha üstün klinik sonuçlar ortaya çıkaracağına dair tartışmalar ise halen devam etmektedir (65).

Ming ve ark 2005 yılında yaptıkları çalışmada, 48 hastanın 56 dizini karşılaştırdılar. Tüm hastalarda sementli fiksasyon yöntemini tercih ettiler. 28 dizde sabit insert, 28 dizde ise hareketli insert kullandılar (66). Postoperatif ve 2. yıldaki KSS skorlarını, 2. yıldaki tibial internal rotasyonu, lateral kompartmandaki osteoartrit gelişimini ve tibial komponent kemik arayüzündeki radyolüsen hat görünümünü değerlendirdiler (66). Tibial iç rotasyonu 0°, 30°, 60° ve 90° diz fleksiyonda tibianın femura göre ne kadar internal rotasyona geldiğini gonyometre kullanarak değerlendirdiler (66). Özellikle 90° diz fleksiyonunda hareketli insert kullanılan hastalarda ortalama 9,5°, sabit insert kullanılan hastalarda 4,2° tibial internal rotasyon saptadılar (66). Medial femoral kondil temas noktasını radyografik olarak diz tam ekstansiyonda ve 90° fleksiyonda iken karşılaştırdıklarında, hareketli insert kullanılan grupta 2 mm anteriora yer değiştirdiğini, sabit insert kullanılan hastalarda ise 4,2 mm anteriora yer değiştirdiğini buldular (66). Temas noktasındaki anteriorda daha az yer değiştirmenin femoral yuvarlanma mekanizmasının daha fazla korunmasına bağlı olduğunu bildirdiler (66). Hareketli insert kullanılan hastalarda tibial internal rotasyon miktarının fazla olması sebebi ile daha uyumlu diz kinematiği elde ettiklerini savundular (66). Fleksiyon ve ekstansiyon eklem hareket açıklıklarını kıyasladıklarında, her iki hasta grubunda ekstansiyon kısıtlılığı olmadığını, sabit insert kullanılan grupta fleksiyonun ortalama 110° (90°-135°), hareketli insert kullanılan grupta ise fleksiyonun ortalama 112° (90°-140°) olduğunu bildirdiler.

EHA karşılaştırmasında iki grup arasında anlamlı fark saptamadıklarını bildirdiler (66). Klinik değerlendirmede KSS, WOMAC ve SF-36 skorlarını değerlendirdiklerinde iki erken postoperatif ve 2. yıl postoperatif skorlamalar arasında anlamlı fark bulmadıklarını, daha uyumlu bir diz kinematiği elde etmelerine rağmen klinik skorlamalar üzerine hareketli insert kullanımının iyileştirici etkisinin olmadığını savundular (66). Radyografik değerlendirmede tibial komponent kemik arayüzü radyolüsen hat varlığını incelediklerinde, sabit insert kullanılan 10(%37) hastada, hareketli insert kullanılan 2(%8) hastada radyolüsen hat tespit ettiler ve sabit insert kullanılan hastalarda tibial radyolüsensin daha sık tespit edildiğini bildirdiler (66). İkinci yıldaki lateral kompartmanda artroz gelişimini değerlendirdiklerinde ise sabit insertli grupta 10 (%37) hastada, hareketli insertli grupta 9 (%26) hastada radyografik artroz gelişimi (ostekondral skleroz, osteofit) tespit ettiler. 2 yıllık takip süresince hiçbir hastaya revizyon cerrahisi gereksinimi duymadılar (66).

Patellafemoral artrit UDP için bir kontrendikasyon olmaktan çıkmış olup, son zamanlarda patellafemoral artriti olan hastalarda patella ve femur medial kondil temasını azaltması sebebi ile sabit insertli UDP uygulanması önerileri ortaya çıkmıştır (67,68). Bu yönde çalışma sayısındaki kısıtlılık nedeni ile tartışmalar halen devam etmektedir (68). Hareketli insert kullanımının patellafemoral artrit üzerine olumsuz etkisi ve patellafemoral artriti olan hastalarda hareketli insert kullanımının implant sağkalımı üzerine etkisi, bundan sonra yapılacak, patellafemoral artriti olup farklı tip insert tercihi yapılan hastaların klinik ve radyografik sonuçlarının karşılaştıran çalışmalar ile açıklığa kavuşacağı düşüncesindeyiz.

Klinik uygulamamızda daha iyi diz kinematiği elde etmesi ve radyolüsen hat sıklığının daha az olması sebebi ile tüm hastalarda hareketli insert tercih ettik.

Diz anteromedial osteoartriti tedavisi, dizin anterior stabilitesi ile yakından ilişkilidir (69). Diz anterior stabilitesine en büyük katkıyı ÖÇB sağlamaktadır (69). Aktivite düzeyi düşük ve yaşlı hastalarda esas problem osteoartrite bağlı iken, genç ve aktivite düzeyi yüksek hastalarda ÖÇB rüptürüne ikincil medial kompartman artrozu gelişmektedir (69). Ön çapraz bağın intakt ve fonksiyonel olduğu durumda diz anteromedialinde osteoartrit görülmekte iken, ÖÇB rüptüre veya fonksiyonel olmadığı durumda tibia femura göre daha fazla anteriora translase olmakta ve tibia posteromedialinde de artroz gelişmektedir (69). UDP uygulamalarında ÖÇB rüptürü

klasik kontrendikasyon olarak yer almaktadır (69). Önceleri ÖÇB rüptüre izole medial kompartman artrozu olan hastalara TDP uygulanmıştır (69). Son zamanlarda UDP ile eş zamanlı ÖÇB rekonstrüksiyonu ameliyatları uygulanmaya ve sonuçları bildirilmeye başlanmıştır (69).

Alberto ve ark 2015 yılında yaptıkları çalışmada, 2006-2010 yılları arasında UDP ile eş zamanlı ÖÇB rekonstrüksiyonu uyguladıkları 40 hastayı değerlendirdiler (69). Ortalama takip süreleri $26,7\pm 4,2$ aydı. Klinik sonuçları değerlendirmek için KOOS skoru, Oxford diz skoru ve WOMAC skoru kullanılırken, diz anterior stabilitesini değerlendirmek için KT-1000 artrometre ile tibial anterior translasyonu ölçüldü. Ameliyat öncesi Lachmann ve pivot-shift testi ile ÖÇB yetmezliği-rüptürü şüphesi olan hastaları manyetik rezonans görüntülemesi ile değerlendirdiler. Tüm hastalarda KT-1000 artrometre ile tibial anterior translasyonu ölçtüklerinde preoperatif ortalama $5,8\pm 1,4$ mm ve postoperatif $2,9\pm 0,8$ mm olarak hesapladılar. Postoperatif dönemde Oxford diz skorunu ortalama $43,2\pm 9,5$ olarak tespit ettiler. Takip süresi sonunda hiçbir hastada revizyon ve re-operasyon ihtiyacı olmadığı saptadılar. Genç ve aktivite düzeyi yüksek olan ÖÇB yetmezliği veya rüptürü olan izole medial kompartman artrozu mevcut hastalarda, UDP ile eş zamanlı ÖÇB rekonstrüksiyonu uygulamasının erken dönem klinik sonuçlarının tatmin edici olduğunu bildirdiler (69).

Deschamps ve ark. ise 1987 yılında yaptıkları çalışmada UDP uygulanan 75 hastanın 5 yıllık sonuçlarını değerlendirdiler (70). Bu çalışmada 75 hastanın 15'inde revizyon cerrahisi uyguladıkları belirtildi. Revizyon cerrahisi uygulanan hastaların lateral grafisi değerlendirildiğinde ise 13 hastada tibial anterior luksasyonun 10 mm'den fazla olduğunu tespit ettiler (70). 15 hastaya 6 ay ile 3 yıl arasında, değişen zaman dilimlerinde revizyon cerrahisi uyguladıklarını tespit ettiler (70). Çalışmada ÖÇB yetmezliğinin erken dönem başarısızlık ile sonuçlanacağı vurgulanarak tibial anterior translasyonu olan hastalarda ÖÇB fonksiyonunda şüphe var ise stres grafisi çekilmesini önerdiler (70).

Marco ve ark. 2003-2009 yılları arasında ÖÇB rüptürü ve medial kompartman artrozu olan hastalarda UDP ile eş zamanlı ÖÇB rekonstrüksiyonu uyguladıkları hastaları 2012 yılında yaptıkları çalışmada değerlendirdiler (71). Toplam 27 hastayı dahil ettikleri çalışmalarında ortalama takip süresi 50 ± 12 (9-71)

aydı. Cerrahi öncesi ve sonrası IKSS, Diz fonksiyonel skoru ve tibial translasyonu değerlendirdiler. ÖÇB rüptürü tanısını preop şüphelendikleri hastalarda artroskopik olarak kesinleştirdiler (71). Tibial anterior translasyonu 10 mm altında olan 16 hasta ve >10 mm olan 11 hasta mevcutken, ameliyat sonrası anterior translasyonu değerlendirdiklerinde 24 hasta translasyon miktarı <5 mm, 3 hastada ise 5 mm olarak hesapladılar (71). Postoperatif KSS 77 ± 11.6 , diz fonksiyonel skorunu ise 82.7 ± 8.2 olarak tespit ettiler. Çalışmalarında UDP ile eş zamanlı ÖÇB rekonstrüksiyonu uygulamalarının başarılı sonuçlandığını bildirdiler (71).

Klinik uygulamamızda, diz medial kompartman artrozu ile başvuran hastalar Lachmann ve pivot-shift testi ile ÖÇB ve diz anterior stabilitesi değerlendirildi. Fonksiyonel yetersizliği veya rüptür şüphesi olan hastalara manyetik rezonans görüntülemesi yapıldı. Kliniğimizde 3 hastaya UDP ile eş zamanlı ÖÇB rekonstrüksiyonu uygulanmış olup, hastalar çalışmaya dahil olmayı kabul etmemeleri sebebi ile çalışma dışı tutulmuştur. Klinik uygulamamızda ÖÇB rüptürü UDP için bir kontrendikasyon kabul edilmemektedir.

Total diz protezinden daha üstün fonksiyonel sonuçlar elde edilmesi, minimal invaziv cerrahi tekniğin avantajlarından faydalanılması ve uzun sağkalım sürelerinin elde edilmesi ile UDP'ne olan ilgi son yıllarda artış göstermiştir (72). Bu artan ilgi ile UDP implantasyon aşamaları tartışılır hale gelmiş ve implant diziliminin klinik sonuçlar ve sağkalım üzerine etkisi araştırılmaya başlanmıştır (72). Kabul edilebilir sınırlar dışında, yanlış komponent pozisyonunun kötü klinik sonuçlara ve erken dönem reviziyona sebep olduğu gösterilmiştir (73).

