

K.T.Ü. FARABİ HASTANESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ
A.B.D.

UNİKOMPARTMANTAL GONARTROZLU HASTALARA
UYGULADIĞIMIZ UNİKONDİLER DİZ PROTEZLERİNİN KLİNİK VE
RADYOLOJİK SONUÇLARI

Uzmanlık Tezi

DR. Salih ERGÜN

TRABZON- 2016

K.T.Ü. FARABI HASTANESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ
A.B.D.

UNİKOMPARTMANTAL GONARTROZLU HASTALARA
UYGULADIĞIMIZ UNİKONDİLER DİZ PROTEZLERİNİN KLİNİK VE
RADYOLOJİK SONUÇLARI

Uzmanlık Tezi

DR. Salih ERGÜN

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Çetin ÖNDER

TRABZON- 2016

ÖNSÖZ

Bu süreçte değerli bilgileri ile bana yol gösteren öncelikle tez danışmanım sayın Prof. Dr. Çetin ÖNDER'e sonrasında değerli hocalarım Prof. Dr. Mehmet YILDIZ, Prof. Dr. Ahmet Uğur TURAN, Prof. Dr. Hafız AYDIN, Prof. Dr. Osman AYNACI, Prof. Dr. Servet KERİMOĞLU, Doç. Dr. Atilla ÇITLAK, Yrd. Doç. Dr. Orkun GÜL, Yrd. Doç. Dr. Emre BAKI'ye teşekkürü borç bilirim.

Asistanlık yıllarımda kıdemlim olarak bana çok şey öğreten, Dr. Ahmet Atilla ABDİOĞLU, Dr. Murat ÖZCAN, Dr. Hüseyin UYGUN ve Dr. Kerim ÖNER'e teşekkür ederim

Asistanlık döneminin zorlu yollarında beraber ter döktüğümüz, birbirimize destek verdiğimiz ve vaktimizin çoğunu beraber geçirdiğimiz asistan arkadaşlarım Dr. Sercan KARADENİZ, Dr. Mustafa ÖNDER, Dr. Bünyamin ARI, Dr. Gökhan Tefik ATEŞ, Dr. Sezgin AÇIL, Dr. Muhammet S. AYAS, Dr. Emre TEKŞAN, Dr. Yener AYDIN, Dr. Mehmet E. DADA, Dr. İbrahim PEKŞEN, Dr. Muhammet KALKIŞIM, Dr. Ünal SARAÇ, Dr. Ahmet OKUTAN, Dr. Gökhan BEŞİR, Dr. Caner MATARACI'ya teşekkür ederim.

Bana hem karakteri hem de bilgisiyle çok şey öğreten, oğluma adını verdiğim değerli hocam Prof. Dr. Cem Nuri AKTEKİN'e , bu yola başlarken çileli günlerimde her zaman bana destek veren Dr. Bilgehan TAĞRIKULU'na , kısa süre önce kaybettiğimiz çok değerli abim Op. Dr. Coşkun ŞANLI'ya, Op. Dr. İsmail YÜKÜNÇ, Op. Dr. Gökhan PEKER, Op. Dr. İbrahim ALTUN ve Op. Dr. Çağrı YEĞENGİL'e ve de bugüne kadar birlikte çalışma fırsatı bulduğum tüm değerli insanlara sonsuz teşekkür ederim.

Tüm yaşantım boyunca gerek manevi gerekse maddi desteklerini sonuna kadar benim için kullanan, her zaman destek olan ve bugünlere gelmemde en büyük paya sahip olan sevgili annem Türkan ERGÜN'e sevgili babam Orhan ERGÜN'e ve değerli kardeşlerim Ertuğrul ERGÜN ve Alper ERGÜN'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ve tanıştığım 2011 yılından beri hayatımın her anında yanımda olan ,her zorlu dönemde bana destek olan, birlikte ağlayıp birlikte güldüğüm hayat arkadaşım Gülsüm ERGÜN'e ve hayatımızı anlamlı kılan canım oğlum Kıvanç Cem ERGÜN'e teşekkür ederim.



ÖZET

UDP; uygun endikasyon ve hasta seçimi ile, düşük morbidite, minimal kemik ve yumuşak doku rezeksiyonu, erken yük verme ve rehabilitasyon , yüksek hasta memnuniyeti vb.önemli avantajlara sahip bir yöntemdir.

Materyal metod: Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde Eylül 2008-Haziran 2016 tarihleri arasında unikompartmantal diz protezi ile cerrahi tedavi uygulanan ve en az 5 aylık takipleri tamamlanmış 23 hastanın 24 dizi çalışmaya dahil edilmiş ve radyolojik ve klinik sonuçları değerlendirilmiştir.hastaların tamamı kadındır. Hastaların ortalama yaşı 55,77(41-62),ortalama vücut kitle indeksi 28,08 (22,63-30,48) dir.Hastaların tümüne anteromedial osteoartrit nedeniyle UDP uygulanmıştır.

Bulgular: Diz Cemiyeti Skorlamasına göre yapılan değerlendirmede hastaların ameliyat öncesi ortalama diz skoru 54.43 (43-68) idi. Ameliyat sonrası son kontrollerinde ise ortalama 95.27 (82-100) olarak bulundu.Hastaların 21'i mükemmel(%91,3), 2'si iyi(%8,7) diz skoruna sahipti. Ameliyat öncesi ve sonrası puanları arasında farklılık istatistiksel olarak anlamlı (p=0,025) bulundu..

Hastaların Diz Cemiyeti Skorlaması fonksiyonel skoru, ameliyat öncesi dönemde ortalama 51.37 (41-67) idi. Ameliyat sonrası son kontrollerinde ise ortalama 89.92 (81-99) olarak bulundu. Hastaların 20'sinde(%86,96) mükemmel, 3'ünde(%13,04) iyi sonuç elde edildi. Ameliyat öncesi ve sonrası puanları arasında farklılık istatistiksel olarak anlamlı (p=0,002) bulundu.

Eklem hareket açıklığı ameliyat öncesi dönemde ortalama 111,48 (105-130) idi.Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama 123,32(115-140) olarak bulundu.Tüm hastalarımızın eklem hareket açıklığı ameliyat sonrası artmıştır.

UDP sonrası dizlerine herhangi bir girişim uygulandığı için çalışmamıza dahil etmediğimiz 3 hastamızdan 2 si komponent gevşemesi nedeniyle TDP ile revize edilmiştir,1 hastamızın ise femoral komponenti postop 6. yılında kırılmış ancak poliklinik takiplerine

gelmemiş ve kendisine ulaşılammıştır.Ayrıca 15 hastamız daha çalışma kriterlerini karşılamadığı için çalışmamıza dahil edilmemiştir.

Radyolojik değerlendirmede Oxford değerlendirme kriterleri kullanıldı.En fazla hatanın 5 diz ile(%20,83) femoral komponentin medial/ lateral yerleştirilmesi esnasında yapıldığı ortaya kondu, ancak hiçbir hastada radyolojik gevşeme bulgusu yoktu. Yapılan radyografik hatalarla klinik sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Sonuç: Yaptığımız çalışmada, hasta seçimi özenle yapıldığından, hem klinik skorlar hem de hasta memnuniyeti açısından başarı oranımız yüksektir. Hastanın medikal durumunun özenle tahlil edilmesi, cerrahi deneyim ve etkin postoperatif rehabilitasyon da sonuçlarımızın başarılı olmasındaki önemli etkenlerdir.

SUMMARY

UKA (Unicondylar Knee Arthroplasty), with appropriate indications and patient selection, is a method with significant advantages such as low morbidity, minimal bone and soft tissue resection, early burdening and rehabilitation, high patient satisfaction and etc.

Material Method: In the department of Orthopaedics and Traumatology, Faculty of Medicine, Karadeniz Technical University, 23 patients were underwent surgery with unicompartmental knee replacement between September 2008 and June 2016 and at least 5 months follow-up were completed. 24 knees of those 23 patients were included in the study and their radiological and clinical results were evaluated. All of the patients are females. The average age of the patients is 55, 77 (41-62) and the average body mass index is 28, 08 (22, 63-30, 48). UKA was implemented to the whole of the patients because of anteromedial osteoarthritis.

Findings: The average preoperative knee score of the patients was 54.43 (43-68) according to the Knee Society Scoring. Postoperatively, it was 95.27 (82-100) in the follow-up controls. 21 of the patients had excellent knee score (91.3%) and 2 had good knee score (8.7%). The difference between preoperative and postoperative scores was statistically significant ($p = 0.025$)

The functional score of the patients in the Knee Society Scoring was 51.37 (41-67) preoperatively. The average postoperative follow-up was 89.92 (81-99). Excellent results were obtained for twenty of the patients (86.96%), and good results for 3 patients (13.04%). The difference between preoperative and postoperative scores was statistically significant ($p = 0.002$).

The average range of motion of the joints was 111.48 (105-130) in the preoperative period. In the postoperative period, it was 123.32 (115-140). The range of motion of the joints in our patients increased after the operation.

2 of the 3 patients, which we did not include in our study as there was intervention for their knees in the post-UKA, were revised with TKA (Total Knee Arthroplasty) because of component loosening. The other patient, whose femoral component was broken at the 6th

postoperative year, did not come for polyclinic follow-up and could not be reached. In addition, 15 patients were not included in our study as they did not meet the study criteria.

Oxford evaluation criteria were used for radiological evaluation. Most of the errors were reported to be made during medial / lateral placement of the femoral component in 5 knees (20.83%), but none of the patients had any radiological loosening findings. No statistically significant correlation was found between the radiographic errors and the clinical results.

Conclusion: In our study, as patient selection was done carefully, our success rate is high both in terms of clinical scores and patient satisfaction. Careful analysis of the medical condition of the patient, surgical experience and effective postoperative rehabilitation are also important factors in our success of the results.



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	
SUMMARY	
İÇİNDEKİLER.....	
TABLolar LİSTESİ.....	
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	
1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	1
2.1 Tarihçe.....	1
2.2 Anatomi.....	5
2.3 Anteromedial Osteoartrit.....	13
2.4 Endikasyonlar.....	14
2.5 Kontrendikasyonlar.....	15
2.6 Komplikasyonlar.....	17
2.7 Ameliyat Öncesi Değerlendirme.....	22
2.8 Ameliyat Sırasındaki Gözlemler.....	25
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	27
4. BULGULAR.....	38
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	47
6. KAYNAKLAR.....	59

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1. St. George UDP.....	2
Şekil 2. Marmor UDP.....	2
Şekil 3. Oxford faz1 UDP	3
Şekil 4.Oxford faz 2 UDP	3
Şekil 5.Oxford faz 2 için femurun hazırlanması.....	4
Şekil 6. Minimal invaziv medial parapatellar artrotomi	4
Şekil 7. Faz 3 Oxford UDP	5
Şekil 8. Kondilin arkadan görünümü	6
Şekil 9. Kondilin yandan görünümü	6
Şekil 10. Kondillerin önden görünümü	7
Şekil 11. Tibia platosu.....	7
Şekil 12. Menisküs ve çapraz bağların dizilimi.	8
Şekil 13. Patella.....	8
Şekil 14. Diz eklemi anteriorundaki yapılar.....	9
Şekil 15. Menisküslerin kanlanması.....	11
Şekil 16. Diz eklemine kanlanması.....	13

RESİMLER LİSTESİ

Resim1. Kapsülotomi sonrası eklemin görünümü	29
Resim2. Patellar osteofitlerin temizlenmesi ve medial fasetin drillenmesi	29
Resim3. Tibia kesi kılavuzunun pozisyonu	30
Resim4. Horizontal kesi	30
Resim5. Anteromedial osteoartrit görünümü	31
Resim6. Tibial deneme ve kalınlık ölçücünün yerleştirilmesi	31
Resim7. Femurun oyulması.....	32
Resim8. Femur kondili posterior fasetin kesilmesi	32
Resim9. Femurun millenmesi	33
Resim10. Femoral ve tibial deneme	34
Resim11. Tibial komponentin yerleştirilmesi	34
Resim12. Komponentler yerleştirilip aspiratif dren konulduktan sonra	35
Resim13. Olgu 1.....	42
Resim14. Olgu 2.....	43
Resim15. Olgu 3	44
Resim16. Olgu 4.....	45
Resim17. Olgu 5.....	46

TABLULAR LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1. Amerikan Diz Cemiyeti Diz Artroplastisi Değerlendirme Formu	36
Tablo 2. Oxford radyolojik değerlendirme kriterleri	37
Tablo 3. Hastaların cinsiyet ve opere olan tarafa göre dağılımı	38
Tablo 4. Opere edilen diz sayısına göre tercih edilen diz protezleri.....	38
Tablo 5. Hastaların diz skoruna göre dağılımı.....	39
Tablo 6. Hastaların diz fonksiyon skoruna göre dağılımı	40
Tablo 7. Oxford radyolojik kriterlerine göre hata yapılan diz sayısı ve bölgesi.....	40
Tablo 8. Hastaların anestezi türüne göre dağılımı	41

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Dünya genelinde orta ve ileri yaştaki hastalarda diz ağrısı ve diz hareket kaybının en sık nedeni olan osteoartrit; diz artroplastisinin de temel endikasyonudur.Artroplastiyle diz eklemindeki ağrıyı gidermek,fonksiyonel eklem hareket açıklığını sağlamak ve stabil eklem sağlamak en temel amaçlardır.

Dejeneratif bozuklukların sonucunda ortaya çıkan hareket kısıtlılığını ve ağrıyı gidermek amacıyla kullanılan egzersiz, kilo verme, steroid olmayan antiinflamatuvar ilaçlar(NSAİİ), kondroprotektif ilaçlar, intraartiküler hyaluronik asit enjeksiyonu ve fizik tedavi cerrahi olmayan tedavi seçenekleri iken; sinovektomi, eklem debridmanı, mikrokirik, kıkırdak transplantasyonu, Ahlback 1-3'e kadar yüksek tibial osteotomi(YTO) ve distal femoral osteotomi, Ahlback 3-4'te(ve Ahlback 2 de konservatif tedaviye cevap alınamıyorsa) ise unikompartmantal diz protezi(UDP) ve total diz protezi (TDP) cerrahi tedavi yöntemleridir.

UDP, primer dejeneratif unikompartmantal artrozda, YTO ve TDP'ye alternatif bir cerrahi seçenek olarak osteoartrit tedavisinde öne çıkmaktadır. Kemik stoğunun korunması, erken iyileşme, daha fizyolojik iyileşme gibi avantajları mevcuttur.

Bu çalışmadaki amacımız kliniğimizde diz medial kompartman artrozu nedeniyle UDP yapılan hastaların sonuçlarını radyolojik ve klinik açıdan araştırarak, literatür bilgileri ışığında değerlendirmek ve yöntemin etkinliği açısından bir sonuca varmaktır.

2.GENELBİLGİLER

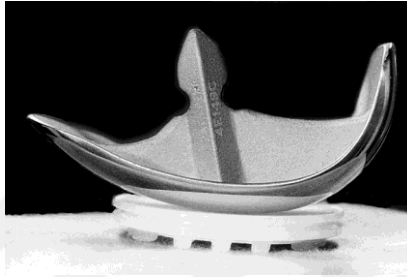
2.1.TARİHÇE

Unikompartmantal diz artroplasti düşüncesini ilk ortaya atan 1952'de metalik tibial plato protezi geliştirme çalışmaları ile McKeever ve Elliott'dur. 1958'de Macintosh vitallium tibial plato protezi kullandığını bildirmiştir.(1,2)İlk unikompartmantal diz artroplastileri 1950 'lerde tanıtıldı ve sadece tibial plato protezlerini içermekteydi. 1972 de Marmor ve St. George, femoral ve tibial komponentleri içeren ilk modern tasarımları kullanmıştır.(3,4,5)(Şekil 1,2)

Marmor kendi dizaynı için prensipler belirlemiştir. Bunlar; doğal femoral kondillerin polisentrik şekillerini mümkün olduğu kadar kusursuz taklit etmek ve uyumsuz tibial plato kullanarak eklemleşmeyi kısıtlamaktır.(6)Bundan sonraki modellerin çoğu bu prensipler üzerinden tasarlandı.



Şekil 1 St George unikompartmantal diz protezi (UDP)



Şekil2 Marmor unikompartmantal diz protezinin yandan görünüşü (UDP)

Bu tasarımlarla ilgili ilk tecrübelerde, en ince polietilen parçanın (6 mm kalınlıkta) aşınması ve bozulması yazarları metal-back tibial implantların kullanımına yöneltmişti. Fakat bu durum polietilen kalınlığında azalma ve yer yer aşınmayla ilgili sorunların daha da artmasıyla neticelendi.(7).

Goodfellow JW ve O'Connor JJ 1974'te hareketli insertli diz protezlerini tanıttılar (8). 1982 de tanıtılan ilk "Oxford Diz" tasarımının küresel eklem yüzeyli metal femoral parçası, düz metal tibial parçası ve üst tarafı küresel konkav ve alt tarafı düz, ikisinin arasına yerleştirilmiş hareketli polietilen inserti mevcuttu.(Şekil 3). İnsert,polietilen aşınmasını azaltmak için femoral ve tibial arayüzlerle hareket dizisi boyunca tamamen uyumlu ve serbestti.Oxford diz protezinin bu özelliği günümüzde halen aynıdır.

