

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**TOTAL DİZ PROTEZİ YAPILAN HASTALARIN MİZAÇ  
ÖZELLİKLERİNİN VE AĞRI DUYARLILIĞININ HASTA  
MEMNUNİYETİNE ETKİSİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Onur Nazım TAN**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. M. Bahaddin GÜZEL**

**ANKARA 2018**

**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ANKARA ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI**

**TOTAL DİZ PROTEZİ YAPILAN HASTALARIN MİZAÇ  
ÖZELLİKLERİNİN VE AĞRI DUYARLILIĞININ HASTA  
MEMNUNİYETİNE ETKİSİ**

**UZMANLIK TEZİ**

**Dr. Onur Nazım TAN**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. M. Bahaddin GÜZEL**

**ANKARA 2018**

## KABUL VE ONAY

### ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ TEZ SINAVI TUTANAĞI

I. UZMANLIK ÖĞRENCİSİNİN		
Adı, Soyadı	: Dr. Onur Nazım TAN	Sınav tarihi: 05/11/2018
Anabilim/Bilim Dalı	: Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı	
Tez Danışmanı	: Prof.Dr.M.Bahaddin GÜZEL	

II. TEZ İLE İLGİLİ BİLGİLER	
Tezin Başlığı: Total Diz Protezi Yapılan Hastaların Mizaç Özelliklerinin ve Ağrı Duyarlılığının Hasta Memnuniyetine Etkisi	
Tezin Niteliği:	<input checked="" type="checkbox"/> Ana Dal Uzmanlık Tezi <input type="checkbox"/> Yan Dal Uzmanlık Tezi
Kaçıncı tez sınavı olduğu:	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3

III. KARAR	
Yapılan tez sınavı sonucunda yukarıda belirtilen tezin "Tıpta Uzmanlık Tezi" olarak	
<input checked="" type="checkbox"/> Kabulüne	
<input type="checkbox"/> Reddine	
<input type="checkbox"/> Düzeltmeler yapıldıktan sonra tekrar değerlendirilmesine	
<input checked="" type="checkbox"/> Oy birliği <input type="checkbox"/> Oy çokluğu ile karar verilmiştir.	

IV. AÇIKLAMALAR	
Lütfen, tezin reddi veya düzeltme istenmesi durumunda gerekçeli açıklamalarınızı buraya yazınız	

Jüri Başkanı

Prof. Dr. Bülent A. ERDEMLİ

Jüri Üyesi

Prof. Dr. M. Bahaddin GÜZEL

Jüri Üyesi

Prof. Dr. Bülent A. ERDEMLİ

## ÖNSÖZ

Total diz protezi elektif ortopedik cerrahilerin en sık uygulananları arasındadır. Bu elektif prosedür sonrası hasta memnuniyetini yüksek tutmak önem taşımaktadır. Cerrahi ve radyolojik olarak memnuniyet sağlanmış olmasına rağmen belli bir kısım hasta popülasyonunda yeterli memnuniyet sağlanamamaktadır. Bu yüzden hasta memnuniyetini tam olarak ne sağlar ve nelerden etkilenir sorusunun cevabı halen araştırılmaktadır. Bu tez çalışmasında hasta memnuniyetine etki edebilecek olan mizaç durumunun ve ağrı duyarlılığının postoperatif hasta memnuniyeti ile olan ilişkisi araştırılmıştır.

Tez çalışmamda yardımlarını, bilgi ve deneyimini eksik etmeyen değerli hocam Prof. Dr. M. Bahaddin Güzel'e teşekkür ederim.

Birçok alanda olduğu gibi artroplasti cerrahisi alanında da öncü olan Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde asistanlık eğitimi almış olmanın onurunu taşımaktayım. Asistanlık eğitimini yanlarında alma şansına sahip olduğum ve bu süreçte yetişmemde büyük emeği geçen değerli hocalarım Prof. Dr. Derya Dinçer, Prof. Dr. Tarık Yazar, Prof. Dr. Yener Sağlık, Prof. Dr. Mehmet Binnet, Prof. Dr. Bahaddin Güzel, Prof. Dr. Sinan Adıyaman, Prof. Dr. Ali Kemal Us, Prof. Dr. Bülent Erdemli, Prof. Dr. Yusuf Yıldız, Prof. Dr. Hakan Kınık, Prof. Dr. Sinan Bilgin, Doç. Dr. Kerem Başarır, Doç. Dr. Mehmet Armangil, Doç. Dr. Ramazan Akmeşe'ye; ve asistanlığım boyunca eğitimime katkıda bulunan bütün ağabeylerime ve tüm asistan arkadaşlarıma; hayatın her aşamasında bana her konuda destek olan aileme teşekkür ederim.

Dr. Onur Nazım TAN

# İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY .....	i
ÖNSÖZ.....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	vi
TABLOLAR DİZİNİ .....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	viii
GRAFİKLER DİZİNİ .....	x
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	3
2.1. TARİHÇE.....	3
2.2. DİZ EMBRİYOLOJİSİ .....	6
2.3. DİZ ANATOMİSİ.....	6
2.3.1. Kemik Yapılar .....	6
2.3.2. Kemik Dışı Yapılar.....	8
2.3.2.1. Menisküsler .....	8
2.3.2.2. Çapraz Bağlar.....	9
2.3.2.3. Meniskofemoral Bağlar.....	10
2.3.3. Diz Eklemının Kanlanması.....	12
2.3.4. Dizin İnnervasyonu.....	14
2.4. DİZ EKLEMİNİN BİYOMEKANİĞİ .....	14
2.5. TOTAL DİZ PROTEZLERİNİN SINIFLANMASI.....	24
2.5.1. Tek Bölümlü Protezler.....	24
2.5.2. İki Bölümlü Protezler .....	25
2.5.3. Üç Bölümlü Protezler .....	25
2.5.3.1. Kısıtlayıcı (Constrained) Protezler.....	25
2.5.3.2. Yarı Kısıtlayıcı (Semi-Constrained) Protezler.....	26
2.5.3.3. Kısıtlayıcı Olmayan (Non-Constrained) Protezler.....	26
2.6. TOTAL DİZ PROTEZİ ENDİKASYONLARI .....	27

2.7. TOTAL DİZ PROTEZİ KONTRAENDİKASYONLARI.....	29
2.7.1. Aktif Enfeksiyon.....	29
2.7.2. Ekstansör Mekanizma Yetersizliği.....	29
2.7.3. Artrodez.....	29
2.7.4. Vasküler Problemler.....	29
2.7.5. Tartışmalı Durumlar.....	30
2.8. TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİ CERRAHİ UYGULAMASI.....	31
2.8.1. İnsizyon.....	31
2.8.2. Medial Parapatellar (Anteromedial) Girişim.....	32
2.8.3. Kemik Kesileri.....	33
2.8.3.1. Distal Femoral Kesiler.....	34
2.8.3.2. Anterior ve Posterior Kondil Kesileri.....	39
2.8.3.3. Anterior ve Posterior Chamfer Kesileri.....	39
2.8.3.4. Notch Kesisi.....	40
2.8.3.5. Tibial kesisi.....	40
2.8.3.6. Patellar kesisi.....	45
2.9. KİŞİLİK, MİZAÇ VE KARAKTER.....	46
2.9.1. Mizaç-Temperament Ölçütleri.....	48
2.10. AĞRI DUYARLILIĞI.....	52
2.11. TDA HASTALARINDA MEMNUNİYET.....	53
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>57</b>
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>60</b>
4.1. BULGULARIN KARŞILAŞTIRILMASI İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR.....	60
4.1.1. Gruplar Arası Farkların İstatistiksel Sonuçları.....	61
4.1.2. Mizaç Grupları Arası Preoperatif ve Postoperatif KSS Skorlarının Karşılaştırılması.....	62
4.1.3. Mizaç Grupları Arası SF-36 Skorlarının Karşılaştırılması.....	63
4.1.4. Mizaç Gruplarının Likert Hasta Memnuniyeti Skorları Karşılaştırılması.....	64

4.1.5. Ağrı Duyarlılığı Skorlarının Değerlendirilmesi.....	65
<b>5. TARTIŞMA</b> .....	67
<b>ÖZET</b> .....	70
<b>SUMMARY</b> .....	71
<b>KAYNAKÇA</b> .....	72
<b>EKLER</b> .....	85
Ek-1. Anket Formları .....	85



## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>AÇB</b>	: Arka Çapraz Bağ
<b>ADA</b>	: Ağrı Duyarlılığı Anketi
<b>HHK</b>	: Hasta Hayat Kalitesi
<b>ICLH</b>	: Imperial College London Hospital
<b>KSS</b>	: Knee Society Score
<b>ÖÇB</b>	: Ön Çapraz Bağ
<b>PSQ</b>	: Pain Sensitivity Questionnaire
<b>RA</b>	: Romatoid Artrit
<b>SF-36</b>	: Short Form 36
<b>TDA</b>	: Total Diz Artroplastisi
<b>Temps-A</b>	: Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris and San Diego Autoquestionnaire Version
<b>Temps-I</b>	: Semi-structured Affective Temperament Schedule of Memphis, Pisa, Paris and San Diego, Interview Version
<b>VKİ</b>	: Vücut Kitle İndeksi
<b>YTO</b>	: Yüksek Tibial Osteotomi

## TABLolar DİZİNİ

<b>Tablo 4.1.</b> Hastaların Mizaç grupları, Demografik özellikleri ve Kullanılan protez tipi.....	60
<b>Tablo 4.2.</b> Gruplar Arasında Preoperatif ve Postoperatif KSS, SF-36 Fiziksel Fonksiyon ve Duygu Durum İyilik Hali Skorlarının Değişimi.....	61
<b>Tablo 4.3.</b> Gruplar arası ağrı duyarlılığı skorlarının durumu .....	65
<b>Tablo 4.4.</b> Ağrı duyarlılığı ile hastaların postoperatif KSS, postoperatif SF-36 (FF) ve Likert skorlarındaki ilişki .....	65



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1.	Femur kondillerinin önden görünümü .....	7
Şekil 2.2.	Menisküs ve çapraz bağların tibial yüzdeki görünümü .....	9
Şekil 2.3.	Çapraz bağların harekete göre gerginlik durumları .....	10
Şekil 2.4.	Posterior meniskofemoral ligament ve diz ekleminin arkadan görüntüsü .....	10
Şekil 2.5.	Dizin kanlanması .....	13
Şekil 2.6.	Dizin Hareketleri.....	15
Şekil 2.7.	Dizin anlık hareket merkezleri.....	17
Şekil 2.8.	Diz eklemi Q açısı.....	21
Şekil 2.9.	Alt ekstremitenin anatomik ve mekanik aksları .....	22
Şekil 2.10.	Alt ekstremitenin mekanik ve anatomik aksları çizildikten sonra ölçülmesi gereken açılar .....	23
Şekil 2.11.	Diz artroplastisinde kullanılan standart girişimler.....	32
Şekil 2.12.	A. Hafif medialize girişim B. Valgusa neden olacak lateral giriş .....	34
Şekil 2.13.	Dikdörtgen bir fleksiyon aralığı elde etmek için posterior femoral kesi 3 derece dış rotasyonda yapılmalıdır. ....	35
Şekil 2.14.	Distal femoral kesi .....	35
Şekil 2.15.	Femoral komponentin posterior referans teknik kullanılarak boyutlandırılması .....	36
Şekil 2.16.	Femoral komponentin anterior referans teknik kullanılarak boyutlandırılması .....	37
Şekil 2.17.	Femoral komponentin rotasyonunu ayarlarken kullanılan referans çizgileri.....	37
Şekil 2.18.	Kesi bloğunun 3° dış rotasyonda yerleştirilmesi .....	38
Şekil 2.19.	Anterior ve posterior kondiller kesiler.....	39
Şekil 2.20.	Anterior ve posterior chamfer kesileri .....	40
Şekil 2.21.	Notch kesisi.....	40
Şekil 2.22.	Ekstramedüller guide yerleştirilmesi .....	41
Şekil 2.23.	Tibial kesi seviyesini belirlemek amacıyla stylus'un yerleştirilmesi.....	42
Şekil 2.24.	Proksimal tibial kesi.....	43

<b>Şekil 2.25.</b>	Tibial komponentin boyutlandırılması.....	43
<b>Şekil 2.26.</b>	Tibial komponentin tüberositas tibiaya göre yerleştirilmesi.....	44
<b>Şekil 2.27.</b>	Tibial komponentin yerleştirilmesinin ardından eklem seviyesinin kontrolü .....	45
<b>Şekil 2.28.</b>	Patellanın kalınlığının ölçümü ve patellar kesi.....	46
<b>Şekil 2.29.</b>	Patellar kesi.....	46



## GRAFİKLER DİZİNİ

<b>Grafik 4.1.</b>	Mizaç Grupları Arası Preoperatif ve Postoperatif KSS Skorları .....	62
<b>Grafik 4.2.</b>	Mizaç Grupları Arası Preoperatif ve Postoperatif SF-36 Fiziksel Fonksiyon ve Duygu Durum İyilik Hali Skorları .....	63
<b>Grafik 4.3.</b>	Mizaç Grupları Arası Likert Memnuniyet Skoru Değişimi.....	64



# 1. GİRİŞ

Total diz artroplastisi (TDA) son dönem osteoartrit ağrısından şikayetçi olan hastalar için yapılacak hasta ağrısını azaltan ve fonksiyonlarını artıran günümüzde de halen oldukça etkili ve başarılı olan bir prosedürdür. Ancak bu kadar etkin bir yöntem olmasına rağmen postoperatif (postoperatif) dönemde hasta memnuniyeti %81-%89 arasında değişebilmektedir.<sup>1</sup> Schulze ve Scharf'ın 1990-1999 ve 2000-2012 yılları arasında yapılan TDA kıyaslamasına göre cerrahi teknik ve implant üretim tekniklerinin gelişmesine rağmen geçen on yıla kıyasla değişmediğini ve kısa ve/veya uzun dönemde %15-20 oranında hasta memnuniyetsizliğiyle sonuçlanabildiğini göstermektedir.<sup>2,3,4</sup> Bu suboptimal sonuçlar hastanın fiziki karakteristik özellikleriyle veya uygulanan cerrahi işlemlerle yeteri kadar açıklanamamakta ve hastanın psikolojik faktörleri veya ağrı duyarlılıklarının bu durumu etkileyebileceği düşünülmektedir.<sup>5,6</sup>

Hasta memnuniyetinin tanımı ilk olarak literatürde 1973 yılında Ware ve arkadaşları tarafından belirlenmiştir.<sup>7</sup> Hasta memnuniyeti konusu literatürde yer edinmeye başladıktan sonra TDA yapılan hastaların memnuniyetini etkileyen faktörler de kaçınılmaz olarak araştırma konusu olmuştur. Bu konuda yapılan çalışmalarda TDA sonrası hasta memnuniyetini öncelikle ve en fazla oranda hastanın beklentileri, eklem ağrısının geçmesi ve fonksiyonel kazanımla ilişkili olduğu gösterilmiştir.<sup>8,9,10</sup> Günümüzde de Ware ve ark. getirdiği tanım geçerliliğini korumakta ancak bazı durumlarda hasta memnuniyetsizliğinin objektif olarak neyden kaynaklandığı açıklanamamaktadır.<sup>2,11,12</sup> Hasta memnuniyetine objektif bakabilmesini sağlamak için öncelikle hasta memnuniyeti ile cerrahın memnuniyeti diye iki farklı kavramı ve bunların birbirinden farklı olduğunu bilmemiz gerekmektedir. Cerrahın memnuniyetini hastanın postoperatif radyografik özellikleri, mükemmel bir eklem hareket aralığının olması ve genel tıbbi durumunun iyi olması belirlemektedir.<sup>2</sup> Hasta memnuniyetini sağlayan faktörler ise 5 ana başlık altında toplanabilir: Doğru hastanın cerrahi için seçimi, cerrahi sonrası beklentilerin düzgün belirlenmesi, engellenebilir komplikasyonlardan kaçınılması, operasyona

ait faktörler, preoperatif (preoperatif) ve postoperatif dönemde hastaya uygulanacak işlemler.<sup>2</sup> Bu nedenle hasta memnuniyetini etkileyen düzeltilebilecek veya düzeltilemeyecek faktörlerin belirlenmesi oluşabilecek kalıcı veya geçici hasta memnuniyetsizliğinin öngörülmesini sağlayabileceğinden, cerrahi için uygun hasta seçiminin belirlenmesi ve dolayısıyla cerrahi sonrası hasta memnuniyetinin artırılması mümkün olabilecektir.<sup>8</sup>

Fiziksel uyarıya ikincil oluşan ağrı algısının postoperatif dönemdeki ağrı oranlarını öngörebileceği düşünülmektedir.<sup>13</sup> Ayrıca Granot ve arkadaşlarının (ark.) yaptığı çalışmada preoperatif dönemde belirlenen ağrı duyarlılığının postoperatif dönemdeki cerrahi ağrısıyla korele olabildiği belirtilmiştir.<sup>14</sup> Ağrı duyarlılığındaki bu kadar çeşitlilik olmasının sebebi henüz tam olarak anlaşılamamakla beraber bazal ağrı duyarlılığının genetik, yaş,cinsiyet,etnik köken ve psikolojik faktörlerden etkilendiği bilinmektedir.<sup>15</sup> Deneysel ağrı duyarlılığı ölçümleriyle eşdeğer sonuçların Pain Sensitivity Questionnaire (PSQ, Ağrı Duyarlılığı Anketi)'le de elde edilebildiği v Roberto ve ark. tarafından belirtilmiştir.<sup>16</sup> Baker ve ark. İngiltere Ulusal Kayıt Sistemi'nde yaptıkları yaklaşık 10.000 hastayı içeren çalışmalarında postoperatif rezidü ağrının ve fonksiyonel kazanımın hasta memnuniyetiyle anlamlı olarak ilişkili olduğunu göstermiştir.<sup>3</sup> Howells ve ark. TDA cerrahisi sonrası devam eden diz çevresi ağrısının ağrı duyarlılığı ve psikososyal faktörlerden de etkilenebildiğini göstermiştir.<sup>17</sup> Ağrı duyarlılık düzeylerine göre hastalarla yapılacak cerrahi öncesi bilgilendirme postoperatif hasta memnuniyet düzeylerini artırabilir.

Postoperatif dönemde hasta memnuniyetini etkileyecek değiştirilebilir faktörler ele alındığında hastaların psikolojik durum belirleyicileri ve ağrı duyarlılıkları değerlendirilmesiyle optimal sonuç elde edilemeyecek risk altındaki hastalar belirlenebilir. Yaptığımız bu prospektif çalışmada da amacımız TDA yapılan hastaların mizaç durumlarının ve ağrı duyarlılıklarının postoperatif erken dönemde hasta memnuniyeti ve fonksiyonlarına etkisini belirlemektir.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. TARİHÇE

Eklem yüzeyini yeniden yapılandırarak eklem fonksiyonlarının yerine getirilmesi ile ilgili çalışmalar 19. Yüzyıldan beri yapılmaktadır. Dejenerasyon sonrası eklem hareket kısıtlılığı gelişmiş dize yeniden fonksiyon kazandırmaya yönelik girişimler 1827 yılında J. Barton ile başlamıştır. Bu girişimde dejenere olmuş eklem yüzeylerine osteotomi yapılarak eklem hareket kazandırılmaya çalışılmıştır.<sup>18</sup>

Ferguson 1861 yılında dejenere olmuş eklem yüzeyini çıkararak rezeksiyon artroplastisi uygulasa da sonuçları kötü olmuştur.<sup>18</sup>

1863 yılında Verneul eklem kapsülünü kullanarak interpozisyonel artroplasti uygulamıştır. Sonrasında çeşitli yapılar interpozisyonel artroplastide kullanılmıştır. 1920’de Campbell interpozisyon materyali olarak fasya latayı kullanmıştır. 1914’de Baer domuz mesanesini, 1949’da Sampson selofanı, 1958’de Brown cildi interpozisyon materyali olarak kullanmıştır. İleri evre dejenere dizlerde ve romatoid artrite bağlı artrozu olan dizlerde interpozisyonel artroplastinin sonuçları iyi değildir.<sup>19,20</sup>

1940 yılında Campbell ve Boyd femoral yüzeylere geçirilen metal implant tasarlamışlardır. 1942 yılında Smith Petersen kalça protezinde uyguladığı Vitalyum kap’ı diz için geliştirmiştir. Bu uygulamalar başarısız olmuşlardır. 1950 yılında Smith Petersen’in tasarımına femoral stem eklenerek “Massachusetts General Hospital Protezi” adı ile kullanılmıştır anca sonuçları iyi değildir.<sup>19,21</sup>

Macintosh akrilik tibia plato protezini ağırlı varus ve valgus deformitesi olan dizlerde 1958 yılında kullanmaya başlamıştır. Takip eden yıllarda McKeever metal ve daha iyi tespit sağlayan protez geliştirmiştir. Romatoid artritli dizlerde kullanılan bu protez ile iyi sonuçlar alınmasına rağmen eklemi oluşturan yüzlerden sadece birinin değiştirilmesi erken gevşemeyle sonuçlanmış ve diğer yüzeydeki dejenerasyona bağlı ağrı devam etmiştir.<sup>22</sup>

Gunston 1971 yılında “Polisentrik Diz Protezi”ni geliştirerek modern protez çağına adım atmıştır. Charnley’in kalçadaki “Düşük Sürtünme Momentli Artroplasti” prensibini diz artroplastisinde uygulamış, metal komponentleri kemiğe çimento ile tespit ettikten sonra arasına yüksek dansiteli polietilen yerleştirerek düşük sürtünme yüzeyi elde etmeyi tasarlamıştır. Bu protez, iç ve dış platoda yüksek yoğunluklu polietilen yüzeylerde eklemleşen, iç ve dış femur kondillerindeki iki adet çelik yüzeyin metil metakrilat sementle kemiğe tespit edildiği dört parçalı bir protezdir. Dizde hareketin tek bir aks üzerinde değil, sürekli değişen rotasyon merkezleri üzerinde femurun tibia platosunda posteriora kayması ve yuvarlanması ile gerçekleştiğini Gunston ortaya koymuştur. Polisentrik protezin uygulanabilmesi için bağ stabilitesi ve kemik stok gerekiyordu. Artrozlu dizler genelde yetersiz anatomi, açısal deformite ve bağ instabilitelerine sahip olduğundan uygulama güçlüklerle karşılaşmıştır.<sup>19</sup>

1973 yılında Coventry her iki çapraz bağın korunduğu Geometrik Diz protezini geliştirmişti. 1973’te Imperial College London Hospital’da (ICLH) Freeman ve Swanson kondillerin plato üzerinde yuvarlanması prensibine dayanan ICLH protezini geliştirmişlerdir. Bu protezde her iki çapraz bağ kesilmekte, stabilize kapsül ve kollateral bağlar ile sağlanmaktaydı.<sup>19</sup>