Gulati ve ark. 2009 yılında yaptıkları çalışmada 155 hastanın UDP uygulanan 183 dizini değerlendirdiler (72). Klinik sonuçların değerlendirilmesinde Oxford diz skorlamasını kullandılar. Radyografik olarak Oxford Unikompartmantal Diz Replasmanı Faz 3 Operasyon Kılavuzuna göre ön-arka ve lateral grafide, koronal ve sagittal düzlemdeki komponent dizilimini değerlendirdiler (72). Oxford Unikompartmantal Diz Replasmanı Faz 3 Operasyon kılavuzunda komponent dizilimine bakılan hastaların ortalama takip süresini $5,2 \pm 0,6$ yıldır. Ön-arka grafide femoral ve tibial komponentin vertikal aksa göre varus/valgus açısal dizilimini, femoral komponent santralizasyonunu, tibial komponent medialden taşmasını değerlendirdiler (72). Lateral grafide tibial komponent posterior slope açısını, tibial

komponent anterior ve posterior uyumunu, femoral komponent femur uzun aksına göre fleksiyon/ekstansiyon açısız dizilimini değerlendirdiler (72). Komponent dizilimi ile klinik sonuçları karşılaştırdılar. Femoral komponent koronal dizilimini değerlendirdiklerinde ortalama 1,4° varus (Ss: 4,0°, aralık: 8,9° valgus/12,5° varus) dizilim olduğunu tespit ettiler (72). Femoral komponentin, koronal düzlemde <10° varus ve <10° valgus dizilimde implante edilmesi önerilmektedir (Tablo 2), (72). Çalışmalarında önerilen aralık dışında femoral komponent uygulanan 3 hastada, femoral komponentin >10° varus dizilimine sahip olduğunu tespit ettiler. Bu 3 hastanın ortalama Oxford diz skoru 38,3 olduğunu, önerilen açısız aralıkta femoral komponent dizilimine sahip hastalarda ise ortalama Oxford diz skorunu 40,3 olarak tespit ettiler (72). Operasyon kılavuzunda önerilen aralıkta femoral komponent koronal dizilimi elde edildiğinde klinik sonuçlar üzerine, varus veya valgus koronal dizilimin birbiri üzerine üstünlüğü olmadığı tespit ettiler (72). Femoral komponent dizilimini lateral grafide değerlendirdiler (72). Femur uzun aksına göre femoral komponentin fleksiyon/ekstansiyon pozisyonu ile klinik sonuçları karşılaştırdılar (72). Femoral komponentin sagittal düzlemde femur uzun aksına göre ortalama 0,8° ekstansiyonda (Ss: 4,3, aralık: 9,9° ekstansiyon/9,6° fleksiyon) olduğunu tespit ettiler (72). Önerilen aralık dışında dizilime sahip hiç hasta yoktu. Klinik sonuçlar ile femoral komponent sagittal dizilimi karşılaştırdıklarında, sagittal düzlemde önerilen aralıkta dizilime sahip olan hastalarda, femoral komponent diziliminin klinik sonuçlar üzerine etkisinin olmadığını tespit ettiler (72). Tibial komponentin koronal planda ortalama 2,1° varus (Ss: 2,1°, aralık: 4,2° valgus/6,1° varus) dizilime sahip olduğunu tespit ettiler (72). Tibial komponent koronal planda 5° varus-5° valgus aralığında implante edilmesi önerilmektedir (Tablo 3). Çalışmaya dahil edilen 168 dizden 18'inde tibial komponent koronal planda >5° varus dizilime sahip olduğunu ve bu hastalarda ortalama Oxford diz skorunu 38,9±7,6 olarak saptadılar. Valgus dizilimdeki tibial komponentler incelendiğinde hastaların tamamının <5° valgus dizilime olduğu tespit edildi. Tibial komponentin >5° varus pozisyonunda implante edildiği takdirde klinik sonuçların olumsuz etkilendiğini tespit ettiler (72).

Unikondiler diz protezi uygulamasında önerilen tibial slope açısı 5°-7° inferior eğim elde edilmesidir (Tablo 3). Çalışmada tibial slope ortalama 1,9° (Ss: 2,7, aralık: 6,2° superior/6,1° inferior eğim) süperior eğim tespit ettiler (72). Çalışmada 5° ye kadar olan süperior ve inferior eğimi kabul edilir aralık olarak

belirttiler (72). Süperior eğimi –(negatif), inferior eğimi +(pozitif) değer olarak kabul edip, hastaları 0° - $2,5^{\circ}$, $2,5^{\circ}$ - 5° , $>5^{\circ}$ olarak her iki grupta 3 alt gruba ayırarak 6 alt grupta karşılaştırdılar. Çalışmada 5° den fazla süperior eğime sahip 13 hastada ortalama Oxford diz skorunu $37,4 \pm 11,2$ olarak hesapladılar. Ayrıca 5° den fazla süperior eğimde tibial komponent diziliminin klinik sonuçları olumsuz yönde etkilediğini bildirdiler (72). Çalışmalarında her iki planda femoral komponent için 10 dereceye kadar, tibial komponent için 5 dereceye kadar uyumluluk sağlanması halinde UDP uygulamalarının başarılı sonuçlanacağını belirttiler (72).

Clarius ve ark. 2010 yılında yaptıkları çalışmada 2001-2004 yılları arasında Oxford Faz 3 UDP uyguladıkları 59 hastanın 61 dizini değerlendirdiler (73). Ortalama takip süresi 5 (minimum 4-maksimum 7) yıldır. Çalışmalarında femoral ve tibial komponent koronal ve sagittal plandaki dizilimlerinin klinik sonuçlar üzerine etkisini değerlendirdiler (73). Radyografik olarak komponent dizilimini Oxford Unikompartmantal Diz Replasmanı Operasyon kılavuzunu temel alarak değerlendirdiler. Klinik değerlendirmede The American Knee Society Score (Amerikan Diz Topluluğu Diz Skorlaması) skalasını kullandılar. Femoral komponentin koronal plandaki dizilimini değerlendirdiklerinde ortalama $2,8^{\circ}$ varus $2,8^{\circ}$ (Ss: $4,7^{\circ}$, aralık 14° valgus/ 15° varus) değerini tespit ettiler. Sadece 2 hastada cerrahi kılavuzun önerdiği aralık dışında dizilime hasta tespit ettiler ve klinik sonuçları kıyasladıklarında anlamlı fark olmadığını tespit ettiler (73). Femoral komponentin sagittal plandaki dizilimini değerlendirdiklerinde, hastaların %32'sinin önerilen aralık dışında dizilime sahip olduğunu tespit ettiler. Ortalama $2,1^{\circ}$ fleksiyon (Ss: $5,5^{\circ}$; aralık 10° ekstansiyon/ 19° fleksiyon) dizilimde olduğunu tespit ettiler (73). Önerilen dizilime sahip olan ve olmayan her iki hasta grubunu karşılaştırdıklarında klinik sonuçlar üzerine etkisi açısından anlamlı fark olmadığını tespit ettiler (73). Koronal planda femoral komponentin, femur medial kondile göre santralizasyonunu değerlendirdiklerinde 16 hastada komponentin santralize olmadığını tespit ettiler. Femoral komponentin bu 16 hastada ortalama 1,2 mm (Ss: 2,0 mm; aralık 3 mm lateral/5 mm medial) medialize olduğunu tespit ettiler. Her iki grup arasında klinik skorlamaları karşılaştırdıklarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını tespit ettiler (73). Posterior komponent kemik uyumunun değerlendirdiklerinde 37 hastada (%66) 2 mm'den az komponent taşması olduğunu ve taşma miktarını ortalama 1,2 mm (Ss: 2,3 mm; aralık -5/6 mm) tespit ettiler. 2 hastada femoral komponentin

oldukça kısa olduğunu, 17 hastada ise komponent taşma miktarının 3 mm'den fazla olduğunu tespit ettiler (73). Klinik sonuçları önerilen aralık dahilinde olan ve olmayan hastalar olarak karşılaştırdıklarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını tespit ettiler (73). Tibial komponent koronal plandaki dizilimini değerlendirdiklerinde sadece 1 hastada önerilen aralık dışında tibial komponent implante edildiğini tespit ettiler. Tibial komponent koronal diziliminin ortalama $4,4^\circ$ varus (Ss: $3,2^\circ$; aralık 2° valgus/ 13° varus) değerini tespit ettiler (73). Tibial slope değerlendirmesinde tüm hastaların inferior eğime sahip olduğunu ve ortalama $6,1^\circ$ inferior eğim (Ss: $3,2^\circ$; aralık $1^\circ/14^\circ$) değerini tespit ettiler (73). Tibial komponent medial taşmasını değerlendirdiklerinde 31 hastada komponentin medial tibial kortekse göre 2 mm'den daha az taşmaya sahip olduğunu, 6 hastada 3 mm'den daha fazla komponent taşması olduğunu, 24 hastada ise 2 mm'den daha az kemik çıkıntısı olduğunu tespit ettiler. Medial taşma miktarının klinik sonuçlar üzerine istatistiksel olarak etkisinin olmadığını tespit ettiler (73). Tibial komponent posterior uyumunu değerlendirdiklerinde 13 hastada (%23) 2 mm'den fazla kemik veya komponent taşması olduğunu tespit ettiler. Taşma miktarını ortalama -2.0 mm (Ss: $3,6$ mm; aralık $-12/5$ mm) olarak tespit ettiler (73). İki grup arası klinik sonuçlar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını tespit ettiler. Tibial komponent anterior komponent kemik uyumunun değerlendirdiklerinde 34 hastada (%61) önerilen aralık dahilinde komponent implantasyonu yapıldığını tespit ettiler (73). Ortalama $1,7\pm 3,6$ mm taşma tespit ettiler. 27 hastada önerilen aralık dışında komponent kemik uyumu tespit ettiler. Her iki grup klinik sonuçlar karşılaştırıldığında, önerilen aralık dahilinde dizilime sahip hastaların klinik sonuçlarının daha iyi olduğunu ancak istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını tespit ettiler (73). Komponent dizilimi ile eklem hareket açıklığı üzerine karşılaştırma yapmadıklarını, eklem hareket açıklığının cerrahi öncesi ortalama 115° ($80^\circ-150^\circ$) fleksiyon ve tam ekstansiyon eklem hareket açıklıkları olduğunu, cerrahi sonrası fleksiyonun ortalama 130° ($100^\circ-155^\circ$) ve ekstansiyonun tam olduğunu bildirdiler (73). Çalışmalarında Oxford Unikompartmantal Diz Replasmanı Operasyon Kılavuzunda belirtilen aralık dahilinde komponent diziliminin elde edilmesi ile başarılı sonuçlar elde edileceğini, femoral ve tibial komponentin medialize edilmesinin yumuşak doku irritasyonu ve diz medial tarafta yumuşak doku gerginliği

yaratacağından klinik sonuçlar üzerine olumsuz etkisinin olacağını bildirmişlerdir (73).

Stephanie ve ark. 2020 yılında yayınladıkları güncel kavramları gözden geçirdikleri çalışmalarında ise, dizilimin UDP uygulamalarında kritik öneme sahip olduğunu vurguladılar (74). İdeal dizilim aralığının halen tartışmalı olduğunu, varus dizlerde özellikle yetersiz alt ekstremitte mekanik aksı düzeltilmesi yapıldığında insert aşınması riskinin arttığını belirttiler (74). Özellikle alt ekstremitte mekanik aksı cerrahi sonrası $>5^{\circ}$ - 7° varusta olan dizlerde revizyon riskinin arttığını belirttiler (74).

Çalışmamızda primer UDP uygulanan 115 hasta ve revizyon cerrahisi uygulanan 17 hastanın Oxford Unikompartmental Diz Replasmanı Operasyon Kılavuzunda belirtilen radyografik değerlendirme parametrelerine göre komponent dizilimini değerlendirdik. Aynı zamanda ameliyat öncesi ve sonrası dönemde çekilen ortoröntgenogram ile alt ekstremitte mekanik akslarını ölçtük. Komponent dizilimi ve alt ekstremitte mekanik aksının klinik sonuçlar ve revizyon cerrahisi gereksinimi üzerine etkilerini karşılaştırdık.

Primer UDP uyguladığımız 115 hastanın femoral komponent koronal dizilimini (varus/valgus) değerlendirdiğimizde 85 hastanın ortalama $4,29^{\circ} \pm 2,6$ valgus dizilimine, 30 hastanın ortalama $3,36^{\circ} \pm 1,46$ varus dizilimine sahip olduğunu saptadık. Önerilen aralık dışında sadece 1 hastanın $11,9^{\circ}$ valgus diziliminde olduğunu saptadık. Femoral komponent diziliminin postoperatif dönem OKS, eklem hareket açıklığı ve alt ekstremitte mekanik aksı üzerine etkisini değerlendirdiğimizde, önerilen aralık dahilinde femoral komponent implantasyonu elde edildiğinde, sonuçlar üzerine etkisinin anlamlı olmadığını saptadık ($p>0,05$).

