

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

**İZOLE MEDİAL GONARTROZU OLAN HASTALARDA
TİBİA PROKSİMAL OSTEOTOMİSİ VE
UNİKOMPARTMANTAL DİZ PROTEZİ'NİN KLİNİK
VE FONKSİYONEL SONUÇLARI**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. ANIL KÖKTÜRK**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. HAMZA ÖZER**

**ANKARA
ŞUBAT 2021**

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

**İZOLE MEDİAL GONARTROZU OLAN HASTALARDA
TİBİA PROKSİMAL OSTEOTOMİSİ VE
UNİKOMPARTMANTAL DİZ PROTEZİ'NİN KLİNİK
VE FONKSİYONEL SONUÇLARI**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. ANIL KÖKTÜRK**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. HAMZA ÖZER**

**ANKARA
ŞUBAT 2021**

Kabul ve Onay



Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi
Tez Sınav Tutanağı

Adı ve Soyadı	Anıl Kılıç
Baba Adı	Rafet
Doğum Yeri/Tarihi	ZONGULDAK / 13.07.1990
Diploma Tarihi / Diploma No	15.07.2015 / 2015-09-0115
Mezun Olduğu Fakülte	Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
İhtisas Yaptığı Anabilim Dalı/Bilim Dalı	Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı
İhtisas Süresi	Yıl: 5 Ay: 2
Sınav Yapılmasını İsteyen Makam	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı

UZMANLIK TEZİNİN ADI: İzole Medial Gonartrozu Olan Hastalarda Tibia
Proksimal Osteotomisi ve Unikompartmantal Diz Protezi'nin Klinik ve Funksiyonel
Sonuçları

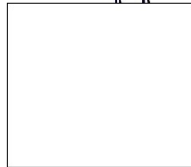
JÜRİ KARARI: Uzmanlık sınavına girmeye hak kazanmıştır.

JÜRİ ÜYELERİ

Prof. Dr. Hamza Özer



Prof. Dr. Sacit Turanlı



T.C. Sağlık Bakanlığı
Ankara Şehir Hastanesi.
ÜYE

Prof. Dr. Ali Özgür



Kabul ve Onay	I
İçindekiler	II
Şekil ve Resimler	V
Tablolar	VII
Simge ve Kısaltmalar	VIII
Teşekkür	IX
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Gonartroz Tedavisi, Proksimal Tibia Osteotomileri ve Unikompartmantal	
Diz Protezi Tarihçesi	3
2.2. Diz Anatomisi	5
2.2.1. Kemik Yapılar	5
2.2.1.1 Patella Anatomisi	5
2.2.1.2. Distal Femur Anatomisi	6
2.2.1.3. Proksimal Tibia Anatomisi	7
2.2.2. Eklem İçi Yapılar	7
2.2.2.1 İç ve Dış Menisküs Anatomisi	7
2.2.2.2. Ön ve Arka Çapraz Bağ Anatomisi	8

2.2.3. Eklem Dışı Yapılar	9
2.2.3.1 İç ve Dış Yan Bağ Anatomisi	9
2.2.3.2. Patellar Tendon Anatomisi.....	10
2.3. Diz ve Alt Ekstremitte Biyomekaniği	10
2.4. Osteoartrit	12
2.4.1. Osteoartrit Patofizyolojisi.....	13
2.4.2. Diz Osteoartritinin Tedavisi	14
2.5. Unikompartmantal Diz Protezi Ve Tibia Proksimal Osteotomisi	16
2.5.1. Unikompartmantal Diz Protezi Genel Bilgiler	16
2.5.2. Unikompartmantal Diz Protezi Endikasyonlar ve Kontrendikasyonlar	16
2.5.3. Unikompartmantal Diz Protezi Cerrahi Teknik	17
2.5.4. Tibia Proksimal Osteotomisi Genel Bilgiler	25
2.5.5. Tibia Proksimal Osteotomisi Endikasyonlar ve Kontrendikasyonlar	26
2.5.6. Tibia Proksimal Osteotomisi Cerrahi Teknik	27
3. MATERYAL VE METOD	33
3.1. İstatistiksel Analiz	36
4. BULGULAR	37
5. TARTIŞMA	43
6. SONUÇ	50

7. KAYNAKLAR	51
8. ÖZET	59
9. SUMMARY	61
10. EKLER	63
11. ÖZGEÇMİŞ	70



ŞEKİL VE RESİMLER

Şekil 1. Patellanın önden ve arkadan görünümü	6
Şekil 2: Patellaya proksimalden yapışan kuadriseps ve distalden yapışan patellar tendonun şematik görünümü	6
Şekil 3: Distal Femurun önden görünümü.....	7
Şekil 4: Proksimal tibia üzerindeki yapılar	9
Şekil 5: Alt ekstremitte biyomekanik aksında temel çizgiler	11
Şekil 6: Proksimal tibia rezeksiyonunu sağlayan sistem	19
Şekil 7: Proksimal Tibia sagittal kesisi	19
Şekil 8: Distal femoral kesi bloğunun metal boşluk ölçer ile birleştirilmesi	19
Şekil 9: Distal femoral kesi kılavuzunun ayarlanması	21
Şekil 10: Distal femoral kesi	21
Şekil 11: Femoral boy ölçüsünün alınması	22
Şekil 12: Boy ölçücünün rotasyonel ayarlanması.....	23
Şekil 13: Anterior vidanın yerleştirilmesi	23
Şekil 14: Kesilerin tamamlanması ile çıkarılmış kemik dokular ve iç menisküs	23
Şekil 15: Tibia boy ölçüsünün alınması.....	24
Şekil 16: Tibial salma için metal template üzerinden yer açılması.....	24
Şekil 17: UDP'nin yerleştirildikten sonraki ameliyat içi görüntüsü	24
Şekil 18: Ön-arka X-Ray görüntüsü.....	25

Şekil 19: Yan X-Ray görüntüsü	25
Şekil 20: K-tellerinin fibula başına doğru paralel olarak gönderilmesi.....	29
Şekil 21: Kendi kliniğimizden, K-tellerinin birbirine paralel gönderilmesinin floroskopik görüntüsü	29
Şekil 22: K- telleri ve biplanar osteotomi hatlarının şematik görüntüsü	30
Şekil 23: Osteotomi hattına osteotomların yerleştirilmesi	31
Şekil 24: Osteotomi hattı açıldıktan sonra, floroskopi yardımı ile intra-operatif mekanik aks kontrolünün şematik çizimi	31
Şekil 25: Fluoroskopi eşliğinde osteotomi hattının kemik ayırıcı ile uygun dizilim sağlanıncaya kadar açılması.....	31
Şekil 26: Tespit sonrası kilitli osteotomi plağının ve osteotomi hattının şematik çizimi	32
Şekil 27: Kilitli Osteotomi Plağı, vida yuvaları	32
Şekil 28: Hastaların araştırmaya dahil ediliş şeklini gösteren Cohort akış diyagramı	34
Şekil 29: KOOS skorlarının opere edilen diz sayısına göre dağılımı	37
Şekil 30: UDP hastalarının dizilim ortalamalarına göre KOOS sonuçları	38
Şekil 31: TPO hastalarının ameliyat sonrası FTA değerlerine göre KOOS skoru ortalamaları	39

TABLÖLAR

Tablo 1: Diz eklemi osteoartrit, Ahlbäck radyografik evrelendirme ölçeği 26

**Tablo 2: Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası FTA'ya ve Tibial Egim'lerine ait
betimsel değler 38**

**Tablo 3: BKI düzeyine göre bağımlı değışkenler açısından MANOVA sonuçları
..... 40**

**Tablo 4: Operasyon teknikleri arasında BKI ve KOOS skorlarının
karşılaştırılmasına ait MANOVA sonuçları 40**

**Tablo 5: Operasyon tekniklerine göre fonksiyonel performans parametreleri
karşılaştırılmasına ait MANOVA sonuçları 41**

SİMGELER ve KISALTMALAR

BKI: Beden Kitle İndeksi

COLX: Tip X Kollojen

FTA: Femoro Tibial Aç

HTO: High Tibial Osteotomy

KOOS: Knee Osteoarthritis Outcome Score

K-TELİ: Kirschner Teli

KSS: Knee Society Score

MMP 13: Matriks Metallo Peptidaz

RUNX2: Runt İlişkili Transkripsiyon Faktörü 2

OA: Osteoartrit

TDP: Total Diz Protezi

TPO: Tibia Proksimal Osteotomisi

UDP: Unikompartmantal Diz Protezi

UKA: Unicompartmantal knee arthroplasty

ZUK: Zimmer Unikompartmantal High Flex Knee

WOMAC: Western Ontario ve McMaster Üniversitesi Osteoartrit İndeksi

TEŞEKKÜR

Tezimin belirlenmesi ve hazırlanmasında her konuda bana yardımcı olan Prof. Dr. Hamza Özer'e teşekkürlerimi sunarım.

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji AD'na başladığım günden beri bilgi ve becerilerimin artmasında rol oynayan, başta Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Sacit Turanlı olmak üzere, Prof. Dr. Selçuk Bölükbaşı'na, Prof. Dr. Emin Ertuğrul Şener'e, Prof. Dr. Ulunay Kanatlı'ya, Prof. Dr. Alpaslan Şenköylü'ye, Prof. Dr. Hakan Yusuf Selek'e, Prof. Dr. Akif Muhtar Öztürk'e, Prof. Dr. Erdinç Esen'e, Prof. Dr. Hakan Atalar'a, Prof. Dr. Ali Turgay Çavuşoğlu'na, Doç. Dr. Murat Arıkan'a, Doç. Dr. Muhammet Baybars Ataoğlu'na ve Doç. Dr. Tolga Tolunay'a ayrı ayrı teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin araştırma ve verilerin toplanması ve değerlendirilmesi sürecinde bana yardımcı olan Prof. Dr. Fzt. Gül Baltacı'ya ve Uz. Fzt. Nazlı Cığercioğlu'na teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim aldığım süre boyunca her konuda bana destek veren tüm araştırma görevlisi arkadaşlarıma, Ortopedi ve Travmatoloji ameliyathane personellerimiz Hüsnü Temiz'e ve Yakup Uçarlı'ya ve Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nın tüm personellerine teşekkürlerimi sunarım.

Lise, üniversite ve ihtisas yıllarımızı birlikte geçirdiğim, her başım sıkıştığında her zaman yardımına koşan değerli arkadaşım Dr. Salih Toruk'a teşekkürlerimi sunarım.

Bana her konuda destek veren, eğitim sürecimin tamamlanması sürecinde büyük fedakarlıklarda bulunan, sevgili eşim Esra Köktürk'e, bugünlere gelmemde en büyük paya sahip olan, eğitimim için her desteği veren annem Mevlüde Köktürk'e ve babam Rafet Köktürk'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İZOLE MEDİAL GONARTROZU OLAN HASTALARDA TİBİA PROKSİMAL OSTEOTOMİSİ VE UNİKOMPARTMANTAL DİZ PROTEZİ'NİN KLİNİK VE FONKSİYONEL SONUÇLARI

1. GİRİŞ VE AMAÇ:

Osteoartrit(OA); kıkırdak doku yıkımı, subkondral skleroz ve osteofit oluşumu ile seyreden kronik, ağrılı bir eklem hastalığıdır. Dünya genelinde de en sık görülen eklem hastalığıdır. OA ilerleyen yaşlarda daha sık görülen bir hastalıktır, vücuttaki bir çok eklemi etkileyebilir ve en sık dizde görülür.(1) Diz osteoartriti (gonartroz) olan hastaların yaklaşık %25'inde sadece izole anteromedial dejenerasyon görülür ve hastalık uzun yıllar bu evrede kalır.(2) Özellikle diz üzerine yapılan çalışmalarda, yaşlı erişkinlerin en az yarısında diz ağrısına bağlı günlük aktivitelerde kısıtlama bildirilmiştir.(3) Bu şikayetler ile çok sayıda hasta her yıl hastaneye başvurmaktadır. Osteoartrit tedavisinde, çeşitli konservatif ve cerrahi yöntemler uygulanmaktadır.

Konservatif tedavide yaşam şeklinin yeniden uyarlanması, eklem hareket açıklığı ve kas güçlendirme egzersizleri, fazla kiloların verilmesi için diyet, analjezik ilaçlar ve çeşitli eklem içi enjeksiyonlar kullanılır.

Cerrahi tedavide ise artroskopik debridmanlar, artrkoskopik mikrokirik uygulamaları, seçici eklem replasmanları (yüzey replasmanı, unikompartmantal, bikompartmantal veya trikompartmantal) ve osteotomiler (tibia proksimal/femur distal) uygulanabilir. Unikompartmantal diz protezi (UDP) ve Tibia proksimal osteotomisi (TPO) diz ekleminde tek kompartmanı ilgilendiren OA durumunda tercih edilen cerrahi tedavi biçimidir.

İlerleyen yaşlarda gonartroz daha sık görülmektedir. Bazı çalışmalarda özellikle 6.dekattan sonra görülme sıklığı %40'dan fazla iken 8.dekat ve üzerinde ise %50'yi geçmektedir. (4) Günümüzde erken yaşta da gonartroz görülme sıklığı oldukça artmıştır. Aktif yaşam biçimine sahip olan hastalarda, asgari girişimsel işlemler ile azami olarak eklem korunması amaçlanarak fizyolojik olarak genç ve uygun hastalarda TPO yapılması gündeme gelmiştir.

Bu çalışmada kliniğimizde 2014-2019 yılları arasında tek hekim tarafından izole medial gonartrozlu hastalara uygulanan, TPO ve UDP hastalarının klinik ve fonksiyonel sonuçlarının belirlenmesi ve yapılan cerrahi işlemin sonrasında, alt ekstremitede doğru dizilimin yeniden sağlanmasının sonuçlara etkisini göstermek de amaçlandı.

Bu iki cerrahi tekniğin sonuçlarını karşılaştırmak için, hastaların günlük aktivitelerindeki kısıtlamanın derecesini detaylı olarak ölçebilen KOOS (Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score) ve hastanın fonksiyonel aktivitelerini ölçmeye yarayan objektif testlerden; ardışık 10 kez otur kalk testi ve 6 dakika yürüme testi yaptırıldı.

2.GENEL BİLGİLER

2.1. GONARTROZ TEDAVİSİ, PROKSİMAL TİBİA OSTEOTOMİLERİ VE UNİKOMPARTMANTAL DİZ PROTEZİ TARİHÇESİ

Gonartroz tedavisi 1800'lü yıllarda başlayan, geçmişten günümüze teknolojinin gelişmesi ile sürekli üstüne koyarak ilerleyen bir süreçtir.

Verneuil 1860 yılında eklem yüzeylerini çıkartıp araya yumuşak doku koyarak ilk rezeksiyon artroplastisini yapmıştır. Goldthwait, 1900 yılında Amerika'da dejeneratif artitte sinovektomi uygulamıştır. Bircher, 1921 yılında havalı artroskop ile ilk kez menisküs patolojisini ve dejeneratif artriti tespit etmiştir. Smith Petersen'in eklem boşluğuna kalıp koyması ile diz sorunları tedavisinde 1925 yılında yeni bir çağ başlamıştır. Takagi 1931'de günümüz artroskoplarının ilk prototipini yapmıştır. Watanabe ise 1951 ve 1957'de artroskopi sistemini geliştirmiştir. Shiers 1954 yılında ilk intramedüller stemli menteşeli protezi uygulamıştır. Bu teknik daha başarılı bulunmuş ve kullanılmaya başlanmıştır. Guepar, Shiers'ın protezini metilmetakrilat (kemik çimentosu) ile kemiğe tespit yöntemini geliştirmiştir. Bu yöntem 1983'te ülkemizde ilk kez Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde yapılmıştır(5).

Campbell 1938 yılında diz deformite düzeltmelerinde osteotomileri yayınlamıştır. Tibia Proksimal Osteotomisi'nin(TPO) gonartroz tedavisinde kullanılmasını söyleyen ilk İngilizce literatür 1958 yılında, Jackson'a aittir(6). Daha sonra tanımlanan teknik revize edilip popüler hale getirilmiştir. Coventry 1965 yılında dejeneratif artrite ikincil gelişen varus deformitesine proksimal tibia kapalı kama osteotomi tekniğini yayınlamıştır. Insall 1971'de dejeneratif diz artritlerinde TPO yapmaya başlamış ve 1975 yılında yayınlamıştır. Coventry, 1979 yılında gonartroza

ikincil gelişen varus deformitesine sahip 213 hastaya yaptığı lateral kapalı kama tibia osteotomisinin sonuçları ile ilgili raporunda hastaların %60'dan fazlasında diz ağrısının azaldığını, fonksiyonların iyileştiğini bildirmiştir.(7) Hernigou 1987 yılında yaptığı medial açık kama osteotomisinin sonuçlarını bildirmiştir.(8) Gautier ve ark. 1999 yılında kapalı kama osteotomisi sonrası plak ile tespit yaptıkları hastaların sonuçlarını yayınlamışlardır(9). Lobenhoffer, kilitli plak sistemi ile (TomoFix, DePuy/Synthes,USA) internal tespit yapılmış medial açık kama osteotomisi sonuçlarını yayınlamıştır.(10)

Campbell 1940'lı yıllarda, vityum tabakalarla medial gonartrozu tedavi etmeye çalışmıştır.(11) 1957 yılında McKeever vityum tibial protezi tanıtmıştır. Modern UDP tasarımları 1972 yılında Marmor tarafından tanıtılmıştır.(12) Insall ve Aglietti 1980'lerde diz osteoartriti için UDP'nin uygun bir seçenek olduğunu yayınlamışlardır.(13)

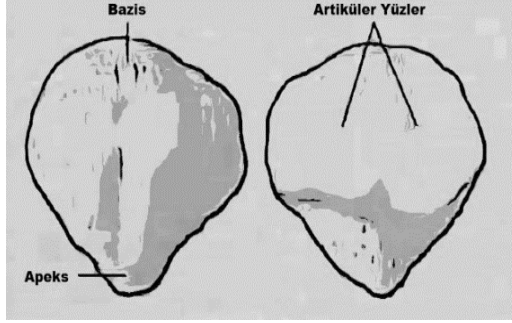
2.2. DİZ ANATOMİSİ

Diz eklemi vücuttaki en büyük sinovyal eklemdir. Distal femur, proksimal tibia ve patella kemikleri iskeletini oluşturur. Çok sayıda ligament, meniskus yapıları ve kaslar bu eklemin hareketinde birlikte görev yapar. Üç kompartmandan (medial, lateral ve patellofemoral) oluşan bikondiler tipe benzer ancak tek kapsüllü eklemdir. Bazı kaynaklarda bu yüzden ginglymus(makara) tipi eklem olarak belirtilir. Ginglymus grubu eklemler tek eksende(transvers), fleksiyon ve ekstansiyon hareketi yaparlar. Ancak diz ekleminde tam ekstensiyondan fleksiyona başladığı ilk 30 derecede femur dış rotasyon yaparken, göreceli olarak da tibianın iç rotasyon hareketi tanımlanmıştır. Bunun sebebi, diz ekleminde lateral femorotibial kompartmanda iki konveks yüzün olmasıdır.(14) Diz eklemi temel olarak bu 3 kemik arasındaki femorotibial(medial/lateral) ve patellofemoral eklemlerden oluşur. Bu eklemler aracılığıyla vücut ağırlığı tibiaya iletilir.