1973’te Insall günümüde kullanılan trikompartmantal protezlerin öncüsü olan “Total Kondiler Protez”i geliştirmiştir. Krom-kobalt femoral komponent ile polietilen tibial platodan oluşan bu protezde arka çapraz bağ kesilmekteydi ve dislokasyon ile translasyon, tibial komponentin ön ve arka dudakları ile engellenmekteydi. Dom şeklindeki patellar komponent merkezindeki sap ile patellaya tutunmaktaydı. Fleksiyon ve ekstansiyon aralığının yeterince dengelenmediği durumlarda, femoral kayma ve yuvarlanma hareketi yapılamaması nedeniyle femur metafizi 95 derece fleksiyonda polietilen tibial eklem yüzeyine takılarak fleksiyonu kısıtlamaktaydı. Insall ve Burnstein 1978’de bu sorunu düzeltmek amacıyla geliştirdikleri protezde tibial komponentin merkezine yerleştirdikleri mil dirseği mekanizmasıyla 70 derece fleksiyondan sonra kondillerin posteriora deplasmanını sağlamışlardır.<sup>23</sup> Arka çapraz bağ (AÇB) yerine geçen bu 5 protezde femoral kayma ve yuvarlanma gerçekleşerek daha fazla fleksiyon derecelerine ulaşılabilmekteydi. Daha sonra Insall bu mil mekanizmasını daha da

genişleterek posterior stabilizasyonun yanında varus ve valgus kuvvetlerine bu mekanizmayla karşı koyan “Constrained condylar” protezi geliştirmiştir. Freeman ve Samuelson ICLH ve Freeman-Swanson protezlerindeki eksiklikleri gidererek günümüzde kullanılan protezleri geliştirmişlerdir. “Duocondylar” diz protezi de “Duopatellar” diz protezi olarak modifiye edilerek AÇB’nin korunduğu trikompartmantal protez olarak geliştirilmiştir. 1978 yılında ilk örneği Insall Burstein’in geliştirdiği arka çapraz bağı korumayan protezler kullanıma girdi. Bu tip bir protez arka çapraz bağı kesen protezlerde gözlenen hareket kısıtlılığını gidermek, posterior stabilizasyonu artırmak ve kayma hareketine izin vermek için üretilmiştir.<sup>19,23</sup>

1980’lerin başında Hungerford ve arkadaşları tarafından geliştirilen ve doğru uygulandığında hatayı en aza indirmeyi amaçlayan hassas enstrumantasyon sistemi olan “Universal Total Diz Enstrumantasyon Sistemi” diz protezi tarihindeki önemli gelişmelerden biri olmuştur.<sup>24,25</sup>

İzleyen yıllarda protez tasarımları ve bu konudaki tartışmalar daha çok fiksasyon, AÇB’nin korunup korunmaması, patellanın değiştirilme gereği üzerine yoğunlaşmıştır. Fiksasyon ve aşınma sorunlarının aşılması amacıyla krom-kobalt, titanyum ve seramik gibi alaşımlarla ultramolekül ağırlıklı polietilen komponentlerin birlikte kullanıldığı protez tasarımları geliştirilmiştir.<sup>20</sup>

Kobalt ve titanyum bazlı alaşımların ve bu metal alaşımların eklemleştirdiği ultramolekül ağırlıklı polietilenin materyal olarak kullanımıyla başlayan gelişmeler, protez tasarımındaki gelişmeler ve buna paralel artan klinik deneyimler, yüzey değiştirme artroplastisinde dizin her üç kompartmanında değiştirildiği modern protezlerin üretimine neden olmuştur.<sup>19,23</sup>

Ülkemizde ise ilk bilinen menteşeli diz protezi uygulamasını Prof. Dr. Orhan Aslanoğlu gerçekleştirmiştir. 1981 yılında Ege Üniversitesi’nde romatoid artritli bir hastaya menteşe tipi total diz protezi uygulanmıştır. 1987 yılında Gazi Üniversitesi’nde gerçekleştirilen ilk diz protez kursunu takiben üç büyük şehirden başlayarak modern total diz artroplastisi uygulamaları giderek artmıştır. Modern total diz artroplastisine ait ilk tebliğler 1989 yılında Ankara’daki Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresinde sunulmuştur.<sup>20</sup>

## 2.2. DİZ EMBRİYOLOJİSİ

Alt ekstremite tomurcukları embriyolojik dönemin 4. Haftasında 3. ve 5. Lomber omurlar seviyesinde gelişir. Bu tomurcuklar içte mezenkim hücreleri ve dışta ektodermal kılıftan oluşur. Dıştaki ektoderm deri ve ilişkili yapıları, içteki mezoderm ise kemik, kas ve bağ dokusunu oluşturacaktır. 6. haftanın sonunda ekstremite taslağı içinde kemiklerin hyalin kıkırdak modelleri oluşmaya başlar. 8. haftada diz eklemi eklem boşluğu dışında erişkindeki biçim ve yapısına benzer görünüm kazanarak 8-10 haftalarda tüm yapılara taslak olarak oluşumunu tamamlar. 12. Haftada primer ossifikasyon merkezleri oluşur. 10-12. Haftalarda sinovyal villus kalıntıları, 3-4. ayda bursalar ve 4-5. aylarda ise ekleme ait yağ yastıkçıkları farklılaşır. Sekonder ossifikasyon merkezleri ilk olarak 34-38. haftalar arasında tibia proksimali ve femur distalinde görülmeye başlar.<sup>26,27</sup>

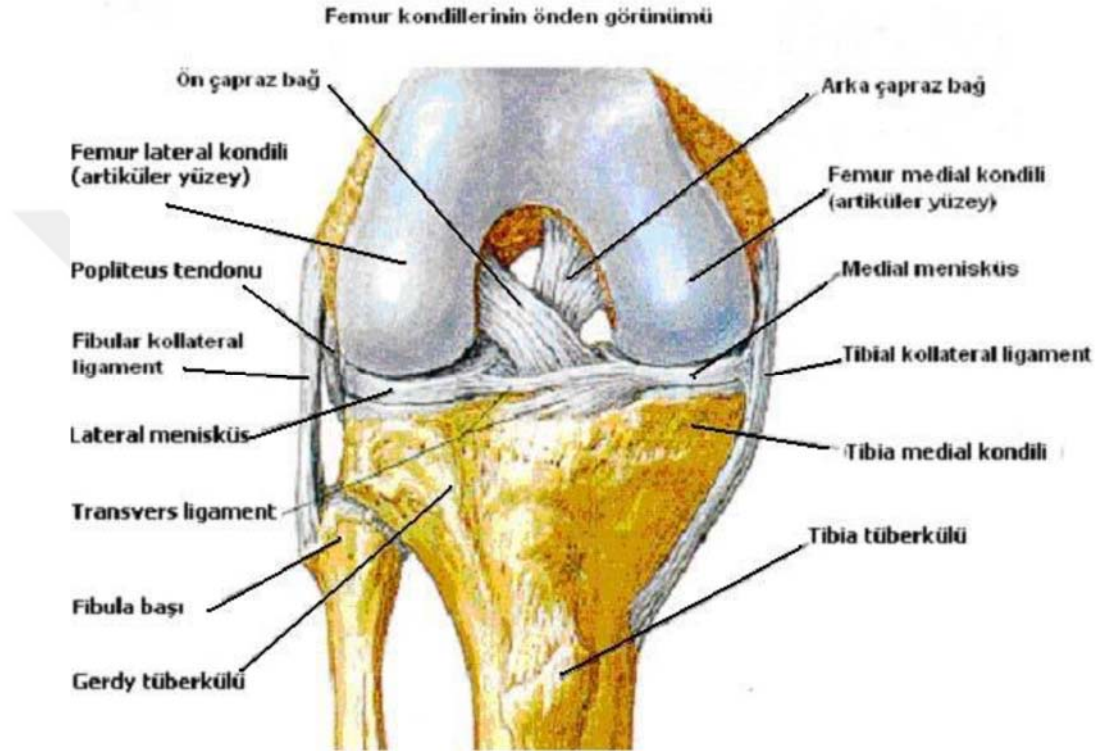
## 2.3. DİZ ANATOMİSİ

Vücuttaki en büyük eklem diz eklemidir. Femur, tibia ve patella olmak üzere üç kemikten oluşmaktadır. Femur ve tibia arasında iki “kondiler tip” ve patella ile femur arasında “sellar tip” olmak üzere üç ayrı eklemden oluşur. Bütün olarak menteşe tip bir eklemdir. Femur kondillerinden geçen transvers eksen etrafında fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri yapılır. Diz fleksiyondayken abduksiyon ve addüksiyon, iç-dış rotasyon hareketleri yapılır. Kemik yapılar, menisküs, bağlar ve kapsül statik stabilite sağlarken kas ve tendonlar dinamik stabiliteden sorumludur.<sup>28,29</sup>

### 2.3.1. Kemik Yapılar

Diz eklemının konveks yüzü femur kondillerine, konkav yüzü tibianın üst ucuna aittir. Her iki femur kondilinin önünde ve arasındaki troklear oluğa patella oturarak eklemının yapısına katılır. Femur kondillerinin ön yüzleri oval, arka yüzleri ise küreseldir. Ön yüzdeki oval yapı ekstansiyona stabiliteyi artırırken arka yüzdeki küresel hareket açıklığını artırarak fleksiyon ile rotasyon hareketi de

yapabilmektedir. Femur kondilleri büyüklük ve şekil açısından asimetric yapı gösterir. Medial kondilin eğriliği daha simetrikdir. Lateral kondil ön-arka ve transvers planda medialden daha geniştir. Frontal planda medial kondil lateral kondile göre daha distale uzanır ve bu dizilim dizin anatomik valgusunu açıklar. Lateral kondilin uzun aksı mediale göre daha uzundur ve sagittal planda yerleşmiştir. Medial kondil aksı ise sagittal plan ile 22 derecelik açı yapmaktadır (Şekil 2.1).<sup>29,30</sup>



**Şekil 2.1.** Femur kondillerinin önden görünümü

İki kondil arasında patellanın kaydığı oluğa “troklea” denir. Her iki yanında bulunan lateralde daha geniş ve yüksek olmak üzere medial ve lateral dudaklara sahiptir. Kondillerin arasında arkada interkondiler çentiğe ön ve arka çapraz bağlar yapışır.<sup>29,31</sup>

Tibial eklem yüzeyi medial ve lateral tibia platosu ile bunları birbirinden ayıran eminensiya interkondilaristen oluşur. Yükün daha fazla taşındığı medial tibia platosu daha büyük ve düze yakındır. Lateral tibia platosu ise hafif konkavdır. Tibia platoları posteorora doğru yaklaşık 7-10 derecelik bir eğime sahiptir. Eminensiya interkondilarisin anteriorundaki fossada anteroposterior planda sırası ile medial menisküs ön boynuzu, ön çapraz bağ ve lateral menisküsün ön boynuzunun yapışma yeri bulunur.

Patella, proksimali distalinden daha geniş olan üçgen şeklinde sesamoid bir kemiktir. Kuadriceps kasının kaldıraç kolunu uzatarak ekstansör mekanizmayı güçlendirir. Patellanın eklem yüzeyi medial ve lateral fasetlere ayrılmıştır. Patellanın tanımlanmış beş temas yüzeyi hiçbirzaman birlikte femur ile temas etmezler. Eklem yüzeyi teması dizin fleksiyon derecesi ile değişir ve maksimum temas diz 45 derece fleksiyundayken gerçekleşir. Temas alanı hiçbir zaman patellanın 1/3'ünden fazla değildir.<sup>29,31</sup>

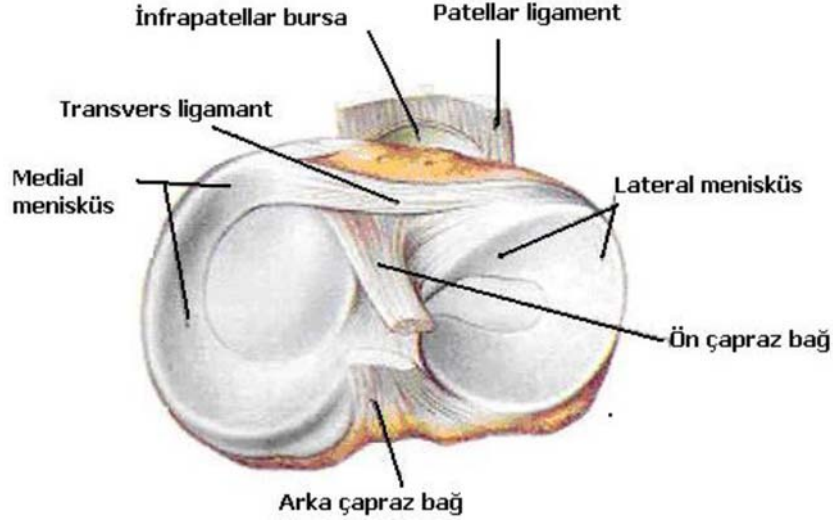
### **2.3.2. Kemik Dışı Yapılar**

#### **2.3.2.1. Menisküsler**

Femur kondilleri ile tibia eklem yüzeyinin arasına oturmuş, eklem yüzeyi alanını artırmaya yarayan yarımay şeklinde fibrokartilaj yapılarıdır. Menisküsler tibial eklem yüzeyinin 2/3'lük periferik kısmını kaplarlar. Menisküslerin kesitleri üçgen şeklinde olup periferik kısmı kalındır, platonun merkezine doğru gidildikçe inceler. Proksimal yüzeyleri femur kondillerine uyacak şekilde konkav ve tibial yüzeyleri ise düzdür. Menisküsler, basınca direnç gösterecek biçimde yoğun sıkı örgü şeklinde kollajen lifleri bulunan elastiki bir yapıdadır. Her iki menisküsü anteriorda birbirine bağlayan "Ligamentum Transversum Genu" bulunur (Şekil 2.2).<sup>30</sup> Lateral menisküs mediale göre dairesel yapıdadır ve daha hareketlidir. Arka boynuzu ise interkondiler çıkıntının arkasına ve iç menisküs arka yapışma yeri önüne yapışır. Lateral menisküsün arka boynuzunun arkasındaki oluktan popliteus tendonu geçer.<sup>30,32</sup>

Medial menisküs C şeklinde olup kenarları dış menisküse oranla daha kalındır. Medial menisküs posteromedialde eklem kapsülü ve semimembranosus tendonu ile ilişkedir.<sup>28</sup>

Menisküslerin %30'luk periferik kısmı superior ve inferior geniküler arterlerin medial ve lateral dalları tarafından oluşturulan kapiller pleksustan beslenirken, merkezi kısım eklem sıvısından difüzyonla beslenir. 1/3'lük periferik kısım dışında avaskülerdir.<sup>28,30</sup>



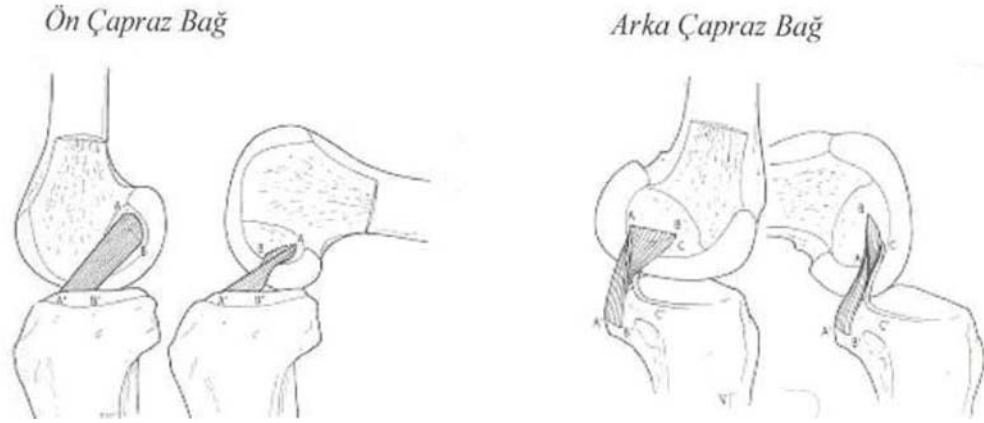
**Şekil 2.2.** Menisküs ve çapraz bağların tibial yüzdeki görünümü

Menisküslerin görevleri arasında dizin stabilitesini sağlamak, eklem kayganlığının sağlanması, şok absorpsiyonu, temas alanını genişletmek ve eklem kırırdağının beslenmesi sayılabilir. Menisküslerin eklem stabilitesine katkıda bulunurken yük taşıma alanını da artırırılar.<sup>28</sup>

### 2.3.2.2. Çapraz Bağlar

Ön ve arka çapraz bağ dizin ön-arka stabilizasyonunda rol alır. Çapraz bağlar tibia eminensiya interkondilarise yapışma yerine göre adlandırılır. Ön çapraz bağ lateal femoral kondilin medial yüzünün posteriorundan başlayıp tibia eminensiya anterior ve laterale yapışır. Ortalama uzunluğu 38mm ve ortalama genişliği 11mm'dir. Tibianın öne kaymasını engeller. Anteromedial ve posterolateral olmak üzere iki banttandır. Ön çapraz bağ varus-valgus kuvvetlerine engellemekle birlikte internal rotasyon streslerine karşı koyar.<sup>28,30</sup>

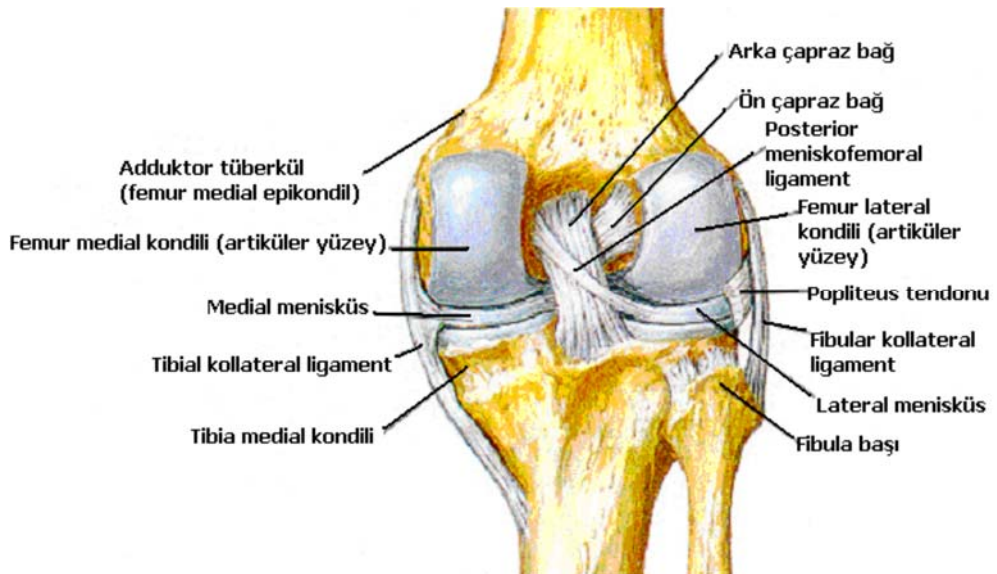
Daha kuvvetli olan arka çapraz bağ dizin ön-arka planda primer stabilizatördür. Medial femoral kondilin lateral yüzeyinden başlayıp tibianın posteriorunda eklem üst yüzeyin arkasına yapışır. Anterolateral ve posteromedial olmak üzere iki banttandır. Anterolateral fleksiyonda gerginken posteromedial bant ekstansiyonda ve 100 derece üzerindeki fleksiyonda gerilir. Primer fonksiyonu tibianın arkaya kaymasını engellemektir (Şekil 2.3).<sup>29</sup>



Şekil 2.3. Çapraz bağların harekete göre gerginlik durumları

### 2.3.2.3. Meniskofemoral Bağlar

Lateral menisküs arka boynuzundan medial femoral kondiline uzanırlar. Bu bağlar tibianın stabilizasyonunda rol oynar ve öne anormal hareketi engeller. Meniskofemoral bağlar arka çapraz bağ ile olan ilişkisine göre adlandırılır. Arka çapraz bağın önünde seyreden anterior meniskofemoral bağ “Humphry bağı” olarak adlandırılır. Posterior mensikofemoral bağ ise arka çapraz bağın posteriorunda seyreder ve “Wrisberg bağı” olarak adlandırılır. Meniskofemoral bağlar popliteus kasının kontraksiyonu ile oluşan tibia internal rotasyonuna karşı lateral menisküsü medial doğru çeker (Şekil 2.4).<sup>29,30</sup>



Şekil 2.4. Posterior meniskofemoral ligament ve diz ekleminin arkadan görüntüsü

#### 2.3.2.4. Kollateraller ve Muskulotendinöz Yapılar

Kuadriceps bacağın tek ve kuvvetli ekstansör kasıdır. Kuadriceps kasının rektus femoris, vastus lateral, vastus intermedius ve vastus medialis olmak üzere dört başı vardır. Bu dört baş proksimde spina iliaca anterior inferiora ve asetabulumun üst dudağına yapışırlar. Kuadriceps kasının dört başının son uç kirişlerine ait lifler toplanarak ligamentum patellayı oluştururlar. Bu ligament patellayı içine aldıktan sonra kalın, sağlam ve şerit şeklinde bir kiriş olarak tuberositas tibiaya yapılır. Kuadriceps femoris ile patellar ligament arasında ortalama 12 derecelik valgus açısı vardır. Ligamentum patellanın iki yanında medial ve lateral retinakulum uzanarak anteromedial ve anterolateraldeki zayıf kapsülü destekler. Medial retinakulum vastus medialisin oblik aponerozunun distal uzantısıdır. Lateral retinakulum ise vastus lateralisin distal aponerozundan oluşmaktadır. Diz ekleminin fibröz kapsülü medial ve lateralde kalınlaşarak kollateral bağların yapısına katılmaktadır.<sup>30</sup>

Dizin medialindeki destek yapılar üçe ayrılır:

1. tabaka sartorius kasının derin fasya tabakasıdır. Medial retinakulumdan posteriora gastroknemius kasına dek uzanan bu tabaka distalde tibia periostunda sonlanmaktadır.

İkinci tabaka medial kollateral bağın yüzeysel tabakasıdır. Yüzeysel tabakanın öndeki lifleri femur medial epikondilinden pes anserinusa uzanır ve valgus streslerine karşı primer stabilizasyondan sorumludur. Arkadaki oblik lifler femur epikondilinden posterior tibial eklem yüzeyinin inferioruna doğru uzanır ve kapsülün yapısına katılarak medial menisküse yapışır. Dizin fleksiyonu esnasında yüzeysel bağın ön kenarı, ekstansiyonda arka kenarı gerilir.

3. tabaka medial kollateral bağın derin lifleri ve eklem kapsülü tarafından oluşturulur. Eklem kapsülü bu mesafede menisküse sıkıca yapışmıştır. Posteromedialde eklem kapsülü, medial menisküs, semimembranosus tendonu ve kılıfı “semimembranöz kompleksi” oluşturarak posteromedial köşenin stabilizasyonunu sağlar.<sup>47</sup>

Dizin lateralindeki yapılar da üçe ayrılır:

1. tabakada lateral retinakulum ile iliotalibial banttın uzanan lifler bulunur. Dış tarafta uzunlamasına seyreden lifler “Gerdy çıkıntısı”na yapışır.