Aynı hasta grubunda femoral komponentin femur medial kondile göre santralizasyonunu değerlendirdiğimizde, 13 hastada komponentin lateralize, 29 hastada medialize, 73 hastada santralize olduğunu saptadık. Klinik sonuçlar, eklem hareket açıklıkları ve alt ekstremitte mekanik aksı üzerine femoral komponent santralizasyonunun istatistiksel olarak etkisinin olmadığını saptadık ($p>0,05$). Femoral komponentin santralize olduğu grupta insert kalınlığının ortalama $3,87 \pm 0,83$ mm olduğunu ve diğer gruplarla karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı

olduğunu tespit ettik ($p=0,01$). Femoral komponent santralizasyonunun insert kalınlığını anlamlı olarak azalttığı sonucuna vardık ($p=0,01$).

Revizyon cerrahisi yapılan 17 hastanın femoral komponent koronal dizilimini değerlendirdiğimizde, 10 hastanın ortalama $3,31^{\circ}\pm 1,46$ valgus, 7 hastanın ortalama $4,7^{\circ}\pm 2,55$ varus dizilimine sahip olduğunu saptadık. Femoral komponent koronal diziliminin revizyon cerrahisi gereksinimi üzerine istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olmadığını saptadık ($p=0,247$).

Primer UDP uygulanan 115 hastada, femoral komponent sagittal plandaki femur uzun aksına göre dizilimini değerlendirdiğimizde, 115 hastanın 109'nda (%94,8) fleksiyon dizilimine, 6 (%5,2) hastanın ekstansiyon dizilimine sahip olduğunu saptadık. Femoral komponentin sagittal düzlemde ekstansiyonda yerleştirildiği hastalarda, postoperatif fleksiyon eklem hareket açıklığı ortalama $110,20^{\circ}\pm 4,47$ olup, ekstansiyon hareket kısıtlılığının ortalama $2,83^{\circ}\pm 2,04$ olduğu tespit ettik. İstatistiksel olarak femoral komponent diziliminin önerilen aralıklar dahilinde implante edildiği takdirde, klinik skorlamalar üzerine anlamlı etkisinin olmadığı, ekstansiyonda dizilime sahip femoral komponentin fleksiyon eklem hareket açıklığında azalma ve ekstansiyonda kısıtlılığa, fleksiyonda komponent dizilimine sahip hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı olmasada ($p>0,05$), sayısal olarak daha fazla yol açtığı tespit ettik.

Revizyon cerrahisi uygulanan 17 hastanın femoral komponent sagittal plandaki dizilimini değerlendirdiğimizde, tüm hastaların önerilen aralık dahilinde, fleksiyonda komponent dizilimine sahip olduğunu tespit ettik. İstatistiksel olarak femoral komponent sagittal diziliminin önerilen dahilinde uygulanmasının, literatür ile uyumlu olarak, klinik sonuçlar üzerine etkisinin olmadığı sonucuna ulaştık.

Primer UDP uygulanan ve revizyon cerrahisi uygulanan hasta gruplarında, femoral komponent sagittal plan diziliminin revizyon cerrahisi gereksinimi üzerine etkisini karşılaştırdığımızda, femoral komponent cerrahi kılavuzda önerilen aralık dahilinde implante edildiğinde, istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olmadığını tespit ettik ($p=0,247$).

Çalışmamızda primer UDP uygulanan 115 hastanın koronal düzlemde tibial komponent dizilimini incelediğimizde 75 hastanın valgus dizilimine, 40 hastanın

varus dizilimine sahip olduğunu saptadık. 75 hastanın ortalama $2,69^{\circ} \pm 1,11$ valgus değerini, 40 hastada ortalama $2,58^{\circ} \pm 1,50$ varus dizilimi olduğunu tespit ettik. Her iki grup arasında klinik sonuçlar, eklem hareket açıklıkları, insert kalınlıkları ve alt ekstremitte mekanik aksı üzerine dizilimin etkisini incelediğimizde istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını saptadık ($p > 0,05$).

Revizyon cerrahisi uygulanan 17 hastada tibial komponent koronal dizilimini incelediğimizde 1 hasta tibial komponentin valgus dizilimine, 16 hastanın varus dizilimine sahip olduğunu tespit ettik. Valgus dizilime sahip olan 1 hastada tibial komponent çökmesi nedeni ile revizyon yapıldı. İstatistiksel olarak tibial komponenti varus dizilime sahip hastalarda revizyon oranının daha yüksek olduğunu saptadık. Revizyon cerrahisi uygulanan grupta tibial komponent diziliminin ortalama $5,32^{\circ} \pm 1,93$ varusta olduğunu saptadık. Literatür ile uyumlu olarak tibial komponent koronal diziliminin $>5^{\circ}$ varusta olmasının revizyon oranını arttırdığını saptadık ($p < 0,001$) (72).

Çalışmamız içerisinde yer alan tibial komponent koronal dizilimi varusta olan 56 hastayı tibial komponent dizilimi $<5^{\circ}$ ve $>5^{\circ}$ olanlar diye 2 alt grupta inceledik. Tibial komponent koronal diziliminin Oxford diz skoru, eklem hareket açıklığı ve alt ekstremitte mekanik aksı üzerine etkisini değerlendirdik. Tibial komponent koronal dizilim açısı $<5^{\circ}$ olan grupta anlamlı olarak postoperatif Oxford diz skorunun daha yüksek olduğunu ($p < 0,001$), postoperatif ekstansiyon kısıtlılığının daha olduğunu tespit ettik ($p < 0,05$). Aynı grupta preoperatif ekstansiyon kısıtlılığı olan hastalarda, tibial komponentin koronal planda daha fazla varus dizilime dahil olduğunu fark ettik. Preoperatif ekstansiyon kısıtlılığının fazla olmasının, tibial komponentin $>5^{\circ}$ varus açısında yerleşimine neden olabileceğini düşünmekteyiz. Tibial komponent koronal dizilimi klinik sonuçlar üzerine anlamlı etkisinin olduğunu, $>5^{\circ}$ tespit ettik. Tibial komponentin koronal planda vertikal aksa göre 5° den daha fazla varus açısında implante edilmesinin klinik sonuçları olumsuz etkilediğini ve revizyon riskini arttırdığını düşünmekteyiz.

Tibial posterior eğim açısını değerlendirirken tüm hastaların inferior eğime sahip olduğunu saptadık. İnférieur eğimin klinik sonuçlar, eklem hareket açıklığı ve revizyon oranı üzerine etkisini değerlendirirken, inferior eğimi $0^{\circ}-5^{\circ}$, $5^{\circ}-10^{\circ}$ ve $>10^{\circ}$ olarak 3 alt gruba ayırdık. Primer UDP uygulanan 30 hastada inferior eğimin $0^{\circ}-5^{\circ}$

aralığında olduğunu, 68 hastada 5°-10° aralığında olduğunu ve 17 hastada >10° olduğunu saptadık. Her 3 grup arasında inferior eğim açısının klinik sonuçlar ve eklem hareket açıklığı üzerine anlamlı etkisinin olmadığını tespit ettik. Revizyon yapılan 15 hastadan 6'sında tibial eğimin 0°-5° aralığında, 10 hastada 5°-10° aralığında olduğunu ve 1 hastada >10° olduğunu saptadık. Primer ve revizyon cerrahisi yapılan hasta grupları karşılaştırıldığında tibial komponent posterior eğim açısının revizyon gitme oranı üzerine anlamlı etkisi olmadığını saptadık. Bu tespitimizde hasta grubunun büyük çoğunluğunun cerrahi kılavuzda önerilen aralıkta dizilime sahip olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Literatürde ideal tibial posterior eğim açısı 5°-7° olarak önerilmekte olup, özellikle >10° üzerinde eğime sahip hastalarda revizyon oranının arttığı belirtilmiştir (73).

Sement kullanımının tibial komponent dizilimi üzerine etkisini değerlendirdiğimizde, valgus dizilime sahip 75 hastanın 32'sinde sement kullanılmadığı, 43'ünde sement kullanıldığını saptadık. Varus dizilime sahip 40 hastanın 21'inde sement kullanılmadığı, 19'unda sement kullanıldığını saptadık. İki grup karşılaştırıldığında sement kullanımının tibial komponent koronal dizilimi üzerine anlamlı etkisinin olmadığını tespit ettik (p=0,314).

Tibial komponent kemik arayüzünde radyolüsen hat mevcudiyetini değerlendirdiğimizde, 132 hastadan sement kullanılmayan 60 hastanın 14'ünde, sement kullanılan 72 hastanın 34'ünde ön-arka grafide radyolüsen hat tespit ettik. Sement kullanılan hastalarda radyolüsen hat görülmesinin anlamlı olarak daha yüksek olduğunu sonucuna varıldı. Radyolüsen hat fizyolojik (<1 mm, düzgün sınırlı) ve patolojik (>2 mm, sınırları düzensiz) olarak değerlendirildiğinde; sementsiz fiksasyon uygulanan 14 hastanın tamamında, sementli fiksasyon uygulanan ve radyolüsen hat tespit edilen 26'sında fizyolojik radyolüsen hat tespit edildi (YY). Patolojik radyolüsen hat ise revizyon cerrahisi uygulanan 8 hastada tespit edildi. Bu hastalardan 6'sının tibial komponentte çökme, 2'sinin enfeksiyon sebebi ile revize edildiği tespit edildi. Primer UDP uygulanan hastalar ile revizyon yapılan hasta grupları arasında, patolojik radyolüsen hat görülme sıklığı ile revizyona gitme oranı arasındaki ilişki değerlendirildiğinde, radyolüsen hat görülen hastalarda revizyona gitme oranının daha yüksek olduğunu saptadık (p=0,004).

Collier ve ark. yaptığı çalışmada 245 hastayı değerlendirdikleri çalışmada UDP revizyon sebeplerini araştırdılar (75). Ortalama takip süreleri 9 ± 4 yıldır. Bu süreçte 60 hastaya revizyon cerrahisi uyguladılar. Çalışmalarında özellikle alt ekstremitte mekanik aksının $>8^\circ$ varusta olduğunda revizyon riskinin 2,1 kat arttığını, tibial komponent koronal diziliminin ise $>5^\circ$ varusta olduğunda revizyon riskinin 2,0 kat arttığı sonucuna dikkat çektiler (75).

Çalışmamızda primre UDP uygulanan 115 hastanın alt ekstremitte mekanik aksını değerlendirdiğimizde, preoperatif ortalama $5,17^\circ$ varusta olduğunu, postoperatif ortalama $3,51^\circ$ varus dizilimi elde ettiğimizi saptadık. Alt ekstremitte mekanik aksında, cerrahi kılavuzda önerilen aralık dahilinde dizilim ele ettiğimizi tespit ettik. Revizyon cerrahisi uygulanan 17 hastadan, 1'inde 9° varus dizilime sahip olduğunu, 2 hastanın valgus aks dizilimine sahip olduğunu saptadık. Geriye kalan 14 hastanın tamamı önerilen aralık dahilinde alt ekstremitte mekanik aks dizilimine sahipti. Revizyon grubunun alt ekstremitte mekanik aksı postoperatif ortalama $3,51^\circ$ varusta $\pm 2,95$ idi. Önerilen aralık dahilinde dizilim elde edilmesi ile UDP ameliyatlarının başarılı sonuçlanacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda 6 hastaya insert dislokasyonu, 6 hastaya tibial komponentte çökme, 2 hastaya enfeksiyon, 2 hastaya inatçı ağrı, 1 hastaya ise periprostetik kırık sebebi ile revizyon yapıldı. Insert dislokasyonu hareketli insert seçeneği ile ortaya çıkan bir komplikasyondur (65).