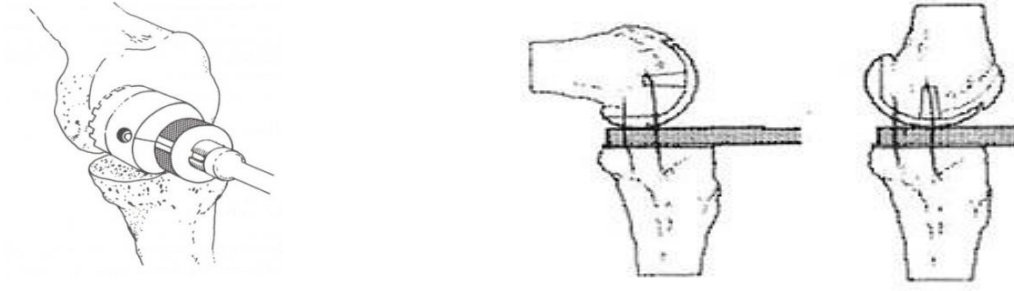


Şekil 3 Oxford Faz 1 UDP

İlk uygulamalarda implant total diz protezi gibi bikompartmantal olarak kullanıldı. Fakat 1982'den itibaren (lateral çıkıkların sık olması nedeniyle) daha çok medial olmak üzere, unikompartmantal olarak kullanılmaya başlanmıştır (2).1987'de medial ve lateral olarak özellikle unikompartmantal artroplasti için Faz 2 implantlar tanıtıldı. Femoral komponentin eklemlerle ilişkisi olmayan yüzeyleri, posteriorda düz bir yüzeye, distalde ise küresel konkav bir yüzeye sahipti. (Şekil 4) Posterior femoral kondili, testere kesisi ile hazırlanmış, distal yüzü de kondilin içindeki matkap deliğindeki bir tapanın etrafında dönen küre şeklinde konkav kemik oyucu ile oyulmuştu.(Şekil 5) Tapanın kısaltılmasıyla, kemiğin ölçülen kalınlığı,kondilin distal yüzündeki fazlalıkların öğütebilirdi; bu, fleksiyon ve ekstansiyonda implantın yerleştirilmesi için ameliyat esnasında ve eş zamanlı bağ gerginliklerinin ayarının yapılmasını sağlamaktaydı. Faz 2'de ayrıca femoral dizilimin başarıyla sağlanması amacıyla intrameduller rodler tanıtıldı.(9)

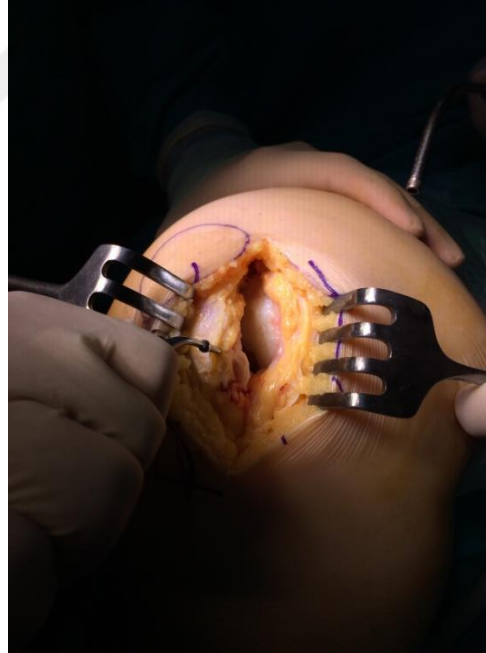


Şekil 4 Oxford UDP Faz 2



Şekil 5 Oxford UDP Faz 2 için femurun hazırlanma yöntemi(femoral küre şeklinde oyucu)

Faz 1 ve faz 2 unikompartmantal diz protezlerinde (UDP), total diz protezi(TDP) ameliyatlarında kullanılan klasik parapatellar artrotomi kullanılmaktaydı. Repicci ve Eberle, 1997’de parapatellar mini insizyonla ekstensör mekanizmayı disloke etmeden medial kompartmanın daha az morbidite ile değiştirilebileceğini göstermeyi başardılar.(10) Faz 3 UDP minimal invaziv yaklaşımla özellikle medial unikompartmantal uygulama için 1998’de tanıtıldı.(Şekil 6)



Şekil 6 Minimal invaziv medial parapatellar insizyon ile artrotomi

Faz 3 implantlarda femoral komponentlerin ebat sayısı 5 e çıkarıldı ve tek tibial platonun yerini de sağ ve sol taraflı tibial komponentler aldı.Aletler parapatellar mini

insizyonda kolay kullanılabilcek şekilde küçültüldü ve insertler rotasyon ve sıkışma ihtimalini düşürmek için değiştirildi.(şekil 7)



Şekil 7 Faz3 Oxford UDP

2.2 ANATOMİ

Diz eklemi vücuttaki en büyük eklemdir ve femur, tibia ve patella olmak üzere üç kemikten oluşmaktadır.Eklem yüzeylerinin şekline göre ginglimus (menteşe) tipi bir eklemdir. Kendi içerisinde ise femur ve tibia arasında iki kondiler tip ve patella ile femur arasında sellar tip olmak üzere üç ayrı eklem içerir.(11,12)

Diz ekleminde kemik yapıların uyumu, stabiliteyi tek başına sağlamak için yetersizdir.Ligament bütünlüğü ile stabilite doğru orantılıdır.Eklem stabilitesi statik (kemik yapılar, kapsül, menisküs ve bağlar) ve dinamik (kas ve tendonlar) yapılar tarafından sağlanır.(11-14)

Diz çevresindeki yapılar üç grupta toplanmıştır;

a.Kemik yapılar

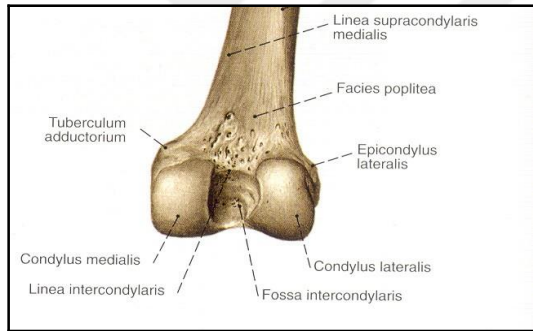
b.Eklem dışı yapılar

c.Eklem içi yapılar(15)

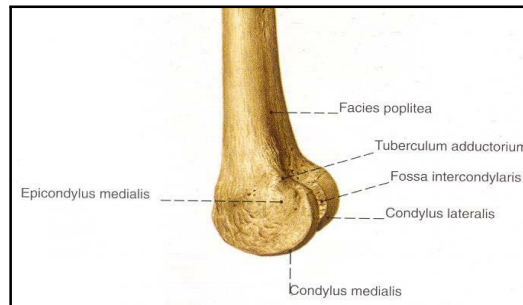
Femur kondillerinden geçen transvers eksen etrafında fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri yapılırken; diz fleksiyundayken abduksiyon ve adduksiyon, aynı zamanda internal ve eksternal rotasyon hareketleri bu 3 grup yapı sayesinde yapılır. (11-13)

2.2.aKemik Yapılar

Femur kondilleri asimetriktir. Medial kondil daha büyük ve kurvatürü daha simetriktir.(Şekil 8)Lateral kondilin kurvatürü ise arkaya doğru artar. Lateral kondilin uzun aksı mediale göre daha uzundur ve sagittal planda yerleşmiştir. Medial kondil aksı ise sagittal plan ile 22° açı yapmaktadır. Sagittal planda kondillerin eksantrik yerleşmesi “mil desteği” denilen mekanizmayı oluşturmakta, böylece ekstansiyonda kollateral ligamentlerin gerginliği artarken fleksiyonda azalmaktadır.(Şekil 9)(11,15)

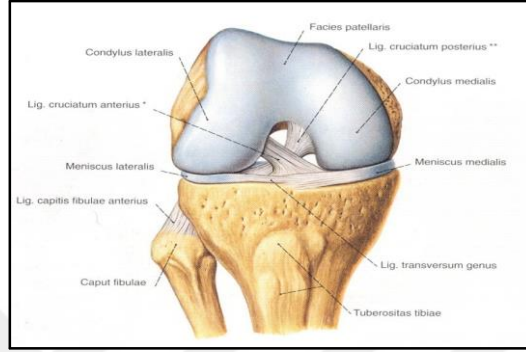


Şekil 8 Kondillerin arkadan görünümü



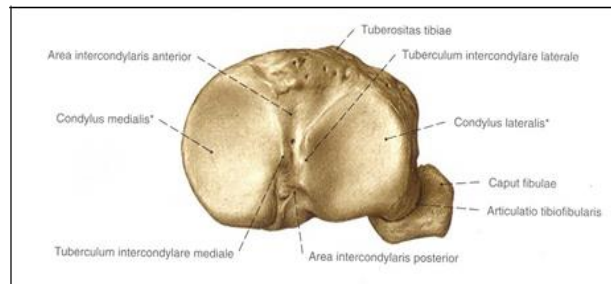
Şekil 9 Kondillerin medialden görünümü

Kondiller öne doğru birleşerek daha büyük temas yüzeyi ve yük iletimi sağlarlar. Kondillerin öne doğru oluşturdukları çıkıntı femur diyafizine göre çok azdır. Daha çok arkaya doğru çıkıntı yaparlar. Anteriyorda kondillerin arasında patello femoral oluk ya da troklea adı verilen oluk bulunur. Kondiller posteriorda interkondiler çentikle ayrılırlar(15). Ön ve arka çapraz bağ bu alana yapışır. Ekstansiyon hareketinde ön çapraz bağ bu alana dayanarak dizin aşırı ekstansiyonunu önler. (Şekil 10)(14)



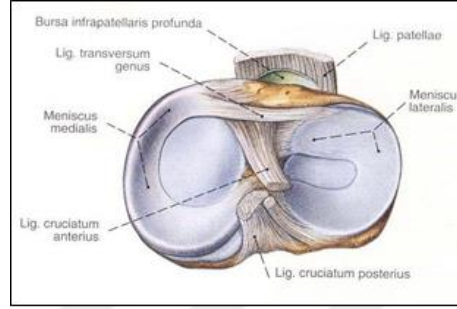
Şekil 10 Kondillerin önden görünümü

Tibia eklem yüzü, medial ve lateral tibia kondilleri ile bunları birbirinden ayıran interkondiler mesafeden (Eminsiya interkondilaris) oluşur.(Şekil 11) Transvers düzlemde medial kondil iç bükey, lateral kondil ise hafif dış bükeydir. Femur kondillerinin şekil ve akslarındaki vertikal düzleme göre farklılıkları ile tibia kondillerinin yüzeyindeki farklılık, “screw home” mekanizmasıyla dizin tam ekstansiyon hareketinde femurun içe, tibianın dışa rotasyonunun pasif olarak gerçekleşmesini sağlar.(14)



Şekil 11 Tibia platosu

Tibia kondilleri posteriora doğru yaklaşık 7°-10°lik bir eğim yapmaktadır. Eminensiya interkondilarisin anteriorundaki fossada, anteroposterior planda sırasıyla medial menisküsün ön boynuzu, ön çapraz bağ (ÖÇB) ve lateral menisküsün ön boynuzunun yapışma yeri bulunur. Posteriordeki fossada ise sırasıyla medial menisküsün arka boynuzu, lateral menisküsün arka boynuzu ve arka çapraz bağ (AÇB)'in yapışma yeri bulunur. (Şekil 12)(11,12)



Şekil 12 Menisküs ve çapraz bağların tibia platosunda dizilimi

Patella, ekstansör mekanizma içerisinde kuadriseps ve patellar tendon arasında yer alan en büyük sesamoid kemiktir. Kuadriceps kasının kaldıraç kolunu uzatarak ekstansör mekanizmayı güçlendirir. Eklem kırırdağı medial fasette 5mm'ye yaklaşır. Patellar eklem yüzeyi vertikal bir çıkıntı ile medial ve lateral fasetlere ayrılmıştır. Medial eklem yüzeyi daha küçük ve konvektir. Lateral yüzey patellanın 2/3'ünü oluşturur ve konkavdır. (Şekil 13) Arka yüzünün 3/4'ü trokleayla eklemleşirken, kalan 1/4'ü eklem katılmaz. Ekstansiyonda patellanın lateral fasetinin distal kısmı lateral femoral kondille eklemleşir. Ancak, medial patellar faset diz tam fleksiyona geldiği sırada medial femoral kondille eklemleşir ve medial fasete daha fazla yükbiner. (15)



Şekil 13 Patellanın üstten ve alttan görünümü

2.2.bEklem DışıYapılar

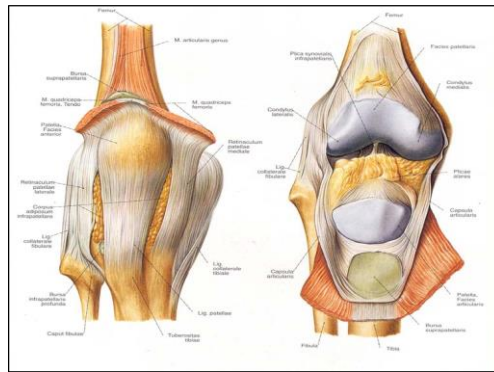
Diz eklemine destekleyen ve fonksiyonunu etkileyen eklem dışı yapılar; sinovya, kapsül, kolleteral ligamentler ve eklem boyunca uzanan muskulotendinöz ünitelerdir. Muskulotendinöz üniteler; kuadriseps mekanizması, gastroknemius, medial ve leteral hamstring grupları, popliteus ve iliotibial banttır(15).

Muskulotendinöz yapılar:

Kuadriseps kası; dizin en güçlü ekstansörüdür.Rektus femoris, vastus medialis, lateralis ve intermedius olmak üzere 4 farklı kas grubundan oluşmaktadır.Kuadriseps kası, femur cismi ile olan konumundan dolayı, patellar tendonla aynı doğrultuda değildir. Vastus lateralisin kas lifleri, patellaya, 14° lik bir açı ile yapışırken, vastus medialisin kas lifleri 55° lik bir açıyla yapışır. Patellar tendon ile kuadriseps tendon eksenleri arasında açı mevcuttur.

Bu açığa ‘‘Q açısı’’ denir. Bu açı, kadınlarda yaklaşık 10°-20°, erkeklerde ise 8°-10° dir.

Q açısı büyük olanlarda, patella laterale sublukse olma eğilimindedir.Patella, fleksiyonun başlangıcında, troklea ile temas etmediğinden, laterale sublukse olmasını engelleyebilecek tek yapı, vastus medialisin oblik kas lifleridir. Fleksiyon arttıkça, troklea devreye girerek, bu görevi üstlenir.(15).(Şekil14)



Şekil 14 Diz eklemi anteriorundaki yapılar

Hamstring kasları; biceps femoris, semimembranosus ve semitendinosus tarafından oluşturulur. Gracilis, sartorius ve semitendinosus kasları pes anserinusu oluşturarak, tibiyanın iç kondiline yapışırlar. Bu kaslar, dizi hem rotasyonel zorlamalardan, hem de valgus zorlamalarından korurlar. Bacağa fleksiyon ve biraz da iç rotasyon hareketi yaptırırlar. Gastroknemius kası; her iki başı femoral kondillerden başlayıp, soleus kasını da içine alarak, aşağıda aşil tendonunu oluşturup kalkaneusa yapıştır. En kuvvetli bacak kasıdır. Kapsül ile sıkı ilişkisi vardır. Plantaris kası, femur kondilinin üst dış kısmından başlayıp, ince bir tendon halinde gastrokinemius kasının içteki başı altında ilerler.(15)

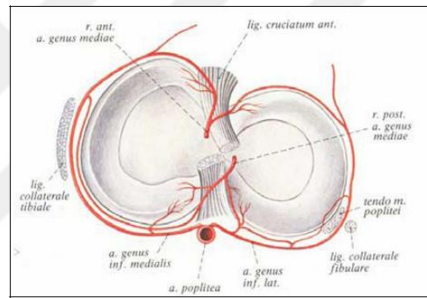
Bağsal yapılar:

Eklem kapsülü bağ adı verilen çeşitli kalınlaşma odakları içeren fibröz bir membrandır. Anteriorda yerini patellar tendona bırakır. Patellar tendon, patellanın alt kutbundan başlayan, yaklaşık 6 cm. boyunda güçlü, düz bir yapıdır. Arka yüzeyi bir bursayla tibiadan ve infrapatellar yağ yastıkçığı (Hoffa fat pad) ile eklem sinovyal membranından ayrılır. Eklem kapsülünün arka bölümü vertikal liflerden oluşmuştur. Bu lifler semimembranöz kastan oluşan oblik lifler ve popliteal bağ ile güçlendirilmiştir. Ligamentum patellanın her iki yanında medial ve lateral retinakulumun uzanarak anteromedial ve anterolateraldeki zayıf kapsülü destekler. Medial retinakulum vastus medialisin oblik aponevrozunun distal uzantısıdır. Lateral retinakulum vastus lateralisin distal aponevrozundan oluşturmaktadır. Diz eklemine fibröz kapsülü medial ve lateralde kalınlaşarak kollateral bağların yapısına katılmaktadır.(15)

2.2.cEklem İçiYapılar

Menisküsler:

Menisküsler ay şeklinde kesit alanı üçgen olan fibrokartilaj yapıda dokulardır. Medial menisküsün periferdeki %20-30'luk kısmı, lateral menisküsün ise periferdeki %10-25'lik kesimi kanlanır(medial ve lateral genikulat arterlerden)(Şekil 15). Medial menisküs daha çok "C" şeklindeyken, lateral menisküs daha daireseldir. Her iki menisküs birbirine önde transvers (intermeniskal) bağ ile bağlanırken kapsüle koroner bağlar ile bağlanırlar. Tibia plato eklem yüzeylerinin derinliğini arttırırlar ve eklem stabilitesinde, lubrikasyonunda ve beslenmesinde rol oynarlar.(15)



Şekil 15 Menisküslerin kanlanması

Ön Çapraz Bağ(ÖÇB)

Tibia yapışma noktası, tibia interkondiller çıkıntısının hemen önünde ve arasında geniş, düzensiz ve oval şekillidir. Femoral yapışma noktası ise lateral femoral kondilin postero-medialinde yarı dairesel bir alandır. ÖÇB yaklaşık 33mm uzunluğunda ve 11mm kalınlığındadır.ÖÇB'nin sıklıkla iki banttandır. Antero-medial bant fleksiyonda, postero-lateral bant ekstensiyonda gergindir.ÖÇB'nin %90'ı tip I kollajen, %10'u tip III kollajenden oluşur. Her iki çapraz bağın kanlanması orta genikulat arterden gelen dallarla ve yağ yastığından oluşur. ÖÇB içerisinde mekano reseptör sinir uçları bulunmuştur ve bunların proprioseptif rolleri vardır. (15)

Arka Çapraz Bağ(AÇB)

AÇB medial femoral kondilin antero-medialinden, geniş yarım ay şekilli bir alandan başlar ve tibianın eklem yüzeyinin altında bir olukta sonlanır.Bu da iki banttıan oluşur.Anterolateral bandı fleksiyonda, posteromedial bandı ise ekstansiyonda gergindir.AÇB yaklaşık 38 mm uzunluğunda ve 13 mm çapındadır. Değişken meniskofemoral bağlar (önde Humpry, arkada Wrisberg) lateral menisküsün arka boynuzundan başlar ve AÇB cisminde sonlanır. Nörovasküler beslenmesi ÖÇBgibidir.(15)

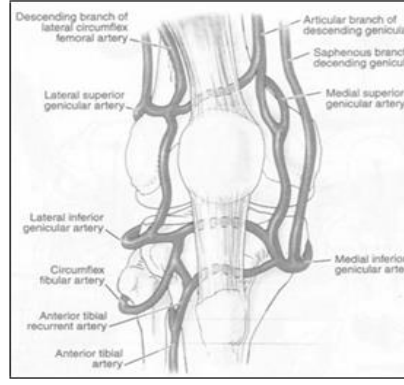
Diz Eklemine Kanlanması ve İnnervasyonu

Medial parapatellar insizyon ile giriş sırasında A. genu superior medialis ve A. genu inferior medialis kesilir. Dıştan gevşetme yapılırken A.genu superior lateralis'in kesilme ihtimali vardır. Patellar kanlanma büyük ölçüde, A.genu superior lateralis tarafından sağlanır. Dolayısı ile bu arterin dış gevşetme yapılırken kesilmesi, patellada avasküler nekroz gelişmesine neden olur.(11,16)

Alt ekstremitenin derin venlerinden tibialis anterior ve posterior venleri birleşerek popliteal veni oluşturur. Popliteal fossada safen ven popliteal venin yapısına katılır. Arterin lateralinde seyreden popliteal ven popliteal fossadan sonra femoral ven olarak devam eder.(11,16)

Dizin innervasyonunu femoral, tibial, peroneal ve obturator sinirler sağlamaktadır. Tibial sinir siyatik sinirden ayrıldıktan sonra popliteal fossaya girer. Burada gastroknemius, soleus, plantaris ve popliteus kaslarına motor dal verir. Peroneal sinir ise siyatik sinirden ayrıldıktan sonra popliteal mesafede biceps femoris kası boyunca yakın komşulukta ilerler. Fibula başının posteriorundan dolanarak distale uzanır.(11,16)

Femoral arter hiatus adduktorius (Hunter kanalı) tan geçtikten sonra popliteal arter adını alır. Femurun 1/3 alt kısmında adduktor magnustaki delikten geçerek popliteal fossaya girer. Bu arter aşağıda tibialis anterior ve tibialis posterior olmak üzere iki uç dala ayrılır. Diz eklemi etrafında ise 5 adet yan dal verir. Bunlar; A.genu superior lateralis, A.genu superior medialis, A.genu media, A.genu inferior lateralis, A.genu inferior medialis'tir.(Şekil 16)



Şekil 16 Diz ekleminin kanlanması

2.3 ANTEROMEDİAL OSTEOARTRİT

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

Anteromedial osteoartritin başlıca muayene bulguları şunlardır:

- a. Diz tamamen ekstansiyona getirildiğinde varus diz(5-15 derece) ve deformasyon düzeltilemez durumdadır.
- b. Diz 90° kadar fleksiyona getirildiğinde, varus kendiliğinden düzelir.
- c. Dizde ayaktaiken ağrı vardır ve yürürken bu şiddetlenir. Oturulduğunda yok olur.
- d. Diz 20° ya da daha fazla fleksiyona getirildiğinde, varus düzeltilebilir.

Anteromedial osteoartritin intraoperatif bulguları ise:

- a. Medial femoral kondilin inferior eklem yüzeyindeki kıkırdak aşınmıştır ve eburne kemik açıktadır. Kondilin posterior yüzeyi, tam kalınlıkta kıkırdağını korumaktadır.
- b. Tibia platosu üzerindeki kıkırdak aşınmıştır ve eburne kemik medial platonun anteromedial kenarına yayılan bir alanda, açıktadır. Tam kalınlıkta kıkırdak bölgesi her zaman platonun arkasında korunmaktadır.
- c. İYB (iç yan bağ) normal uzunluktadır.
- d. Lateral kısmın eklem kıkırdağı, çoğunlukla fibrillenmiş olsa da, tam kalınlığını korumaktadır.
- e. Posterior kapsül kısadır.(Fleksiyon deformitesi)

2.4 ENDİKASYONLAR(Klasik ve Genişletilmiş)

Yukarıda anlatıldığı üzere, anteromedial osteoartrit, UDP'nin en yaygın(%90) endikasyonudur. Diğer endikasyonlar, dizin fokal spontan osteonekrozu ve posttravmatik osteoartritidir. Geleneksel olarak, fizyolojik yaşı 50-60 arasında olan ve sedanter yaşayan tek dizde tek kompartman artrozu olan hasta, unikompartmantal diz protezi için ideal hastadır.