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

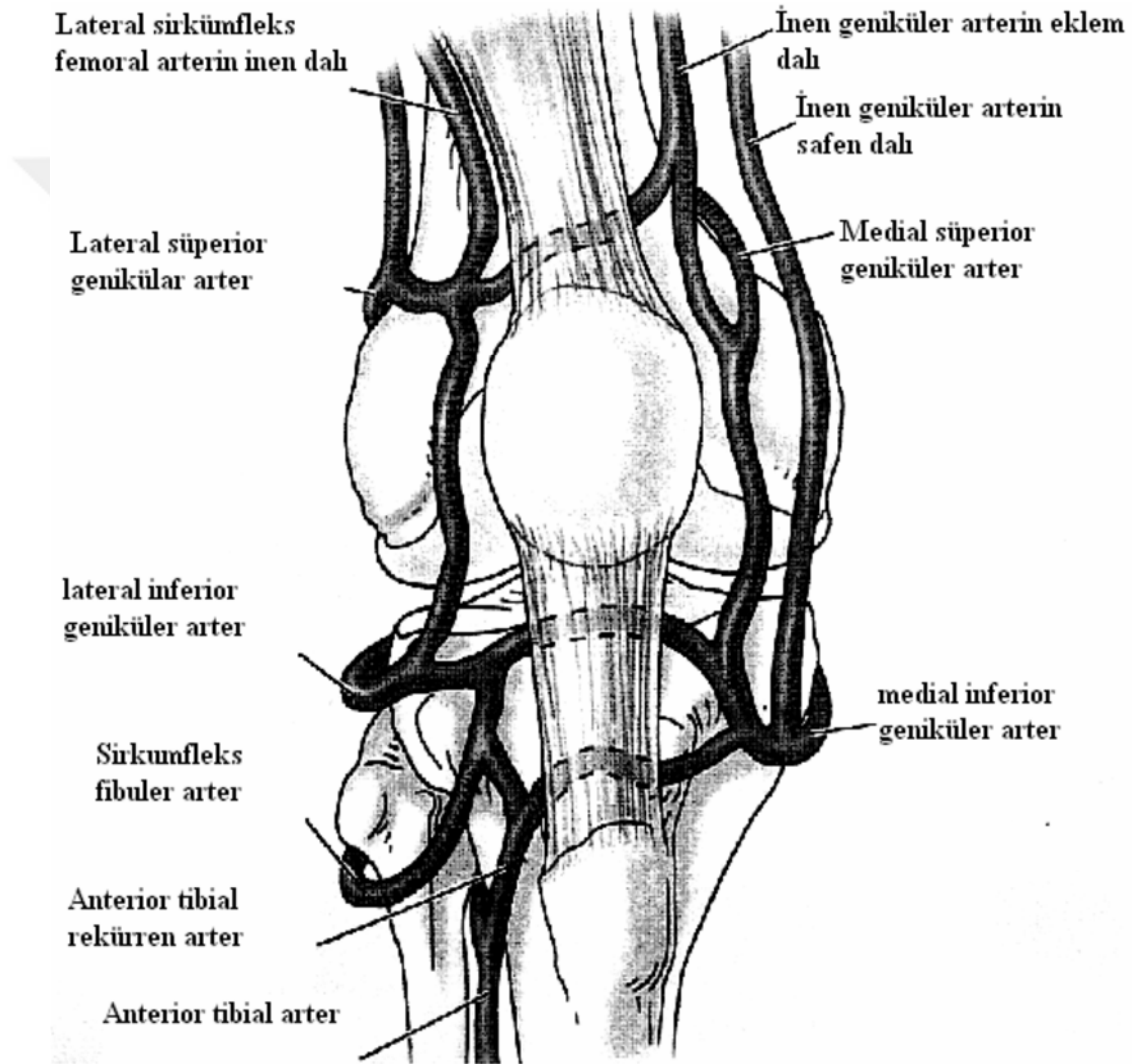
3. tabakada eklem kapsülü tarafından oluşturulur. Posteriorde lateral kondilden semimembranozus tendonuna doğru uzanan oblik popliteal bağ tarafından kuvvetlendirilir.<sup>30</sup>

Popliteal bölgede medialde semimembranozus tendonu, lateralde biceps femoris tendonu ve inferiorde gastroknemius kasının medial ve lateral başları sınırladığı alana popliteal fossa adı verilir. Popliteal fossanın tabanı derin fasya tarafından döşenmiştir. Posteromedial köşede stabilizasyondan primer sorumlu olan semimembranozus tendonu tibiaya yapışmadan önce semitendinozis tendonunu çaprazlar. Semitendinozis tendonu gracilis ve sartorius tendonları ile birleşerek pes anserinusu oluşturur ve tibia anteromedialine geniş bir yelpaze şeklinde yapışır. Pes anserinusu oluşturan kaslar valgus ve dış rotasyon kuvvetlerine karşı koyar.<sup>28,32</sup>

### **2.3.3. Diz Ekleminin Kanlanması**

Femoral arter addüktör 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 arter popliteal fossada beş dal verir. Bunlar superior medial ve lateral geniküler arterler, inferior

medial ve lateral geniküler arterler, anterior ve posterior tibial rekürren arterler, lateral femoral sirkümfleks arterin inen dalı ve arteria genu mediadır. Superior medial ve lateral geniküler arterler femoral kondil seviyesinde ayrılarak eklemi besler. Arteria genu media posterior oblik bağı kanlandırdıktan sonra çapraz bağları besler. Bunların dışında lateral femoral sirkümfleks arterin inen dalı, femoral arterin inen geniküler dalı ve fibüler sirkümfleks arter bu geniş anastomoz yapısına katılarak eklemi besler (Şekil 2.5).<sup>29,30</sup>



Şekil 2.5. Dizin kanlanması

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.<sup>29,30</sup>

#### **2.3.4. Dizin İnnervasyonu**

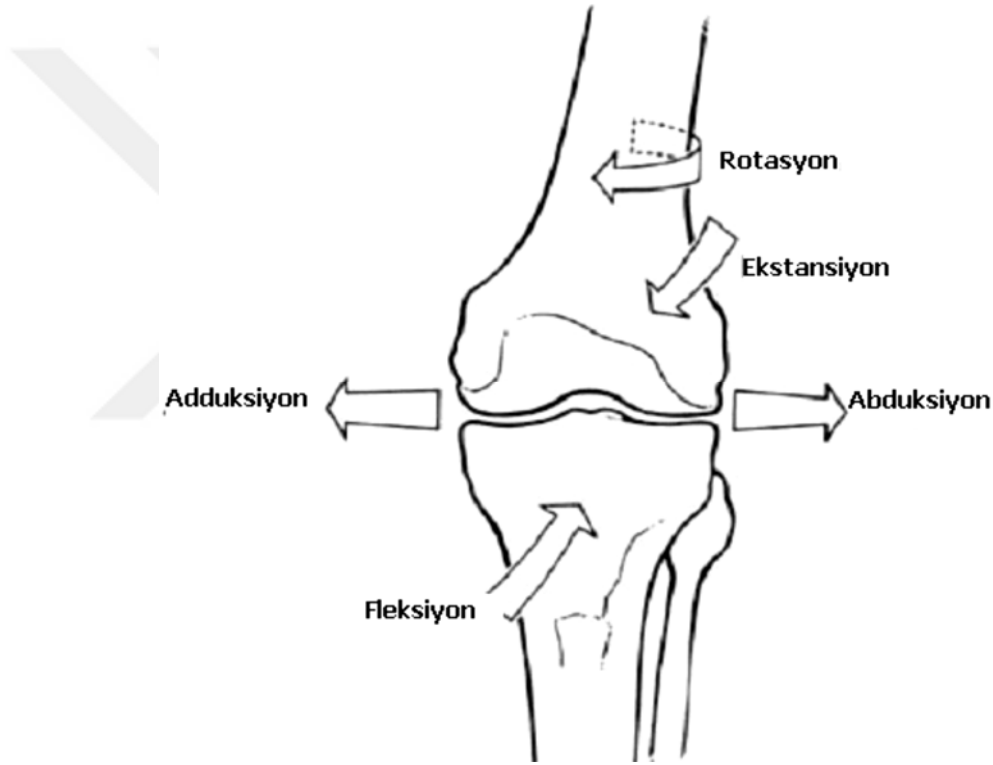
Dizin inervasyonu femoral, tibial, peroneal ve obturator sinirlerle sağlanmaktadır. Tibial sinir siyatik sinirden ayrıldıktan sonra popliteal fossaya girer. Burada gastroknemius, soleus, plantaris ve popliteus kaslarına motor dal verir. Peroneal sinir ise siyatik sinirden ayrıldıktan sonra popliteal mesafede biceps femoris kası boyunca bu kasla yakın komşulukta ilerleyip fibula başının posteriorundan dolanarak distale uzanır.<sup>29,30</sup>

Patella çevresindeki nöral pleksus uyluğun lateral, inferomedial ve medial femoral kutanöz siniriyle, femoral sinirin posteriorundan ayrılan safen sinirin infrapatellar dalları arasındaki sayısız anastomozlar oluşur. Sartorius ile gracilis kasları arasındaki fasyayı delerek safen sinirden ayrılan infrapatellar dal, sartoriusu çaprazlayarak anteromedial kapsül, patellar tendon ve anteromedialindeki cildin inervasyonunu sağlar. Safen sinir ise dizin medialinden distale doğru uzanır.<sup>29,30</sup>

#### **2.4. DİZ EKLEMİNİN BİYOMEKANİĞİ**

Anatomik olarak diz, artrodial veya serbestçe hareket edebilen ya da menteşe tipi eklem olarak sınıflandırılır. Bununla birlikte çeşitli kinematik çalışmalar dizdeki hareketin yalnızca basit bir menteşe hareketi değil, normal yürüme siklusu sırasındaki 3 ayrı planda ve çeşitli akslardaki oldukça kompleks hareketler olduğunu göstermiştir. Fleksiyon ve ekstansiyon fikse olmuş transvers rotasyon merkezinde oluşur (polisentrik rotasyon). Bu değişen rotasyon merkezi işaretlendiğinde femur kondilleri etrafında J şekilli eğrilik olarak tanımlanır.<sup>29,33</sup>

Dizin fleksiyon ve ekstansiyonu femur ve tibia kondilleri arasındaki dönme ve kayma hareketleriyle sağlanır. Sagittal plandaki fleksiyon ve ekstansiyona ek olarak koronal planda abduksiyon ve adduksiyon, transvers planda da iç ve dış rotasyon meydana gelir (Şekil 2.6).<sup>33</sup> Farklı teknikleri kullanan çeşitli araştırmacılar tarafından normal yürüme siklusu sırasında 3 plandaki hareket ölçülmüştür. Bütün bu çalışmalarındaki bulgular temelde aynı olup yaklaşı olarak salınım (swing) fazında 70 derece ve basma (stance) fazında 20 derece fleksiyon, her yürüme siklusunda 10 derece adduksiyon-abduksiyon ve 10-15 derece iç-dış rotasyon olduğunu göstermiştir.<sup>25,30,34,35</sup>



**Şekil 2.6.** Dizin Hareketleri

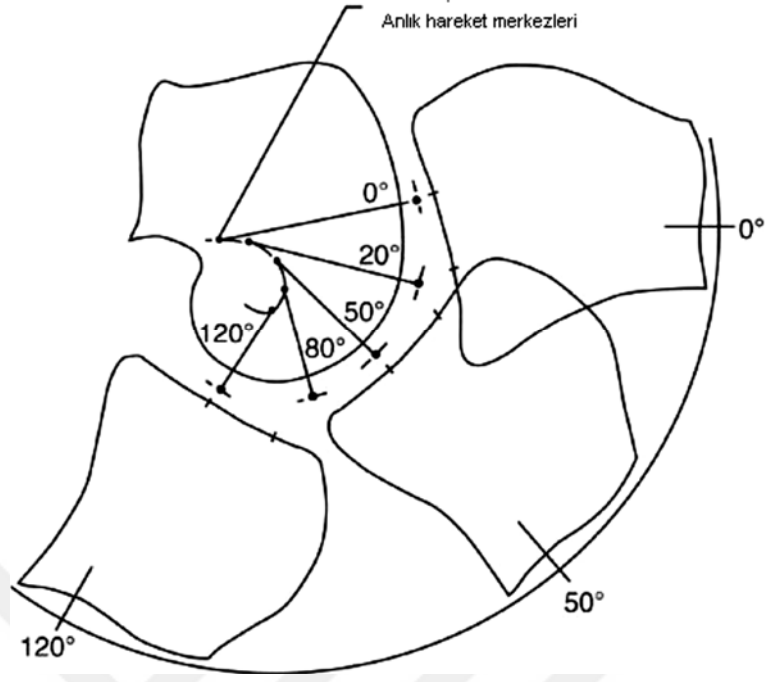
Dizde aktif  $140^\circ$ , pasif  $160^\circ$  fleksiyon hareket açıklığı vardır. Diz fleksiyonu kalça ekstansiyondayken  $120^\circ$ , kalça fleksiyonda iken  $140^\circ$ 'dir. Ayak sabitken kalça fleksiyona getirilirse diz fleksiyonu  $160^\circ$  kadardır. Diz ekleminde ekstansiyon  $5^\circ$ - $10^\circ$  hiperekstansiyon şeklindedir.<sup>30,34,35</sup>

Fleksiyon ekstansiyon kinematığı bağlaşık dört bar sistemi ile açıklanmıştır. Bu sistemde dört bar, ÖÇB (Ön Çapraz Bağ)-AÇB'nin nötral lifleriyle bağların femoral ve tibial insersiyonlarını birleştiren çizgilerdir. Femur ve tibia eklem

yüzlerinin geometrik yapısı ve bağlaşık dört bar sistemiyle diz ekstansiyondan fleksiyona gelirken, tibia'nın femur üzerindeki hareketine rotasyonla birlikte kayma hareketi de eşlik eder. Böylelikle femur üzerindeki dönme merkezi de sürekli değişir. Bu kayma ve yuvarlanma hareketlerinin kombinasyonuna “femoral rollback” adı verilir. “Femoral rollback”ten birinci derecede AÇB sorumludur. Diz 90° fleksiyona gelene dek femorotibial temas noktası ortalama 14mm geriye doğru kayar.<sup>34,36</sup>

Femur kondillerindeki sabit bir noktanın tibia platosu üzerindeki hareketli yuvarlanma olarak tanımlanırken, femur kondillerinin tibia platosundaki sabit bir nokta üzerindeki hareketi kayma olarak tanımlanır. Femur tibia üzerinde sadece yuvarlanırsa 45° fleksiyonda tibia platosunun dışına çıkar; sadece kayarsa 130° fleksiyonda femur medullası tibia platosu arka kenarına çarpacağından, fleksiyon 130° ile sınırlı kalır. Dizin değişik fleksiyon derecelerinde yuvarlanma ve kayma hareketlerinin kombinasyonu ile eklem dar bir hacim içinde geniş açısız sınırlara ulaşır.<sup>34,36</sup>

Dizin fleksiyonuyla birlikte önce kayma olmaksızın sadece yuvarlanma hareketi gözlenirken, 20° fleksiyondan sonra yuvarlanma hareketine kayma hareketi de katılır. Fleksiyon ilerledikçe yuvarlanma hareketi azalır, kayma hareketi daha ön plana çıkarak fleksiyon sadece kayma hareketi ile tamamlanır (Şekil 2.7).<sup>37</sup> Femur kondillerinin asimetrik yapısı nedeniyle medial ve lateral kondillerin hareketleri birbirlerinden farklıdır. Medial kondil fleksiyonun ilk 10°-15°'de sadece yuvarlanırken lateral kondilde ise bu hareket 20° fleksiyona kadar devam eder. Böylece lateral kondil medial kondilden daha fazla yuvarlanır. Ekstansiyon ilerledikçe femur lateral kondilinin eklem yüzeyi biter ve hareket ÖÇB ile sınırlanır. Bu sırada daha büyük ve daha az eğri olan medial kondil hareketine devam eder. Bu asimetri nedeniyle dizin lateral kompartmanı önce ekstansiyona gelir. Ekstansiyon sonunda femur mediale döner, tibia dış rotasyon yaparak lateraldeki bağların gerilmesine yol açar. Buna “screw-home” (vida-yuva) hareketi denir. Çapraz bağların yokluğunda vida-yuva hareketi gözlenmez.<sup>30,36,38</sup>



**Şekil 2.7.** Dizin anlık hareket merkezleri

Dizin ikinci önemli hareketi rotasyondur. Rotasyon sadece diz fleksiyonda iken olabilmekte fleksiyon derecesine paralel olarak rotasyon kabiliyeti de artmaktadır.  $90^\circ$  fleksiyonda rotasyon kabiliyeti maksimuma çıkmakta,  $90^\circ$ 'den sonra yumuşak doku gerginliği nedeniyle tekrar azalmaktadır. Tam ekstansiyonda tibia tüberkülleri femurun interkondiler oluşuna oturmasına nedeni ile rotasyon görülmez.<sup>35,38</sup>

Dizin diğer bir hareketi olan abduksiyon-adduksiyon  $30^\circ$  fleksiyondan sonra yumuşak doku gerginliği azalmaktadır. Tam ekstansiyonda abduksiyon-adduksiyon gözlenmez. Normal yürüme esnasında maksimum abduksiyon-adduksiyon miktarı ortalama  $11^\circ$  kadardır.<sup>31,38</sup>

Dizin medial stabilitesini tibial kollateral ligament, eklem kapsülü, menisküs ve çapraz bağlar sağlar. Lateral stabilite lateral kollateral ligament, eklem kapsülü, iliotibial bant, lateral menisküs ve çapraz bağlar tarafından sağlanır. Anterior stabilite ÖÇB ve eklem kapsülü; posterior stabilite AÇB ve eklem kapsülü; rotator stabilite ise bu yapıların kombinasyonu ile sağlanır.<sup>39</sup>

Dizin en önemli medial stabilizatörü yüzeysel tibial kollateral ligementtir. Diz fleksiyonu sırasında bu ligamentin posterior lifleri arkaya doğru giderek gevşer, ön liflerin gerginliği artar. Ekstansiyonda posterior lifler gergin, ön lifler ise gevşektir. Ekstansiyonda valgus stresi altında 1mm'lik açılma olur. En fazla açılma 45° fleksiyonda olurken, ekstansiyonda açılma en azdır. Medial kollateral ligament aynı zamanda rotasyonu da kontrol eder.<sup>39</sup>

Lateral stabilite çeşitli yapılarca sağlanır. Lateral kollateral ligament ekstansiyonda sıkıdır, fleksiyonda ise gevşektir. Fleksiyonda fibüler kollateral ligamentin gevşemesi ve lateral menisküsün gevşekliğiyle lateral rotasyon mediale oranla daha fazla olur. Ekstansiyonda gergin olan iliotibial bandın lifleri, fleksiyonda ise arkaya doğru gittiğinden gevşer. Fleksiyonda biceps femorsi tendonu önemli stabilizatördür.<sup>40</sup>

ÖÇB anteromedial ve posterolateral olmak üzere iki bölüme ayrılır. Posterolateral bölüm daha kalın ve güçlü olup, diz ekstansiyondayken gerilir. Fleksiyonda ise anteromedial bölüm gerilerek dizin öne gitmesini önleyen asıl stabilizatör haline gelir. ÖÇB hiperekstansiyonda iç ve dış rotasyonu kontrol eder. ÖÇB'nin ekstansiyonda gerilmesi lateral femur kondilini öne getirir ve femurda iç rotasyon oluşturur. Bu harekette rotasyon merkezi medial femur kondilinden geçen akstır. Bu aksın burada olmasını sağlayan yüzeysel medial kollateral ligementtir. Bu ligament olmazsa rotasyon merkezi laterale kayar. Rotasyon merkezinin medialde olması tibianın dış rotasyonu sırasında ÖÇB'nin gevşemesine ve AÇB'nin gerilmesine neden olur. Bu nedenle tibia dış rotasyonda femur kondilleri üzerinde öne rahat hareket eder. İç rotasyonda ise ÖÇB gerilir ve AÇB gevşer. Fleksiyonda ÖÇB tibial iç ve dış rotasyonu kontrol eder.<sup>28</sup>

AÇB ise fleksiyonda posterior instabiliteye karşı kontrol sağlar. AÇB de aynı şekilde anterior ve posterior bölümlerden oluşur. Anterior bölüm hacimce daha büyüktür. Ekstansiyonda anterior bölüm gevşek, posterior bölüm gergin olur. Fleksiyonda anterior bölüm gerilmeye başlar, posterior gevşer. ÖÇB sağlamsa hiperkestansiyonda posterior stabiliteyi ÖÇB sağlar, AÇB'nin katkısı yoktur. AÇB ile lateral menisküsün posterioru fibröz bir bantla bağlıdır. Bu bant tibial iç rotasyonda lateral menisküsün öne kaymasını engeller.<sup>30</sup>

Diz ekleminin önemli bir parçası da patellofemoral eklemdir. Dizin her fonksiyonunda patella femur üzerinde kayar her zaman patella yüzeyinin 1/3'ü femurla temas halindedir. En fazla temas 45° fleksiyonda olur. Bu pozisyonda patellanın 1/3 orta, lateral ve medial fasetleri; 90° fleksiyonda ise üst 1/3 lateral ve medial fasetleri femurla temas halindedir. Aşırı fleksiyonda faset ilişkisi bozulur ve patellanın en medialindeki patellar yüzey ilişkiye girer.<sup>40</sup>

Dizin fleksiyonu ve ekstansiyonunda patellofemoral eklem üzerinde belirgin kuvvetler oluşur ve bu kuvvetler diz fleksiyonu arttıkça artar. Patella ve femur arasındaki temas 20°-60° arasında en fazla, yürüme sırasında ise azdır. Patellofemoral uyumsuzluklarda yüzey streslerinde artma olur. Patellofemoral eklemden normal yürümede vücut ağırlığının yarısı, sandalyeden kalkarken 2,4 katı, koltuk değneği kullanırken 0,72 katı, tırmanış esnasında ise 3,3 katı yüklenme olur. Sportif aktivitelerde bu yüklenme 17 katına kadar çıkabilir.<sup>41</sup>

Dizin fleksiyon-ekstansiyon hareketi boyunca stabilite, bağların değişik derecedeki gerginliği ile sağlanır. Diz ekstansiyonda iken her iki kollateral bağ ÖÇB'nin posterolateral bandı ve AÇB'nin posteromedial bandı gergindir. Menisküslerin ön kısmı femur ve tibia kondilleri arasında sıkışarak uyumu sağlar. Dizin fleksiyona gelmesiyle birlikte önce lateral kollateral bağ gevşer, popliteus kası kasılır ve tibia 9°-20° iç rotasyon yapar. Medial kollateral bağın yüzeyel lifleri ÖÇB'nin anteromedial ve AÇB'nin anterolateral bandı gerilir. Menisküslerin arka kısmı femur ve tibia kondilleri arasında sıkışır. Fleksiyon derecesi arttıkça femur kondilleri tibia üzerinde yuvarlanırken posteriora doğru kayar. Medial femur kondili daha büyük olduğundan fleksiyon ekstansiyona gelirken önce lateral kompartman tam ekstansiyona gelir takiben tibianın dış rotasyonu ile birlikte medial kompartmanın ekstansiyonu tamamlanır. Dizin her pozisyonunda en az bir çapraz bağ gergindir ve ön-arka translasyona engel olur.<sup>36</sup>

Menisküsler bütün hareket derecelerinde fizyolojik yüklenmelerle şekil değiştirme özellikleri sayesinde eklem yüzeylerinin uyumunu sağlayarak eklem binen yüklerin optimum dağılımını sağlar. Yük taşıma alanını artırarak eklem stabilitesine katkıda bulunur. Menisküler çıkarıldığında dizin rotasyonel stabilitesinin %14 oranında bozulduğu bildirilmiştir.<sup>36</sup>