Son yıllarda daha iyi diz kinematiği elde edilmesi amacı ile hareketli insert kullanımı artmıştır. Bu nedenle insert dislokasyonu komplikasyonu da sık revizyon sebepleri arasında yer almaktadır. Insert dislokasyonu sıklıkla cerrahi teknikteki hatadan kaynaklanmaktadır (76). Fleksiyon/ekstansiyon gap'inde uyumsuzluk, İYB zedelenmesi/laksitesi, ÖÇB yetmezliği veya rüptürü, sement veya osteofite bağlı sıkışma nedeni ile olabilir. Kapalı redüksiyon ile nadiren insert redükte edilebilir (76). Insert dislokasyonu sonrası insert değişimi, TDP'ne revizyon şeklinde 2 ana tedavi şekli mevcuttur. Insert değişimi sonrası redislokasyon olma ihtimalinden dolayı TDP'ne revizyon daha sık tercih edilen tedavi yöntemidir. Kim ve ark. 2018 yılında yaptıkları çalışmada UDP uygulanan 23 hastayı değerlendirdikleri çalışmada 9 hastaya insert dislokasyonu nedeni ile revizyon yaptıklarını belirttiler (76). 9 hastanın 7'sinde insertü iki veya 3 boy büyük insert ile değiştirdiklerini, 2 hastada

TDP'ne revize ettiklerini belirttiler. İnsert değişimi sonrası 1 hastada 2. yıl sonunda insert redislokasyonu olduğunu ve bu hastada İYB laksitesi sebebi ile insertün redisloke olduğunu tespit ettiler (76). UDP'nde insert dislokasyonu sonrası insert değişimi ile klinik sonuçların olumsuz etkilenmediğini, TDP'ne revizyona alternatif tedavi yöntemi olduğunu ancak insert değişimi planlanan hastaların seçiminde dikkatli olunması gerektiğini vurguladılar (76). Çalışmamızda insert dislokasyonu komplikasyonu gelişen 6 hasta mevcuttu. 6 hastaya da insert değişimi uygulandı. Tüm disloke olan insertler bir büyük boy insert ile değiştirilmiş olup, intraoperatif değerlendirmelerinde İYB'ın stabil, ÖÇB intakt ve fonksiyone olduğu, fleksiyon/ekstansiyon gapinin dengeli olduğu, anterior sıkışmanın olmadığı görüldü. İntraoperatif insert değişimi sonrası hareketle insertün stabil olduğu, fleksiyon ve ekstansiyonda minimal kısıtlanma olduğu görüldü. İnsertün bir büyük boy ile değişiminin eklem hareket açıklığı, klinik sonuçlar ve alt ekstremitte mekanik aksı üzerine etkisini karşılaştırdık. İnsertün bir büyük boy ile değişiminin postoperatif fleksiyon eklem hareket açıklığını yaklaşık 9° kısıtladığını, yaklaşık 6° ekstansiyonu kısıtladığını ve alt ekstremitte mekanik aksında ortalama 1,92° valgus yönünde değişime neden olduğu sonucuna ulaştık. İstatiksel olarak kıyasladığımızda, insert değişimi sonrası eklem hareket açıklığında kısıtlılık ve alt ekstremitte mekanik aks değişimi üzerine insertü bir büyük boy kullanmanın sonuçlar üzerine anlamlı etkisinin olduğunu tespit ettik ($p=0,027<0,05$). İnsert değişimi öncesi ve sonrası Oxford diz skorlarını karşılaştırdığımızda ise, insert değişiminin klinik skorlamalar ve memnuniyeti düşürmediği sonucuna ulaştık ($p=0,273>0,05$). İnsert değişimi sonrası takiplerinde hiçbir hastada tekrarlayan insert dislokasyonu görülmedi. İnsert değişiminin klinik sonuçlar üzerinde etkisinin düşük olması sebebi ile, eklem hareket açıklığındaki oluşabilecek kısıtlılık göze alınarak dislokasyon sonrası insert değişiminin, altta yaran primer sebep göz ardı edilmeden, UDP'nin TDP'ne revizyonunun alternatifi olabileceği düşüncesindeyiz. Ancak alt ekstremitte mekanik aksındaki valgus yönündeki değişimine özellikle dikkat edilmesi düşüncesindeyiz. İnsert değişimi sonrası valgus dizilimde alt ekstremitte mekanik aksı elde edilmesinin ilerleyen dönemde lateral kompartman artrozuna neden olacağı bilinmektedir.

6. SONUÇLAR

İzole medial kompartman artrozunun cerrahi tedavisinde, unikompartmantal diz protezinin tedavi etkiniliği klinik olarak kanıtlanmıştır. Hassas preoperatif değerlendirme, cerrahi teknikteki detaylara dikkat ederek uygun komponent ve alt ekstremitte mekanik aks diziliminin sağlanması ile tatminkar sonuçlar veren cerrahi bir tekniktir.

Mekanik aks ve komponent dizilimine özen gösterilerek, önerilen aralıklar dahilinde UDP'nin uygulanması; uzun dönemde revizyon riskinin azalmasını, implantın uzun sağkalımına çok büyük katkı sağlamaktadır.

Sement kullanımı ile ortaya çıkan; sıkışma, insert dislokasyonu ve implant çevresinde radyolüsen hat sık görülmesine bağlı artan revizyon oranında artış dezavantajlarıdır. Bone hardness test fiksasyon yöntemi belirlenmesinde etkin ve güvenilir bir yöntemdir.

Komponent diziliminin klinik sonuçları ve revizyona gitme oranlarını etkilediğini, özellikle tibiak komponentin koronal planda $>5^{\circ}$ varus dizilime sahip olmasının klinik sonuçları olumsuz etkilediği ve revizyona gitme oranını arttırdığı görülmüştür.

İnsert dislokasyonu gelişmesi sonrası, direkt TDP'ne revizyon yerine, uygun seçilmiş hastalarda, insert değişimi alternatif bir tedavi yöntemidir. İnsertün daha büyük boylar ile değişiminin eklem hareket açıklığında kısıtlılık ve alt ekstremitte mekanik aksında valgus yönünde değişiklik gerçekleştireceği her zaman akılda tutulmalıdır.

Sonuç olarak unikompartmantal diz protezi, izole diz medial kompartman artrozunda etkili ve güvenilir bir tedavi yöntemidir. İmplant tasarımı ve cerrahi teknikteki gelişmeler ile uzun sağkalım süreleri elde edilmiştir. Düşük morbidite, kemik stoğununun korunması, minimal invaziv cerrahi teknik ile uygulanabilir olması, erken fonksiyonel kazanım elde edilebilmesi ve yüksek hasta memnuniyeti gibi önemli avantajlara sahiptir. Endikasyonlar genişletilmiş olsa dahi, doğru hasta seçimi sonuçları etkileyen en önemli kriterlerden biridir

VAKALARIMIZDAN ÖRNEKLER

- 1) 55 yaşında erkek hasta anteromedial osteoartrit nedeniyle UDP (çimentolu) yapıldı.

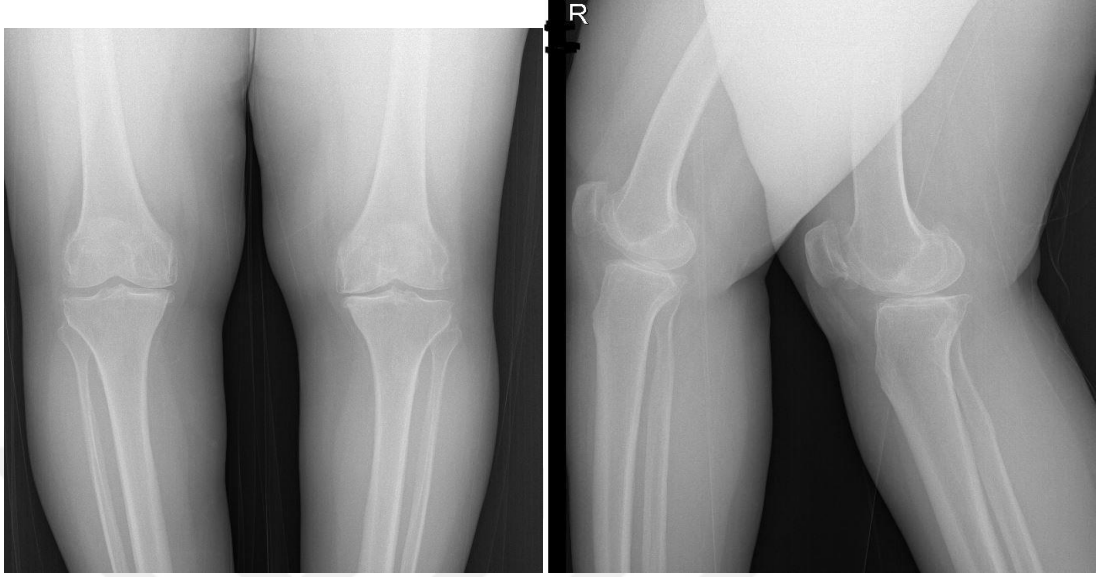


Şekil 30:Ameliyat öncesi radyografik görüntülemesi

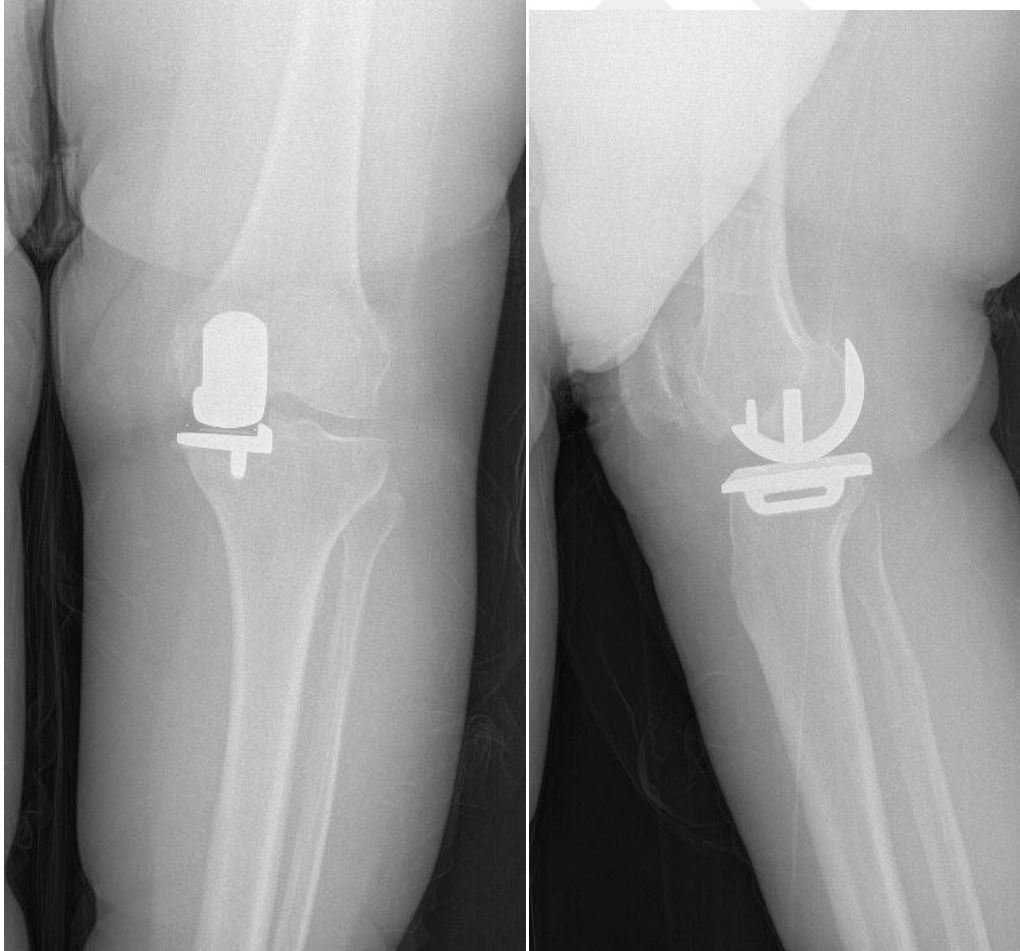


Şekil 31:Erken dönem postoperatif radyografik görüntülemesi

- 2) 62 yaşında kadın hasta anteromedial osteoartrit nedeniyle UDP (çimentosuz) yapıldı.