Bu kompleks ve teknik olarak zahmetli prosedürün endikasyonlarına ışık tutması açısından farklı algoritmalar sunulmuştur.Tavsiye edilen; klasik endikasyonlar çerçevesinde bu prosedürü uygulamaktır.Ancak öğrenme eğrisi tamamlandığında ve cerrahi teknik aşına hale geldiğinde genişletilmiş endikasyonlar kullanılmalıdır.

Klasik endikasyonlar,(17)

1. Unikompartmantal (medial ya da lateral)dejeneratif hastalık.(Karşı kompartmanda hafif dejenerasyon olabilir)
2. Femoral kondilin ağırlı osteonekrozu ya da osteokondral lezyonu
3. Tibial deformite olmaksızın dejeneratif olarak daralmış eklem aralığına sekonder ekstremitenin anatomik aks deformitesi
4. Sağlıklı (fonksiyonel) ön çapraz bağ
5. Tam ya da tama yakın fleksiyon(eklem hareket açıklığı neredeyse normal)
6. 50-60 yaş arası
7. BMI < 30
8. Varus / valgus deformitesi <10 derece
9. Fleksiyon kontraktürü <10 derece

Genişletilmiş endikasyonlar(17)

1. <50 ve >60 yaş (18)
2. BMI >30 (fakat <32) (19)
3. Ön diz ağrısı bulunmayan dejenere patella femoral eklem varlığı
4. Ön apraz bağ yetmezliği olan diz (tibial slop <7 derece olacak ve mobil insert kullanılmayacak şekilde opere edilerek)(20,21)
5. Unikompartantal eklem replasmanıyla birlikte onarılabilecek ön çapraz bağ yaralanması olanlar.

2.5 KONTRENDİKASYONLAR

2.5.1. Kesin kontrendikasyonlar:

- 1-Geçirilmiş enfeksiyon veya aktif enfeksiyon
- 2-Ekstansör mekanizma disfonksiyonu
- 3-şiddetli vaskuler hastalık

2.5.2. Göreceli kontrendikasyonlar

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

2.5.3.UDP'ye özgü kontrendikasyonlar(17)

1. Enflamatuvar osteoartrit(R.A., psöriatik artrit)
2. Bikomparmental osteoartrit
3. Fikse fleksiyon deformitesi>10 derece
4. Fikse varus/ valgus deformitesi >10 derece
5. Genç aktif hastada ACL yokluğu (fakat eş zamanlı onarılabilir)
6. Patellar lateral fasetin şiddetli osreoartritik dejenerasyonu
7. Tibiannın yük altında laterale deviasyonu.

2.6KOMPLİKASYONLAR

2.6.1. ENFEKSİYON

Ameliyat sırasında doğrudan temas veya sonrasında hematogen yolla oluşabilir. Enfeksiyon oluşumunu kolaylaştıracak başlıca faktörler: steroid kullanımı, romatoid artrit, obezite, diyabetes mellitus,kronik alkolizm ,malnutrisyon,böbrek yetmezliği,psöriyazistir. Laboratuar olarak risk faktörleri ise:lenfosit sayısının <1500/ml olması,hemoglobinin <10 mg/dl olması ve albüminin 3,5 mg/dl nin altında olması olarak sayılabilir.

Ameliyat sonrası üç aya kadar olan dönemde ısı artışı, kızarıklık, ağrı,şişlik görülmesi; laboratuar olarak da lökosit sayısında artış eritrosit sedimentasyon hızında ve c-reaktif proteinde yükselme akut enfeksiyon lehinedir.eklem içi ponksiyon yapılarak gram boyama ve kültür gönderilmelidir.tedavisinde erken açık debridman ve yüksek doz intravenöz antibiyotik kurtarıcı olabilir.

Üç aydan sonra ortaya çıkan enfeksiyon bulguları mevcutsa geç enfeksiyon olarak değerlendirilir.genelde hematogen yayılımla olur ve en sık etken S. Aureus'tur.Geç enfeksiyon varlığında implant çıkarılmalı ve iki aşamalı revizyon uygulanmalıdır.Revizyonda tibial kemik kaybı olduğundan TDP uygulanırken stemli bir tibial komponent gerekebilir.

Revizyon oranının TDP'den toplamda daha fazla olmasına rağmen, artrodez, amputasyon, enfeksiyon gibi ciddi komplikasyon oranı çok daha azdır(22).C- reaktif protein veya eritrosit sedimentasyon hızı en faydalı tanısal testlerdir ancak ilk 2-3 hafta içinde pozitif olmayabilirler.

2.6.2. MEDİAL TİBİA PLATO KIRIĞI

Sık görülmeyen bir koplükasyondur. UDP revizyon nedenlerinin yaklaşık olarak %1 ini oluşturur(23). İntroperatif ya da postoperatif olabilir ve erken dönemde tespit edilemeyebilir. Postoperatif ciddi ağrı ve deformite varlığında akla gelmelidir.Eklem yüzeyi çıkarıldıktan sonra kondil zayıflar özellikle vertikal tesetere ile gereğinden fazla kesi yapılmamalıdır.bir başka neden de aşırı kuvvet uygulanmasıdır.TDP de kullanılan ağır çekiç UDP için uygun değildir.

Berger ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ameliyat esnasında oluşan ve saptanan, internal fiksasyon uygulanan kırıkların tedavisi sonrasında sonuçların yüz güldürücü olduğu saptanmıştır(24).

Eğer kırığın tanısı postoperatif 12 hafta içerisinde konulmuşsa ve kırık minimal deplase ya da non deplase ise atel ile takip edilir. Ancak kabul edilebilir bir deplasmandan fazlası varsa plak vida ile açık redüksiyon internal tespit uygulanmalıdır.

Eğer kırığın tanısı postoperatif 12 haftadan sonra konuldu ise ve nondeplase ve klinik şikayet yok ise müdahale edilmez; kırık kaynamış fakat ağrı yapıyorsa tibial komponent gevşemesinden şüphe edilir ve TDP ye revize edilir; eğer kırık kaynamamışsa tibial komponenti stemli olan TDP ile revize edilir.

2.6.3. SABİT BİR KOMPONENTİN GEVŞEMESİ

Erken gevşemelerin muhtemel nedeni komponentlerin tespitinin intraoperatif iyi yapılamamasıdır.Lewold ve arkadaşları(25) gevşeme nedeniyle UDP revizyon riskinin yaklaşık %2,1 olduğunu saptadılar. Bu, başarısız UDP cerrahisinin saptanan ikinci en sık görülen nedeni idi (%28).Bu çalışmada birçok komponentte erken gevşeme saptandı; bu nedenden kaynaklanan revizyonların ortalama yapılma zamanı 26 ay olarak saptandı (6-74 ay). Şimdiye kadar 7 yıla dek izlenmiş 688 Faz 3 implantta gevşeme nedeniyle yapılmış revizyon yoktur(26).

Eğer erken gevşeme mevcut ve kemikte ciddi erozyon yoksa yeniden komponentin yeniden sementlenmesi bir seçenek olabilir.ancak kemik dokudaki hasar ciddi ise TDP ile revizyon en uygun seçenek olacaktır.

2.6.4. İNSERT DİSLOKASYONU

Primer dislokasyonlar insertin stabilizasyonunun yetersizliğine bağlı olarak genellikle erken dönemde meydana gelir.

İnsert stabilizasyonunu zayıflatan nedenler:

- Femoral komponentin tibial komponente göre uzağa yerleştirilmesiyle insert rahatlıkla 90 derece dönebilir.
- Tibia ve femur kesi hataları.(Uygun olmayan sulkusların açılması)
- 90 ve 20 derecedeki fleksiyon aralıklarının eşit olmaması
- İç yan bağ ve ön çapraz bağın iyatrojenik olarak hasarlanması
- Fleksiyonda taşıyıcıyı öne itebilecek femoral kondilin posteriorundaki osteofitlerin yeterince temizlenememesi
- Çimento parçaları

Ayrıca komponentlerin gevşeme ve çökmesine neden olabilecek sekonder nedenler de insert dislokasyonuna neden olabilir.

İnsert dislokasyonu, genellikle dize uygulanan yük ortadan kalktığı veya yeniden uygulandığı anlarda olur.Dislokasyonlar daha çok anteriora olur; bunun nedeni insertin ön kalınlığının arka kalınlığından fazla olmasıdır.Öne çıktığında genellikle suprapatellar keseye yönelir.Ancak daha nadiren arkaya da disloke olabilir ya da interkondiler boşluğa sublükse olabilir.

Disloke taşıyıcı kapalı redükte edilebilirse de genellikle artrotomi ile redükte edilir.Ayrıca artrotomi ile dislokasyon nedeni , komponentlerin durumu ortaya konulur ve taşıyıcı değişimi yapılabilir.Eğer tekrarlayan çıkık varsa ve artrotomi esnasında görülen iç yan bağ hasarı ve/veya 90° ve 20° fleksiyon aralıkları arasında ciddi bir uyumsuzluk mevcutsa , TDP yapılmalıdır.(22)

Taşıyıcı travmatik olarak disloke olduysa redüksiyon ya da taşıyıcı değişimiyle tedavi edilebilir.(22)

2.6.5. LATERAL DİZ AĞRISI

Hastalar genelde diz lateral kompartman ağrısıyla başvurumaktadırlar.Radyolojik belirtiler şikayetlerden önce oluşabilir.Valgusun fazla olması,lateral kompartmanda daralma,osteofitler ve skleroz başvuruda rastlanan sık bulgulardır.

Lewold ve arkadaşları lateral kompartmandaki ağrı (artroza bağlı) için yapılan UDP revizyon oranını %1,4 olarak bildirmiştir; bu, tüm revizyonların %20'sini oluşturuyordu(25). Bu nedenden kaynaklanan revizyonlar için ortalama zaman 21 aydı (aralık 5-48ay).

Birçok yazar varus deformitesini valgusa aşırı düzelmenin lateral kompartman artrozunun genel nedeni olduğuna inanır; bu nedenle UDP yapılırken bu komplikasyondan kaçınmak için dizi birkaç derece varusta bırakmayı önerirler.Aşırı düzeltmeden kaçınmak için sağlam bir iç yan bağ da önemlidir.(24-26)

Eğer ciddi semptomlar mevcutsa TDP'ye revizyon endikasyonu mevcuttur.(24)

2.6.6. NEDENİ AÇIKLANAMAYAN İNATÇI AĞRI

Ağrı sıklıkla eklem çizgisi hizasında ve dizin anteromedialinde hissedilir.İç yan bağın aşırı gerilmesi(kalın taşıyıcı nedenli),pes anserinus bursiti,tibial komponentin aşırı yüklenmesi ve tibial komponentin büyük olması genel nedenleridir.genellikle operasyondan birkaç hafta ila birkaç ay sonra ortaya çıkar;yüklenmeyle birlikte artsa da bazen sürekli ağrı olabilir.Eklem efüzyonu cerrahiden sonraki ilk aylarda sıklıkla bulunur, ancak ağrılı dizlerde daha sık değildir.Hareket aralığı genellikle iyidir, eklem fonksiyonları iyidir, ağrıya rağmen yürüyüş genellikle normaldir.(24)

Yansıyan ağrı olabileceği unutulmamalı (kalça veya lomber spinal hastalıklar), gerekirse lokal enjeksiyonlarla ekarte edilmelidir.Diz radyografileri normaldir. Ancak tibial plato altında fizyolojik radyolusen hat 6- 12 aylarda ortaya çıkabilir ve ağrılı dizde varlığı, kolaylıkla tibial komponent gevşemesi kanıtı olarak yanlış yorumlanabilir. Bu durumda TDP'ye revizyon gerekli olmadığı gibi, yapılacak olan yanlış bir TDP revizyon ameliyatı çoğunlukla ağrının giderilmesi yönünden de etkisizdir.birkomponentin gevşediğini gösteren tek uygun radyografik belirti, floroskopik olarak ayarlanmış ardışık radyografilerde yer değiştirdiğinin (diğer komponente göre)gösterilmesidir.(22)

Ameliyattan yıllar sonra dahi iyi fonksiyon gören UDP'lerde 'sıcak' sintigrafiler sıklıkla bulunduğundan, ağrının değerlendirilmesinde radyonüklid kemik sintigrafilerinin yararı yoktur(22).Manyetik rezonans (MR) görüntüleme , menisküs patolojilerini ayırt etmede faydalı olabilir.Artroskopi de tanısal olarak bir seçenektir;özellikle femoral

komponentin gevşemesinin saptanmasında önemlidir.şu da unutulmamalıdır ki ağrı genellikle ikinci yıldan itibaren iyileşmeye meyillidir.(22)

Psychoyios ve arkadaşları UDP'den sonra gelişen açıklanamamış ağrı nedeniyle TDP yapılmış 6 hastanın 4'ünü izledi ve üç tanesinde ağrının devam ettiğini saptadı. Bu tip işlemler sıklıkla gereksiz olmakla kalmayıp aynı zamanda etkisizdir(27).

2.6.7. TEKRARLAYAN HEMARTROZ

Nadir bir komplikasyondur.Genellikle ani başlar ve bazen ağrının giderilmesi için aspirasyon yapılmasını gerektirecek derecede akut olabilir.Olası nedeni hipertrofik sinoviyuma tekrarlayan mekanikhasardır.Pıhtılaşma bozukluğunun ekarte edilmesi gerekir.

2.6.8. HAREKET KISITLILIĞI

Eğer postoperatif 5. Haftada hasta hala dizini 90 derece fleksiyona getiremiyorsa anestezi altında eklem hareket açıklığı sağlanmalıdır.Genellikle kesim hataları ve insert kalınlığının fazla olması nedeniyle oluşur.

2.6.9. İNSERT KIRILMASI

Nadirdir.Genellikle travma ile olur ve ince olan insertler kırılmaya daha meyillidir.Tedavi olarak insert değiştirilir.

2.6.10. PATELLOFEMORAL OSTEOARTRİT

Çoğunlukla unikompartmantal proteze kontrendikasyon olarak algılanır, ancak bunun gereksiz olduğu yönünde bir takım bulgular vardır(28).UDP adaylarının dizlerinde böyle doku bozuklukları genellikle mevcuttur ve en az ilk 15 yılda patellofemoral belirtiler nedeniyle nadiren revizyon yapılmış olması, bunların görmezden gelinilebileceğini gösterir(28).

Kliniğimizde UDP sonrası şikayetleri önlemek için patellar osteofitleri debride ediyoruz, kondral hasarlı alanları drilliyoruz ve elektrokoter ile patellayı denerve ediyoruz.

2.7.AMELİYAT ÖNCESİ DEĞERLENDİRME

Ameliyat öncesi fiziksel ve radyografik değerlendirmeler bir dizde anteromedial osteoartrit olup olmadığı hakkında belirleyici olur.

2.7.1 KLİNİK MUAYENE

Ağrı:

Ağrı genellikle medial eklem çizgisinin olduğu kısımlarda hissedilir ancak ön tarafta da hatta dizin lateral kısmında da olabilir. Ağrı ayakta ve yürürken hissedilir ancak genellikle otururken (medial kısmın arkasındaki sağlam kıkırdak yüzeyler temas halindeyken) ve uzanırken (zarar görmüş yüzeylerde yük yokken) yok olur. Ağrının ciddiyeti ve ağrısız yürüme mesafesi TDP'de olduğu gibi ameliyat kararında yardımcı olur.(27)

Muayenede ;

1. Varus deformitesi en iyi hasta ayakta iken değerlendirilir. Varus deformitesi genellikle 5-15 dereceler arasındadır. 15 dereceden büyük varus mevcutsa ön çapraz bağ yokluğunun eşlik edebileceği akla gelmelidir. Bu da kontrendikasyon oluşturur.
2. Fleksiyon aralığı hastalarda genellikle kısıtlıdır, ancak birçoğu 100 derecenin üzerinde fleksiyon aralığına sahiptir. Hasta ağrı nedeniyle dizini katlayamıyor olabilir bu nedenle anestezi altında daha net değerlendirilebilir. Fleksiyon aralığı dar olan hastalarda cerrahi de zor olacağı için relatif kontrendikasyon mevcuttur.
3. Fleksiyon kontraktürü 15 dereceden büyükse kontrendikasyon mevcuttur. Posterior kapsül yapısal kısalığı ya da osteofitler neden olabileceği için anestezi altında da kontraktürde değişiklik beklenmeyeceği,
4. Hafif sinovyal şişilik ve eklemden efüzyon sıklıkla mevcuttur ve medial eklem hizasında palpasyonla ağrı hassasiyeti olabileceği,
5. Pivot shift, ön çekme gibi ameliyat öncesi çapraz bağları değerlendirecek testler artrozlu dizde ya da büyük osteofitlerin olduğu dizde yanlış sonuç verebileceği akılda bulundurulmalıdır.

2.7.2.RADYOGRAFI

Radyografi UDP endikasyonu için en sık tercih edilen yardımcı tanısal araçtır.

Ön-Arka Radyografiler:

Diz tam ektansiyonda ve hasta ayakta yük verirken çekilmiş radografi medialdeki eklem kıkırdak kaybını ve kondillerin birbirine temasını (Ahlback evre 2 ve üzeri) gösterebilir.Hasta ayaktaiken dizinin 45° fleksiyona getirilmesi bu amaç için daha iyi bir pozisyonudur(Rosenberg grafisi).

Valgus-stres Grafileri:

Dizin lateral tarafındaki kıkırdak kalınlığının normal olduğunu ve eklem varus deformitesinin düzeltilebilir olduğunu gösterebilmek için kullanılır.

Hasta varus deformitesi olan dizinin üstünde durduğunda vücut ağırlığı lateral eklem yüzeyini başka yöne çekme eğilimi gösterir(29,30). Bu nedenle, lateral kısmın kıkırdağının kalınlığını ölçmek için, yüksüz olan bacağa valgus kuvveti uygulanarak lateral kondiller iyice üst üste oturtulmalıdır.

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

Değerlendirme: Lateral kısmın subkondral bölgelerinin arasındaki radyolusent eklem aralığı, 5 mm den az olmamalıdır(normal kıkırdağın iki tabakasının kalınlık miktarı). Bu aralığın daralması kıkırdağın incelmesine ve olası başarısızlığına yol açar. Eğer hasar görmüş medial kondiller arasında valgus stres uygulandığında en az 5 mm'lik radyolusent aralık ortaya çıkıyorsa(daha önce artiküler kıkırdakla kaplıdır), genu varum tamamen düzeltilebilir ve MCL kısaltılmaz. (29,30)

Varus-Stres Grafisi:

Varus-stres radyografileri, medial kondiller arasındaki kıkırdak kaybını göstermede kullanılır. Kemik temasının bu metodla gösterilmesindeki başarısızlık, eklem protezine bir kontrendikasyondur. Yalnızca kıkırdağın incilmesi ve yüzey fibrilasyonu ile marjinal osteofitlerin varlığı ağrının açıklanmasında yetersiz kalabilir. Eğer eburne kemik teması gösterilemiyorsa, ağrının başka nedenleri araştırılmalıdır.

Lateral Radyografiler:

Lateral radyografi tibial platodaki bir kemiğin aşınmasını, yerini ve posterior alanını gösterir. ÖÇB'nin fonksiyonel bütünlüğü hakkında bilgi verir ve dizin UDP'ye uygunluğunun muayene ve MRI ile birlikte değerlendirildiğinde güvenilir bir göstergesidir.

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

Değerlendirme: Femoral kondiller ve tibial platolar üst üste görünmelidir. Eğer değilse radyografinin yorumlanması zordur ve tekrarlanması gerekir. Tibial platolar Jacobsen'in(31) açıkladığı şekilde posterior kenarlarının farklı şekilleri sayesinde birbirlerinden ayrılabilirler. Medialde subkondral kemikte skleroz, normal dizden çok artritlik olanda bu ayrımı daha da belirginleştirir.

