

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ ve AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Diz Osteoartritinde Patogenez.....	2
2.2 Diz Osteoartritinde Biyomekanik Faktörler.....	3
2.3 Tarihçe.....	9
2.4 Diz Eklemi Anatomi.....	16
2.5 Endikasyonlar.....	27
2.6 Kontrendikasyonlar.....	29
2.7 Komplikasyonlar.....	32
2.8 Preoperatif Değerlendirme.....	33
2.9. Cerrahi Teknik.....	37
3. MATERYAL METOD.....	47
4. BULGULAR.....	52
5. TARTIŞMA.....	58
6. SONUÇ.....	68
7. ÖZET.....	69
8. ABSTRACT.....	70
9. KAYNAKLAR.....	71
10. TEŞEKKÜR.....	78
11. EK-1.....	79
12. EK-2.....	80

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Normal dizilim.....	3
Şekil 2. Medialdeki kıkırdak kaybı sonucu gelişen varus deformitesi	5
Şekil 3. Varus gonartrozunda yatar pozisyonda ve ayakta basarken diz eklemi (FK: Femoral kondil, TP: Tibial plato)	6
Şekil 4. Normal dize etkiyen kuvvetler.....	8
Şekil 5. St Georg unikompartmantal diz protezi (UDP).....	10
Şekil 6. Oxford Faz 1 UDP.....	11
Şekil 7. Oxford Faz 1 protezinin femoral kesileri.....	12
Şekil 8. Oxford UDP Faz 2.....	12
Şekil 9. Oxford UDP faz3.....	13
Şekil 10. Sağ dizin anteriordan görünümü.....	17
Şekil 11. Diz içi ve dışı bağların anterior görünümü.....	22
Şekil 12. Menisküsler ve diğer bağların anatomik yerleşim yerleri.....	23
Şekil 13. Proksimal krus ve dizin medialden görünümü.....	24
Şekil 14. Diz ekleminin kanlanması.....	26
Şekil 15. Dizin inervasyonu.....	27
Şekil 16. Tam lateral grafi.....	35
Şekil 17. Tam ön arka diz grafisi.....	36
Şekil 18. Eklem hattına paralel kirşner teli.....	39
Şekil 19. Kılavuz kirşner skopi kontrolü.....	39
Şekil 20. Distraksiyonun ölçümü için kullanılan alet.....	40

Şekil 21. Skopide plağın pozüsyonu.....	41
Şekil 22 - 23. Hasta pozüsyonu ve insizyon.....	42
Şekil 24. Tibial kesiler.....	43
Şekil 25. Femoral intramedüller giriş.....	44
Şekil 26. Femoral kılavuzun hazırlanması.....	45
Şekil 27. Femoral kesi.....	45
Şekil 28. Femorun oyulması ve çıkıntıların osteotomize edilmesi.....	46
Şekil 29. 90 ve 20 derece aralığın hesaplanması.....	47
Şekil 30. Protezin son hali.....	47

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1. Unikondiler diz protezi Verileri.....	50
Tablo 2 Yüksek Tibial Osteotomi Verileri.....	51
Tablo 3. Yaşların karşılaştırılması.....	52
Tablo 4. Ukdp ve yto nun ayrı ayrı memnuniyet üzerine etkileri.....	55
Tablo 5. YTO ve UKDP memnuniyet üzerine etkilerinin karşılaştırılması.....	56
Tablo 6. BMİ: body mass index. AP: anteroposterior. ML: mediolateral. Grade I: 0-5 mm, Grade II: 5-10 mm, Grade III: >10 mm,	59
Tablo 7. Karşılaştırmalı literatürler. (BAO: British Orthopaedic Association Score).....	66

GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik 1 Cinsiyet dağılımı.....	48
Grafik 2. Yaşların dağılımı.....	53
Grafik 3. Memnuniyet karşılaştırmaları.....	57

GİRİŞ ve AMAÇ

Yürüme sırasında aktif harekete katılan en büyük eklemler dizlerdir. Bu nedenle de vücut ağırlığının büyük çoğunluğunu taşımakta ve her adımda yıpranmaktadır. Son yıllarda artan obezite, iş yaşamındaki güçlükler, artan yaşam beklentileri gibi birçok faktörler, diz ekleminden kaynaklanan şikayetler nedeniyle ortopedi polikliniklerine başvuran hastaların sayısını artırmıştır.

Diz yakınması olan hastalara klasik yaklaşımla, konservatif ve cerrahi tedaviler sunulmaktadır. Bu yaklaşımlarda gelişen teknikler sayesinde hasta memnuniyetleri en üst seviyede tutulmaya çalışılmaktadır.

Gonartrozun cerrahi seçenekleri arasında; artroskopik debritmanlar, yüksek tibial osteotomiler ve artroplastiler bulunmaktadır. Artroplastilerden ise unikompartmantal diz protezi ve total diz protezi tedavi seçenekleridir.

Diz osteoartritinin genellikle çevre faktörleri nedeniyle erken yaşlarda oluşması aktif genç gonartrozlu hastaların sayısını arttırmış ve artroplasti mi ?, yüksek tibial osteotomi mi ? sorusunu gündeme getirmiştir.

Kliniğimizde 2005 – 2009 yılları arasında yaptığımız prospektif çalışmada unikompartmantal diz artroplastisi ve medial açık kama yüksek tibial osteotomi uyguladığımız hastalarımızın postoperatif memnuniyetlerini araştırma amaçlanmıştır. Hastaların memnuniyet değerlendirmeleri WOMAC ve SF-36 formları ile yapılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Diz Osteoartritinde Patogenez

Hücresele düzeyde osteoartritin başlaması, kondrositlerin zedelenmiş kıkırdağı tamir edememesi sonucu başlar (1). Osteoartritli kıkırdağta; DNA miktarı normale yakın veya hafif artmıştır, su miktarı artmıştır, proteoglikan miktarı azalmıştır, kollajenin dağılımı bozulmuştur, eklem içinde kalsiyum pirofosfat ve alkalen fosfataz artmıştır, hücre içi kalsiyum artmıştır. Proteoglikanın hiyalüronik asite bağlanması (prostaglandin E ile artan proteolitik enzimle ve bağlayıcı proteinlerin azalması sonucu), osteoartritlik kıkırdağta katepsin B ve D, metalloproteinazlar (kollajenaz, jelatinaz, stromelsin) artmıştır. İnterlökin 1 (IL -1) enzim sentezini arttırarak katabolik prosesi hızlandırabilir, böylece kıkırdağ yıkımına sebep olabilir. GAG (glikozaminoglikan) lar ve polisülfürik asit koruyucu rol oynar. Eklem yüzeyindeki fazla stres ve yetersiz kondrosit cevabı dejenerasyona sebep olur (2).

Osteoartritte eklem kıkırdağının aşınma süreci; kıkırdağ hasarı, kondrosit cevabı ve kondrosit cevabının azalması şeklinde üç döneme ayrılabilir. İlk dönemde, fibrilasyon öncesinde veya sırasında matriksin makromoleküler çatısı bozulur ve su içeriği artar. Bir dizi biyokimyasal olay sonrası kıkırdağın geçirgenliği artarak su ve diğer moleküllerin matrikste daha kolay hareket ettiği gözlenir. Sonuçta matriksin sertliği azalarak, mekanik hasarlara daha az dayanıklı hale gelir (3).

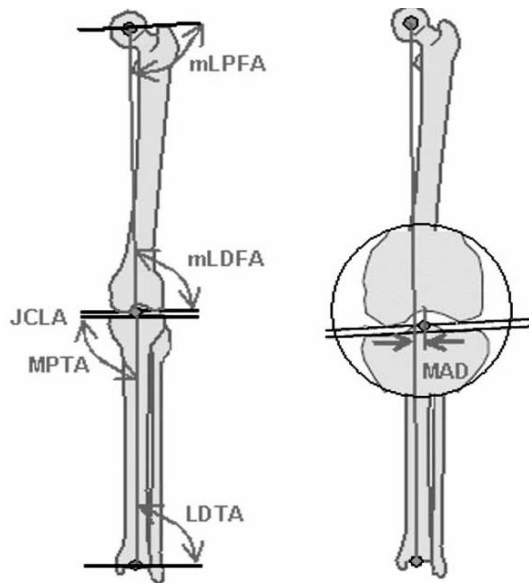
Kemik ve kıkırdağ dokuyu tamir etme çabalarının yetersiz kalması sonucu osteoartritin üçüncü dönemi başlar. Bu dönemde kondrositlerin anabolik ve proliferatif cevabında bir azalmayla birlikte eklem kıkırdağında ilerleyici bir kayıp olur. Eklem

kıkırdağındaki bu kayıp osteoartritin ağrı ve fonksiyon kaybı gibi semptomlarına neden olur. Kıkırdaktaki bu kayıp yaşlanmayla birlikte daha sık görülür. Çünkü matriksde gözlenen yaşlanmayla ilgili değişiklikler ve kondrositlerin anabolik cevabındaki azalma, dokunun kendi kendini idame ettirme ve restore etme kapasitesini azaltır (3).

2.2. Diz Osteoartritinde Biyomekanik Faktörler

2.2.1. Dizilim ve Biyomekanik:

Femur ve tibiannın koronal plandaki birbirine göre konumuna kabaca dizilim (alingment, aks) denir. Alt ekstremitenin dizilimi kalça, diz, ayak bileği eklemlerini içine alır. Standart radyolojik yöntemler kullanılarak ayakta basarken dizilim görüntülenir. Mekanik aks, kalçada femur başı merkezinden ayak bileği merkezine doğru çizilen çizgi olup, ideal durumda dizin merkezinin bu çizgiye yakın olması gerekir. Bu çizgi diz ekleminin merkezinin daha medialinde ise varus, lateralinde ise valgustan söz edilir. Diz eklemleri arasındaki açı ise kondiler plato açıdır (4). (şekil 1)



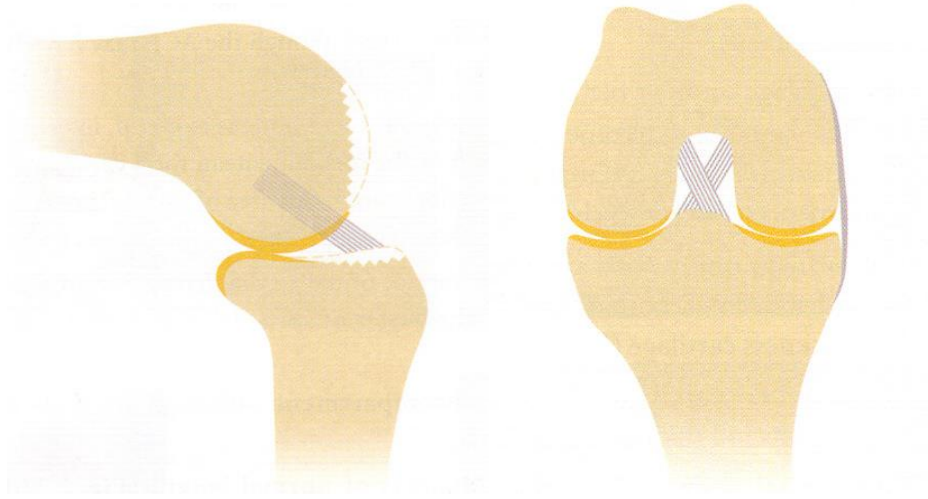
Şekil 1. Normal dizilim

Hsu ve Coventry 120 kişilik sağlıklı bir popülasyonda yaptıkları bir çalışmada kalça-diz-ayak bileği açısını (KDA) 1,2–2,2 derece varus olarak bulmuşlar, yaş veya cinsiyet ayırımı gözlemlenmemiştir. Diz eklem yüzeyleri arasındaki açı ise erkeklerde 1,0–1,5 derece varus bulunurken kadınlarda anlamlı derecede farklı bulunarak $0,1 \pm 1,7$ derece valgus açılanması bulunmuştur. Patello – femoral Q açısı $5,8 \pm 6,7$ derece bulunmuş ve gruplar arasında farklılık bulunmamıştır (5).

Sagittal planda tibia üzerindeki femurun normal 'rollback' yapısını çapraz bağlar korumaktadır ve bu yüzden ekstansiyondaki hasarlı temas noktaları (anterior tibial plato ve medial femoral kondilin alt yüzeyi) ve fleksiyondaki sağlam temas noktalarının (posterior tibial plato ve femoral kondilin posterior yüzeyleri) ayırımını korur. Posterior kapsülün kısılması, fleksiyon deformitesine yol açar.

Dizin varus biçim bozukluğuna, diz ekstansiyonundaki kıkırdak ve kemik temasındaki defekt (ve ayakta dururken, yürürken hissedilen ağrı) neden olur.

Kaybedilen kıkırdağın miktarı varus açısını oluşturur. Her iki yüzeydeki korunmasız kemikte, kaybedilen kıkırdağın toplam kalınlığı 5 mm civarındadır ve 5° varusa neden olmaktadır. En azından bu deformasyon derecesi, görüntüde olağandır çünkü ayakta kemik kemiğe temasına dek, ağrı nadiren şiddetlenir. Bunun ardından aşınan kemiğin her milimetresi deformiteyi 1° 'ye kadar artırır. Bu oran UKDP 'de ve YTO 'da bu teknik uygulama kolaylığı sağlar.



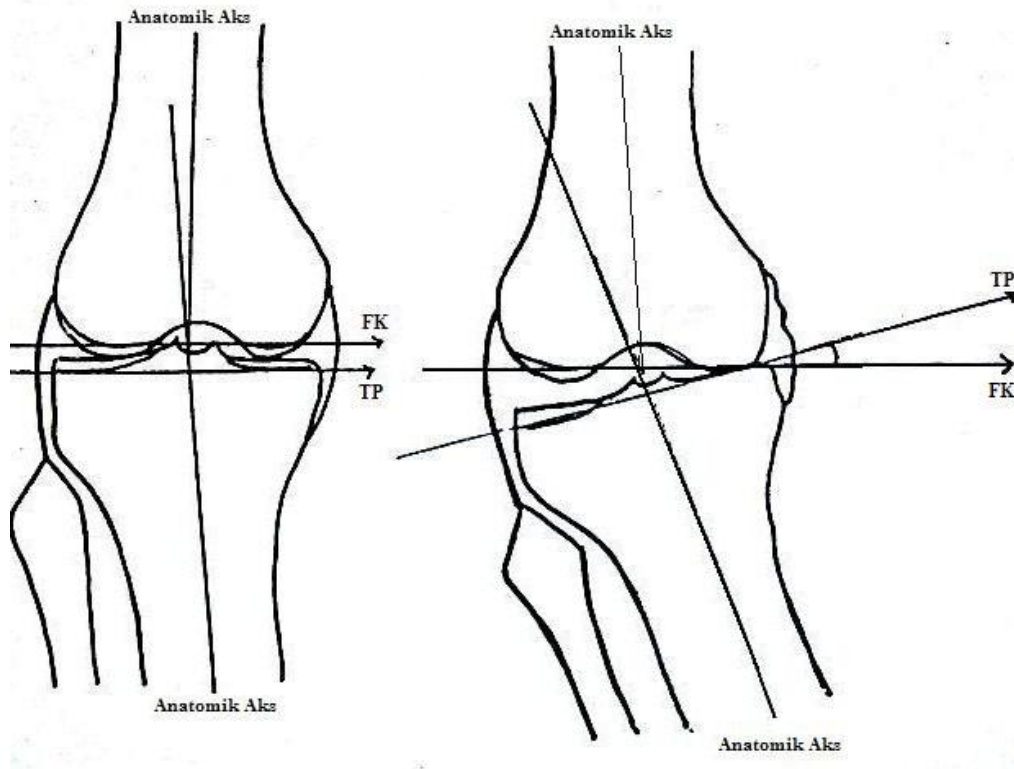
Şekil 2. Medialdeki kıkırdak kaybı sonucu gelişen varus deformitesi

Mevcut varus deformitesi, temas noktaları fleksiyonda korunduğundan (posterior kondil ve posterior tibia plato), 90°'de kendiliğinden düzelir. (Şekil 2) Böylelikle, hasta dizini her büktüğünde İYB normal uzunluğuna döner ve ligamentin yapısal kısalması gerçekleşmez. Sağlam bir ÖÇB normal uzunlukta bir İYB'yi garanti eder.

2.2.2. Varus Gonartrozunda Biyomekanik Faktörler:

Eklemdeki kıkırdak dokunun aşınması mekanik yüklenme sonucunda oluşan bir yıpranmadır. Aşınma hızını arttıran mekanik bir faktör varsa ileriki yaşlarda eklem kıkırdağındaki kayıp, eşik değerini üzerine çıkabilir. Kıkırdak yıkımı eklem stabilizasyonunu bozarak biyomekaniğin bozulmasına ve kıkırdak aşınma hızının daha da artması şeklinde negatif bir kısır döngüyle sonuçlanır (4).

Dizilim bozukluğu ve gonartroz arasında sebep sonuç ilişkisi konusunda yapılan hayvan modelli çalışmalarda, dizilim değişikliklerinin eklem kıkırdağı ve subkondral kemik üzerindeki etkileri gösterilmiştir (4). Bunun yanında kadavra üzerinde yapılan çalışmalarda, deformite derecesine bağlı olarak eklemden geçen yüklerin arttığı gösterilmektedir. Bu konuda yapılmış uzun izlem süreli prospektif bir klinik çalışma olmamasından dolayı bu hipotez, sebep sonuç ilişkisi açısından ne kadar mantıklı olsa da, klinik olarak tam kanıtlanamamıştır. Yine de günümüzde geçerli teori dizilim bozukluğunun anormal stres yerleşimine yol açtığı, bununda eklem kıkırdağında değişimlere sonuçlandığı şeklindedir (7). (Şekil 3)

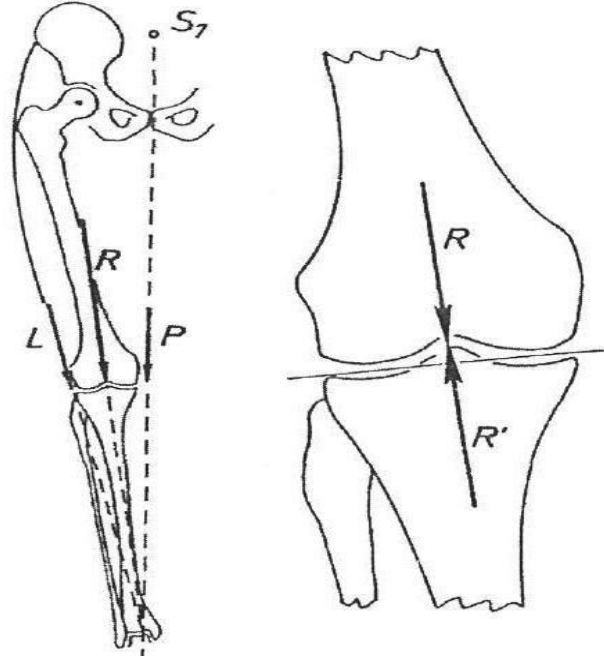


Şekil 3. Varus gonartrozunda yatar pozisyonda ve ayakta basarken diz eklemi (FK:

Femoral kondil, TP: Tibial plato)

Varus gonartrozlu olguların tipik erken dejeneratif özellikleri tibia platosu antero-medialine odaklanan kıkırdak dokusu kaybıdır. Gonartrozun erken dönemlerinde femur medial kondil kıkırdağının kaybı 15–40° fleksiyondaki yüklenme alanında odaklanmıştır. Yürümenin stans fazında eklemdaki yüklenmeye bağlı olarak mediale doğru çökme eğilimi ve laterale doğru itilme meydana gelir. Bu esnada menisküslerde yırtık olabilir. Gonartrozun ileri dönemlerinde bir kısır döngü oluşarak, tibia platosu antero-medialindeki lezyonun posteriora doğru yayılması varusta artış ile sonuçlanırken, varusun artması ile lezyon daha da genişler. Sık görülen patello-femoral eklemdaki dejeneratif değişiklikler ise patello-femoral oluğa patellanın yönelimindeki bozulma ve ilerleyici ön çapraz bağ zedelenmesine bağlıdır. Hastalık daha da ilerlediğinde interkondiler bölgedeki osteofitik çıkıntılar nedeniyle ön çapraz bağ yırtılarak, koronal planda eklem aşınmasının artmasına ve lezyonun lateral kompartmana geçmesine neden olur. Medial eklem aralığı çevresinde osteofitlerin gelişmesi sonucunda ise medial kolleteral bağ kontrakte olur. İlerlemiş vakalarda lateral kollateral yapılar uzaması ve eklem hareket kısıtlılığı görülmektedir (9).

Maquet (10), normal dizin stabilitesinin, dize gelen iki kuvvet arasındaki dengeye bağlı olduğunu ileri süren biyomekanik bir teori kurmuştur. P kuvveti vücudun diz tarafından desteklenen kısmı tarafından dize santralize olmayacak şekilde uygulanan kuvveti ve L ise aktif kas kuvvetini göstermektedir. R kuvveti bu iki kuvvetin bileşkesidir. R kuvveti kompresif stres oluşturur ve yük taşıyan yüzeylerin yerçekimi eksenine paralel olarak etkir. R kuvveti ise dizin bu güçlere karşı göstermiş olduğu tepkidir.



Şekil 4. Normal dize etkiyen kuvvetler (11).