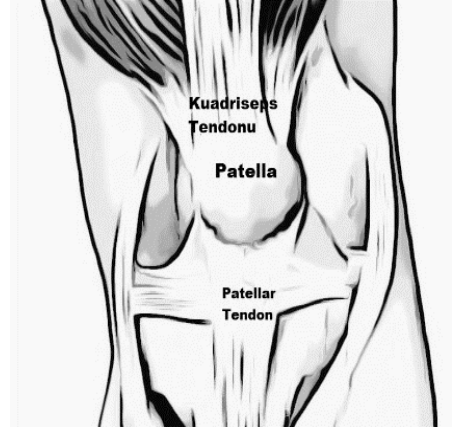
2.2.1. Kemik Yapılar

2.2.1.1. Patella Anatomisi

Patella vücuttaki en büyük sesamoid kemiktir. Femurun trokleası ile patellofemoral eklemi yapar. Eklem yüzünde büyükçe üç adet eklem yüzü vardır. Bu fasetler medial, lateral ve yalancı eklem yüzüdür.(Şekil 1) Quadriceps femoris kasının tendonu patellanın bazisine, patellar tendon ise patellanın apeksine tutunur.(Şekil 2) Quadriceps femoris kasının tendonunu eklem ekseninden uzaklaştırarak ve bu şekilde bağın kemiğe tutunduğu yerdeki açığı (inersiyon açısı) büyütür ve kasın etki kuvvetini artırır.



Şekil 1. Patellanın önden ve arkadan görünümü

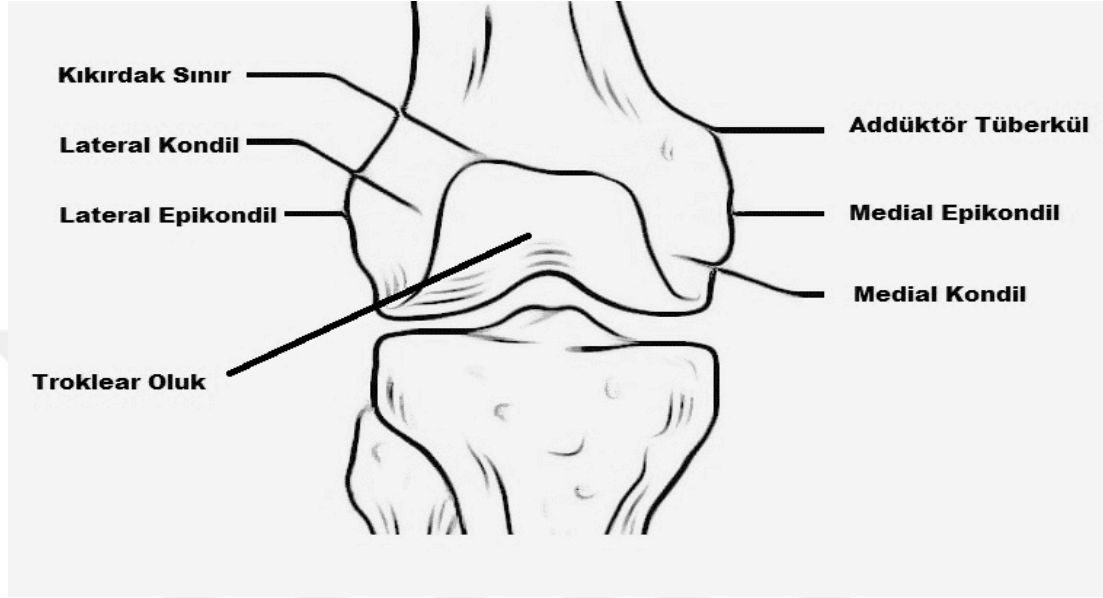


Şekil 2. Patellaya proksimalden yapışan kuadriseps ve distalden yapışan patellar tendonun şematik görünümü

2.2.1.2 Distal Femur Anatomisi

Distal femur; medial ve femoral kondillerden oluşur. Lateral kondil, medial kondile göre daha küçüktür. Bu durum dizin valgusuna katkı sağlar ve kondillerin rotasyon merkezlerinin farklı oluşmasına neden olur. Rotasyon merkezlerinin farklı olmasından dolayı medial kondil tüm eksenlerde serbestçe rotasyon yapabilirken ön – arka ekseninde sadece minimal translasyon yapabilir. Oysa lateral kondil ön - arka ekseninde daha serbest translasyon yapabilirken, transvers ekseninde sadece tam ekstansiyon pozisyonuna yakinken rotasyon yapabilir.(15) Medial ve lateral kondiller ve aradaki troklear oluk diz ekleminin yapısına katılır. (Şekil 3) Bu oluğun lateral kısmı medial kısmına göre daha geniştir. Bu özelliği diz 45⁰ fleksiyonda iken patellaya oluğun içinde stabilizasyon sağlar.(16) Her iki kondilin proksimalinde femurun iç ve dış kısımlarında epikondiller bulunur.(Şekil 3) Bu çıkıntılara medial ve lateral kollateral ligamentler tutunurlar.

İki epikondili birleştiren çizgiye interepikondiler eksen denir ve bu eksen femur kondillerini birleştiren çizgiye göre 3-5⁰ dış rotasyondadır.(15)



Şekil 3. Distal Femurun önden görünümü

2.2.1.3. Proksimal Tibia

Medial ve lateral platolar ve aradaki interkondiler çentik diz eklemi yapısına katılır. Medial plato geniş ve konkavdır. Lateral plato ise daha dar ve konvektir. Tibial ve medial platolar tibia cisminde göre yaklaşık 5-7⁰ arkaya eğimlidir. Tibia platoları üzerinde, platolar ve kondiller arasındaki uyumu artıran menisküs adı verilen yapılar yer alır. İnterkondiler çentiğın ön tarafına ön çapraz bağ, arka tarafına ise arka çapraz bağ yapışır.

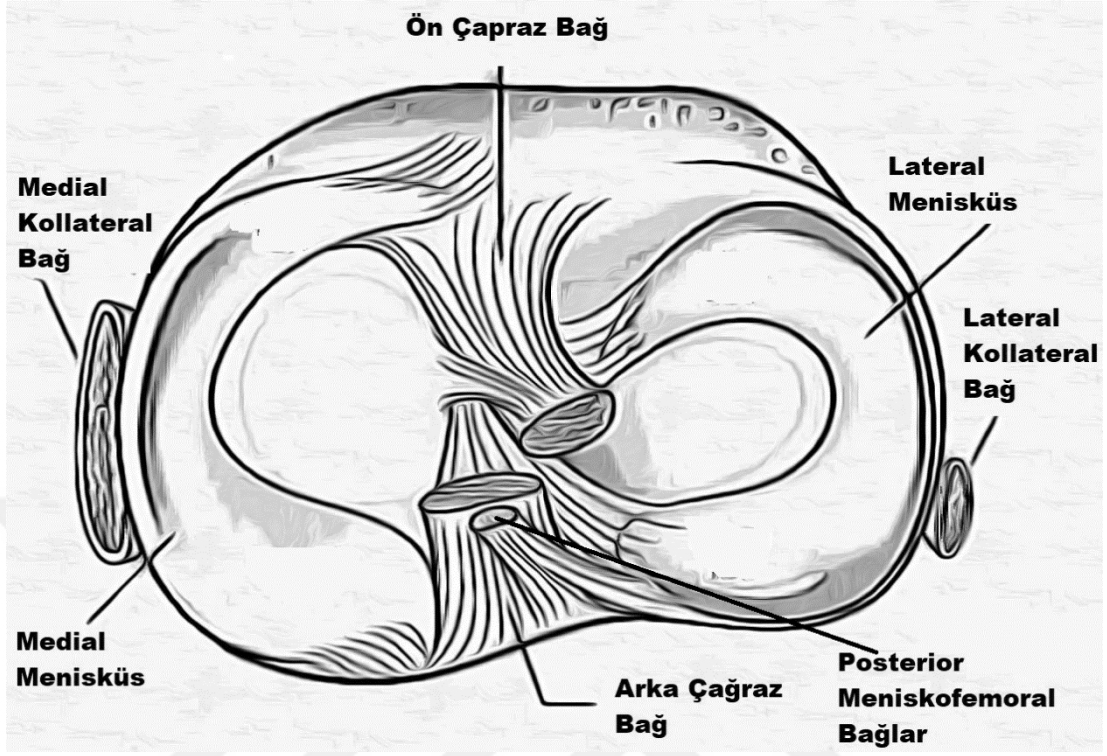
2.2.2. Eklem İçi Yapılar

2.2.2.1. İç ve Dış Menisküsler

Femorotibial eklemin yüzey uyumunu arttıran, yarım ay şeklinde kıkırdak yapılardır. İç ve dış olmak üzere iki adet menisküs bulunmaktadır. Menisküslerin kanlanması iyi olmamakla birlikte periferik kısımları santral kısmına göre daha iyi beslenir. İç ve dış menisküs arasında; menisküsleri birbirine bağlayan intermeniskeal ligament bulunur. Dış menisküs iç menisküse göre daha dairesel yapıdadır ve dış menisküsün ön boynuzu, ön çapraz bağın tibia üzerindeki yapışma yerinin hemen lateraline yapışır. Dış menisküsün lateral kollateral ligament ile bağlantısı yoktur ve aynı zamanda arka tarafında popliteus kasının tendonu eklem kapsülünü deler bu da lateral menisküsün arka tarafının kapsül bağlantısının zayıf olmasına neden olur. İç menisküs ise kapsüle ve derin medial kollateral ligamente sıkıca tutunduğundan dış menisküse göre daha az hareketlidir. Dış menisküsün arka kısmında dış menisküsü medial femoral kondile bağlayan 2 adet meniskofemoral ligament vardır. Bunlardan arkada olana Wrisberg'in ligamenti önde olana ise Humprey'in ligamenti adı verilir. (Şekil 4) Bu bağlar, diz hareketleri esnasında dış menisküsün stabilizasyonuna da yardım ederler.(15)

2.2.2.2. Ön ve Arka Çapraz Bağlar

Ön çapraz bağ tibia üstünde interkondiler bölgeden (lateral menisküsün anterior boynuzunun hemen iç tarafı) lateral femoral kondilin posteromedialine doğru uzanır. Ön çapraz bağ; dizin en önemli stabilizatörlerinden biridir. Tibianın öne doğru translasyonunu ve diz ekstansiyona geldiğinde tibianın iç rotasyona gelmesini engeller.(17–19) Arka çapraz bağ, ön çapraz bağa göre daha kalın ve güçlüdür. Arka çapraz bağ ise tibianın arkaya translasyonuna engel olur. Arka çapraz bağ interkondiler bölgenin en arkasından medial femoral kondil anterolateraline doğru uzanır. (Şekil 4)



Şekil 4. Proksimal tibia üzerindeki yapılar

2.2.3. Eklem Dışı yapılar

2.2.3.1 İç ve Dış Yan Bağlar

İç yan bağ; derin ve yüzeysel olmak üzere iki kısımda incelenir. İç yan bağ dizin aşırı valgusuna engel olan diz için önemli stabilizörlerden biridir. Yüzeysel ve derin kısmı arasında herhangi bir bağlantı bulunmaz. Derin kısmı iç menisküs ile sıkıca bağlantılıdır.(20)

Dış yan bağ ise dizin primer varus stabilizatörüdür. Dış yan bağ yaralanmalarına ön çapraz bağ yaralanmaları da eşlik edebilir.(21)

2.2.3.2 Patellar Tendon

Pateller tendon proksimalde patella apeksine, distalde tüberositas tibiaya yapışır. Yaklaşık olarak 6 cm uzunluğundadır. Quadriiceps femoris kasının devamı niteliğinde olup, bacak ekstansiyonu yapılabilmesini sağlayan yapıdır. Tendonun eklem içine bakan yüzünde ise Hoffa adı verilen yağ yastıkçığı bulunmaktadır.

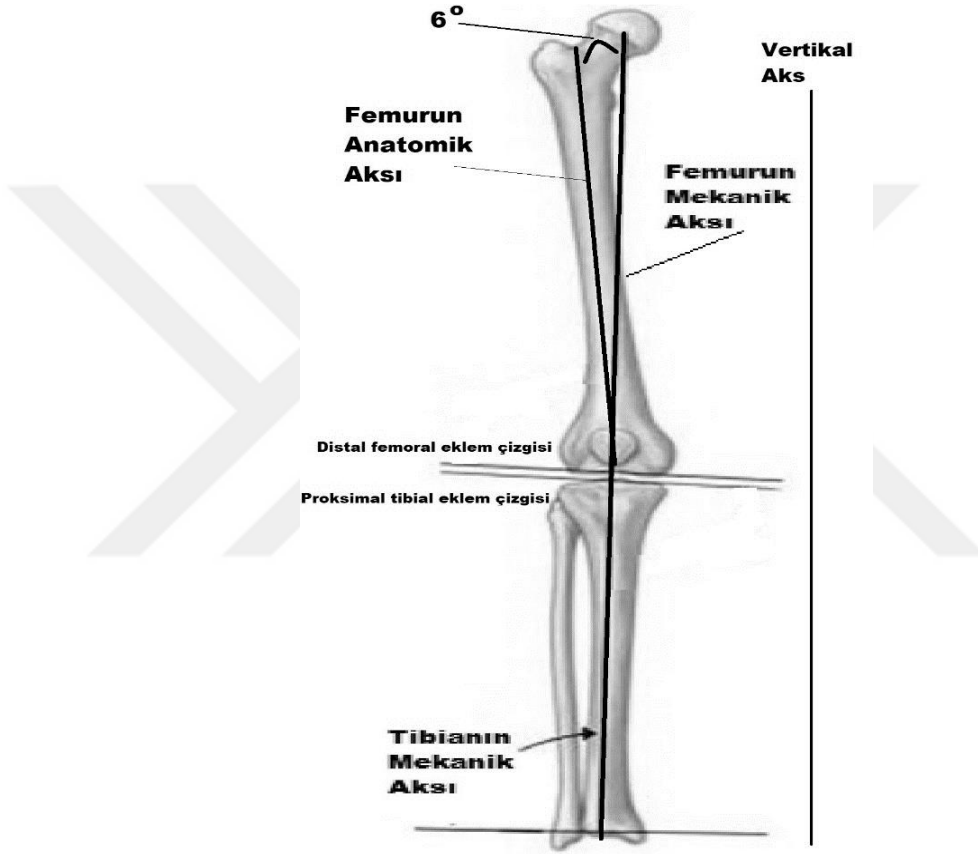
2.3. DİZ VE ALT EKSTREMİTE BİYOMEKANIĞI

Yürüyüş sırasında diz eklemi üç ekseninde; abdüksiyon-addüksiyon, iç-dış rotasyon ve fleksiyon-ekstansiyon hareketlerini yapar. Günlük aktiviteler için gereken fleksiyon miktarını tespit edebilmek için yapılan biyomekanik çalışmalarda; normal yürüyüş için 67^0 , merdiven çıkmak için 87^0 , merdiven inmek için 90^0 , sandalyeden kalkmak için 93^0 fleksiyon gerektiği gösterilmiştir.(22)

Alt ekstremitte dizilimi bir bütün olarak düşünülmelidir. Ayakta çekilen aks grafileri ile kalça eklemi, diz eklemi ve ayak bileği eklemi bir bütün olarak değerlendirildiğinde dize ve ayak bileğine gelen yük dağılımları anlaşılabilir. Alt ekstremitenin mekanik aksı femur başı merkezinden ayak bileği merkezine (talar dome) çizilen düz çizgi ile belirlenir. Normal dizilime sahip olan bir alt ekstremitede, bu çizgi diz ekleminin merkezinden veya merkezine yakın bir noktasından geçer. Bu şekilde vücut ağırlığının %60'ı medial kompartman aracılığı ile taşınır.(23)

Bu çizgi eklemin iç tarafından geçiyor ise varus dizilim bozukluğu, dış tarafından geçiyor ise valgus dizilim bozukluğundan bahsedilir.(Eklem merkezi gövde orta hattından uzaklaşıyorsa varus, gövde orta hattına yaklaşıyorsa valgus) Dizilim bozukluğu olduğunda ise kompartmanların taşıdığı yük dengesi bozulmuş olur. Femur

ve tibianın anatomik aksı ise intramedüller kanalları boyunca çizilen düz çizgi ile belirlenir. Bu iki kemiğin anatomik aksları arasında $6^{\circ} \pm 2$ valgus vardır. Tibianın anatomik ve mekanik aksı arasında ise $0-1^{\circ}$ fark vardır. Vücudun vertikal aksı ile bu anatomik aks arasında ise 9° valgus vardır. (Şekil 5)



Şekil 5. Alt ekstremitte biyomekanik aksında temel çizgiler

Diz eklem hareketinde önemli bir diğer nokta, femoral kayma ve yuvarlanma mekanizmasıdır. Fleksiyon sırasında medial kondilin tibia üzerinde 2 mm, lateral femoral kondilin ise 21 mm arkaya doğru kaydığı gösterilmiştir.(22) Bu mekanizma sayesinde sıkışma olmadan fleksiyon artırılmış olur. Ekstansiyonda ise tibia dış rotasyona giderek distal femur ile anahtar kilit mekanizması oluşturur.

2.4. OSTEOARTİT

Osteoartrit dünya genelinde yaklaşık 300 milyon kişide görülen kronik bir hastalıktır.(24,25) Hastaların yaşam kalitesini bozan, ağrılı bir hastalıktır. OA; primer ve sekonder olarak ikiye ayrılmaktadır. Vakaların birçoğu sebebi bilinmediğinden primer osteoartrit olarak adlandırılır. Ancak eklemlere doğrudan veya dolaylı olarak zarar veren durumlar osteoartrit ile ilişkilendirildiği için primer osteoartrit eskiye nazaran azalmaktadır. Sekonder osteoartritin başlıca nedenleri ise; kalça displazisi veya femoral epifiz kayması gibi anatomik deformiteler, travmalar, genetik hastalıklar(Alkaptonuri, Wilson Hastalığı, Hemokromatoz, Hemofili) , romatoid artrit, gut ve spondiloartropatiler gibi inflamatuvar artropatiler, hemoglobinopatiler, septik artrit ve nöropatik artropatilerdir.(26)

OA için risk temel risk faktörleri ise ilerleyen yaş, obezite, kadın cinsiyet, aile öyküsü ve ağır işlerde çalışmaktır. Karakteristik olarak el, el bileği, boyun, bel, kalça, diz, ayak bileği ve ayak eklemlerini etkiler. Bir veya daha fazla yük taşıyan eklemlerde, 5. veya 6.dekat'ta ortaya çıkan ağrı ve eklem katılığı hastalığın tipik ortaya çıkış bulgusudur.(26) İnflamatuvar artritlerden farklı olarak sabah tutukluluğu 20 dakikadan daha az sürer. Ancak burdaki önemli bir nokta, inflamatuvar artritlerin de ilerleyen dönemde sekonder osteoartrite neden olduğudur.

El tutulumunda kemik büyümleri meydana gelir. Bu kemik büyümlerinden distal interfalangeal eklemi tutanlara Heberden'in nodülleri, proksimal interfalangeal eklemden tutanlara Bouchard'ın nodülleri denir.