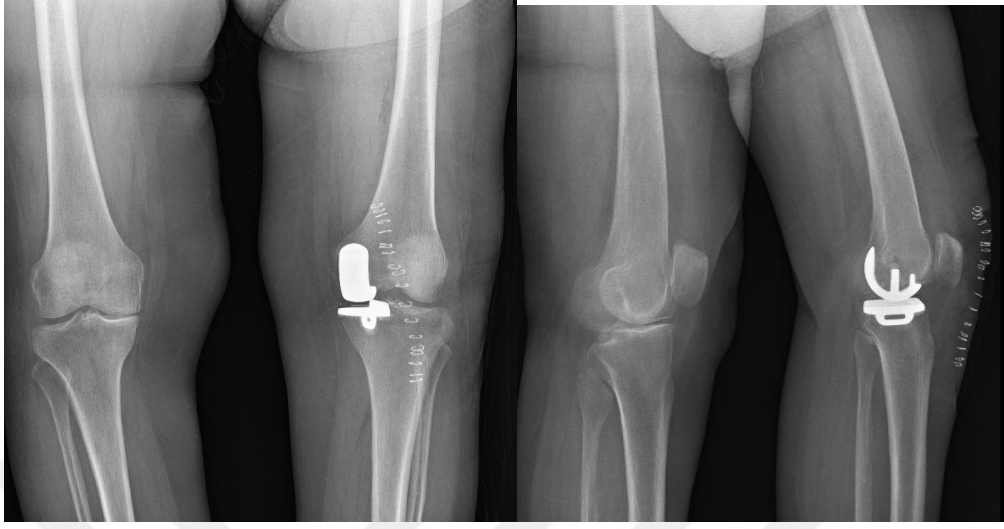


Şekil 32:Ameliyat öncesi radyografik görüntülemesi



Şekil 33:Erken dönem postoperatif radyografik görüntülemesi

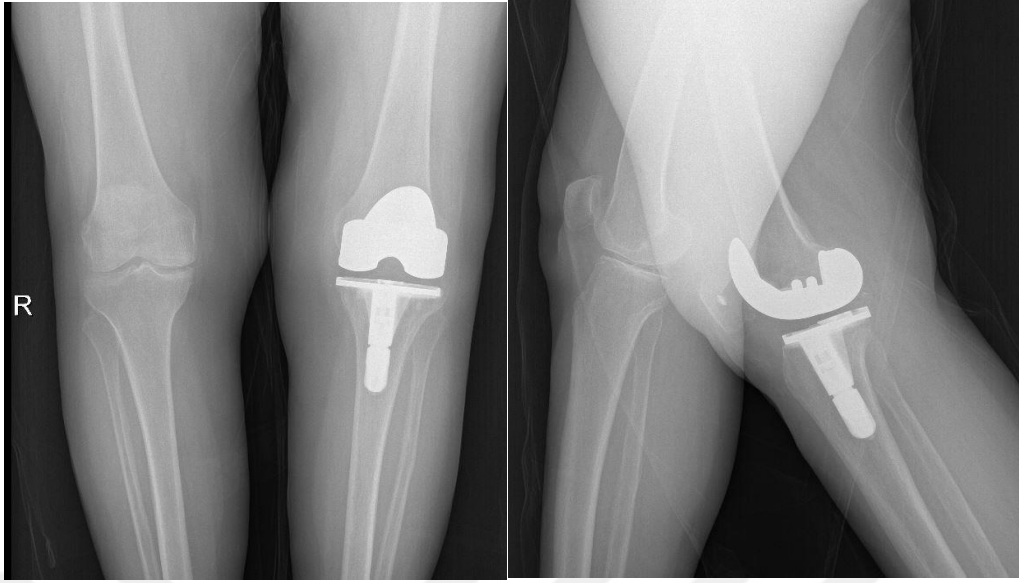
- 3) 64 yaşında kadın hasta enfeksiyon nedeniyle iki aşamalı revizyon yapıldı.



Şekil 34:Erken dönem postoperatif radyografik görüntülemesi

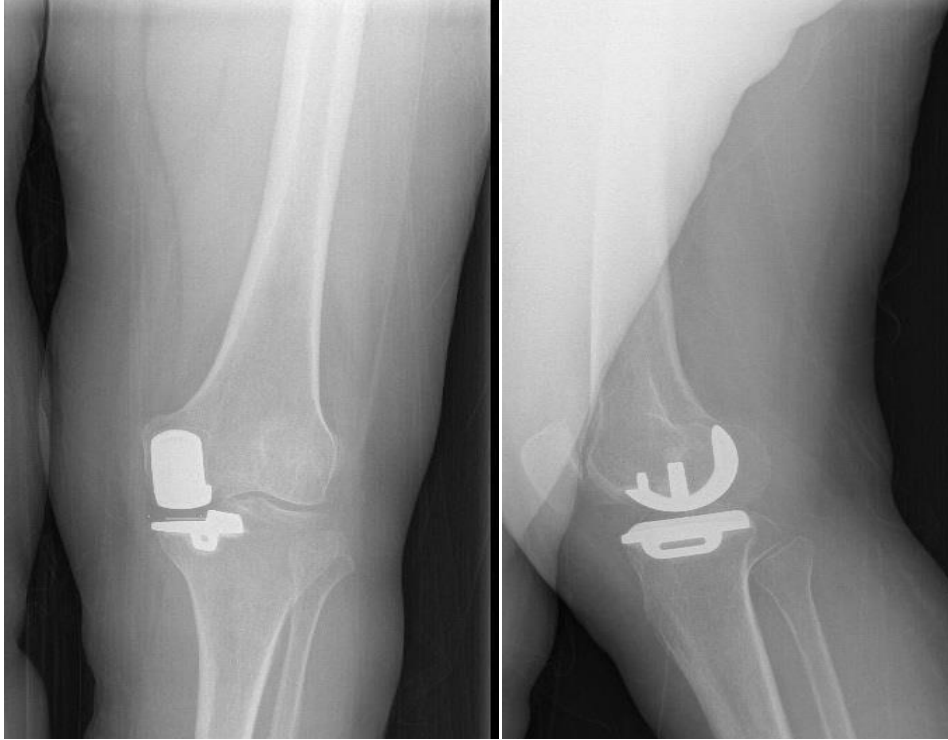


Şekil 35:Revizyon cerrahisi birinci aşama radyografik görüntülemesi

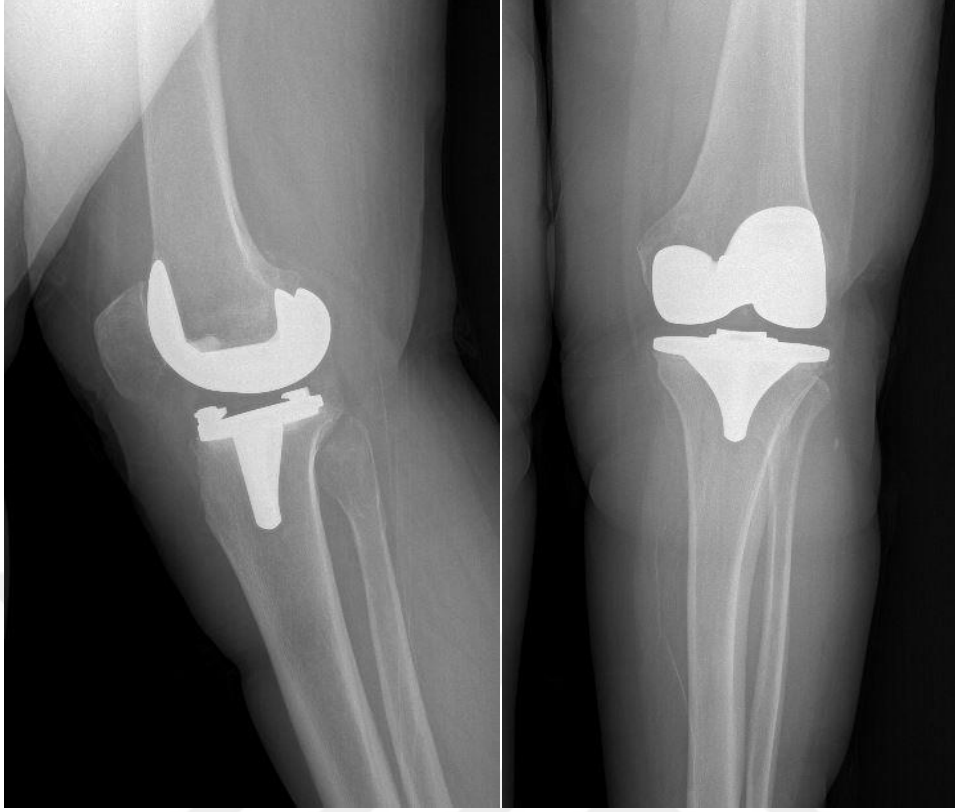


Şekil 36:TDP'ne revizyon sonrası erken radyografik görüntülemesi

- 4) 69 yaşında kadın hasta inatçı ağrı nedeniyle total diz protezi yapıldı.

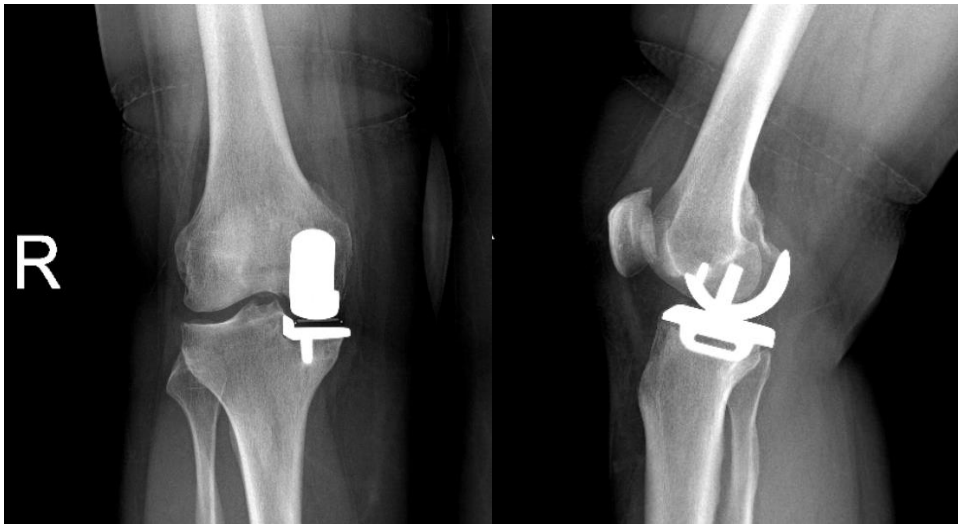


Şekil 37:Erken dönem postoperatif radyografik görüntülemesi

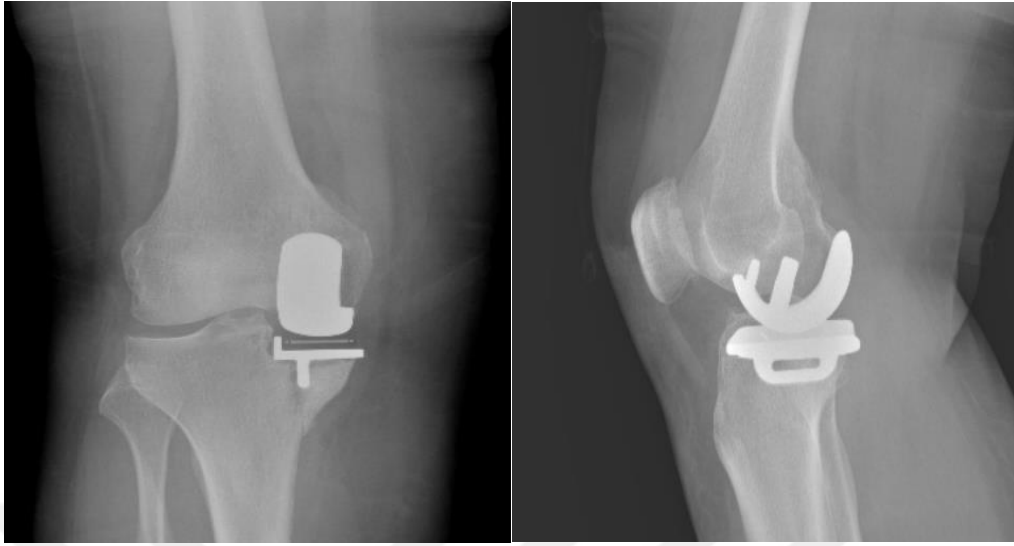


Şekil 38:TDP'ne revizyon sonrası erken dönem postoperatif radyografik görüntülemesi