Frontal planda her iki ayak yere basarken dize uygulanan P kuvveti, her iki dizin distalinde kalan vücut kısmının total vücut ağırlığından çıkarılmasıyla elde edilen kuvvettir. Bu da geri kalan vücut ağırlığının merkezinden yere vertikal tarzda gelir. Bu konumda her iki dize uygulanan kuvvet, vücut ağırlığının %43,5'idir. Eğer kişi tek ayağı üzerinde duruyorsa, basan taraftaki dizine etkiyen vücut ağırlığı, sadece bu dizin distalinde kalan kısmın, total vücut ağırlığından çıkarılmasıyla elde edilir. Bu konumda dize etkiyen kuvvet, vücut ağırlığının %93'üdür. Tek dizi üzerinde ayakta duran kişinin dizine etkiyen P kuvveti, dizin medialinden geçecektir. Dizinin frontal plandaki durumunu düzelten ameliyatlarda, dizdeki yüklerin dağılımı ve kompresif kuvvetler önemlidir (Şekil 4) (11).

Hareket sırasında diz eklemine gelen yükün dağılımı, statik açısal deformiteye ve dinamik faktörlere önemli ölçüde bağlıdır. Wang ve arkadaşları (12), YTO 'nun başarılı olmasında, addüksiyon kuvvetinin hareket sırasındaki gücünün önemli olduğunu vurgulamışlardır. Wada ve arkadaşları (13) ise 1998 yılında yapmış oldukları çalışmada, yüksek tibial osteotominin sonucunu, postop sağlanan valgus derecesinin etkilediğini,

preop addüksiyon kuvvetinin derecesi ile orantılı olmadığını göstermiştir. Bu çalışmalar bizlere addüksiyon kuvvetinin fazla olduğu hastalarda, daha fazla düzeltme yapılmasının gerekliliğini belirtmektedir (1)

Nötral bir dizde, dizin merkezi ile sakral 2. vertebradan ayak tabanlarının bastığı yüzeye dik olarak etkiyen yerçekimi kuvveti arasındaki uzaklık ekstrinsik varus mesafesi olarak isimlendirilir. Varus gonartrozunda dizin nötral mekanik aksı ile diz merkezi arasındaki uzaklık ise intrinsik varus mesafesi olarak isimlendirilir. Varus gonartrozunda ekstrinsik ve intrinsik varus mesafesinin toplamı sonucu çok büyük bir varus mesafesi oluşur. Bu görüş, addüksiyon kuvvetinin dizin diziliminden bağımsız olarak oluşturduğu hasta morfolojisini açıklamaktadır (düz pelvis, koksa vara, kısa femur ve kalça addüksiyonu). Varus gonartrozlu hastalarda ekstrinsik varus mesafesi artar. Dize etkiyen vücut ağırlığının kuvveti (ekstrinsik varus mesafesi) ve lateral kasların güçleri arasındaki dengenin kurulabilmesi amacıyla fazla düzeltme gereklidir (4).

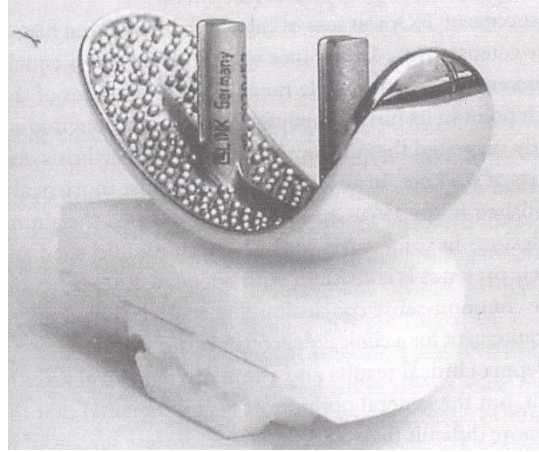
2.3. TARİHÇE

2.3.1. UNİKOMPARTMANTAL DİZ PROTEZİ

McKeever ve Elliot , ilk olarak 1952'de metalik tibial plato protezi geliştirme çalışmaları sırasında unikondiler diz proezini geliştirmişlerdir. 1958'de McIntosh(14) vitallium tibial plato protezini kullanmıştır.

St George (1969)(15) ve Marmor (1972)(16) ilk modern dizaynları tasarlamıştı ve bu dizaynlar; sementli, düz polietilen tibial parçalarla eklemleşen metal femoral kondillere

sahipti.(Şekil 5). Marmor dizaynının özelliği ise(17), doğal femoral kondillerin polisentrik şekillerini mümkün olduğu kadar kusursuz taklit etmeyi hedeflemesi ve uyumsuz tibial plato kullanarak eklem kısıtlamasıydı.



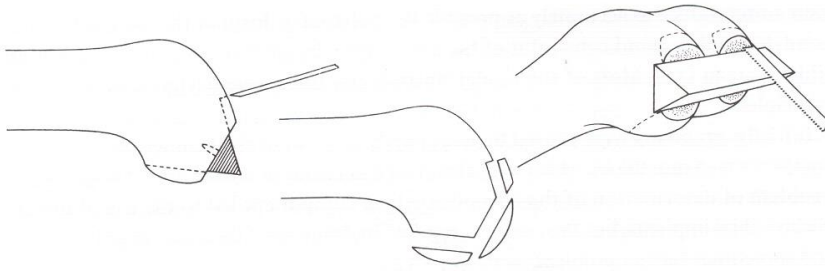
Şekil 5. St Georg unikompartmantal diz protezi (UDP)

Goodfellow JW ve O'Connor JJ 1974 'te hareketli taşıyıcılı diz protezlerini tanıttılar (18). İlk "Oxford Diz" küresel eklem yüzeyli metal femoral parça, Düz metal tibial parça ve üst tarafı küresel konkav ve altı düz, ikisinin arasına yerleştirilmiş hareketli polietilen inserti vardı(Şekil 6). İntert her iki arayüzle de hareket dizisi boyunca tamamen uyumluydu ve tamamen serbestti. Oxford dizin bu özelliği günümüzde de hala aynıdır.



Şekil 6. Oxford Faz 1 UDP

Orijinal dizayndaki femoral komponentin eklemi ilgilendirmeyen yüzeyi (Faz 1) üç eğimli tarafa sahipti ve üç testere kesisi yapılarak femura tutturulmuştu(Şekil 7.).



Şekil 7. Oxford Faz 1 protezinin femoral kesileri

1987 de, Faz 2 implant medial ve lateral olarak özellikle unikondiler artoplasti için tanıtıldı. Femoral komponentin eklemi ilgilendirmeyen yüzeyleri, düz bir posterior tarafa ve küresel olarak konkav ikincil tarafa sahipti (Şekil 8). Posterior femoral kondili bir testere kesisi ile hazırlanmıştı ve ikincil tarafı kondilin içindeki matkap deliğindeki bir tapanın etrafında dönen küre şeklinde konkav kemik oyucusu ile oyulmuştu. Tapanın kısaltılmasıyla, kemiğin ölçülen kalınlığı kondilin ikincil tarafındaki fazlalıklar öğütülebilirdi, bu bükülme ve açılmada implantın yerleştirilmesi için operasyon esnasında ve eş zamanlı ligament gerilimlerinin ayarının yapılmasını sağlamaktaydı. (19)



Şekil 8. Oxford UDP Faz 2

Faz 3 protezi (Şekil 9) 1988 'de özellikle minimal invaziv bir yaklaşımla medial unikompartmantal kullanım için tanıtıldı. Femoral parçanın tek ebadı (bütün Faz 1 ve Faz 2 implantlarında kullanılan) beş parametrik ebatla değiştirildi ve universal tibial plato sağ ve sol taraflı tibial komponentlerle değiştirildi. Enstrümanlar küçük bir parapatellar insizyonu ile kullanımlarını kolaylaştırmak için minyatürize edildi, rotasyon ve sıkışma (impingement) olasılığını azaltmak için insertler modifiye edildi.



Şekil 9. Oxford UDP faz3

Günümüzde yaygın kullanımı olan bu son tasarımı bizde çalışmamızda kullandık.

2.3.2. YÜKSEK TİBİAL OSTEOTOMİ

Diz çevresi osteotomileri, dizilim bozukluğu olan ekstremitelerde dize binen aksiyel yükleri hastalıklı bölgeden normal bölgeye kaydırabilmek amacıyla uygulanır. Yüksek tibial osteotomi (YTO), açısal deformitenin düzeltilmesi ve unikompartmantal diz osteoartritinin tedavisinde başarısı kanıtlanmış bir yöntemdir. Alt ekstremitedeki dizilim bozukluğuna bağlı gelişen gonartroz riskini ilk olarak 1950' lerde Hernborg ve Nilsson yaptıkları çalışma ile göstermişlerdir(20). Debeyre ve Patte, 1951'den beri uyguladıkları tüberositas tibianın hemen üstünden, medialden kama açma (open up) tarzındaki YTO sonuçlarını 1962'de geniş bir seride yayınlamışlardır (21). Jackson 1958'de varus ve valgus deformitesine bağlı unikompartmantal gonartrozda, tüberositas tibianın hemen altından dome tarzı bir osteotomiyi tarif etmiştir (22). Jackson ve Waugh'un (23) 1961'de, 7'si valgus, 4'ü varus deformitesine bağlı 11 unikompartmantal gonartrozlu dizde başarılı YTO sonuçlarını yayınlamıştır.

Lateralden kama çıkarılarak yapılan kapama tarzındaki osteotomi 1961'de Garipey tarafından tarif edilmiştir. Garipey, yeterli düzeltme sağlamak için tibial osteotomi ile birlikte fibula başı eksizyonunu uygulamıştır (24). Wardle, 1962 yılında tibial tüberkülün distalinden yapılan kubbe (dome) osteotomisini tanımlamış (25). Coventry, 1965'te tüberositas tibianın proksimalinden yapılan kapalı kama osteotomi tekniğini yayınlamıştır (26). Bu teknikte osteosentez materyali olarak U teli kullanmıştır (1).

Shoji, 1973 yılında valgus deformitesine bağlı gelişen gonartrozda uyguladığı, tabanı medialde olan kapalı kama osteotomi tekniğinin sonuçlarını yayınlamıştır (27). Weber, 1979 yılında lateralden kapalı kama osteotomisi sonrası kompresyonu T veya L plak uygulayarak sağladığı tekniği yayınlamıştır (28). Coventry, 1979 yılında dejeneratif

artrite sekonder gelişen varus deformitesi için yaptığı 213 kapalı kama YTO' nun sonuçlarını yayınlamış ve %60 dan fazla dizde ağrının geçtiğini, fonksiyonların düzeldiğini bildirmiştir (29).

Maquet, yine bu dönemde unikompartmantal diz osteoartritinde kendi kubbe (dome) osteotomisi tekniğini yayınlamıştır (30). Daha önceleri uygulanan kubbe (dome) osteotomisi tekniğinde, osteotomi tibial tüberkülün distalinden yapılmakta iken Maquet bu tekniği tibial tüberkülün proksimalinden uygulamış ve biyomekanik temelleri ile birlikte popülerize eden kişi olmuştur (31).

1987 yılında Hernigou medial açık kama osteotomisi (MAKO) nin uzun dönem sonuçlarını yayınlamıştır. (8). 1989 yılında Miniaci lateralden mediale uzanan oblik osteotomi tekniğini bildirmiştir (32).

1990'lı yılların başlarında Puddu kendi adıyla anılan, ileride gelişebilecek kollapsı (çökmeyi) önlemek için üzerinde osteotomi yüzeylerini içeriden destekleyen ve yükseklikleri 5 – 17,5 mm arası 9 farklı boyda metal bloğu olan (spacer tooth) plağını geliştirmiştir (Puddu plağı, Arthrex düşük profilli plak ve vida sistemi) (33,34).

1994 yılında Catagni, proksimal tibial osteotomide translasyon osteotomisi tekniğini sirküler eksternal fiksator ile birlikte kullanmıştır (35).

1999 yılında Gautier ve arkadaşları kapalı kama osteotomisi sonrası AO'nun kanüllü diz plağı ile fiksasyon uygulamalarının sonuçlarını yayınlamışlardır (36).

1999 yılında hemikallotazis tekniği ile medialden açık kama osteotomisini uygulayan Magyar, tespit için T klempli unilateral eksternal fiksator kullandığı hastalarının sonuçlarını yayınlamıştır (37).

2003 yılında Koshino ve arkadaşları otojen greft yerine hidroksiapatit pürtüklü sement uyguladıkları medial açık kama osteotomisi tekniğinin sonuçlarını

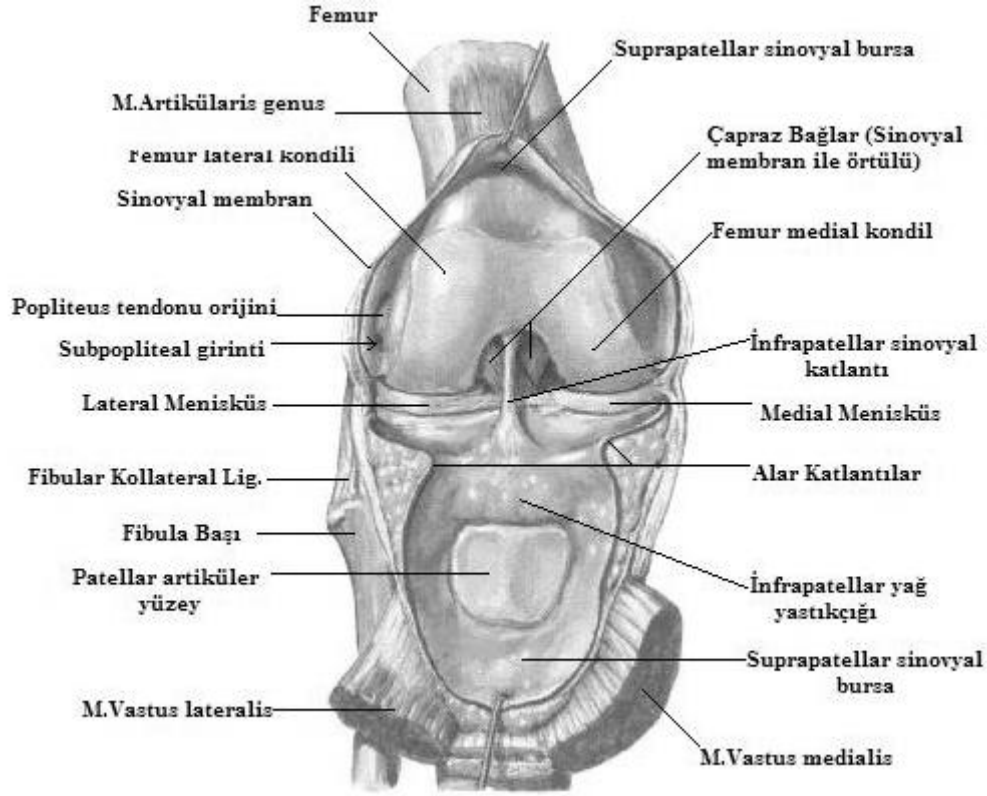
yayınlanmışlardır. Bu yöntemle greft alınmasına bağlı donör bölgedeki sorunların önlenileceğini bildirmişlerdir (38).

Lobenhoffer, tomofix plağı (Synthes-Tomofix) adını verdikleri internal fiksator uygulamalarının medial açık kama osteotomisindeki sonuçlarını bildirmiş ve puddu plağına oranla daha az komplikasyonları olduğunu yayınlamıştır (39).

Sonuç olarak bizde kliniğimizde yaptığımız bu çalışmada medial açık kama YTO tekniğinde osteotomi hattı destek bloğu bulunan plakları kullandık.

2.4.DİZ EKLEMİ ANATOMİ

Menteşe tipinde sinovyal bir eklemdir. Karmaşık bir yapısı vardır. Sadece fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerini değil, kısıtlıda olsa kayma, dönme ve rotasyon hareketlerini de yapar. Femur, tibia ve patella arasındaki diz eklemi üç kompartmandan oluşur. Bunlar patellofemoral eklem, femur kondilleri ve tibia platolar arasındaki medial ve lateral eklem yüzleridir (40).(şekil 10)



Şekil 10. Sağ dizin anteriordan görünümü

Diz eklemi yüzeyleri; femurun büyük konveks kondilleri, tibiannın düz konkav kondilleri ve patellanın fasetleridir. Bu nedenle bu kemiklerin eklem yüzleri uyumsuzdur. Anatomik pozisyonda; dizler birbiri ile temas halindedir, fakat femurlar pelvisin genişliğinden dolayı oblik dururlar. Anatomik yapısından dolayı diğer eklemlere göre stabilitesi mekanik olarak zayıftır, stabilite büyük oranda bağlarla sağlanır. Tibial kondillerin üzerinde femur kondili için uygun eklem alanı bulunur. Bu alanlar; medial ve lateral tibia platosu olarak adlandırılır ve birbirinden anterior ve posteriorda genişleyen interkondiler alanla ayrılırlar. Bu alanda tibiannın interkondiler çentiği bulunur. Tibial kemiğin kırıldak ile kaplı alanları interkondiler çentik ile birbirinden ayrılmıştır. Her iki bölümünde merkezi hafifçe çukur, menisküslerin dayandığı periferik kısmı ise

yassılaşıdır. Tibia platosunun lateral görünümü, eğimi arkaya doğru artan şekildedir. Distal femoral yüzeyin dış hatları tibiomeniskal eklem yüzeyine uyumludur. Lateral femoral eklem yüzü sirküler ve daha ufak iken, medial femoral yüz oval ve ön arka eksen daha uzundur. Bu farklar eklem hareketleri ile uyumludur. Diz eklemi çevresindeki kas gruplarının gücü de stabiliteye önemli katkıda bulunur ve en önemli kas grubu kuadriseps femoristir (9, 40, 41).

Diz eklemine temel hareketi; fleksiyon ve ekstansiyondur fakat fleksiyon pozisyonunda bir miktar rotasyonda olur. Fleksiyon ve ekstansiyon oldukça serbesttir. Baldır uylukla temas edince normalde fleksiyon sonlanır.

Bacağın ekstansiyonu kuadriseps femoris tarafından gerçekleştirilir ve dizin ligamentleri tarafından sonlandırılır. Aşırı ekstansiyonda femur tibia üzerinde biraz iç rotasyon yapar. Diz tam ekstansiyonda iken, patellanın önündeki cilt rahatlıkla esnetilebilir. Cildin gevşekliği fleksiyonun yapılmasına izin verir. Tam ekstansiyon yapıldığı zaman, femurun tibia üzerindeki medial rotasyonu sonucu diz kilitlenir. Bu kilitlenme sonucu, alt ekstremitte rijit bir kolon haline gelir ve yük taşımaya adapte olur. Tam ekstansiyonda olan bir diz eklemine fleksiyona başlaması esnasında kendi eksenine etrafında kıvrılmış ve gerilmiş olan büyük bağları gevşeyerek, iki eklem yüzü arasında hareketin başlamasına müsaade eder. Bu olay esnasında popliteus tendonunda tutunmuş olduğu femurun lateral kondilini ve dış menisküsü arkaya doğru çekerek, femura tibia üzerinde biraz dış rotasyon yaptırır (1, 5, 41).

Başvuru olarak anatomik eksen alınırsa, koronal planda femur şaftı ve tibia şaftı arasında 4,9 (\pm 0,7) derecelik bir valgus dizilimi bulunur. Mekanik eksen olarak tanımlanan çizgi ise femur başının merkezinden, interkondiler çentikten, tibia platosunun orta noktasından ve plafondun orta noktasından geçer ve vertikal eksene göre 1,2 (\pm 2,2) derece varustadır. Femur eklem yüzü femur şaftına göre 85 derece valgustadır. Tibial

eklem yüzü ise, erkeklerde $1 (\pm 1,5)$ derece, kadınlarda $0,1 (\pm 1,7)$ derece hafifçe varusa eğilimlidir. Bu parametrelerde yaşın önemi bulunmamıştır. Koronal planda femur shaftı ile femur başı arasında 126 derece açı bulunmaktadır. Buna ilave olarak aksiyel planda femur başı ve boynu 15 derece öne doğru dönük pozisyonundadır. Proksimal femurun morfolojik yapısı mekanik eksenindeki değişiklikler ve dize yük aktarımı açısından önemlidir (9).

Sesamoid bir kemik olan patellanın hareketi, kuadriseps kasının hareketine bağlıdır. Kemik yapısı lameller kemiktir sadece femur ile eklemlesen patella, femur ile iç ve dış faset olmak üzere iki eklemle ilişkidir. Fakat asla tam ilişki olmaz, çünkü hareket esnasında femur üzerinde yuvarlanma hareketi yapar ve her fleksiyon pozisyonunda sadece eklem yüzünün bir kısmı temas eder. 30–45 derece fleksiyon aralığında patellanın orta kısmı iç ve dış fasetler ile femura temas ederken, 90 derece fleksiyonda hem iç hemde dış fasetlerin üst kısmı temas eder, 135 derecenin üzerinde patella oluğa yerleşir. Patella'nın merkezinden tibial tüberküle uzanan kuadriseps mekanizmasının eksenini, anterior superior iliak çıkıntıdan patellanın merkezine uzanan kuadriseps ekseninden 10-15 derece daha lateraldedir, bu açı Q açısı diye bilinir (9).

Fibröz yapıdaki diz eklemi kapsülü oldukça güçlüdür, özellikle lokal olarak kalınlaştığı bölgelerde ligamentleri oluşturur ve bu noktalar en güçlü olduğu yerlerdir. Superiorda kapsül, kondillerin bitim noktasında, posteriorda interkondiler çizgide femura yapışır. Lateralde, popliteal tendon kapsülü delip tibiaya yapışır. İnferiorda, kapsül tibiannın eklem yüzeyinin bitim noktasına yapışır. Popliteus tendonunun etrafından kapsül fibulaya uzanır ve arkuat popliteal ligamanı oluşturur (1) (Şekil 10).