Diz osteoartriti ciddi semptomatik olduğunda alt ekstremitte diziliminde normale göre ortalama 10 derecelik varus meydana gelmiş olmaktadır.(23) Ayrıca dizilim

hatası olan semptomatik kişilerde hastalığın progresyonu daha hızlı olmaktadır. (27) Hastalığın ilk evrelerinde hastalar aktivite ilişkili ağrı tarif ederlerken, son evrelerinde aktiviteden bağımsız, ısrarcı ağrı oluşur.(28) Ağrı oluşması ise tek semptom değildir. Ağrı hastalarda fiziksel fonksiyonlarda kayba neden olur. Yine bu hastalarda sabahları eklem katılığı(20dk.dan az sureli), fleksiyon ve ekstansiyon sırasında dizden ses gelmesi görülen semptomlar arasındadır.(29) Bunlarla beraber hastalar günlük aktivitelerinde kısıtlanma, öz bakımlarını yapmakta zorlanma, ev işlerini halledememe gibi sebeplerden yakınır. (30,31) Bu nedenlerden dolayı osteoartritli hastalarda depresyon gibi mental rahatsızlıkların ve kardiovasküler hastalık risklerinin arttığı ispatlanmıştır.(32)

2.4.1 Osteoartrit Patofizyolojisi

Osteoartrit geri dönüşümü olmayan kıkırdak dokunun tahribatı ve subkondral kemik sklerozuna neden olan bir rahatsızlıktır.(33)

Eklem kıkırdağı çoğunlukla tip 2 kollojen, proteoglikanlar ve sudan oluşan bir yapıdır. Bu kıkırdak dokudaki tek hücre tipi kondrositlerdir. Bu hücreler kıkırdak dokuda, hücrelerin etrafında bulunan matriks dokusunun sentezinden sorumludur. Kollojen ağı çapraz bağlanır ve eklem kıkırdağı bu sayede mekanik stresi emme ve mekanik strese tepki verme yeteneğine sahip olur.(34) Normal koşullarda, bu kondrositler pre-hipertrofik farklılaşma aşamasında duraklar ve normal kıkırdak yapısını korumak için yaşam boyunca fonksiyonlarına devam ederler.(35) Eklem kıkırdağı anormal yüklenmeler veya travmalar ile hasar görebilir. Eklem kıkırdağının kendini yenileme kapasitesi çok az olduğundan osteoartrit oluşmaya başlar. Erken evrede eklem kıkırdağı bozulmadan korunmuş olarak kalır ve hücre dışı matrisin

öncelikle moleküler bileşimi ve organizasyonu değiştirilir.(36) Bu artmış matriks sentezi kıkırdak dokunun tamire yönelik verdiği bir cevaptır. Bu cevap, kümeler oluşturmak için kondrositlerin klonlanması ve Runt ilişkili transkripsiyon faktörü 2 (RUNX2,) Tip X Kollajen (ColX) ve Matriks metalloproteinaz 13 (MMP13) gibi hipertrofik belirteçlerin eksprese edildiği hipertrofik farklılaşma ile karakterizedir.(37) Kıkırdak dokunun kompozisyonunun ve yapısının değişmesiyle kıkırdak doku daha fazla katabolik yapılar üretmeye başlar.(37) Proteoglikanların ve kollojen dokunun yapısının bozulması ile kıkırdak bütünlüğü bozulur.(38) Bozulan kıkırdak doku ile beraber ağrı başlar.

2.4.2 Diz Osteoartritinin Tedavisi

Osteoartrit tedavisinde ana amaç ağrıyı kontrol altına alarak eklem hareketinin ve fonksiyonunun sürdürülebilmesini sağlamak ve hastanın yaşam kalitesini artırmaktır.(39) Hastalık yavaş ilerleyen bir süreç olduğundan tedavi basamak basamak uygulanabilir.(40) Tedavi seçenekleri; cerrahi olmayan tedavi seçenekleri ve cerrahi tedavi seçenekleri olmak üzere iki başlık altında incelenir. Cerrahi tedavi seçenekleri, diğer tedavi yöntemleri ile kontrol altına alınamayan ağrı durumlarında uygulanır.

Cerrahi olmayan tedavi seçenekleri ise kabaca ikiye ayrılır; farmakolojik ve farmakolojik olmayan tedavi yöntemleri olarak. Cerrahi olmayan tedavinin ana amacı hastanın eğitimi(yaşam uyarlaması), ağrı kontrolü, hasta fonksiyonunun artırılması ve hastalığın ilerlemesini önlemektir.(40)

Farmakolojik tedavide oral asetaminofen, oral ve topikal anti-enflamatuvar ilaçlar, topikal kapsaisin kullanılması önerilir. (39) Eklem içi kortikosteroid ve

hyalüronik asit enjeksiyonları yine osteoartrit tedavisinde kullanılabilen farmakolojik tedavilerdir. Farmakolojik olmayan tedavi yöntemleri ise başta diyet ve egzersizdir. Fiziksel egzersiz olarak yürüyüşler, aerobik aktiviteler, kas güçlendirme egzersizleri, eklem hareket egzersizleri kullanılır. Yine elektroterapi, termal tedaviler, manuel terapi de farmakolojik olmayan tedavi yöntemleridir.(29) Ortezler de özellikle tek kompartman osteoartritin tedavisinde kullanılabilir.(40) Taşınan yükün azaltılması için baston kullanımı veya yükün karşı kompartmana transferini sağlayan tabanlıklar semptomların azalmasında yardımcı olur.

Cerrahi tedavi seçenekleri ise eklem koruyucu ve eklem yüzey değiştirici olarak iki sınıfta incelenebilir. Eklem koruyucu cerrahilere bakacak olursak artroskopik teknikler ve dizilim düzeltme cerrahileri vardır. Eklem yüzey değiştiren cerrahiler ise unikompartmantal, bikompartmantal, patellafemoral protezler ve total diz protezidir.

Artroskopik debridman uygulaması osteoartritte sıkça uygulanmak ile beraber sonuçları tartışmalıdır.(41) Yine artroskopik olarak mikrokırık uygulamaları, otolog osteokondral transferler osteoartrit tedavisinde uygulanır.(40) Otolog kondrosit implantasyonu fokal kondral sorunların tedavisinde yeni bir yaklaşım olup literatürde olumlu bildirimler bulunmaktadır.(42,43)

UDP ve TPO tek kompartman artriti olan olgularda kullanılabilecek minimal invaziv seçenekleri olarak önerilmektedir. Total diz protezleri (TDP) günümüzde ileri evre diz osteoartritin tedavisi seçeneği olarak kabul edilmektedir.

2.5 UNİKOMPARTMANTAL DİZ PROTEZİ VE TİBİA PROKSİMAL OSTEOTOMİSİ

2.5.1. Unikompartmantal Diz Protezi Genel Bilgiler

UDP, diz içindeki çapraz bağları koruması, karşı tibiofemoral eklem yüzünün korunması sebebi ile TDP'ye göre normal biyomekaniğe daha uygundur. Ön ve arka çapraz bağlara zarar verilmediği için proprioseptif (derin) duyu da korunmuş olur. Bu hastalarda cerrahi sırasında morbidite daha azdır, cerrahi sonrası kanama daha az olur ve rehabilitasyonları daha hızlı olur.(44) Daha büyük bir avantajı ise ileride oluşabilecek gevşeme, enfeksiyon gibi komplikasyonlar sonrasında gerekebilecek revizyonunun primer TDP ile yapılabilecek olmasıdır. Bu yöntem TDP revizyonuna göre daha basit bir yöntemdir ancak UDP revizyonu hala tartışılan bir konudur ve başarısının total diz protezinin revizyonu cerrahisine göre daha başarılı olduğu konusunda yayınlar yetersizdir.

2.5.2 Unikompartmantal Diz Protezi Endikasyonlar ve Kontrendikasyonlar

UDP için geleneksel olarak literatürdeki ideal hasta; tek kompartman artrozu olan (medial/lateral), 60 yaşından büyük, 82 kg'dan düşük olan, düşük aktiviteye sahip, istirahat halinde minimal ağrısı olan, 5° 'den daha az fleksiyon kontraktürüne sahip 90° 'den daha fazla fleksiyonu olan ve 15° 'den daha az deformiteye sahip hastalardır.(45) Ancak yapılan bazı çalışmalarda, 20 yıllık takiplerde BMI>30 (obez) ve <30 olan hastaların sonuçları karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmamıştır.(46) Ancak literatürde kilolu hastalara yapıldığında sonuçları kötü olan yayınlar da mevcuttur.

UDP endikasyonlarının bazıları tartışmalı olsa da kontrendikasyonları hakkında daha fazla fikir birliği bulunmaktadır. Bunlar; inflamatuvar artritler, 15 derece veya daha fazla fleksiyon kontraktürü olması, ameliyat öncesi eklem hareket açıklığının 90 dereceden daha az olması, varus dizlerde mekanik aksa göre 10 dereceden daha fazla deformite olması, karşı kompartmanda ciddi kıkırdak harabiyeti olması, ön çapraz bağın fonksiyonun yetersiz olması, patellada subkondral kemiğin açıkta olmasıdır. (22)

2.5.3. Unikompartmantal Diz Protezi Cerrahi Teknik

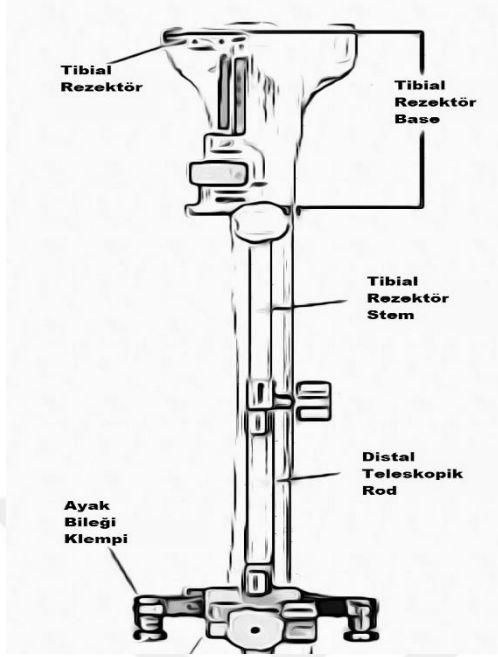
UDP yapılan tüm hastalarımızda Zimmer Unikompartmantal High Flex Knee (ZUK,Zimmer,Warsaw,IN,USA) sistemi kullanılmıştır.

Hasta supin pozisyonda iken dizine 120⁰ fleksiyon yaptırabilecek açıklık sağlanarak hastaya pozisyon verilir. Distal dizilimin düzgün sağlanabilmesi ve ayak bileği merkezinin tespiti için ayak bileği elastik bandaj ile tespit edilir. Proksimal dizilim için anatomik noktalar tespit edilir, femur başı veya anterior iliak spine hedef olarak kullanılabilir.

Patellanın üst kutup superiorundan başlanarak medial parapatellar insizyon ile eklem çizgisi 2-4 cm geçilerek tüberositas tibianın hemen medialinde sonlandırılır. Cilt altı doku insizyonuna, vastus medialis kasının hemen distalinden başlanır ve medial tibia platosunun hemen distaline kadar uzatılır. Daha iyi bir görüş sağlayabilmek için patellar tendon arkasındaki yağ yastıkçığı eksize edilir. İç yan bağ, tibia platosu altında kademeli olarak gevşetilir. İç menisküs ön 1/3'ü eksize edilir ve geri kalan 2/3'ü kemik kesileri sonrasında eksize edilmek üzere bırakılır. Femoral, tibial ve interkondiler çentik içerisinde bulunan perifer osteofitler temizlenir.(47)

İntramedüller rod yerleştirmek pulmoner emboli gibi ek morbiditelere neden olabilmektedir. Çalışmamızda femoral kesileri; intramedüller kılavuz kullanmaksızın tibia kılavuzları üzerinden gerçekleştirdik. ZUK sistemi spacer blok yöntemi ile intramedüller kılavuz olmadan da başarılı distal femur kesisi gerçekleştirebilmeyi sağlamaktadır. Bu yöntemde önce proksimal tibia kesisinden başlanır.

Proksimal tibial rezeksiyonunun doğru uygulanmasını sağlayacak sistem 5 parçadan oluşur. Bu parçalar distalden proksimale doğru; ayak bileği klemp, distal teleskopik rod, tibial rezeksiyon stemi, tibial rezektör base ve tibial rezektördür. (Şekil 6) Tibial rezektörün doğru hizalanması cerrahi teknik için çok önemlidir ve bunun doğru olabilmesi için tüm parçalar doğru yerleştirilmelidir. Distal teleskopik rod tibial krestin anteriorunda olmalıdır. Tibial rezektör base ve tibial rezektör; tibial tüberkülün orta noktasının hemen medialinde olmalıdır. Daha sonra sagittal olarak kontrol edildiğinde distal teleskopik rod tibial şafta paralel konumlandırılmalıdır. Bu pozisyon sağlandıktan sonra başlı çiviler ile tibial rezektör tibiaya sabitlenir. Stylus yardımı ile kesi derinliği kontrol edildikten sonra tibial rezektör tibiaya tamamen sabitlenir. Daha sonra 1.27 mm'lik testere ile ön çapraz bağın hemen medialinden sagittal kesi ve rezektör içindeki kesi boşluğundan horizontal kesi uygulanır. (Şekil 7)



Şekil 6. Proksimal tibia rezeksiyonunu sağlayan sistem



Şekil 7. Proksimal Tibia sagital kesisi

Kesilmiş plato yüzeyine ölçülü metal blok tespit edilir ve üzerinden distal femoral kesi kılavuzu yardımı ile diz ekstansiyonda femur alt yüz kesisi gerçekleştirilir. (Şekil 8)

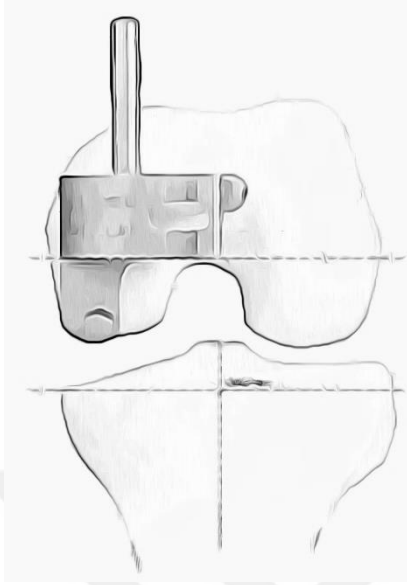


Şekil 8. Distal femoral kesi bloğunun metal boşluk ölçer ile birleştirilmesi

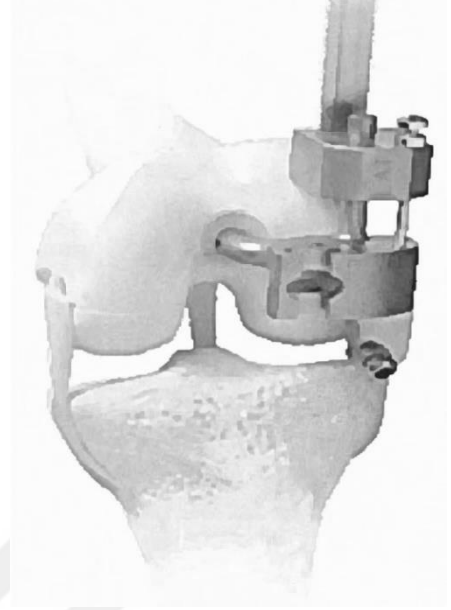
Distal femurun kesilen kısmının düz olup olmadığı kontrol edilir. Eğer tamamen düz değil ise testere yardımı ile düzgün bir yüzey haline getirilir. Aksi halde komponentler tam olarak kemik yüzeye oturmaz.

Bu aşamada yapılan kesiler kontrol edilmelidir. 8 mm'lik boşluk ölçer ile ekstansiyon ve fleksiyon aralıkları kontrol edilir. Eğer 8 mm'lik boşluk ölçer ile hem fleksiyon hem ekstansiyonda sıkılık var ise tibial kesi 2 mm artırılır. Ekstansiyonda sıkı iken fleksiyonda iyi olması durumunda 2 seçenek tekrar değerlendirilir. Birincisi tibial eğim azaltılarak tekrar tibial kesi uygulanır ya da ikinci seçenek olarak distal femoral kesinin 1-2 mm artırılması düşünülebilir. Hem ekstansiyonda hem fleksiyonda uygun sıkılık sağlanıncaya kadar işlemler tekrar edilmelidir. (47)

İntra medüller kılavuz kullanılan teknikte önce distal femurdan başlanır ve ardından proksimal tibia kesilir. Femur üzerinde arka çapraz bağın başlangıç noktasının 1 cm anterioru ve interkondiler çentiğin hemen anterioru belirlenir. Bu nokta daha sonra 8mm'lik drill ile kansellöz kemiğe kadar drillenir. Ardından distal femoral kesi kılavuzunun intramedüller rodu (standart boy 23 cm) hem ön-arka hem yan planda medüller kanalı ortalayacak şekilde gönderilir. Rod üzerine distal femoral kesi kılavuzu konur. Bu kılavuzun posterior kenarı tibia eklem yüzeyine paralel, tibia şaftına dik olacak şekilde blok ayarlanır. (Şekil 9) Daha sonra distal femoral kesi kılavuzunun osteofitlerle temas halinde olmayıp, femoral kondil ile tam temas halinde olduğu kontrol edilir. Kesi bloğu tam temas halinde değilse yetersiz rezeksiyon ile sonuçlanabilir.