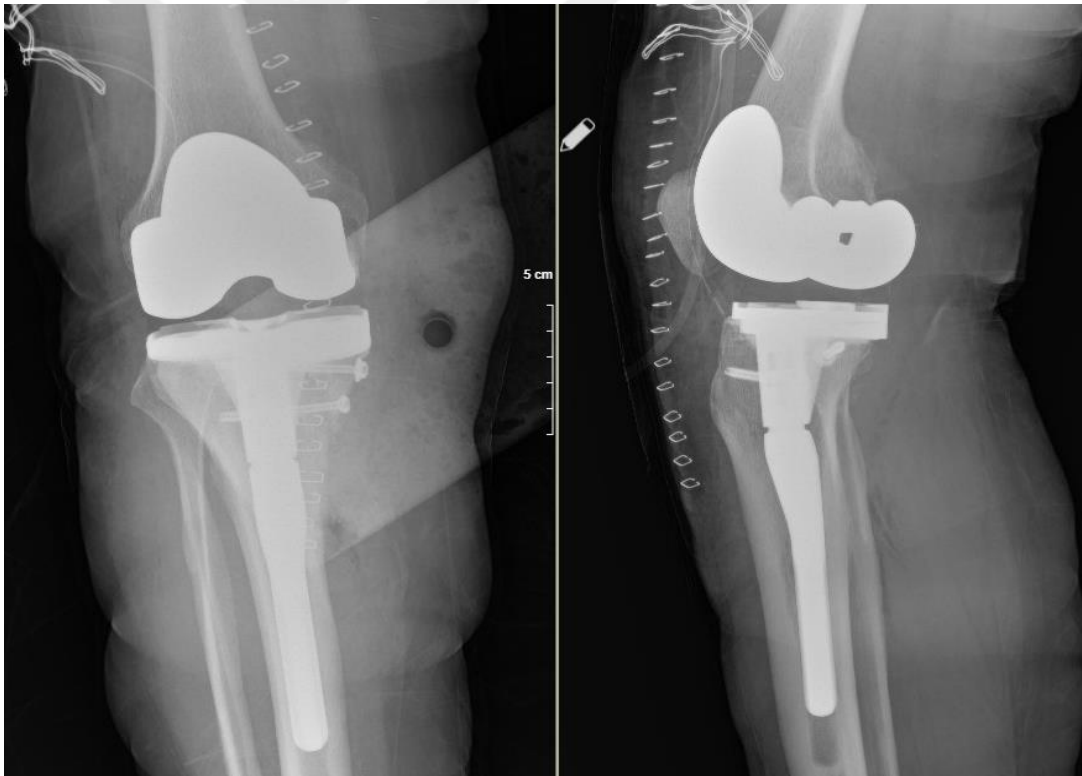
5) 59 yaşında kadın hasta, diz anteromedial osteoartriti sebebi ile UDP (sementsiz) yapıldı. Olduğu seviyeden düşme sonrası periprotetik kırık sebebi ile TDP'ne revize edildi.



Şekil 39:Postoperatif erken dönem radyografik görüntülemesi

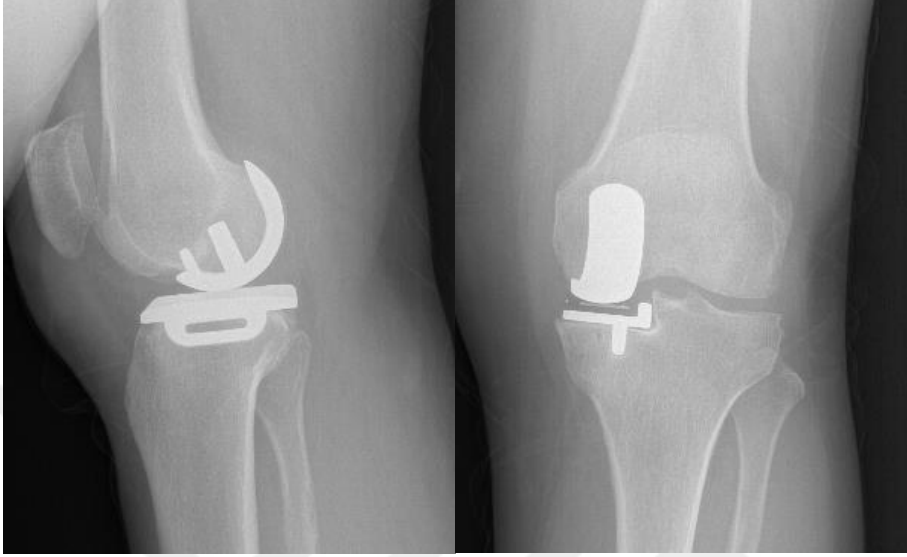


Şekil 40: Travma sonrası radyografik görüntülemesi



Şekil 41: TDP'ne revizyon sonrası radyografik görüntülemesi

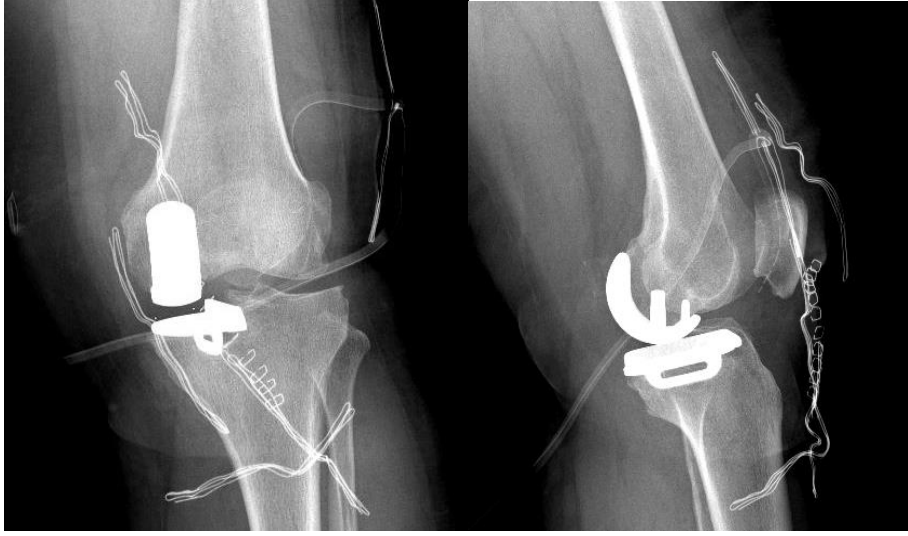
6) 52 yaşında kadın hasta, diz anteromedial osteoartriti nedeni ile UDP (sementsiz) uygulandı. Ameliyat sonrası 17. ayında insert dislokasyonu nedeni ile insert değişimi yapıldı. Takiplerinde redislokasyon gelişmedi.



Şekil 42: Erken dönem postoperatif radyografik görüntülemesi



Şekil 43: İnsert dislokasyonu sonrası radyografik görüntülemesi



Şekil 44:İnsert değişimi sonrası postoperatif radyografik görüntülemesi

KAYNAKLAR

1. Robinson PD, McEwan J, Adukia V, Prabhakar M. Osteoarthritis and arthroplasty of the hip and knee. *British Journal of Hospital Medicine*; April 2018, Vol 79, No 4
2. Peat G, McCarney R, Croft P. Knee pain and osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of primary health care. *Annals of the Rheumatic Diseases*; 2001 Feb; 60(2): 91–97.
3. Campi S, Tibrewa S, Cuthbert R, Tibrewal SB. Unicompartmental Knee Replacement - Current Perspectives. *Journal of Orthopedic Trauma*; Jan-Mar 2018;9(1):17-23.
4. Mohammad HR, Strickland L, Hamilton TW, Murray D. Long-term Outcomes of Over 8,000 Medial Oxford Phase 3 Unicompartmental Knees-a Systematic Review. *Acta Orthopaedica*; 2017-07-25.
5. Pandit H, Jenkins C, Gill HS, Barker K, Dodd CA, Murray DW. Minimally invasive Oxford phase 3 unicompartmental knee replacement: results of 1000 cases. *Journal of Bone Joint Surgery British*. 2011;93(2):198–20
6. Wiik AV, Aqil A, Tankard S, Amis AA, Cobb JP. Downhill walking gait pattern discriminates between types of knee arthroplasty: improved physiological knee functionality in UKA versus TKA. *Knee Surgery Sports Traumatol Arthroscopy: official journal of the ESSKA*. 2015;23(6):1748–1755.
7. Plate J, Mofidi A, Mannava S, Lorentzen C, Smith B, Seyler T et all. Unicompartmental Knee Arthroplasty: Past, Present, Future. *Reconstructive Review*; August 2012 Vol: 2, No:1
8. Marmor L. Unicompartmental arthroplasty of the knee with a minimum tenyear follow-up period. *Clinical Orthopaedics and Related Research*; March 1988; 228: 171-177
9. 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
10. Ripicci JA, Eberle RW. Minimally invasive technique for unicondylar knee arthroplasty. *Journal of the Southern Orthopedic Association*; Spring 1999; 8:20-27.
11. D. Karadaglis, R. Varma, M Wilkinson, O. Lahoti, G. Groom. The Screw Home Mechanism in Osteoarthritic Knees. *Orthopaedic Proceedings*; Febuary 2018Vol. 88-B, No. SUPP_II
12. Abulhasan JF, Grey MJ. Anatomy and Physiology of Knee Stability. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*; 2017, 2, 34
13. LaPrade MD, Kennedy IM, Wijdicks JA, LaPrade RF. Anatomy and Biomechanics of the Medial Side of the Knee and Their Surgical

- Implications. *Sport Medicine and Arthroscopy Review*; 2015 Jun;23(2):63-70.
14. Flandry F, Hommel G. Normal Anatomy and Biomechanics of the Knee. *Sport Medicine and Arthroscopy Review*; 2011 Jun;19(2):82-92.
 15. Levy IM, Torzilli PA, Warren RF. The Effect of Medial Meniscectomy on Anterior-Posterior Motion of the Knee. *Journal of the Bone and Joint Surgery*; 1982,64:883-888.
 16. Brindle T, Nyland J, Johnson DL. The Meniscus: Review of Basic Principles With Application to Surgery and Rehabilitation. *Journal of Athletic Training*; 2001 April-June; 36(2): 160–169.
 17. R. Śmigielski, U. Zdanowicz, M. Drwięga, B. Ciszek, A Williams. The Anatomy of the Anterior Cruciate Ligament and Its Relevance to the Technique of Reconstruction. *The Bone and Joint Journal*; 2016 August;98-B (8):1020-6.
 18. Kraeutler JM, Wolksy RM, Vidal AF, Bravman JT. Anatomy and Biomechanics of the Native and Reconstructed Anterior Cruciate Ligament: Surgical Implications. *The Journal of Bone and Joint Surgery*; 2017; 99:438-45
 19. Logterman SL, Wdyra FB, Frank MR. Posterior Cruciate Ligament: Anatomy and Biomechanics. *Currents Reviews in Musculoskeletal Medicine*; 2018 Sep; 11(3): 510–514.
 20. Esmer AF, Başarır K, Binnet M. Diz ekleminin cerrahi anatomisi. *TOTBİD Dergisi*; 2011;10(1):38-44
 21. Freeman MA, Wyke B. The innervation of the knee joint. An anatomical and histological study in the cat. *Journal of Anatomy*; 1967; 101:505-32
 22. Hirschmann MT, Müller W. Complex Function of the Knee Joint: The Current Understanding of the Knee. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*; 2015 October;23(10):2780-8.
 23. Yılmaz E, Gürger M. Menisküsün biyomekaniği ve fonksiyonları. *TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi* 2018; 17:107–113
 24. Tandoğan R, Alparslan M. Diz cerrahisi. Ankara: Haberal Vakfı Basımevi; 1981
 25. Aglietti P, Giron F, Cuomo P. Disorders of patellofemoral joint. *Surgery of the knee*; 2006 p. 807-936
 26. Kuru İ, Haberal B, Avcı Ç. Patellofemoral biyomekanik. *TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi*; 2012;11(4):274-280
 27. Çakmak M, Özkan K. Alt Ekstremitte Deformite Analizi. *TOTBİD (Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği) Dergisi*; 2005, Cilt: 4 Sayı: 1-2
 28. Siman H, Kamath AF, Carillo N, Harmsen WS, Pagnano MW. Unicompartamental Knee Arthroplasty vs Total Knee Arthroplasty for Medial Compartment Arthritis in Patients Older Than 75 Years: Comparable Reoperation, Revision, and Complication Rates. *The Journal of Arthroplasty*; 2017 June;32(6):1792-1797.