2.4.1. Eklem Dışı Bağlar

Bunlar kapsülün kalınlaşması ile oluşurlar ve fibröz kapsülü güçlendirirler. Bunlar; patellar, lateral kollateral, medial kollateral, oblik popliteal ve arkuat bağlardır (1).

1 – Patellar Tendon: Kuadriseps kasının devamıdır. Kuvvetli, düz ligamentöz bandların oluşturduğu ortalama 6 cm uzunluğunda bir tendondur. Proksimalde patella apeks ve kenarına, distalde tüberositas tibiaya bağlanır. Yüzeysel lifleri patella önünde kuadriseps tendonu olarak devam eder. Kuadriseps tendonunun iç ve dışından geçen lifler kapsülle birleşerek iç ve dış bağları oluşturur.

Patellar tendonun posterior yüzeyi infrapatellar yağ yastığı ile eklem sinovyasından, bursa ile tibiadan ayrılmıştır(1, 40, 41) (şekil 10).

2 – Medial Kollateral Ligament (İç Yan Bağ): Geniş ve yassı bir yapıda olup 8-9 cm uzunluğundadır. Femur medial epikondilinden başlayarak tibianın medial kondiline ve tibia medial yüzeyinin süperioruna yapışır. Medial kollateral bağın derin lifleri kapsül aracılığı ile medial menisküse sıkıca yapışır (40).

3 – Lateral Kollateral Ligament (Dış Yan Bağ): Femur lateral kondil inferior yüzeyinden fibula başının lateraline kadar uzanır. Medialinde popliteus tendonu uzanır ve bağı lateral menisküsten ayırır. Biceps femoris kasının tendonu, bu bağ tarafından ikiye bölünür. Süperiorde eklem kapsülüne yapışmıştır ve bu nedenle kısmi intrinsiktir. İnferiorde ise kapsülden yağ doku ile ayrılmıştır ve bağın bu kısmı ekstrinsiktir. Proksimal

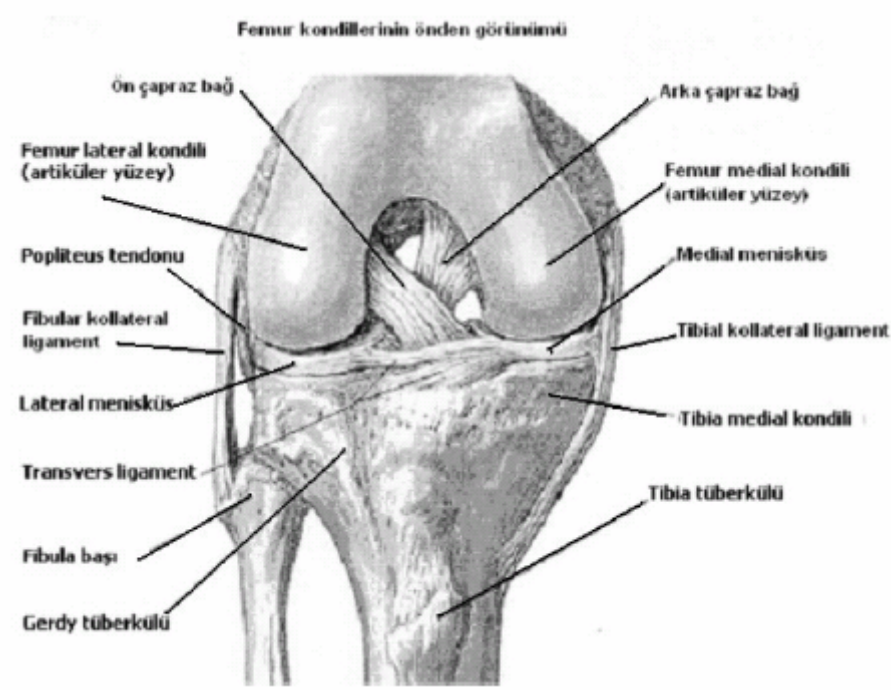
tibiofibular eklemin stabilizatörüdür ve zedelendiğinde fleksiyon esnasında proksimal tibiofibular eklemden çıkık gözükür. (9, 40, 41)

4 – Arkuat Popliteal Bağ: Fibula başının posteriorundan başlar, popliteus tendonunun üzerinden süperomediale doğru dizin fibröz kapsülünün posterioruna uzanır. Tibianın interkondiler alanına ve femurun lateral kondilinin posterioruna yapışır (40) (şekil 11).

5 – Oblik popliteal bağ: Semimembranosus kasının sonlanma yerinden ayrılan bir lif demeti olup, eklem kapsülünü posteriordan güçlendirir. Tibianın medial kondilinin posteriorundan başlar ve superolaterale doğru dizin fibröz kapsülünün posterioruna ve ortasına yapışır (Sekil 11) (40).

2.4.2. Eklem İçi Bağlar

Ön ve arka çapraz bağ ile menisküsler diz ekleminin içyapısal bağlarını teşkil etmektedir. Popliteal tendonda uzanımı boyunca eklem içi bir bağdır (40).

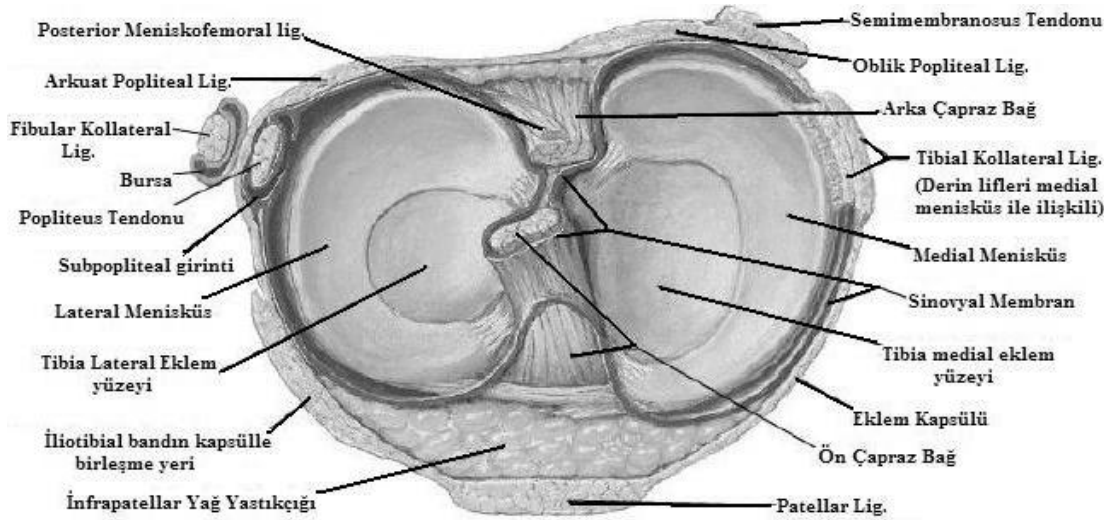


Şekil 11. Diz içi ve dışı bağların anterior görünümü

1- Ön Çapraz Bağ: Tibianın interkondiler alanından lateral femur kondiline doğru superior, posterior ve laterale doğru uzanır. Tibianın anteriora translasyonunu ve dizin hiperekstansiyonunu önler (40) (şekil 10 ve 11).

2- Arka Çapraz Bağ: Ön çapraz bağdan daha güçlüdür. Tibianın interkondiler alanının posteriorundan başlar ve süperiora, anteriora doğru, ön çapraz bağın medialinden uzanır, medial kondil lateralinin, anterioruna yapışır. Fleksiyon esnasında femurun tibia üzerinden anteriora kaymasını veya tibianın posteriora kaymasını önler. Fleksiyondaki dize yük gelmesi esnasında femurun ana destek bağıdır (40) (şekil 11 ve 12).

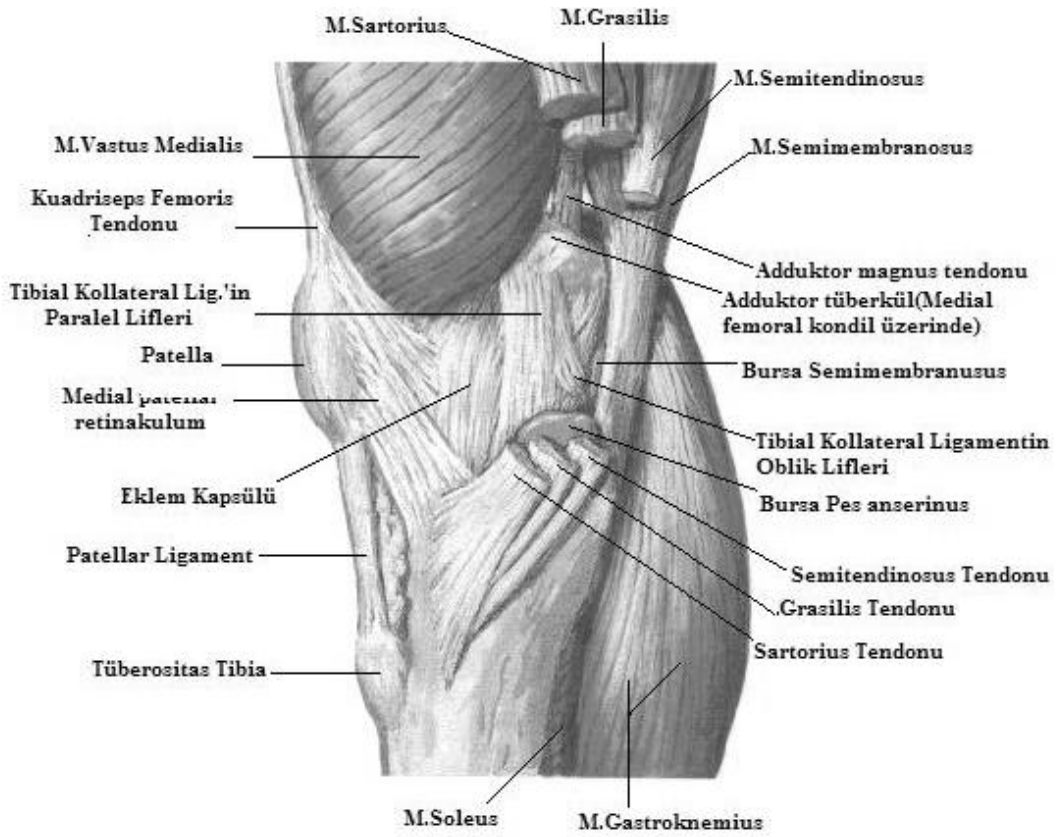
3- Menisküsler: İç menisküs 3,5 cm uzunluğunda neredeyse semisirkülerdir. Posterior kısmı anteriora göre daha geniş ve posterior interkondiler fosaysa sıkıca bağlanmıştır. Bazen iç ve dış menisküs arasında ön kısımda fibröz transvers bir bant olabilir. Periferde iç menisküs, tibia ve femura kapsülle birleşiktir, tibial taraftaki bağlanması koronar bağ olarak bilinir. Orta noktada tibia ve femura sıkıca yapıştığı için daha az hareketlidir. Koronar bağ tibiannın bir kaç cm uzağında birleşir ve sinovyal cep oluşturur. Dış menisküs sirkülere yakındır, iç menisküsten daha fazla yer kaplar. Posterolateralde popliteus tendonu menisküsün ön dış yanındaki hiatusdan geçer ve bazı lifleri ile menisküsün üst ve periferine bağlanır. İç menisküse göre daha hareketlidir (40) (Şekil 11 ve 12).



Şekil 12. Menisküsler ve diğer bağların anatomik yerleşim yerleri

2.4.3. Proksimal Tibial Bölgenin Yüzeysel Anatomisi:

Tibiannın anteromedial yüzeyi subkutanöz ve düz olup bu bölgedeki cilt esnektir. Tibiannın bu bölümü tibia cisminde olduğu gibi lateral veya posterioruna göre yumuşak dokular ile yeterince çevrilmemiştir. Tibiannın proksimalindeki yuvarlak çıkıntı tibia tüberkülü diye adlandırılır. Tibial tüberkül patellanın apeksinden yaklaşık 5 cm distaldedir. Tibial tüberkülün süperioru, fibula başına paralel olup patellar tendonun yapışma yeridir (3) (Şekil 13).

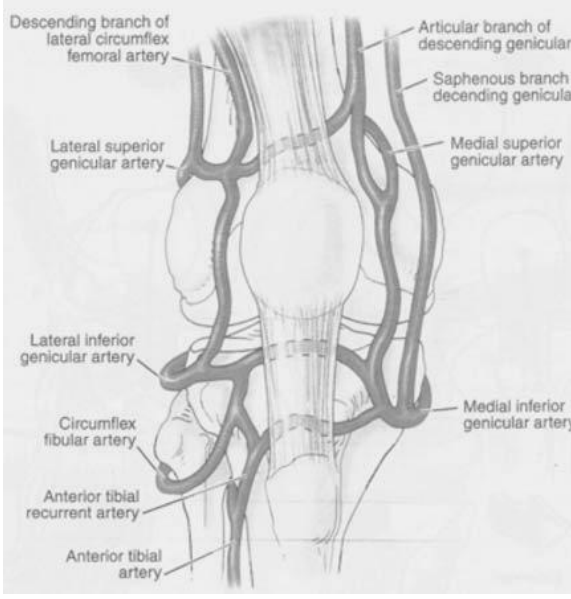


Şekil 13. Proksimal krus ve dizin medialden görünümü

2.4.4. Diz Eklemine Kanlanması

Femoralis, adduktor (Hunter) kanaldan çıktıktan sonra popliteal arter adını alır. Popliteal fossada ilerledikten sonra distalde popliteus kasının alt kenarında ikiye ayrılır. Anterior ve posterior tibial arter olarak devam eder. Popliteal fossada popliteal arter beş dal verir. Bunlar superior medial ve lateral genikuler arterler, inferior medial ve lateral genikuler arterler, anterior ve posterior tibial rekürren arterler, lateral femoral sirkumfleks arterin inen dalı ve arteria genu mediadır. Superior medial ve lateral genikuler arterler femoral kondil seviyesinde ayrılarak eklemi besler. Arteria genu media posterior oblik bağı kanlandırdıktan sonra çarpaz bağları besler. Bunların dışında lateral femoral sirkumfleks arterin inen dalı, femoral arterin inen genikuler dalı ve fibuler sirkumfleks arter bu geniş anastomoz yapısına katılarak eklemi besler(Şekil 14) (42,43). Alt ekstremitenin derin venlerinden tibialis anterior ve posterior venleri birleşerek popliteal veni oluşturur.

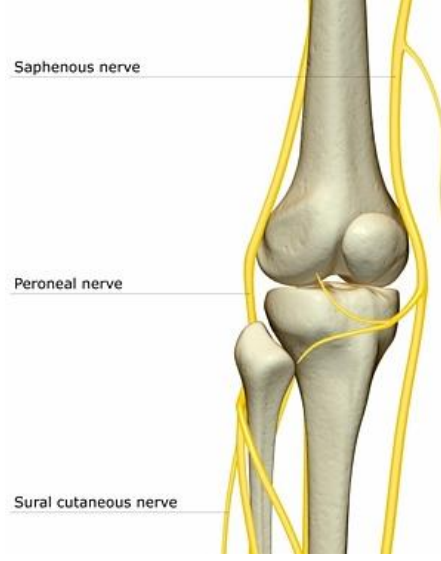
Popliteal fossada safen ven popliteal venin yapısına katılır. Arterin lateralinde seyreden popliteal ven popliteal fossadan sonra femoral ven olarak devam eder.



Şekil 14. Diz ekleminin kanlanması

2.4.5 Dizin İnnervasyonu

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



Şekil 15. Dizin inervasyonu

2.5.ENDİKASYONLAR

Cerrahi tedavi yöntemleri arasında artroskopik debridman, osteotomiler ve artroplasti seçenekleri yer almaktadır. Tedavi yönteminin belirlenmesinde yaş, aktivite, gonartrozun etyolojik nedeni önemlidir ve hangi hastanın hangi tedavi yönteminden fayda göreceği iyi araştırılmalıdır.

2.5.1.Yüksek Tibial Osteotomi Endikasyonları

Yüksek tibial osteotominin amacı, sürekli yüklenmeye maruz kalan hastalıklı diz eklemi bölgesinden geçen yük aksının yönünü değiştirerek stres dağılımını yeniden düzenlemektir.

Yüksek tibial osteotomi için en önemli nokta hasta seçimidir. Sonuçta hasta memnuniyeti de en başta buna bağlıdır. Yüksek tibial osteotominin endikasyonları genel olarak şöyle sıralanabilir;

- 1.Ağrı (izole medial kompartman osteoartriti ile birlikte)
- 2.Hasta uyumu ve yeterli kas fonksiyonu (postoperatif rehabilitasyon için)
- 3.Alt ekstremite damar patolojilerinin olmayışı
- 4.ÖÇB yetmezliği olmaksızın medial eklem aralığındaki daralma ve artroz bulguları
- 5.Genellikle 65 yaşın altındaki hastalara veya daha yaşlı fakat çok aktif hastalara yapılır.
- 6.15 dereceye kadar olan varus deformitesi
- 7.En az 90 derece fleksiyon ve tam ekstansiyona sahip stabil bir diz olması (1,4, 11,39,44).
- 8.Medial kompartmanda kondral hasarın ahlback stage 2-3 ' ten az olması.

2.5.2.Unikompartmantal Diz Artroplastisi Endikasyonları

UDP için otörlerce genel kabul gören ideal hasta; 10 dereceden az varus ve 5 dereceden az valgus deformitesi ile birlikte noninflamatuvar tek kompartman tutulumlu osteoartriti olan olgulardır (46,47).Unikompartmantal artroplastinin en yaygın endikasyonu anteromedial osteoartrittir. Diğer endikasyonlar, dizin fokal spontan osteonekrozu ve posttravmatik osteoartritidir.(45)

Oxford Unikondiler diz artroplastisi endikasyonu konulmasında önemli şartlar şunlardır;

1. Eklem protezini gerektirecek düzeyde ağrı
2. 15°nin altında fleksiyon deformitesi
3. Medial kompartmanda eburne kemik temasıyla tam kalınlıkta kıkırdak kaybı (Ahlback stage 2,3 veya 4)
4. Lateral kompartmanda korunan tam kalınlıkta kıkırdak
5. Medial tibial platonun posteriorunda tam sağlam artikuler yüzey
6. Elle düzeltilebilen intra artikuler varus deformitesi
7. Tam ve fonksiyonel bir ÖÇB'nin varlığı
8. Lateral kısımdaki merkez eklem kıkırdağının tatmin edici görüntüsü(19)
9. Anteromedial osteoartritin valığının gösterilmesi.

2.6. KONTRENDİKASYONLAR

2.6.1. Yüksek Tibial Osteotomi Kontrendikasyonları

Genel olarak eklem kıkırdak restorasyonunun beklenmediği osteotomi uygulanamayacak vakalar için YTO kontrendikedir.

Kesin kontrendikasyonları:

1. Lateral kompartman eklem yüzeyinin daralması
2. Tibiannın laterale 1 cm' den fazla sublukse olması

3. Medial kompartmanda 2-3mm den fazla tibial kemik kaybı
4. 15 dereceden fazla fleksiyon kontraktürü olması
5. 90 dereceden az diz fleksiyonunun olması
6. 20 dereceden fazla düzeltmeye ihtiyaç duyulması
7. Romatoid artrit ve diğer inflamatuvar kökenli artritler
8. İleri derecede patellofemoral osteoartrit
9. Önceden geçirilmiş cerrahiye veya travmaya bağlı gelişmiş instabilite
10. Ekstremitede ciddi dolaşım bozuklukları
11. 60 yaşın üzeri düşük aktivite düzeyli hastalar (1,4, 11,39,44).

Yüksek tibial osteotomi yapılması için tartışmalı rölatif kontrendikasyonlar ise;

- 60 yaş üzerindeki hastalarda rehabilitasyonunun kolaylığı, ağrının çabuk ortadan kaldırılması ve hasta uyumunun daha iyi olması nedeniyle artroplasti uygulanması düşünülebilir.
- İnstabil diz varlığında protez uygulaması düşünülmelidir. Ancak genç hastalarda, bağ rekonstrüksiyonu ile birlikte yüksek tibial osteotomi yapılabilir.
- Dizden uzak deformitelerde, yani CORA (Center of rotation of angulation, deformite merkezi) femur veya tibia diafizinde ise düzeltme bu noktadan yapılmalıdır. Aksi halde lateral distal femoral açı ve medial proksimal tibial açı korunamaz ve eklemin uyumu bozulur.
- İleri derecelerde varus deformitesinde (15 dereceden büyük) tibiadan yapılacak bir osteotomi eklemin uyumunu bozacağından ve lateral subluksasyona neden olacağından bu gibi durumlarda femoral suprakondiler osteotomi ile düzeltme sağlanmalıdır.
- Kilolu hastalarda prognoz kötüdür ve erken dönemde klinik başarısızlıklar görülebilir. Gerek tespit için daha rijid materyaller gerektirmesi gerekse de rehabilitasyon yönünden

zorluklar nedeniyle bu tip osteoartriti olan hastalarda total diz artroplastisi düşünülebilir (1,4, 11,39,44, 48).

2.6.2. Unikompartmantal Diz Artroplastisi Kontrendikasyonları

Unikondiler diz protezi bir artroplastisi olduğu için genel olarak artroplastilerin kontrendike olduğu tüm durumlarda uygulanmamalıdır.