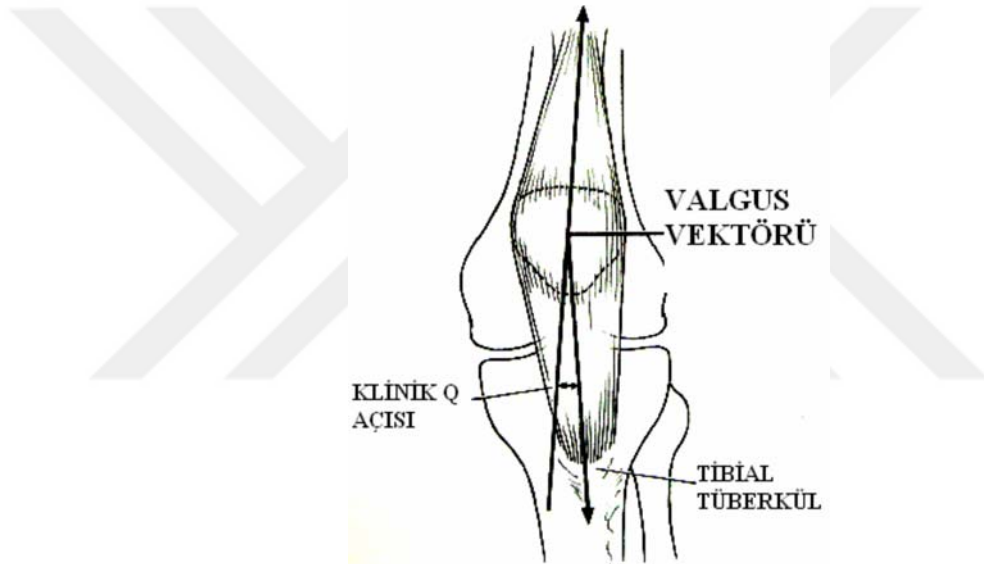
Çeşitli pozisyon ve aktiviteler sırasında diz eklemine etki eden kuvvetler farklıdır. Diz eklemine tibiofemoral eklem özellikle kompresif yükleri taşıırken patellofemoral eklem kuadriseps kuvvetinin tibiaya aktarılmasında ekstansör mekanizma içinde rol oynar. Her iki ayak üzerinde duran birinde her iki diz eklemi vücut ağırlığının %43'ünü taşır. Tek ayak üstünde durulduğunda ise dengeyi sağlamak için lateral kollateral bağın gerilmesiyle oluşan kuvvetler vücut ağırlığının iki katına ulaşır.<sup>35,38</sup>

Yürüme esnasında tibiofemoral eklem iki yük biner. Bunlar yürümenin basma fazında yer reaksiyon kuvveti ve salınım fazında bacağın kendi yüküdür. Yürümenin fazına göre değişmekle birlikte normal yürüme sırasında dize vücut ağırlığının 2-5 katı yük biner. Bu yük koşma esnasında vücut ağırlığının 24 katına çıkabilir. Yürüme esnasında dize gelen yükler 1300-1500 Newton arasındadır. Dize binen fonksiyonel yükün yön ve büyüklüğü o anda dize binen kas kuvvetinin büyüklüğüyle beraber belirli bir yön ve büyüklükte eklem reaktif kuvveti oluşturur. Bu oluşan eklem reaktif kuvveti eklem temas noktalarının eklem yüzeylerine dik olduğu durumda çapraz ve kollateral bağlarla bir gerilme yaratmadan dengeyi sağlar. Dizin anlık merkezi dik olduğunda dışarı düşerse eklemde mekanik desteği sağlayan bağlara gereğinden çok yük biner.<sup>35</sup> Yer reaksiyon kuvvetlerinin lateral ve medial komponentlerinin dizde yol açtığı varus-valgus momentlerine diz uç mekanizmayla karşı koyar. Bunlar eklem temas yüzeyine binen yükün yeniden dağılımı, eklem temas yüzeyinin kompresyonla genişlemesi ve bağlara aşırı yük binmesidir.<sup>36</sup>

Patellofemoral eklem etki eden kuvvetler tibiofemoral eklem etki eden kuvvetlerden farklıdır. Patellanın ana mekanik fonksiyonu kuvvetin yönünü değiştirmektir. Patella kuadriseps kasının kuvvet kolunu artırır ve ekstansör mekanizma içinde kuadriseps kasının kuvvetini tibiaya aktarır. Patellaya kuadriseps çekme kuvveti, patellar tendonun çekme kuvveti ve patellofemoral yüzeydeki baskılayıcı kuvvetler etki etmektedir. Merdiven çıkarken vücut ağırlığının 2,5 katı, merdiven inerken vücut ağırlığının 3,5 katı kuvvet etki eder. Fleksiyonun artmasıyla bu baskılayıcı kuvvetler de artar. 60°-90° fleksiyonda baskılayıcı kuvvetler maksimum iken ekstansiyonda patella eklem yüzeyine gelen kuvvet en azdır. Patellanın inferior eklem yüzeyi 20°, orta eklem yüzeyi 60° ve superior eklem yüzeyi

90° fleksiyonda troklea ile temas eder. 120°'nin üzerindeki fleksiyonda kuadriseps tendonu troklea üzerinde kayarak sadece medial ve lateral fasetleriyle femur kondillerine temas eder.<sup>29,31</sup>

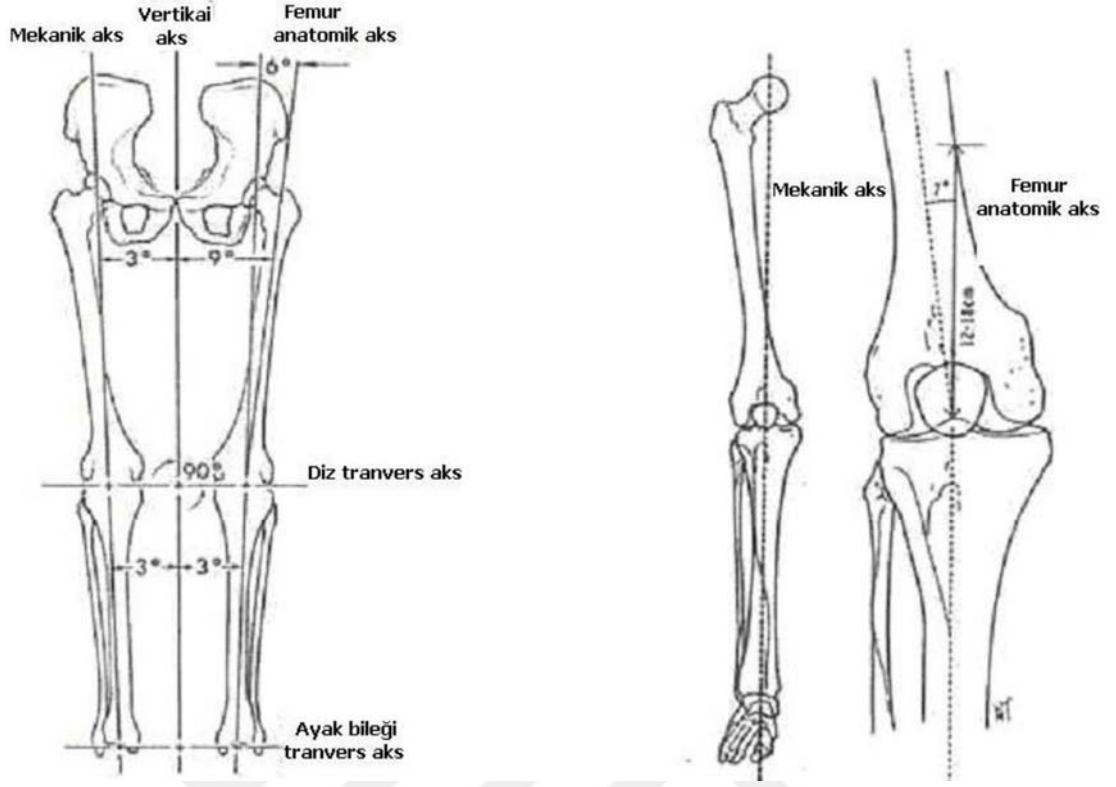
Diz ekleminde patellofemoral stabilite eklem yüzey geometrisi ve yumuşak doku dengesinin kombinasyonu ile sağlanmaktadır. Hvid tarafından tanımlanan kuadriseps açısı (Q açısı), spina iliaca anterior superiorundan patella merkezine çizilen hatla patella merkezinden tuberositas tibiaya uzanan hattın arasında kalan açıdır. Erkeklerde ortalama  $14^{\circ} \pm 3$ , kadınlarda ise ortalama  $17^{\circ} \pm 3$  kadardır. Q açısı büyük olanlarda patella laterale sublukse olmaya meyillidir (Şekil 2.8).<sup>30,42,43</sup>



Şekil 2.8. Diz eklemi Q açısı

Kuadriseps kasını oluşturan vastus medialisin oblik lifleri patellaya ortalama  $55^{\circ}$  açıyla yapışırken vastus lateralisin lifleri ortalama  $14^{\circ}$  açıyla yapışır. Patella fleksiyonun başlangıcında troklea ile temas etmediğinden laterale sublukse olmasını etkileyecek tek kuvvet vastus medialisin oblik lifleri tarafından sağlanır. Fleksiyon arttıkça troklea devreye girerek laterale subluksasyonu engeller.<sup>43</sup>

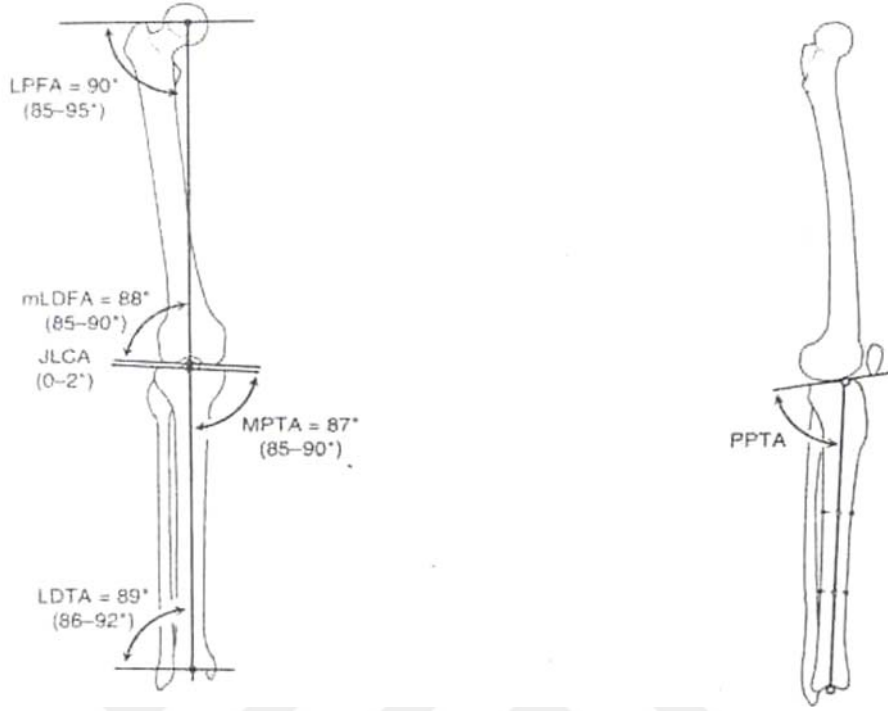
Alt ekstremitte diziliminin değerlendirilmesi için tekniğe uygun aks grafiplerinin elde edilmesi ve aksların belirlenmesinden sonra belirli bazı açıların ölçülmesi gerekir. İki ayak üstüne basarken dizin transvers aksının yere paralel hale getirilmesine ve eklemdaki normal yük dağılımının sağlanmasına bağlıdır.<sup>44</sup> Bu akslar şunlardır (Şekil 2.9):<sup>44,45</sup>



**Şekil 2.9.** Alt ekstremitenin anatomik ve mekanik aksları

1. Femur anatomik aksı: Femur diafizi ortasıyla femur interkondiler oluk orta noktasını birleştiren hattır.
2. Tibia anatomik aksı: Eminensiya tibialislerin orta noktasıyla talus orta noktasını birleştiren hattır.
3. Femur mekanik aksı: Kalça merkezini femur interkondiler oluk merkezine bağlayan hattır.
4. Tibia mekanik aksı: Tibia anatomik aksı ile aynıdır.
5. Alt ekstremita anatomik aksı: Tibia ve femur anatomik akslarının birleşmesiyle oluşan hattır.
6. Alt ekstremita mekanik aksı: Kalça merkeziyle ayak bileği merkezini birleştiren hattır.
7. Transkondiler aks: Diz ekleminde medial ve lateral femur kondillerinin uçlarına teğet çizilen hattır.
8. Transtibial aks: Medial ve lateral tibia platolarına teğet çizilen hattır.<sup>61</sup>

Bu hatlar çizildikten sonra ölçülmesi gereken açılar şunlardır (Şekil 2.10):<sup>44,46</sup>



**Şekil 2.10.** Alt ekstremitenin mekanik ve anatomik aksları çizildikten sonra ölçülmesi gereken açıları<sup>44</sup>

1. Kalça-diz-ayak bileği açısı: Femur mekanik aksıyla tibia mekanik aksı arasında kalan açıdır. Normalde  $180^\circ$  olup valgus deformitesinde  $180^\circ$ 'nin üzerine çıkar, varus deformitesinde  $180^\circ$ 'nin altında iner.<sup>44,47</sup>
2. Femorotibial açı: Femur ve tibia anatomik aksları arasında kalan açıdır. Normalde tibia femura göre kısa boylularda  $9^\circ$ , uzun boylularda  $5^\circ$ , ortalama  $7^\circ$  valgustadır.<sup>44</sup>
3. Lateral distal femoral açı (LDFA): Transkondiler aksla femur mekanik aksı arasında lateralde kalan açı olup normalde  $87 \pm 2^\circ$ 'dir.<sup>44</sup>
4. Medial proksimal tibial açı (MPTA): Transtibial aksla tibia mekanik aksı arasında medialde kalan açı olup normalde  $87 \pm 2^\circ$ 'dir.<sup>44,45</sup>
5. Tibiofemoral açı: Transkondiler aksla transtibial aks arasında kalan açıdır. Normalde bu iki hat birbirine yaklaşıp  $0,4^\circ$ - $3^\circ$  arası normal olup ortalama değer  $1,7^\circ$ 'dir.<sup>44</sup>

6. Posterior tibial eğim açısı: Lateral grafilerde tibiyanın uzun aksına dik çizilen hatla medial tibia platosuna paralel çizilen hat arasında kalan açı olup ortalama değeri  $10^{\circ}$ 'dir.<sup>44</sup>

## 2.5. TOTAL DİZ PROTEZLERİNİN SINIFLANMASI

Total diz protezleri değiştirilen diz kısımları, mekanik kısıtlılık veya tespit tipine göre sınıflandırılabilir.

Dizin değiştirilen bölgesine göre:

- Tek bölümlü (Unikompartmantal) protezler
- İki bölümlü (Bikompartmantal) protezler
- Üç bölümlü (Trikompartmantal) protezler

Kısıtlama derecesine göre:

- Sınırlayıcı olmayan (Non-constrained) protezler
- Yarı sınırlayıcı (Semi-constrained) protezler
- AÇB'yi koruyan (PCL retaining) protezler
- AÇB'nin yerine geçen (PCL sacrificing veya substituting) protezler
- Tam sınırlayıcı (Full constrained) protezler

Tespit şekline göre:

- Çimentolu (Cemented) protezler
- Delik yüzeyli (Porous coated) protezler
- Press fit protezler

### 2.5.1. Tek Bölümlü Protezler

İmplant tibia veya femoral kondillerin karşılıklı eklem yüzlerinden birine yerleştirilir. Diğer kompartman ve patellar kompartman sağlam kalır. Tek kompartmanlı protez ilk yıllarda yaygın olarak kullanılsada sonrasında kötü sonuçlar yayınlanmaya başlayınca kullanımı azalmıştır. Günümüzde cerrahi tekniklerin ilerlemesi, protez teknolojisinin gelişmesi ve hasta seçimindeki özen kullanımı artmıştır.<sup>48</sup>

Bu tip protez için bazı şartlar vardır. Tek kompartman tutulmuş olması, çapraz bağların sağlam olması, aşırı kemik kaybı olmaması, minimal osteofit olması ve fleksiyon kontraktürü olmaması gereklidir. Çapraz bağların sağlam olması ileride trikompartmantal bir protez ile revizyonun kolaylığına izin verir. O'Connor ve Murray Oxford UDP (Unikompartmantal Diz Protezi) için %96 10 yıllık sağ kalım süresi bildirmiştir. Tüm kompartmanları tutan romatolojik hastalıklarda da UDP kullanımı kontraendikedir.<sup>49,50</sup>

Berend KR ve ark. UDP için kabul edilemez ölçütleri 82 kg'dan fazla 60 yaş altı, patellofemoral artroz ve diz ön ağrısı olarak tespit etmiştir.<sup>51</sup>

### **2.5.2. İki Bölümlü Protezler**

İki bölümlü diz protezleri kondiler tip yüzey değiştirme protezlerinin öncüsüdür. Medial ve lateral kompartmanlar değiştirilirken patellofemoral eklem değiştirilmez. 1967'de Gunston'un geliştirdiği "Polisentrik Diz Protezi" bikompartmantal diz protezlerinin öncüsüdür. 1970'lerde geliştirilen Geomedic, ICLH ve Duokondiler Diz Protezleri bikompartmantal protezlerin diğer örnekleridir. Bu protezlerde sıklıkla mekanik yetmezlik gelişmesi nedeniyle yaygın kullanım alanı bulamamıştır.<sup>19,23</sup>

### **2.5.3. Üç Bölümlü Protezler**

Günümüzde kullanılan protezlerin büyük kısmı bu tiptedir. Patellofemoral eklem dahil olmak üzere dizin bütün bölümleri değiştirilebilmektedir. Insall tarafından geliştirilen total kondiler diz protezi bu grubun öncüsüdür.<sup>19,23,52</sup> Bu protezler mekanik desteklerine göre üçe ayrılır:

#### **2.5.3.1. Kısıtlayıcı (Constrained) Protezler**

Kısıtlayıcı tip protezler dizin fleksiyon ve ekstansiyona izin verip, abduksiyon- adduksiyon veya rotasyon hareketlerini kısıtlar. Bu grup protezler aşırı

kemik kaybı olan veya belirgin bağ laksitesi olan instabil dizlerde çoğunlukla revizyon cerrahisinde kullanılır. Gerçek (sabit akslı) menteşeli, rotasyona izin veren menteşeli ve menteşesiz tipleri mevcuttur. Gerçek menteşeli tasarımlar transvers planda rotasyon hareketlerini tamamen engeller. Rotasyona izin veren menteşeli protezler yarı kısıtlayıcı protezlerle düzeltilemeyecek derecedeki ağır deformiteli ve instabil dizlerde tercih edilmektedir.<sup>19,23</sup>

Kısıtlayıcı tip protezler dizin hareketlerini bir veya daha fazla planda kısıtladıkları için tüm yüklenmeler, implant-çimento ve çimento-kemik yüzey birleşme noktasına aktarılır. Bu da erken dönemde gevşeme hatta komponent kırılmaları ile sonuçlanmaktadır.<sup>52</sup>

### **2.5.3.2. Yarı Kısıtlayıcı (Semi-Constrained) Protezler**

Günümüzde en geniş kullanım alanı bulan ve en çok tercih edilen protezler yarı sınılayıcı diz protezleridir. Bu gruptaki diz protezleri AÇB'yi koruyan ve AÇB'yi kesen şeklinde ikiye ayrılır. Bu tip protezlerle 45°'ye kadar olan fleksiyon kontraktürü ve 20°-25°'lik açısal deformiteler düzeltilebilir. Aşırı kemik kayıpları kemik greftleri, metal destekler, özel yapılmış protezler veya tam sınılayıcı protezler kullanmayı gerektirebilir. Bu grup kendi içerisinde arka çapraz bağı koruyan, kesen ve fonksiyonunu yerine koyan olmak üzere üçe ayrılır. Arka çapraz bağı korunduğu protezler yarı kısıtlayıcı protezler içinde en az sınılayıcı olanlardır.<sup>53</sup>

### **2.5.3.3. Kısıtlayıcı Olmayan (Non-Constrained) Protezler**

Bu protezler diz eklemi anatomi ve fonksiyonlarına mümkün olduğunca sadık kalınarak tasarlanmıştır. Stabileden sorumlu bağların bütünlüğü şarttır. Asimetrik femoral ve tibial komponent, normal diz kinematiğine benzer vida-yuva hareketine ve aktif rotasyona izin verir. Böylece tespit yüzeylerindeki torsiyonel stresleri en aza indirir.<sup>19,52</sup>

Tibial komponenti mobil menisküs yüklenmeli protezler bu gruba girer. Bu protezlerde menisküs yerine geçen iki ayrı tibial polietilen komponent femoral

kondillerle tam bir uyum gösterir. Dizin fleksiyonu esnasında fizyolojik femoral arkaya kaya ve rotasyon gerçekleşerek tüm hareket genişliği boyunca femoral ve tibial komponentler arasındaki uyumun sürekliliği sağlanır.<sup>19</sup>

## 2.6. TOTAL DİZ PROTEZİ ENDİKASYONLARI

Dejeneratif bozuklukların neden olduğu ağrı ve hareket kısıtlılığının giderilmesinde total diz artroplastisi iyi bir tedavi seçeneği olarak karşımıza çıkmaktadır. Total diz protezi dize ait ağrıyı ve hareket kısıtlılığını gidermek için kullanılan tedavi yöntemidir. Ancak diz ağrısının başka patolojilere de bağlı olabileceği unutulmamalıdır. Diz ağrısı ipsilateral kalçadan, periferik vasküler hastalıktan, dizdeki bursitten kaynaklı olabilir.<sup>23</sup>

Günümüzde ileri evre izole patellofemoral artroz da total diz artroplastisi endikasyonu olarak kabul edilmektedir.<sup>18</sup> Total diz artroplastisinde amaç ağrıyı gidermek, stabil ve fonksiyonel bir hareket açıklığı sağlamak ve mevcut deformiteyi düzeltmektir.<sup>19</sup>

Diz osteoartritinde tedavi seçenekleri konservatif ve cerrahi olmak üzere iki başlık altında toplanabilir. Aktivite kısıtlama, zayıflama, yürümeye yardımcı cihaz kullanma, antiinflamatuvar ilaçların kullanılması, eklem içi enjeksiyonlar ve fizik tedavi konservatif tedavi seçenekleridir. Açık ve artroskopik eklem debritleme, sinoviyektomi, suprakondiler veya yüksek tibial osteotomi ve artrodez total diz protezi dışındaki cerrahi tedavilerdir. Total diz protezi uygulamadan önce tüm konservatif tedavi metotları denenmeli ve artroplastinin dışındaki cerrahi tedavi seçenekleri göz önünde bulundurulmalıdır. Total diz artroplastisi son evre osteoartriti olan ve bu tedavi seçeneklerinden fayda görmeyen hastalarda endikedir.<sup>54</sup>

Yaşlı hastalarda ve sistemik tutulumu olan romatoid artrit hastalarında aktivite düzeyi ile ters orantılı olduğu için diz protezinin sağ kalım süresi daha uzundur.<sup>55</sup> Yaşlı hastalarda dejeneratif eklem hastalığı olmasa da kondrokalsinozis veya psödogut gibi hastalıklardan kaynaklanan ağrılarda da eklemden kıkırdak kaybı varsa total diz protezi uygulanabilir.<sup>54</sup>

Fleksiyon kontraktürü 20°'nin üzerinde olan hastalarda yürüyüş şekli değişir ve ekstansiyon kuvvetinde kayıp olur. Bu durumda cerrahi endikasyon olabilir. Ayrıca ileri derecede varus ve valgus deformiteli dizlerde koronal planda oluşabilecek instabiliteyi önlemek için total diz protezi yapılabilir.