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

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

3. Eğer kemik aşınması platonun arkasına kadar uzanıyorsa, ya da femurun posterior sublüksasyonu varsa, ÖÇB neredeyse hiç yoktur ya da ciddi hasar almıştır(32) ve UDP'ye uygun değildir.

Belirtilmesi gerekir ki, manyetik rezonans görüntülemenin ÖÇB'nin travmatik doku bozukluğunu teşhis etmede faydalı olmasına karşın, dejeneratif hastalıkta ligamentin yapısal bütünlüğünü karakterize etmede çok az bir değere sahip olduğu anlaşılmıştır(33).

Lateral projeksiyonda genellikle medial tibial platonun posterior kenarında platonun alınmasını zorlaştıran bir osteofit vardır. Medial femoral kondilin arkasındakiler bazen büyüktür ve posterior kapsülü gererek fleksiyon deformitesine bazen katkıda bulunabilir. Ayrıca, tam ekstansiyonda inserte çarpabilirler

Bir osteofit ÖÇB bağının önünde tibiannın interkondiler bölgesinde görülebilir. Ekstansiyonda femura çarpabilir ve tam ekstansiyonun sağlanması için bir engel olabilir.

Medial kompartmanda önemli miktarda kemik kaybı olduğunda (10°' den yüksek varus) ayakta çekilen ön-arka ve varus-stres grafiplerinde femurun tibia üzerindeki lateral subluksasyonu görülebilir.

Eğer valgus-stres filminde, subluksasyon ve varusta düzelme görülürse, bu her iki deformitenin de ameliyatla düzeltilebileceğini ve subluksasyonun engel teşkil etmeyeceğini gösterir. Ancak valgus-stres filmde subluksasyon direnirse, bu UDP'ye bir kontrendikasyondur.

2.8 AMELİYAT SIRASINDAKİ GÖZLEMLER

Bahsettiğimiz klinik ve radyolojik muayeneler bir dizin UDP artroplastisine uygunluğu hakkında güvenilir bir öngörü sağlasa da intraoperatif TDP/UDP son kararı verilebilir. ÖÇB'nin de intraoperatif değerlendirilmesi kararı etkileyebilir.

ÖÇB durumunun ameliyat esnasında kaydedildiği iki büyük UDP serisi geriye dönük olarak analiz edilmiştir(24,34). Sinoviyal kılıfın kısmen eksik olduğu dizlerde ve ligamentte longitudinal yırtıkları olanlarda 10 yıllık sağ kalım, ligamenti normal olanlarla benzerdir. Yani sinoviyal kılıfın kaybı, ligament içeriğindeki longitudinal kırılmalarla birlikte olsa da bir kontrendikasyon değildir. Ligamentin rüptüre olduğu ya da içeriğinin bariz bir biçimde zayıf olduğu dizler, UDP için uygun değildir.(24,34)

Ligamentin bariz bir biçimde zayıf olduğunu göstermenin kolay bir yolu, bağın içine küçük bir çengel takmak(uzamsal kırılma boyunca) ve lif demetini kuvvetle çekmektir. Eğer kopmazlarsa UDP'ye devam edilebilir, koparlarsa TDP'ye ihtiyaç vardır.(34)

Ciddi varus deformitesi varlığında, lateral femoral kondilin medial kenarı üzerinde tam kat kırıldak aşınması oluşabileceğinin bilinmesi gerekir. Bu aşınma, varus dizilimi nedeniyle femoral kondil kenarının, tibial eminensiya çarpmasına bağlı olabilir. Ameliyat sonrası varus düzelir ve çarpma gerçekleşmez. Dolayısıyla lateral kondildeki bu tip bir lezyon

kontrendikasyon kabul edilmeyebilir(35).

Proteze ihtiyaç duyan semptomatik osteoartitli yaklaşık 4 dizden bir tanesinde kırık ve kemik bozulmaları medial tibial platonun anterior yüzeyi ve medial femoral kondilin alt yüzeyinde sınırlı kalmıştır. Bu durumda, ÖÇB ve İYB'yi de içeren bütün bağlar genellikle normaldir.



3.GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamız Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde eylül 2008-haziran 2016 tarihleri arasında unikompartmantal diz protezi ile cerrahi tedavi uygulanan hastalar ile yürütülmüştür.Çalışmamıza 23 hastanın 24 dizi dahil edilmiştir.

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri; yeterli takibi yapılamayan hastalar, çalışmaya katılmayı reddeden, onam formunu imzalamayan, kendisine yapılan davete katılmayıp son kontrollerine gelmeyen, kliniğimizde düzenli takipleri bulunmayan nörolojik komponenti bulunan, opere edilen diz ile ilgili herhangi bir ek girişim geçiren hastalar olarak belirlenmiştir.Toplam 18 hastamız bu nedenlerle çalışmaya dahil edilmemiştir.

Dahil edilme kriterleri; kliniğimizde eylül 2008- haziran 2016 tarihleri arasında opere olup mektup, telefon ya da diğer iletişim araçlarıyla ulaşıp çalışmaya katılmayı kabul eden ve son kontrollerine gelen hastalardır.

Hastalara, yapılacak olan ameliyat hakkında detaylı bilgiler anlatıldı. Olabilecek komplikasyonlar açısından bilgilendirilerek aydınlatılmış onam formu okutulup imzalatıldı. Ameliyat sonrası süreç hakkında bilgi verilerek bundan sonraki hayatında nelere dikkat etmesi gerektiği izah edildi. Hastaların ameliyata kendilerinin karar vermesi istendi.

Konservatif tedaviye yanıt vermeyen diz ön ağrısı olan, sağlam bir ön çapraz bağa sahip, dizinde var olan varus deformitesi düzelebilen, proksial tibial metafizyal açısı normal olan ve radyolojik olarak medial eklem aralığı daralmış hastalara, unikompartmantal artroplasti planlandı.

Hastalardan preoperatif dönemde hemogram, biyokimya, PT-APTT, kan grubu ve hepatit markırları istendi. PA akciğer grafisi ve elektrokardiyografileri çekilip anestezi ve lüzum halinde ek konsültasyonlar istendi.

Ameliyat sırasında lateral kompartmanda görülen kıkırdak fibrilasyonları kontrendikasyon teşkil etmediği kabul edildi. Aynı şekilde lateral femoral kondilin medial kenarındaki erozyonlar ve patellofemoral osteoartrit kontrendikasyon kabul edilmedi. Patella medial fasetinde ve femurun patellar yüzünde ciddi fibrilasyonu olan dizler dahi, kabul edildi. Hasta yaşı, kilosu, aktivite seviyesi ve kondrokalsinoz mevcudiyeti (36) de kontrendikasyon olarak kabul edilmedi. Ameliyat öncesi yapılan tetkik ve muayene sonrasında 15 dereceden fazla fleksiyon deformitesine sahip ve 10 derecenin üzerinde düzeltilemeyen varus deformitesine sahip hastalar ameliyat edilmedi.

Hastaların tümüne medial osteoartrit nedeniyle unikondiler diz protezi uygulandı.

Bu araştırmada tanımlayıcı istatistik olarak oran, ortalama, standart sapma, yüzde kullanılması planlanmıştır. Gruplar arası karşılaştırmalarda normal dağılıma uygunluk Kolmogorov Simirnov testi ile yapılacaktır. Gruplar arası karşılaştırmada normal dağılıma uyan değerler Student T testi ile normal dağılıma uymayan değerler Mann Whitney U testi ile karşılaştırılacaktır.

Cerrahi girişim ve teknik:

1.Ameliyat öncesi: Hastalarımıza preoperatif dönemde izotonik kuadriseps egzersizleri başlandı. Operasyondan 30 dk önce 1 gr intravenöz 1. kuşak sefalosporin türevi Sefazolin sodyum ile antibiotik profilaksisi uygulandı. Hastaların durumları değerlendirilerek genel , spinal, epidural veya kombine spinoepidural anesteziinden biri seçildi.Sıklıkla spinal anestezi tercih edildi.Tüm hastalarımızda turnike kullandık.

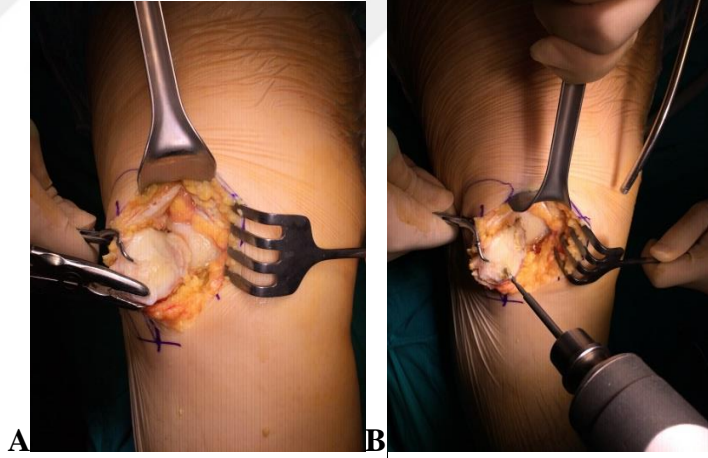
Turnike olarak pnömatik turnike tercih ettik. Esmarch bandaj ile venöz kanı boşaltıp diz fleksiyonda iken turnike basıncının sistolik basıncın 75-100 mmHg üzerinde olacak şekilde turnikeyi şişirdik.Hastayı uygun saha temizliği usulünce yapıldıktan sonra steril örtüler ile örttüük ve cerrahi alana şeffaf steril drape uyguladık.

2.İnsizyon ve ekspojur:Hastalarımızın tümüne medial parapatellar mini insizyon uyguladık.Hastanın dizi 90 derece fleksiyundayken patella medialinden, tuberositas tibianın medialinde kalacak şekilde eklem çizgisinin yaklaşık 3 cm distaline kadar kesi uyguladık. Kapsüler insizyonu proksimalde vastus medialisin 1-2 cm proksimaline, distalde tuberositas tibiaya kadar yapıldıktan sonra tibianın anteriorunu iyi görebilmek için retropatellar yağ dokunun bir kısmını eksize ettik(resim1).Ekartörler yerleştirildikten sonra ÖÇB kontrol edilmeli; yetmezlik ya da rüptür mevcutsa UDP uygulanmamalıdır.(TDP uygulanmalıdır).Femurda özellikle iç yan bağ(İYB) altındaki osteofitlerin temizlenmesine özen gösterilmelidir.



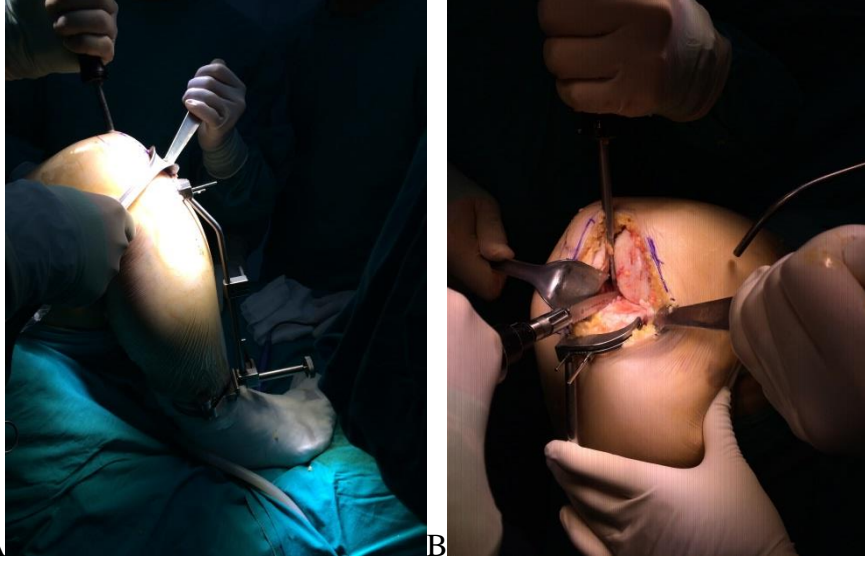
Resim 1 Kapsülötomisi sonrası eklemin görünümü

Patelladaki osteofitleri rongeur yardımıyla eksize ettik, kondral hasar mevcut alanları drilledik ve postop analjezi açısından patella etrafını elektrokoter ile denerve ettik.(Resim2A-B)



Resim 2A-patellar osteofitlerin temizlenmesi **B**-patella medial fasetindeki dejenerasyon alanının drill edilmesi

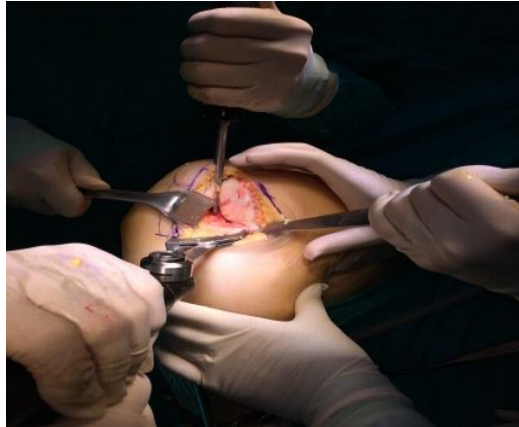
Tibial rezeksiyon: Öncelikle tibia önündeki osteofitler tibial testere kılavuzunun oturmasını engelleyebileceği için temizlenmelidir. Medial menisküs mümkün olduğunca temizlenmeli ve İYB lifleri esnetilmeden korunmalıdır. Tibial kılavuz her iki planda da tibiaya paralel olmalıdır.(Resim 3 A-B)



Resim3 Tibia kesi kılavuzunun her iki planda pozisyonu

Kesi seviyesine (tibial aşınma alanınının 2-3 mm altında olacak şekilde) karar verilip kılavuz tespit edilir. Vertikal testere ön çapraz bağın tibial ayak izinin hemen medialinde olmalı ve kesi yapılırken liflerin korunmasına özen gösterilmelidir. Testerenin ucu femur başını gösterecek şekilde kesi yapılmalıdır.(resim3-B)

Vertikal kesi kılavuza kadar yapıldıktan sonra,İYB ekartörle korunmak suretiyle horizontal kesi 12 mm genişliğinde testere bıçağıyla kılavuz üzerinden yapılır(resim4).osteotom yardımıyla kanırtılarak kesilen kemik çıkartılır.



Resim 4 Horizontal kesi

Posteriorda kalan yumuşak doku ve menisküs de temizlendikten sonra kesilen kemik yüzey şablonlarla karşılaştırılarak uygun tibial implant ebadı belirlenir.



Resim 5 Çıkarılan eklem yüzünde tipik anteromedial osteoartrit bulguları.
(Posteriorda eklem kıkırdağı korunmuş)

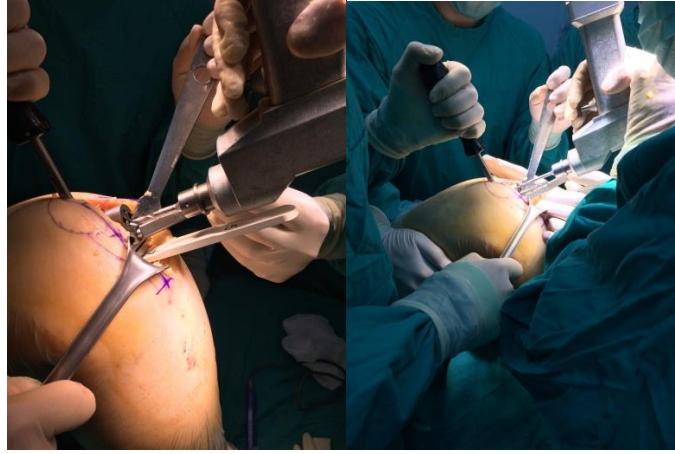
Tibial deneme ve 4 mm kalınlık ölçücü yerleştirilerek yeterli kesi yapılıp yapılmadığı kontrol edilir(Resim 6). Eğer 4 mm insert sokulamaz veya sıkışırsa , tibiadan daha fazla kemik rezeksiyonuna ihtiyaç duyulur.Çok kısa kişilerde 3mm insert kullanılabilir.



Resim 6 Tibial deneme ve 4mm kalınlık ölçücünün yerleştirilmesi

Şablonlama ve drilleme: Diz 45derece fleksiyonda iken 5 mm oyucu ile femur interkondiler çentiğın anteromedial köşesinin 1 cm anteriorundan meduller kanal içine delik açılır. Diz 90 derece fleksiyona getirilir(Resim 7).Bu dikkatli yapılmalıdır çünkü patellanın medial kenarı roda sürtünür.tibial şablon yerleştirilir,femoral dril kılavuzu

yerleştirilir,kalınlık ölçücü ikisi arasındaki boşluktan 1mm ince olacak şekilde yerleştirilir.



Resim 7 Femurun oyulması

Femoral dril kondilin ortasında olacak şekilde manipüle edilir ve tutacağı tibianın uzun aksına paralel olacak şekilde yerleştirilir.yandan bakıldığında dril kılavuzunun üst yüzünü intrameduller roda paralel olacak şekilde yerleştirmek için dizin fleksiyonu ayarlanır.yukarıdan bakıldığında boşluk ölçücünün lateral yüzünün intramedüller roda paralel olmasını sağlamak için tibiaya rotasyon yaptırılır.

Bu basamaklar tamamlandıktan sonra dril ile üst delikten delinir ve içerde bırakılır.diğer delikler drillenir.

Arka kondil rezeksiyonu ve millemesi:Drillerin olduğu kesi bloğundan 12mm genişliğinde sagittal testere ile femur kondilinin posterior faseti kesilir.(Resim 8)



Resim 8 Femur kondili posterior fasetin kesilmesi

Blok çıkarılır ve tapa geniş deliğe yerleştirilir. Tapa üzerinden sferik kesici ile distal femur millenir. (Resim 9)



Resim 9 Tapa üzerinden sferik kesici ile distal femur millenir.

Fleksiyon ve ekstansiyon aralıklarının dengelenmesi:

Kesiler tamamlandıktan sonra diz 90 derece fleksiyonda iken fleksiyon aralığı aralık ölçücü ile ölçülür. Dizi ekstansiyona almadan önce aralık ölçücünün çıkarılması önemlidir. Ekstansiyon aralığı fleksiyon aralığından her zaman daha dar olduğu için ölçücü içerideyken ekstansiyon yapılırsa bağları gerer hatta koparabilir. ekstansiyon aralığı diz 20 derece fleksiyonda iken aralık ölçücü ile ölçülür. (tam ekstansiyonda posterior kapsül gerilir ve oluşan baskı yanlış ölçüm yapılmasına neden olur).

Fleksiyon ve ekstansiyon aralığı arasındaki fark bize millenmesi gereken femoral kemik kalınlığını verir; buna göre kullanılacak deneme belirlenir.

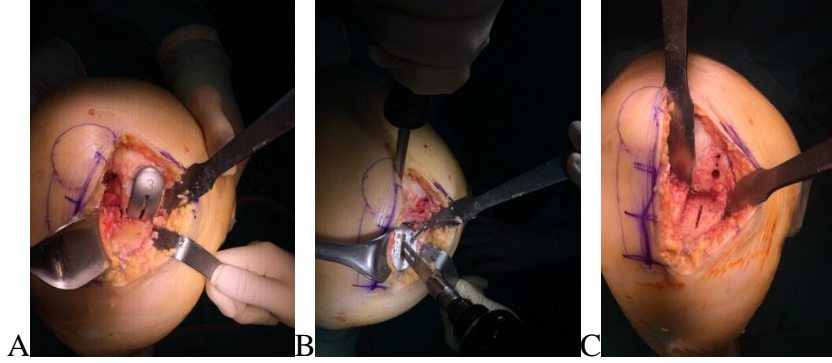
Tibial şablon ve femoral deneme yerleştirildikten sonra fleksiyon ve ekstansiyon aralıkları tekrar ölçülür.

Deneme komponentleri ve insert denemesi:

Tibial impaktör ile tibial deneme, hafif çekiçle (plato kırığından kaçınmak için) hafifçe vurularak yerleştirilir. Femoral posterior kesim kılavuzu yerleştirilerek femur posteriorundaki osteofitler eksize edilir. femoral deneme yerleştirildikten sonra deneme inserti yerleştirilir. Diz, impingement yokluğunu ve stabiliteyi görmek için tam eklem hareket açıklığında hareket ettirilerek test edilir.