29. Kozinn SC, Scott R. Unicdylar knee arthroplasty. *Journal of Bone and Joint Surgery*; 1989; 71:145–50.
30. Hamilton TW, Pandit HG, Jenkins C, Mellon SJ, Dodd CAF, Murray DW. Evidence-based indications for mobile-bearing unicompartmental knee arthroplasty in a consecutive cohort of thousand knees. *Journal of Arthroplasty*; 2017; 32:1779–85.
31. Kandil A, Werner BC, Gwathmey WF, Browne JA. Obesity, morbid obesity and their related medical comorbidities are associated with increased complications and revision rates after unicompartmental knee arthroplasty. *Journal of Arthroplasty*; 2015; 30:456–60
32. Pandit H, Van Duren BH, Gallagher JA, Beard DJ, Gill HS, et al. Combined anterior cruciate reconstruction and Oxford unicompartmental knee arthroplasty: in vivo kinematics. *The Knee*; 2008; 15:101
33. Konan S, Haddad FS. Does location of patellofemoral chondral lesion influence outcome after Oxford medial compartmental knee arthroplasty? *The Bone and Joint Journal*; 2016;98-B:11–5.
34. Laurencin CT, Zelicof SB, Scott RD, Ewald FC. Unicompartmental versus total knee arthroplasty in the same patient. A comparative study. *Clinical orthopaedics and related research*; 1991(273):151-6.
35. Zuiderbaan HA, List JP, Khamaisy S, Naw DH, Thein R, Ishmael C, et al. Unicompartmental knee arthroplasty versus total knee arthroplasty: Which type of artificial joint do patients forget? *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*; 2017 March;25(3):681-686.
36. Berger RA, Meneghini RM, Jacobs JJ, Sheinkop M, Valle D, Rosenberg CA, Galante J. O. Results of Unicompartmental Knee Arthroplasty at a Minimum of Ten Years of Follow-up. *The Journal of Bone & Joint Surgery*; 2005, 87(5), 999–1006.
37. Fisher D A, Dalury DF, Adams MJ, Shipps MR, Davis K Unicompartmental and total knee arthroplasty in the over 70 population. *Orthopedics*; 2010 September, 7;33(9):668.
38. Parvizi J. Unicompartmental knee replacement did not differ from total knee replacement with regard to clinical outcomes at 15 years. *Journal of the Bone and Joint Surgery*; 2009 August;91(8):2012
39. Craig M. McAllister. The Role of Unicompartmental Knee Arthroplasty Versus Total Knee Arthroplasty in Providing Maximal Performance and Satisfaction. *The Journal of the Knee Surgery*; 2008 October; 21(4):286-92.
40. Peersman G, Jak W, Vandenlangenberg T, Jans C, Cartier P, Fennema P. Cost-effectiveness of unicdylar versus total knee arthroplasty: a Markov model analysis. *The Knee*; 2014-21, S37–S42.
41. Murray D W, Goodfellow J W, O'Connor J J. The Oxford Medial Unicompartmental Arthroplasty: A Ten-Year Survival Study. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*; 1998 Nov;80(6):983-9.

42. Chakrabarty G, Newman J H, Ackroyd . Revision of Unicompartmental Arthroplasty of the Knee. Clinical and Technical Considerations. The Journal of Arthroplasty; 1998 Febuary; 13(2):191-6.
43. Petersen W, Metzloff S. Open Wedge High Tibial Osteotomy (HTO) Versus Mobile Bearing Unicondylar Medial Joint Replacement: Five Years Results. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery; 2016 July;136(7):983-9.
44. Küçükdurmaz F, Erkoçak Ö F, Tuncay İ. Medial Kompartman Gonartrozunda Unikompartmental Diz Protezi. Türkiye Klinikleri Journal of Orthopedics and Traumatology-Special Topics; 2013;6(4):106-12
45. Emerson RH, Hansborough T, Reitman RD, Rosenfeldt W, Higgins LL. Comparison of a mobile with a fixed- bearing unicompartmental knee implant. Clinical Orthopedics and Related Research. 2002 November; (404):62-70.
46. Kozinn SC, Scott R. Unicondylar knee arthroplasty Journal of the Bone and Joint Surgery; 1998 January; 71(1):145-50
47. Windsor RE, Insall JN, Vince KG. Technical considerations of total knee arthroplasty after proximal tibial osteotomy. Journal of the Bone and Joint Surgery; 1988;70-A:547-555
48. S Lustig , N Barba, R A Magnussen, E Servien, G Demey, P Neyret The effect of gender on outcome of unicompartmental knee arthroplasty. *The Knee*; 2012 June; 19(3):176-9.
49. Nandi M, Schreiber K L, Martel M O, Cornelius M, Campbell C M, Haythornthwaite et all. Sex differences in negative affect and postoperative pain in patients undergoing total knee arthroplasty. *Biology of Sex Differences*: 2019; 10: 23.
50. Yue J, Zhang L, Yang C. The Impact of Patellofemoral Arthritis on Unicompartmental Knee Arthroplasty. *Acta orthopaedica Belgium*; 2015 December; 81(4):587-93.
51. Kang S N, Smith T O, Sprenger W B, Walton N P. Pre-operative Patellofemoral Degenerative Changes Do Not Affect the Outcome After Medial Oxford Unicompartmental Knee Replacement: A Report From an Independent Centre. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*; 2011 April; 93(4):476-8.
52. Beard D J, Pandit H, Ostlere S, Jenkins S, Dodd C A F, Murray D W. Pre-operative Clinical and Radiological Assessment of the Patellofemoral Joint in Unicompartmental Knee Replacement and Its Influence on Outcome. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British Volume*; 2007 December;89(12):1602-7.
53. Hernigou P, Deschamps G. Patellar impingement following unicompartmental arthroplasty. *Journal of the Bone and Joint Surgery*; 2002; 84-A: 1132-7

54. Sisto D J, Blazina M E, Heskiaoff D, Hirsh L C. Unicompartement Arthroplasty for Osteoarthritis of the Knee. *Clinical orthopedics and related research*; 1993 January; (286):149-53.
55. Greco N J, Lombardi V A, Price A J, Berend M E, Berend K R. Medial Mobile-Bearing Unicompartemental Knee Arthroplasty in Young Patients Aged Less Than or Equal to 50 Years. *The Journal of Arthroplasty*; August 2018, Volume 33, Issue 8, P2435-2439.
56. Biswas D, Van Thiel G S, Wetters N G, Pack B J, Berger R A, Della Valle C J. Medial Unicompartemental Knee Arthroplasty in Patients Less Than 55 Years Old: Minimum of Two Years of Follow-Up. *The Journal of Arthroplasty*; 2014 January; 29(1):101-5
57. Iacano F, Bruni D, Akkawi I, Gagliardi M, Zaffagnini S, Marcacci M. Unicompartemental knee replacement: A historical overview; *Archives of Orthopedics and Traumatology Surgery*, 1(2), 45-47.
58. Anandacoomarasamy A, Cateson I, Sambrook P, March L. The Impact of Obesity on the Musculoskeletal System. *International Journal of Obesity (London)*; 2008 February;32(2):211-22.
59. Tabor O B, Bernard M, Wan J Y. Unicompartemental Knee Arthroplasty: Long-Term Success in Middle-Age and Obese Patients. *Journal of Orthopedics Advances*; Summer 2005;14(2):59-63.
60. Molloy J, Kennedy J, Jenkins C, Mellon S, Dodd C, Murray D. Obesity should not be considered a contraindication to medial Oxford UKA: long-term patient-reported outcomes and implant survival in 1000 knees. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*; 2019 July; 27(7):2259-2265
61. Stempin R, Kaczmarek W, Stempin K, Dutka J. Midterm Results of Cementless and Cemented Unicompartmental Knee Arthroplasty with Mobile Meniscal Bearing: A Prospective Cohort Study. *The Open Orthopedics Journal*; 2017; 11: 1173–1178.
62. S. Campi, H. G. Pandit, C. A. F. Dodd, D. W. Murray Cementless fixation in medial unicompartmental knee arthroplasty: a systematic review. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2017 March; 25(3):736-745.
63. Murray DW, Goodfellow JW, O'Connor JJ. The Oxford medial unicompartmental arthroplasty: a ten-year survival study. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume*; 1998; 80:983–9
64. Roger H. Emerson, Thomas Hansborough, Richard D. Reitman, Wolfgang Rosenfeldt, Linda L. Higgins. Comparison of a Mobile With a Fixed Bearing Unicompartemental Knee Implant *Clinical Orthopaedics and Related Research* November, 2002 Number 404, pp. 62–70
65. Li MG, Yao F, Joss B, Ioppolo J, Nivbrant B, Wood D. Mobile vs. fixed bearing unicompartmental knee arthroplasty: A randomized study on short term clinical outcomes and knee kinematics. *The Knee*, 22 Jun 2006, 13(5):365-370

66. Ming G. Li, Felix Yao, Brendan Joss, James Ioppolo, Bo Nivbrant, David Wood. Mobile vs. fixed bearing unicondylar knee arthroplasty: A randomized study on short term clinical outcomes and knee kinematics *The Knee* 13 (2006) 365–370
67. Burton A. In vitro comparison of fixed- and mobile meniscal-bearing unicondylar knee arthroplasties: effect of design, kinematics, and condylar liftoff. *The Journal of Arthroplasty*; 2012; 27:1452-9
68. Çatma MF, Aksekili MAE, Kılınçarslan K, Işık Ç, Anaforoğlu B, Altay M. Impact of Fixed-Bearing and Mobile Bearing Tibial Insert in Unicondylar Knee Arthroplasty. *Acta Medica Anatolia*; Volume 4 Issue 2 2016
69. Ventura A, Legnani C, Terzaghi C, Iori S, Borgo E. Medial Unicondylar Knee Arthroplasty Combined to Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*; 2017 Mar;25(3):675-680.
70. Deschamps G, Lapeyre B. Rupture of the Anterior Cruciate Ligament: A Frequently Unrecognized Cause of Failure of Unicompartmental Knee Prostheses. Apropos of a Series of 79 Lotus Prostheses With a Follow-Up of More Than 5 Years. *Revue de Chirurgie Orthopedique et Reparatrice de l'appareil Moteur*; 1987;73(7):544-51.
71. Tinius M, Hepp P, Becker R. Combined Unicompartmental Knee Arthroplasty and Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*; 2012 January; 20(1):81-7.
72. Gulati, R. Chau, D.J. Simpson, C.A.F. Dodd, H.S. Gill, D.W. Murray Influence of component alignment on outcome for unicompartmental knee replacements. *The Knee*; 16 (2009) 196–199
73. Clarius M, Hauck C, Seeger J B, Pritsch M, Merle C, Aldinger P R. Correlation of positioning and clinical results in Oxford UKA. *International Orthopaedics*; 2010 Dec; 34(8): 1145–1151.
74. C Stephanie, S Petterson, D Travis, Kevin D. Role of alignment in successful clinical outcomes following medial unicompartmental knee arthroplasty: Current Concepts. *J ISAKOS*; 2020; 0:1–5
75. Collier M B, Eickmann T H, Sukezaki F, McAuley J P. Patient, Implant, and Alignment Factors Associated With Revision of Medial Compartment Unicondylar Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*; 2006, Vol. 21 No. 6 Suppl. 2
76. Kum S G, Kim G H, Lee S Y, Lim H C, Bae J H, Redislocation after Bearing Exchange for the Treatment of Mobile Bearing Dislocation in Medial Unicompartmental Knee Arthroplasty. *Knee Surgery & Related Research*: 2018 September; 30(3): 234–240.