Genel kontrendikasyonları; aktif yada yakın zamanda geçirilmiş diz enfeksiyonu, kas güçsüzlüğü ile birlikte seyreden genu rekurvatum, dolaşım bozukluğu, nöropatik eklem, romatoid artrit gibi inflamatuvar hastalıklar olarak sıralanabilir (19).

Özel kontrendikasyonları;

1. Anterior instabiliteye yol açan ön çapraz bağ yokluğu ya da yetmezliği
2. Medial kompartmandaki artrozun teşhisinin konulamaması
3. Eklem varusunun düzeltilemediği durumlar
4. İç yan bağda yetmezlik ya da hasar
5. 15 dereceden fazla fleksiyon deformitesi
6. 100 derecenin altında fleksiyon oranı (anestezi altında)
7. Lateral kompartman tutulumu (kondral yapılar sağlam olsa bile ciddi lateral menisküs hasarı) (49)
8. Patellofemoral eklemde Outerbridge evre 2 ve üzeri kondral hasar (Oxford grubuna göre evre 4' te olabilir)

9. Önceki yüksek tibial osteotomi
10. İnraoperatif sinovyal patolojilerin tespiti
11. İntraoperatif aşırı düzeltmeye ihtiyaç duyulan instabilite varlığı
12. Obezite (özellikle uzun dönemde başarısızlığın nedeni) (6, 45,50)

2.7.KOMPLİKASYONLAR

2.7.1. Yüksek Tibial Osteotomi Komplikasyonları

Genel olarak komplikasyonlar; preoperatif planlamaya, uygulanan tekniğe, hasta uyumuna ve postoperatif rehabilitasyon sırasındaki uygulamalara bağlı olabilir. Majör ve minör olarak komplikasyonları kabaca sınıflandırabiliriz

Majör komplikasyonlar; damar yaralanmaları, inraartiküler kırık oluşumu, nörolojik yaralanmaları, kompartman sendromu, tromboembolik olaylar, kaynamama, yanlış kaynama, yeterli düzeltme sağlanamamış olması, aşırı düzeltme yapılması, korreksiyon kaybı, implant yetmezlikleri olarak sıralanabilir.

Minör komplikasyonlar ise; yüzeysel yara yeri enfeksiyonu ve cilt nekrozu, artrofibrozis, diz instabilitesi, patella infera, kaynama gecikmesi, kondrokalsinozis, tibial

platodaki osteonekrozlar, implanta bağlı cilt sorunları, ağrının devam etmesi söylenebilir.
(39, 51, 52).

2.7.2. Unikompartmantal Diz Artroplastisi Komplikasyonlar

2.7.2.1. Erken Komplikasyonlar

Postoperatif birinci yıl içerisinde gelişen komplikasyonlardır. Derin ven trombozu, pulmoner emboli, yetersiz ağrı sağaltımı, nörovasküler yaralanmalar, erken enfeksiyon, yara yeri problemleri, insert dislokasyonları, tekrarlayan hemartroz erken komplikasyonlar içinde sayılabilir. (45, 53)

2.7.2.2. Geç Komplikasyonlar

Geç komplikasyonlar ise ;komponentlerin gevşemesi,(cerrahi tekniğe, hastaya, implanta bağlı olarak değişir), patellar sıkışma , tibia plato kırığı, geç enfeksiyon , lateral ve patellofemoral kompartmanların osteoartrozu, hareket kısıtlılığı, implantın kırılması olarak sıralanabilir.(6, 53,54)

2.8.PREOPERATİF DEĞERLENDİRME

Tüm hastalarımıza ameliyat öncesi yapılacak cerrahi hakkında detaylı bilgi verildi. Olabilecek komplikasyonlar anlatıldı. Ameliyat sonrası şekillenecek sosyal yaşantısı hakkında gerekli uyarılarda bulunuldu.

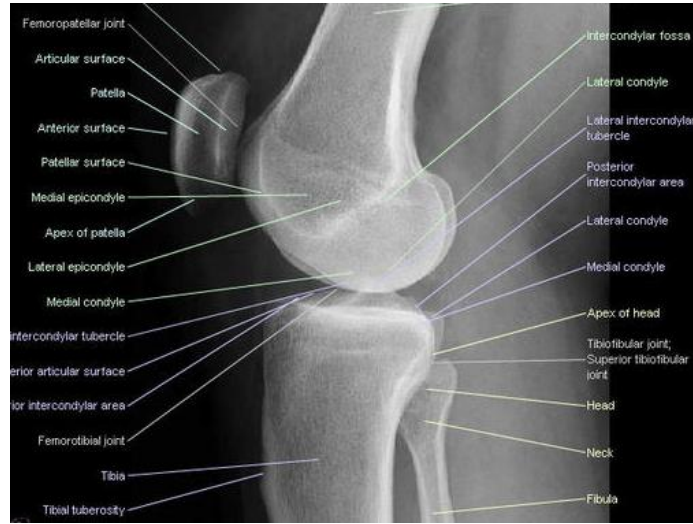
Her hastanın ayrı ayrı detaylı fizik muayeneleri yapılır. Muayene klasik olarak inspeksiyonla başlar. Hasta supin pozisyonunda, ayakta dururken ve yürürken değerlendirilir. Otururken hatanın değerlendirilmesi de önemlidir. Çünkü dizler 90 derece fleksiyona geldiğinde varusun kendiliğinden düzelmesi anteromedial kondral kaybın işareti olabilir. Genel olarak ve dizdeki patolojiler iyi gözlenmelidir. Böylece statik ve dinamik deformiteler değerlendirilebilir. Deformitelerin yanında; popliteal kist, varisler ve belirgin kas atrofisi olup olmadığına bakılmalıdır. Enfeksiyon ekarte edilmelidir. Ağrı dizin medialine lokalize olmalıdır ve patello-femoral artrit bulguları belirgin olmamalıdır. Arteryel yetersizlik olmamalıdır. Dizin stabilitesi incelenmelidir. Medial laksite evre 2 den az olmalıdır. İntakt ve fonksiyonel bir ÖÇB preoperatif mutlaka değerlendirilmelidir. Ancak artroplasti düşünülen artritlik dizlerde standart ÖÇB yetmezliği ya da yokluğu için kullanılan tanısal testler hatalı sonuç verebilir.

Her iki cerrahi teknik için ortak radyolojik inceleme için şu tetkikler gereklidir:

- Hasta ayakta basarak ve dizler ekstansiyonda iken AP-Lateral grafiler (mutlaka olması gereklidir)
- Kalça, diz, ayak bileğini eklemine içine alan ayakta iken çekilmiş uzun aks grafisi (ortoröntgenografi)

- Ayakta dururken, dizler 45° fleksiyonda çekilmiş arka-ön grafi (Rosenberg grafisi)
- Patella tanjansiyel grafiler
- Varus ve valgus stres grafileri

Grafler çekilirken bacagın iç veya dış rotasyonda durması açışal değerleri etkiler. Bu nedenle her iki patellanın tam karşıya baktığı esnada çekilen filmler en iyi sonuçları verir. En doğru çekim açısı floroskopi kontrollü olarak her iki femur kondili üst üste çakışacak şekilde elde edilen lateral görüntüden sonra buna tam dik olarak alınan ön arka grafi ile elde edilir (11)(Şekil 16).



Şekil 16. Tam lateral grafi

Tanjansiyel grafilerde patello-femoral eklemdaki hafif veya orta derecede artroz olması, kontrendikasyon oluşturmaz. Ancak patello-femoral dizilim bozukluğu osteotomi tekniğini etkiler. Eklemdaki basıncı rahatlatmak için düzeltici osteotomi ile birlikte tibial tüberkülün öne transferi planlanabilir (1,11). Rosenberg tarafından tanımlanan, dizler 45° fleksiyonda iken çekilen arka-ön grafi, eklem aralığındaki artrozik değişikliklerin daha erken dönemde saptanmasına, ekstansiyonda çekilen grafilerde gözlenemeyen kırık kaynaklı kayıplarını göstermede ve lateral kompartımanın radyolojik olarak daha iyi değerlendirilmesine olanak verir (11).(şekil 17)



Şekil 17. Tam ön arka diz grafisi

Varus ve valgus zorlamalı grafiler, her iki kompartımanın ve yan bağların durumu hakkında değerli bilgiler verir. Bağ laksitesinin varlığı düzeltme açısını etkiler. Eğer diğer diz sağlam ise iki taraflı grafi çekilerek karşılaştırma yapılabilir (1, 11, 57).

Medial tibiofemoral artrozun değerlendirilmesinde en çok kullanılan radyolojik sınıflandırma modifiye Ahlback yöntemidir (58);

Grade 1- Eklem aralığında hafif daralma

Grade 2- Eklem aralığının tam olarak kapanması

Grade 3- Tibia eklem yüzeyinin lateral ve medial kenarından tibianın anatomik aksına çizilen çizgiler arasında yapılan ölçüme göre 7mm veya daha az kemik kaybı.

Grade 4- Kemik kaybı 7 mm' den fazladır.

Grade 5- Kemik kaybı 7 mm' den fazladır, ayrıca tibianın femura göre 1 cm' den fazla lateral deplasmanı şeklinde tanımlanabilecek subluksasyonu mevcuttur.

Standart olarak çekilen bu grafiler üzerinde belirli referans noktaları alınıp bazı ölçümler yapılarak yapılması gereken düzeltme miktarı hesaplanabilir. Çizilmesi gereken akslar; femur anatomik aksı, femur mekanik aksı, tibia anatomik aksı, tibia mekanik aksı,

alt ekstremite anatomik aksı, alt ekstremite mekanik aksı, transkondiler aks ve transtibial akstır. (57).

2.9. CERRAHİ TEKNİK

2.9.1. Medial Açık Kama Yüksek Tibial Osteotomi Cerrahi Teknik

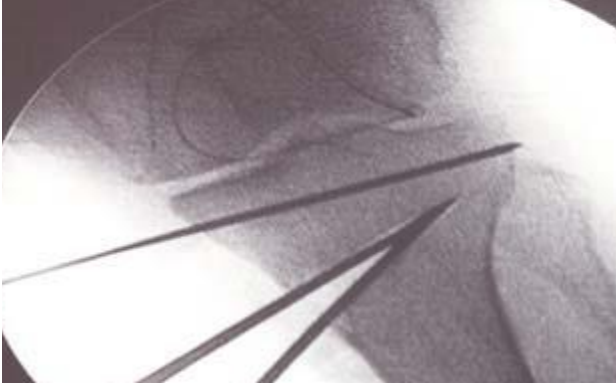
Preoperatif planlama bölümünde anlatıldığı gibi radyografiler üzerinden gerekli ölçümler (Aks çizimleri, Medial proksimal tibial açı, Posterior tibial eğim açısı) yapılarak intraoperatif düzeltme miktarı ve greft kullanım ihtiyacı olup olmadığına karar verilebilir.

Cerrahi teknik; Hernigou, Puddu, Fowler ve arkadaşlarının tarif ettiği tekniktir. Ancak biz bu tekniğe bağlı kalarak operasyonlarımızı gerçekleştirdik.

Supin pozüsyonunda, radyolüsen bir masada turnike uygulanan hastaların greft ihtiyacına göre aynı taraf iliak kanatlarında hazırlanır. Öncelikle artroskopi yapılır ve tüm kompartmanların, bağların ve menisküslerin durumu değerlendirilir.(8, 48,60,61)

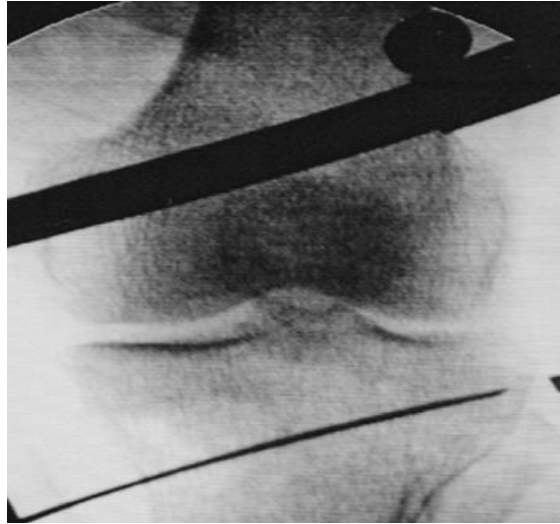
Medialde diz eklem seviyesinin 5-7 cm distaline uzanan longitudinal cilt insizyonu yapılır. Tibia üzerindeki periost kesilerek iç yan bağın yüzeyel lifleri pes anserinusun yapışma yerinin birkaç milimetre üzerine kadar sıyrılır.

Osteotomi öncesi skopi kontrollü 1 yada 2 adet kirshner teli, eklemin 1-2 cm distalinden ve ekleme paralel olarak gönderilir. Bunun amacı osteotomi ve distraksiyon sırasında intra artiküler kırık oluşum riskini azaltmaktır.(şekil 18)(51, 62, 63, 64, 65)



Şekil 18. Eklem hattına paralel kirşner teli

Osteotomi için başlangıç eklem hattından 3-4 cm distalinden, lateralde tibiofibular eklemin proksimaline doğru kılavuz kirşner teli gönderilir. (Şekil 19)



Şekil 19. Kılavuz kirşner skopi kontrolü

Bu kirşner telinin altından ince uçlu(ısı nekrozunu önleyebilmek için) ossilatör testere ile tibianın medial, anterior, posterior korteksi kesilir. Posterior korteksin kesilmesi sırasında damar sinir yapılara dikkat etmek gereklidir.

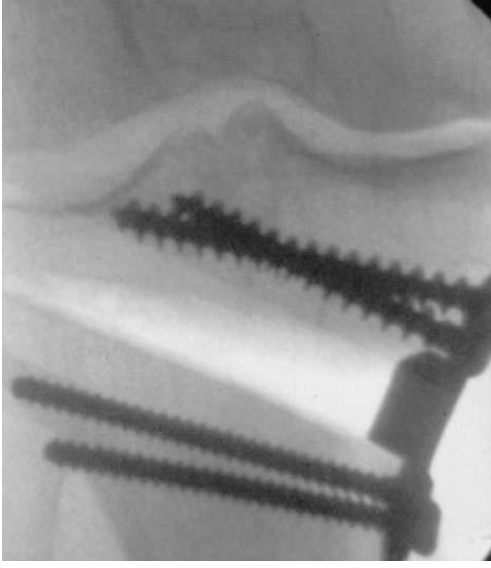
Distraksiyon işlemi sırasında ayak bileğinden valgusa zorlanırken osteotomi hattına oduncu kaması tekniği ile (iki osteotom arasına üçüncü ve dördüncü osteotom konularak) distraksiyon skopi kontrollü yapılır. Bu işlem sırasında lateral kortekste plastik deformasyon oluşturulurken kırık oluşumundan kaçınılmalıdır. Daha sonra açıklığın ölçümü yapılır. Aynı zamanda oluşturulan açıklık korunur. (Şekil 20) Kabaca her bir milimetrelilik açılma, bir derecelik düzelme sağlar.



Şekil 20. Distraksiyonun ölçümü için kullanılan alet.

İstenilen düzelme sağlanınca osteotomi hattında oluşturulan açıklık kadar kalınlıkta kaması bulunan plaklar kullanılarak tespit yapılır. (Şekil 21)

Osteotomi hattında meydana gelen açıklık ise ilik kanattan alınan bikortikal (trikortikal de olabilir) otogreft ile desteklenir. Düzeltme miktarı koter kablosu metodu ve gerektiğinde skopi çıktısı üzerinden açısal ölçümler ile belirlenir.

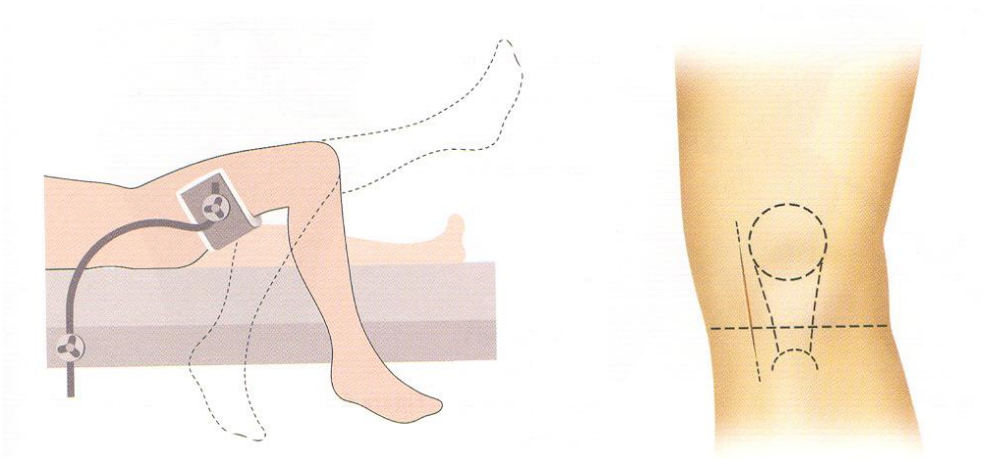


Şekil 21. Skopide plağın pozüsyonu

2.9.2. Unikompartmantal Diz Artroplastisi Cerrahi Teknik

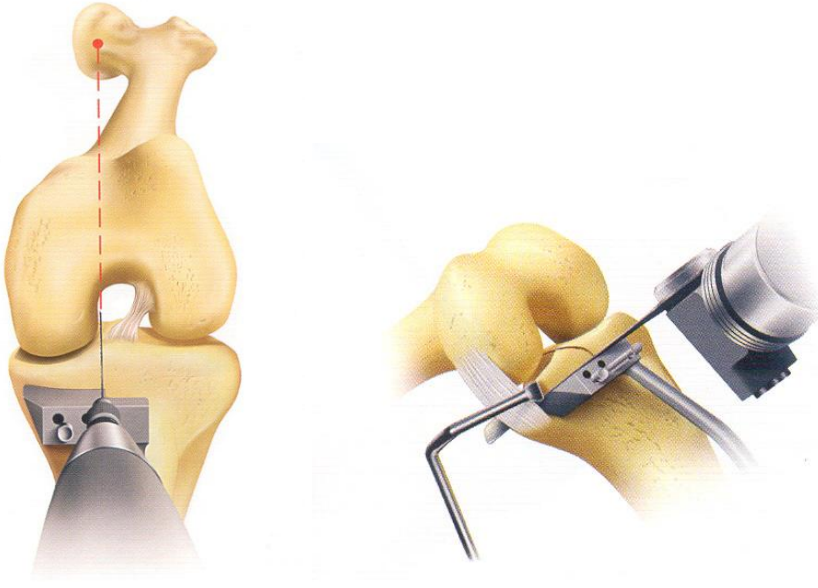
Operasyona başlarken radyolusen masada supin yatan hastanın bacağına turnike uygulanır. Opere edilecek bacağın altına; kalça abdüksiyon ve 30 derece fleksiyonda, dize 135 dereceye kadar fleksiyon yapmaya izin verecek şekilde destek konur.(şekil 22)

İnsizyon medial parapatellardır. Kapsüler insizyon vastus medialisin 1-2 cm proksimaline kadar uzatılır. Anterior tibiayı görmek için retropatellar yağ dokusunun bir bölümü eksiz edilir. ÖÇB'nin sağlam olduğu görülmelidir. (Şekil 23)



Şekil 22 - 23. Hasta pozüsyonu ve insizyon

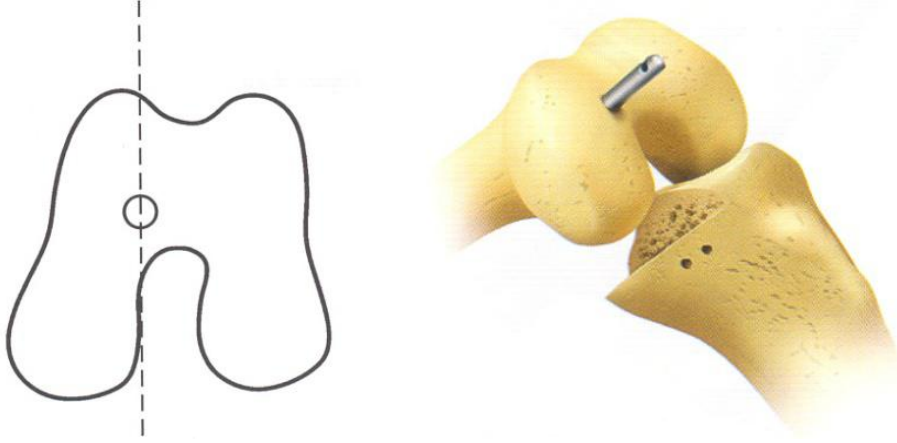
Daha sonra osteofitler temizlenir. Medial kompartmandaki, ÖÇB ve İYB' ye doğru uzanan osteofitleri mutlaka eksize edilmelidir. Medial menisküs mümkün olabildiğince çıkarılmalıdır. İYB'nin yüzeysel lifleri hiçbir zaman gevşetilmemelidir. Tibial testere kılavuzu her iki planda da tibia uzun aksına paralel olmalıdır. Resiprokal testere (testere femur başını göstermelidir) vertikal kesi yapılır. Horizontal kesi yapılırken medial kollateral mutlaka korunmalıdır. (şekil 24)



Şekil 24. Tibial kesiler

Kesilerek çıkarılan tibia plato ile ölçüm yapılır. Kesinin yeterli olup olmadığına bakmak için tibial deneme ve 4 mm kalınlık ölçücü yerleştirilerek yeterli kemik eksizyonu yapıp yapılmadığı kontrol edilir

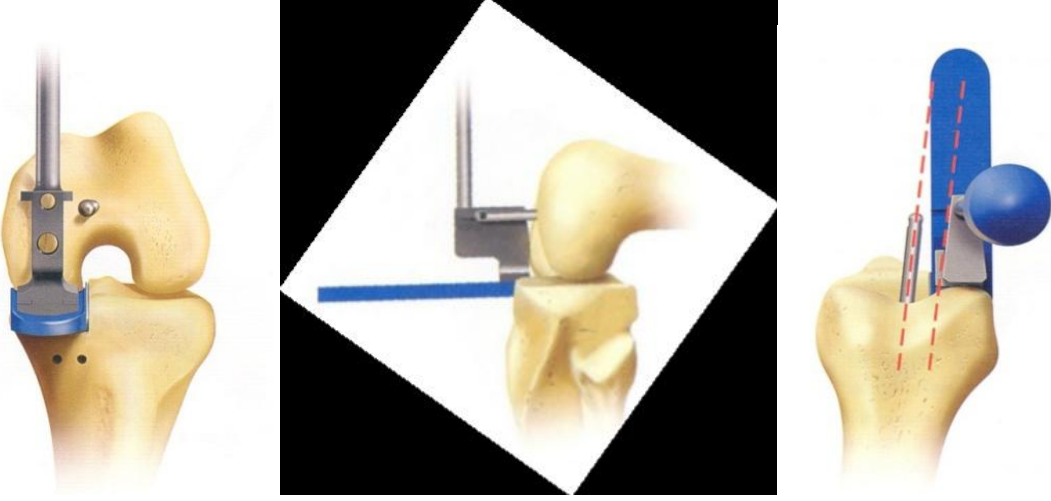
Diz yaklaşık 45 derece fleksiyonda iken 5 mm oyucu ile femur intrameduller kanal içine, interkondiler çentiğin anteromedial köşesinin 1 cm anteriorundan delik açılır. İntramedüller rod bastırılıp stoplu yerine kadar kemiğin içine sokulur. Diz 90_ fleksiyona getirilir (Şekil 25).