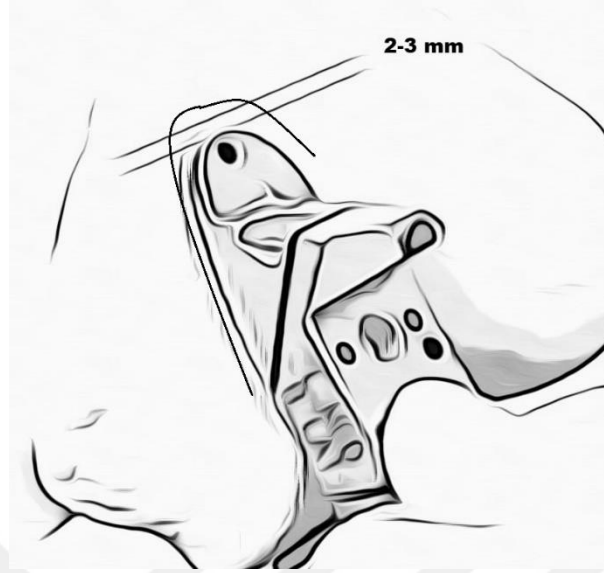
Şekil 9. Distal femoral kesi kılavuzunun ayarlanması



Şekil 10. Distal femoral kesi

Kontrol edikten sonra kesi kılavuzu üstüne kesi bloğu konur. Gümüş renkli olan blok medial kompartman için altın renkli olan ise lateral kompartman için kullanılır. Kesiler 1.27 mm'lik dar testere ile yapılır. (Şekil 10)

Proksimal tibia kesisi ve distal femoral kesi bitirildikten sonra iki teknikte de kesilere aynı şekilde devam edilir. Femurda kalan osteofit varsa mutlaka temizlenmelidir aksi takdirde boy ölçümü hatalı olur. Femoral boy ölçücü, kesilen düz distal femur yüzeyine konur. Boyutun doğru olduğunu anlamak için femoral boy ölçücü üzerinde superiorda 2-3 mm'lik kemik kalmış olmalıdır.(Şekil 11) 2-3 mm'lik boşluk 2 farklı boyut arasında kalıyorsa; patellar sıkışmanın engellenmesi için küçük boy seçilir.(47)



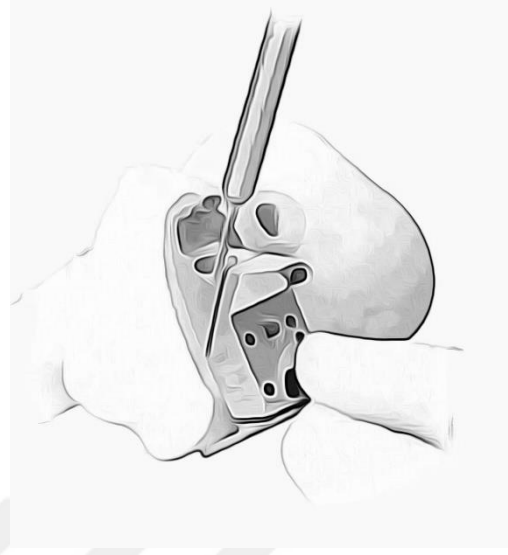
Şekil 11. Femoral boy ölçüsünün alınması

Uygun boyutu seçilen femoral boy ölçer, en üst yuvasına başlı vida konarak sabitlenir. Üstten tek vida konulduğu için posterior kondile oturan kısma rotasyon yaptırılarak kesilmiş tibial yüzeye paralel hale getirilir. (Şekil 12) Pozisyonu korumak için anteriordaki vida yuvasına ikinci vida konulur. (Şekil 13) Stabilizasyon için ihtiyaç halinde üçüncü bir vida da konulabilir. Daha sonra doğru açıda üst ve alt peg yuvaları oyulur. Daha sonra Champer'lar kullanılarak kesiler tamamlanır.(Şekil 14) Kesilen yüzlerin tamamen düzgün olup olmadığı kontrol edilir.

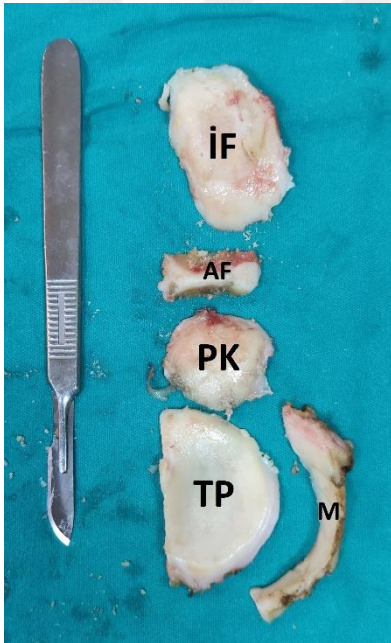
Femur; protezin yerleştirilmesine hazır hale geldikten sonra proksimal tibiaya geri dönülür. Bu aşamada kalan menisküs dokusu çıkarılır. Daha sonra tibianın boy ölçücüsü kullanılarak tibial stem boyu ölçülür. (Şekil 15)



Şekil 12. Boy ölçücünün rotasyonunun ayarlanması



Şekil 13. Anterior vidanın yerleştirilmesi



Şekil 14. Kesilerin tamamlanması ile çıkarılmış kemik dokular ve iç menisküs

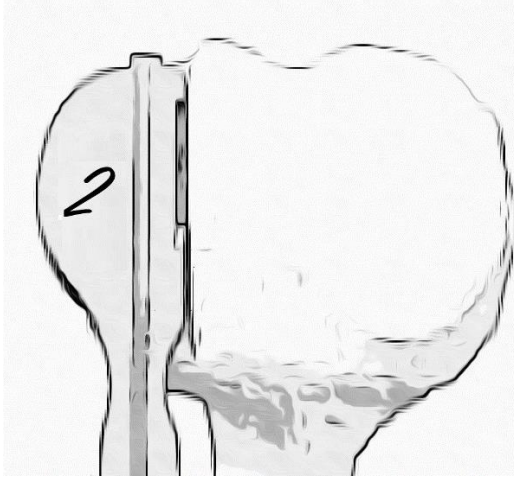
İF: Distal femoral kesisi ile çıkan inferior femoral kondil

AF: Anterior faset kesisi ile çıkan kemik parça

İK: İnferior kesisi ile çıkan posterior kondil

TP: Proksimal tibia kesisi ile çıkan tibial plato yüzeyi

M: çıkarılan iç menisküs

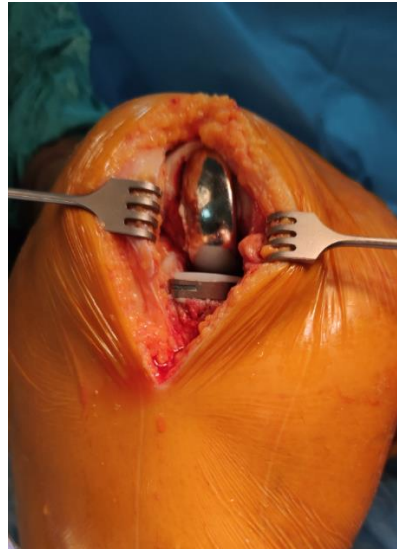


Şekil 15. Tibia boy ölçüsünün alınması



Şekil 16. Tibial salma için metal template üzerinden yer açılması

Tibia boy ölçüsü alındıktan sonra boy ölçücünün kenarından stemin tibia platosuna oturması için kesi yapılır.(Şekil 16) Ardından deneme implantı konulur ve anteriorundaki sabitleme deliğine bir adet vida ile sabitlenir. Ardından tibial stemin iki peg yuvası da oyulur. Ardından femoral deneme ve insert yerleştirilir. Diz hareketleri kontrol edildikten sonra femoral deneme, insert ve tibial deneme çıkartılır. Ardından kalıcı artroplasti materyalleri yerleştirilir.(Şekil 17-19)



Şekil 17. UDP'nin yerleştirildikten sonraki ameliyat içi görüntüsü



Şekil 18: Ön-arka X-Ray görüntüsü



Şekil 19: Yan X-ray Görüntüsü

2.5.4 Tibia Proksimal Osteotomisi Genel Bilgiler

Medial gonartrozu olan hastalarda, proksimal tibiaya valgus osteotomi uygulaması genç ve aktif hastalar için kabul edilen tedavi yöntemlerinden biridir. Amaç; artrit olan medial kompartmanın taşıdığı yükü laterale aktararak ağrıyı azaltmaktır. Ayrıca bu yük transferi ile birlikte osteoartritin ilerleme süreci yavaşlar.(48–50) Hatta bazı çalışmalar rejeneratif sürecin tekrar başladığını göstermiştir.(48,51,52) TPO'da hedef, varus dizilimdeki alt ekstremitayı nötral veya valgus dizilime (Fujisawa noktası %63) geri getirmektir. Anatomik akslar arasında 8-10 derece valgusun oluşturulması hedeflenir. (7,8,53–57) Hafif varus düzeltmesi nüksetme riskini artırırken, aşırı düzeltme ise vücut ağırlığını tamamen lateral kompartmana kaydıracağından lateral kompartman osteoartriti gelişme riskini artırır.(8,53)

2.5.5. Tibia Proksimal Osteotomisi Endikasyonlar ve Kontrendikasyonlar

TPO için ideal hasta literatürdeki bazı çalışmalarda; 65 yaşından küçük ve aktif olan, medial kompartman tutulumu (< Grade 3 Ahlbäck) (Tablo 1) ile birlikte semptomatik hafif-orta boyutta varusu olan (10^0 civarı), hafif derece menisküs yaralanması olan, eklem hareket açıklığı iyi olan ve ciddi diz stabilite sorunu olmayan hastalardır.(58–60)

Fonksiyonel beklentileri az olan yaşlı hastalarda, karşı diz eklemінде dejenerasyon olan hastalarda, diz eklem hareket açıklığında 70 dereceden fazla kayıp olan hastalarda, semptomatik patellofemoral dejenerasyonu olan hastalarda ve inflamatuvar artrit olan hastalarda uygulanması kontrendikedir. Medial kompartmanda Grade 3 veya daha büyük derece artrit olması da kontrendikasyondur. (61) Ahlbäck osteoartrit evrelendirme sistemi tablo 1 de verilmiştir.

Osteoartrit Derecesi	Tanım
Evre 0	Normal Radyografi
Evre 1	Eklem aralığında daralma (eklem aralığı <3mm)
Evre 2	Eklem aralığının tamamen daralması
Evre 3	5 mm'ye kadar kemik erozyonu
Evre 4	5-10 mm arasında kemik erozyonu
Evre 5	10 mm'den daha fazla kemik erozyonu

Tablo 1: Diz eklemi osteoartriti, Ahlbäck radyografik evrelendirme ölçeği

2.5.6. Tibia Proksimal Osteotomisi Cerrahi Teknik

Sık uygulanan iki teknik mevcuttur; Lateral kapalı kama osteotomisi veya medial açık kama osteotomi sık kullanılan tekniklerdir.(62) Çalışmamızda bu cerrahi tekniğin uygulandığı hastalarımıza medial açık kama osteotomisi uygulandı.

Medial açık kama osteotomisi son zamanlarda tercih edilen bir tekniktir. Deformiteyi hem koronal hem sagittal planda düzeltmeye olanak verir. (61) Ayrıca fibular osteotomiye ihtiyaç duyulmaz, bu yüzden peroneal sinir hasar riski daha azdır. Kemik kaybı olmaz, ekstremité kısalmasına neden olmaz, gerektiğinde artroplastie dönüştürülmesi kolaydır.(61) Ancak kemik greft gerekebilmesi ve gecikmiş kaynama veya kaynamama görülebilmesi ise bu tekniğin dezavantajlarıdır. (63–70)

Hasta ameliyat masasına supin pozisyonda yatırılır. Örtme sırasında ameliyat öncesi değerlendirmedeki planlanan düzeltme miktarına göre otojen kemik grefti ihtiyacı sebebi ile iliak kanat da steril olarak hazırlanır. Ameliyat öncesi değerlendirmede lateral ve patellafemoral kompartman için artroskopi planlanmış ise öncelikle artroskopi uygulanır.

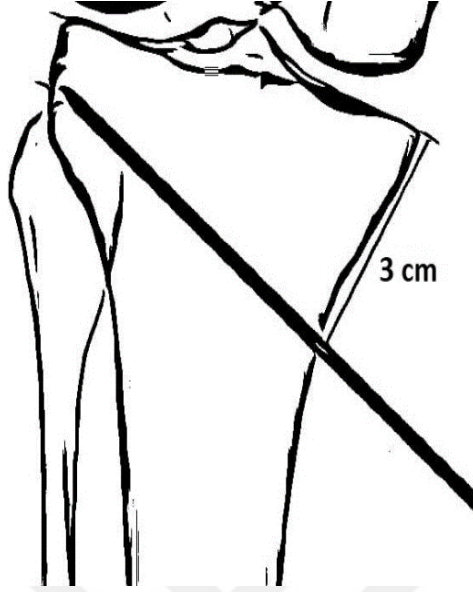
Osteotomi işlemi öncesi anahtar noktalar; medial eklem çizgisi, tibial tüberkül, pes anserinusun kranial kısmı ve tibianın posterior kenarı cilt kalemi yardımı ile belirlenir. Bu noktalar işaretlendikten sonra pes anserinusun anteriorundan posteriora ve eklem çizgisine doğru 6-8 cm'lik oblik insizyon yapılır. İnsizyon tibianın posterior kenarında sonlandırılır.(71)

Anteriorda patellar tendon açığa çıkartılır ve korumak için altına kibar bir Hohmann ekartör konur. Daha sonra tibianın posterior sınırına Hohmann ekartörü konularak iç yan bağ, pes bursa ve nörovasküler yapılar arkaya alınır.

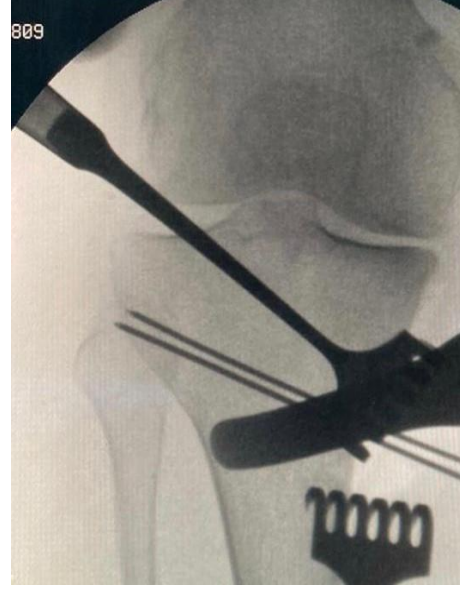
Patellar tendonun distal ve medial sınırının belirlenmesi biplanar osteotomi için çok önemlidir. Oblik osteotomi pes anserinusun hemen üzerinden başlar ve fibular başı hedef alır.(72) Yükselen osteotomi planı ise tibial tüberkülün hemen medialinden 110^0 açı ile patellar tendona paralel olacak şekilde yapılır.(72)

Sonrasında diz eklemi ekstansiyona getirilerek tam ön-arka floroskopik görüntü alınır. Bu görüntünün tam ön-arka olması kritik öneme sahiptir ve osteotomi oryantasyonu için önemlidir. Patella tam anteriorda kalmalı, fibulanın medial 1/3'ü de tibia arkasında kalmalıdır. Ardından 2 adet 2.5 mm'lik Kirschner telleri(K-Teli) birbirine paralel olarak fibula başına en uç noktasını geçmeyecek şekilde gönderilir. (Şekil 21) Her iki K-teli tam olarak tibianın lateral korteksinde durmalıdır. K-telleri tibial posterior slop ile paralel olmalıdır. Bu teller yerleştirilmeden önce kontrol edilmesi gereken çok önemli bir nokta K-tellerinin superiorunda osteotomi plağının proksimal 4 yuvasına yetecek miktarda kemik kalmış olmasıdır. (71) O da yaklaşık 3 cm'dir. (Şekil 20)

K-tellerinden önce posteriorda olanı gönderilir. Bu telin başlangıç noktası posterior tibial kenarın anterionunda pes anserinusun yapışma yeridir. 2. tel ise ilk telin 2 cm anteriorundan fibula başına gönderilir. (Şekil 22)



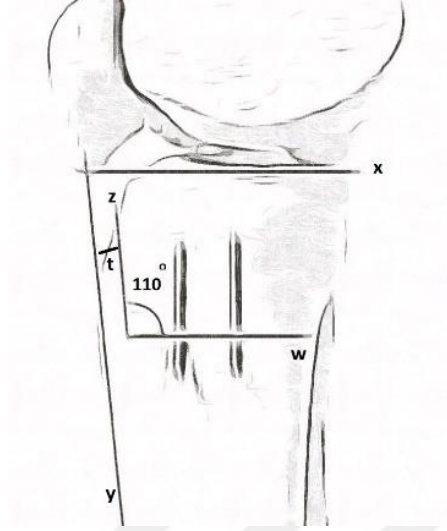
Şekil 20. K-tellerinin fibula başına doğru birbirine paralel olarak gönderilmesi



Şekil 21. Kendi kliniğimizden, K-tellerinin birbirine paralel gönderilmesinin floroskopik

K-tellerin tibial posterior eğim ile paralel olması gerekir, paralel gönderilmeyen teller tibial eğimin değişmesine neden olabilir. Teller gönderildikten sonra tellerin altından oblik osteotomi yapılır. (Şekil 22, w çizgisi) Osteotomi, tibial tüberkülün 1,5 cm (şekil 22, t çizgisi) posterioruna kadar sürdürülür. Sonrasında, tibia shaftının patellar tendona paralel olacak şekilde (Şekil 22, z çizgisi) 110° derece açı ile ikinci osteotomi planı gerçekleştirilir.

Daha sonra üzerinde uzunluk gösteren osteotom, osteotomi hattından lateral kemik korteksine ulaşacak şekilde yerleştirilir. Osteotomun kemik içerisinde kalan boyu not edilir. Ardından eşit boydaki ikinci osteotom, birinciye göre kemik içinde 10 mm kısa kalacak şekilde nazıkçe yerleştirilir. (Şekil 23) Gerek görülürse üçüncü bir osteotom diğer iki osteotomun arasına yerleştirilebilir.

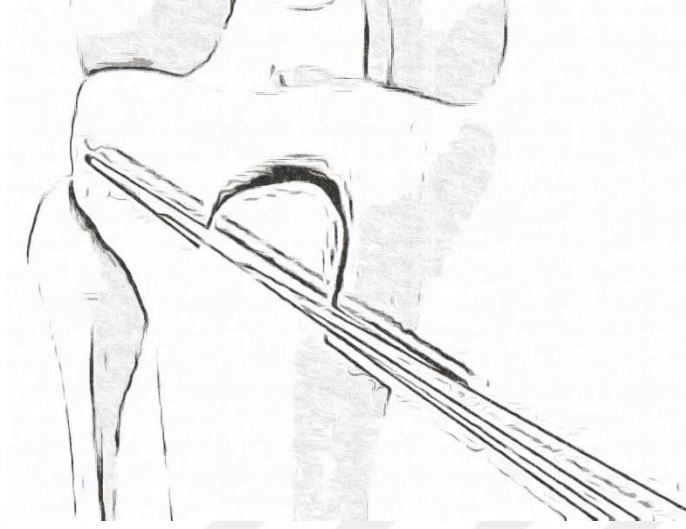


Şekil 22. K- telleri ve biplanar osteotomi hatlarının şematik görüntüsü

W: K-tellerinin üzerinden yapılan oblik osteotomi çizgisi, T: Tibial tüberkül ile oblik osteotomi hattında kalması gereken fark, Y: Patellar tendon ve tibianın anterior korteksinin sagittal hizası, Z: 110° açı ile yapılan ikinci osteotomi hattı

İki osteotom arasından, kemik ayırıcı yardımı ile preoperatif değerlendirmeye göre planlanan düzeltme açısı kadar osteotomi hattı açılır.(Şekil 25) Bu işlem yapılırken acele edilmesi durumunda lateral kortekste kırıklar meydana gelebilmektedir. Bu kırıklara lateral hinge kırıkları denmektedir. Bu kırıkları Takeuchi, proksimal tibiofibular eklemlerle ilişkisine göre 3'e ayırmıştır.(73) Tip 1 kırıklarda osteotomi hattından kırık tibiofibular eklem doğru uzanır. Tip 2 kırıklarda kırık hattı tibiofibular eklem distaline uzanır. Tip 3 kırıklarda ise kırık hattı lateral tibiofemoral eklem uzanır (lateral plato kırığı).