1. Romatoid artrit: Ciddi ağrı ve hareket kısıtlılığı durumunda total diz protezi uygulanabilir. Romatoid artritte eklem tutulumu %70 bilateraldir. Bu hastaların dizlerinde genelde fleksiyon kontraktürü vardır.<sup>37</sup>

2. Osteoartrit: Gonartrozlu hastada yaş, aktivite derecesi, meslek, cinsiyet ve kilo düşünülmesi gereken etkenlerdir.

3. Posttravmatik Artrit: Eklem içi veya diğer travmatik eklem yaralanmaları sonucunda gelişen artrozlarda uygulanabilir.<sup>36</sup>

4. Yüksek Tibial Osteotomi (YTO) Sonrası: Bozulmuş olan yük dağılımını düzelterek gonartrozun ilerlemesi ve bundan kaynaklanan ağrının giderilmesinde; 55 yaş altı, tek kompartman tutulumu ve yeterli hareket açıklığına sahip hastalarda yüksek tibial osteotomi etkili bir yöntemdir. Suprakondiler femoral osteotomisi ise daha çok valgus deformitesi mevcut olan osteoartrit hastalarında tercih edilmektedir. Osteotomi sonrası ağrı şikayeti ve ilerleyici osteoartrit gelişen hastalarda total diz protezi endikedir.<sup>56,57</sup>

Önceden yüksek tibial osteotomi yapılan hastalarda bulunan teknik problemler total diz protezi öncesinde belirlenmelidir. Lateral kompartman üstünde ve infrapatellar bölgede yara izine rastlanabilir. Bu durum patellar eversiyonu ve lateral kompartmanın açılımını zorlaştırabilir. Açılım için lateral retinaküler gevşetme, V-Y kuadrisepsplasti veya tuberositas tibia osteotomisi gerekebilir.<sup>56</sup>

YTO sonrası tibianın intramedüller kanalı tibia plağına göre daha mediale kaymıştır. Bu durumda ekstramedüller dizilim kılavuzu kullanılmalıdır.<sup>56</sup>

5. Patellofemoral Osteoartrit: Şiddetli patellofemoral osteoartriti olan hastalara uzun dönem sonuçları tartışmalı olmakla beraber total diz protezi yapılabilir.<sup>58,59</sup>

Patellofemoral artroplasti ise son yıllarda sonuçları tartışmalı olmakla beraber kullanım alanı bulmuştur. Konservatif tedaviye yanıt vermeyen sadece patellofemoral eklem dejenerasyonu olan 60 yaş altı hastalarda kullanılabilir.<sup>58</sup> Ancak izole patellofemoral artrit nadir görülmesi ve devam eden dejeneratif süreçte diğer eklemlerinde dejenere olması ile total diz protezine geçiş olabilmektedir.<sup>59</sup>

## **2.7. TOTAL DİZ PROTEZİ KONTRAENDİKASYONLARI**

### **2.7.1. Aktif Enfeksiyon**

Aktif enfeksiyon total diz artroplastisinin kesin kontraendikasyonları arasında yer almaktadır. Aktif ya da rekürren enfeksiyon durumlarında total diz artroplastisi yerine artrodez daha iyi bir seçenektir.<sup>20</sup>

### **2.7.2. Ekstansör Mekanizma Yetersizliği**

Dizin aktif ekstansiyonunu sağlayamayan hastalarda artrodez daha iyi bir seçenektir.<sup>25</sup>

### **2.7.3. Artrodez**

Ağrısız ve uygun pozisyonda olan bir dize tekrar hareket kazanması için artroplasti yapılmamalıdır. Diz çevresi kas dengesi ve bağ yapılarının durumu uygun stabilite sağlanmasına olanak vermeyeceğinden artroplastiden kaçınılmalıdır. Gevşeme en büyük problemdir ve bu hastalarda yeniden artrodez her zaman mümkün olmayabilir.<sup>25</sup>

### **2.7.4. Vasküler Problemler**

Ameliyat yapılacak tarafta belirgin aterosklerotik damar hastalığı olması, kanama ve pıhtılaşma problemleri ameliyat için engel teşkil eder.<sup>20</sup>

### 2.7.5. Tartışmalı Durumlar

Kontraendike olmasa da bazı durumlarda total diz protezi uygulanması ile ilgili olumsuz sonuçlar bildirilmiştir:

Sedanter yaşam, ciddi osteoporoz, periferik dolaşım bozukluğu, nöropatik eklem, metabolik hastalıklar, morbid obezite diz protezinin sonuçlarını olumsuz yönde etkiler.<sup>54</sup>

**Diyabet:** Total diz protezleri planlanan hastalarda siktir. Diyabetli hastalarda komplikasyonlar daha fazladır. Yara yeri iyileşme sorunları %6-12, derin enfeksiyon %5-7 ve idrar yolu enfeksiyonu %14,2 oranında görülür.<sup>60,61</sup> Meding ve ark. 52 aylık takip sonrası diyabetik grupta derin enfeksiyon oranını %1,2 olarak bildirmişlerdir. Diyabetik olmayan grupta bu oran %0,7 olarak bulunmuş. Diz skorları açısından iki grup arasında fark yokken diyabetik olanlarda fonksiyonel skorları daha kötüdür. Benzer şekilde aseptik gevşeme oranları diyabetiklerde daha yüksektir. Bu yüzden diyabetli hastaların cerrahi hazırlığı dikkatli yapılmalıdır.<sup>62</sup>

**Nöropatik eklemler (Charcoat):** Diz protezinin yeri tartışmalıdır. Parvizi ve ark. Charcoat eklem artrozu olan 29 hastaya total kondiler diz protezi yapmıştır. Özellikle bağ instabilitesi olan hastalara uzun stemli protez konulması gerekliliğinden bahsetmiştir.<sup>63</sup>

Genç, tek eklem tutulumu olan, aktivite düzeyi yüksek olan hastalar: Total diz protezi uygulaması sonrası erken gevşeme daha sık rastlanmaktadır. Stuart ve ark. yaptığı çalışmada 50 yaş altında 44 sementli total diz protezi uyguladıkları romatoid artritli hastaların 5 yıllık takipleri sonucunda 24 hastada mükemmel, 14 hastada iyi ve 6 hastada orta sonuçlar almıştır.<sup>55</sup> Gill 55 yaş altınad uyguladığı 68 sementli diz protezinin 10 yıllık takibi sonucunda 2 hastada aseptik gevşeme ve 1 hastada da enfeksiyon nedeniyle revizyona gittiğini belirtmiştir.<sup>64</sup>

**Obezite:** Vücut-kitle indeksi ile değerlendirilir. Winiarsky ve ark. vücut kitle indeksi 40'tan büyük olan hastalarda enfeksiyon ve lokal yara yeri sorunlarının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Obez hastalarda lokal yara yeri sorunlarının, patellofemoral komplikasyonların ve enfeksiyon oranlarının daha yüksek olduğu bilinmektedir. Ayrıca bu hastalarda hastane kalış süresi de daha fazladır. Pulmoner

emboli, DVT gibi sistemik komplikasyonlar daha sık görülmektedir ve yoğun bakım desteği ihtiyacı daha fazla olmaktadır. Obez hastalarda obez olmayanlara göre fonksiyonel diz skorları daha iyi ancak çekilen röntgenlerde radyolusen hat görülme insidansı ve komplikasyon hızı daha yüksek olarak bulunmuştur. Total diz protezi yapılan obez hastaların sadece %18'inin kilo verdiği gözlenmiştir.<sup>65</sup>

**Tüberküloz artriti:** Bu hastalarda total diz protezi uygulaması tartışmalıdır. En önemli sorun tüberkülozun reaktivasyonudur. Young-Jo Kim 19 tüberküloz artritli hastanın 22 dizine protez uygulamış ve sadece 3 hastada reaktivasyon saptamıştır. Reaktivasyon saptanan bir hastasına artrodez uygulamıştır. Tüberküloz artrit zemininde bir yıllık sessiz dönemden sonra artroplasti uygulanması önerilir. Postoperatif 3 ay çoklu antitüberküloz tedavi uygulanması önerilmektedir.<sup>66</sup>

## 2.8. TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİ CERRAHİ UYGULAMASI

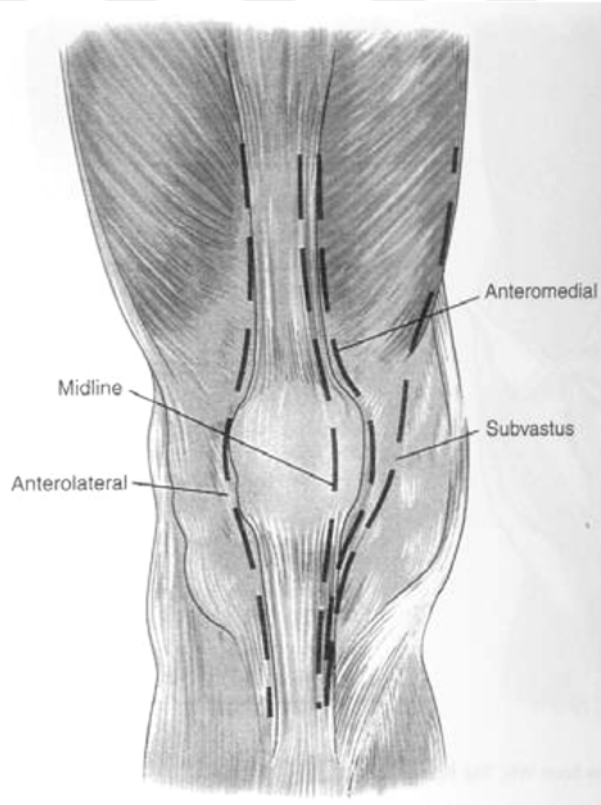
### 2.8.1. İnsizyon

Total diz artroplastisinde cilt insizyonu orta hat, medial veya lateral parapatellar insizyon şeklinde yapılabilir. Daha önceden geçirilmiş insizyon skarı mevcutsa tercih edilmesi gereken insizyon eski insizyon hattıdır. Transvers skar varsa; yeni kesi 90 derece açıyla kesen, orta hat longitudinal kesi olmalıdır. İki eski kesi varsa uzun olan kullanılmalıdır. Skar yeni kesi ile birleştirilemiyorsa daha uzak bir yerden kesi yapılarak dar aralıklı paralel kesiden kaçınılmalıdır. Amaç insizyon hattında gelişebilecek cilt nekrozunu önlemektir.<sup>67</sup>

Median orta hat kesi patellanın tam ortasından geçen kesidir. Patella üzerinde cilt altı özellikle kadınlarda çok incedir. Diz bükme ve çömelme hareketlerinde bu kesi sonrası gerilmeye bağlı ağrı oluşabilir. Patellanın medialinden yapılan kesi gerilmelere ve ayrılmalara karşı daha dayanıklıdır. Bu insizyonda yara iyileşmesi daha süratlidir ve nedbe dokusu daha az geliştiğinden estetik görünüm sağlar. Lateal parapatellar kesi ise patellanın lateralinden geçen ve valgus dizlerde lateral bölgeye ulaşımı kolaylaştıran kesidir.<sup>68</sup> Total diz artroplasti yaklaşım tekniklerinden medial parapatellar kesi anlatılacaktır.

### 2.8.2. Medial Parapatellar (Anteromedial) Girişim

Medial parapatellar girişim total diz artroplastisinde kullanılan standart girişimdir. Von Langenbeck tarafından ilk olarak tarif edilen bu girişimle intraartiküler ve periartiküler yapılar mükemmel şekilde ortaya konabilmektedir. Medial parapatellar girişimde proksimalde vastus medialis, kuadriseps tendonundan insize edildikten sonra diseksiyon distalde, medial retinakulum ve patellar tendon boyunca devam ederek tüberositas tibianın 0,5-1cm medialinde sonlanır (Şekil 2.11).<sup>68</sup> Patellanın medialinde kapsülün kolayca kapatılabilmesi için 0,5 cm'lik bir tabaka bırakılmalıdır. Distalde insizyon patellar tendonun yapışma yerine fazla yaklaşmamalıdır. Patellanın laterale devrilmesinde güçlük yaşanırsa kuadriseps tendonu superiora doğru insize edilir. Distalde ise patellar tendon tüberositas tibiaya yapışma yerinin medialinden subperiostal olarak sıyrılarak patellanın laterale devirmesi kolaylaştırılır.<sup>68</sup>



**Şekil 2.11.** Diz artroplastisinde kullanılan standart girişimler

Medial parapatellar girişimin en önemli dezavantajı patellofemoral komplikasyonlara yol açabilmesidir. Medial parapatellar girişimde patellar

instabilite, subluksasyon, dislokasyon ve patellanın avasküler nekrozu gibi komplikasyonlar %1,5 ile %12 arasında görülebilmektedir. Bu girişimde kuadriseps tendonunun insize edilmesi ekstansiyonda bir miktar kuvvetsilik yaratacağından rehabilitasyon da zorlaşacaktır.<sup>69</sup> Diğer bir sorun safen sinirin infrapatellar dalının kesilmesi nedeniyle postoperatif dönemde ağrılı nörinom gelişmesidir. Artrotomi sonrası patella lateral devrilip diz fleksiyona alınırken patellar tendonun tuberositas tibiaya yapışma yerinden avülse edilmemesine dikkat edilmelidir. Medial parapatellar girişime lateral gevşetme eklendiğinde patellanın beslenmesi bozulabileceğinden, buna bağlı olarak avaskülarite ve patella kırığı gelişebilir.<sup>69</sup>

### **2.8.3. Kemik Kesileri**

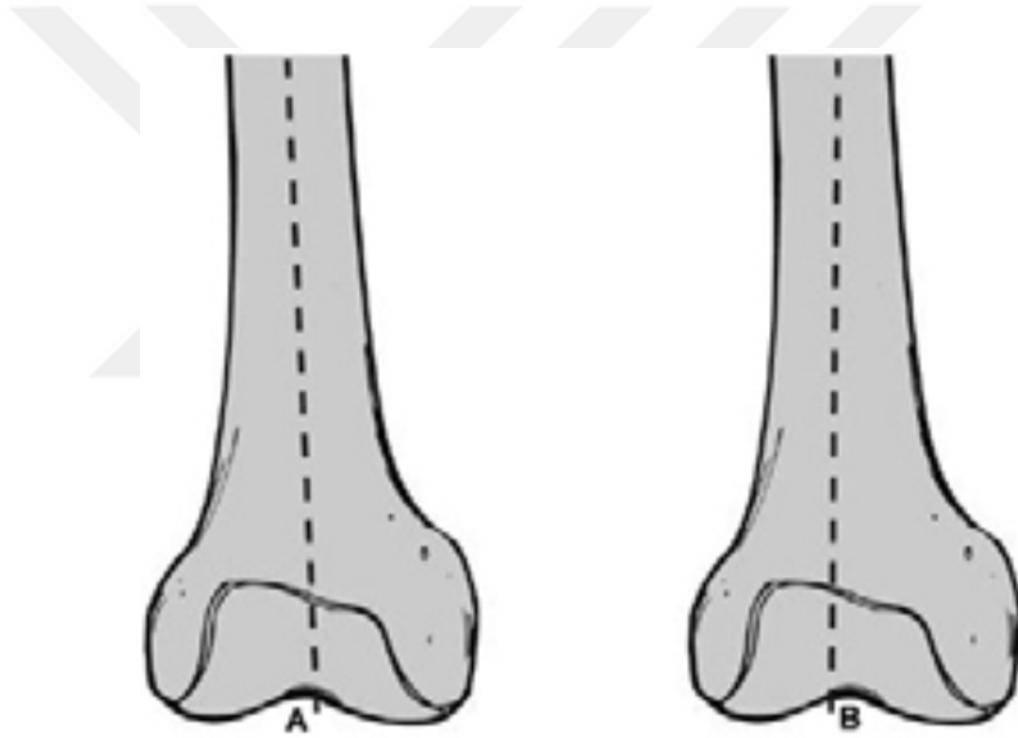
İdeal postoperatif dizilimin sağlanması için doğru kemik kesilerinin yapılması şarttır. Hatalı kesilere bağlı gelişecek malalignment komponentlerde eşit olmayan yüklenme ile sonuçlanacaktır. Bu da instabilite ve gevşemeyi gündeme getirecektir. Doğru kemik kesileri ve dengeli yumuşak doku gevşetmesi ile yere paralel, fleksiyon ve ekstansiyon aralığı eşit eklem aralığı elde edilmelidir.<sup>69</sup>

Kesiye nereden başlanacağı cerrahın tercihine bağlı olmasına rağmen, gevşek dizlerde kesiye tibiadan, sıkı dizlerde ise kesiye femurdan başlanması önerilir. Yeni ve keskin bıçaklarla uygun güç kullanılarak gerekirse yön değiştirerek kesiler uygulanmalıdır. Total diz artroplastisinde 4 ana 2 tanede isteğe bağlı kesi uygulanır. Bunlar:

1. Distal femur kesisi
2. Anterior ve posterior kondil kesileri
3. Anterior ve posterior köşe kesileri
4. Notch kesisi
5. Proksimal tibia kesisi
6. Patellar kesi

### 2.8.3.1. Distal Femoral Kesiler

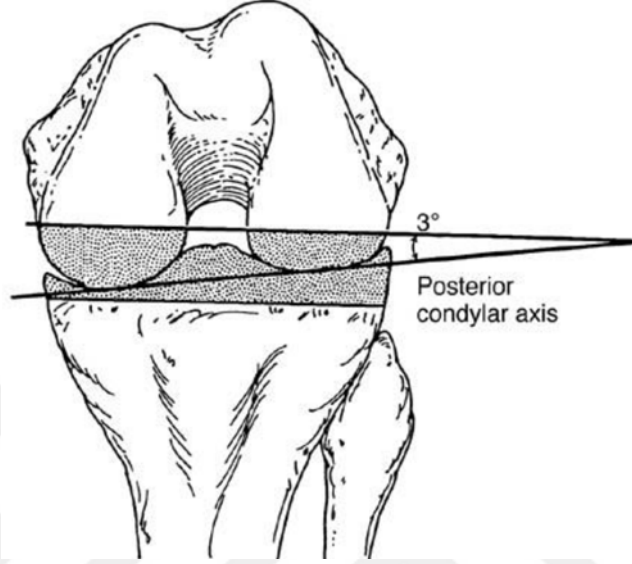
Distal femoral kesi ana kesidir. Diğer kesiler distal femoral kesiyi baz alır. Femoral keside sıklıkla intramedüller guide kullanılmaktadır. Giriş deliğinin yeri uygun dizilim sağlanması açısından önemlidir. Giriş deliği orta hatta interkondiler notch'un merkezinin 3-4mm medialinde, arka çapraz bağın medial femoral kondile yapışma yerinin 1 cm anteriorunda olmalıdır.<sup>70</sup> İntramedüller rodun minör malpozisyonu hatalı kesilere neden olacağından dikkat edilmelidir (Şekil 2.12).<sup>69</sup> İntramedüller rod kanalın merkezinden gönderilmelidir. İntramedüller rod lateral kortekse dayanacak olursa planlanan valgus açısı düşecektir. Aksine rodun medial femoral kortekse dayandığı durumda valgus artacaktır.<sup>70</sup>



Şekil 2.12. A. Hafif medialize girişim B. Valgusa neden olacak lateral giriş

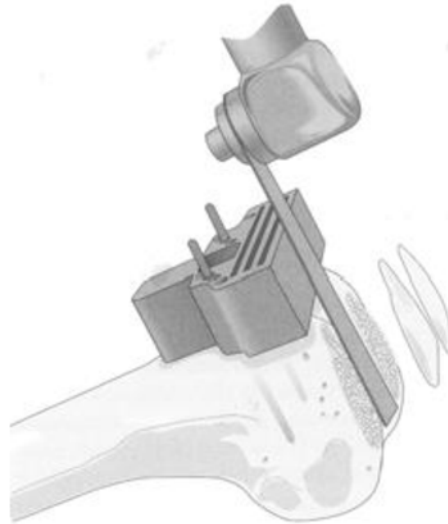
Giriş deliği mümkün olduğunca geniş tutularak hem rodun yerleştirilmesi kolaylaşır hem de intramedüller basıncın aşırı artması engellenir. Yağ embolisinin engellenmesi amacıyla da oluklu rod kullanılması önerilir. Kesi yapılmadan önce eksternal guide yardımı ile dizilim tekrar kontrol edilmelidir.<sup>70</sup>

Klasik distal femoral kesim tekniğinde intramedüller guide üzerinden  $5^{\circ}$ - $7^{\circ}$  valgusta kesi yapılır. Proksimal tibial kesi, tibia mekanik aksına dik yapılacağından dikdörtgen bir eklem aralığı elde etmek distal femoral kesinin  $3^{\circ}$  dış rotasyonda yapılması gerekmektedir (Şekil 2.13).<sup>69,70</sup>



**Şekil 2.13.** Dikdörtgen bir fleksiyon aralığı elde etmek için posterior femoral kesi 3 derece dış rotasyonda yapılmalıdır.

İntramedüller guide uygun pozisyonda yerleştirildikten sonra kesi guide'ı pinlerle kemiğe fikse edilir. İntramedüller guide çıkartılıp distal femurdan ortalama 8-12 mm'lik kesi yapılır (Şekil 2.14).<sup>69</sup>

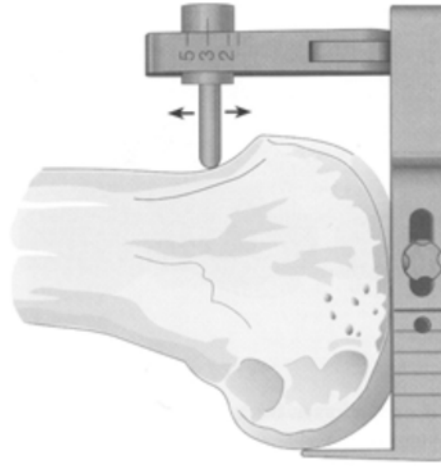


**Şekil 2.14.** Distal femoral kesi

Femoral komponent boyutlandırılmasında temel prensip mümkün olan en küçük protezi anterior femoral çentiklenme oluşturmadan uygulamaktır. Femoral komponent boyutlandırılmasında iki temel teknik kullanılmaktadır. Bunlar posterior ve anterior referanslardır.<sup>70</sup>

Femoral komponent boyutlandırılmasında tercih edilen yöntem posterior referans tekniğidir. Distal femoral kesiyi takiben kılavuz posterior kondillere oturtularak distal kesi yüzeyine yerleştirilir ve “stylus” anterior kortekse dayanarak işaretlenir.<sup>69</sup>

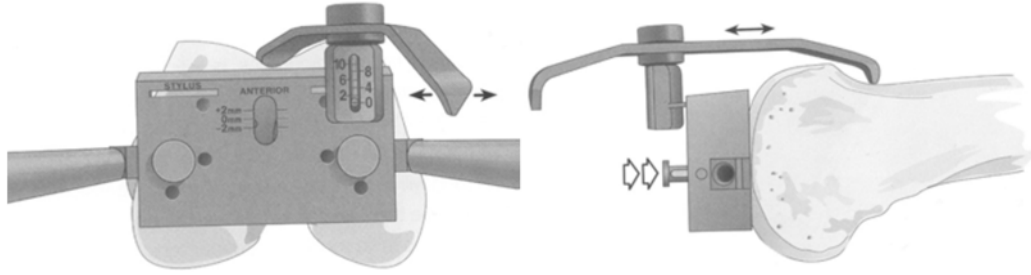
Posterior referans sistemde posterior kondilden yapılacak rezeksiyon miktarı sabittir ve komponent boyutu ile değişmez (Şekil 2.15).<sup>69</sup> Böylelikle fleksiyon ve ekstansiyon açıklıklarında eşitsizlik yaratıcı olumsuz bir etki beklenmez. Ancak femoral boyutlandırma kılavuzunda ölçülen boyut bir üst boya yakınsa anterior femoral kesi yetersiz kalarak, patella- femoral eklemden daralmaya neden olabilir. Ayrıca büyük boy protez kullanılması fleksiyonda kısıtlılığa yol açacaktır. Aksine ölçülen boyut bir alt boya yakınsa, anterior femoral korteksten fazla rezeksiyonla anterior femoral çentiklenmeye neden olabilir.<sup>69</sup>



**Şekil 2.15.** Femoral komponentin posterior referans teknik kullanılarak boyutlandırılması

Anterior referans tekniğinde, femoral komponentin boyutlandırılması anterior femoral korteks seviyesine göre yapılır (Şekil 2.16).<sup>69</sup> Boyutlandırma kılavuzu transepikondiler hatta paralel olacak şekilde yerleştirilir ve ölçüm yapılır. Bu tekniğe anterior femoral korteksten yapılacak kesi sabit olduğundan patella-femoral eklem üzerine olumsuz bir etki beklenmez. Ayrıca anterior femoral çentiklenme de izlenmez.