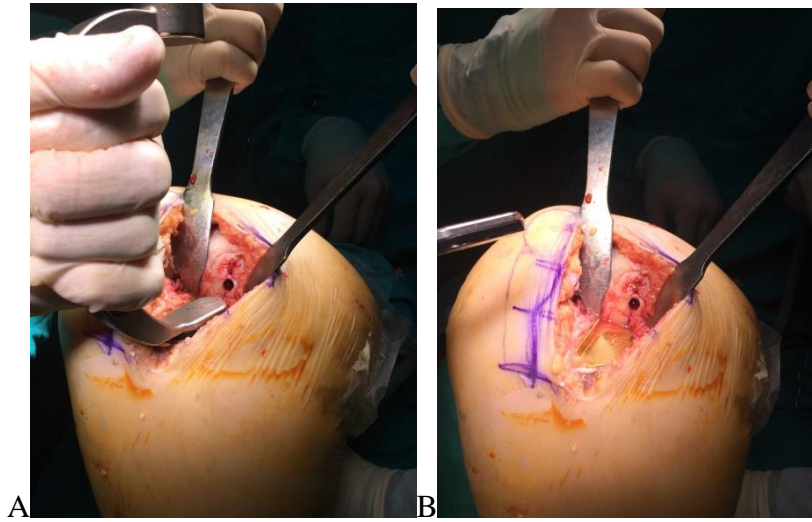
Aralık bağların nötral gerimini sağlayacak kadar olmalıdır. bunu anlamak için diz 20 derece fleksiyondayken valgus kuvveti uygulandığında eklem yüzlerinin 1 ya da 2 mm ayrıldığı görülür.

Son komponentin yerleştirilmesi ve sementlenmesi:Denemeler üzerindeki oluklardan kemikler oyularak komponentlerin yerleştirilmesi için hazırlık tamamlanmış olur.(Resim10 A,B,C)



Resim 10 A- Femoral deneme, B-Tibial deneme üzerinden tibial stem için oluk açılması, C- komponentler yerleştirilmeden önceki son hali

Tibial komponent sementli şekilde tibial oluğa oturtulur ve tibial impaktör yardımıyla hafif çekiçle çakılır (Resim 11A).Küçük küret ya da bistüri, penset yardımıyla fazla sement kenarlardan alınır(Resim 11B).



Resim 11 A- Tibial komponentin çakılması, B-Tibial component arkadan öne çakılarak sementin önden çıkması sağlanır.bistüri penset yardımıyla temizlenir.

Femoral komponent kondile yerleştirilir ve femurun uzun aksına 30 derecelik açı ile çakılır.Fazla sement temizlenir.insert yerine konulur ve bacak 45 derece fleksiyonda iken sement dondurulur.(Resim12)

Bu esnada bacak tam ekstansiyonda tutulmamalıdır; çünkü bu pozisyondaki basınç tibial komponenti anteriora itebilir.

Aspiratif dren yerleştirilir, tam ekstansiyonda katların kapatılması gerginlik yaratacağından, diz 20° – 30° fleksiyonda iken kapsül onarıldıktan sonra cilt işaretlerine uygun olarak katlar kapatılır. Kapsül tamir edildikten sonra turnike açılır.



Resim 12 Komponentler yerleştirilip aspiratif dren konulduktan sonra

Ameliyat sonrası bakım: Postoperatif antibiyoterapiye intravenöz sefazolin 1gr (4x1) ile 3 gün devam edildi. Derin ven trombozu profilaksisinde, postoperatif 12. saatte 40 mg/gün tek doz i.m. Enoksaparin Sodyum kullanıldı ve 20 güne tamamlandı. Hastalardaki anestezi etkisi geçtikten sonra hemen izometrik kuadriseps egzersizlerine başlandı. Ameliyat sonrası 16- 24. saatte aspiratif drenin alınmasından sonra yatak kenarı ve izotonik kuadriseps egzersizlerine geçildi. Aktif yaşama dönene dek antiembolik çorap kullanıldı. Tüm hastalar postoperatif 1. gün mobilize edildi. Komplikasyon gelişmeyen tüm hastalar en geç 3. günde taburcu edildi. Ameliyat sonrası takip rutin kontrollerle yapıldı.

Hastaların klinik değerlendirmesinde Amerikan Diz Cemiyeti kriterleri kullanıldı.(Tablo1)

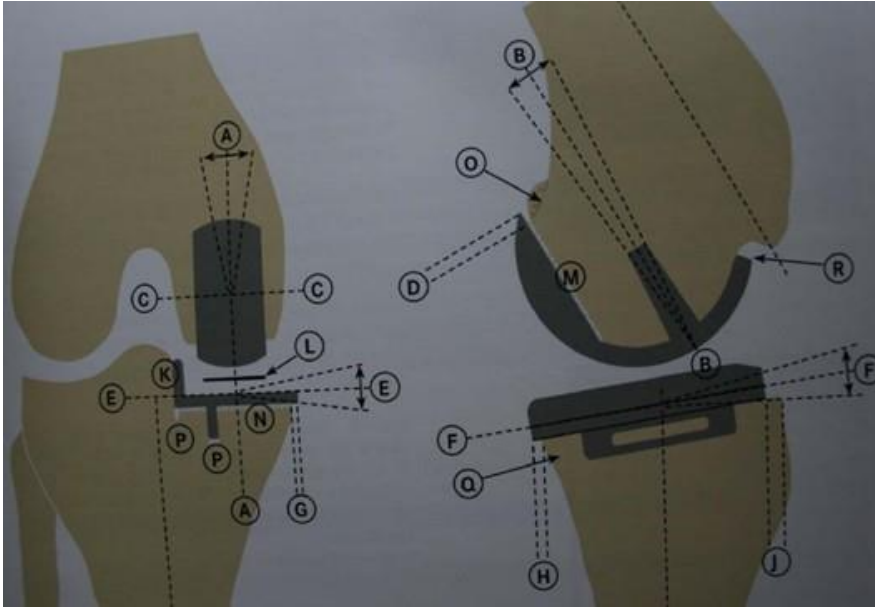
Tablo 1. Amerikan Diz Cemiyeti Diz Artroplastisi Değerlendirme Formu

ADI SOYADI :		PROTOKOL NO :	
TARAF :		PROTEZ TİPİ :	
CERRAHİN ADI SOYADI :		TARİH :	
HASTANIN SINIFLANDIRILMASI :			
A. Tek taraflı, diğer diz asemptomatik veya iki taraflı			
B. Tek taraflı, diğer diz semptomatik			
C. Çoklu eklem tutulumu veya tıbben düşük hastalar			
AGRI		FONKSİYON	
Yok	50	Yürüyüş	
Hafif veya seyrek	45	Serbest	50
Sadece merdivende	40	>1 km	40
Yürürken ve merdivende	30	500 -1000 mt	30
Orta derecede		< 500 mt	20
Seyrek	20	Ev içinde	10
Devamlı	10	Yürüyemiyor	0
Şiddetli	0	Merdiven	
HAREKETLİLİK		Normal iniş ve çıkış	50
Her 5 derece için 1 puan	25	Normal çıkış, tutunarak iniş	40
STABİLİTE		Trabzana tutunarak çıkış ve iniş	30
Anteroposterior		Trabzana çıkış, inememe	15
< 5mm	10	Merdiven kullanamıyor	0
6-10mm	5		
>11mm	0		
Mediolateral			
< 5°	15		
6 – 9°	10	Baston	5
10 – 14°	5	İki baston	10
15° >	0	Koltuk değneği veya yürüteç	20
	ARA TOPLAM		AZALTAN TOPLAM
	AZALTAN PUANLAR		FONKSİYON PUANI
Fleksiyon kontraktürü			
5 – 10°	2		
11 – 15°	5		
16 – 20°	10		
20° >	15		
Ekstansiyon kaybı			
< 10°	5		
11 – 20°	10		
20°	15		
Uyum			
5 -10°	0		
0 – 4°		ise her 1 derece için 3 puan	
11 – 15°		ise her 1 derece için 3 puan	
Diğer	20		
	AZALTAN TOPLAM		
	DİZ PUANI		

Skorlama sistemleri ile ağrı, fonksiyon, hareket açıklığı, fleksiyon deformitesi ve instabilite değerlendirilmiştir. Diz Cemiyeti Skoru; Diz Skoru ve Diz Fonksiyonel Skoru olmak üzere iki kısımdan oluşur. Skorlama sonucu 60 puan altı zayıf, 60-69 puan orta, 70-84 puan iyi ve 85-100 puan mükemmel sonuç olarak değerlendirildi.

Medial kompartman gonartrozu nedeniyle UDP uygulanmış olan hastalarda postoperatif takiplerde rutin çekilen iki yönlü diz grafisi ile değerlendirmeler yapılmıştır. Standart grafi ön-arka planda tibial komponent taban ve stemin birbirine dik açılı iki düz hattın görünmesi, sagittal planda ise her iki femur kondilinin ve protezin inferior kenarının tam olarak üst üste bindiği görüntüler değerlendirildi. Değerlendirmeler Oxford radyolojik değerlendirme kriterleri esas alınarak yapılmıştır(tablo2). Femoral komponentin pozisyonu 4, tibial komponentin pozisyonu 6 parametre ile değerlendirildi. Belirtilen alt ve üst sınırlar dışına çıkan değerler işaretlendi.

Tablo 2 Oxford radyolojik değerlendirme kriterleri



Femoral komponent

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

Tibial komponent

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

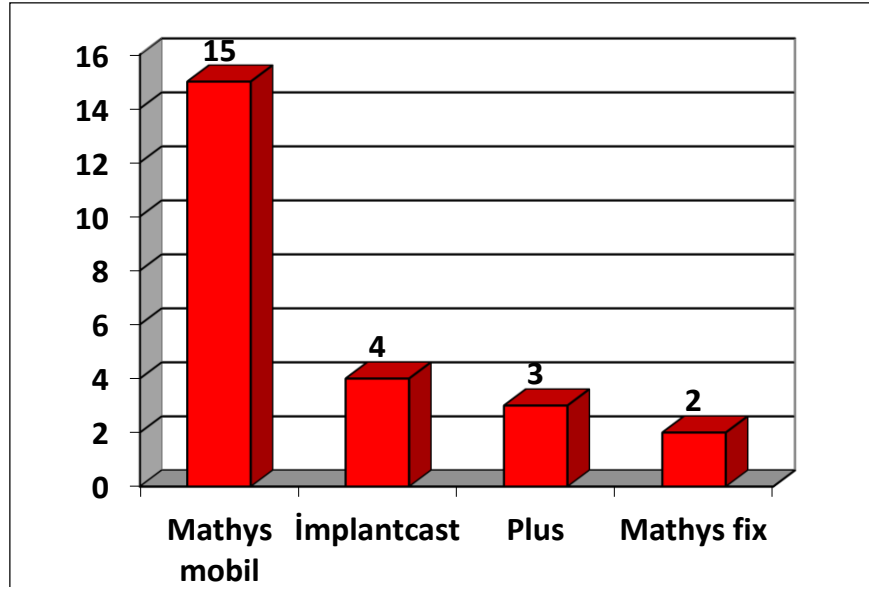
4.BULGULAR

Kriterlerimize uyan ve en az 5 aylık takipleri tamamlanmış 23 hastanın 24 dizi değerlendirildi.24 adet dizin 12' sine sağ, 10' una sol, 2'sine ise aynı seansta olmak üzere bilateral UDP uygulanmıştır. Hastaların %100 kadın, %0 erkek idi. Hastaların ortalama yaşı 55,77(41-62) idi.

		Sayı	Yüzde
Cinsiyet	Erkek	0	0
	Kadın	23	100
Taraf	Sağ	12	52,17
	Sol	10	43,48
	Bilateral	1	4,35

Tablo 3 Hastaların cinsiyet ve opere olan tarafa göre dağılımları (n=23)

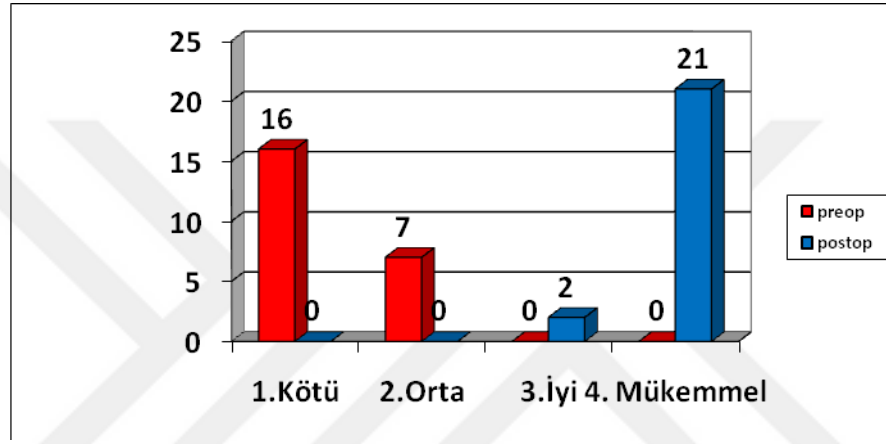
Hastaların 3' üne PLUS® , 15'ine MATHYS® (mobil), 2 'sine MATHYS ® (fix),3' üne (1 hastaya bilateral olmak üzere 4 dize) İMPLANTCAST® UDP uyguladık.(tablo 4)



Tablo 4. Opere edilen diz sayısına göre tercih edilen diz protezleri(n=24)

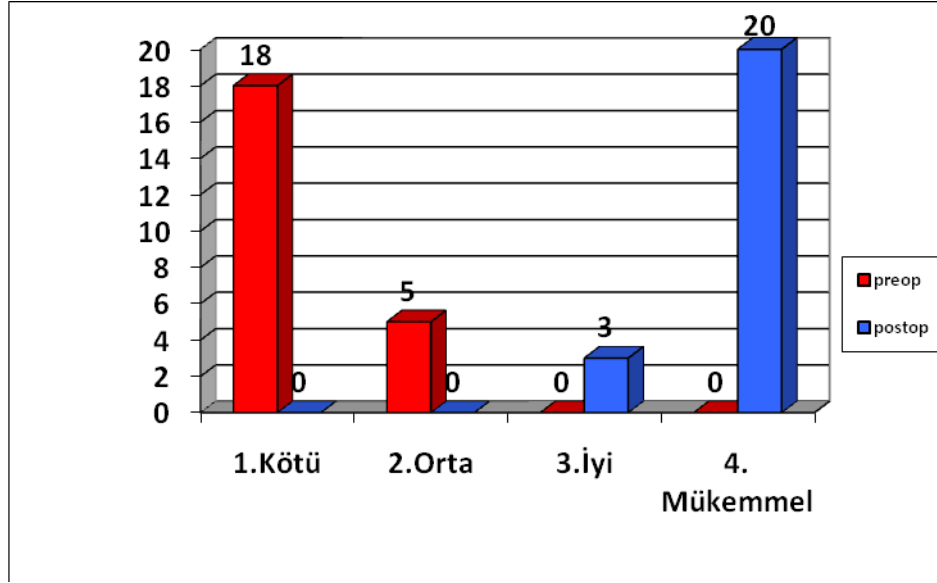
Hastaların ortalama vücut kitle indeksi 28,08(22,63-30,48) olarak bulunmuştur.

Diz Cemiyeti Skorlamasına göre yapılan değerlendirmede hastaların ameliyat öncesi ortalama diz skoru 54.43 (43-68) idi. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama 95.27 (82-100) olarak bulundu. Hastaların 21'inde(%91,3) mükemmel, 2'sinde(%8,7) iyi sonuç elde edildi. Ameliyat öncesi ve sonrası puanları arasında farklılık istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,025$) bulundu.(tablo 5)



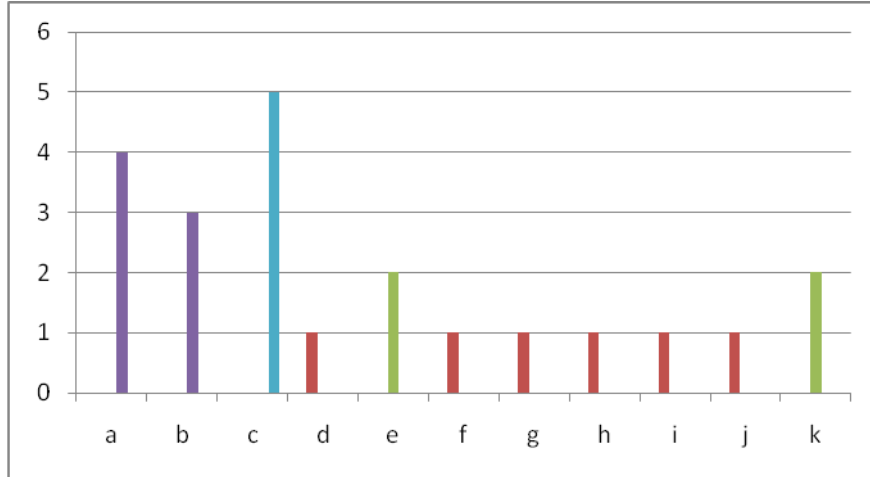
Tablo 5 Hastaların diz skoruna göre dağılımı ($p=0,025$)

Hastaların Diz Cemiyeti Skorlaması fonksiyonel skoru, ameliyat öncesi dönemde ortalama 51.37 (41-67) idi. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama 89.92 (81-99) olarak bulundu. Hastaların 20'sinde(%86,96) mükemmel, 3'ünde(%13,04) iyi sonuç elde edildi. Ameliyat öncesi ve sonrası puanları arasında farklılık istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,002$) bulundu.(tablo 6)



Tablo 6. Hastaların diz fonksiyon skoruna göre dağılımı (p=0,002)

Oxford radyolojik kriterlerine göre yapılan değerlendirmede en sık yapılan hatanın 5 diz (%20.83) ile femoral komponentin sagittal plandaki yerleştirilmesi(C) olduğu saptandı. Hiçbir hastada radyolojik olarak gevşeme bulgusuna rastlanmadı.(Tablo 7)

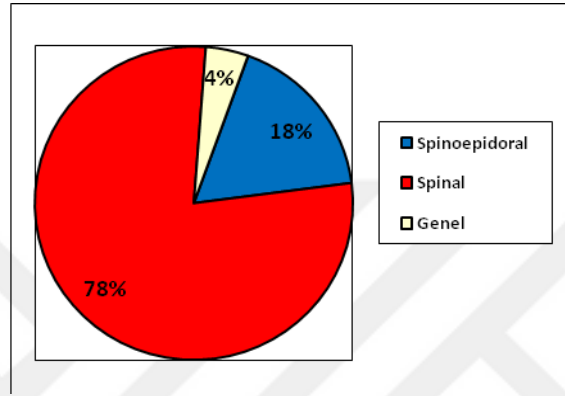


Tablo7 Oxford radyolojik kriterlerine göre hata yapılan diz sayısı ve bölgesi

Radyolojik ölçüm sonuçları ile hastaların klinik sonuçları arasında korelasyon saptanmadı.

Eklem hareket açıklığı ameliyat öncesi dönemde ortalama 111,48 (105-130) idi. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama 123,32(115-140) olarak bulundu. Tüm hastalarımızın eklem hareket açıklığı ameliyat sonrası artmıştır.

Hastalarımızın 1' ine genel ,4' üne spinoepidural,18' ine spinal anestezi uygulanmıştır.(Tablo 8)



Tablo 8 Hastaların anestezi türüne göre dağılımı

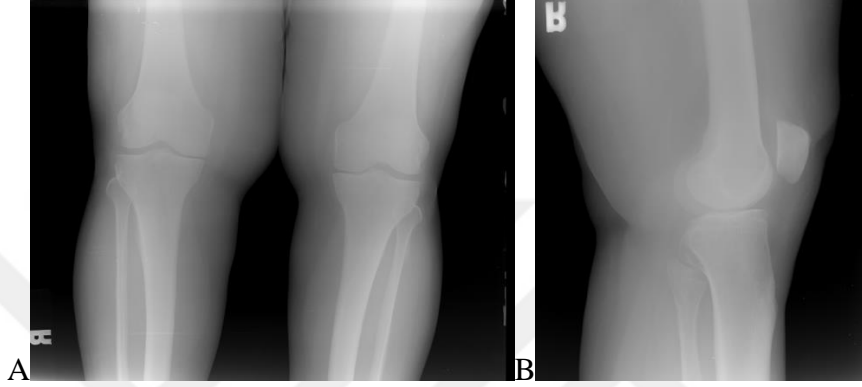
UDP sonrası kan transfüzyonu ortalama 0,14 IU (0-1)olarak tespit edilmiştir . Hiçbir hastada enfeksiyon gelişmedi ve hiçbir hastada derin ven trombozu saptanmadı ve ex olmadı.Çalışmamıza dahil olan hastaların sağkalım oranı %100'dür.