Planlanan deformite düzeltme derecesine ulaşıldığında (Şekil 20) osteotomi hattına laminer ayırıcı konarak floroskopi eşliğinde alt ekstremit mekanik aksı kontrol edilir. (Şekil 24)



Şekil 23. Osteotomi hattına osteotomların yerleştirilmesi



Şekil 24. Osteotomi hattı açıldıktan sonra, floroskopi yardımı ile intra-operatif mekanik aks kontrolünün şematik çizimi



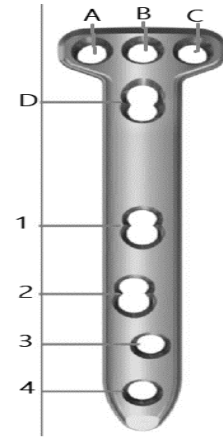
Şekil 25. Fluoroskopi eşliğinde osteotomi hattının kemik ayırıcı ile uygun dizilim sağlanıncaya kadar

Mekanik aks kontrol edildikten sonra 4,3 mm'lik kılavuzları en proksimaldeki üç vida yuvasına yerleştirilmiş osteotomi plağı, proksimal dört vida yuvası (Şekil 27) osteotomi hattının üstünde iki planda olacak şekilde konulur. Plak pozisyonunu korumak için sırayla en üstteki B yuvasına kılavuz içinden eklem paralel olarak K-teli konur, A yuvasına drill sonrası maksimum uzunlukta tek korteks kilitli vida yerleştirilir, C yuvasına maksimum uzunlukta tek korteks kilitli vida konur. En son B yuvasındaki K-teli çıkartılır ve B yuvasına maksimum uzunlukta tek korteks kilitli vida konur.

Distal yuvalara vida yerleştirilmesi çift amaçlı 1. yuvanın bi-kortikal vida yuvasına eklem hattına paralel olacak şekilde, tibia distalini medialize etmek için iki korteksi de tespit eden 4,5mm kortikal vida tespitinin yapılması ile başlar, ardından sırasıyla 2. yuvaya bikortikal, 3. ve 4. yuvalara tek korteks kilitli vida konur ve 1. yuvadaki kortikal vida çıkartılarak 1. yuvanın kilitli yuvasına iki korteksi de geçen kilitli vida yerleştirilerek bitirilir. Son olarak proksimaldeki D yuvasındaki spacer çıkartılır ve yerine yeterli uzunlukta kilitli vida konur.(71) (Şekil 26)



Şekil 26: Tespit sonrası osteotomi plağının ve osteotomi hattının şematik çizimi



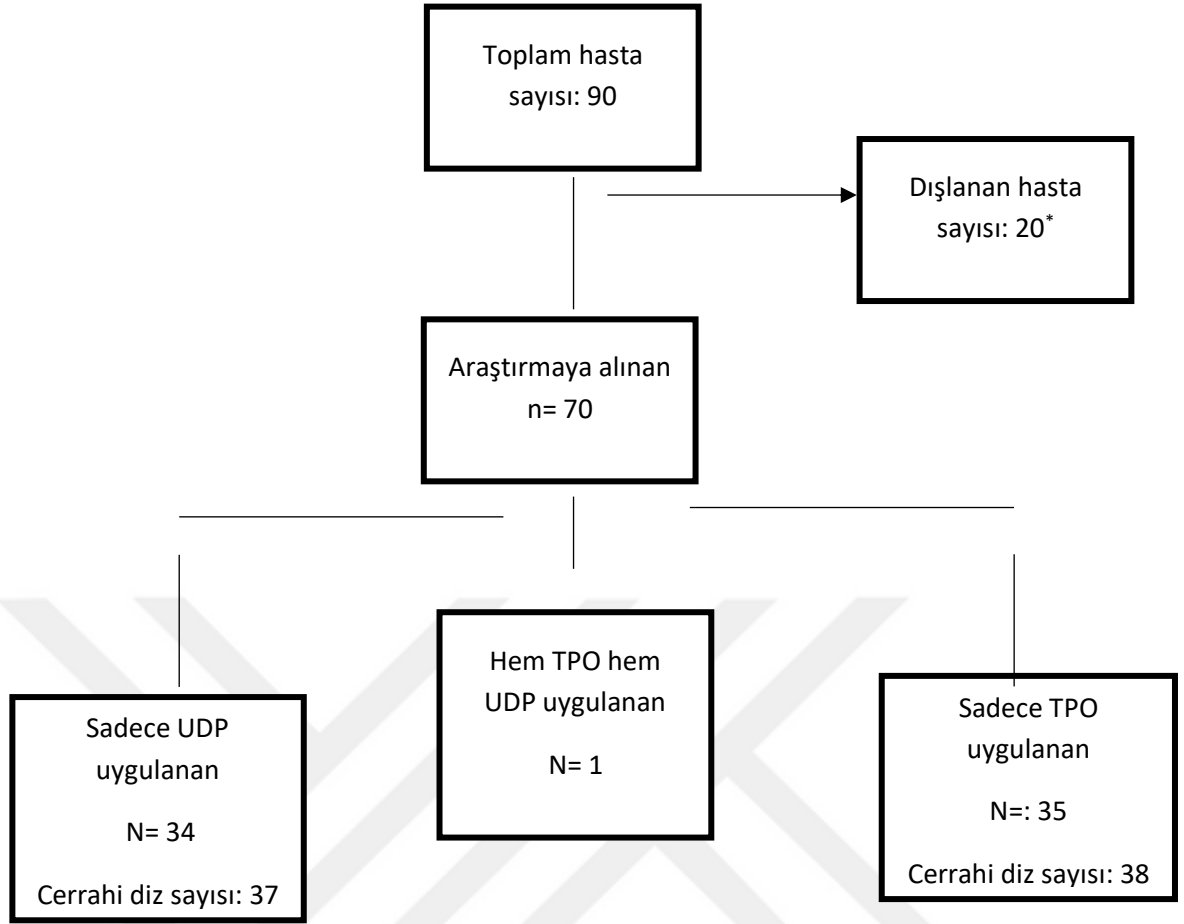
Şekil 27: Kilitli osteotomi plağı, vida yuvaları

3. MATERYAL VE METOD

Araştırmaya Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde, 2014 Mart -2020 Şubat tarihleri arasında izole medial gonartroz nedeni ile tek hekim tarafından (Prof. Dr. Hamza Özer) UDP veya TPO yapılan 40–79 yaş aralığındaki, 17'si erkek (%24,2) 53'ü kadın (%75,8) toplam 70 hasta dahil edildi. 70 hastanın toplam 77 dizi opere edildi. Bu işlemlerin 43'ü (%55,8) sağ, 34'ü (%44,2) sol dize uygulandı.

Hastaların yaş ortalaması $\bar{X} = 59,94$ (SS. = 9,1), Beden Kütle İndeksi (BKI) ortalaması $\bar{X} = 30,70\text{kg/m}^2$ (SS. = 4,05). Bu hastaların 34'üne yalnızca UDP, 35'ine yalnızca TPO, 1'ine ise hem UDP hem de TPO uygulandı. Analizlere 70 hastanın 77 ölçümü dahil edildi. Yapılan cerrahi müdahaleler ortalama $\bar{X} = 38,00$ (SS. = 17.98) ay takip edildi. UDP olan dizlerin ortalama takip süresi 41,95 aydır (SS. = 19,34). TPO olan dizlerin ortalama takip süresi 34,15 aydır (SS. = 16,14). Çalışmamızdan 80 yaşından büyük hastalar, kardiyopulmoner sistemi ile ilgili efor kapasitesini sınırlayan hastalığa sahip olanlar ve ameliyat olmayan dizlerinde ciddi ağrılı gonartroz mevcut olanlar çıkartılmıştır. Hastaların çalışmaya dahil ediliş şeklini gösteren Cohort akış diyagramı aşağıda verilmiştir. (Şekil 28)

Bu kriterlere göre UDP grubundan 6 hasta 80 yaşından büyük olduğu için çalışmaya alınmadı. 5 hastaya ek hastalıkları yüzünden eforlu yürüme testi yaptırmamız mümkün olmadığından çalışmamızdan çıkartıldı. TPO ve UDP grubundan toplam 9 kişi ise ameliyat olmamış diğer dizindeki ciddi ağrısı nedeni ile çalışma dışı bırakıldı.



Şekil 28. Hastaların araştırmaya dahil ediliş şeklini gösteren Cohort akış diyagramı.

Ameliyat öncesi değerlendirmede rutin anestezi tetkikleri dışında tüm hastalara alt ekstremité aks grafiléri, her iki diz ön-arka ve yan grafilér çektilirdi. UDP planlanan hastalara valgus stres grafisi istendi.

Bu grafilér değérlendirilerek opere edilecek dizlerin ameliyat öncesi femorotibial açıları ve posterior tibial eğimleri not edildi. Hastaların gonartroz evrelemesi Ahlbäck sınıflamasına göre not edildi.

Fizik muayenelerinde eklem hareket açıklıkları kontrol edilmiş, cerrahiye kötü etkileyecek kontraktürü olup olmadığı kontrol edildi.

Operasyon yapılan hastalara çalışma sırasında KOOS (Knee Osteoarthritis Outcome Score) (Ek:2) formu doldurtuldu. KOOS formu beş başlıktan oluşan hastaların günlük aktivitelerini ölçmeye yarayan bir formdur. 0-100 arasında puan verilir. 0 puan diz ile ciddi sorunları olduğunu 100 puan ise hiç sorunu olmadığını gösterir. Bu form ile hastaların günlük aktivitelerini yapmakta zorlanıp zorlanmadıkları tespit edildi. Bu skollama sistemine göre sonuçlar >70 iyi sonuç, >80 çok iyi sonuç ve >90 mkemmell sonuç olarak kabul edildi.

Araştırma esnasında hastalara bu formun yanında objektif olarak performans durumunu ölçmek için otur-kalk testi ve 6 dakika yürüme testleri yaptırıldı. 6 dakikalık yürüme testinde hastalar 6 dakika boyunca 25 metrelik koridorda gidip gelerek yrtldler. Otur kalk testinde ise sandalyeye 10 defa oturup kalkmalarının ne kadar sürdüğü ölçüldü.

Araştırmada operasyon tipinin (UDP vs. TPO) KOOS skoruna ve objektif olarak fiziksel fonksiyonları gösteren (otur kalk testi skoru, 6 dakikada yürüme mesafesi skoru üzerinde bir etkisinin olup olmadığının incelenmesi amaçlandı.

Araştırmadaki Hipotezler;

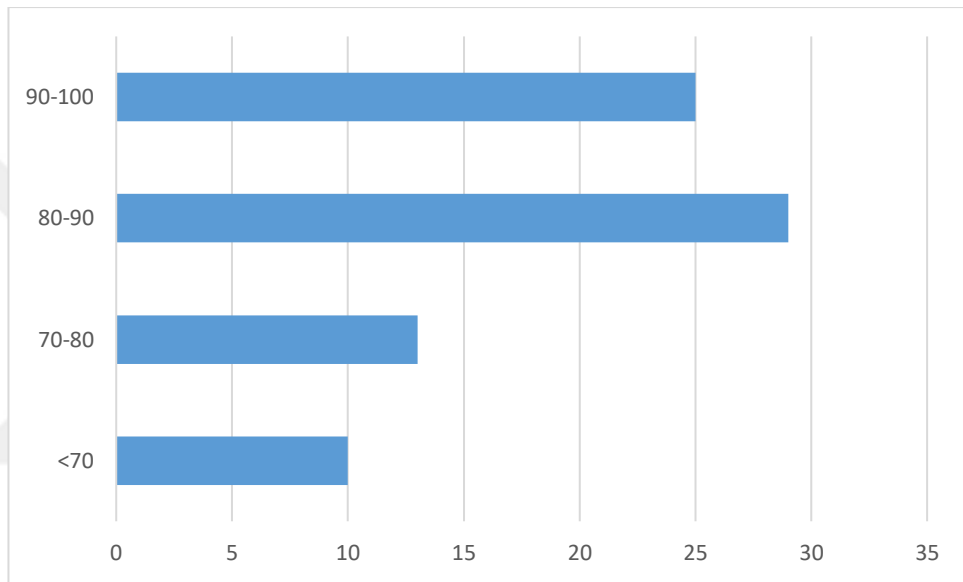
- 1) TPO ve UDP arasında KOOS skorlarına göre orta dönem takiplerinde anlamlı fark yoktur.
- 2) TPO ve UDP arasında objektif olarak fiziksel fonksiyonları gösteren parametreler arasında fark vardır.
- 3) BKI'nın yüksek olması, TPO ve UDP sonuçlarını olumsuz etkiler.

3.1. İstatistiksel Analiz

Olgulardan elde edilen sayısal verilerin ortalama ve standart sapma ($X \pm SS$) ve yüzdelik değer (%) olarak gösterildi. Güven aralığı %95 olarak kabul edildi ($p < 0.05$). Tüm veriler *R Studio* Derleyicisi kullanılarak analiz edildi. Gruplar arası karşılaştırmalar için *Multivariate ANOVA* yapıldı. Elde edilen verilerin gruplararası karşılaştırılması bağımsız değişkenlerle ilgili t- testi ile gerçekleştirildi. İki grubun yaşlarının modele karıştırıcı değişken (*co-variate*) olarak girildi, böylece bağımlı değişken üzerindeki değişim etkisini açıklamak üzere ameliyat kaynaklı olmadığı analiz edilmek üzere kullanıldı.

4. BULGULAR

Tüm operasyonlar açısından KOOS skoru iyi (70-79,9 puan) olanların frekansı $f = 13$ (%16,88), çok iyi (80 – 89,9 puan arası) olanların frekansı $f = 29$ 'dır (%37,66). Tüm operasyonlar açısından KOOS skoru çok iyi (90 – 100 puan arası) olanların frekansı ise $f = 25$ 'tir (%32,46).



Şekil 29. KOOS skorlarının opere edilen diz sayısına göre dağılımı

Operasyon tipine göre (UDP vs. TPO), yaş açısından anlamlı bir farklılığın olup olmadığı bağımsız örneklem t-testi ile incelendi. Sonuçlar UDP operasyonu olan hastaların yaş ortalamasının anlamlı olarak daha yüksek olduğunu gösterdi ($p < .001$).

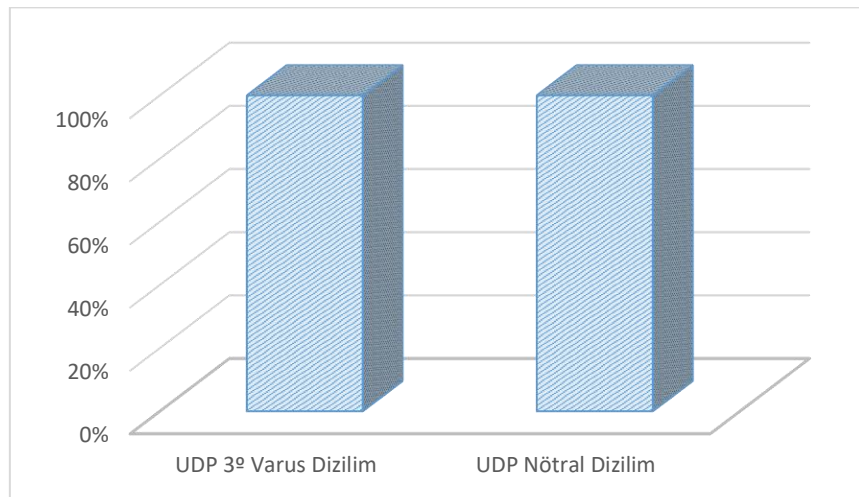
Hastaların operasyon öncesi femoro-tibial açısı, operasyon sonrası femoro-tibial açısı, operasyon öncesi tibial eğimi, operasyon sonrası femoro-tibial açısı ve tibial eğimi ile ilgili betimsel değerler aşağıdaki Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası FTA'ya ve Tibial Eğim'lerine ait betimsel değerler

Ameliyat Tipi		Öncesi FTA	Sonrası FTA	FTA farkı	Öncesi Tibial Eğim	Sonrası Tibial Eğim	Tibial Eğim Farkı
UDP	Ort.	.18	4.63	4.45	10.46	9.55	-.91
	Medyan	.20	4.70	4.50	10.50	9.50	-.75
TPO	Ort.	-1.27	7.39	8.66	9.87	10.70	.82
	Medyan	-1.10	7.20	9.00	9.20	10.20	1.10

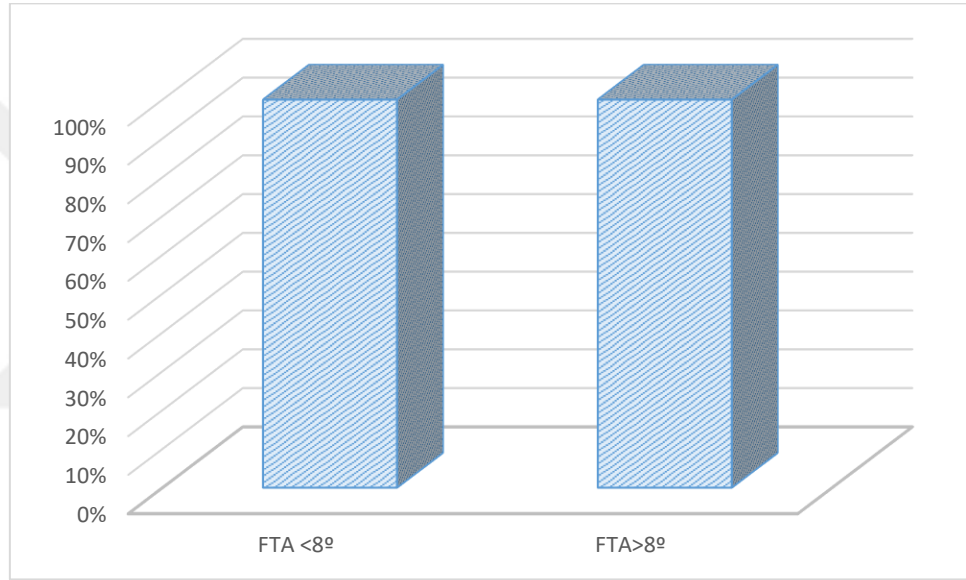
P<0.05.

UDP yapılan hastalarda ameliyat sonrası FTA değerleri 4,7 altında olanlarla (ortalaması 2,98) üstünde olanların (ortalaması 6,29) arasında KOOS skorları açısından bağımsız örneklem t-testi yürütüldü. Analiz sonuçları, FTA değeri 4,7 altında olanlarla (N=20, $\bar{X}$ = 87.44, SS. = 7.95) üstünde olanların (N=18, $\bar{X}$ = 82.32, SS. = 13.18) arasında KOOS skorları açısından anlamlı bir farklılık olmadığını gösterdi (t (36) = -1.46, p = .15).



Şekil 30. UDP hastalarının dizilim ortalamalarına göre KOOS sonuçları

TPO yapılan hastalarda ameliyat sonrası FTA değerleri 8 altında olanlarla (ortalaması 5,66) üstünde olanların (ortalaması 10,16) arasında KOOS skorları açısından bağımsız örneklem t-testi analiz edildi. Analiz sonuçları FTA değeri 8 altında olanlarla ($N = 24$, $\bar{X} = 80.73$, $SS. = 13.18$) üstünde olanların ($N = 15$, $\bar{X} = 80.10$, $SS. = 16.18$) arasında KOOS skorları açısından anlamlı bir farklılık olmadığını gösterdi ($t(37) = .13$, $p = .89$).