EKLER

ETİK KURUL ONAYI



T.C. Sağlık Bakanlığı
Sağlık Bilimleri Üniversitesi
Dışkapı Yıldırım Beyazıt
Eğitim ve Araştırma Hastanesi



KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

KARAR TARİHİ: 08.06.2020
KARAR NO : 89/08

Hastanemiz Ortopedi Kliniğinde Prof.Dr. Erbil AYDIN sorumluluğunda yapılması planlanan Dr. Ozan KEÇELİ' ye ait "Unikompartment Diz Artroplastisi Klinik ve Radyografik Sonuçlarının Değerlendirilmesi, Revizyon Sebeplerinin Araştırılması" konulu tez çalışması amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.

Prof. Dr. Güleser SAYLAM
Başkan

Prof. Dr. S.İbrahim AKDAĞ
Başkan Yard.

Uz. Dr. S. DİNÇER YETİŞ
Üye

Prof. Dr. Fatih YALÇINKAYA
Üye

Doç. Dr. Huriye Hayat GÜLYEN
Üye

Dr. Öğretim Üyesi Burcu KÜÇÜK BİÇER
Üye

Prof. Dr. Sibel ÖRSER
Üye

Doç. Dr. Jülide ERGİL
Üye

Prof. Dr. E. Pelin KELİCEN UĞUR
Üye

Av. Harun KOZAN
Üye

B.M.M. Barış DEMİR
Üye

Hülya BALTA
Üye

OXFORD DİZ SKORU

Geçen 4 hafta boyunca.....

✓her soru için tek bir kutu işaretleyin.

1. Dizinizde genellikle olan ağrıyı nasıl tarif edersiniz?

Yok Çok hafif Hafif Orta Şiddetli

2. Yıkanırken ve kurulanırken (tüm vücudunuzu) diziniz nedeniyle hiç sıkıntınız oldu mu?

Hiçbir sıkıntı yok Çok az sıkıntı Orta düzeyde zorlanma Yapmak imkansız

3. Arabaya binip inerken ya da toplu taşıma araçlarını kullanırken diziniz nedeniyle hiç sıkıntınız oldu mu? (hangisini daha sık kullanıyorsanız) Yapmak imkansız

Hiçbir sıkıntı yok Çok az sıkıntı Orta düzeyde sıkıntı

4. Dizinizdeki ağrı şiddetlenmeden önce ne kadar süre yürüyebildiniz? (bastonlu veya bastonsuz)

Ağrı yok/30 dakikadan fazla 16–30 dakika Sadece evin etrafında Hiç-yürüyüşte ağrı şiddetli

5. Yemekten sonra (masada oturarak) diziniz nedeniyle ayağa kalkmak ne kadar ağırlı oldu?

Ağırlı değil Hafif ağırlı Orta düzeyde ağırlı Dayanılmaz

6. Yürürken diziniz nedeniyle topalladınız mı?

Nadiren/hiç Bazen veya sadece başlangıçta Sıklıkla, sadece başlangıçta değil Çoğu zaman Her zaman

7. Diz çöküp tekrar kalkabildiniz mi?

Evet kolaylıkla Hafif zorlanmayla Orta düzeyde zorlanmayla Hayır mümkün değil

8. Gece yatakta dizinizdeki ağrı nedeniyle sıkıntınız oldu mu?

Hiçbir gece Sadece 1-2 gece Çoğu geceler Her gece

9. Dizinizdeki ağrı günlük işlerinizi (ev işleri dahil) ne kadar etkiledi?

Hiç Biraz Çoğu zaman Tamamen

10. Diziniz aniden boşalacakmış gibi hissetti mi? Sıklıkla, sadece başlangıçta değil

Nadiren/hiç Bazen veya sadece başlangıçta Çoğu zaman Her zaman

11. Ev alışverişlerini kendiniz yapabildiniz mi?

Evet kolaylıkla Orta düzeyde hafif zorlanmayla Aşırı zorlanmayla Hayır mümkün değil

12. Bir kat merdiven inemediniz mi?

Evet kolaylıkla Orta düzeyde hafif zorlanmayla Aşırı zorlanmayla Hayır mümkün değil

KOOS DİZ SORGULAMASI

TARİH: ____/____/____ DOĞUM TARİHİ: ____/____/____

İSİM: _____

TALİMAT: Bu sorgulama diziniz hakkında kendi görüşünüzü sormaktadır. Bu bilgi, diziniz ile ilgili hissettiklerinizi ve olağan aktivitelerinizi ne kadar iyi yapabildiğinizi anlamamızda bize yardımcı olacak.

Her soruyu uygun kutucuğu işaretleyerek cevaplayınız, her soru için sadece bir kutucuk işaretleyiniz. Eğer bir soruyu nasıl cevaplayacağınızdan emin değilseniz, lütfen verebileceğiniz en uygun cevabı veriniz.

Belirtiler

Bu sorular **geçen hafta** dizinizdeki belirtiler düşünülerek cevaplandırılmalıdır.

S1. Dizinizde şişlik var mı?

Hiç Nadiren Bazen Sık sık Her zaman

S2. Dizinizi hareket ettirirken gıcırdayan hisseder misiniz, çıtırdama veya başka tipte sesler duyar mısınız?

Hiç Nadiren Bazen Sık sık Her zaman

S3. Hareket ederken diziniz takılır veya kiletlenir mi?

Hiç Nadiren Bazen Sık sık Her zaman

S4. Dizinizi tam olarak uzatabiliyor musunuz?

Her zaman Sık sık Bazen Nadiren Hiç

S5. Dizinizi tam olarak bükabiliyor musunuz?

Her zaman Sık sık Bazen Nadiren Hiç

Sertlik

Aşağıdaki sorular **geçen hafta** boyunca dizinizde yaşadığınız eklem sertliğinin miktarı ile ilişkilidir. Sertlik, diz eklemizin hareketindeki kolaylığın kısıtlanması veya yavaşlığı şeklinde bir duyudur.

S6. Sabah ilk uyanığınızda diz eklemizdeki sertlik ne kadar şiddetli olur?

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

S7. **Günün ilerleyen saatlerinde** oturduktan, uzandıktan, dinlendikten sonra diz sertliğiniz ne kadar şiddetli olur?

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

Ağrı

P1. Dizinizde ne kadar sık ağrı olur?

Hiç Aylık Haftalık Günlük Her zaman

Geçen hafta boyunca aşağıdaki aktiviteler sırasında ne miktarda diz ağrısı yaşadınız?

P2. Dizinizi kıvrırmak/kendi ekseninde döndürmek

PDF Eraser Free

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

P3. Dizi tam düzleştirmek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

P4. Dizi tam bükme

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

P5. Düz zeminde yürümek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

P6. Merdiven inmek veya çıkmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

P7. Gece yataktayken

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

P8. Oturmak veya yatmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

P9. Ayakta dik durmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

Fonksiyon, günlük yaşam

Aşağıdaki sorular fiziksel fonksiyonunuz ile ilişkilidir. Bununla etrafta dolaşma ve kendine bakım yeteneğinizi kastediyoruz. Aşağıdaki aktivitelerin her biri için lütfen **geçen hafta** dizinizden dolayı yaşadığınız zorluk derecesini belirtin

A1. Merdiven inmek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A2. Merdiven çıkmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A3. Oturduğunuz yerden kalkmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

Aşağıdaki aktivitelerin her biri için lütfen **geçen hafta** dizinizden dolayı yaşadığınız zorluk derecesini işaretleyin

A4. Ayakta durmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A5. Yere eğilmek/ Bir nesne almak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A6. Düz zeminde yürümek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A7. Arabaya binmek/inmek

Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
A8. Alışverişe gitmek				
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
A9. Çorap/Külotlu çorap giymek				
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
A10. Yataktan kalkmak				
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
A11. Çorap/Külotlu çorap çıkarmak				
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
A12. Yatakta yatmak(dönmek , diz pozisyonunu devam ettirmek)				
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
A13. Banyoya girmek/çıkarmak				
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
A14. Oturmak				
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
A15. Tuvalete girmek/çıkarmak				
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
A16. Ağır ev işleri (ağır kutular taşımak, yerleri ovalamak, vb.)				
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
A17. Hafif ev işleri (yemek pişirmek, toz almak vb.)				
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli

Fonksiyon, spor ve boş zaman değerlendirme aktiviteleri

Aşağıdaki sorular daha yüksek düzeyde aktif olduğunuz zamanki fiziksel fonksiyonunuzla ilişkilidir. Sorular **geçen hafta** dizinizden dolayı yaşadığınız zorluğun ne derecede olduğu düşünülererek cevaplandırılmalıdır.

SP1. Çömelmek				
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
SP2. Koşmak				
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
SP3. Zıplamak				
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
SP4. İncinen dizinizi kıvrırmak/kendi ekseninde döndürmek				
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
SP5. Diz üstü oturmak				
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli

PDF Eraser Free

Yaşam kalitesi

Q1. Ne kadar sık diz probleminizin farkındasınız?

Hiç

Aylık

Haftalık

Günlük

Sürekli

Q2. Dizinize zarar verme potansiyeli olan aktivitelerden kaçınmak için yaşam şeklinizi değiştirdiniz mi?

Hiç

Hafif derecede

Orta derecede

Ciddi derecede

Tamamen

Q3. Dizinizdeki güvensizlikten dolayı ne kadar sıkıntılısınız?

Hiç

Hafif derecede

Orta derecede

Ciddi derecede

Aşırı derecede

Q4. Genelde dizinizle ilgili ne kadar zorluğunuz var?

Hiç
derecede

Hafif derecede

Orta derecede

Ciddi derecede

Aşırı

Bu sorgulamadaki bütün soruları tamamladığınız için çok teşekkür ederiz.

ÖZGEÇMİŞ

I-Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı: Ozan Keçeli

Doğum yeri ve tarihi:

Uyruğu: TC. Vatandaşı

Medeni durumu: Evli

İletişim adresi ve telefonu: Dışkapı Yıldırım Beyazıt SUAM,

Yabancı dili: İngilizce

II- Eğitimi

Vali Şenol Engin İlköğretin Okulu (2004 mezunu)

İçel Anadolu Lisesi (2008 mezunu)

Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi (2014 mezunu)

III- Ünvanları

Tıp Doktoru (2014)

IV- Mesleki Deneyimi

Gaziantep İslahiye Devlet Hastanesi (Ağustos 2014-Kasım 2014)

Dışkapı Yıldırım Beyazıt SUAM Ortopedi Kliniği (Temmuz 2015-devam ediyor)

V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

TOTBİD

VI- Bilimsel İlgi Alanları

Artroplasti, Artroskopik Diz Cerrahisi