Çalışmamıza dahil etmediğimiz 3 hastamızdan 2 si komponent gevşemesi nedeniyle TDP ile revize edilmiştir,1 hastamızın ise femoral komponenti postop 6. yılında kırılmış ancak poliklinik takiplerine gelmemiş ve kendisine ulaşılammıştır.Ayrıca 15 hastamız daha kriterleri karşılamadığı için çalışmaya dahil edilmemiştir.(Ulaşılammayan,çalışmaya katılmayı kabul etmeyen ve kontrollerine gelmeyen hastalar.)

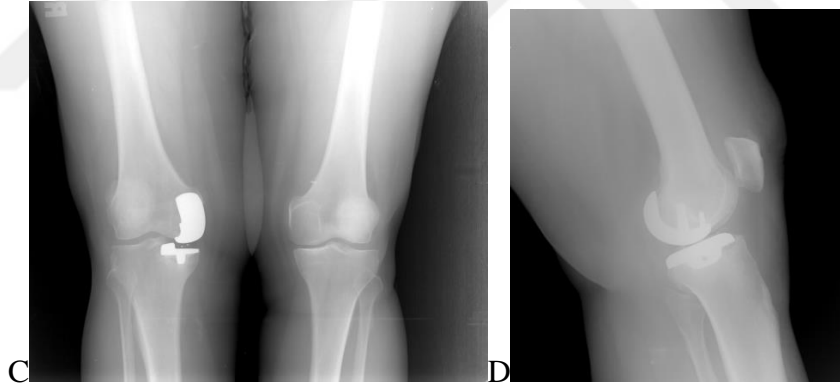
VAKA ÖRNEKLERİ

OLGU 1

F.Ü. 50 yaş bayan hasta. Sağ diz UDP uygulandı.



Resim13 A. Preop ön-arka grafisi **B.**Preop sağ diz yan grafisi

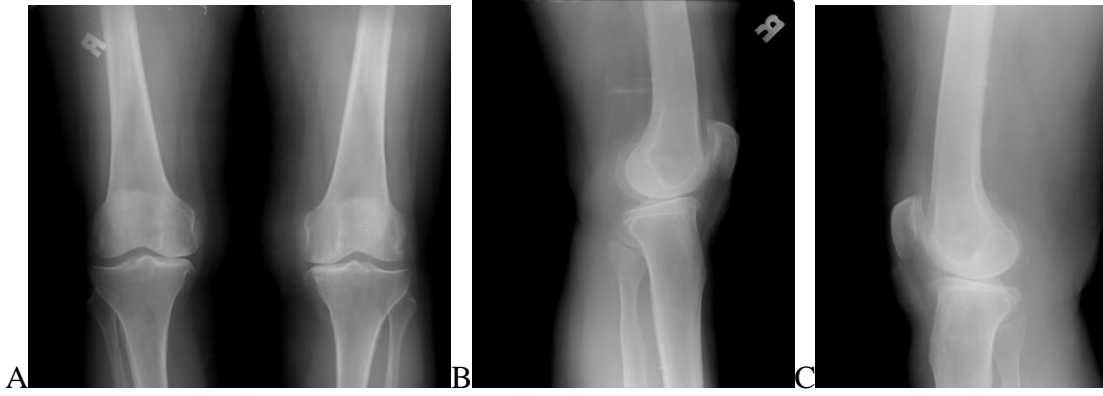


Resim 13 C. Postoperatif 6. ay ön-arka ve **D.** Yan grafileri

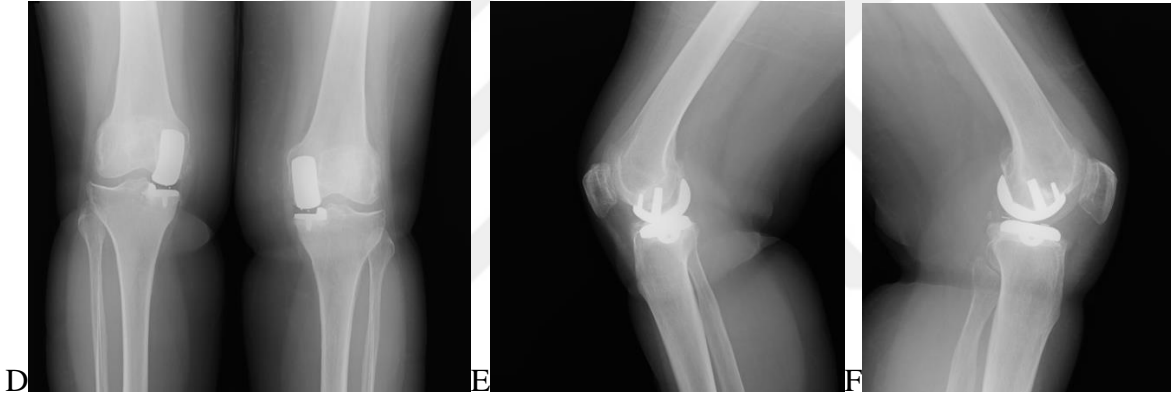
Eklem hareket açıklığı sağ dizde pre-operatif 115, post-operatif 135 derece idi.

OLGU 2

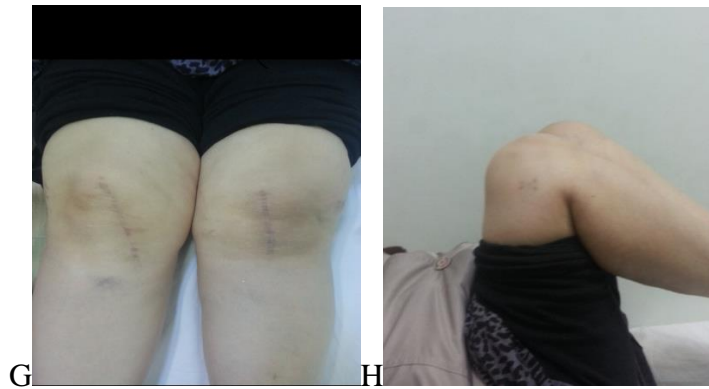
G.S. 57 yaş bayan hasta. Bilateral UDP uygulandı.



Resim 14 A.Preoperatif ön-arka grafi B. Preoperatif sağ diz yan grafi C.Preoperatif sol diz yan grafi



Resim 14 Postoperatif 7. ayında D.Ön-arka grafisi B.Sağ diz yan grafisi C.Sol diz yan grafisi

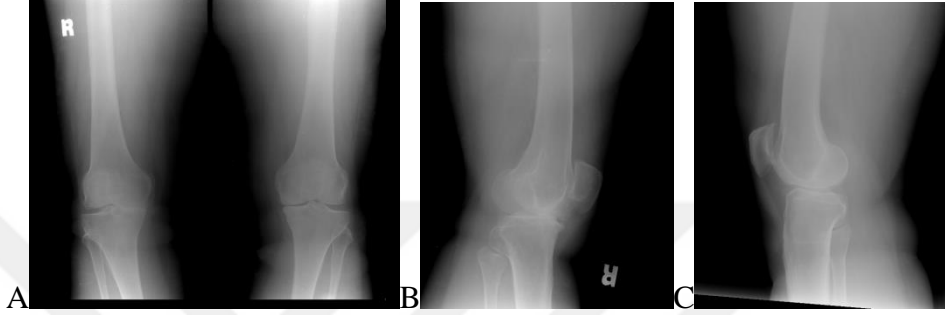


Resim 14 Postoperatif 7. Ay kontrolü G. Her iki dizde tam ekstansiyon H. Her iki diz fleksiyonu

Post-operatif sağ diz 120, sol diz ise 125 derece fleksiyona sahipti.

OLGU 3

H.M. 58 yaş bayan hasta.Aynı seansta sağ dize TDP, sol dize UDP uygulandı.



Resim 15 A. Preoperatif ön-arka ve B.sağ yan ve C. sol yan grafileri



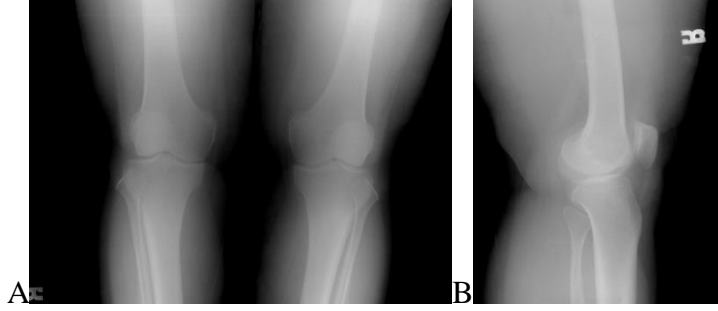
Resim 15 Postoperatif 34. Ayındaki kontrol grafileri

D. her iki diz ön-arka E. Sağ diz yan ve F. Sol diz yan grafileri

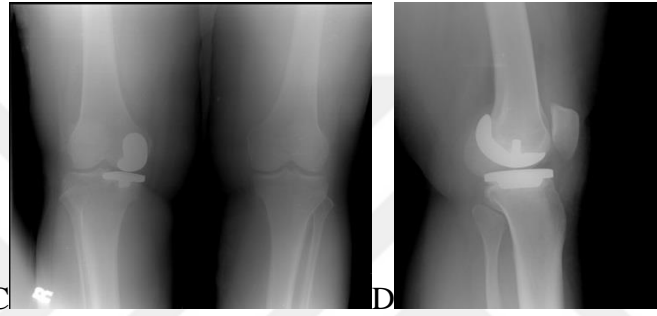
Pre-operatif sağ diz 80, sol diz 105 derece fleksiyona sahipti.Post-operatif dönem son kontrollerinde sağ diz 115, sol diz 125 derece fleksiyona sahipti

OLGU 4

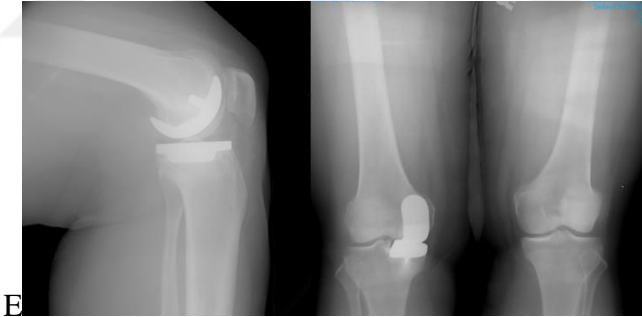
E.F.K. 54 yaş bayan hasta



Resim 16 A. Preoperatif ön-arka grafi **B.** Sağ diz yan grafi



Resim 16 C. Postoperatif erken dönem ön-arka grafi **D.** Erken dönem sağ diz yan grafi



Resim 16 E. Postoperatif 11. Ayındaki ön-arka ve yan grafleri

Hastanın sağ dizde ağrı ve gevşeme bulguları olması nedeniyle postoperatif 12. ayında TDP ile revize edilmiştir.



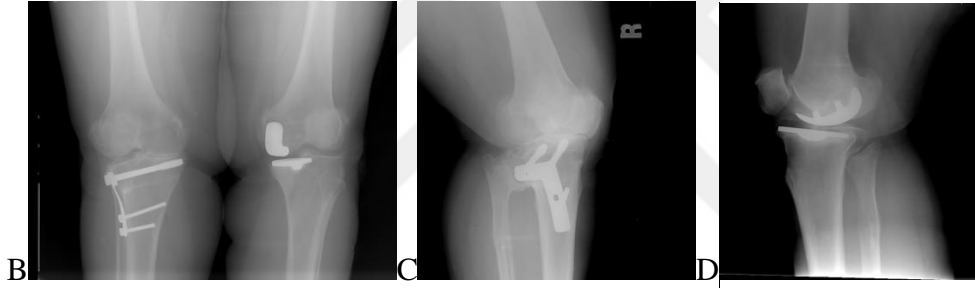
Resim 16 F. TDP ile revizyon sonrası kontrol grafisi

Olgu 5

F.Ç. 63 yaş bayan hasta. Sağ dizine 53 yaşında iken YTO, sol dizine ise 59 yaşında iken UDP uygulandı.



Resim 17 A. Preoperatif ayakta her iki diz ön-arka grafisi



Resim 17 Son kontrol grafileri(sağ diz postoperatif 120. ay, sol diz postoperatif 83. ay)

B.Her iki diz ön-arka **C.**Sağ diz yan **D.** Sol diz yan grafileri

Hastanın son kontrolünde eklem hareket açıklığı sağ dizde 95, sol dizde 125 derece idi.Sağ dize TDP ile revizyon planlandı.

5.TARTIŞMA VE SONUÇ

Dizin tek bir kompartmanındaki artrit tedavisinde UDP'nin kullanılması 1970'li yılların başından buyana tartışmalı bir seçenek olmuştur. Ancak Murray ve ark. (37) yaptıkları çalışmada, minimal invaziv yolla uygulanan unikompartmantal diz protezi ameliyatının etkili ve güvenli bir cerrahi girişim olduğunu göstermişlerdir. Biz çalışmamızdaki tüm hastalarımıza minimal invaziv cerrahi girişim ile UDP uyguladık.

Hasta seçimindeki kriterler ve dikkatli cerrahi tekniğin hastalarımızın sonuçlarının başarılı olmasındaki en önemli etkenler olduğunu düşünmekteyiz.

Eklem Hareket Açıklığı:

Anteromedial OA'lı dizlerde yaygın olarak görülen fleksiyon deformitesine neden olabilecek birçok sebep mevcuttur.

1. Posterior kapsül kronik sinovitin etkisiyle yapısal olarak kısalmış olabilir.
2. Medial femoral kondilin posterior kenarındaki osteofitler, posterior kapsüler gerginlik oluşturabilir.
3. Femurun interkondiler çentiğindeki osteofitler,diz tam ekstansiyona yaklaşırken ÖÇB'nin önündeki tibiadan kaynaklanan osteofitlere çarpabilir.

Weale ve arkadaşları UDP uyguladıkları ve, ameliyat öncesi ortalama 8° fleksiyon deformitesi olan 28 dizin,yaklaşık iki yıllık taliplerinde fleksiyon deformitesinin ortalama 1°'ye düştüğünü bildirdiler (38).

Ameliyat esnasında osteofitler temizleneceği için, ameliyat sonrasında fleksiyon deformitesinde düzelmeler meydana gelecek ve sonraki yılda gevşeme devam edecektir. Bu nedenle ameliyat öncesi fleksiyon deformitesi 15°'ye kadar kabul edilebilir.

ÖÇB hasarı olmayan OA(osteoartrit)'lı dizde bu çapta büyük bir deformiteyle karşılaşmak beklenmez; ancak, femoral kondilin ciddi anlamda çökmesiyle, daha yüksek derecelerde fleksiyon deformitesine rastlanabilir ve bunlar UDP ile düzeltilebilir (35).

Çalışmamıza dahil edilme kriterlerine uyan hiçbir hastamızda postoperatif fleksiyon kontraktürü yoktu.

Price ve arkadaşlarının(39) yaptığı ve 439 UDP vakasından oluşan çalışmada, ameliyat öncesinde ortalama eklem hareket açıklığı 111° olarak ölçülmüş ve bunun sonraki 10 yılda da değişmediği görülmüş.

Verdonk ve arkadaşlarının(40) çalışmasında ise 97 Oxford UDP'li hastaların ortalama ameliyat öncesi eklem hareket açıklığı 104° , ameliyat sonrası 122° olarak bildirilmiştir.

Ridgeway ve arkadaşlarının(41), 254 UDP'lik serisinde, ameliyat öncesi ortalama $114,5^{\circ}$ (47° - 145°) olan eklem hareket açıklığı ameliyat sonrasında ortalama 120° (80° - 140°) olarak ölçülmüştür.

Berger ve arkadaşlarının(42) yaptığı 59 UDP ameliyatı öncesinde ortalama eklem hareket açıklığı 117° (85° - 135°) olarak ölçülmüştü. Son takipte ise ortalama hareket aralığı 122° (100° - 140°) olarak bildirilmiş.

Lombardi ve ark. (43) 2009 yılında yaptıkları çalışmada UDP'nin ardından elde edilen hareket aralığı TDP'den daha iyi olduğunu gösterdiler.

Pandit ve arkadaşlarının(44) yaptığı bir çalışmada, minimal invaziv faz 3 UDP'nin sonuçları açık faz 2'den daha iyi olarak bildirilmiştir. En büyük farklılık eklem hareket açıklığındadır. Faz 3 ile ortalama postoperatif fleksiyon, preoperatif fleksiyona göre 15° fazla iken, faz 2'de bunlar birbirine yakın olarak bildirilmiştir. ameliyat öncesinde ortalama 115° olan fleksiyon 5 yılda ortalama 133° olarak saptanmıştır.

Kliniğimizde yaptığımız çalışmada bulduğumuz sonuçlar, literatürle uyumlu olarak ameliyattan sonraki dönemde eklem hareket açıklığında artış olduğunu gösterdi. Eklem hareket açıklığı ameliyat öncesi dönemde ortalama $111,48$ (105 - 130) idi. Ameliyat sonrası dönemde ise ortalama $123,32$ (115 - 140) olarak bulundu. Tüm hastalarımızın eklem hareket açıklığı ameliyat sonrası artmıştır.

Lateral kompartmanın durumu

Kıkırdak tam kalınlığı mevcut lateral kompartmanda fibrilasyon ve yüzeysel aşınmalar olsa da, yük taşımada yeterli olacağı kabul edilir. Anteromedial OA'lı dizlerin çoğunun lateral kısımlarında fibrilasyon ve kondromalazi mevcuttur. Neden olarak, eklem içinde oluşan kronik sinovit ve varus deformitesinin sonucunda kıkırdağın anormal yüklenme rejimi gösterilebilir.

2009 yılında Jamali ve ark. (45) eklem diziliminin aşırı düzeltilmesinin ve artan kuvvetlerin etkilenmeyen kompartmana aktarılmasının dejenerasyonu hızlandırdığını bildirmişlerdir. Lateral kompartmanın hızlı dejenerasyonunu engellemek için ameliyat esnasında deformitenin tam düzeltilmemesi gerektiğini vurgulamıştır(46,47). Diğer taraftan, değiştirilen kompartmana aşırı yüklenmesi erken komponent gevşemesine neden olabilir.

Sarangi ve ark. (48) tibial cisim ve tibial komponentin ortasından geçen mekanik eksenle birlikte ameliyat sonrası varus deformitesinin 3° ve 5° arasında değişen yetersiz düzeltilmesinin medial protezin aşınmasını önlemek için daha iyi olduğunu savunmuşlardır.

Kliniğimizde çalışmamıza dahil ettiğimiz hastaların kontrollerinde, lateral kompartman artrozu saptanmamıştır.

Düzeltilbilir varus deformitesi

Anteromedial osteoartrit(OA) genu varumu, kırırdağın ve subkondral kemiğin kaybıyla medial kısmın çökmesi sonucunda oluşur. İç yan bağ (İYB) kısalmadığı için varus düzeltilbilir biçimdedir ve UDP ile düzelmesi beklenir.

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

Yaygın olarak, medial OA, var olan bir extraartiküler tibia vara ile birliktelik gösterebilir. UDP intraartiküler varusu düzeltir ancak tibiofemoral açı tibia vara nedeniyle varusta direnir. Bu nedenle yalnızca deformitenin intraartiküler kısmı UDP ile tamamen düzeltilbilir.