Şekil 31. TPO hastalarının ameliyat sonrası FTA değerlerine göre KOOS skoru ortalamaları

Ahlbäck sınıflamasına göre bakıldığında TPO hastalarının %25.6'sının ($f = 10$) 1. kategoride, %74.4'ünün ($f = 29$) ise 2. kategoride, UDP hastalarının %21.1'inin ($f = 8$) 1. kategoride, %71.1'inin ($f = 27$) ise 2. kategoride, %7.9'unun ise ($f = 3$) ise 3. Kategoride olduğu gözlemlendi.

Hastaların BKI, KOOS skoru, bazı objektif fonksiyonel testler (otur kalk testi skoru ve 6 dakikada yürüme skoru) üzerinde bir etkisinin olup olmadığını incelemek için BKI değerleri incelendi. Buna göre BKI medyanının 30,36 olduğu gözlemlendi. Bu

değer altında kalan değerler düşük BKI (N = 38), üstünde kalanlar ise yüksek BKI (N = 39) olarak kodlanmıştır. R Studio derleyicisinde çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) yürütülerek araştırma sorusu incelendi. Analiz sonuçları hiçbir bağımlı değişkenin BKI düzeyine göre değişmediğini göstermiştir. Sonuçlar Tablo 3.'de sunuldu.

Tablo 3. BKI düzeyine göre bağımlı değişkenler açısından MANOVA sonuçları

Varyans Kaynağı	Bağımlı Değişken	Ortalama Farkı ¹	F	Anlamlılık p
BKI	KOOS Skoru	3.01	1.06	.31
	Otur Kalk Testi Skoru	-1.59	.65	.42
	6 Dakikada Yürüme Skoru	29.12	1.10	.29

¹Medyanın altında kalan grubun ortalamasının medyanın üzerinde kalan grubun ortalamasından farkı. P<0.05.

Operasyon tipi (UDP vs. TPO) arasında, BKI ve KOOS skorları açısından bir fark olup olmadığını sınamak için R Studio derleyicisinde çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) ile değerlendirildi. Grupların hem BKI açısından hem de KOOS skorları açısından farklılık bulunmadı. Hastaların yaşının iki bağımlı değişken için de bir karıştırıcı değişken olmadığı gözlemlendi. Bulgular Tablo 4.'de gösterildi.

Tablo 4. Operasyon tipleri arasında BKI ve KOOS skorlarının karşılaştırılmasına ait MANOVA sonuçları

Varyans Kaynağı	Bağımlı Değişken	Ortalama	SS.	sd	F	Anlamlılık p
Operasyon Tipi	UDP	30.48	3.57	1	.24	.62
	TPO	30.93	4.33			
	UDP	85.01	10.91	1	2.44	.12
	TPO	80.49	14.20			

P<0.05.

Operasyon tipi (UDP vs. TPO) arasında, fonksiyonel performans parametreleri olan, otur kalk testi skoru ve 6 dakikada yürüme skoru açısından bir farkın olup olmadığı R Studio derleyicisinde çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) ile incelendi. Analizler, otur kalk testi skoru açısından grupların birbirinden farklılaştığını göstermektedir. Buna göre UDP operasyonlu dizlerin (N = 38) otur kalk testi skoru ortalamaları ($\bar{X} = 25.23$), TPO operasyonlu dizlere (N = 39, $\bar{X} = 20.08$) göre anlamlı olarak daha yüksektir ($F(1,75) = 7.55$, $p < .01$). Bulgular Tablo 5.'de sunuldu.

Tablo 5. Operasyon tipine göre fonksiyonel performans parametreleri karşılaştırılmasına ait MANOVA sonuçları

Varyans Kaynağı	Bağımlı Değişken	Ortalama	SS.	sd	F	Anlamlılık p
UDP	Otur kalk testi skoru (sn)	25.23	7.22	1	7.55	.007*
TPO		20.08	9.09			
UDP	6 dakikada yürüme skoru (m)	495.92	113.19	1	.12	.72
TPO		505.77	130.95			

*.01 düzeyinde anlamlıdır.

Bu modelde hastaların yaşının bir karıştırıcı değişken olup olmadığı incelendiğinde, yaş değişkeninin 6 dakikada yürüme skoru ($F(1,74) = 6.05$, $p < .05$) üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu gözlemlendi. Otur kalk testi üzerinde hastaların yaşının anlamlı bir etkisi gözlenmedi. Yaşın karıştırıcı etkisi kontrol edildiğinde operasyon tipinin otur kalk testi skoru üzerindeki anlamlılığının devam ettiği görüldü ($F(1,74) = 5.90$, $p < .05$).

UDP operasyonu geçiren hastalardan yüksek BKİ ile düşük BKİ olanlar arasında, yaşın etkileri kontrol edildiğinde, otur-kalk skoru ve 6 dakikada yürüme skoru açısından fark olup olmadığı incelendi. UDP operasyonu geçiren hastalardan

yüksek BKI olanlar ($X_{\text{otur-kalk}} = 25.73\text{sn}$, $X_{6\text{dakikada yürüme}} = 494.74\text{m}$) ile düşük BKI olanlar ($X_{\text{otur-kalk}} = 24.73\text{sn}$, $X_{6\text{dakikada yürüme}} = 497.11\text{m}$) arasında, otur-kalk skoru ve 6 dakikada yürüme skoru açısından fark olmadığı gözlemlendi.

Aynı analiz TPO operasyonu geçiren hastalar için tekrar edildi. Yaşın etkileri kontrol edildiğinde, TPO operasyonu geçiren hastalardan yüksek BKI olanlar ($X_{\text{oturkalk}} = 21.20\text{sn}$, $X_{6\text{dakikada yürüme}} = 478.75\text{m}$) ile düşük BKI olanlar ($X_{\text{oturkalk}} = 18.91\text{sn}$, $X_{6\text{dakikada yürüme}} = 534.21\text{m}$) arasında, otur-kalk skoru ve 6 dakikada yürüme skoru açısından fark olmadığı gözlemlendi.

Hastaların yaş ve BKI demografik değişkenleri ile ve KOOS skoru, fonksiyonel performans parametreleri arasındaki ilişkiyi betimlemek için bu değişkenler arası basit kısmi korelasyona bakıldı. Sonuçlar BKI'nın hiçbir değişkenle ilişkili göstermediğini, yaşın ise 6 dakikada yürüme testi skoru ile negatif bir ilişkisinin olduğunu gösterdi ($r = -.26$, $p < .05$).

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada TPO ve UDP yapılan, medial diz osteoartriti olan hastaların ameliyat sonrası KOOS, 10 kez otur kalk testi ve 6 dakika yürüme testi sonuçlarını değerlendirmeyi, yapılan işlemlerin tekniği ile ilgili literatürdeki farklı tartışma konularından etkilenip etkilenmediğini, BKİ'dan etkilenip etkilenmediğini inceledik. Bu çalışmanın ana bulgusu UDP ve TPO cerrahileri sonrası hasta memnuniyetlerinin her iki teknik sonrasında da iyi olmasıdır. Çalışmanın önemli bir bulgusu ise TPO grubunun otur-kalk testi skorunun istatistiksel olarak anlamlı olması idi. KOOS skorları arasında iki grup arasında fark yoktu. BKİ yüksek (>30.36) ve düşük (<30.36) olanlar arasında iki grup arasında fark yoktu.

Osteoartrit diz içindeki üç kompartmandan birini veya tamamını etkileyebilir. Yaklaşık üçte birinde ise tek kompartman etkilenir. (74) Bu hastaların cerrahisinde amaç ağrıyı azaltmak, fonksiyonu düzeltmek ve hastanın yaşam kalitesini artırmaktır.(75)

UDP veya TPO cerrahileri uygulanacak hastalar bazı benzer özelliklere sahiptirler; 55-65 yaş, orta düzey aktiviteye sahip, obez olmayan, varusu ve osteoartrit derecesi hafif olan, eklem hareket açıklığı iyi olan ve diz instabilitesi olmayan hastalardır. Bu yüzden bazı yazarlar birbirinin alternatifi olarak görürken bazıları da alternatif olmadıkları görüşünü savunurlar.(76)

UDP ve TPO cerrahileri alt ekstremitte dizilim bozukluğuna eşlik eden medial osteoartriti olan hastalarda iyi fonksiyonel sonuçlar vermektedir.(75) Bu iyi sonuçların başarısında doğru hasta seçimi (endikasyon ve kontrendikasyonlara uymak) önemli yer tutsa da literatürdeki veriler hala yetersiz ve tüm hastaları kapsamamaktadır.

İleri evre kıkırdak hasarına sahip genç bir hastada, kıkırdak doku rejenere olamadığından ve osteoartrit süreci geri döndürülemediğinden TPO göreceli olarak kontrendikedir. Bu durumda UDP'nin hasta için daha uygun bir seçenek olduğu düşünülür ancak UDP yapıldığında ise genç bir hastada, ilerleyen yaşla birlikte büyük olasılıkla ikinci bir cerrahi gerekecek ve bu ikinci cerrahinin sonucunun yüz güldürücü olacağı kesin değildir.(77) Bu yüzden bu hastalarda UDP yapmak yerine artroskopik mikrokırık ile beraber TPO'nun olumlu sonuçları çalışmalarda raporlanmıştır. (78–80)

Ahlbäck osteoartrit skorlama sistemi dünyada yaygın olarak osteoartrit evrelendirilmede kullanılır ve cerrahiye karar verirken teknik seçiminde oldukça yardımcıdır.(81)

Ayrıca bazı yayınlarda ameliyat öncesi değeri evre 3-4-5 olan hastalarda kötü sonuçlar ile ilgili olduğu bildirilmiştir.(53,82,83) Bundan dolayı kliniğimizde bu teknikleri uygularken Ahlbäck sınıflamasına göre evre 3 ve üzerinde osteoartriti olan hastalara TPO tercih etmiyoruz.

Literatürde Evre 4-5 hastalara TDP önerilir. (84) Evre 3 osteoartriti olanlara UDP uygulanabilir. UDP'yi evre 3 osteoartriti olan, iyi seçilmiş vakalara uyguluyoruz. Ahlbäck sınıflamasına göre ilerlemiş olan bir osteoartrit tek kompartmanı etkilemiş görünse bile diğer kompartmanların da etkilenmiş olduğunu düşünüyoruz. Evre 3 osteoartrit tanısı konmuş, UDP cerrahisi tercih ettiğimiz hastalar daha ileri yaşta ve ek hastalığa sahiptiler. Bu hastalarda UDP'nin ameliyat içinde ve ameliyat sonrasında TDP'ye göre daha az kanama olması, ameliyat sonrasında daha hızlı rehabilitasyon süreci gibi avantajlarını kullanmaya çalışmaktayız. Çalışmamızda, Ahlbäck sınıflamasına göre Evre 3 veya ileri osteoartriti olan TPO hastası yoktu. Yine Ahlbäck

sınıflamasına göre evre 3 olan, sadece 3 hastaya UDP uygulamıştık. Bu yüzden ileri evrelerde yapılan işlemlerin sonuçları ile ilgili bir istatistiksel veriye sahip değiliz.

Obezitenin osteoartrit için kesin bir risk faktörü olduğu bilinmektedir. (85–87) Ancak yüksek BKI ile TPO ve UDP cerrahilerinin klinik başarısı arasındaki ilişki hakkında net bir görüş birliği yoktur. Çalışmaların bazıları yüksek BKI'nın sonuçları olumsuz etkilediğini savunmaktadır.(65,83,88–93) Bazı yazarlar ise yüksek BKI'nın sonuçları olumsuz etkilemediğini savunmaktadırlar.(94,95) Akizuki ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada, ameliyat öncesi BKI değerinin >27,5 üzerinde olmasının erken başarısızlık için önemli bir risk faktörü olduğunu savunmuşlardır.(96) Howells ve ark. yaptıkları çalışmada ise >30 BKI'si olan hastalarda WOMAC (Western Ontario ve McMaster Üniversitesi Osteoartrit İndeksi) ve KSS (Knee Society Score) skorlarının önemli derecede düşük olduğunu söylemişlerdir.(97)

Bu çalışmayı yaparken sonuçların BKI'den etkileneceğini düşünüyorduk, KOOS skorlarının, 10 defa otur kalk testi sonuçlarının, 6 dakika yürüme testi sonuçlarının yüksek BKI olanlarda daha düşük olacağını düşünüyorduk. Ancak çalışmamızda da bulguları incelediğimizde yüksek BKI'nın, KOOS veya fonksiyonel parametreler üzerinde orta dönem sonuçlarda etkisinin olmadığını gördük.

Bazı yazarlar TPO ile sağlanan düzgün dizilimin klinik sonuçların belirleyicisi olduğunu savunurlar. Buna rağmen TPO ile düzeltme miktarı hakkında kesin bir görüş üzerinde anlaşılamamıştır. (66,98–101) Bazı yazarlar, aşırı düzeltmenin TPO'da yapılması gerektiğini savunmuşlardır. (60,65,67,88,98,102) Bununla birlikte, birçok yazar, aşırı düzeltmenin klinik sonuçlar üzerinde belirleyici bir faktör olmadığını iddia etmiş ve aşırı düzeltmenin TPO için gerekli olmadığını ileri sürmüştür.(96,103)

Bizim TPO uyguladığımız 39 dizin ameliyat öncesi FTA'larının ortalaması -1,27° bulunmuştur (normale göre ortalama 7,27° varusta). Ameliyat sonrası ortalama FTA ise 7,39° bulunmuştur (normal göre ortalama 1,39° valgusta). Hastaları ameliyat sonrası FTA'larına göre >8° olan 15 diz ile (ortalama FTA: 10,16) <8° olan 22 diz (ortalama FTA 5,66) olarak gruplara böldüğümüzde ilk grubun KOOS skoru 80,16 ikinci grubun KOOS skoru ise 80,73'tü. İkisi arasında anlamlı farklılık bulunmadı. Her iki grup arasında anlamlı fark olmamasına dayanarak aşırı düzeltme önermemekteyiz. Çünkü düzeltme miktarının artması ile daha fazla hastadan iliak kanat grefti gerekmekte ve morbiditeyi artırmaktadır.(72)

Bizim çalışma sonuçlarımıza göre de TPO sonrası FTA'yı normal dizilime getirmenin hasta memnuniyetini sağladığını, hasta fonksiyonlarında artış sağladığını görmekteyiz.

UDP cerrahisi sonrası bazı yazarlar, korreksiyonun daha az yapılması gerektiğini savunurlar. Fazla düzeltmenin karşı kompartmanda artriti hızlandığını belirtmektedirler.(104–106) Ancak varusun fazla kalması halinde ise komponent aşınması fazla olacaktır.(107) Argenson ve ark. yaptıkları bir çalışmada post-operatif olarak mekanik aksın 3-5° varusta kalmasını tavsiye etmişlerdir. (107)

Bizim sonuçlarımıza göre UDP hastalarımızın ameliyat sonrası ortalama FTA'ları 4,63 bulundu. Normal dizilime göre ortalama 1,37 derece varustadır. Bu çalışma ile kendi grubumuzu karşılaştırmak için hastalarımızı ortalama varusu 3,02° olan 20 kişi ile ortalaması 0,69° valgusta olan (nötral) 18 kişinin KOOS skorları karşılaştırıldı. İlk grupta KOOS skoru 87,44 iken, ikinci grupta 82,28 bulundu. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Bu verilere göre orta dönem

takiplerde dizilimin varusta olması veya nötral olmasının klinik olarak önemi yoktur. Ancak takip süremiz 10 yılı aştığında hastaları tekrar incelediğimizde hangi hastaların revizyona gittiği hakkında daha net fikirlerimiz olacaktır.

Hastaların öz bakımı ve fonksiyonel durumlarını değerlendiren birçok ölçek geliştirilmiştir. Bu ölçeklerin birçoğu medial diz osteoartriti tedavisi sonrası hastaların klinik durumunu gösteren çalışmalarda kullanılmıştır ve ameliyatların başarısını gösteren parametreler olarak kabul edilmişlerdir. Santoso ve ark.'larının yaptığı sistematik bir meta-analiz çalışmasında 7 farklı çalışma incelenmiştir. Bu çalışmalarda birden fazla diz skoru sistemleri TPO ve UDP yapılan hastalara ayrı ayrı uygulanmıştır. Bu skorlar arasında hem UDP hem TPO grubunda test skorları arasında fark bulunmamıştır.(75)

KOOS; diz ile ilgili yaralanmaları ve gonartroz nedenli semptomları ve fonksiyonel durumu değerlendirilmeye yarayan 1995 senesinden beri kullanımda olan bir ölçektir.(108) Bu ölçek 5 alt grupta 42 sorudan oluşur. (Ek-2) 100 puan üzerinden hesaplanır. 0 ciddi problem olduğunu 100 ise hiç bir problemin olmadığını söyler. 10 puan üzerindeki değişiklikler anlamlı olarak yorumlanır.(108) KOOS ile değerlendirilen bir hastanın WOMAC skoru da değerlendirilmiş olur. Bu ölçeğin Türkçe uyarlamasının diz osteoartritinde geçerli ve güvenilir olduğu gösterilmiştir. (108)

Literatürde test edilen diz fonksiyonu ölçekleri arasında UDP ve TPO ameliyatlarından sonra yapılan değerlendirmelerde KOOS kullanımına rastlamadık. Bu skorda 10 puanlık değişimlerin anlamlı olduğunu varsayarak hastaların sonuçlarını 70-79,9 arasında olanları iyi, 80-89,9 arasında olanları çok iyi, 90-100 arasında

olanları mükemmel olarak değerlendirdik. Bu grupta sistemine göre opere edilen 77 dizin en az 67'sinde (%87,01) başarılı sonuç elde ettik.

Daha önce kliniğimizde TPO hastalarından 25 kişi ile yapılan bir çalışmada ameliyat sonrası Lysholm skoru ortalaması 89 bulunmuştur. (72) Bizim alışmamızda ameliyat ncesi KOOS verileri elimizde yoktu ancak önceki çalışma ile ameliyat sonrası verilerin benzer olmasına dayanarak, ameliyat öncesi verilerinin de benzediğini düşünebiliriz (ameliyat ncesi Lysholm skoru ortalaması 39,3). Buna göre KOOS skorunu >70 üstünde aldığımızda hala ameliyattan oldukça memnun olup, başarılı nitelendirebileceğimiz hastaları dahil etmemiş oluruz.

Literatürde hastanın fonksiyonelliğini objektif ölçmeye çalışan parametreler ile ilgili birçok çalışma olmasına rağmen TPO ve UDP hastalarında bu parametrelerin sonuçlarının karşılaştırılması ile ilgili bir çalışmaya rastlamadık. 6 dakika yürüme testi TDP cerrahileri sonrasında fonksiyonel iyileşmeyi göstermek için sıkça kullanılır. (109) 10 kez otur kalk testi ise alt ekstremitenin fonksiyonunu ölçen, alt ekstremitte kas gücü ve vücut dengesi ile doğrudan ilişkili bir testtir.(110)

Biz alışmamızda bu parametreleri inceleyerek TPO ve UDP hastaları arasında fark olup olmadığına bakıldı. Çalışmamızın sonuçlarına göre TPO grubunun 10 kez otur-kalk testi yaştan bağımsız olarak, anlamlı olarak daha iyiydi. 6 dakika yürüme testleri arasında anlamlı fark bulunmadı. TPO grubunun otur-kalk testi sonuçlarının daha iyi olmasını bekliyorduk. Çünkü bu cerrahi sırasında kuadriceps femoris kasına direkt işlem yapılmamaktadır. Buna karşılık; UDP sırasında kuadriseps kasına verdiğimiz zararın yıllar içinde tam olarak geri dönmediğini düşünebiliriz. Ancak literatürden gelecek daha fazla sayıda hastayla yapılan çalışmalar ile iki cerrahinin bu parametrelere etkisi daha net ortaya konacaktır.