Şekil 25. Femoral intramedüller giriş

Femoral hazırlık için önemli ve protezin sağlıklı yerleşimi için olmazsa olmaz 6 şartın mutlaka yerine getirilmesi gerekir;

1. Kalınlık ölçücü tibial denemenin vertikal tarafına dokunmalıdır.
2. 6 mm lik oyucu deliğinin merkezi femoral kondilin merkez çizgisinin yanında olmalıdır.
3. Femoral oyucu kılavuzunun tutma yeri, tibia'nın uzun eksenine ile aynı hizaya getirilmelidir.
4. Femoral oyucu kılavuzunun tutma yerinin ön yüzü femoral kondile dokunmalıdır.
5. Dizin fleksiyon seviyesi ayarlandığında, oyucu kılavuzunun üst tarafı intramedüller çubukla, kenardan bakıldığında paralel uzanmış olmalıdır
6. Tibia iç ve dış rotasyonda iken, yukardan bakıldığında femoral drill kılavuzunun lateral yüzeyi ile intramedüller rod paralel olmalıdır(Şekil 26)



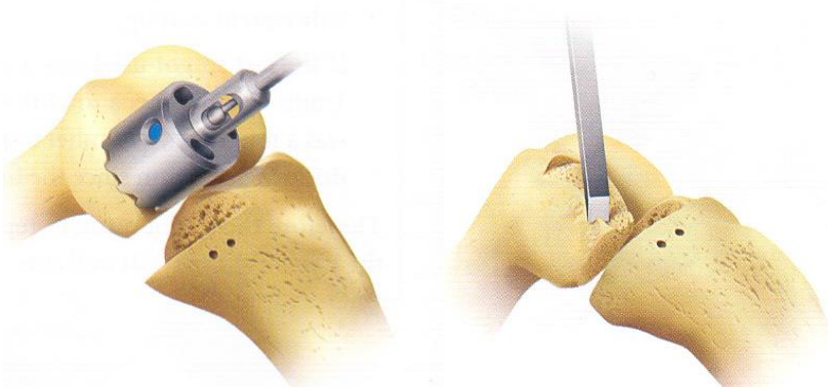
Şekil 26. Femoral kılavuzun hazırlanması

Bu kılavuz yardımıyla delikler açılır ve femoral testere kılavuzu yerleştirilir. (Şekil 27)



Şekil 27. Femoral kesi

Kesi tamamlandıktan sonra tapalar yardımıyla sferik oyma işlemi yapılır. Bu işlemden sonrada oluşan femoral çıkıntılar ostotom yardımıyla eksiz edilir. (Şekil 28)



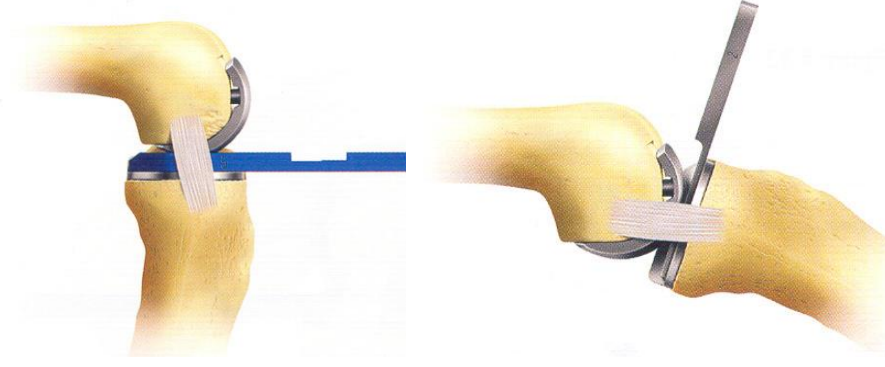
Şekil 28. Femurun oyulması ve çıkıntılarının osteotomize edilmesi

Denemelerin çakılması ardından 90 ve 20 derece arası denge sağlanması amacıyla metal kalınlık ölçücü kullanılır. Ölçücünün kalınlığı ligamentler doğal gerginliğine ulaştığında doğrudur. Aralığı dengelemek için,

$$90^\circ \text{ fleksiyon aralığı (mm)} - 20^\circ \text{ fleksiyon aralığı} = \text{femurun oyulma kalınlığı}$$

= kullanılacak tapa numarası

formülü kullanılır. (Şekil 29)



Şekil 29. 90 ve 20 derece aralığın hesaplanması

Sıkışmanın önlenmesi için femurun anteriorundaki çıkıntılar temizlenir. Tibia platosuna son halini vermek için tibial deneme üzerinden resiprokal testere ile kesi yapıp osteotom yardımıyla temizlenir. Denemeler konularak insert kalınlığıda belirlenir. Femura çimentolama için ilave delikler açılır ve komponentler çimentolu olarak çakılır. Diz 45 derece fleksiyonda deneme inserti ile dondurulur. Kalan çimentolar temizlendikten ve çimento donduktan sonra insert konur. (şekil 30)Diz eklem hareket açıklığına ve insert stabilitesine bakılır. Operasyona son verilir.



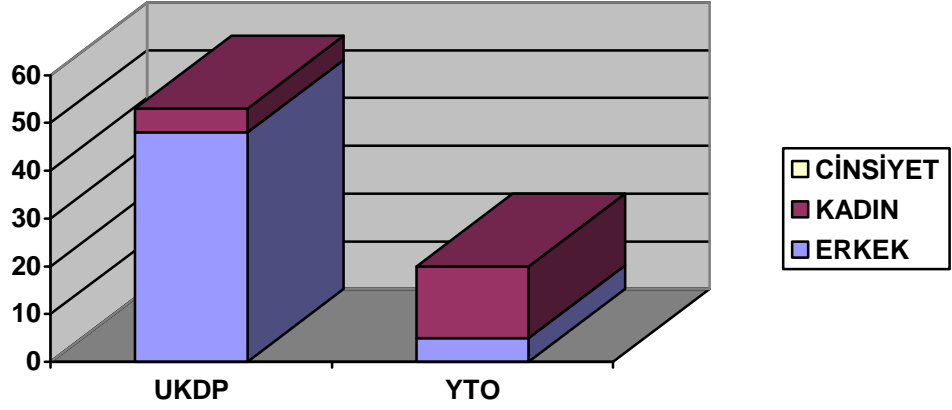
Şekil 30. Protezin son hali

3. MATERYAL VE METOD

Çalışmamıza Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde 2005 – 2009 yılları arasında yapılan yüksek tibial osteotomi ve unikompartmantal diz protezi uyguladığımız toplam 73 hasta alındı. Hastaların 53 'üne Faz 3 Oxford Unikompartmantal Diz Protezi, 20 'sine de medial açık kama yüksek tibial osteotomi uygulandı.

Ağustos 2005 - Ocak 2009 tarihleri arasında ameliyat edilip en az 18 aylık takipleri tamamlanan 53 hastanın 62 dizine Faz 3 Oxford Unikompartmantal Diz Protezi uygulandı. Hastaların 48'i (%90) kadın, 5'i (%10) erkek idi.(grafik 1) Hastaların ortalama yaşı 61 (46-76) idi.

Ekim 2005 - Ocak 2009 tarihleri arasında yüksek tibial osteotomi yapılan ve en az 19 aylık takipleri tamamlanan 20 hastanın 25 tibiasına medial açık kama yüksek tibial osteotomi uygulandı. Hastaların 5'i (%25) erkek, 15 'i(%75) kadın idi. Ortalama yaşları 54(45 – 63) idi.



Grafik 1 Cinsiyet dağılımı

UKDP yapılan grupta, 22 sağ, 22 sol, 9 bilateral unikompartmantal diz protezi uygulandı. Bunların 6 'sı aynı seansta bilateral uygulandı. Hastaların yalnız birinde femur medial kondil osteonekrozu nedeniyle UKDP yapıldı. Kalan tüm hastalarda anteromedial osteoartrit mevcuttu.

YTO yapılan grupta ise 6 sağ, 9 sol, 5 bilateral açık kama yüksek tibial osteotomi uygulandı.

UKDP ya da MAKO planladığımız her hastanın detaylı anamnezini alıp dikkatli bir fizik muayene yaptık. Hastalarımıza her iki bacak ortoröntgenogramı, yük verirken her iki diz ön-arka ve 20 derece fleksiyonda yan grafi, patella tanjansiyel grafisi ve varus-valgus stres grafileri istedik.

Tüm hastalardan preoperatif dönemde hemogram, biyokimya, PT-APTT, kan grubu ve hepatit markırları istendi. PA akciğer grafisi ve elektrokardiyografileri çekilip anestezi konsültasyonları istendi.

Hastalarımıza preoperatif dönemde WOMAC ve SF-36 değerlendirme formları dolduruldu. Aynı işlem postoperatif 12. ay kontrollerinde de yapılıp preoperatif değerlerle karşılaştırıldı.(tablo 1-2) Aralarındaki değerlendirme için SPSS 11.0 programı kullanıldı.

WOMAC (The Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index) beş başlıktan ve ağrı 5, sertlik 2, fiziksel fonksiyon 17, sosyal fonksiyon 7, duygusal fonksiyon 10 olmak üzere 41 parametreden oluşur. Diz ve kalça osteoartritli hastaların değerlendirilmesinde kullanılır. Her bir soru 0-4 puan üzerinden değerlendirildi. (Ek-1)

SF-36 (short form 36) otuz altı sorudan oluşur. ‘‘Medical Outcomes Study’’ tarafından geliştirilmiştir. Fonksiyonel skor, fiziksel rol, ağrı, genel sağlık, vitalite, sosyal fonksiyon, emosyonel rol, mental sağlık olmak üzere sekiz parametreden oluşur. Anketin toplam skoru 100 dır. Skorun yüksek olması iyi sonuçları göstermektedir.(Ek-2)

	İSİM	Ortalama AY	Yaş-taraf		Ağrı (womac)	Sertlik (womac)	Fiziksel Fonksiyon (womac)	Sosyal Fonksiyon (womac)	Duygusal Fonksiyon (womac)	FONKSIYONEL SKOR	FİZİKSEL ROL	AĞRI	GENEL SAĞLIK	VİTALİTE	SOSYAL FONKSIYON	EMOSYONEL ROL	MENTAL SAĞLIK
1	A.K.	48	59 sol	PREOP	16	6	58	21	32	11-5	4-0	2-0	13-40	12-40	4-25	3-0	20-60
			60 sol	POSTOP	7	2	21	10	22	28-90	8-100	12-100	18-65	21-85	9-87,5	6-100	24-76
2	A.T.	18	60 sol	PREOP	15	6	61	24	26	12-10	4-0	3-10	15-50	16-60	4-25	3-0	21-64
			60 sol	POSTOP	8	3	30	15	18	30-100	8-100	12-100	23-90	20-80	10-100	6-100	24-76
3	A.B.	25	57 sol	PREOP	13	4	48	16	30	15-25	4-0	6,1-41	18,4-67	16-60	6-50	3-0	23-72
			57 sol	POSTOP	5	0	27	7	10	28/90	7/75	9,4/74	19,4/72	18/70	10/100	5/66,66	22/68
4	A.C.	42	65 sağ	PREOP	16	6	60	20	33	12-10	4-0	3-10	15-50	16-60	4-25	3-0	21-64
			65 sağ	POSTOP	5	0	34	14	15	30-100	8-100	12-100	23-90	20-80	10-100	6-100	24-76
5	A.G.	22	51 sağ/sol	PREOP	20	6	61	21	30	11-5	4-0	2-0	15-50	16-60	6-50	3-0	21-64
			51 sağ/sol	POSTOP	6	4	22	10	12	28/90	7/75	9,4/74	19,4/72	18/70	10/100	5/66,66	22/68
6	D.K.	57	64 sağ	PREOP	16	6	58	21	32	12-10	4-0	3-10	15-50	16-60	4-25	3-0	21-64
			64 sağ	POSTOP	7	2	21	10	22	28-90	8-100	12-100	21-80	16-60	9-87,5	6-100	24-76
7	D.K.	60	51 sol	PREOP	13	4	60	20	33	11-5	4-0	2-0	13-40	14-50	4-25	3-0	21-64
			51 sol	POSTOP	5	0	34	14	15	28-90	8-100	12-100	18-65	16-60	9-87,5	6-100	24-76
8	E.B.	41	68 bilateral	PREOP	17	6	62	21	29	12-10	4-0	3-10	15-50	16-60	4-25	3-0	21-64
			68 bilateral	POSTOP	10	2	34	9	15	30-100	8-100	12-100	23-90	20-80	10-100	6-100	24-76
9	E.S.	42	57 sol	PREOP	18	18	18	18	18	11-5	4-0	2-0	15-50	16-60	6-50	3-0	21-64
			57 sol	POSTOP	10	4	24	12	11	28/90	7/75	9,4/74	19,4/72	18/70	10/100	5/66,66	22/68
10	E.S.	53	67 bilateral	PREOP	16	6	63	20	30	12-10	4-0	2-0	13-40	12-40	4-25	3-0	21-64
			67 bilateral	POSTOP	8	2	34	10	10	28-90	8-100	12-100	18-65	16-60	9-87,5	6-100	24-76
11	F.K.	54	50 sağ	PREOP	16	6	62	22	31	11-5	4-0	2-0	15-50	16-60	4-25	3-0	23-72
			50 sağ	POSTOP	10	2	36	14	14	20-50	6-50	8,2-62	16,4-57	18-70	9-87,5	5-66,66	22-68
12	F.E.	33	55 sol/sağ	PREOP	18	6	65	21	30	11-5	4-0	2-0	15-50	16-60	4-25	3-0	21-64
			55 sol/sağ	POSTOP	5	2	32	14	10	30-100	8-100	12-100	19,4-72	20-80	10-100	6-100	22-68
13	F.K.	18	64 sağ	PREOP	16	6	60	21	33	11-5	4-0	2-0	10-25	15-55	2-0	3-0	16-44
			64 sağ	POSTOP	9	4	32	9	16	28/90	7/75	9,4/74	19,4/72	18/70	10/100	5/66,66	22/68
14	F.A.	55	50 sol	PREOP	19	4	60	21	32	13-15	4-0	2-0	16-55	18-70	3-12,5	3-0	24-76
			50 sol	POSTOP	10	0	34	14	20	26-80	8-100	9,4-7	13,4-42	15-55	8-75	6-100	16-44
15	G.K.	28	47 sağ	PREOP	15	4	48	16	30	14-20	4-0	4,2-22	22,4-87	18-70	7-62,5	3-0	22-68
			47 sağ	POSTOP	10	2	36	14	14	28/90	7/75	9,4/74	19,4/72	18/70	10/100	5/66,66	22/68
16	G.S.	26	54 bilateral	PREOP	15	4	55	21	33	14-20	4-0	2-0	20,4-77	18-70	7-62,5	3-0	22-68
			54 bilateral	POSTOP	10	0	34	11	11	20-50	8-100	8,1-61	13,4-42	17-65	10-100	6-100	24-76
17	G.N.	42	56 sağ	PREOP	16	4	57	22	30	11-5	4-0	2-0	15-50	16-60	6-50	3-0	21-64
			56 sağ	POSTOP	9	2	32	10	10	28/90	7/75	9,4/74	19,4/72	18/70	10/100	5/66,66	22/68
18	H.T.	45	70 sağ	PREOP	15	6	60	20	30	12-10	4-0	3-10	15-50	16-60	4-25	3-0	21-64
			70 sağ	POSTOP	10	2	38	10	11	20-50	6-50	8,2-62	16,4-57	16-60	9-87,5	6-100	24-76
19	H.Ç.	40	58 sağ	PREOP	16	6	61	21	30	11-5	4-0	2-0	15-50	16-60	6-50	3-0	21-64
			58 sağ	POSTOP	11	2	36	14	10	28/90	7/75	9,4/74	19,4/72	18/70	10/100	5/66,66	22/68
20	H.Ü.	22	56 sol	PREOP	18	6	64	21	30	14-20	4-0	2-0	20,4-77	18-70	7-62,5	3-0	22-68
			56 sol	POSTOP	12	2	39	14	10	20-50	8-100	8,1-61	13,4-42	15-55	8-75	6-100	16-44
21	H.S.	19	72 sağ	PREOP	18	6	59	21	32	11-5	4-0	2-0	15-50	16-60	6-50	3-0	21-64
			72 sağ	POSTOP	12	4	34	14	20	28/90	7/75	9,4/74	19,4/72	18/70	10/100	5/66,66	22/68
22	H.Y.	41	57 sağ	PREOP	15	4	60	21	31	12-10	4-0	3-10	15-50	16-60	4-25	3-0	21-64
			57 sağ	POSTOP	10	0	36	11	12	30-100	8-100	12-100	23-90	20-80	10-100	6-100	24-76
23	İ.Y.	51	67 sağ	PREOP	16	6	56	21	32	12-10	4-0	2-0	13-40	12-40	4-25	3-0	21-64
			67 sağ	POSTOP	9	2	32	13	14	15-25	8-100	12-100	23-90	20-80	10-100	6-100	24-76
24	K.G.	48	51 sol	PREOP	18	4	59	21	30	11-5	4-0	2-0	15-50	16-60	4-25	3-0	23-72
			51 sol	POSTOP	12	0	26	14	10	20-50	6-50	8,2-62	16,4-57	18-70	9-87,5	5-66,66	22-68
25	M.K.	41	69 sağ	PREOP	18	4	60	20	30	12-10	4-0	3-10	15-50	16-60	4-25	3-0	21-64
			69 sağ	POSTOP	10	2	34	10	10	30-100	8-100	12-100	23-90	20-80	10-100	6-100	24-76
26	M.Ş.	57	61 sol	PREOP	15	4	62	21	33	12-10	4-0	2-0	13-40	12-40	4-25	3-0	21-64
			61 sol	POSTOP	11	2	35	10	12	15-25	0-100	12-100	23-90	20-80	10-100	5-66,66	24-76
27	M.B.	28	56 sol	PREOP	16	6	55	21	30	11-5	4-0	2-0	10-25	15-55	2-0	3-0	16-44
			56 sol	POSTOP	12	4	34	10	10	20-50	8-100	8,1-61	13,4-42	17-65	10-100	6-100	24-76
28	M.U.	42	62 sol	PREOP	15	2	60	21	30	11-5	4-0	2-0	15-50	16-60	4-25	3-0	23-72
			62 sol	POSTOP	8	0	35	12	10	20-50	6-50	8,2-62	16,4-57	18-70	9-87,5	5-66,66	22-68
29	M.U.	42	74 sol	PREOP	17	4	61	21	31	12-10	4-0	3-10	15-50	16-60	4-25	3-0	21-64
			74 sol	POSTOP	12	2	39	14	12	30-100	8-100	12-100	23-90	20-80	10-100	6-100	24-76
30	M.S.	39	70 sol	PREOP	16	6	58	22	33	11-5	4-0	2-0	15-50	16-60	6-50	3-0	21-64
			70 sol	POSTOP	13	2	36	10	14	28/90	7/75	9,4/74	19,4/72	18/70	10/100	5/66,66	22/68
31	N.B.	54	71 bilateral	PREOP	18	6	62	21	30	12-10	4-0	2-0	13-40	12-40	4-25	3-0	21-64
			71 bilateral	POSTOP	11	4	37	10	10	20-50	8-100	8,1-61	13,4-42	16-60	9-87,5	6-100	24-76
32	N.U.	53	64 sağ	PREOP	18	6	59	21	32	14-20	4-0	2-0	13-40	12-40	7-62,5	3-0	22-68
			64 sağ	POSTOP	12	4	34	14	20	20-50	6-50	8,2-62	16,4-57	18-70	9-87,5	5-66,66	22-68
33	R.B.	43	61 sol	PREOP	15	2	60	21	30	12-10	4-0	3-10	16-55	18-70	3-12,5	3-0	21-64
			61 sol	POSTOP	8	0	35	12	10	20-50	8-100	8,1-61	13,4-42	16-60	9-87,5	6-100	24-76
34	S.Ü.	28	60 sol	PREOP	19	4	60	21	33	11-5	4-0	2-0	15-50	16-60	6-50	3-0	21-64
			60 sol	POSTOP	10	0	34	10	12	28/90	7/75	9,4/74	19,4/72	18/70	10/100	5/66,66	22/68
35	S.K.	50	47 sağ	PREOP	15	2	60	21	30	11-5	4-0	2-0	13-40	12-40	4-25	3-0	20-60
			47 sağ	POSTOP	8	0	35	12	10	28-90	8-100	12-100	18-65	16-60	9-87,5	6-100	24-76
36	S.Y.	26	65 sol	PREOP	16	2	60	21	30	11-5	4-0	2-0	10-25	15-55	2-0	3-0	16-44
			65 sol	POSTOP	10	0	35	12	10	28/90	7/75	9,4/74	19,4/72	18/70	10/100	5/66,66	22/68