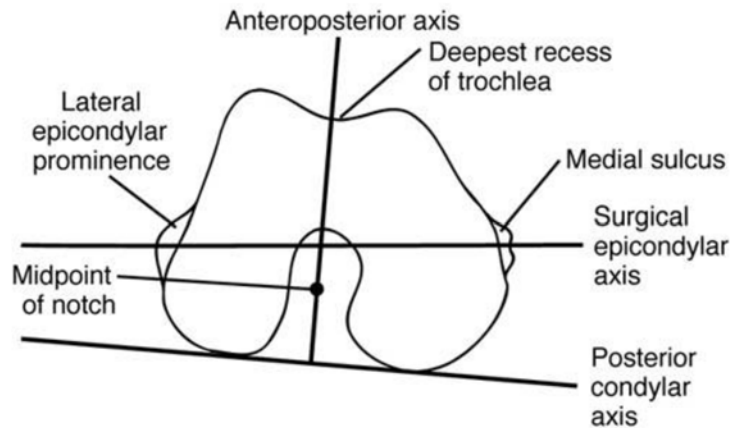
Ancak posterior femoral kondilden yapılan rezeksiyon değişiklik gösterebileceğinden fleksiyon aralığı geniş kalabilir ve fleksiyonda instabilite gelişebilir.<sup>69</sup>



**Şekil 2.16.** Femoral komponentin anterior referans teknik kullanılarak boyutlandırılması

Distal femoral kesi esnasında posterior kondil ve anterior femoral korteks seviyesi dışında troklear oluk ve interkondiler “notch” seviyeside kullanılabilir. Ölçüm esnasında iki büyüklük arasında kalınır ise daha küçük olan protezin seçilmesi önerilir. Bu sayede daha az kemik kesi yapılmış olunur. Ayrıca kesiyi artırarak her zaman bir büyük boya geçmek mümkündür.<sup>69</sup>

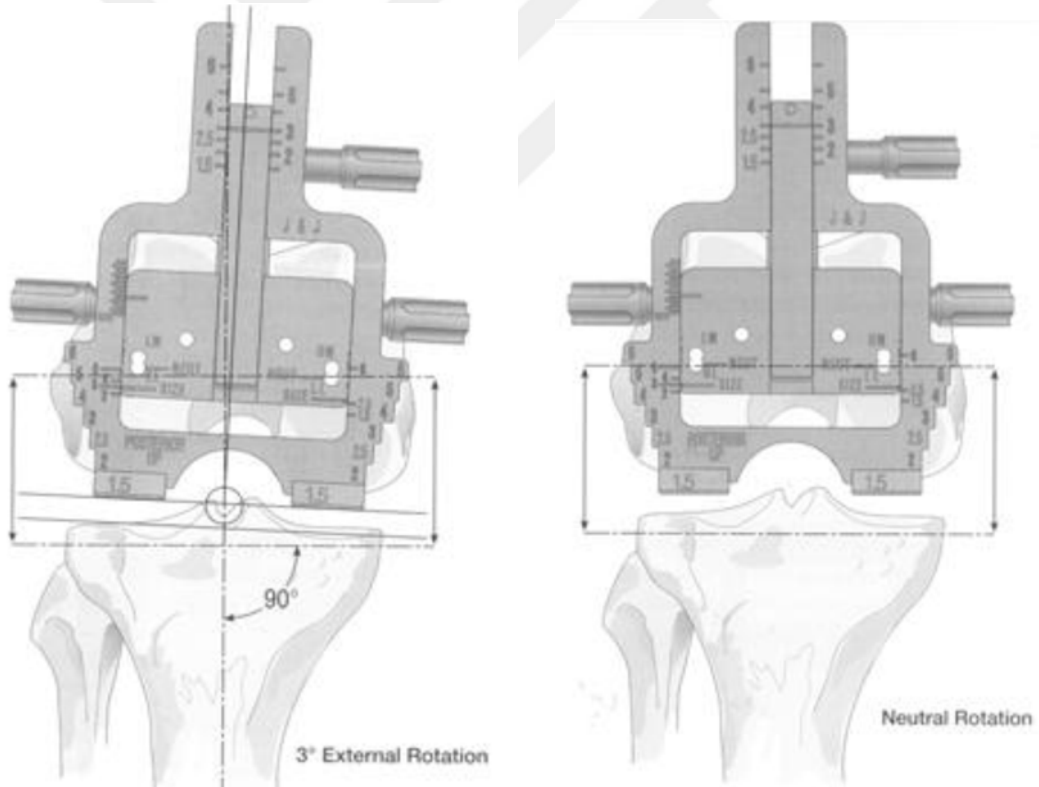
Diğer önemli bir konuda femoral komponentin rotasyonel pozisyonudur. Femoral komponentin rotasyonunu ayarlarken kullanılan referans çizgileri; femur ön-arka aksı (Whiteside çizgisi), transepikondiler aks, posterior femoral kondiler aks ve tibianın anatomik aksıdır. Medial ve lateral epikondillerin merkezini birleştiren hat transepikondiler aks olarak adlandırılır. Transepikondiler aks, femur anterior korteksi ile posterior korteksinin merkezini birleştiren ön-arka aks çizgisine (Whiteside çizgisi) diktir. Aynı zamanda transepikondiler aks, femur posterior kondillerinin oluşturduğu posterior kondiler aksa göre 3° eksternal rotasyondadır (Şekil 2.17).<sup>69,71</sup>



**Şekil 2.17.** Femoral komponentin rotasyonunu ayarlarken kullanılan referans çizgileri

Dizdeki dejeneratif sürece bağlı kondillerdeki erozyon ve osteofitik değişiklikler, posterior kondiler aksı değiştirmektedir. Varus dizlerde medial kondildeki erozyona bağlı olarak posterior kondiler aks, transepikondiler aksa paralel hale gelebilir. Aksine valgus dizlerde iki aks arasındaki  $3^\circ$ 'lik dış rotasyon,  $10^\circ$ 'ye kadar çıkabilir.<sup>72</sup>

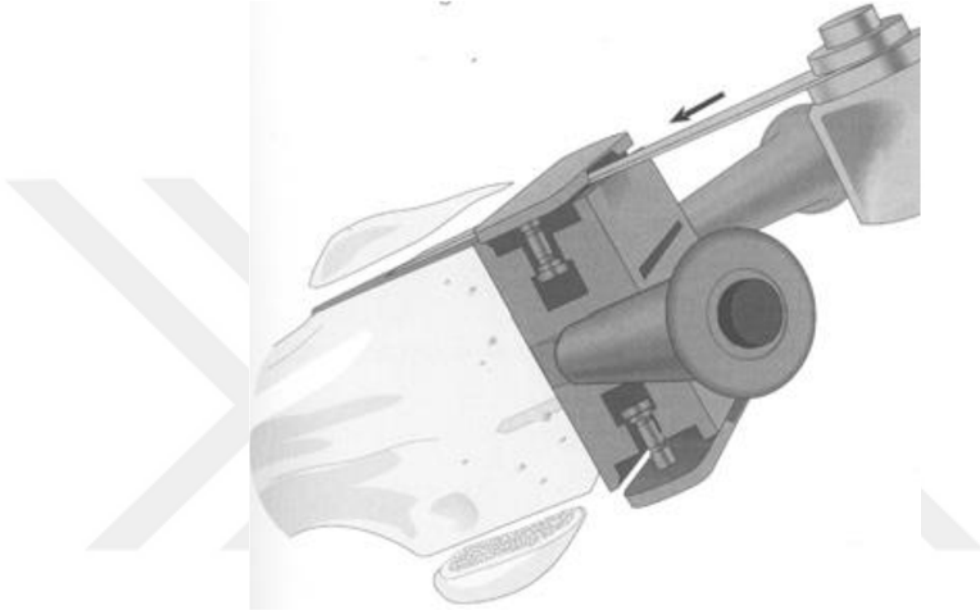
Femoral komponentin rotasyonunu belirlemeden kullanılacak en güvenli aks transepikondiler akstır. Tibianın anatomik aksına dik yapılacak posterior kondiler kesi, transepikondiler aksa paralel olacaktır.<sup>73</sup> Kesi kesinlikle iç rotasyonda yapılmamalıdır. Bunların dışında anterior femoral korteks, rotasyonun miktarının değerlendirilmesinde kullanılabilir. Distal femoral kesi ardından  $3^\circ$  dış rotasyonu sağlayacak şekilde kesi bloğu yerleştirilir (Şekil 2.18).<sup>19</sup> Çarpaz pinlerle tespit kuvvetlendirilerek ve diğer kesilere geçilir.



**Şekil 2.18.** Kesi bloğunun  $3^\circ$  dış rotasyonda yerleştirilmesi

### 2.8.3.2. Anterior ve Posterior Kondil Kesileri

Distal femur kesisinin ardından anterior ve posterior kondil kesileri yapılır. Distal femoral kesi dışındaki kesiler genelde aynı kesi bloğu üzerinden yapılmaktadır (Şekil 2.19).<sup>69</sup> Anterior kondiler kesi yapılırken, femur anterior korteksinde çentiklenme yapılmamalıdır. Kesiye bağlı oluşacak anterior femoral çentiklenme kırık riskini artıracaktır.<sup>69</sup>

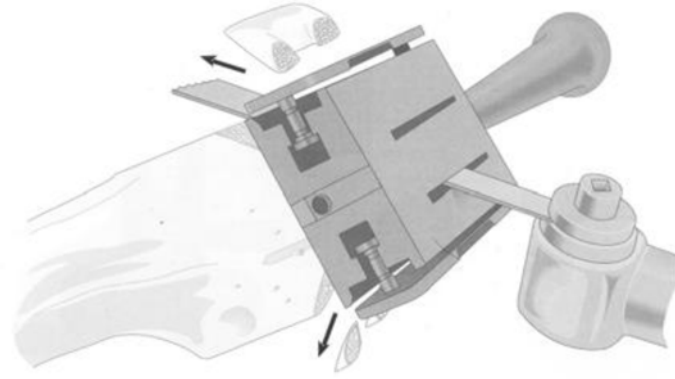


**Şekil 2.19.** Anterior ve posterior kondiller kesiler

Posterior kondiller kesi, kemik kesilerinin diğer önemli bir aşamasıdır. 3° dış rotasyon verilerek yapılan posterior kondiller kesi sonucu, posterior kondiller aks tibia eklem yüzeyine paralel hale getirilir (Şekil 2.19).<sup>69</sup> Yumuşak doku dengelenmesi ve ideal patella-femoral uyumun sağlanması için dikdörtgen bir fleksiyon aralığının temini şarttır.<sup>70</sup>

### 2.8.3.3. Anterior ve Posterior Chamfer Kesileri

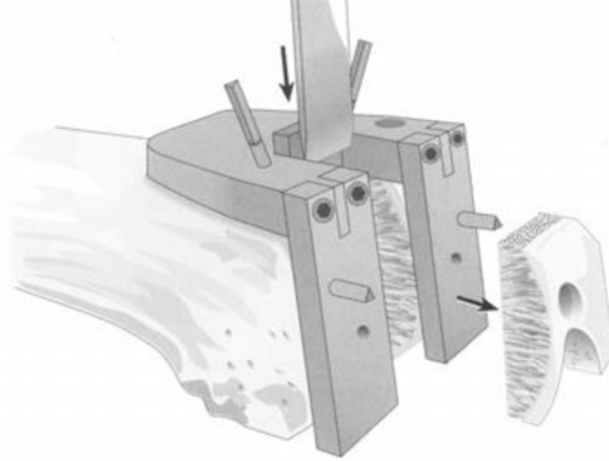
Anterior ve posterior köşe kesileri yapılarak femoral komponentin distal femura tam şekilde oturması sağlanır (Şekil 2.20).<sup>69</sup>



**Şekil 2.20.** Anterior ve posterior chamfer kesileri

#### **2.8.3.4. Notch Kesisi**

Notch kesisi total diz artroplastisinde isteğe bağlı olan kesilerden biridir. Arka çarpaz bağın korunmayacağı posterior stabilizer bir protez tercih edilmişse, arka çarpaz bağın yerine fonksiyon görecek “cam mekanizması” için interkondiler notch bölgesinin hazırlanması gerekir (Şekil 2.21).<sup>69,70</sup>



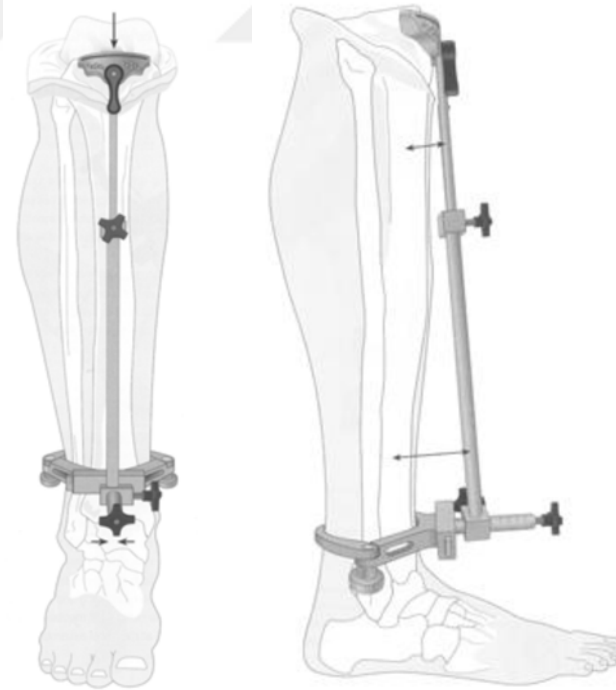
**Şekil 2.21.** Notch kesisi

#### **2.8.3.5. Tibial kesi**

Total diz artroplastisinde tibial platonun oluşturulmasında dikkat edilecek en önemli nokta eklem seviyesinin orijinal yüksekliğinin korunmasıdır.<sup>69</sup>

Proksimal tibiaanın hazırlanmasında intramedüller veya ekstramedüller tibia rezeksiyon guideleri kullanılabilir. Amaç tibia mekanik ve anatomik aksına dik kesi yapmaktır. Proksimal tibia kesi, 4-7° posterior eğim verecek şekilde yapılmalıdır. Keside amaç, dayanıklı subkondral kemiğe ulaşarak tibial komponenti buraya oturtmaktır. Fazla kesi yapıldığında subkondral dayanıklı kemik yerine spongioz kemik üzerine protez konacağından erken dönemde çökme ve gevşeme söz konusu olacaktır. İdeal olan az kemik kesi ile ince polietilen insert kullanmaktır.<sup>70</sup> Yapılacak olan proksimal tibial rezeksiyon medial ve lateralden 10 mm.'yi geçmemelidir.<sup>69</sup>

Ekstramedüller guide kullanıldığında distalde ayak bileğine oturan aparat ile dizilim sağlanır. Kesi bloğunun üzerinde hareket ettiği rod yerleştirilirken ayak 2. metatars referans alınır. Ekstramedüller guide kullanıldığında, rodun distalde talus domunun merkezine yerleştirilmesi gerekmektedir (Şekil 2.22).<sup>69</sup> Bu noktada; rod talus domu merkezi yerine ayak bileğinin merkezine yerleştirilirse, tibial komponentin varusta konulması söz konusu olacaktır. Talus domunun merkezi, her iki malleolün dış kenarlarını birleştiren hattın orta noktasının 5 mm.medialinde kalmaktadır.<sup>69</sup>



**Şekil 2.22.** Ekstramedüller guide yerleştirilmesi

Ekstramedüller guide kullanıldığında rod, tibia anterior kenarına paralel olmalıdır (Şekil 2.22).<sup>69</sup> Paralelliğin bozulduğu durumlarda proksimal tibial kesi ya aşırı posterior eğimle, ya da aksine anterior eğimle yapılacaktır. Obez hastalarda bu durum daha belirgin sorun teşkil eder. Rodun tibia anterior krestine paralelliği, fibulaya olan paralelliğine göre de değerlendirilebilir.

Proksimal tibia kesim guide'ı yerleştirildikten sonra kesi seviyesini belirlemek amacıyla stylus kullanılır (Şekil 2.23).<sup>69</sup> Burada amaç minimum kemik kesisi yapmaktır. Stylusun iki ayar seçeneği mevcuttur. Birincisi 2 mm. uzunluğundadır ve defektli tibia kondilinde minimal kesim yapılmasını sağlar.

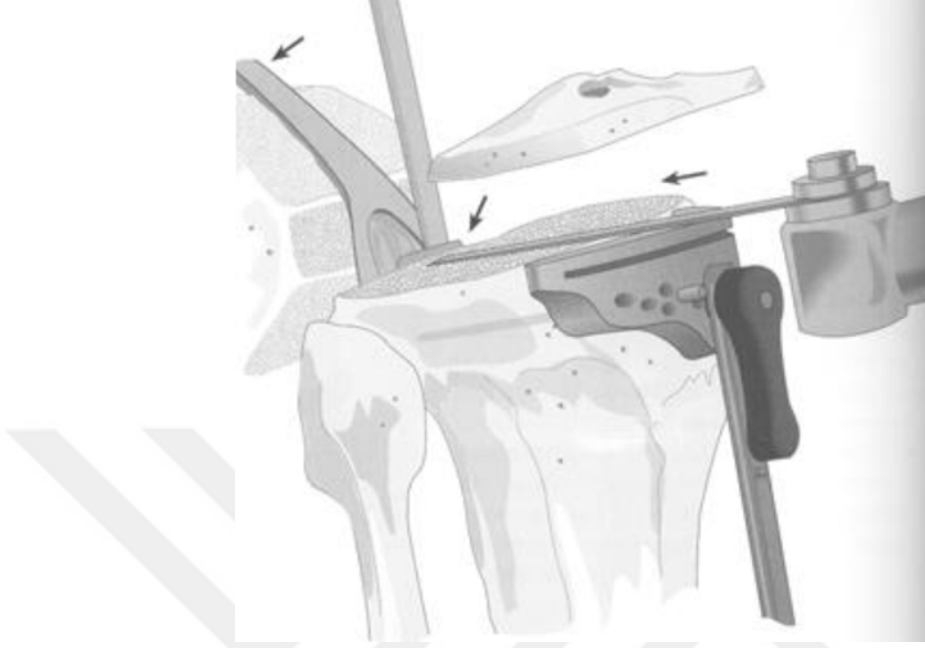


**Şekil 2.23.** Tibial kesi seviyesini belirlemek amacıyla stylus'un yerleştirilmesi

Diğeri ise 9 mm. uzunluğunda ve daha iyi olan kondile yerleştirilerek yeterli kesi yapılmasını sağlar. Sıklıkla karşılaşılan varus dizlerde stylusun 2 mm.lik guide'i, defektli medial kondile yerleştirilerek, minimum kemik kesisi yapılmaya çalışılır.<sup>69</sup>

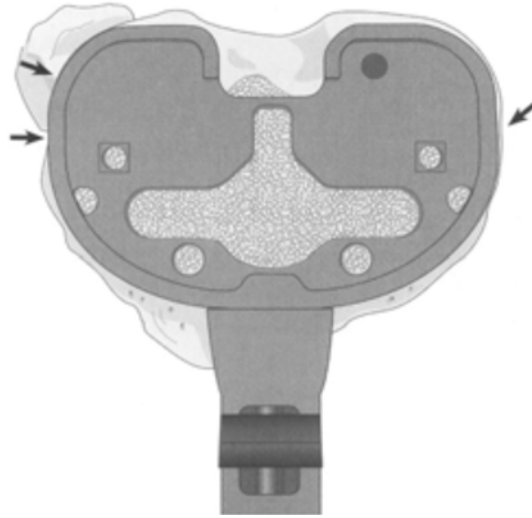
Kesi seviyesi belirlendikten sonra kesi guide'ı nötral pozisyonda pinlerle kemiğe tespit edilir (Şekil 2.24).<sup>69</sup> Medial plato çökmeye bağlı daha zayıf olduğundan pinler çakılırken dikkat edilmelidir. Çapraz pinlerle tespit kuvvetlendirilmelidir. Kesi guide'ı dış rotasyonda yerleştirilse posteromedial eğimli, iç rotasyonda yerleştirilirse posterolateral eğimli bir kesi yapılır. Oblik kesi komponent yerleşiminde sorun yaratarak yük dağılımda dengesizlik ve aşınma

sorunlarını getirir. Arka çarpraz bağ korunacak ise önce osteotom ile arka çarpraz bağın yapışma yeri işaretlenir. Genelde 1 x 1 cm kemik blok yeterli olacaktır.<sup>69</sup>



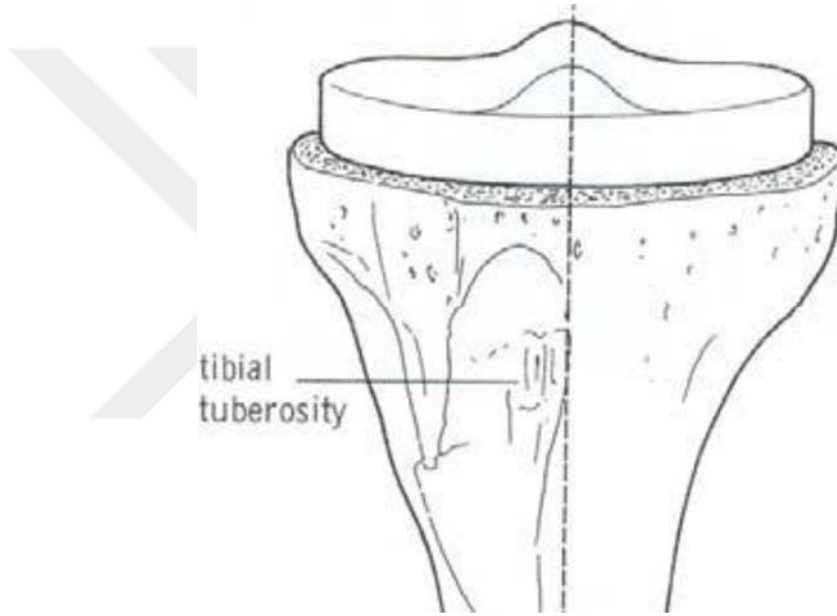
**Şekil 2.24.** Proksimal tibial kesi

Proksimal tibial kesiyi takiben komponent boyutunun ölçümüne geçilir (Şekil 2.25).<sup>69</sup> Özellikle medial kollateral bağın altındaki osteofitler ölçüm esansında yanıltıcı olabilir. Proksimal tibial kesiyi yaptıktan sonra bu bölgedeki osteofitlerin temizlenmesi aynı zamanda medial kollateral bağdaki gerginliği de azaltacaktır. Ölçümü takiben tibial komponentin yüzeyde oturacağı delikler hazırlanır.<sup>69</sup>