Hernigou ve Deschamps yaptıkları medial UDP sonuçlarını yayımladıkları çalışmada; yetersiz düzeltme yapılan hastalarda kullandıkları sabit taşıyıcı implantlarda polietilen aşınması artmış, varusun 9 dereceden fazla düzeltildiği hastalarda ise lateral kısım artrit riskinin artmış olduğunu bildirdiler(49). Bu çalışmada kendi hesaplama metotlarında, intra ve eksta artikuler deformite arasındaki ayırım yapılmamıştır. İntraartiküler varusun aşırı düzeltilmesi, UDP'nin ardından lateral kısım artritini beraberinde getirebilir. Ancak, bazı ekstremitelerde artan extra artikuler varus olmasına rağmen, aşınmadan kaynaklanan meniskal taşıyıcı yetersizliği bildirilmemiştir.(49)

Cerrahi tekniğin öğrenme aşamasında dislokasyon riski nedeniyle genellikle kalın insert kullanılmakla birlikte, bu da artrit ilerlemesini hızlandırır.

Bu konudaki düşüncemiz güncel literatürü destekler nitelikte olup, ekstra-artikuler varus kötü dizilimini intraartikuler olarak düzeltmek için herhangi bir çaba sarf edilmemesi yönündedir. Cerrahi esnasında İYB lifleri korunmalıdır. Ayrıca cerrahi tekniğe ve insert ile medial kısmın fazla doldurulmamasına dikkat edilmelidir. Çalışmamıza dahil olan hiçbir hastamızda ekstraartiküler varus yoktu.

Vücut ağırlığı

Obezite genellikle UDP için bir kontrendikasyon olarak bilinse de vücut ağırlığının UDP için kontrendikasyon olmadığına dair birçok çalışma mevcuttur.

Argenson ve arkadaşları çalışmalarında herhangi bir nedenle meniskal taşıyıcıları değiştirilen hastaların, vücut ağırlıkları ile bir ilgisi olmadığını belirtmişlerdir. (50)

Pandit ve ark. 2011 yılında yaptıkları bir çalışma ile vücut ağırlığının ameliyatın sonuçlarını etkilemediği sonucuna varmışlardır(51).

Heck ve ark. 294 unikompartmental diz artroplastisi ile çok merkezli bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmaya göre sağkalım açısından, başarılı unikompartmental diz artroplastisi olan bir hastanın ortalama 67 kg olduğunu ve revizyona ihtiyaç duyan hastanın ortalama 90,4 kg olduğunu bildirdiler. Vücut ağırlığını 81 kg ile sınırlandırmanın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ifade etmişlerdir(P=0.0001). Ayrıca, revizyon riskinin erkeklerde daha düşük olduğunu bildirmişlerdir(p=0,02).(52)

Tabor'un sağkalım sonuçlarını bildirdiği bir çalışmada 30'dan büyük vücut kütle indeksine sahip obez hastalarda, obez olmayanlara göre daha iyi sonuçlara rastlandığını belirtmiştir(53).

Stockelman ve Pohl, 63 UDP'yi değerlendirdiği çalışmasında, kilonun revizyonla ilişkisinin olmamasına karşın, fonksiyonel ağrının önemli bir göstergesi olduğunu bildirmişlerdir. Deneyimi yüksek cerrahlar ve yazarlar, 80 kg'a kadar kilonun kabul edilebilir olduğunu, ancak 90 kg'ın üzerinde komponent aşınması, gevşeme yada çökme gibi komplikasyonların anlamlı olarak arttığı görüşündedirler(54).

Kliniğimizde 90 kg üzerindeki hastalara UDP uygulanmamıştır. Çalışmamıza dahil olan hastaların ortalama vücut kitle indeksi literatur ile uyumlu olup, 28,08(22,63-30,48) olarak bulunmuştur.

Yaş

Heyse ve ark. 60 yaş altı 229 hastanın 5 yıllık sonuçlarını değerlendirdikleri bir çalışmada elde edilen sonuçların yaşlı hastalarla yaklaşık olarak aynı olduğunu saptamışlar ve hasta seçimine dikkat etmek kaydıyla UDP ameliyatının genç hastalara uygulanabileceğini belirtmişlerdir(55).

Tabor ve arkadaşları, opere edildiğinde 60 yaş altı ya da 60 yaş üstü olan 95 sabit insertli UDP'li hastanın 20 yıllık sonuçlarını bildirdiler. İmplantların yaşam oranını 5 yılda %93.7, 10 yılda %89.8, 15 yılda %85.9 ve 20 yılda % 80.2 olarak bildirilmişlerdir. İki yaş grubu, implant yaşam oranları mukayese edildiğinde, önemli bir fark bildirilmemiştir(53).

Pandit ve ark. 1000 hastalık serilerinde, yaşı kontraendikasyon olarak kabul etmemişlerdir.(51).

Felts ve ark. 60 yaş altı 50 hastaya uyguladıkları UDP'nin ortalama 11.2 yıllık takip sonuçlarını tatmin edici bulmuşlardır(56).

Price ve arkadaşları, 60 yaşın altındaki(ortalama 56.4 yaş) 52 UDP'li hastada 10 yıllık kümülatif yaşam oranının, 60 yaş ve üzeri hastalarinkinden önemli ölçüde farklı olmadığını bildirmişler(sırasıyla,%91 ve %96). Ancak bu çalışmada 40 yaş ve altı hastalar hakkında bir değerlendirmede bulunmamışlardır(39).

Çalışmamıza dahil olan hastaların ortalama yaşı 55,77(41-62) idi.Kliniğimizde, UDP için hasta seçimi yapma konusunda eğer UDP'nin radyolojik ve klinik muayene kriterleri tam olarak uyuyorsa yaşı kontrendikasyon olarak görmüyoruz.

Patellofemoral artrit

Yazarların birçoğu patellofemoral artritini UDP için kontrendikasyon olarak görse de, anteromedial osteoartritli hastaların çoğunun patellofemoral ekleminde kondromalazi, fibrilasyon ve kıkırdak aşınması mevcuttur.Marjinal osteofitler de preoperatif radyografilerde görülebilir.Bu tür doku bozuklukları genellikle kontrendikasyon olarak algılansa da UDP' ye mani olmayacağına dair bulgular mevcuttur. Anteromedial osteoartritte radyografi ile veya ameliyat sırasında görülebilen bu tür doku bozuklukları, orta veya ileri yaşlı hastaların eklemlerinde yaygındır ve bu hastalar günlük aktivitelerini yapabilmektedirler.

Beard ve ark. UDP uyguladıkları 100 adet diz üzerinde yaptığı çalışmada dizlerin %54'ünde intraoperatif patellofemoral kıkırdak dejenerasyonu saptamışlardır. Patellofemoral eklemin lateralinde eğer dejenerasyon varsa sonuçların daha kötü olduğunu görmelerine rağmen, patellofemoral eklem içindeki aşınmanın hasta memnuniyetini bozacak anlamlı bir sonucu olmadığı görülmüştür(57).

Yine Beard ve ark. 2007 yılında yaptıkları bir başka çalışmada patellofemoral ekleminde kıkırdağın tam kat olarak yok olmasının, sonuçları anlamlı olarak etkilemediğini göstermişlerdir(58).

Kang ve arkadaşları 2011 yılında yaptıkları bir çalışmada preoperatif çekilen radyografilerdeki patellofemoral dejeneratif değişikliklerin hastaların klinik sonuçlarını değiştirmedeğini belirtmişlerdir(59).

Genu varum, patellofemoral eklemin en fazla hasar gören bölümü olan medial yüzeylere aşırı yük binmesine neden olur(60). Aynı zamanda, aşınan medial femoral kondilin anterior kenarındaki osteofitler, fleksiyonda patellanın medial eklem yüzüne temas etmektedir. UDP ile varus deformitesi düzeltilir ve operasyon esnasında osteofitler alınır.

İmplant dizaynından kaynaklanan patellar impingementin neden olduğu UDP başarısızlığı, yanlış bir biçimde ameliyat esnasında zaten var olan artritik doku bozukluğuna bağlanabilir. Femoral komponent femur kondiline iyice dayandırılırsa anterior kenarı trochlear yüzeyin tutulan kıkırdağıyla dolar ve patella femurun üzerinde distale doğru hareket ettiğinde bir çıkıntıyı aşmasına gerek kalmaz.

Hernigou ve Deschamps yaptıkları çalışmada, femoral komponent çok fazla anteriora yerleştirilirse, patellar eklem yüzeyi diz fleksiyonda iken impingementten hasar alabileceğini ortaya koymuşlardır. Teknik hata, yalnızca 90° fleksiyonda çekilmiş radyografiler ile ortaya konulabilir ve patellofemoral eklemdaki ağrının mevcut dejenerasyona bağlanması nedeniyle, geçmişte gözardı edilmiştir(61).

Biz kliniğimizde patellofemoral dejenerasyonu literatüre uygun olarak kontrendikasyon kabul etmedik. Ayrıca cerrahi tekniğimizde patella eklem yüzü dejenere alana drilleme yaptık ve elektrokoter ile patella denervasyonu uyguladık.

Sağkalım

Murray ve ark. 144 dizi içeren 10 yıllık çalışmalarında %98 sağkalım bildirmişlerdir(34).

Svard ve Price'in 420 dize uygulanan UDP serilerinde, 15 yılda %94 sağkalım ve %92 iyi ve mükemmel fonksiyonel sonuç bildirmişlerdir(62).

Rajasekhar ve arkadaşlarının son yayınladıkları çalışmalarında 135 medial UDP'de %94, Keys ve arkadaşları ise 40 olgu içeren çalışmalarında %100 sağkalım bildirmişlerdir.(63,64)

Çalışmamıza dahil olan hastalarımızın sağkalım oranı literatür ile uyumlu olarak %100'dür.

UDP/YTO

UDP'nin YTO'ya karşı avantajları;

- ağrının daha kolay azaltılması,
- daha çabuk iyileşme ve daha kısa sürede tam yüklenme,
- daha kolay rehabilitasyon,(65)
- daha az komplikasyon,
- uygun hasta seçimiyle uzun vadede daha iyi sonuçlardır(66-69)

Kozinn ve Scott, YTO'ya kıyasla UDP'nin başarı oranlarının, uzun ve kısa vadede daha yüksek ve daha az erken postoperatif komplikasyonunun olduğunu bildirmiştir(70).

Genelleme yaparsak; genç, aktif, düzenli spor yapan hastaların dizlerinde medial kompartman varus dizilimine bağlı artroz mevcut ise yüksek tibial osteotomi (YTO) uygulanabilir.Ancak unutulmamalıdır ki, hastanın yaşı genç dahi olsa internal fiksatorle yapılacak YTO sonrasında erken yük verilememesi, bu nedenle rehabilitasyonda güçlük, lokal ya da sistemik sorunlar öngörülüyorsa UDP uygulanabilir(71)

Bilateral medial artrozu mevcutsa ve aynı seansta cerrahi uygulanacaksa, ameliyat sonrası erken dönemde hastanın normal yaşantısına dönmesi açısından UDP tercih edilmelidir. eğer bu durumda YTO tercih edilirse iki seans yapılmalı ve bu iki cerrahi arasında 3 ila 6 ay süre beklenmelidir. bu durumda hastanın normal hayatına dönmesi 1 yıl civarındadır.(71,72)

Weale ve Newman tarafından yapılan 12-17 yıllık bir takip çalışmasında UDP/YTO arasındaki sağkalım oranı, 10 yılda UDP için %90, YTO için %79 ve 15 yılda UDP için %88 ve YTO için %65 olarak bildirilmiştir(67).

UDP ve YTO'nun total diz protezi(TDP)'ne revizyonu için bildirilen sonuçlar;

- Jackson ve arkadaşları, lateral kapalı kama osteotomisinin ardından yapılan revizyonun, UDP'nin ardından yapılan revizyondan daha fazla komplikasyon riski taşıdığını bildirmiştir(73).
- Kozinn ve ark.(70) ve Windsor ve arkadaşları(74) çalışmalarında başarısız osteotominin TDP'ye dönüştürülmesinin zor olduğunu belirtmişlerdir. YTO'nun TDP'ye dönüştürülmesi teknik açıdan zordur ve primer TDP'ye oranla daha kötü sonuçlar bildirilmiştir(74,75,76).
- Staehli ve arkadaşları YTO'nun TDP'ye revizyonunun ardından, mükemmel sonuçlar elde etmişlerdir(77). Gerektiğinde osteotominin kolaylıkla TDP'ye dönüştürülebileceğini iddia etmişlerdir.
- Toksvig-Larsen ve arkadaşları başarısız YTO'nun TDP'ye revizyonunun etkili bir işlem olduğu görüşündedir. Başarısız YTO'dan sonra TDP ve primer TDP arasında tibial komponentin yerleştirilmesinde bir farklılık tespit etmemişlerdir(78).

Karpman ve Volz (79) YTO ile UDP'nin 20-40 aylık sonuçlarını retrospektif olarak karşılaştırmışlardır; YTO grubunda iyi ve mükemmel sonuçlar %57, UDP grubunda ise %91 olarak bildirilmiştir.

Ivarsson ve Gillquist ameliyat sonrası rehabilitasyonda kas güçlerini ve diz skorlarını değerlendirdiler ve yaşlı hastalar için UDP önerdiler(68).

Griffin ve ark. yaptığı çalışmada YTO'nun UDP'ye göre yüksek komplikasyon, düşük yaşam beklentisi ve benzer fonksiyonel sonuçlara sahip olduğunu gösterdiler(80).

Chang ve ark. UDP'nin eklem hareket açıklığını artırdığını, rehabilitasyon zamanını kısalttığını, hastanın ameliyat sonrası dönemde yük verme şansının olduğunu bildirirken; YTO'da herhangi bir protez materyali olmadığı için daha yüksek aktivite seviyesine izin verdiği belirtilmiştir(81).

Richmond ve arkadaşları yaptıkları çalışmada yaşlı ve sedanter hastalar için UDP'nin daha iyi bir seçim olacağını ancak daha genç ve anormal ekstremitte dizilimi olan hastalarda YTO'nun UDP'ye göre daha başarılı olduğunu bildirmişlerdir.(82).

YTO veya UDP tercihi cerrahlar arasında ortak bir algoritma yoktur.Biz kliniğimizde; sadece opere edilecek dizin değil aynı zamanda hastanın genel durumunun da endikasyon belirlemede çok önemli olduğunu düşünüyoruz.Bunun için medial diz ağrısı bulunan hastanın yaşı, aktivite düzeyi, vücut kitle indeksi, ve cerrahiden beklentilerinin iyi tahlil edilmesi gerektiğine inanıyoruz.Çalışmamıza dahil ettiğimiz 1 hastamızın sağ

dizine yto ve 61 ay sonra sol dizine udp uygulandı.Hastamızın son kontrolündeki eklem hareket açıklığı sağ dizinde(YTO) 95, sol dizinde(UDP) ise 125 derece idi.

UDP/TDP

Price(83) ve Goodfellow(84), UDP'nin sonuçlarının TDP'ye göre fonksiyon, kinematik, hareket aralığı ve iyileşme hızı bakımından daha iyi olduğunu bildirmişlerdir.

Lidgren ve ark., UDP'nin toplamda TDP'den daha fazla revizyon oranına sahip olmasına rağmen enfeksiyon, artrodez, amputasyon gibi ciddi komplikasyonların sayısının daha az olduğu bildirmişlerdir(85).

Fischer ve arkadaşları 70 yaş üstü hastalarda TDP ve UDP uygulamalarını karşılaştırmışlardır. Hastaların daha kısa yatış süreleri, daha az kan kaybının olması ve ameliyat sonrası toparlanma sürecinin daha hızlı olması sebebiyle bu grup hastada UDP yapılmasını uygun görmekte-dirler(86).

Berger ve ark. UDP uygulanan hastaların daha normal diz fonksiyonuna, daha iyi total vücut performansına sahip olduklarını ve daha fazla senkronize hareketle daha az kompensasyon tekniklerine ihtiyaç duyduklarını bildirmişlerdir(87,88). Chassin ve arkadaşları da benzer şekilde TDP'li hastalarda net kuadriseps momentinde azalma olduğunu bildirmişlerdir(89).

Martin, genç hastalarda UDP'nin ardından 10-15 yılda başarısızlık olasılığının, TDP sonrası başarısızlık ihtimalinden yüksek olmadığını ve eğer başarısızlık olursa TDP'ye revizyonunun daha basit olduğunu ve iyi sonuçlar verdiğini bildirmiştir.(90). Yaşlı hastalarda UDP'nin düşük morbiditesi, TDP'ye göre belirgin avantajdır.

Lygre ve arkadaşları, 1344 hasta ile ameliyat sonrası en az 2 yıllık takip yaptıkları çalışmada, TDP ile UDP arasında ağrı ve fonksiyon skorlaması açısından anlamlı bir fark bulamadıklarını bildirmişlerdir.(91).

Yazarlar, maksimum kemik stoğu korunduğu ve sağlıklı yüzeylere dokunulmadığı için, başarısız UDP revizyonunun, başarısız TDP revizyonundan daha kolay olduğunu belirtmişlerdir(92,93).

Çalışmamıza dahil olan 3 hastamızın 1'i aynı seansta, 2'si ise farklı seanslarda olmak üzere diğer dizlerine TDP uyguladık. Gonartrozu mevcut seçilmiş vakalarda UDP; çapraz bağları , kemik stoğunu ve patellofemoral eklemi koruması nedeniyle ilgi çekici alternatif bir tedavi yöntemidir.

Klinik olarak düşüncemiz; UDP uygun hasta seçimi yapılır ve cerrahi prensiplere bağlı kalınırsa TDP kadar implant sağkalımı olan bir tedavi yöntemidir ve bu nedenle UDP başlangıç tedavi prosedürü değil ,kesin tedavi olarak düşünölmeli ve planlanmalıdır.

Cerrahi deneyim

Teknik ekipman, cerrahi teknik kadar cerrahi deneyim de UDP için oldukça önemlidir. TDP'de ligament dengesi, ligament gevşetilmesi ile sağlanır ve UDP'de ise eklem yüzeylerinin, hiçbir zaman gevşetilmeyen ligamentlerin anatomisine uyacak şekilde yerleştirilmesi ile elde edilir(44).Yani amaç; hasar görmüş kompartmanda, hasar görmemiş kompartmandaki bağlarla uyumlu bir biçimde fonksiyon gösterecek kinematiğın elde edilmesidir.

UDP'nin implantasyonu teknik açıdan itina ister. Komponentlerin iyi yerleştirilmemesi veya yanlış sıralanması, erken polietilen aşınmaya, zayıf işlevsel sonuçlara ve yüksek revizyon oranına neden olabilir(88-90). İlaveten minimal invazif yöntem, cerrahi belirteçlere hakimiyeti azaltabileceğinden ameliyat esnasında oriyantasyonu ve komponentlerin düzgün yerleştirilmesini zorlaştırabilmektedir.

Rees ve ark. küçük bir insizyonla implante edilen ilk 104 Oxford UDP'nin(Faz 3) 1 yıllık klinik sonuçlarını bildirmişlerdir. Ameliyatı yapan cerrahlar, bu tip vakaları 10'dan az sayıda yapmışsa, daha fazla yapanlara kıyasla sonuçların anlamlı olarak daha kötü olduğunu bildirmişlerdir(94).

Murray ve ark. 944 UDP'yi retrospektif taradıkları çok merkezli bir çalışmada başarısızlık oranı %0'dan %30'a merkezden merkeze farklılık göstermişti ve fazla sayıda implantasyon yapan merkezlerde düşük başarısızlık oranları bildirmişlerdir. Başarısızlıkların en yaygın nedeni taşıyıcının dislokasyonu olup, yaklaşık olarak %70'inin ilk iki yılda meydana geldiğini bildirmişlerdir(92).

Robertson ve ark. Yıllık UDP cerrahisi sayısı 23'ün üzerinde olan merkezlerde dizlerin 8 yıllık survi oranının %93 olduğunu ve daha az ameliyat sayısına sahip merkezlerde 7 yıllık survi oranının %80 olduğunu bildirdiler(93).

Hareketli insertli UDP eklem yüzeylerinin sabit insertliden daha uyumlu olmasını sağlar.Ayrıca, daha doğal eklem mekaniklerine de imkan vermektedir. Bu da daha fazla temas alanına, daha düşük temas gerilimine ve teorik olarak daha iyi aşınma karakteristiklerine imkan verir.