	İSİM	yaş		Ağrı (womac)	Sertlik (womac)	Fiziksel Fonksiyon (womac)	Sosyal Fonksiyon (womac)	Duygusal Fonksiyon (womac)	FONKSİYONEL SKOR	FİZİKSEL ROL	AĞRI	GENEL SAĞLIK	VİTALİTE	SOSYAL FONKSİYON	EMOSYONEL ROL	MENTAL SAĞLIK	Ortalama AY
1	B.Y	49	PREOP	18	6	62	21	30	12-10	4-0	3-10	15-50	16-60	4-25	3-0	21-64	51
		sol	POSTOP	12	4	42	14	10	30-100	8-100	12-100	23-90	20-80	10-100	6-100	24-76	
2	H.K	55	PREOP	16	6	59	1,75	2	12-10	4-0	3-10	15-50	16-60	4-25	3-0	21-64	24
		sol	POSTOP	10	2	43	0	0	20-50	8-100	8,1-61	13,4-42	15-55	8-75	6-100	16-44	
3	N.A	60	PREOP	18	5	58	20	20	11/5	5/25	3/10	13/40	14/50	4/25	4/33	18/52	29
		sol	POSTOP	9	2	36	10	10	20-50	8-100	8,1-61	13,4-42	16-60	9-87,5	6-100	24-76	
4	H.A	45	PREOP	16	4	54	20	30	13-15	4-0	2-0	16-55	18-70	3-12,5	3-0	24-76	50
		sol	POSTOP	10	0	34	10	10	16/30	5/25	5,1/31	17/60	13/45	5/37,5	4/33	17/48	
5	F.D	51	PREOP	15	4	58	20	30	12-10	5/25	2/0	16-55	7/15	3-12,5	4/33	18/52	SAĞ42/SOL30
		sağ/sol	POSTOP	8	0	31	10	11	28/90	8-100	12-100	21/80	23-90	9-87,5	6-100	22/68	
6	G.Ç	50	PREOP	16	6	60	21	30	11-5	4-0	2-0	15-50	16-60	6-50	3-0	21-64	sağ41.../sol30
		sağ/sol	POSTOP	9	2	39	11	10	16/30	5/25	5,1/31	17/60	13/45	5/37,5	4/33	17/48	
7	İ.D	59	PREOP	17	4	55	20	30	11/5	5/25	3/10	13/40	14/50	4/25	4/33	18/52	sağ45/sol30
		sağ/sol	POSTOP	9	0	35	10	11	16/30	5/25	5,1/31	17/60	13/45	5/37,5	4/33	17/48	
8	E.D.Ç	57	PREOP	16	4	58	21	30	12-10	5/25	2/0	16-55	7/15	3-12,5	4/33	18/52	37
		sol	POSTOP	8	0	39	11	12	28/90	8-100	12-100	21/80	23-90	9-87,5	6-100	22/68	
9	R.E	58	PREOP	18	6	55	20	30	13-15	4-0	2-0	16-55	18-70	3-12,5	3-0	16-44	56
		sol	POSTOP	11	2	34	10	10	26-80	8-100	9,4-74	13,4-42	15-55	8-75	6-100	22/68	
10	M.A.Y	57	PREOP	17	4	59	20	30	30/100	7/75	10/84	18/65	18/70	8/75	5/66	22/68	sağ36/sol27
		SAĞ-SOL	POSTOP	10	2	39	10	10	28/90	8-100	12-100	21/80	23-90	9-87,5	6-100	22/68	
11	K.A	52	PREOP	20	4	56	21	30	11/5	5/25	2/0	9/20	7/15	2/0	4/33	12/38	34
		sağ	POSTOP	0	0	17	7	10	30/100	7/75	12/100	21/80	17/65	10/100	5/66	21/64	
12	O.A	63	PREOP	19	4	62	20	30	11-5	4-0	2-0	15-50	16-60	6-50	3-0	21-64	30
		sol	POSTOP	12	2	39	10	10	30/100	7/75	10/84	18/65	18/70	8/75	5/66	22/68	
13	Ş.B	48	PREOP	16	4	60	20	28	12-10	5/25	2/0	16-55	7/15	3-12,5	4/33	18/52	51
		SOL	POSTOP	9	0	40	10	10	28/90	8-100	12-100	21/80	23-90	9-87,5	6-100	22/68	
14	K.Ö	55	PREOP	15	4	63	20	31	11/5	5/25	3/10	12/35	14/50	4/25	4/33	16/44	20
		sağ	POSTOP	11	2	41	11	12	30/100	7/75	10/84	18/65	18/70	8/75	5/66	22/68	
15	H.A	60	PREOP	18	5	58	20	20	13-15	4-0	2-0	16-55	18-70	3-12,5	3-0	24-76	60ay
		sağ	POSTOP	9	2	36	10	10	20-50	8-100	8,1-61	13,4-42	15-55	8-75	6-100	16-44	
16	S.K	52	PREOP	16	4	59	20	30	11/5	5/25	3/10	13/40	14/50	4/25	4/33	18/52	sağ44/sol40
		sağ/sol	POSTOP	11	0	38	10	10	26-80	8-100	5,1/31	17/60	13/45	5/37,5	4/33	17/48	
17	G.Ş	55	PREOP	17	7	61	21	30	11-5	4-0	2-0	15-50	16-60	6-50	3-0	21-64	19
		sağ	POSTOP	10	2	35	10	11	16/30	5/25	5,1/31	17/60	13/45	5/37,5	4/33	17/48	
18	H.K	45	PREOP	18	5	58	20	30	20/50	5/25	5,2/32	16,4/57	15/55	15/56	15/57	15/58	38
		sağ	POSTOP	9	0	38	10	10	28/90	8-100	8,1-61	13,4-42	16-60	9-87,5	6-100	24-76	
19	K.U	59	PREOP	15	4	60	20	30	20/50	5/25	5,2/32	16,4/57	15/55	15/56	15/57	15/58	44
		sağ	POSTOP	10	2	40	10	11	30-100	8-100	12-100	23-90	18/70	10/100	5/66,66	22/68	
20	M.A	59	PREOP	16	6	57	20	31	20/50	5/25	5,2/32	16,4/57	15/55	15/56	15/57	15/58	20
		sol	POSTOP	12	2	34	10	10	28/90	7/75	9,4/74	19,4/72	16-60	9-87,5	6-100	24-76	

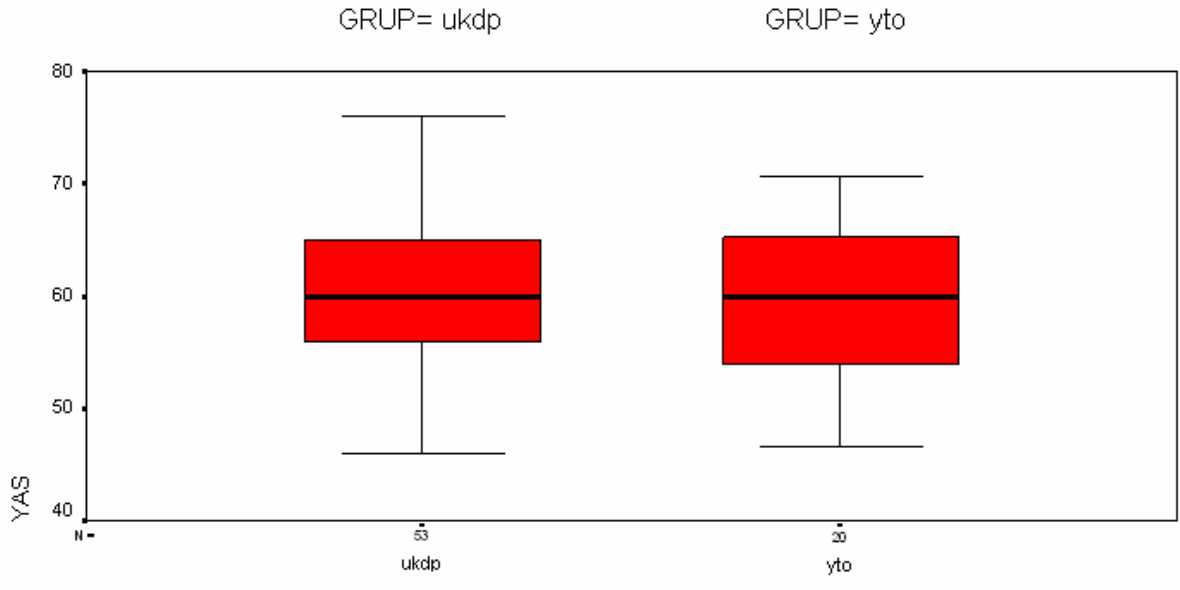
Tablo 2 Yüksek Tibial Osteotomi Verileri

4.BULGULAR

Her iki gruptaki hastalarımızın yaşları karşılaştırıldı ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. ($p>0.05$ mann-whitney test) Hastalarımızın yaşlarının dağılımları da her iki grup içinde birbirine çok benzer bulundu. (tablo 3. grafik 2)

	UKDP	YTO	p değeri (yaşların farkı)
Yaş	60 ± 7.61	55 ± 5.22	0.082

Tablo 3. Yaşların karşılaştırılması



Grafik 2. Yaşların dağılımı

Her iki grupta da yapılan cerrahilerin, kendi içlerinde preoperatif döneme göre hasta memnuniyeti üzerine etkisini araştırdık. Buna göre; hem YTO' nun, hem de UKDP' nin hasta memnuniyetini anlamlı oranda arttırdığı görüldü. (Tablo 4)

		UKDP				YTO			
		Preop	Postop	P- değer i	% Değişim	Preop	Postop	P- değer i	% Değişim
WOMAC	Ağrı	16.25 ± 1.51	9.47±2.03	0.000	%41.69	16,85 ± 1,38	10.00±1.2 6	0.000	%40.44
	Sertlik	4.64±1.51	1.66±1.44	0.000	%69.50	4.80±1.01	1.30±1.17	0.000	%74.57
	Fiziksel Fonk.	59.32±3.0 5	33.75±4.3 1	0.000	%43.03	58.60±2.4 4	36.50±5.5 3	0.000	%37.82
	Sosyal Fonk.	20.87±1.1 4	11.98±1.9 0	0.000	%42.49	20.35±0.5 9	10.30±1.2 6	0.000	%49.40
	Duygusal Fonk.	30.85±1.3 5	12.77±3.6 6	0.000	%58.76	29.00±3.1 3	10.40±0.6 8	0.000	%63.67
SF-36	Fonksiyon el Skor	12.8±1.19	81.04±3.1 8	0.000	%83.46	15.00±1.5 6	73.50±6.1 7	0.000	%78.94
	Fiziksel Rol	1.89±0.66 7	87.26±2.3 0	0.000	%97.80	17.50±1.8 3	80.00±6.6 9	0.000	%77.50
	Ağrı	6.06±1.43	83.66±2.2 3	0.000	%92.87	12.00±4.5 4	70.74±6.2 1	0.000	%83.45
	Genel Sağlık	48.60±1.6 4	71.60±2.2 7	0.000	%27.54	49.55±2.2 6	64.60±3.7 0	0.000	%17.76
	Vitalite	56.98±1.2 2	71.32±1.0 8	0.000	%19.11	50.25±4.3 1	64.25±3.6 9	0.000	%13.18
	Sosyal Fonk.	34.00±2.5 0	96.33±0.9 1	0.000	%64.8	31.5±4.59	74.05±5.1 0	0.000	%51.84

Emosyonel	4.30±2.09	86.21±2.2	0.000	%94.64	25.05±5.2	76.50±6.4	0.000	%65.15
Rol		7			0	8		
Mental	63.25±0.9	71.40±0.9	0.000	%9.96	57.60±2.2	62.00±2.6	0.000	%1.86
Sağlık	3	4			6	7		

Tablo 4. Ukdp ve yto nun ayrı ayrı memnuniyet üzerine etkileri

Uyguladığımız cerrahilerin hasta memnuniyeti üzerine etkileri, birbirleriyle mukayese edildi. Hasta memnuniyetini birkaç parametre haricinde, her iki cerrahinin de benzer oranlarda arttırdığı bulundu. WOMAC' a göre iki, sf-36' ya göre iki parametrede istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$) diğer değerlendirmelerde anlamlı bir fark bulunamadı.

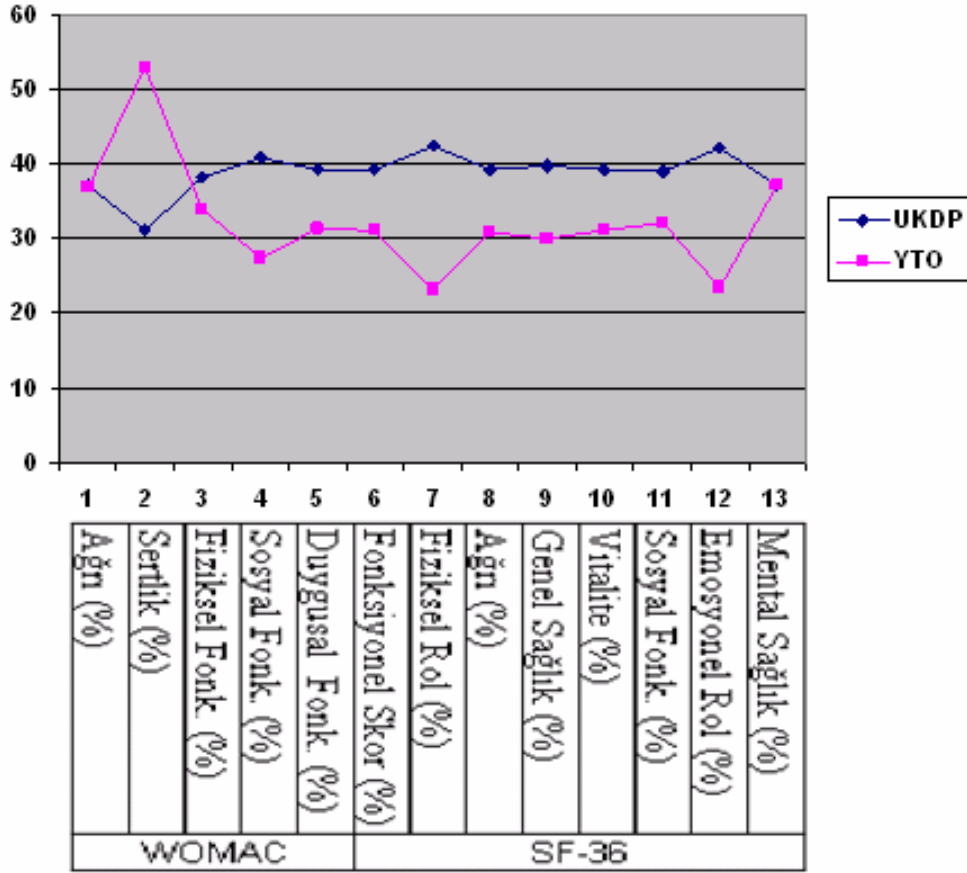
WOMAC değerlendirmesine göre; YTO' nun "sertlik" üzerine etkisi daha iyi iken, UKDP' nin "sosyal fonksiyonlar" üzerine etkisi daha iyi bulundu. (tablo 5)

SF-36 değerlendirmesine göre ise; UKDP' nin , "fiziksel rol" ve "emosyonel rol" üzerine etkisinin YTO' dan daha iyi olduğu bulundu. (tablo 5)

		UKDP	YTO	P
WOMAC	Ağrı (%)	37,10	36,72	0,945
	Sertlik (%)	31,01	52,87	0,000
	Fiziksel Fonk. (%)	38,18	33,87	0,421
	Sosyal Fonk. (%)	40,66	27,30	0,015
	Duygusal Fonk. (%)	39,10	31,42	0,144
SF-36	Fonksiyonel Skor (%)	39,28	30,95	0,130
	Fiziksel Rol (%)	42,25	23,10	0,000
	Ağrı (%)	39,31	30,87	0,086
	Genel Sağlık (%)	39,68	29,90	0,078
	Vitalite (%)	39,22	31,12	0,143
	Sosyal Fonk. (%)	38,88	32,02	0,214
	Emosyonel Rol (%)	42,07	23,55	0,000
	Mental Sağlık (%)	36,98	37,05	0,990

Tablo 5. YTO ve UKDP memnuniyet üzerine etkilerinin karşılaştırılması

Bu istatistiksel verilerin neticesinde memnuniyet sonuçları Grafik 3' de verilmiştir.



Grafik 3. Memnuniyet karşılaştırmaları.

5.TARTIŞMA

Medial kompartman artrozunun tedavisi geçmişte olduğu gibi günümüzde de tartışmalı bir konudur. Klasik olarak kabul görmüş tedavi metodları vardır. Tedavi; cerrahi ve cerrahi dışı olarak ayrılabilir. Cerrahi tedaviler; artroskopik debritlemeler, yüksek tibial osteotomi ve unikompartmantal diz artroplastisi' dir. (81)

Günümüzde osteoartritin daha genç yaşlarda görülmeye başlaması, artan hayat beklentisi tartışmaları hızlandırmaktadır. Bu tartışmaların önemli bir kısmında da unikondiler diz protezi mi? yüksek tibial osteotomi mi? sorularına cevap aranmaktadır.(81)

Her iki cerrahi prosedürün de benzer endikasyonlar için kullanılıyor olmasından dolayı bazı otoriteler tarafından birbirinin alternatifi olarak tanımlanmıştır. Bunun aksini de düşünenler vardır.(66)

Unikondiler diz protezi ve yüksek tibial osteotomi endikasyonlarını bir tabloda özetledik.(66) (Tablo 6)

	UKDP	YTO yada UKDP	YTO
Yaş	>55	55-65	<65
Aktivite düzeyi	Düşük aktivite	Orta aktivite	Aktif
BMI	<30	<30	<30
Dizilim	0-5 ° varus	5-10 °	5-15 °
AP instabilite	Yok yada grade I	Yok yada grade I	Önemsiz
ML instabilite	Yok yada grade I	Yok yada grade I	Yok yada grade II
ROM	ROM 90° ve <5° flexion kontraktürü	ROM 100° ve <5° flexion kontraktürü	ROM 120° ve <5° flexion kontraktürü
Artroz derecesi	Önemsiz	Ahlback II	Ahlback I-II

Tablo 6. BMI: body mass index. AP: anteroposterior. ML: mediolateral. Grade I: 0-5 mm, Grade II: 5-10 mm, Grade III: >10 mm,

Radyolojik olarak medial kompartman artrozu tespit edilse bile cerrahi kararı vermede en önemli nokta ağrının iyi tanımlanmasıdır. Ağrı; günlük yaşam aktivitesini kısıtlayan, yürüme mesafesinin azaltan, sosyal yaşantıyı sınırlandıran, psikolojik olarak hastayı rahatsız eden vasıfta ise ve cerrahi dışı tedavilere cevap vermiyorsa cerrahi olarak ağrının giderilmesi gerekir.(45) Ağrı sağaltımı cerrahi olarak yapılacaksa bunun doğru endikasyonla doğru hastaya uygulanması çok önemlidir. Bunun içinde medial diz ağrısı

bulunan hastanın yaşı, vücut kitle indeksi, aktivite düzeyi, cerrahiden beklentileri iyi araştırılmalıdır. (1, 8, 11,45, 55, 56)

Genel olarak; genç, aktif, düzenli spor yapan hastaların dizlerinde medial kompartmanda varus dizilime bağlı artroz tespit edildiği zaman yüksek tibial osteotomi planlanabilir. Bunun yanında hastanın yaşı genç bile olsa yüksek tibial osteotomi sonrası yük verilmemesinden dolayı rehabilitasyonda güçlük, lokal yada sistemik sorunların oluşabileceği düşünülüyorsa o zaman unikondiler diz protezi uygulanmalıdır. (45) Benzer şekilde bilateral medial kompartman artrozu mevcutsa ve aynı seansta cerrahi planlanacaksa o zamanda unikondiler diz protezi tercih edilmelidir. Böylece postoperatif 3. ayda hasta normal yaşantısına dönebilir. Aynı durumda yüksek tibial osteotomi tercih edilirse iki ayrı seans yapılmalı ve bu iki operasyon arasında en az 3-6 ay olmalıdır. Bu durumda hastanın normal hayatına dönmesi bir yılı bulabilir.(45, 82)

Medial kompartman artrozlu hastalarda, hangi tedavi metodunun uygulanacağı konusunda hastanın yaşı fikir verebilir. Ancak bazı yazarlar bunun önemli olmayacağını bildirmişlerdir. Mesela yüksek tibial osteotomi uygulayan cerrahlardan Aglietti, 130 olguluk serisinde ortalama yaşı 62 (40-77 yaş) olarak bildirmiştir (67). Bauer ise, 66 yüksek tibial osteotomi uyguladığı hastayı kattığı çalışmasında hastaların %50' sinin 65 ve daha üstü yaşlara sahip olduğunu belirtmiştir (68). Medevielle'in yüksek tibial osteotomi uyguladığı 93 vakalık serisinde ortalama yaş 62 iken (69), Descamps ve arkadaşlarının 544 olguluk yüksek tibial osteotomi serilerinde hastaların 371' i 60 yaşın, 103' ü ise 70 yaşın üzerindedir (58). Tüm bu serilerde hastaların yaşlarının yüksek oluşu dikkat çekmektedir. Yapılan bu çalışmalardan çıkarılan sonuçlara göre yaşın ileri olmasının yüksek tibial osteotomi için kontrendike olmadığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca artroplastiye göre daha fizyolojik ve daha basit bir cerrahi olduğu ileri sürülmüştür. (70)

Benzer şekilde; Aglietti, Maquet ve Putnam yaşın, yüksek tibial osteotomi uygulanan olguların sonuçlarına etkisinin anlamlı olmadığını bildirmişlerdir.(30, 67, 79)

Günümüzde de halen yüksek tibial osteotomi için yaş aralığı belirlenmesi tartışmalıdır. Ancak bazı yazarlar daha ileri yaşlarda artroplastinin tercih edilmesini önermişlerdir. Insall ve arkadaşları 60 yaşın üzerindeki hastalarda artroplastinin tercih edilmesini savunmuştur (44), Coventry ve arkadaşları şubat 1984 tarihindeki çalışmasında 70 yaş üzerine, eylül 1985 tarihli makalesinde ise 65 yaş üzerinde olan hastalar için artroplastiyi önermiştir (26,80). Medevielle ve arkadaşları yaşlı kişilerde tespit ve rehabilitasyon problemleri nedeniyle yüksek tibial osteotomi yerine unikompartmantal protez uygulanmasını önermişlerdir (69).