**Şekil 2.25.** Tibial komponentin boyutlandırılması

Tibial komponentin rotasyonu en az femoral komponentin rotasyonu kadar önemlidir. Rotasyon kusurları patella-femoral eklemden aşırı yüklenme, subluksasyon hatta dislokasyonlara neden olabilir. Tibial komponentin rotasyonunda tüberositas tibia, tibia platosu transvers eksenine ve 2. metatars kullanılan referans noktalarıdır. Tibial komponent orta noktası tüberositas tibia'nın medialinde olmalıdır (Şekil 2.26).<sup>69</sup> Deneme aşamasında bu nokta koterle işaretlenerek belirlenir. Tibia platosunun transvers eksenine bu referans noktaları arasında en güvenilir olanıdır. Tibial komponent transvers aksı ile plato transvers aksı paralel olmalıdır. Eksternal guide ile kontrol edildiğinde 2. metatarsa uzanım, rotasyonun tespitinde yeterli güvenilirlikte olmayabilir.<sup>74</sup>

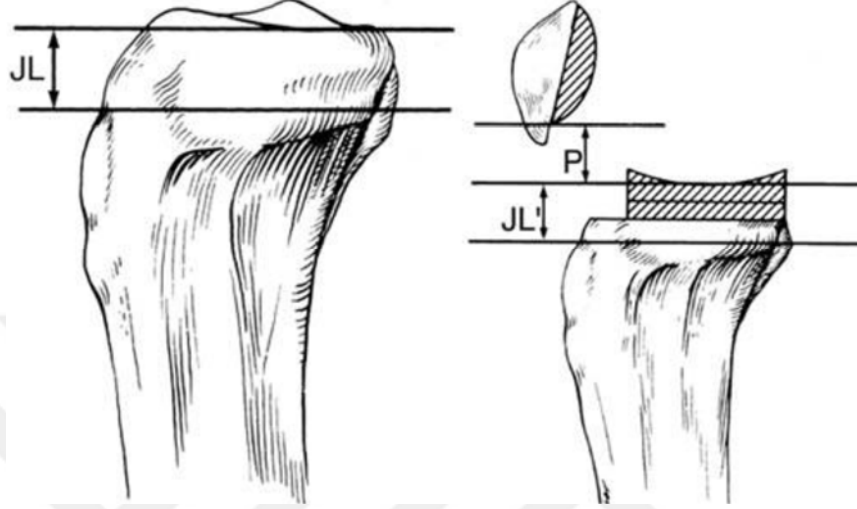


**Şekil 2.26.** Tibial komponentin tüberositas tibia'ya göre yerleştirilmesi

Tibial komponentin yerleştirilmesinde her zaman medial taşmadan kaçınılmalıdır. Komponentin medial kollateral bağ üzerinde yaratacağı gerginlik yumuşak doku dengelenmesinde engel yaratır (Şekil 2.25).<sup>69</sup> Elimizdeki boy ölçülen boydan küçük ise medial taşmadan kaçınarak komponenti medially yerleştirmemiz gerekir. Aksine elimizdeki boy ölçülen boydan büyük ise komponentin hem lateralize edilmesi hemde anteriora yerleştirilmesi gerekir. Tibial komponent, tibia posterior korteksine paralel yerleştirilmemelidir.<sup>69</sup>

Tibial kesiyi takiben deneme komponentleri yerleştirilerek eklem seviyesi kontrol edilir. Eklem seviyesi yüksekliğinin korunup korunmadığı değerlendirilip

uygun olan en ince polietilen insert seçilmelidir (Şekil 2.27).<sup>69</sup> Eklem seviyesi medial femoral epikondilin 3 cm. distalinde, fibula başının ise 1,5 cm. proksimalinde kalmaktadır. Tüberositas tibia, kollateral bağların yapışma yeri ve patella, eklem seviyesinin gerçek yüksekliğini belirlemede diğer referans noktalarıdır.<sup>69</sup>

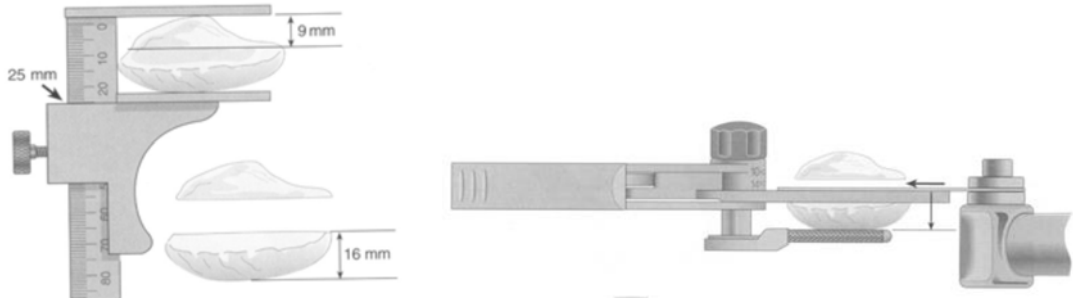


**Şekil 2.27.** Tibial komponentin yerleştirilmesinin ardından eklem seviyesinin kontrolü

Tibial kesilerde karşılaşılan diğer bir sorunda kemik defektleridir. Femur kondillerinde kemik defektler görülebilirse de tibial yüzde daha sık rastlanmaktadır. Kemik defektleri santral, periferik veya her ikisinin kombinasyonu şeklindedir. Artroplastiside sorun teşkil eden periferik defektler kortikal kenar eksikliği şeklindedir ve bu bölge esasında komponentin desteklenmesi gereken en önemli bölgedir. Defekti gidermek amacıyla fazla kesiden kaçınılmalıdır.<sup>69</sup>

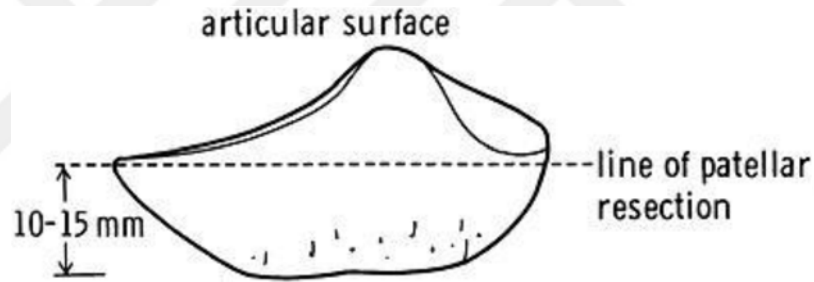
#### 2.8.3.6. Patellar kesi

Patellar kesi total diz artroplastisinde isteğe bağlı yapılan diğer kesidir. Patellar kesi yapılmadan önce patellanın kalınlığının ölçülmesi şarttır (Şekil 2.28).<sup>69</sup> Bu amaçla sette kumpas bulundurulmalıdır. Ortalama kalınlığı 25 mm. olan patelladan 10 mm. kalınlığında yüzey osteotomize edilmelidir. Optimal fonksiyon için gerekli kemik stoğu en az 15 mm.dir. Bu miktarın altına düşüldüğünde patella kırığı gelişme riski artmaktadır. Patellar komponent konduktan sonraki patella kalınlığı orijinal kalınlıktan fazla olmamalıdır.<sup>70</sup>



**Şekil 2.28.** Patellanın kalınlığının ölçümü ve patellar kesi

Patellar yüzey osteotomisi yapılırken dikkat edilecek diğer bir noktada osteotominin patella ön yüzüne paralel yapılmasıdır. Bu sayede medial fasetten daha fazla kemik osteotomize edilecektir. Lateral fasetten yapılacak rezeksiyon subkondral seviyede tutularak optimum osteotomi gerçekleştirilmiş olunur. Bu sayede patellar tilt engellenmiş olunur (Şekil 2.29).<sup>69</sup>



**Şekil 2.29.** Patellar kesi

Osteofitler ve çevre adipöz dokular temizlendikten sonra patellar komponentin fiksasyon yuvaları hazırlanır. Patellar komponent yerleştirilirken dikkat edilmesi gereken en önemli konu komponentin medialize edilmesidir. Medializasyon patellar “tracking” için avantajdır. Medializasyon esnasında lateralde üstü kaplamayan geniş kemik doku bırakmamak gerekir. Bu kaplanmayan yüzey ileride ağırlı lateral faset sendromuna yol açabilir.<sup>69</sup>

## 2.9. KİŞİLİK, MIZAÇ VE KARAKTER

Hasta mental durumunun belirleyen kişilik ve bunu oluşturan mizaç, karakter özelliklerinin belirlenmesi TDA sonrası memnuniyetin öngörülmesinde yardımcı

olacaktır. Mizaçın orijini Hipokrat zamanına kadar uzansa da ilk olarak 1899'da Kraepelin psikiyatri literatüründe resmi olarak tanımlamıştır.<sup>75</sup> Mizaç konsepti 20. Yüzyılın ikinci yarısında psikodinamik araştırmalarla gölge altına düşmüştür ancak 1979'da Akiskal tarafından tekrar gündeme getirilerek ilgi kazanmıştır.<sup>76</sup> Mizacın karşılığı olan "temperament", halk arasında kullanılan biçimi ile huy, "karışım" anlamına gelen "temperare" sözcüğünden türetilmiştir.<sup>77</sup> Mizaç, karakter ve kişilik birbiriyle iç içe geçmiş ancak birbirinden farklı olan insanın temel doğasıyla ilişkili yapılarıdır.<sup>78</sup> Mizacın kalıtsal olduğuna ve ömür boyunca diğer yapılara göre stabil kaldığı düşünülmektedir. Bu kavram; yapısal, genetik ve biyolojik temele dayanan tavır ve davranışları anlatmaktadır.<sup>79</sup> Karakter ise, çevrenin ve yetiştirilmenin etkisi altında gelişmiş, öğrenilmiş tutumlardır, dolayısıyla zamanla değiştirilebilecek özellikleri içerir. Kişilik ise, genetik olarak gelen mizaçla, sonradan elde edilmiş karakterin birleşiminden oluşur.<sup>80</sup>

Akiskal duygulanım mizaçlarının (affective temperament) duygudurum bozukluklarının temelini oluşturduğunu iddia etmiş ve beş temel duygulanım mizacı tanımlamıştır: depresif, hipertimik (terimi Schneider'den ödünç almıştır ve bu, Kraepelin'in manik - neşeli ve inhibe edilmemiş- tipine karşılık gelir), siklotimik, iritabl (sinirli) ve anksiyöz (endişeli) mizaç. Bu çalışmada Akiskal'ın ölçütlendirdiği mizaç durumları kullanılmıştır.

Kişilik, yapısal ve gelişimsel etkenler ile toplumsal deneyimlerden kaynağını alan, bireyin kendine özgü yaşam tarzı ve uyum modellerini belirleyen, içe sindirilmiş düşünüş, duyuş ve davranış kalıpları olarak tanımlanmıştır. Kişilik; "persona" sözcüğünün anlamı "maske" 'dir, bireyin dış dünyada görünen davranış ve diğerleriyle ilişki kurma tarzı olarak da düşünülebilir.<sup>81,82</sup>

Özgül olarak Gordon Allport kişiliği, "kişinin çevresine özgün uyumunu belirleyen psikofizyolojik sistemlerin, kişi içindeki dinamik organizasyonu" olarak tanımlamaktadır.<sup>83</sup> Daha da basitleştirmek gerekirse kişilik, şahsın özelliklerini, yeteneklerini, karakteristiklerinin oluşturduğu davranış, düşünce ve hislerdir.<sup>83</sup> Allport, yaptığı kişilik tanımında "dinamik organizasyon" ile kişiliğin, sürekli olarak evrimleşen ve değişen örgütlü bir sistem olduğunu "psikofizyolojik" terimi ile de tamamen ruhsal ya da tamamen biyolojik bir şey olmadığını, bu ikisinin birleşimi

olduğunu vurgulamıştır. Bu tanımda, psikofizyolojik sistemlerin anlamlı ve uyumsal davranışlara yön vererek, kişiliğin, hayatta kalma, bir uyum sağlama yolu olduğu, fonksiyonel ve evrimsel önem taşıdığı belirtilmiştir.<sup>84</sup> Mizaç ve karakterin tanımlanması kişiliğe kıyasla daha sınırlıdır.

Mizacı (temperament), Rothbart ve Bates kişinin yapısal temelindeki duygusal, motor, dikkat reaktivitesi ve öz düzenlemedeki farklılar olarak tanımlamıştır.<sup>85</sup> Ayrıca mizaç emosyon, affekt ve dürtünün biyolojik temellerinin sonucu olup duygulara dayalı becerilerin ve alışkanlıkların bütünleştirilmesinin altında yatan duyumsama, bağlantı kurma ve motivasyon süreçlerine karşılık gelmektedir.<sup>84</sup> Karakter çocuğun büyürken kullandığı savunma mekanizmalarının, endojen mizaç eğilimlerine, çevresel etki ve değişimlere adaptasyonunun bir sonucu olup kavramsal öğrenmeye dayanan sembolizasyon ve soyutlaştırma süreçlerine karşılık gelmektedir.<sup>86</sup>

“Mizaç” sözcüğü daha önce, Türkçe’de bazı yazarlar tarafından “mood” karşılığı olarak kullanıldıysa da, daha sonra “mood” karşılığı olarak “duygudurum” terimi yerleşmiştir. Mizaç kişinin doğuştan getirdiği gene o kişiye özgü psikik faaliyet ve davranışsal tepki verme tarzıdır.<sup>87</sup> Affect (duygulanım) ve mood (duygudurum) bir bilişsel sunuma karşılık gelen, öznel olarak yaşantılanan ve gözlenen duyumlardır. Mood affektten daha uzun süreli yaşanmakla birlikte yaşamın ilk yıllarından beri süregelen, duygu, biliş ve davranışı da kapsayan sözcük “mizaç”tır. Mizacın kişilikle örtüşen yanları vardır. Kişinin biyolojik yapı ve kalıtım etkisiyle kendinde varolan, çevresel faktörlerle geliştirdiği etkileşim tarzıdır. Bu anlamda mizaç, sosyal davranış, kişilik ve biyolojik yapı arasında yer alan bir faktördür ve bu nedenle önemlidir.<sup>81,83</sup>

### **2.9.1. Mizaç-Temperament Ölçütleri**

Kişiliğin yapıtaşlarından olan mizaç, karakter ile içiçe geçmiş bir şekilde kişiliği oluşturmaktadır.<sup>88</sup> Duygudurum bozukluklarının sınıflandırılması sırasında en çok ilgi çeken konulardan birisi huy / mizaç kavramıdır. “Mizaç” sözcüğü Arapça-

İngilizce sözlükte “Mood” yani “Duygudurum” karşılığı olarak tanımlanmıştır. Öte yandan, mizaç halk arasında kullanılan biçimiyle “huy”u yani “temperament”i anlatır. Temperament, Latince “karışım” anlamına gelen “temperare” sözcüğünden İngilizce’ye geçmiştir. Tanım olarak da yapısal, genetik ve biyolojik temele dayanan tavır ve davranışlar, mizaç veya huy demektir.<sup>89</sup>

Depresif, hipertimik ve siklotimik mizaçlar için operasyonel kriterler Akiskal ve Mallya tarafından 1979’da tanımlanmıştır. 1987’de aynı araştırmacılar tarafından modifiye edilmiş ve irritabl mizaç için kullanım kriterleri tanımlanmıştır.<sup>76</sup>

### **Depresif Mizaç:**

1. Kederli, derin düşüncelere dalan, kötümser-pesimist
2. İçe dönük, letarjik, pasif
3. Sıkıcı, mizah duygusundan yoksun
4. Çok uyuma alışkanlığında (9 saatin üzerinde) ve bazen uykusuzluk çeken
5. Şüpheli, şikayetçi, eleştirel
6. Yetersizlik ve başarısızlık düşünceleri ile meşgul
7. Kendi kendine sitem dolu, kendini fazlaca suçlayan
8. Bağımlı, güvenilir, sadık

### **Siklotimik Mizaç:**

1. Kederli, sıkıcı - Neşeli, şakacı
2. İçe dönük – Dışa dönük
3. Sessiz, suskun – Konuşkan
4. Kötümser – İyimser
5. Uyku ihtiyacı fazla - Uyku ihtiyacı az

6. Letarji, somatik rahatsızlık – Ötoni
7. Duyumlara karşı donukluk, küntlük – Keskin bir dikkat, artmış emosyonel yanıt
8. Yavaş öğrenme – Keskin bir algılama ve düşünce
9. Benlik saygısında azalma – Kendine aşırı güven
10. Psikomotor aktivitede azalma – Psikomotor aktivitede artma

### **Hipertimik Mizaç:**

1. Neşeli, şen, coşkulu, iyimser
2. Dışa dönük, sosyal, sıcak
3. Konuşkan, şakacı
4. Grandiöz, kendine güvenen, kendini öven
5. Az uyuma alışkanlığında (6 saatin altında)
6. Yüksek enerji düzeyi, programı hep dolu, pahalı aktiviteler
7. Çapraşık, anlaşılması güç, her işe karışma eğiliminde
8. Baskı ve engellenmeye dayanamama, aklına koyduğunu yapma, yenilik ve uyaran arayışı, rastgele ilişkiler

### **İrritabl Mizaç:**

1. Karamsar, çabuk parlayan
2. Disforik bir hareketlilik, huzursuzluk
3. Yoğun duygu dışavurumu
4. Kötümser
5. Eleştirel ve şikayetçi

6. Aksi, huysuz, alaycı
7. İstenmediği halde sokulup sıkıntı verici
8. İmpulsif

**Anksiyöz Mizaç:** Ayrıca Akiskal tarafından, “duyarlı-anksiyöz” mizaç özelliğinin de var olduğu ve bunun da histeroid disforik ve atipik depresif bozukluklarla devamlılık içinde bulunduğu iddia edilmektedir.<sup>82</sup>

Mizacın ölçümü amacıyla TEMPS-I (The semistructured affective temperament interview of the temperament evaluation of Memphis, Pisa, Paris and San Diego), Tenesse üniversitesinde 1987’de Akiskal ve Mallya tarafından geliştirilmiştir.<sup>90</sup> TEMPS-A (Autoquestionnaire version for the temperament evolution of Memphis, Pisa, Paris and San Diego), 1998’de Akiskal tarafından geliştirilmiştir.

TEMPS-I’den farklı olarak self-report bir ölçektir ve beşinci bir alt boyut olarak anksiyöz mizacı içermektedir.<sup>91</sup>

TEMPS-A Mizaç Ölçeği: Baskın afektif mizacı değerlendirmek için Akiskal ve arkadaşları tarafından 1998’de düzenlenmiştir.<sup>91</sup> Orijinal ölçek erkekler için 109, kadınlar için 110 maddedir. Türkçe’ye uyarlanmış şekli depresif, hipertimik, irritabl ve anksiyöz mizaçları belirlemek için 100 maddeden oluşur. Türkçe çevirinin test - tekrar test güvenilirliği 0,73 ile 0,93 ve Cronbach-alpha katsayısı 0,75 ile 0,84 arasındadır.<sup>77</sup> Kişi sorular üzerinde çok fazla düşünmeden maddelere evet veya hayır şeklinde yanıt verir. Evet yanıtı 1 puan, hayır yanıtları 0 puan ile değerlendirilir. Ankette depresif mizaç 19 madde; siklotimik mizaç 19 madde; hipertimik mizaç 20 madde; irritabl (sınırlı) mizaç 18 madde ve anksiyöz (endişeli) mizaç 24 madde ile sorgulanmaktadır. Baskın mizacı değerlendirmek için kesim noktaları sırası ile 13; 18; 20; 13 ve 18 puandır. Ancak bir bireyde bir ve birden fazla sayıda baskın mizaç belirlenebileceği gibi hiçbir baskın mizaç da belirlenemeyebilir. Çalışmamızda TEMPS-A Türkçe versiyonu öncelikli olarak mizaç özelliklerini tespit etmek ve belirlenen hasta gruplarının mizaç özelliklerini karşılaştırmak amacıyla kullanılmıştır.

TEMPS-A anketinde;

- 1-18. maddeler: depresif mizacı
- 19-37. maddeler: siklotimik mizacı
- 38-57. maddeler: hipertimik mizacı
- 58-75. maddeler: irritabl mizacı
- 76-99. maddeler: anksiyöz mizacı tanımlar.

## 2.10. AĞRI DUYARLILIĞI

Ağrı fizyolojik,davranışsal ve duygusal komponentleri olan genetik çeşitlilikten etkilenen çok yönü olan bir kavramdır.<sup>92,93</sup> Ağrı duyarlılığındaki bu kadar çeşitlilik olmasının sebebi henüz tam olarak anlaşılammakla beraber bazal ağrı duyarlılığının genetik, yaş, cinsiyet, etnik köken ve psikolojik faktörlerden etkilendiği bilinmektedir.<sup>15</sup> Her şahsa ait bu farklı değişkenlerdeki çeşitlilik farklı şekillerde ağrının deneyimlenmesine ve dolayısıyla ağrı kontrolü için uygulanan tedavilere alınan yanıtların farklı olmasına neden olmaktadır.Bu nedenle ciddi postoperatif ağrısı olabileceğinden şüphelenilen hastaların daha etkili ağrı kontrolü sağlanması gerekecektir. Ağrı duyarlılığı az olan hastalarda ise fazladan analjezik kullanımı azaltılacak ve analjeziklerin yan etkilerinden kaçınılmış olunacaktır. Daha önce yapılmış çalışmalar preoperatif ağrı duyarlılığının cerrahi sonrası ağrı ile ilişkili olabileceğini belirtmiştir.<sup>94</sup>

Fiziksel uyarıya ikincil oluşan ağrı algısının postoperatif dönemdeki ağrı oranlarını öngörebileceği düşünülmektedir.<sup>13</sup> Ayrıca Granot ve arkadaşlarının (ark.) yaptığı çalışmada preoperatif dönemde belirlenen ağrı duyarlılığının postoperatif dönemdeki cerrahi ağrısıyla korele olabildiği belirtilmiştir.<sup>14</sup> Bu çalışmada kullandığımız Pain Sensitivity Questionnaire (PSQ, Ağrı Duyarlılığı Anketi=ADA)'nın deneysel ağrı duyarlılığı ölçümleriyle eşdeğer sonuçlar verebildiği Roberto ve ark.belirtmiştir.<sup>16</sup> Vassend ve ark. yaptıkları çalışmada nevroitik ve ekstravert tip kişiliklerin özellikle soğuk-basınç tipinde ağrı duyarlılığının anlamlı

olarak ilişkili olduğu bulunmuştur.<sup>15</sup> Bu ilişki akla daha stabil seyreden ve kalıtsal olduğu düşünülen mizaç tipleriyle ağrı duyarlılığı arasında ilişki olup olmadığı sorusunu getirmekte ve bu çalışmadaki hipotezlerden birini oluşturmaktadır.

## 2.11. TDA HASTALARINDA MEMNUNİYET

Hasta memnuniyetinin tanımı ilk olarak literatürde 1973 yılında Ware ve ark. tarafından belirlenmiştir. Ware ve ark. Likert tipi sorulardan oluşan anketlerle bazı belirgin karakteristik doktor özellikleri ve sağlık çalışanlarıyla ilişkili genel memnuniyeti sorgulamıştır.