Limitasyonlar

Çalışmamızın sınırlamaları, geriye dönük olması, iki grup arasında anlamlı olarak ortalama yaş farkının olması, ameliyat öncesi KOOS skorlarına sahip olmamız, ortalama takip süremizin uzun olmamasıdır. Ancak yaptığımız istatistiksel analizlerle yaşın etkisini ortadan kaldırmaya çalıştık.

Çalışmanın Ortopedi ve Travmatoloji Bilim Dalına katkısı

Uygulanan iki cerrahi teknik de ortopedistler tarafından güvenle kullanılabilecek ve cerrahi sonrası uygulanacak rehabilitasyonlar hasta takibinde önemli olacaktır. Bununla birlikte takip sırasında hastanın memnuniyeti, fonksiyonel testler ve güvenilirlik-geçerliliği olan skalalarla değerlendirme yapılması ortopedistlere ışık tutacaktır. Vücut kütle indeksinin yüksek olmasının ise hasta memnuniyetini etkilemediği gösterildi.

6. SONUÇ

Her iki grup arasında literatürde de bizim verilerimiz arasında da birbirine yakın başarılı sonuçlar bulundu. Objektif olarak gözlenen fonksiyonel parametrelerden 10 kez otur-kalk testinde ise TPO grubu daha başarılı bulundu.

BKI'nin yüksek veya düşük olmasının sonuçları etkilemediği bulundu. TPO hastalarının ameliyat sonrası dizilimlerini nötrale getirmenin orta dönem takipte memnuniyet açısından yeterli olduğu bulundu. UDP hastalarının dizilimlerinin hafif varusta veya nötral olmasının hasta memnuniyeti açısından fark oluşturmadığı bulundu.

Sonuç olarak UDP ve TPO cerrahileri izole medial gonartroz tedavisinde doğru endikasyonlar ile yapıldığında başarılarının tatmin edici olduğu görüşündeyiz.

7. KAYNAKLAR

1. Maduekwe UI, Zywiell MG, Bonutti PM, Johnson AJ, Delanois RE, Mont MA. Scientific evidence for the use of modern unicompartamental knee arthroplasty. *Expert Rev Med Devices*. 2010 Mar;7(2):219–39.
2. Ackroyd CE. Medial compartment arthroplasty of the knee. *J Bone Joint Surg Br*. 2003 Sep;85(7):937–42.
3. Peat G, McCarney R, Croft P. Knee pain and osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of primary health care. *Ann Rheum Dis*. 2001 Feb;60(2):91–7.
4. Li D, Li S, Chen Q, Xie X. The Prevalence of Symptomatic Knee Osteoarthritis in Relation to Age, Sex, Area, Region, and Body Mass Index in China: A Systematic Review and Meta-Analysis. Vol. 7, *Frontiers in medicine*. 2020. p. 304.
5. Ege R. Diz sorunları. In: *Diz Sorunları Tedavisindeki Tarihi Akış*. 1998;1–13.
6. Jackson JP, Waugh W. Tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. *Acta Orthop Belg*. 1982;48(1):93–6.
7. Coventry MB. Upper tibial osteotomy for gonarthrosis. The evolution of the operation in the last 18 years and long term results. *Orthop Clin North Am*. 1979 Jan;10(1):191–210.
8. Hernigou P, Medevielle D, Debeyre J, Goutallier D. Proximal tibial osteotomy for osteoarthritis with varus deformity. A ten to thirteen-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am*. 1987 Mar;69(3):332–54.
9. Gautier E, Thomann BW, Brantschen R, Jakob RP. Fixation of high tibial osteotomy with the AO cannulated knee plate. *Acta Orthop Scand*. 1999 Aug;70(4):397–9.
10. Staubli AE, De Simoni C, Babst R, Lobenhoffer P. TomoFix: a new LCP-concept for open wedge osteotomy of the medial proximal tibia--early results in 92 cases. *Injury*. 2003 Nov;34 Suppl 2:B55-62.
11. Campbell WC. Interposition of vitallium plates in arthroplasties of the knee. Preliminary report. By Willis C. Campbell, 1940. *Clin Orthop Relat Res*. 1988 Jan;(226):3–5.
12. Bruni D, Iacono F, Akkawi I, Gagliardi M, Zaffagnini S, Marcacci M. Unicompartamental knee replacement: a historical overview. *Joints*. 2013;1(2):45–7.
13. Insall J, Aglietti P. A five to seven-year follow-up of unicondylar arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 1980 Dec;62(8):1329–37.
14. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi 1 In: Eklemler*. 5th ed. 2014;99-103.
15. Fırat EA, Kerem B, Mehmet B. Diz Eklemının Cerrahi Anatomisi. *TOTBİD Derg*.

2011;10(1):38–44.

16. Flandry F, Hommel G. Normal anatomy and biomechanics of the knee. *Sports Med Arthrosc.* 2011 Jun;19(2):82–92.
17. Sakane M, Fox RJ, Woo SL, Livesay GA, Li G, Fu FH. In situ forces in the anterior cruciate ligament and its bundles in response to anterior tibial loads. *J Orthop Res Off Publ Orthop Res Soc.* 1997 Mar;15(2):285–93.
18. Matsumoto H, Suda Y, Otani T, Niki Y, Seedhom BB, Fujikawa K. Roles of the anterior cruciate ligament and the medial collateral ligament in preventing valgus instability. *J Orthop Sci Off J Japanese Orthop Assoc.* 2001;6(1):28–32.
19. Beynnon BD, Johnson RJ, Fleming BC, Peura GD, Renstrom PA, Nichols CE, et al. The effect of functional knee bracing on the anterior cruciate ligament in the weightbearing and nonweightbearing knee. *Am J Sports Med.* 1997;25(3):353–9.
20. LaPrade RF, Engebretsen AH, Ly T V, Johansen S, Wentorf FA, Engebretsen L. The anatomy of the medial part of the knee. *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Sep;89(9):2000–10.
21. Roberts DM, Stallard TC. Emergency department evaluation and treatment of knee and leg injuries. *Emerg Med Clin North Am.* 2000 Feb;18(1):67–84, v–vi.
22. Frederick AM, Beaty JH, Canale TS. Campbell's Operative Orthopaedics. In *Arthroplasty of the Knee* 13th ed. 2017;396–463.
23. Hsu RW, Himeno S, Coventry MB, Chao EY. Normal axial alignment of the lower extremity and load-bearing distribution at the knee. *Clin Orthop Relat Res.* 1990 Jun;(255):215–27.
24. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet (London, England).* 2018 Nov;392(10159):1789–858.
25. Cisternas MG, Murphy L, Sacks JJ, Solomon DH, Pasta DJ, Helmick CG. Alternative Methods for Defining Osteoarthritis and the Impact on Estimating Prevalence in a US Population-Based Survey. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2016 May;68(5):574–80.
26. Wolff D. xPharm: The Comprehensive Pharmacology Reference In Osteoarthritis. 2007; 1-12.
27. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Clin Geriatr Med.* 2010 Aug;26(3):355–69.
28. Felson DT. Developments in the clinical understanding of osteoarthritis. *Arthritis Res Ther.* 2009;11(1):203.
29. Pereira D, Ramos E, Branco J. Osteoarthritis. *Acta Med Port.* 2015;28(1):99–106.
30. March LM, Schwarz JM, Carfrae BH, Bagge E. Clinical validation of self-

- reported osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil.* 1998 Mar;6(2):87–93.
31. Arden N, Nevitt MC. Osteoarthritis: epidemiology. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2006 Feb;20(1):3–25.
 32. Vina ER, Kwoh CK. Epidemiology of osteoarthritis: literature update. *Curr Opin Rheumatol.* 2018 Mar;30(2):160–7.
 33. van der Kraan PM. Osteoarthritis year 2012 in review: biology. *Osteoarthr Cartil.* 2012 Dec;20(12):1447–50.
 34. Verzijl N, DeGroot J, Thorpe SR, Bank RA, Shaw JN, Lyons TJ, et al. Effect of collagen turnover on the accumulation of advanced glycation end products. *J Biol Chem.* 2000 Dec;275(50):39027–31.
 35. Pacifici M, Koyama E, Iwamoto M. Mechanisms of synovial joint and articular cartilage formation: recent advances, but many lingering mysteries. *Birth Defects Res C Embryo Today.* 2005 Sep;75(3):237–48.
 36. Goldring MB, Goldring SR. Articular cartilage and subchondral bone in the pathogenesis of osteoarthritis. *Ann N Y Acad Sci.* 2010 Mar;1192:230–7.
 37. Xia B, Chen D, Zhang J, Hu S, Jin H, Tong P. Osteoarthritis pathogenesis: a review of molecular mechanisms. *Calcif Tissue Int.* 2014 Dec;95(6):495–505.
 38. Mort JS, Billington CJ. Articular cartilage and changes in arthritis: matrix degradation. *Arthritis Res.* 2001;3(6):337–41.
 39. Hochberg MC. Osteoarthritis year 2012 in review: clinical. *Osteoarthr Cartil.* 2012 Dec;20(12):1465–9.
 40. Hussain SM, Neilly DW, Baliga S, Patil S, Meek R. Knee osteoarthritis: a review of management options. *Scott Med J.* 2016 Feb;61(1):7–16.
 41. Feeley BT, Gallo RA, Sherman S, Williams RJ. Management of osteoarthritis of the knee in the active patient. *J Am Acad Orthop Surg.* 2010 Jul;18(7):406–16.
 42. Iwasa J, Engebretsen L, Shima Y, Ochi M. Clinical application of scaffolds for cartilage tissue engineering. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2009 Jun;17(6):561–77.
 43. Knutsen G, Drogset JO, Engebretsen L, Grøntvedt T, Isaksen V, Ludvigsen TC, et al. A randomized trial comparing autologous chondrocyte implantation with microfracture. Findings at five years. *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Oct;89(10):2105–12.
 44. Laurencin CT, Zelicof SB, Scott RD, Ewald FC. Unicompartamental versus total knee arthroplasty in the same patient. A comparative study. *Clin Orthop Relat Res.* 1991 Dec;(273):151–6.
 45. Kozinn SC, Scott R. Unicondylar knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1989 Jan;71(1):145–50.
 46. Tabor OBJ, Tabor OB, Bernard M, Wan JY. Unicompartamental knee arthroplasty:

- long-term success in middle-age and obese patients. *J Surg Orthop Adv.* 2005;14(2):59–63.
47. Braslow J, Freiberg AA, Swienckowski JJ, Wood JE. Unicompartamental High Flex Knee Intramedullary, Spacer Block and Extramedullary options. Minimally Invasive Surgical Techniques for the Medial Compartment. from: URL: https://www.smithnephew.com/global/assets/pdf/products/surgical/zuk_high_flex_st_04577.pdf
 48. Akamatsu Y, Koshino T, Saito T, Wada J. Changes in osteosclerosis of the osteoarthritic knee after high tibial osteotomy. *Clin Orthop Relat Res.* 1997 Jan;(334):207–14.
 49. Coventry MB. Osteotomy about the knee for degenerative and rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Am.* 1973 Jan;55(1):23–48.
 50. Maquet P. The treatment of choice in osteoarthritis of the knee. *Clin Orthop Relat Res.* 1985;(192):108–12.
 51. Takahashi S, Tomihisa K, Saito T. Decrease of osteosclerosis in subchondral bone of medial compartmental osteoarthritic knee seven to nineteen years after high tibial valgus osteotomy. *Bull Hosp Jt Dis.* 61(1–2):58–62.
 52. Jung W-H, Takeuchi R, Chun C-W, Lee J-S, Ha J-H, Kim J-H, et al. Second-look arthroscopic assessment of cartilage regeneration after medial opening-wedge high tibial osteotomy. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg Off Publ Arthrosc Assoc North Am Int Arthrosc Assoc.* 2014 Jan;30(1):72–9.
 53. Ivarsson I, Myrnerets R, Gillquist J. High tibial osteotomy for medial osteoarthritis of the knee. A 5 to 7 and 11 year follow-up. *J Bone Joint Surg Br.* 1990 Mar;72(2):238–44.
 54. Engel GM, Lippert FG 3rd. Valgus tibial osteotomy: avoiding the pitfalls. *Clin Orthop Relat Res.* 1981 Oct;(160):137–43.
 55. Kettelkamp DB, Chao EY. A method for quantitative analysis of medial and lateral compression forces at the knee during standing. *Clin Orthop Relat Res.* 1972;83:202–13.
 56. Koshino T, Morii T, Wada J, Saito H, Ozawa N, Noyori K. High tibial osteotomy with fixation by a blade plate for medial compartment osteoarthritis of the knee. *Orthop Clin North Am.* 1989 Apr;20(2):227–43.
 57. Myrnerets R. Optimal correction in high tibial osteotomy for varus deformity. *Acta Orthop Scand.* 1980 Aug;51(4):689–94.
 58. Naudie DDR, Amendola A, Fowler PJ. Opening wedge high tibial osteotomy for symptomatic hyperextension-varus thrust. *Am J Sports Med.* 2004;32(1):60–70.
 59. Preston S, Howard J, Naudie D, Somerville L, McAuley J. Total knee arthroplasty after high tibial osteotomy: no differences between medial and lateral osteotomy approaches. *Clin Orthop Relat Res.* 2014 Jan;472(1):105–10.

60. Naudie D, Bourne RB, Rorabeck CH, Bourne TJ. The Install Award. Survivorship of the high tibial valgus osteotomy. A 10- to -22-year followup study. *Clin Orthop Relat Res.* 1999 Oct;(367):18–27.
61. Sabzevari S, Ebrahimpour A, Roudi MK, Kachooei AR. High Tibial Osteotomy: A Systematic Review and Current Concept. *Arch bone Jt Surg.* 2016 Jun;4(3):204–12.
62. Vaishya R, Bijukchhe AR, Agarwal AK, Vijay V. A critical appraisal of medial open wedge high tibial osteotomy for knee osteoarthritis. *J Clin Orthop trauma.* 2018;9(4):300–6.
63. Lobenhoffer P, Agneskirchner JD. Improvements in surgical technique of valgus high tibial osteotomy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2003 May;11(3):132–8.
64. Brinkman J-M, Lobenhoffer P, Agneskirchner JD, Staubli AE, Wymenga AB, van Heerwaarden RJ. Osteotomies around the knee: patient selection, stability of fixation and bone healing in high tibial osteotomies. *J Bone Joint Surg Br.* 2008 Dec;90(12):1548–57.
65. Coventry MB, Ilstrup DM, Wallrichs SL. Proximal tibial osteotomy. A critical long-term study of eighty-seven cases. *J Bone Joint Surg Am.* 1993 Feb;75(2):196–201.
66. Aglietti P, Buzzi R, Vena LM, Baldini A, Mondaini A. High tibial valgus osteotomy for medial gonarthrosis: a 10- to 21-year study. *J Knee Surg.* 2003 Jan;16(1):21–6.
67. Berman AT, Bosacco SJ, Kirshner S, Avolio AJ. Factors influencing long-term results in high tibial osteotomy. *Clin Orthop Relat Res.* 1991 Nov;(272):192–8.
68. Holden DL, James SL, Larson RL, Slocum DB. Proximal tibial osteotomy in patients who are fifty years old or less. A long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg Am.* 1988 Aug;70(7):977–82.
69. Devgan A, Marya KM, Kundu ZS, Sangwan SS, Siwach RC. Medial opening wedge high tibial osteotomy for osteoarthritis of knee: long-term results in 50 knees. *Med J Malaysia.* 2003 Mar;58(1):62–8.
70. Yasuda K, Majima T, Tsuchida T, Kaneda K. A ten- to 15-year follow-up observation of high tibial osteotomy in medial compartment osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res.* 1992 Sep;(282):186–95.
71. TomoFix® Medial High Tibia Plate [Internet]. Available from: URL: <https://www.jnjmedicaldevices.com/en-US/product/tomofixr-medial-high-tibia-plate>
72. Ulucaköy C, Yapar A, Vural A, Özer H. Is iliac autogenous graft augmentation in medial open wedge high tibial osteotomies superior to no augmentation in terms of bone healing? *Jt Dis Relat Surg.* 2020;31(2):360–6.
73. Nakamura R, Komatsu N, Murao T, Okamoto Y, Nakamura S, Fujita K, et al. The

- validity of the classification for lateral hinge fractures in open wedge high tibial osteotomy. *Bone Joint J.* 2015 Sep;97-B(9):1226–31.
74. Ledingham J, Regan M, Jones A, Doherty M. Radiographic patterns and associations of osteoarthritis of the knee in patients referred to hospital. *Ann Rheum Dis.* 1993 Jul;52(7):520–6.
 75. Santoso MB, Wu L. Unicompartmental knee arthroplasty, is it superior to high tibial osteotomy in treating unicompartmental osteoarthritis? A meta-analysis and systemic review. *J Orthop Surg Res.* 2017 Mar;12(1):50.
 76. Dettoni F, Bonasia DE, Castoldi F, Bruzzone M, Blonna D, Rossi R. High tibial osteotomy versus unicompartmental knee arthroplasty for medial compartment arthrosis of the knee: a review of the literature. *Iowa Orthop J.* 2010;30:131–40.
 77. Hang JR, Stanford TE, Graves SE, Davidson DC, de Steiger RN, Miller LN. Outcome of revision of unicompartmental knee replacement. *Acta Orthop.* 2010 Feb;81(1):95–8.
 78. Shon O-J, Park S-J, Shim B-J, Lee D-Y. Comparative Study of Clinical and Radiographic Outcomes of High Tibial Osteotomy in Patients with Kissing Lesions and Non-Kissing Lesions. *Knee Surg Relat Res.* 2017 Dec;29(4):288–94.
 79. van den Bekerom MPJ, Patt TW, Rutten S, Raven EEJ, van de Vis HM V, Albers GHR. Arthroscopic debridement for grade III and IV chondromalacia of the knee in patients older than 60 years. *J Knee Surg.* 2007 Oct;20(4):271–6.
 80. Pascale W, Luraghi S, Perico L, Pascale V. Do microfractures improve high tibial osteotomy outcome? *Orthopedics.* 2011 Jul;34(7):e251-5.
 81. Van Raaij TM, Reijman M, Brouwer RW, Jakma TS, Verhaar JAN. Survival of closing-wedge high tibial osteotomy: good outcome in men with low-grade osteoarthritis after 10-16 years *Acta Orthop.* 2008 Apr;79(2):230-4.
 82. Aglietti P, Rinonapoli E, Stringa G, Taviani A. Tibial osteotomy for the varus osteoarthritic knee. *Clin Orthop Relat Res.* 1983 Jun;(176):239–51.
 83. Flecher X, Parratte S, Aubaniac J-M, Argenson J-NA. A 12-28-year followup study of closing wedge high tibial osteotomy. *Clin Orthop Relat Res.* 2006 Nov;452:91–6.
 84. Martins GC, Camanho GL, Ayres LM, Oliveiras ES de. Correlation between Ahlbäck radiographic classification and anterior cruciate ligament status in primary knee arthrosis. *Rev Bras Ortop.* 2017;52(1):69–74.
 85. Odum SM, Springer BD, Dennos AC, Fehring TK. National obesity trends in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2013 Sep;28(8 Suppl):148–51.
 86. Fehring TK, Odum SM, Griffin WL, Mason JB, McCoy TH. The obesity epidemic: its effect on total joint arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2007 Sep;22(6 Suppl 2):71–6.
 87. Bergkvist D, Hekmat K, Svensson T, Dahlberg L. Obesity in orthopedic patients.