Bazı yazarlar tarafından, çok genç yaşta yada çok yaşlı hastalarda unikondiler diz protezi uygulanmasının sorun oluşturabileceği düşünülmüştür. Buna rağmen kolay revize edilebilmesi, komplikasyonlarının ve morbiditesinin daha az oluşu nedeniyle yaş aralığı daha da genişlemiştir.(71, 72, 73, 74)

Yaşın unikondiler diz protezi için de kontrendikasyon nedeni olmayacağını gösteren çalışmalar literatürde yer almaktadır. Örneğin; bir çalışmada 60 yaş altı ve üstü iki gruba unikondiler diz protezi yapılmış, 5-20 yıllık takip sonucunda aralarında anlamlı fark olmadığı belirtilmiştir (Tabor ve ark.) (75). Yine bir başka çalışmada Price ve arkadaşları, 60 yaşın altındaki ve 60 yaş üzeri unikondiler diz protezi uyguladıkları 52 hastayı 10 yıl takip etmişler, protezin sağ kalımı ve sonuçları üzerine yaşın etkisinin anlamlı fark oluşturmadığını belirtmişlerdir. (76)

Bunların aksine genç yaşın protez aşınmasına ve revizyon ihtiyacına yol açacağını düşünen yayınlar da mevcuttur. 254 unikondiler diz protezi yapılan ve uzun dönem takipleri tamamlanan hastaların revizyon oranlarını kıyaslamışlar. Buna göre ortalama yaşları 61 olan grubun revizyon oranı, ortalama yaşları 67 olanlara göre daha yüksek

bulunmuştur (Ridgeway ve ark) (77). Benzer biçimde; Steele ve arkadaşları(78) 497 unikondiler diz protezi yaptıkları çalışmalarında diğer hastalardan daha genç hastalarında başarı oranının düşük olduğunu bildirmişlerdir. Bu başarısızlığın nedeni olarak genç aktif hastalardaki unikondiler diz protezi aşınmasının daha fazla olduğunu öne sürmüşlerdir.(73, 74).

Literatürdeki tüm çalışmaların sonucunda; yaşın, sonuçlara çok da etki etmediğini görmekteyiz. Bizim çalışmamızda da 45-76 yaş arası hastalarımıza unikondiler diz protezi yada yüksek tibial osteotomi uyguladık. Her iki grubun yaş dağılımları da birbirine benzerdi. İstatistiksel olarak; her iki grubun yaş dağılımlarının homojen olduğunu, yaşın sonuçlara etkisinin olmadığını gösterdik. Bu bulgularımız literatürle uyumludur.

Unikondiler diz protezi ile yüksek tibial osteotomi yalnızca yaş baz alınarak değil birçok parametre üzerinden de karşılaştırılmıştır. Ancak literatürde, her iki cerrahinin ve sonuçlarının karşılaştırıldığı çalışmalar çok fazla değildir.

Karman ve Volz retrospektif olarak unikondiler diz protezi ve yüksek tibial osteotomi uyguladıkları olgularını 20-40 ay boyunca takip etmişler. Çalışmalarında 2 yıl sonunda; yüksek tibial osteotominin %100, unikondiler diz protezinin %91 sağkalımı olduğunu bildirmişlerdir. Yüksek tibial osteotomi uygulanan grupta %57, unikondiler diz protezi uygulanan grupta ise %91 iyi-mükemmel sonuç elde etmişler ve sonuç olarak unikondiler diz protezinin daha iyi olduğunu savunmuşlardır.(83)

Broughton ve arkadaşları yaptıkları retrospektif çalışmalarında; 49 yüksek tibial osteotomi olgusunu 7.8 yıl, 42 unikondiler diz protezi olgusunu 5.8 yıl takip etmişler. Bailey skoruna göre unikondiler diz protezi belirgin şekilde yüksek tibial osteotomiden iyi bulunmuş. Revizyon oranları ise unikondiler diz protezi %7, yüksek tibial osteotomi %20 bulunmuştur. Ancak yüksek tibial osteotominin buradaki başarısızlığını yetersiz deformite düzeltilmesine bağlamışlardır. (84)

Weale ve Newman 1991 yılında; 21 yüksek tibial osteotomi, 15 unikondiler diz protezi uygulanan olguyu 12-17 yıl takip etmişler. Yüksek tibial osteotomi grubunda %21, unikondiler diz protezi uygulanan grupta ise %42 iyi-mükemmel sonuç bildirmişlerdir. Revizyon oranları ise UKDP grubunda %12, YTO grubunda %34 olarak bildirilmiştir. Bailey diz skoruna göre ise UKDP %80, YTO %43 ağrıda azalma bildirilmiştir. Yazarlar,UKDP' nin YTO' dan daha iyi sonuç vermesinin, uzun dönem takipler neticesinde ortaya çıktığını belirtmişlerdir.(85)

Ivarsson ve Gillquist 10 unikondiler diz protezi, 10 yüksek tibial osteotomi yapılan hastanın postoperatif 12 aylık rehabilitasyon programlarını prospektif olarak incelemişler. Ortalama yaşları 63 (53-72) olan hastaları; Lysholm diz fonksiyonel skoru, VAS ağrı skoru ve yürüme analizine göre değerlendirmişler. UKDP, Lysholm diz fonksiyonel skoruna göre YTO' dan daha yüksek bulunmuş. Yürüme analizine göre ise iki grup arasında fark bulunmamış. (86)

Borjesson ve arkadaşları prospektif randomize yaptıkları çalışmalarında 18 Yüksek tibial osteotomi, 22 Unikondiler diz protezi uyguladıkları hastaları 5 yıl boyunca takip etmişler. Yaş aralığı 55-70 olan hastaları; British Orthopaedic Association (BOA) skoruna, eklem hareket açıklığına, fiziksel aktivite düzeylerine ve hasta memnuniyetlerine göre değerlendirmişler. Tüm bu değerlendirmeler neticesinde iki grup arasında hiçbir fark olmadığını bildirmişlerdir.(87)

Stukenborg-Colsman ve arkadaşları; 32 yüksek tibial osteotomi, 28 unikondiler diz protezi yapılan olgularının klinik sonuçlarını prospektif randomize olarak karşılaştırmışlar. Tüm olgular postoperatif 2.5, 4.5, 7.5 yıllarda diz cemiyeti skoruna göre değerlendirmişler. Buna göre diz cemiyeti skoru YTO grubunda 76, UKDP grubunda 74 puan olarak bildirilmiş. Ortalama fonksiyonel skorları ise YTO grubunda 71, UKDP

grubunda 59 olarak bildirilmiştir. Kaplan-Meier analizine göre 5 ve 10 yıllık sağkalım oranları; UKDP için %82-%77, YTO için %78-%60 olarak belirtilmiştir.(88)

Dettoni ve arkadaşları yüksek tibial osteotomi yaptıkları 54, unikonkondiler diz protezi yaptıkları 56 hastayı karşılaştırdıkları çalışmalarını AAOS 2008 buluşmasında sunmuşlar. 2-4 yıl boyunca takip ettikleri hastalarını, diz cemiyeti skoruna ve WOMAC skoruna göre değerlendirmişler. YTO grubunda %93 iyi-mükemmel, UKDP grubunda %95 iyi-mükemmel sonuç elde etmişler ve bunun iki grup arasında anlamlı bir fark oluşturmadığını belirtmişler. Diz cemiyeti skoruna göre YTO grubu 76, UKDP grubu 93 puan almış. Fonksiyonel skorlara göre ise YTO grubu 91, UKDP 84 puan almış. (89)

W-Dahl ve arkadaşları İsveç' te 1998 de yaptıkları çalışmalarında, 8793 unikonkondiler diz protezi, 65661 total diz protezi ve 450 yüksek tibial osteotomi yaptıkları hastaları gözlemlemişler. 10. yıl toplam revizyon hızlarına bakmışlar ve hem YTO grubunda hem de UKDP grubunda %17 revizyon yapılmış. YTO grubunda revizyonun ilk bir yıl sonunda UKDP grubundan biraz daha az bulunmuş.(90)

Griffin ve arkadaşları yüksek tibial osteotominin, unikonkondiler diz protezine oranla; yüksek komplikasyon oranına, düşük sağkalıma ve benzer fonksiyonel sonuçlara sahip olduğunu bildirmişlerdir.(91)

Chang ve arkadaşları unikonkondiler diz protezinin; eklem hareket açıklığını artırmak, rehabilitasyon zamanını azaltmak, erken yük vererek mobilize olmaya izin vermesi gibi avantajları olduğunu bildirmişlerdir. Yüksek tibial osteotominin ise yüksek aktivite düzeyine izin vermesi ve aşınma(wear) riski olmadığı için unikonkondiler diz protezine göre avantajları olduğunu bildirmişlerdir. Sonuç olarak iki prosedürden birini önermek için yeterli kanıt bulamadıklarını bildirmişlerdir.(92)

Brouwer ve arkadaşlarının 2007 yılında yaptıkları metaanalizde; yüksek tibial osteotominin, unikonkondiler diz protezine göre yüksek komplikasyon oranları olduğunu

kaydetmişlerdir. Ancak; ağrı sağaltımı, fonksiyonel sonuç ve yürüme analizi sonuçlarına göre iki prosedür arasında anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir.(93)

Richmond yaptığı çalışmasında; genç aktif ve dizinde dizilim bozukluğu olan hastalarda yüksek tibial osteotominin iyi bir seçim olacağını bildirmiştir. Sedanter yaşam tarzı olan, yaşlı hastalarda ise unikondiler diz protezinin daha iyi bir seçim olacağını bildirmiştir.(94)

Literatürdeki tüm bu karşılaştırmalı çalışmaların özetini daha iyi görebilmek için bir tablo halinde sunduk. (Tablo 7) (66)

Yazar	Yayın yılı	Çalışma tipi	Cerrahi	Sayı	Takip süreleri	Sağkalım	Sonuç
Karpman,Volz	1982	retrospektif	YTO	23	2 yıl	% 100	%57
			UKDP	21	3 yıl	%91	iyi/mükemmel %91 iyi/mükemmel
Broughton ve ark.	1986	retrospektif	YTO	49	7.8 yıl	%80	%43
			UKDP	42	5.8 yıl	%93	iyi/mükemmel %76 iyi/mükemmel
Weale, Newman	1994	retrospektif	YTO	49	12-17 yıl	%65	%21
			UKDP	42	yıl	%88	iyi/mükemmel %41 iyi/mükemmel
Ivarsson, Gillquist	1991	Prospektif	YTO	10	12 ay	% 100	%40
			UKDP	10	6 ay	% 100	iyi/mükemmel %80 iyi/mükemmel

Stukenborg, Colsman ve ark.	2001	Prospektif randomize	YTO UKDP	32 28	7-10 yıl	%60 %77	%71 iyi/mükemmel %65 iyi/mükemmel
Borjesson ve ark.	2005	Prospektif randomize	YTO UKDP	18 22	5 yıl	%100 %100	BAO skor 37 BAO skor 37
Dettoni ve ark.	2008	prospektif	YTO UKDP	54 56	2-4 yıl	%100 %100	%93 iyi/mükemmel %95 iyi/mükemmel
W-Dahl ve ark.	2010	review	YTO UKDP	450 4799	10 yıl	%83 %83	- -

Tablo 7. Karşılaştırmalı literatürler. (BAO: British Orthopaedic Association Score)

Literatür de de görülmektedir ki medial kompartman gonartrozunda yüksek tibial osteotomi yada unikondiler diz protezi uygulanmalıdır diye kesin bir sonuç elde edilememiştir. Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak postoperatif hasta memnuniyetleri arasında (birkaç parametre hariç) anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak SF-36' ya göre fiziksel rol ve emosyonel rol üzerine UKDP, YTO' dan daha iyi sonuç vermiştir. Bunun da minimal invaziv cerahi oluşundan ve erken dönemde hasta memnuniyeti üzerine olumlu etkilerinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

6. SONUÇ

Unikondiler diz protezi ve yüksek tibial osteotomi, medial kompartman gonartrozunda tedavi edici etkileri kanıtlanmış cerrahi prosedürlerdir. Sonuç olarak gerek literatürdeki karşılaştırmalı çalışmalarda, gerekte bizim çalışmamızda unikondiler diz protezinin ve yüksek tibial osteotominin sonuçları birbirine yakın bulunmuştur. Buna rağmen, gerek unikondiler diz protezi, gerek de yüksek tibial osteotomi kendine has endikasyonla ve hassas preoperatif değerlendirmelerden sonra uygulandıkları zaman, postoperatif hasta memnuniyeti ve klinik başarı oranının çok yüksek olabileceğine inanmaktayız.

7. ÖZET

Amaç: Bu çalışmada medial kompartman gonartrozunun tedavisinde, unikondiler diz protezi ve yüksek tibial osteotomi uygulamalarımızın hasta memnuniyeti üzerine etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamıza 2005 – 2009 yılları arasında yapılan YTO ve UKDP uyguladığımız toplam 73 hasta alındı. 53 hastanın 62 dizine Faz 3 Oxford Unikompartmental Diz Protezi uygulandı. Hastaların 48'i (%90) kadın, 5'i (%10) erkek idi. Hastaların ortalama yaşı 61 (46-76) idi. 20 hastanın 25 tibiasına medial açık kama yüksek tibial osteotomi uygulandı. Hastaların 5'i (%25) erkek, 15'i (%75) kadın idi. Ortalama yaşları 54(45 – 63) idi. Hastalarımızın preoperatif ve postoperatif değerlendirmeleri WOMAC, SF-36 formlarına göre yapıldı. İstatistiksel sonuçları SPSS 11.0 programı kullanılarak hesaplandı.

Bulgular Her iki grubun da yaş dağılımları birbirine benzer bulundu. WOMAC değerlendirmesine göre; YTO' nun “sertlik” üzerine etkisi daha iyi iken, UKDP' nin “sosyal fonksiyonlar” üzerine etkisi daha iyi bulundu. SF-36 değerlendirmesine göre ise; UKDP' nin “fiziksel rol” ve “emosyonel rol” üzerine etkisinin YTO' dan daha iyi olduğu bulundu.

Sonuç: Unikondiler diz protezi ve yüksek tibial osteotomi, medial kompartman gonartrozunda tedavi edici etkileri kanıtlanmış cerrahi prosedürlerdir. Uygun endikasyonla ve hassas preoperatif değerlendirmelerden sonra uygulandıkları zaman, postoperatif hasta memnuniyeti ve klinik başarı oranının çok yüksek olabileceğine inanmaktayız.

Anahtar kelimeler: Unikondiler diz protezi, yüksek tibial osteotomi, SF-36, WOMAC

ABSTRACT

Objective: In this study, we aimed to compare the patient satisfaction on the treatment of medial compartment gonarthrosis with unicondylar knee replacement and high tibial osteotomy.

Materials and Methods Seventythree patients included in this study who were treated with HTO and UKA between 2005-2009. Phase 3 Oxford Unicompartmental knee prothesis was applied to 62 knees of 53 patients. There were 48(%90) female and 5(%10) male. Mean age was 61(46-76). Open wedge medial high tibial osteotomy was performed at 25 tibias of 20 patients. 5(%25) of the patients were male and 15(%75) were female. Mean age was 54(45-63). Patients pre and postoperative evaluations were done with WOMAC, SF-36 forms. Statistical results were calculated with SPSS 11.0 programme.

Results: The age distribution of the two groups were similar to each other. According to the evaluation of the WOMAC; HTO 's effect on "hardness" was better, UKA's effect on the "social function" was better. According to SF-36 it is found that, the effect of UKA on "physical role" and "emotional role" was better than HTO.

Conclusion: UKA and HTO are surgical procedures that have proven treatment effects on the medial compartment gonarthrosis. We believe that when they are applied with appropriate indication and sensitive preoperative evaluation, postoperative patient satisfaction and clinical success can be very high.

Key words: Unicondylar knee arthroplasty, high tibial osteotomy, SF-36, WOMAC

9. KAYNAKLAR.

1. Mısırlıoğlu M. Proksimal tibia medial açık kama osteotomisinde üç farklı kamalı plajın T plak ile karşılaştırılması: Dana tibialarında biyomekanik çalışması (Uzmanlık Tezi). Malatya, İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı; 2005.
2. Miller M.D. Joints. Review of orthopaedics, 4th edition. W.B.Saunders Company, Philadelphia-Pennsylvania 2004; Section 2: 44-66
3. Mow VC, Setton LA. Mechanical properties of normal and osteoarthritic cartilage. In: Osteoarthritis. Brandt K, Doherty M, Lohmander LS (ed), New York, Oxford University Press, 1998: 108-12.
4. Kılıç B. Varus Gonartrozunda Puddu Plağı ile Yüksek Tibial Osteotomi (Uzmanlık Tezi). İstanbul, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı; 2004.
5. Dilaveroğlu B. Varus Gonartrozunun Tedavisinde Yüksek Tibial Valgizasyon Osteotomisi (Uzmanlık Tezi). İstanbul, Şişli Etfal Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği; 1992.
6. Yar Ü. medial kompartman gonartrozunda Oxford faz 3 unikompartmantal protezin erken klinik ve radyolojik sonuçları (uzmanlık tezi). Konya, Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği; 2007
7. Philips MJ, Krackow KA. High tibial osteotomy and distal femoral osteotomy for valgus or varus deformity around the knee. Instr Cours Lect-AAOS. (Ed). Dilworth W, Volume 47. pp: 429-436.
8. Hernigou PH, Medevielle D, Debeyre J, Goutallier D. Proksimal Tibial Osteotomy for Osteoarthritis with Varus Deformity. J Bone Joint Surg. 1987; 69: 332-354.
9. Dervişbey M. Yüksek Tibial Osteotomi Uygulamalarında Yeni Bir Yaklaşım: İnvitro Biyomekanik çalışma (Uzmanlık Tezi). İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı; 2002.

10. Maquet P. The treatment of choice in osteoarthritis of the knee. *Clin Orthop* 1985; 192: 108-112.
11. Poilvache P. Osteotomy for the arthritic knee, A European perspective, In: *Surgery of the Knee*, Insall JN, Scott NM (eds), Churchill Livingstone. 2001: 1466-1505.
12. Wang JW, Kuo KN, Andriacchi TP. The influence of Walking mechanics and time on the results of proximal tibial osteotomy. *J Bone Joint Surg Am*. 1990; 72: 905.
13. Wada M, Imura S, Nagatani K. Relationship between gait and clinical results after high tibial osteotomy. *Clin Orthop*. 1998; 354:180.
14. Macintosh DL. Hemiarthroplasty of the knee using a space occupying prosthesis for painful varus and valgus deformities. *J Bone Joint Surg Am* 1958; 40-A: 1431.
15. Neider E. Schlitten prothese, Rotations knie und Scharnierprothese modell St. Georg and Endo-Modell. *Orthopade* 1991; 20: 170-180.
16. Marmor L. Unicompartamental and total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1985; 192: 75-81.
17. Marmor L. Preface. *Prothèse Unicompartementale du Genou*. Paris: Expansion Scientifique, 1998.
18. Goodfellow JW, O'Connor JJ, Shrive NG. Endoprosthetic knee joint devices. Br Patent Application 1974,1534263
19. Goodfellow JW, O'Connor JJ. Oxford Knee (femoral). UK, French, German, Swiss Patent EP 0327397, Irish Patent 62951, US Patent 1989,5314482.
20. Hernborg JS, Nilsson BE. The natural course of untreated osteoarthritis of the knee. *Clin Orthop Relat Res*. 1977; 123: 130-7.
21. Debeyre J, Patte D. Value of corrective osteotomies in the treatment of certain knee diseases with axial deviation. *Rev Rhum Mal Osteoartic*. 1962; 29: 722-9
22. Jackson JP. Osteotomy for osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg [Br]* 1958; 40: 826.
23. Jackson JP, Waugh W. Tibial Osteotomy for Osteoarthritis of the Knee. *J Bone Joint Surg*. 1961; 43: 746-51.