Fakat doğru dizilim ve ligament dengesi, hareketli insertin dislokasyonundan, impingementinden ve artan aşınmadan korunması için son derece gereklidir.

Jeer ve ark. sabit insertli protez yerine, hareketli insertli UDP'yi uygulamaya başladıktan sonra yüksek bir erken yetmezlik oranı ile karşı karşıya kalmışlardır. “Yeni bir UDP sisteminin kullanılmaya başlanması, cerrahın UDP tecrübesi olsa bile, cerrah hatası nedeniyle erken yetmezlik riski taşıdığı” kanısına varmışlardır(95).

Kliniğimizdeki vakalarımıza ağırlıklı olarak hareketli polietilen insertli UDP uyguladık.



Çalışmamızın eksikleri de mevcuttur.Özellikle hasta sayısı literature yön veren yayınların çok altındadır. Ayrıca çalışmada sadece çimentolu UDP'lerin klinik ve radyolojik sonuçları değerlendirilmiş, çimentosuz UDP, TDP veya YTO ile karşılaştırma yapılmamıştır.

Çalışma sonuçlarına baktığımızda; hasta seçim kriterleri rijit bir şekilde uygulanırsa ve cerrahi deneyimle birlikte, gerek klinik değerlendirmeler, gerek radyolojik sonuçlar ve gerekse hasta memnuniyeti açısından yüksek başarı elde ettiğimiz aşıkardır.

Sonuç olarak; UDP, medial kompartman gonartrozunda düşük morbidite, minimal kemik ve yumuşak doku rezeksiyonu, yüksek hasta memnuniyeti ve mevcut hareket açıklığını koruyabilmesi gibi önemli avantajlara sahiptir. Fakat cerrahi teknik zorlukları nedeniyle, öğrenme eğrisi döneminde komplikasyonlarla göreceli olarak sık karşılaşılabilmektedir. Cerrahi tecrübe arttıkça komplikasyonlar da minimuma inmekte ve daha iyi klinik ve radyolojik sonuçlar elde edilebilmektedir.

KAYNAKLAR

1. McKeever DC, Elliott RB. Tibial plateau prosthesis. Clin Orthop Relat Res. 1960; 18:86-95
2. Macintosh DL. Hemiarthroplasty of the knee using a space occupying prosthesis for painful varus and valgus deformities. J Bone Joint Surg Am 1958; 40-A: 1431.
3. Marmor L. Marmor moduler knee in unicompartmental disease: minimum four-year follow-up. J Bone Joint Surg Am. 1979; 61:347-353
4. Marmor L. Unicompartmental and total knee arthroplasty. Clin Orthop 1985; 192: 75-81.
5. Neider E. Schlitten prothese, Rotations knie und Scharnierprothese modell St. Georg and Endo-Modell. Orthopade 1991; 20: 170-180.
6. Marmor L. Preface. Prothèse Unicompartmentale du Genou. Paris: Expansion Scientifique, 1998.
7. Palmer SH, Morrison PJ, Ross AC. Early catastrophic tibial component wear after unicompartmental knee arthroplasty. Clin Orthop 1998; 350: 143-8.
8. Goodfellow JW, O'Connor JJ, Shrive NG. Endoprosthetic knee joint devices. Br Patent Application 1974,1534263.
9. Goodfellow JW, O'Connor JJ. Oxford Knee (femoral). UK, French, German, Swiss Patent EP 0327397, Irish Patent 62951, US Patent 1989,5314482.
10. Repicci JA, Eberle RW. Minimally invasive technique for unicondylar knee arthroplasty. J South Orthop Soc. 1999; 8:20-27.
11. Ege R. Diz Anatomisi. Ege R, editör. Diz sorunları. Ankara: Bizim Büro Basımevi, 1998; 3: 27-54.
12. Magee DJ. Orthopedic Physical Assessment. Knee, Fourth ed. 2002; 12: 661-764.
13. Müezzinoğlu S. Ön Çarpaz Bağ Anatomisi. Tandoğan R, editör. Ön Çarpaz Bağ Cerrahisi, 2002;1: 1-10.
14. Aydın AT. Diz eklemi anatomisi. Tandoğan R, Alparslan AM, editörler. Diz cerrahisi. Ankara: Haberal Eğitim Vakfı, 1999;2:5-18.
15. Miller RH III. Knee injuries. Campbell's Operative Orthopaedics. 10th ed. St. Louis: Mosby Inc. 2003;2165-2336.
16. Henry DC, Scott N. Anatomy. In: Insall JN, editor. Surgery of the knee. 3rd ed. New York:Churchill Livingstone, 2001: 13-71.

17. G. Bentley(ed.), European Instructional Lectures, European Instructional Lectures 13, DOI 10.1007/908-3-642-36149-4_21, EFORT 2013
18. Pennington DW, Swienckowski JJ, Lutes WB, Drake GN (2003) Unicompartamental knee arthroplasty in patients sixty years of age or younger. *J Bone Joint Surg Br* 86:43-47
19. Tabor OB Jr, Tabor OB, Bernard M, Wan JY (2005) unicompartamental knee arthroplasty: long-term success in middle-age and obese patients. *J Surg Orthop Adv* 14:59-63
20. Hernigou P, Deschamps G (2004) Posterior slope of the tibial implant and the outcome of unicompartamental knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 86:506-511
21. Schai PA, Suh JT, Tornhill TS, Scott RD (1998) Unicompartamental knee arthroplasty in middle-aged patients: a 2 to 6-year follow up evaluation. *J Arthroplasty* 13:365-372
22. Kozinn SC, Scott R. Unicondylar knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1989;71(1):145-50
23. Marc FB, Insall JN, Scuderi GR: Complications of total knee arthroplasty Insall, J.N. (ed). *Surgery of the knee*. 3rd edition. New York, Churchill Livingstone, pp.1801-1844, 2001
24. Berger RA, Meneghini RM, Jacobs JJ, Sheinkop MB, Della Valle CJ, Rosenberg AG, Galante JO. Results of unicompartamental knee arthroplasty at a minimum of ten years of follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87-A: 999- 1006.
25. Lewold S, Goodman S, Knutson K, Robertsson O, Lidgren L. Oxford meniscal bearing knee versus the Marmor knee in unicompartamental arthroplasty for arthrosis. A Swedish multicenter survival study. *J Arthroplasty* 1995; 10: 722- 31
26. Pandit H, Jenkins C, Barker K, Dodd CA, Murray DW. The Oxford medial unicompartamental knee replacement using a minimally-invasive approach. *J Bone Joint Surg*. 2006; 88:54-60.
27. Psychoyios V, Crawford RW, Murray DW, O'Connor JJ. Wear of congruent meniscal bearings in unicompartamental knee arthroplasty: a retrieval study of 16 specimens. *J Bone Joint Surg Br*. 1998; 80:976-982.
28. 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.
29. Berger RA, Nedeff DD, Barden RM, Sheinkop MM, Jacobs JJ, Rosenberg AG, Galante JO. Unicompartamental knee arthroplasty. Clinical experience at 6- to 10-year follow-up. *Clin Orthop* 1999; 367: 50-60.
30. Swanson AB, Swanson GD, Powers T, Khalil MA, Maupin BK, Mayhew DE, Moss SH. Unicompartamental and bicompartmental arthroplasty of the knee with a finned metal tibial plateau implant. *J Bone Joint Surg Am* 1985; 67-A: 1175-82.

31. Yang KY, Yeo SJ, Lo NN. Stress fracture of the medial tibial plateau after minimally invasive unicompartmental knee arthroplasty: a report of 2 cases. *J Arthroplasty* 2003; 18: 801-3.
32. Marmor L. Unicompartmental arthroplasty of the knee with a minimum ten-year follow-up period. *Clin Orthop* 1988;228:171-177.
33. Sloper PJ, Hing CB, Donell ST, Glasgow MM. Intra-operative tibial plateau fracture during unicompartmental knee replacement: a case report. *Knee* 2003; 10: 367-9.
34. Murray DW, Goodfellow JW, O'Connor JJ. The Oxford medial unicompartmental arthroplasty: a tenyear survival study. *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80(6): 983-9.
35. Goodfellow JW, O'Connor JJ, Dood C, Murray D. Unicompartmental arthroplasty with the oxford knee 2006.
36. Pandit H, Jenkins C, Gill HS, Smith G, Price AJ, Dodd CA, Murray DW
Unnecessary contraindications for mobile-bearing unicompartmental knee replacement. *J Bone Joint Surg Br.* 2011 93(5):622-8
37. Murray DW, O'Connor JJ, Goodfellow JW. The Oxford medial unicompartmental arthroplasty, a ten year survival study. *J Bone Joint Surg (Br)* 1998;80-B:983-989.
38. Weale AE, Murray DW, Crawford R, Psychoyios V, Bonomo A, Howell G, O'Connor J, Goodfellow JW. Does arthritis progress in the retained compartments after 'Oxford' medial unicompartmental arthroplasty? A clinical and radiological study with a minimum ten-year followup. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81-B: 783-9.
39. Price AJ, Dodd CA, Svard UG, Murray DW. Oxford medial unicompartmental knee arthroplasty in patients younger and older than 60 years of age. *J Bone Joint Surg Br.* 2005; 87:1488-1492.
40. Verdonk R, Cottenie D, Almqvist KF, Vorlat P. The Oxford unicompartmental knee prosthesis: a 2-14 year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2005;13:163-166.
41. Ridgeway SR, McAuley JP, Ammeen DJ, ENgh GA. The effect of alignment of the knee on the outcome of unicompartmental knee replacement. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84-B:351-5.
42. Berger RAH, Meneghini RMH, Sheinkop MBH, HDella Valle CJ, Jacobs JJ, HRosenberg AGH,HGalante JOH. The progression of patellofemoral arthrosis after medial unicompartmental nreplacement: results at 11 to 15 years. *Clin Orthop* 2004;428:92-99.

43. Lombardi AV Jr, Berend KR, Walter CA, Aziz-Jacobo J, Cheney NA. .Is recovery faster for mobile-bearing unicompartmental than total knee arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res*. 2009 Jun;467(6):1450-7
44. Pandit H, Jenkins C, Beard D, Dodd C, Murray D. Oxford unicompartmental knee arthroplasty using a minimally invasive surgical technique: a five-year survival study. Paper presented at: Biennial Congress meeting of the International Society of Arthroscopy Knee Surgery and Orthopaedic Sports Medicine; April 2005; (2) 432-9
45. Jamali AA, Scott RD, Rubash HE, Freiberg AA. Unicompartmental knee arthroplasty: past, present, and future.. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2009 Jan;38(1):17-23.
46. Squire MW, Callaghan JJ, Goetz DD, Sullivan PM, Johnston RC. Unicompartmental knee replacement. A minimum 15 year followup study. *Clin Orthop*. 1999;367:61-72
47. Cartier P, Sanouiller JL, Greisamer RP. Unicompartmental knee arthroplasty surgery. 10-year minimum follow-up period. *J Arthroplasty* 1996;11:782-8.
48. Sarangi PP, Karachalios T, Jackson M, Newman JH. Patterns of failed internal unicompartment knee prostheses, allowing persistence of undercorrectlon. *Rev Chir Ortho Reparatrice Appar Mot*. 1994;80:217-22. French.
49. Hernigou P, Deschamps G. Alignment influences wear in the knee after medial unicompartmental arthroplasty. *Clin Orthop* 2004; 423: 161-5.
50. Argenson JN, O'Connor JJ. Polyethylene wear in meniscal knee replacement. A one to nine-year retrieval analysis of the Oxford knee. *J Bone Joint Surg Br* 1992; 74-B: 228-32.
51. Pandit H, Jenkins C, Gill HS, Smith G, Price AJ, Dodd CA, Murray DW
Unnecessary contraindications for mobile-bearing unicompartmental knee replacement. *J Bone Joint Surg Br*. 2011 93(5):622-8
52. Heck DA, Marmor L, Gibson A, et al. Unicompartmental knee arthroplasty: A multicenter investigation with long-tenn follow-up evaluation. *Clin Orthop* 1993;286:154-159.
53. Tabor OB Jr, Tabor OB, Bernard M, Wan JY. Unicompartmental knee arthroplasty: long-term success in middle-age and obese patients. *J Surg Orthop Adv* 2005; 14: 59-63.
54. Stockelman RE, Pohl KP. The long-tenn efficacy of unicompartmental arthroplasty of the knee. *Clin Orthop* 1991;291 :88-95.

55. Heyse TJ, Khefacha A, Peersman G, Cartier P. Survivorship of UKA in the middle-aged. *Knee*. 2011 376:143-22
56. Felts E, Parratte S, Pauly V, Aubaniac JM, Argenson JN Function and quality of life following medial unicompartmental knee arthroplasty in patients 60 years of age or younger. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2010 Dec;96(8):861-7.
57. Beard DJ, Pandit H, Gill HS, Hollinghurst D, Dodd CA, Murray DW The influence of the presence and severity of pre-existing patellofemoral degenerative changes on the outcome of the Oxford medial unicompartmental knee replacement. *J Bone Joint Surg Br*. 2007 Dec;89(12):1597-601.
58. Beard DJ, Pandit H, Gill HS, Hollinghurst D, Dodd CA, Murray DW The influence of the presence and severity of pre-existing patellofemoral degenerative changes on the outcome of the Oxford medial unicompartmental knee replacement. *J Bone Joint Surg Br*. 2007 Dec;89(12):1597-601.
59. Kang SN, Smith TO, Sprenger De Rover WB, Walton NP. Pre-operative patellofemoral degenerative changes do not affect the outcome after medial Oxford unicompartmental knee replacement: a report from an independent centre. *J Bone Joint Surg Br*. 2011 Apr;93(4):476-8.
60. Miller RK, Goodfellow JW, Murray DW, O'Connor JJ. In vitro measurement of patellofemoral force after three types of knee replacement. *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80-B: 900-6.
61. Hernigou P, Deschamps G. Patellar impingement following unicompartmental arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84-A: 1132-7.
62. Svard UC, Price AJ. Oxford medial unicompartmental knee arthroplasty. A survival analysis of an independent series. *J Bone Joint Surg Br*. 2001; 83:191-194.
63. Rajasekhar, C., Das, S., and Smith, A. Unicompartmental knee arthroplasty. 2- to 12-year results in a community hospital. *J Bone Jt Surg*. 2004, 86B(7), 983- 985

64. Keys,G.W.,Ul-Abiddin Z.,and Toh E.M. Analysis of first fourty Oxford medial unicompartmental knee replacements from a small district hospital in UK.The Knee,2004 Oct;11(5):375-377.
65. Ivarsson I, GilIquist J. Rehabilitation after high tibial osteotomy and unicompartmental arthroplasty. Clin Orthop 1991;266:139- 144.
66. Broughton NS, Newman JH, Baily RAJ. Unicompartmental replacement and high tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. J Bone Joint Surg 1986;68-B:447- 452.
67. Weale AE, Newman JH. Unicompartmental arthroplasty and high tibial osteotomy for osteoarthrosis of the knee. Clin Orthop 1994;302:134-137.
68. Ivarsson I, GilIquist J. Rehabilitation after high tibial osteotomy and unicompartmental arthroplasty. Clin Orthop 1991;266:139- 144.
69. Scott RD, Santore RF. Unicondylar unicompartmental replacement for osteoarthritis of the knee. J Bone Joint Surg 1981;63-A:536-544.
70. Kozinn SC, Scott R. Unicondylar knee arthroplasty. J Bone Joint Surg Am 1989; 71-A: 145-50.
71. Tuncay I. Medial kompartman gonartrozunda unikompartmental diz protezi. TOTBİD dergisi 2006;3-4: 111-117
- 72.Jackson M, Sarangi PP,Newman JH. Revision total knee arthroplasty: Comparison of outcome following primary proximal tibial osteotomy or unicompartmental arthroplasty. J Arthroplasty 1994, 9: 539- 542.
73. Jackson M, Sarangi PP, Newman JH. Revision total knee arthroplasty. Comparison of outcome following primary proximal tibial osteotomy or unicompartmental arthroplasty. J Arthroplasty 1994;9:539-542.
74. Windsor RE, Insall JN, Vince KG. Technical considerations of total knee arthroplasty after proximal tibial osteotomy. J Bone Joint Surg 1988;70-A:547- 555.
75. Amendola A, Rorabeck CH, Bourne RB, Apyan PM. Total knee arthroplasty following high tibial osteotomy for osteoarthritis. J Arthroplasty 1989;4(SuppJ):S7- 11.

76. Mont MA, Antonaides S, Krackow KA, Lennox DW. Total knee arthroplasty after failed proximal tibial osteotomy for osteoarthritis. *Clin Orthop* 1994;299:125-130.
77. Staehli JW, Cass JR, Morrey BF. Condylar total knee arthroplasty after failed proximal tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg* 1987;69-A:28-31.
78. Toksvig-Larsen S, Magyar G, Önsten I, Ryd L, Lindstrand A. Fixation of the tibial component of total knee arthroplasty after high tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg* 1998;80B:295-297.
79. Karpman RR, Volz RG. Osteotomy versus unicompartmental prosthetic replacement in the treatment of unicompartmental arthritis of the knee. *Orthopedics*. 1982;5(8):989-991.
80. Griffin T, Rowden N, Morgan D, Atkinson R, Woodruff P, Maddern G. Unicompartmental knee arthroplasty for the treatment of unicompartmental osteoarthritis: a systematic study. *ANZJ Surg*. 2007;77(4):214-21. Apr.
81. Chang W, Bennett CH. High tibial osteotomy and related surgeries. *Curr Opin Orthop*. 2005;16:77-81.
82. Richmond JC. Surgery for osteoarthritis of the knee. *Med Clin North Am*. 2009;93(1):213-22. Jan; xii.
83. Price AJ, Waite JC, Svard U. Long-term clinical results of the medial Oxford unicompartmental knee arthroplasty. *Clin Orthop* 2005; 435: 171-80.
84. Goodfellow JW, Kershaw CJ, Benson MKDA, O'Connor JJ. The Oxford knee for unicompartmental osteoarthritis the first 103 cases. *J Bone Joint Surg Br* 1988;70-B:692-701.
85. Lidgren L, Knutson K, Robertsson O. Swedish Knee Arthroplasty Register: Annual Report 2004 Lund: Swedish Knee Arthroplasty Register, 2004. 108
86. Fisher DA, Dalury DF, Adams MJ, Shipp MR, Davis K Unicompartmental and total knee arthroplasty in the over 70 population. *Orthopedics*. 2010 Sep 7;33(9):668. doi: 10.3928/01477447-20100722-05.

87. Berger RA, Andriacchi TP, Galante JO. Biomechanics of Unicompartmental Knee Arthroplasty. Gait Analysis for the Study of Knee Replacement. In Cartier P (ed). Unicompartmental Knee Arthroplasty. Paris, Expansion Scientifique Francaise 1997;159-162.
88. Berger RA, Elbaum LH, Hodge WA. Advantages in total body performance of unicompartmental knee replacement over total knee replacement. Orthop Trans 1990;14:406.
89. Chassin, EP, Mikosz RP, Andriacchi TP, et al. Functional analysis of cemented medial unicompartmental knee arthroplasty. J Arthroplasty 1996;11:553-559.
90. Martin J. Wallace D. Woods D. Carr A, Murray DW. Revision of unicompartmental knee replacement to total knee replacement. The Knee 1995;2:121-125.
91. Lygre SH, Espehaug B, Havelin LI, Furnes O, Vollset SE Pain and function in patients after primary unicompartmental and total knee arthroplasty Bone Joint Surg Am. 2010 Dec 15;92(18):2890-7
92. Barrett DS, Biswas SP, MacKenney RP. The Oxford knee replacement. A review from an independent centre. J Bone Joint Surg Br 1990;72: 775-778
93. Weale AE, Halabi OA, Jones PW, White SH. Perceptions of outcomes after unicompartmental and total knee replacements. Clin Orthop. 2001; 382:143-153.
94. Rees JL, Price AJ, Beard DJ, Dodd CA, Murray DW. Minimally invasive Oxford unicompartmental knee arthroplasty: functional results at 1 year and the effect of surgical inexperience. Knee 2004;11: 363-7.
95. Jeer PJ, Keene GC, Gill P. Unicompartmental knee arthroplasty: an intermediate report of survivorship after the introduction of a new system with analysis of failures. Knee 2004 II: 369-74.