- Surg Obes Relat Dis Off J Am Soc Bariatr Surg. 2009;5(6):670–2.
88. Matthews LS, Goldstein SA, Malvitz TA, Katz BP, Kaufer H. Proximal tibial osteotomy. Factors that influence the duration of satisfactory function. Clin Orthop Relat Res. 1988 Apr;(229):193–200.
 89. Floerkemeier S, Staubli AE, Schroeter S, Goldhahn S, Lobenhoffer P. Does obesity and nicotine abuse influence the outcome and complication rate after open-wedge high tibial osteotomy? A retrospective evaluation of five hundred and thirty three patients. Int Orthop. 2014 Jan;38(1):55–60.
 90. Majima T, Yasuda K, Katsuragi R, Kaneda K. Progression of joint arthrosis 10 to 15 years after high tibial osteotomy. Clin Orthop Relat Res. 2000 Dec;(381):177–84.
 91. Hui C, Salmon LJ, Kok A, Williams HA, Hockers N, van der Tempel WM, et al. Long-term survival of high tibial osteotomy for medial compartment osteoarthritis of the knee. Am J Sports Med. 2011 Jan;39(1):64–70.
 92. Amendola A, Bonasia DE. Results of high tibial osteotomy: review of the literature. Int Orthop. 2010 Feb;34(2):155–60.
 93. Giagounidis EM, Sell S. High tibial osteotomy: factors influencing the duration of satisfactory function. Arch Orthop Trauma Surg. 1999;119(7–8):445–9.
 94. Can A, Erdoğan F, Erdoğan AO, Sarıkaya İA, Yontar NS. What Determines the Success of Closed-Wedge High Tibial Osteotomy: Severity of Malalignment, Obesity, Follow-up Period, or Age? Sisli Etfal Hastan tip Bul. 2018;52(1):6–12.
 95. Jakob RP, Murphy SB. Tibial osteotomy for varus gonarthrosis: indication, planning, and operative technique. Instr Course Lect. 1992;41:87–93.
 96. Akizuki S, Shibakawa A, Takizawa T, Yamazaki I, Horiuchi H. The long-term outcome of high tibial osteotomy: a ten- to 20-year follow-up. J Bone Joint Surg Br. 2008 May;90(5):592–6.
 97. Howells NR, Salmon L, Waller A, Scanelli J, Pinczewski LA. The outcome at ten years of lateral closing-wedge high tibial osteotomy: determinants of survival and functional outcome. Bone Joint J. 2014 Nov;96-B(11):1491–7.
 98. Sprenger TR, Doerzbacher JF. Tibial osteotomy for the treatment of varus gonarthrosis. Survival and failure analysis to twenty-two years. J Bone Joint Surg Am. 2003 Mar;85(3):469–74.
 99. Odenbring S, Egund N, Hagstedt B, Larsson J, Lindstrand A, Toksvig-Larsen S. Ten-year results of tibial osteotomy for medial gonarthrosis. The influence of overcorrection. Arch Orthop Trauma Surg. 1991;110(2):103–8.
 100. Catani F, Marcacci M, Benedetti MG, Leardini A, Battistini A, Iacono F, et al. The influence of clinical and biomechanical factors on the results of valgus high tibial osteotomy. Chir Organi Mov. 1998;83(3):249–62.
 101. Huang T-L, Tseng K-F, Chen W-M, Lin RM-H, Wu J-J, Chen T-H.

- Preoperative tibiofemoral angle predicts survival of proximal tibia osteotomy. *Clin Orthop Relat Res.* 2005 Mar;(432):188–95.
102. Papachristou G, Plessas S, Sourlas J, Levidiotis C, Chronopoulos E, Papachristou C. Deterioration of long-term results following high tibial osteotomy in patients under 60 years of age. *Int Orthop.* 2006 Oct;30(5):403–8.
 103. Billings A, Scott DF, Camargo MP, Hofmann AA. High tibial osteotomy with a calibrated osteotomy guide, rigid internal fixation, and early motion. Long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* 2000 Jan;82(1):70–9.
 104. Berger RA, Nedeff DD, Barden RM, Sheinkop MM, Jacobs JJ, Rosenberg AG, et al. Unicompartamental knee arthroplasty. Clinical experience at 6- to 10-year followup. *Clin Orthop Relat Res.* 1999 Oct;(367):50–60.
 105. Squire MW, Callaghan JJ, Goetz DD, Sullivan PM, Johnston RC. Unicompartamental knee replacement. A minimum 15 year followup study. *Clin Orthop Relat Res.* 1999 Oct;(367):61–72.
 106. Cartier P, Sanouiller JL, Grelsamer RP. Unicompartamental knee arthroplasty surgery. 10-year minimum follow-up period. *J Arthroplasty.* 1996 Oct;11(7):782–8.
 107. Argenson J-NA, Chevrol-Benkedache Y, Aubaniac J-M. Modern unicompartamental knee arthroplasty with cement: a three to ten-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am.* 2002 Dec;84(12):2235–9.
 108. Küçükdeveci A. Functional Assessment Measures In Osteoarthritis. *Türk Geriatr Derg.* 2011;14:37–44.
 109. Ko V, Naylor JM, Harris IA, Crosbie J, Yeo AET. The six-minute walk test is an excellent predictor of functional ambulation after total knee arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord.* 2013 Apr;14:145.
 110. Yanagawa N, Shimomitsu T, Kawanishi M, Fukunaga T, Kanehisa H. Relationship between performances of 10-time-repeated sit-to-stand and maximal walking tests in non-disabled older women. *J Physiol Anthropol.* 2016 Jun;36(1):2.

8. ÖZET

İZOLE MEDİAL GONARTROZU OLAN HASTALARDA TİBİA PROKSİMAL OSTEOTOMİSİ VE UNİKOMPARTMANTAL DİZ PROTEZİ'NİN KLİNİK VE FONKSİYONEL SONUÇLARI

Amaç: Osteoartrit; Kıkırdak dokunun yıkımı, osteofit oluşumu ve subkondral kemikte skleroz ile karakterize kronik ve ağrılı bir hastalıktır. Bu nedenle bu hastalığa bağlı olarak eklem ağrısı nedeni ile çok sayıda hasta her yıl hastaneye başvurmaktadır. Bu çalışmada kliniğimizde 2014-2019 yılları arasında tek hekim tarafından izole medial gonartrozlu hastalara uygulanan tibia proksimal osteotomisi ve unikompartmantal diz protezi hastalarının klinik ve fonksiyonel sonuçlarının belirlenmesi amaçlandı.

Materyal-Metod: 2014 Mart -2020 Şubat tarihleri arasında tek hekim tarafından UDP veya TPO yapılan 40 – 79 yaş aralığında, 17'si erkek (%24,2) 53'ü kadın (%75,8) toplam 70 hasta alındı. Operasyon yapılan hastalara çalışma sırasında KOOS (Knee Osteoarthritis Outcome Score) formu doldurtuldu. Araştırma esnasında hastalara bu formun yanında objektif olarak hastaların fonksiyonel durumunu ölçmek için 10 kez otur-kalk testi ve 6 dakika yürüme testleri yaptırıldı.

Bulgular: Tüm operasyonlar açısından KOOS skoru iyi (70-79,9 puan) olanların frekansı $f = 13$ (%16,88), çok iyi (80 – 89,9 puan arası) olanların frekansı $f = 29$ 'dır (%37,66). Tüm operasyonlar açısından KOOS skoru mükemmel (90 – 100 puan arası) olanların frekansı ise $f = 25$ 'tir (%32,46).

Operasyon tipi (UDP vs. TPO) arasında, çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) yürütüldü. Grupların KOOS skorları açısından farklılaşmadığı gözlemlendi.

Operasyon tipi (UDP vs. TPO) arasında, fonksiyonel performans parametreleri olan, 10 kez otur kalk testi skoru ve 6 dakikada yürüme skoru açısından bir farkın olup olmadığı R Studio derleyicisinde çok değişkenli varyans analizi (MANOVA) ile incelendi. Analizler, otur kalk testi skoru açısından grupların birbirinden farklılaştığını göstermektedir. Buna göre UDP operasyonlu dizlerin (N = 38) otur kalk testi skoru ortalamaları ($\bar{X} = 25.23$), TPO operasyonlu dizlere (N = 39, $\bar{X} = 20.08$) göre anlamlı olarak daha yüksektir ($F(1,75) = 7.55, p < .01$).

Sonuç: TPO ve UDP ameliyatları doğru endikasyon ile yapıldığında sonuçları yüz güldürücü ameliyatlardır. Çalışmamızdaki verilere göre hastaların sonuçlarını %87 oranında başarılı (KOOS >70) bulduk. Ancak gruplar arasında anlamlı fark yoktu. Fonksiyonel parametrelerde otur kalk testinde iki grup arasında TPO anlamlı olarak daha iyiydi.

Anahtar kelimeler: Unikompartmantal Diz Protezi, Tibia Proksimal Osteotomisi, KOOS, otur kalk testi, 6 dakika yürüme testi

9. SUMMARY

CLINICAL AND FUNCTIONAL RESULTS OF HIGH TIBIAL OSTEOTOMY AND UNICOMPARTMENTAL KNEE ARTHROPLASTY IN PATIENTS WITH ISOLATED MEDIAL GONARTROSIS

Purpose: Osteoarthritis; It is a chronic and painful disease characterized by progressive destruction of cartilage tissue, osteophyte formation, and sclerosis in the subchondral bone. For this reason, many patients apply to the hospital every year due to joint pain due to this disease. In this study, it was aimed to determine the clinical and functional results of patients with high tibial osteotomy and unicompartmental knee arthroplasty performed to patients with isolated medial gonarthrosis by a single physician between 2014-2019 in our clinic.

Materials and Methods: A total of 70 patients, 17 male (24.2%) and 53 female (75.8%), between the ages of 40 and 79 who underwent or HTO by a single physician between March 2014 and February 2020 were included in the study. KOOS (Knee Osteoarthritis Outcome Score) form was filled in to the operated patients during the study. During the study, the patients were also given sit-stand test and 6-minute walking tests to measure the functional status of the patients objectively.

Results: In terms of all operations, the frequency of those with a good KOOS score (70-79.9 points) was $f = 13$ (16.88%), and the frequency of those with very good (80 - 89.9 points) was $f = 29$ (37%, 66). The frequency of those with excellent KOOS score (between 90 and 100 points) in terms of all operations is $f = 25$ (32.46%). Multivariate analysis of variance (MANOVA) was conducted among the operation

type (UKA vs. HTO). It was observed that the groups did not differ in terms of KOOS scores. Whether there is a difference between the type of operation (UKA vs. HTO) in terms of functional performance parameters, sit-to-stand test score and 6-minute walk score, was examined by multivariate analysis of variance (MANOVA) in R Studio compiler. Analyzes show that groups differ from each other in terms of sit and stand test score. Accordingly, the average sit and stand test score ($\bar{X} = 25.23$) of the UKA-operated knees ($N = 38$) was significantly higher than the HTO-operated knees ($N = 39$, $\bar{X} = 20.08$) ($F(1,75) = 7.55$, $p < .01$).

Conclusion: When HTO and UKA surgeries are performed with the right indication, the results are satisfactory. According to the data in our study, we found the patients results 87% successful ($KOOS > 70$). However, there was no significant difference between the groups. In functional parameters, HTO was significantly better between the two groups in the sit and stand test.

Keywords: Unicompartmental knee arthroplasty, High Tibial Osteotomy, KOOS, sit and stand test, 6 minute walk test

10. EKLER

Ek 1 : Etik Kurul Onayı

Sayı 031

Konu: Toplantı Kararları

Tarih: 14.12.2020

Sayın Prof. Dr. Hakan Öze
Proje Yürütücüsü

Üniversitemiz Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 07 Aralık 2020 tarihinde yapmış olduğu toplantı kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi rica ederim

Prof. Dr. D. Berrin GÜNAYDIN
GÜ Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
Başkanı



**GAZİ ÜNİVERSİTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR KARAR FORMU**

ETİK KURUL İLETİŞİM BİLGİLERİ	ETİK KURULUNUN ADI	Gazi Üniversitesi (GÜ) Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRES	Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlık (GÜTF) Binası 06500 Beşevler/Ankara
	TELEFON	0312 202 69 58
	FAKS	0312 202 46 73
	E-POSTA	tipetikkurul@gazi.edu.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	İzole Medial Gonartrozda Yüksek Tibial Osteotomi ve Unikompartmantal Diz Protezi Cerrahisinin Klinik ve Fonksiyonel Sonuçları		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Hamza ÖZER		
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI /UZMANLIK ALANI/ BULUNDUĞU MERKEZ	Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı / GÜTF		
	DESTEKLEYİCİ (Varsa)			
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Anket çalışmaları-Egzersiz gibi vücut fizyolojisi ile ilgili araştırmalar- Uzmanlık Tezi		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☒ ULUSLARARASI ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Ver.No	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	27.11.2020	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU	27.11.2020	1	Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	Belge Adı			Açıklama
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ		☒	
	BIYOLOJİK MATERYAL TRANSFER FORMU		☐	
	DİĞER		☐	

KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 815	Toplantı tarihi: 07.12.2020
	İzole Medial Gonartrozda Yüksek Tibial Osteotomi ve Unikompartmantal Diz Protezi Cerrahisinin Klinik ve Fonksiyonel Sonuçları başlıklı başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerçek amaç, yaklaşım ve yöntemleri ile incelenerek uygun bulunduğu GÜ Klinik Araştırmalar Etik Kurulu üyelerinin oybirliği ile karar verilmiştir.	

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU									
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI				İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik Jyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu					
BAŞKANIN ÜNVANI / ADI / SOYADI				Prof. Dr. D. Berni GÜNAYDIN					
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kuruluş	Cinsiyet	Araştırmayla İlgisi	Katılım	İmza			
Prof. Dr. D. Berni GÜNAYDIN BAŞKAN	Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Farmakoloji Bilim Dr.	GÜTF	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				
Prof. Dr. Gülten TAÇOY BAŞKAN YARD.	Kardiyoloji Anabilim Dalı	GÜTF	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				
Doç. Dr. Murat UÇAR BİLDİRİMDEN SORUMLU ÜYE	Radyoloji Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐				
Prof. Dr. Nevzat YÜKSEL ÜYE	Psikiyatri Anabilim Dalı	GÜTF	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☐				

Ek 2: KOOS DİZ SORGULAMASI

Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Turkish version LK1.0

1

KOOS DİZ SORGULAMASI

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

İSİM: _____

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

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

Belirtiler

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

S1. Dizinizde şişlik var mı?

Hiç Nadiren Bazen Sık sık Her zaman

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

Hiç Nadiren Bazen Sık sık Her zaman

S3. Hareket ederken diziniz takılır veya kilitlenir mi?

Hiç Nadiren Bazen Sık sık Her zaman

S4. Dizinizi tam olarak uzatabiliyor musunuz?

Her zaman Sık sık Bazen Nadiren Hiç

S5. Dizinizi tam olarak bükabiliyor musunuz?

Her zaman Sık sık Bazen Nadiren Hiç

Sertlik

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

S6. Sabah ilk uyandığınızda diz ekleminizdeki sertlik ne kadar şiddetli olur?

Yok , Hafif , Orta , Şiddetli , Çok şiddetli ,

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

Yok , Hafif , Orta , Şiddetli , Çok şiddetli ,

Ağrı

P1. Dizinizde ne kadar sık ağrı olur?

Hiç Aylık Haftalık Günlük Her zaman

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

P2. Dizinizi kıvrırmak/kendi ekseninde döndürmek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

P3. Dizi tam düzleştirmek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

P4. Dizi tam bükmek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

P5. Düz zeminde yürümek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

P6. Merdiven inmek veya çıkmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

P7. Gece yataktayken

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

P8. Oturmak veya yatmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

P9. Ayakta dik durmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

Fonksiyon, günlük yaşam

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

A1. Merdiven inmek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A2. Merdiven çıkmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A3. Oturduğunuz yerden kalkmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

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

A4. Ayakta durmak					
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	
A5. Yere eğilmek/ Bir nesne almak					
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	
A6. Düz zeminde yürümek					
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	
A7. Arabaya binmek/inmek					
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	
A8. Alışverişe gitmek					
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	
A9. Çorap/Külotlu çorap giymek					
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	
A10. Yataktan kalkmak					
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	
A11. Çorap/Külotlu çorap çıkarmak					
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	
A12. Yataкта yatmak(dönmek , diz pozisyonunu devam ettirmek)					
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	
A13. Banyoya girmek/çıkarmak					
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	
A14. Oturmak					
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	
A15. Tuvalete girmek/çıkarmak					
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	
A16. Ağır ev işleri (ağır kutular taşımak, yerleri ovalamak, vb.)					
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	
A17. Hafif ev işleri (yemek pişirmek, toz almak vb.)					
Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli	

Fonksiyon, spor ve boş zaman değerlendirme aktiviteleri

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

SP1. Çömelmek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

SP2. Koşmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

SP3. Zıplamak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

SP4. İncinen dizinizi kıvrırmak/kendi ekseninde döndürmek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

SP5. Diz üstü oturmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

Yaşam kalitesi**Q1. Ne kadar sık diz probleminizin farkındasınız?**

Hiç Aylık Haftalık Günlük Sürekli

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

Hiç Hafif derecede Orta derecede Ciddi derecede Tamamen

Q3. Dizinizdeki güvensizlikten dolayı ne kadar sıkıntılısınız?

Hiç Hafif derecede Orta derecede Ciddi derecede Aşırı derecede

Q4. Genelde dizinizle ilgili ne kadar zorluğunuz var?

Hiç Hafif derecede Orta derecede Ciddi derecede Aşırı derecede

Bu sorgulamadaki bütün soruları tamamladığınız için çok teşekkür ederiz.

Ek 3: Olgu rapor formu

Tarih:

Ad-Soyad:

Yaş:

Boy:

Kilo:

BMI:

Yapılan Ameliyat:

Cerrahi Taraf:

Dominant Taraf:

Ameliyat Tarihi:

Otur Kalk Testi: saniye

6 dk Yürüme Testi: metre

KOOS:

11.ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER	
Adı Soyadı	: ANIL KÖKTÜRK
Doğum tarihi	:
Doğum yeri	:
Uyruğu	: T.C.
Adres	: Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara
Tel	:
Faks	:
E-mail	:
EĞİTİM	
Lise	: Zonguldak Fen Lisesi
Lisans	: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi
Yüksek lisans	:
YABANCI DİL BİLGİSİ	
İngilizce	: Orta-iyi derecede
ÜYE OLUNAN MESLEKİ KURULUŞLAR	