24. Garipey R. Correction de genou flechi dans l'arthrite. Proc. Int. Soc. Orthop. Surg. Traumatol. 1961; 8: 884
25. Wardle EN. Osteotomy of the tibia and fibula, Surg Gynecol Obstet. 1962; 115: 61-4.
26. Coventry MB. Osteotomy of the Uper Portion of the Tibia for Degenerative Arthritis of the Knee: A preliminary report. J Bone Joint Surg. 1965; 47-A, 248: 984-91
27. Shoji H, Insall J. High Tibial Osteotomy for Osteoarthritis of the Knee with Valgus Deformity. J Bone Joint Surg. 1973; 55: 963-973.
28. Sprenger TR, VVeber BG, Hovvard FM. Compression Osteotomy of the tibia. Clin Orthop. 1979; 140: 103-108
29. Coventry MB. Upper tibial osteotomy for gonarthrosis. The evaluation of the operation in the last 18 years and long term results. Orthop Clin North Am 1979; 10: 191-210.
30. . Maquet P. Valgus Osteotomy for Osteoarthritis f the Knee. Clin Orthop 1976; 120:143-148.
31. . Maquet PGJ. Biomechanics of the knee, 2nd edition, Springer-Verlag, 1984; 267- 279
32. Miniaci A, Ballmer FT, Ballmer PM, Jakob RP. Proximal Tibial Osteotomy (A new fixation device). Clin Orthop.1989; 246: 250-259.
33. Tandoğan NR, Kayaalp A, Teker K, Hersekli MA. Açık kama proksimal tibial osteotomi. Gonartrozda Artroplasti Dışı Tedavi Yöntemleri. Tandoğan NR (ed), Ankara, Türk Spor Yaralanmaları, Artroskopi ve Diz Cerrahisi Derneği, 2003:103-110.
- 34.Hanssen A. Chao E. High Tibial Osteotomy. In: Knee Surgery, Fu F, Harner C, Vince K (eds), Williams & Wilkins, 1994: 1121-34.
35. Catagni MA, Guerreschi F, Ahmad TS, Cattaneo R. Treatment of genu varum in medial compartment osteoarthritis of the knee using the ilizarov method. Orthop Clin North Am 1994; 25: 509-14
36. Gautier E, Thomann BW, Brantschen R, Jakob RP. Fixation of the High Tibial Osteotomy with the AO Cannulated Knee Plate. Acta Orthop Scand. 1999; 70: 397-9.
37. Magyar G, Ahl TL, Vibe P, Toksvig-Larsen S, Lindstrand A. Open-wedge osteotomy by hemicallotasis or the closed-wedge technique for osteoarthritis of the knee: A randomised study of 50 operations. J Bone Joint Surg (Br) 1999; 81: 444-8
38. Koshino T, Murase T, Saito T. Medial Opening-Wedge High Tibial Osteotomy with Use of Porous Hydroxyapatite to Treat Medial Compartment Osteoarthritis of the Knee. J Bone Joint Surg Am 2003; 85: 78-85.

39. Lobenhoffer P, De Simoni C, Staubli AE. Open-wedge high tibial osteotomy with rigid plate fixation. *Tech Knee Surg* 2002; 1: 93-105.
40. Moore KL. *The Lower limb: Clinically Oriented Anatomy*, Ed: S.S. Timothy, International Edition, 6 th Edition, Lippincott Williams&Wilkins, Baltimore, U.S.A, 2004; Chapter 5: 617-32.
41. Snell RS. *The Lower Limb: Clinical anatomy for medical students*. Ed: Snell RS, International Edition, Third Edition, Little Brown and Company, Boston-Toronto, 1986; Chapter 10: 652-59.
42. Ege R. *Diz Anatomisi*. Ege R, editör. *Diz sorunları*. Ankara: Bizim Büro Basımevi, 1998; 3: 27-54.
43. Henry DC, Scott N. *Anatomy*. In: Insall JN, editor. *Surgery of the knee*. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone, 2001: 13-71.
44. Insall JN, Joseph DM, Msika C. High Tibial osteotomy for varus gonarthrosis. *J Bone Joint Surg (Am)* 1984; 66: 1040-8.
45. Tuncay İ. Medial Kompartman Gonartrozuda Unikompartmental Diz Protezi. *Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Dergisi(TOTBİD)* 2006; 5: 3-4
46. Ashraf T, Newman JH, Evans RL, Ackroyd CE. Lateral unicompartmental knee replacement survivorship and clinical experience over 21 years. *J Bone Joint Surg Br.* (2002) 84:1126-1130.
47. Bergenudd H. Porous-coated anatomic unicompartmental knee arthroplasty in osteoarthritis. A 3- to 9-year follow-up study. *J Arthroplasty*. (1995) 10 Suppl:S8-13.
48. Franco V, Cerullo G, Cipolla M, Gianni E, Puddu G. Open Wedge High Tibial Osteotomy. *Tech Knee Surg* 2002; 1: 43-53.
49. Squire MW, Callaghan JJ, Goetz DD, Sullivan PM, Johnston RC. Unicompartmental knee replacemant: A minimum 15 year followup study. *Clin Orthop Relat Res.*(1999) 367:61- 72.
50. Hernigou P, Deschamps G. Patellar impingement following unicompartmental arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* (2002) 84: 1132-1137.
51. Spahn G. Complications in high tibial (medial opening wedge) osteotomy. *Arch Orthop Trauma Surg* 2004; 124: 649-53.
52. Dokur M. *Gonartrozda yüksek tibial osteotominin erken sonuçları (Uzmanlık Tezi)*. İstanbul: İ. Ü. Cerrahpasa Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı; 1995
53. Scott RD, Thornhill TS. Unicompartmental arthroplasty. In Lotke PA, Lonner JS (Second ed). *Knee Arthroplasty*. New York, Lippincott Williams & Wilkins, (2003) 217-234.
54. Berger RA, Meneghini RM, Jacobs JJ, Sheinkop MB, et al. Results of unicompartmental knee arthroplasty at a minimum of ten years of follow-up. *J Bone Joint Surg Am.* (2005) 87:999-1006.
55. Insall JN. Osteotomy. In: *Surgery of the Knee*. Insall JM. Windsor RE, Scott WN, Kelly MA. Aglietti PA (eds). 2nd edition, New York, Churchill Livingstone. 1993: 635-76

56. Hanssen A. Osteotomy about the knee. American perspective, In: Surgery of the Knee, Insall JM, Scott NM (eds), Churchill Livingstone, 2001: 1447-1464
57. Paley D, Maar D, Herzenberg J E. New concepts in high tibial osteotomy for medial compartment osteoarthritis. *Orthop Clin North Am*, 1994; 25: 483-497.
58. Ahlback S. Osteoarthrosis of the knee. A radiographic investigation. *Acta Radiol Diagn*. 1968; 277: 7-72.c
59. Esenkaya İ. Proksimal tibia medial açık kama osteotomisi. *TOTBİD(Türk Ortopedi ve Travmatoloji Birliği Derneği Dergisi)*. 2005; 4: 1-2
60. Hernigou P, Ma W: Open wedge tibial osteotomy with acrylic bone cement as bone substitute. *Knee* 2001, 8(2):103-10.
61. Fowler PJ, Tan JL, Brown GA: Medial opening wedge high tibial osteotomy: How I do it? *Op Tech Sports Med* 2000, 1:32-8.
62. Franco V, Cerullo G, Cipolla M, Gianni E, Puddu G. Open wedge high tibial osteotomy. *Tech Knee Surg* 2002; 1: 43-53.
63. 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; 34: S-B55-S-B62.
64. Esenkaya I. Fixation of medial opening wedge osteotomy for medial osteoarthritis of the knee using the buttress plate with wedge. In: Abstracts Book of Second Annual International Conference of SICOT/SIROT 2003, Cairo-Egypt: P1KNE-15.
65. Esenkaya I. Fixation of medial opening wedge osteotomy for medial osteoarthritis of the knee using the buttress plate with wedge. In: Abstracts Book of 7th Congress of the Turkish Society of Sports Traumatology Arthroscopy and Knee Surgery Combined With The 3rd Congress of Asia-Pacific Knee Society, November 1-4, 2004, Ankara-Turkey, FP-083, pp: 115-118.
66. Dettoni F. High Tibial Osteotomy versus Unicompartmental Knee Arthroplasty for Medial Compartment Arthrosis of the Knee: A Review of the Literature. 30.The Iowa Orthopaedic Journal.
67. Aglietti P, Rinonapoli E, Stringa G, Taviani A. Tibial osteotomy for the varus osteoarthritic knee. *Clin Orthop Relat Res*. 1983; 176: 239-51.
68. Bauer GC, Insall J. Koshino T Tibial osteotomy in gonarthrosis (osteoarthritis of the knee). *J Bone Joint Surg* 1969; 51: 1545-51.
69. Medevielle D. Resultats a long terme de la gonarthrose femoro-tibiale interne traite par osteotomie tibiale de valgisation (Devenir a plus de 10 ans de 93 osteotomies). *Uzmanlık Tezi*. Broussais-Hotel Dieu, Paris. 1985.
70. Descamps L, Jarsaillon B, Schuster P, Vergnat C. Angular synthesis in upper tibial valgus osteotomy in osteoarthritis, Apropos of a series of 544 cases *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot*. 1987; 73: 231-6
71. Sisto DJ, Blazina ME, Heskiaoff D, Hirsh LC. Unicompartment arthroplasty for osteoarthrosis of the knee. *Clin Orthop* 1993; 286: 149-53.

72. Lidgren L, Knutson K, Robertsson O. Swedish Knee Arthroplasty Register: Annual Report 2004 Lund: Swedish Knee Arthroplasty Register, 2004.
73. Psychoyios V, Crawford RW, Murray DW, O'Connor JJ. Wear of congruent meniscal bearings in unicompartmental knee arthroplasty: a retrieval study of 16 specimens. *J Bone Joint Surg Br*. 1998; 80:976-982.
74. Price AJ, Short A, Kellett C, et al. Ten-year in vivo wear measurement of a fully congruent mobile unicompartmental knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87-B:1493-7.
75. Tabor OB Jr, Tabor OB, Bernard M, Wan JY. Unicompartmental knee arthroplasty: long-term success in middle-age and obese patients. *J Surg Orthop Adv* 2005; 14: 59-63.
76. Price AJ, Dodd CA, Svard UG, Murray DW. Oxford medial unicompartmental knee arthroplasty in patients younger and older than 60 years of age. *J Bone Joint Surg Br*. 2005; 87:1488-1492.
77. Ridgeway SR, McAuley JP, Ammeen DJ, ENgh GA. The effect of alignment of the knee on the outcome of unicompartmental knee replacement. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84-B:351-5.
78. Steele RG, Hutabarat S, Evans RL, Ackroyd CE, Nevman JH. Survivorship of the St Georg Sled medial unicompartmental knee replacement beyond ten years. *J Bone Joint Surg Br* 2006;88-B:1164-8.
79. Putnam MD, Mears DC, Fu FH. Combined Maquet and proximal tibial valgus osteotomy. *Clin Orthop Relat Res*. 1985; 197: 217-23.
80. Coventry MB. Current concepts review upper tibial osteotomy for osteoarthritis. *Journal of Bone and joint Surgery*. 1985; 67-A, 7: 1136-1139.
81. Michael G. Surgical Management of the Middle Age Arthritic Knee. *Bulletin Hospital for Joint Diseases* Volume 61, Numbers 3- 4. 2003-2004
82. Jackson M, Sarangi PP, Newman JH. Revision total knee arthroplasty: Comparison of outcome following primary proximal tibial osteotomy or unicompartmental arthroplasty. *J Arthroplasty* 1994, 9: 539-542.
83. Karpman RR, Volz RG. Osteotomy versus unicompartmental prosthetic replacement in the treatment of unicompartmental arthritis of the knee. *Orthopedics* 1982; 5(8):989-991.
84. Broughton NS, Newman JH, Baily RAJ. Unicompartmental replacement and high tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg* 1986; 68-B:447-452.
85. Weale AE, Newman JH. Unicompartmental arthroplasty and high tibial osteotomy for osteoarthrosis of the knee. *Clin Orthop Relat Res* 1994; 302:134-137.
86. Ivarsson I, Gillquist J. Rehabilitation after high tibial osteotomy and unicompartmental arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1991; 266:139-144.
87. Borjesson M, Weidenhielm L, Mattsson E, Olsson E. Gait and clinical measurements in patients with knee osteoarthritis after surgery: a prospective 5-year follow-up study. *Knee* 2005; 12:121-127.

88. Stukenborg-Colsman C, Wirth CJ, Lazovic D, Wefer A. High tibial osteotomy versus unicompartmental joint replacement in unicompartmental knee joint osteoarthritis: 7–10 year follow-up prospective randomized study. *Knee* 2001; 8:187–194.
89. Dettoni F, Maistrelli GL, Rossi P, Castoldi F, Stojimirovich D, Rossi R. UKA versus HTO: clinical results at short term follow up. 75th AAOS Annual Meeting. March 5 - 9, 2008. San Francisco, CA.
90. W-Dahl A, Robertsson O, Lidgren L. Surgery for knee osteoarthritis in younger patients. A Swedish Register Study. *Acta Orthop*. 2010; 81 (1) [in press].
91. Griffin T, Rowden N, Morgan D, Atkinson R, Woodruff P, Maddern G. unicompartmental knee arthroplasty for the treatment of unicompartmental osteoarthritis: a systematic study. *ANZ J Surg*. 2007 Apr;77(4): 214-21.
92. Chang W, Bennett CH. High tibial osteotomy and related surgeries. *Curr Opin Orthop* 2005, 16: 77-81.
93. Brouwer RW, van TM Raaij, Bierma-Zeinstra SM, Verhagen AP, Jakma TS, Verhaar JA. (2007) Osteotomy for treating knee osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev* 18(3): CD004019.
94. Richmond JC. Surgery for osteoarthritis of the knee. *Med Clin North Am*. 2009 Jan; 93(1): 213-22, xii.

10. Teşekkür

Öncelikle bu çalışmayı hayata geçirmemde yol gösteren ve çalışmanın her safhasında bana destek olan hocam Prof. Dr. İbrahim TUNCAY' a teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlık hayatım boyunca eğitimime büyük katkıları olan ve öğrencileri olmaktan gurur duyduğum, başta anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Mustafa YEL hocama, Prof. Dr. Sefa KAPICIOĞLU, Prof. Dr. Recep MEMİK, Prof. Dr. Uğur YENSEL, Prof. Dr. Mehmet ARAZİ, Prof. Dr. Tunç Cevat ÖĞÜN, Doç. Dr. Mustafa ÖZDEMİR, Doç. Dr. Hakan ŞENARAN, Doç. Dr. Nazım KARALEZLİ, Yard. Doç. Dr. Burcak Kutluhan KAÇIRA hocalarıma teşekkür ediyorum.

Bu günlere gelmemde büyük emekleri olan ve hayatın her anında desteklerini hissettiğim, Annem Asuman ve babam Ahmet KORUCU' ya, kardeşlerim Agah Tuğrul, Hilal ve Gülnihal' e, eşim Emine Nedime' ye sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

İsmail Hakkı KORUCU

1. Genel olarak sağlığınız için aşağıdakilerden hangisini söyleyebilirsiniz?						
a) Mükemmel	b) Çok iyi	c) İyi	d) Orta	e) Kötü		
2. Bir yıl öncesiyile karşılaştığınızda, şimdi genel olarak sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?						
a) Çok daha iyi	b) Biraz daha iyi	c) Hemen hemen aynı	d) Biraz daha kötü	e) Çok daha kötü		
3. Aşağıdaki maddeler gün boyunca yaptığınız etkinliklerle ilgilidir. Sağlığınız şimdi bu etkinlikleri kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar kısıtlıyor?						
			Evet, oldukça kısıtlıyor	Evet, biraz kısıtlıyor	Hayır, hiç kısıtlamıyor	
a) Koşmak, ağır kaldırmak, ağır sporlara katılmak gibi etkinlikler			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b) Bir masayı öne çekmek, elektrik süpürGESİni itmek ve ağır olmayan sporları yapmak gibi orta dereceli etkinlikler			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c) Günlük alışverişte alınanları kaldırma veya taşıma			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d) Merdivenle çok sayıda kat çıkma			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
e) Merdivenle bir kat çıkma			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
f) Eğilme veya diz çökme			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
g) Bir-iki kilometre yürütme			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
h) Birkaç sokak öteye yürütme			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
i) Bir sokak öteye yürütme			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
j) Kendi kendine banyo yapma veya giyinme			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Son dört hafta boyunca bedensel sağlığınızın sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizde aşağıdaki sorunlardan birisiyle karşılaştınız mı?						
				Evet	Hayır	
a) İş veya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b) Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c) İş veya diğer etkinliklerinizde kısıtlanma oldu mu?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d) İş veya diğer etkinliklerinizi yaparken güçlük çektiniz mi? (Örneğin daha fazla çaba gerektirmesi)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Son dört hafta boyunca duygusal sorunlarınızın (örneğin çökkünlük veya kaygı) sonucu olarak işiniz veya diğer günlük etkinliklerinizle ilgili aşağıdaki sorunlarla karşılaştınız mı?						
				Evet	Hayır	
a) İş veya diğer etkinlikler için harcadığınız zamanı azalttınız mı?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b) Hedeflediğinizden daha azını mı başardınız?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c) İşiniz veya diğer etkinliklerinizi her zamanki kadar dikkatli yapamıyor muydunuz?				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Son dört hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız, aileniz, arkadaş veya komşularınızla olan sosyal etkinliklerinizi ne kadar etkiledi?						
a) Hiç etkilemedi	b) Biraz etkiledi	c) Orta derecede etkiledi	d) Oldukça etkiledi	e) Aşırı etkiledi		
7. Son dört hafta boyunca ne kadar ağrınız oldu?						
a) Hiç	b) Çok hafif	c) Hafif	d) Orta	e) Şiddetli	f) Çok şiddetli	
8. Son dört hafta boyunca ağrınız normal işinizi (hem ev işlerini, hem ev dışı işlerinizi düşününüz) ne kadar etkiledi?						
a) Hiç etkilemedi	b) Biraz etkiledi	c) Orta derecede etkiledi	d) Oldukça etkiledi	e) Aşırı etkiledi		
9. Aşağıdaki sorular son dört hafta boyunca neler hissettiğinizle ilgilidir. Her soru için sizin duygularınızı en iyi karşılayan yanıtı, son dört haftadaki sıklığını göz önüne alarak seçiniz.						
	Her zaman	Çoğu zaman	Oldukça	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
a) Kendinizi yaşam dolu hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Çok sınırlı oldunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Sizi hiçbir şeyin neşelendiremeyeceği kadar kendinizi üzgün hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Kendinizi sakin ve uyumlu hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Kendinizi enerjik hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Kendinizi kederli ve hüzünlü hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Kendinizi tükenmiş hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h) Kendinizi mutlu hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i) Kendinizi yorgun hissettiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Son dört hafta boyunca bedensel sağlığınız veya duygusal sorunlarınız sosyal etkinliklerinizi (arkadaş, akraba ziyaret etmek gibi) ne sıklıkla etkiledi?						
a) Her zaman	b) Çoğu zaman	c) Bazen	d) Nadiren	e) Hiçbir zaman		
11. Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar doğru veya yanlıştır? Her bir ifade için en uygun olanı işaretleyiniz.						
	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Bilmiyorum	Çoğunlukla yanlış	Kesinlikle yanlış	
a) Diğer insanlardan biraz daha kolay hastalanıyor gibiyim	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
b) Tanıdığım diğer insanlar kadar sağlıklıyım	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
c) Sağlığımın kötüye gideceğini düşünüyorum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
d) Sağlığım mükemmel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

The WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) Index of Osteoarthritis

Overview:

The WOMAC (Western Ontario and McMaster Universities) index is used to assess patients with osteoarthritis of the hip or knee using 24 parameters. It can be used to monitor the course of the disease or to determine the effectiveness of anti-rheumatic medications.

Pain:

- (1) walking
- (2) stair climbing
- (3) nocturnal
- (4) rest
- (5) weight bearing

Stiffness:

- (1) morning stiffness
- (2) stiffness occurring later in the day

Physical function:

- (1) descending stairs
- (2) ascending stairs
- (3) rising from sitting
- (4) standing
- (5) bending to floor
- (6) walking on flat
- (7) getting in or out of car
- (8) going shopping
- (9) putting on socks
- (10) rising from bed
- (11) taking off socks
- (12) lying in bed
- (13) sitting
- (14) sitting
- (15) getting on or off toilet
- (16) heavy domestic duties
- (17) light domestic duties

While the index was being developed performance of social functions and the status of emotional function were also included. These were not included in the final instrument.

Social function:

- (1) leisure activities
- (2) community events
- (3) church attendance
- (4) with spouse
- (5) with family
- (6) with friends
- (7) with others

Emotional function:

- (1) anxiety
- (2) irritability
- (3) frustration
- (4) depression
- (5) relaxation
- (6) insomnia
- (7) boredom
- (8) loneliness
- (9) stress
- (10) well-being

Ek-2: WOMAC