Hasta memnuniyetini etkileyen faktörler;

**Doğru hasta seçimi:** Cerrah ameliyatın doğru tanı ile yapıldığından emin olmalıdır. Özellikle kalça ve belden yansıyan ağrılar dışlanmalıdır. Kalça ve diz ağrısı beraber olduğunda tanı koymak için eklem içi enjeksiyonlar denenebilir. Hastanın lomber muayenesi dikkatli bir şekilde yapılmalı yansıyan ağrı yaratabilecek durumlar tespit edilmelidir. Hastanın vücut kitle indeksi (VKİ), yaşı, cinsiyeti, komorbiditelerinin (Diyabetes mellitus, sigara kullanımı, cerrahi sahada problemler, cilt, psikolojik olarak cerrahi prosedürü anlayamayacak veya postoperatif dönemde rehabilitasyona uyum sağlayamayacak hastalar) düşük hasta memnuniyetiyle sonuçlanabileceği önceki çalışmalarla da gösterilmiştir.<sup>95</sup> Hasta seçimi yaparken hastaların psikolojik durumları cerrahi kooperasyonu olanlarda da üzerinde durulması gereken bir konudur. Ağrının aşırı abartılması (katastrofizasyon), düşük mental sağlık (SF-12 ve SF 36 skorlarıyla ölçülen), anksiyöz karakter yapısı düşük hasta memnuniyetiyle ilişkili olduğu gösterilmiştir.<sup>96</sup>

**Uygun hasta beklentisinin belirlenmesi:** Cerrahin preoperatif hasta beklentilerini belirlemesi ve bunları yönetmesi oldukça önemlidir. Bu şekilde hasta beklentilerinin oluşturulması postoperatif dönemde hasta memnuniyetini artıracak gösterilmiştir.<sup>8,10</sup> Hasta beklentisinden kasıt hastanın postoperatif dönemde oluşabilecek olası sonuçları kendi istediği sonuçlarla kıyaslayıp oluşacak nihai sonuca adapte olabilmesidir. Hastalar çok başarılı bir ameliyat sonrası bile

memnuniyet oranlarının %81-89 oranında olduğunu ve bazı zamanlar rezidü ağrı olabileceğini bilmelidir.<sup>12</sup>

**Olası komplikasyonlardan kaçınılması:** TDA sonrası mortalite %1'in altındadır. Bu oran ileri yaş, erkek cinsiyet, var olan diğer medikal komorbiditlerle artmaktadır. Perioperatif komplikasyonları azaltmak için bu sorunların tanımlanması ve optimizasyonu oldukça önemlidir.<sup>9</sup> Cilt nekrozu ve derin enfeksiyon görülebilmektedir. Yara yeri problemlerinin oluşmasında malnutrisyon, romatoid artrit (RA), immünsupresyon, vasküler hastalıklar, birden çok skar bulunması, uzamış turnike süresi, cilt flaplerinin kaba ekartasyonu predispozan faktörler arasındadır.<sup>97</sup> Bunların dışında ekstansör mekanizmanın perioperatif veya postoperatif hasarlanması ise (tibial tüberkül avülsiyonu, patellar veya kuadriseps tendon rüptürü, patella kırığı) tedavisi oldukça zor ve başarısızlık oranları yüksek komplikasyonlar arasındadır.<sup>98</sup> Medial kollateralin intraoperatif hasarlanması ender rastalanan ancak varus-valgus constraint (sınırlayıcı) protez yerleştirilmesi gereken komplikasyonlardandır.<sup>99</sup>

En iyi cerrahi yaklaşımın hangisi olduğu hala tartışmalıdır. Cerrahi sonrası yara yeri takibi oldukça önem taşımaktadır. TDA sonrası yara yeri sorunları uygun ve agresif tedaviler gerektirmektedir.

**Hastane ve Cerrah Operasyon Hacmi:** Cerrahi deneyim ve cerrahi hacmiyle ilişkili olan kullandığı implantlar ve enstrümanlar hakkında iyi bilgi ve tecrübeye sahip olmalıdır. Cerrahın ve hastanenin hasta hacminin mortalite, pnömoni, derin enfeksiyon, fonksiyonel sonuçlar olmak üzere medikal komplikasyonlarla ilişkili olduğu kanıtlanmıştır.<sup>100</sup> Amerika Birleşik Devletlerinde yıllık >200 primer TDA ve Almanya'da yıllık >50 yapılan primer TDA yapılan hastanelerde perioperatif komplikasyon ve mortalite oranlarının daha düşük olduğu gösterilmiştir.<sup>100</sup> Sonuç olarak olabildiğince sık TDA cerrahisi yapılması komplikasyon oranlarını düşürerek hasta memnuniyeti oranlarını artıracaktır.

**Preoperatif ve postoperatif hastaya uygulanacak işlemler:** Rutin preoperatif muayene gereksiz fazla tetkiklerin yapılmasını engelleyecektir. Bunun için hangi hastaya hangi tetkiklerin isteneceği standardize preoperatif Tetkik şeması

belirlenmesi uygun olabilir. Gereksiz ve fazla olarak yapılmış tetkikler hasta üzerinde stres yaratabilir. Bütün hastaların aynı postoperatif tedavi şemasına uyması hem hastaların hem de yardımcı sağlık personelinin postoperatif dönemdeki normal işleyişi kavramasını sağlayacak ve rahatlık oluşturacaktır. Bu rahatlığı ve hastanın olabildiğince normal olduğunu hissetmesini sağlamada hastanın erken dönemde ev kıyafetlerini giymesi, erken hareket ve fizyoterapi önem taşımaktadır.<sup>101</sup> Pre ve postoperatif multimodal ağrı kontrolü de hasta memnuniyetinde oldukça önem taşımaktadır. Literatür spinal anesteziyle yapılan TDA cerrahisinin genel anesteziyle yapılanlara kıyasla daha düşük oranlarda postoperatif derin ven trombozu, daha az kanama ve daha az cerrahi zamanla ilişkili olduğunu göstermektedir.<sup>102</sup> Allojenik kan transfüzyonundan mevcut risklerinden dolayı olabildiğince kaçınılmalıdır. Kan tranfüzyon oranlarını azaltmak için traneksamik asit kullanılabilir.<sup>96</sup>

Hastaların kişiliklerinin cerrahi sonrası ağrı durumunu dolayısı ile memnuniyeti etkilediği literatürde pek çok kez belirtilmiştir. Glokomlu hastaların hastalık düzeyinin artışında, endometriosisli hastaların kişilikleriyle pelvik ağrı düzeylerinin ilişkili olduğu ve hasta karakterinin TDA ve total kalça protezi cerrahi yapılan hastalarda postoperatif memnuniyeti etkilediği bildirilmiştir.<sup>5,103,104,105</sup> TDA sonrası hasta memnuniyetini belirleyen daha önce bahsedilen faktörler arasında en sık hasta memnuniyetsizliğini ise hastanın beklentileriyle uyumsuzluk olması en başta olmak üzere ameliyat sonrası dönemdeki hastanın mental durumu ve rezidü ağrı da TDA sonrası hasta memnuniyetini etkilemektedir.<sup>3,96,97</sup>

TDA ise en sık yapılan ortopedik cerrahilerden biridir. TDA'nin romatoid veya osteoartritlik dizlerdeki ağrıyı kesmedeki ve fonksiyon artırmadaki etkinliği tartışmasız ortadır. Ancak bu kadar başarılı bir cerrahi işlem olmasına karşın Bourne ve ark. 1703 hastayı içeren çalışmada bu hastaların yaklaşık beşte birinin (%19) nihai klinik sonuçtan memnun olmadıklarını belirtmiştir.<sup>8</sup> Başka çalışmalarda bu oran (%66) çok daha düşüktür.<sup>12</sup> Bazı çalışmalarda TDA sonrası hasta memnuniyetini ön görebilen bazı genel faktörler belirlenmiştir.<sup>3,106,107</sup> Son çalışmalarda postoperatif rezidü ağrı kalması ve preoperatif beklentilere ulaşamaması gibi bazı hastaya ait faktörlerin hasta memnuniyetsizliğinde majör rol oynadığı gösterilmiştir.<sup>108</sup> Marratt ve ark. preoperatif dönemde daha fazla ağrısı olan hastaların memnuniyet oranlarının

daha yüksek olduğunu göstermiştir.<sup>109</sup> Ayrıca preoperatif radyolojik değerlendirmelerde ileri düzey osteoartriti olan hastalarda da memnuniyet oranının daha yüksek olduğu belirtilmiştir.<sup>110</sup>

Tüm bu çalışmalara rağmen hala günümüzde bu öngörü parametrelerinin kesin olarak geçerliliği kanıtlanamamıştır.<sup>111</sup>

Hasta memnuniyetini öngörebileceği düşünülen parametreler:

1. Objektif değerlendirilebilen hasta karakteristikleri: Vücut kitle indeksi (VKİ), komorbiditeler, geçirilmiş cerrahi
2. Osteoartritin derecesini ve koronal hizalanmanın radyolojik durumu
3. Hasta bazlı değerlendirilen sonuç anketleri (Short form36, Knee Society Score (KSS), Knee İnjury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Oxford Knee Score (OKS) ve benzeri.

Bu çalışmada hasta memnuniyetini ve fonksiyonel skorları elde etmek amacıyla 5 ölçekli Likert tipi anket, KSS ve SF-36 anketleri kullanılmıştır.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı belirli tarihler arası yapılan total diz protezi cerrahisi yapılan hastaların mizaç durumlarının; ağrı duyarlılığı, hasta memnuniyeti ve ameliyat sonrası fonksiyonel durumları ile ilişkisini karşılaştırmaktır.

Etik kurul onayı alındıktan sonra 2018 yılı Mayıs ayından itibaren Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında unilateral total diz protezi yapılmış 64 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Bütün hastalar bilgilendirilmiş onam formunu okuyup çalışmaya katılmayı kabul etmişlerdir. Travma ve tümör nedeniyle diz artroplastisi yapılan, bilateral TDA yapılan, daha önce kontralateral dize TDA yapılan, TDA yapılacak dizde daha önce cerrahi girişim öyküsü olan, takiplere gelmeyen, psikiyatrik bozukluğu olan, revizyon TDA yapılan, inflamatuvar artritli olan, lumbar diskopati ve radikulopatisi olan, okuma-yazması olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri mevcut psikopatolojilerden, ağrı oluşturabilecek diğer patolojilerden kaynaklanacak varyasyonları engellemek için yapılmıştır.

TDA operasyonları ikinci bölümde anlatıldığı gibi medial parapatellar girişimle standart şekilde tek cerrah (öğretim üyesi) tarafından tek taraf dize yapılmıştır. Tek tip diz protezi hastalarda kullanılmıştır.

Tüm hastalara, preoperatif dönemde mizacın ölçümü amacıyla 100 sorudan oluşan TEMPS-A (Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris, San Diego Autoquestionnaire) mizaç ölçeğinin (baskın afektif mizacı değerlendirmek için Akiskal ve arkadaşları tarafından 1997'de geliştirilmiş mizaç ölçümü skalası) türkçe çevirisi uygulanmıştır. Mizaç tiplerine göre hastalar 6 gruba ayrılmıştır.

TDA yapılan hastaların grupları şu şekilde ayrılmıştır:

1. Baskın mizacı anksiyöz olanlar
2. Baskın mizacı depresif olanlar

3. Baskın mizacı siklotimik olanlar
4. Baskın mizacı irritabl olanlar
5. Baskın mizacı hipertimik olanlar
6. Baskın mizacı olmayanlar (non-dominant)

Çalışmaya katılan hastaların tümüne ameliyat öncesi ağrı duyarlılığını belirlemek için ADA uygulandı. Ayrıca gene tüm hastalara ameliyat öncesi fonksiyonel sonuçları değerlendirmek için KSS, SF-36 anketleri uygulandı. Ameliyat sonrası 3. ayda tüm hastalara KSS, SF-36 ve Likert 5 puanlı hasta memnuniyet skalası uygulanarak fonksiyonel sonuçlar ve hasta memnuniyeti değerlendirildi.

Knee Society Score (KSS), TDA yapılacak hastaların ameliyat öncesi ve sonrası hastanın dizini ve yürüme, merdiven çıkma gibi fonksiyonel durumunu ve ayrıca radyolojik olarak varus-valgus açıları gibi hizalanımı değerlendiren literatürde yeri olan kabul görmüş bir ankettir.<sup>112</sup>

Short Form 36 (SF-36) ise sağlıkla ilgili yaşam kalitesini hastanın mental ve fiziksel durumunu sorgulayarak ortaya koyan güvenilir, kısa ve geçerliliği halen literatürde mevcut bir ankettir. SF-36 4000 üzerinde makalede kullanılmıştır ve 170 üzeri dilde çevirisi mevcuttur.<sup>113</sup>

Likert skalaları insanların tutumları ölçmek için soru veya duruma yanıt alınarak cevaplandırılan ölçeklerdir.<sup>114</sup> Bu çalışmada da çok memnunum (5 puan) ve hiç memnun değilim (1) aralığındaki durumlara bakılarak hastaların TDA sonrası 3. Aylardaki memnuniyetleri değerlendirilmiştir.

Verilerin analizi SPSS for Windows 11,5 (SPSS Inc, Chicago, IL, USA) paket programında yapılmıştır. Tanımlayıcı istatistikler dağılımı normal olan değişkenler için ortalama  $\pm$  standart sapma, dağılımı normal olmayan değişkenler için ortanca (min – maks), nominal değişkenler için ise kişi sayısı (n) ve (%) olarak gösterilmiştir.

Verilerin normal dağılıma uygunluğu değerlendirildikten sonra sürekli değişkenler arasındaki ilişki, Spearman/Pearson korelasyon testi ile

değerlendirilmiştir. Nominal değişkenler ise Pearson Ki-Kare/Fisher exact testi ile değerlendirilmiştir.

Hastaların, preoperatif ve postoperatif KSS ve SF-36 ölçek puanlarından elde edilen skorlar *tekrarlı Ölçümlerde Varyans Analizi/ Friedman Varyans Analizi* ile değerlendirilmiştir.

İstatiksel olarak  $p<0,05$  olması anlamlı fark olarak kabul edildi.



## 4. BULGULAR

### 4.1. BULGULARIN KARŞILAŞTIRILMASI İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR

Çalışmada hastalar TEMPS-A Mizaç Ölçeği ile yapılan anket sonucunda belirlenen mizaçları daha önce de bahsedilen 6 grupta ele alınmıştır. Bu 6 farklı mizaç grubunda bakılan parametreler: Preoperatif KSS skoru (Preop KSS), preoperatif SF-36 skoru (Preop SF-36), preoperatif değerlendirilen ağrı duyarlılığı anketi skoru (ADA), postoperatif 3. Ayda değerlendirilen KSS skoru (Postoperatif KSS), postoperatif 3. Ayda değerlendirilen SF-36 skoru (Postop SF-36), postoperatif 3. Ayda değerlendirilen Likert memnuniyet skalası.

**Tablo 4.1.** Hastaların Mizaç grupları, Demografik özellikleri ve Kullanılan protez tipi

	Yaş Ortalaması	Evli	Bekar	Dul	Kadın	Erkek	Kullanılan Protez Tipi
<b>Anksiyöz (n=10)</b>	67	10	0	0	8	2	Depuy&Synthes
<b>Depresif (n=28)</b>	65	24	2	2	26	2	Depuy&Synthes
<b>Siklotimik (n=2)</b>	66	2	0	0	2	0	Depuy&Synthes
<b>İrritabl (n=2)</b>	44	2	0	0	2	0	Depuy&Synthes
<b>Hipertimik (n=12)</b>	71	10	0	2	4	8	Depuy&Synthes
<b>Nondominant (n=10)</b>	67	10	0	0	8	2	Depuy&Synthes

Tablo 4.1’de belirtildiği üzere çalışmaya 14 erkek, 50 kadın hasta katılmıştır. Tüm hastaların ortalama yaşı  $65,9 \pm 8,3$  (Min.44-Max.79) olarak izlendi. 2’si bekar ve 4’ü dul olmak üzere kalan tüm hastaların medeni durumu evli olarak izlendi. Anksiyöz grupta 10, depresif grupta 28, siklotimik grupta 2, İrritabl grupta 2, hipertimik grupta 12, baskın mizacı olmayan (non-dominant) grupta 10 hasta bulunmaktadır. Tüm hastalara tek tip (Depuy&Synthes) diz protezi kullanıldı.

#### 4.1.1. Gruplar Arası Farkların İstatistiksel Sonuçları

Tüm hastalar değerlendirildiğinde preoperatif KSS skorlarının ortalaması  $44,2\pm 7,8$  iken postoperatif KSS skorları ortalaması  $74,5\pm 17,3$ 'e yükselmiştir. Tüm hastaların KSS skorlarındaki bu artış paired sample t-testi ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0,000$ ). Tüm hastaların Preoperatif SF-36 (FF) skorları ortalaması  $42,9\pm 21,1$  iken postoperatif SF-36 (FF) skorları ortalaması  $69,8\pm 19,5$ 'e yükselmiştir. SF-36 (FF) skorlarındaki bu artış paired sample t-test ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0,000$ ). Tüm hastaların preoperatif SF36 (Dİ)  $51,2\pm 21,5$  iken postoperatif SF36 (Dİ)  $58,6\pm 12$ 'ye yükselmiştir. SF-36 (Dİ) skorlarındaki bu artış paired sample t-test ile değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p=0,033$ ) (Tablo 4.2).

**Tablo 4.2.** Gruplar Arasında Preoperatif ve Postoperatif KSS, SF-36 Fiziksel Fonksiyon ve Duygu Durum İyilik Hali Skorlarının Değişimi

Mizaç Grupları	Preop. KSS	Postop. KSS	Preop. SF-36 (FF)	Postop. SF-36 (FF)	Preop. SF-36 (Dİ)	Postop. SF-36 (Dİ)
Anksiyöz	41,2±8	73,6±23	43±22	62±28	44,8±15	57,6±10
Depresif	41,7±8	76,5±15,5	33,2±21,9	75,3±12,5	41,1±17,6	61,8±11,6
Siklotimik	35±0	68±0	55±0	15±0	96±0	56±0
İrritabl	45±0	80±0	55±0	65±0	70±0	52±0
Hipertimik	48,6±5	67,6±17,9	48,3±16,9	65±7,9	67,6±18,7	55,1±16,2
Non-dominant	50,6±5,8	78,6±17,6	58,6±12,5	80±18,5	53,6±19,3	56,8±11,4

Ortalama ve standart sapma kullanılmıştır.

(Preop. KSS: Preoperatif KSS puanı

Postop. KSS: Postoperatif KSS puanı

Preop. SF-36 (FK): Preoperatif SF-36 Fiziksel Fonksiyon puanı

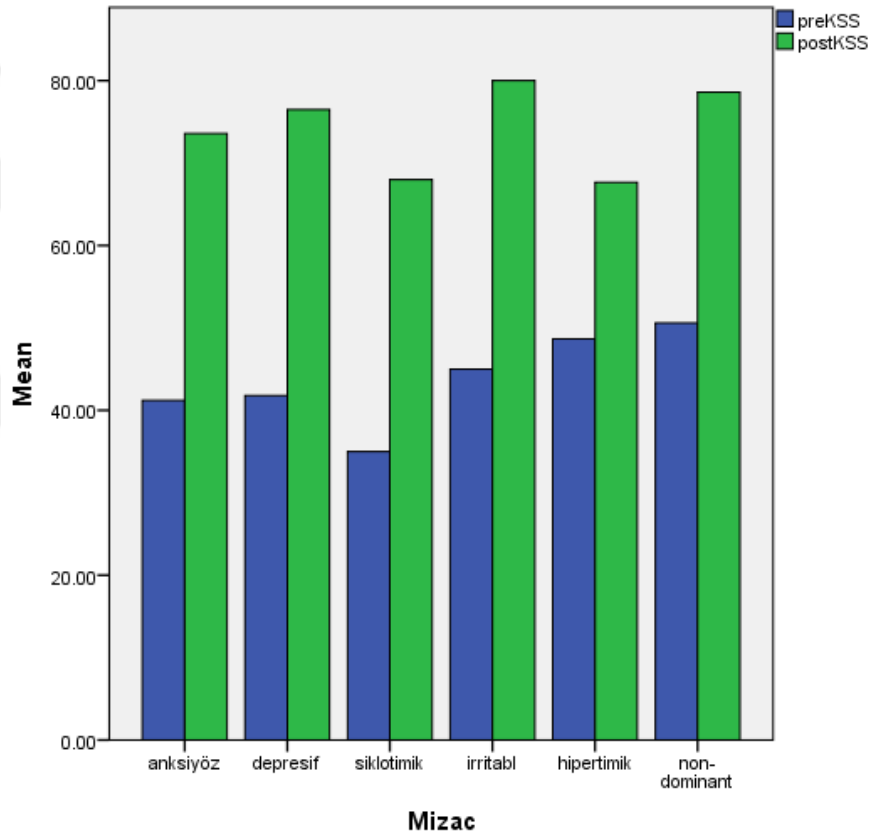
Postop. SF-36 (FK): Postoperatif SF-36 Fiziksel Fonksiyon puanı

Preop. SF-36 (DK): Preoperatif SF-36 Duygu Durumu İyilik Hali puanı

Postop. SF-36 (DK): Postoperatif SF-36 Duygu Durum İyilik Hali puanı)

#### 4.1.2. Mizaç Grupları Arası Preoperatif ve Postoperatif KSS Skorlarının Karşılaştırılması

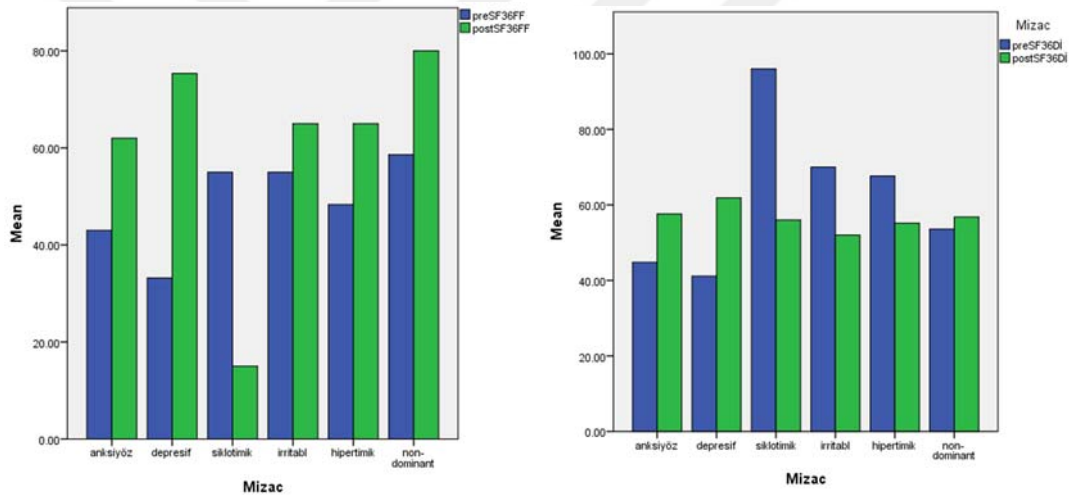
Mizaç grupları ayrı ayrı ele alındığında en yüksek ve en düşük preoperatif KSS skorları sırasıyla non-dominant ( $50,6\pm5,8$ ) ve anksiyöz ( $41,2\pm8$ ) mizaç gruplarında izlenmiştir. En yüksek ve en düşük postoperatif KSS skorları sırasıyla irritable ( $80\pm0$ ) ve hipertimik ( $67,6\pm17,9$ ) mizaç gruplarında izlenmiştir. Anova ve post-hoc testlerine göre mizaç grupları arasında postoperatif KSS skorları arasında anlamlı farklılık izlenmemiştir ( $p=0,670$ ) (Grafik 4.1).



**Grafik 4.1:** Mizaç Grupları Arası Preoperatif ve Postoperatif KSS Skorları

### 4.1.3. Mizaç Grupları Arası SF-36 Skorlarının Karşılaştırılması

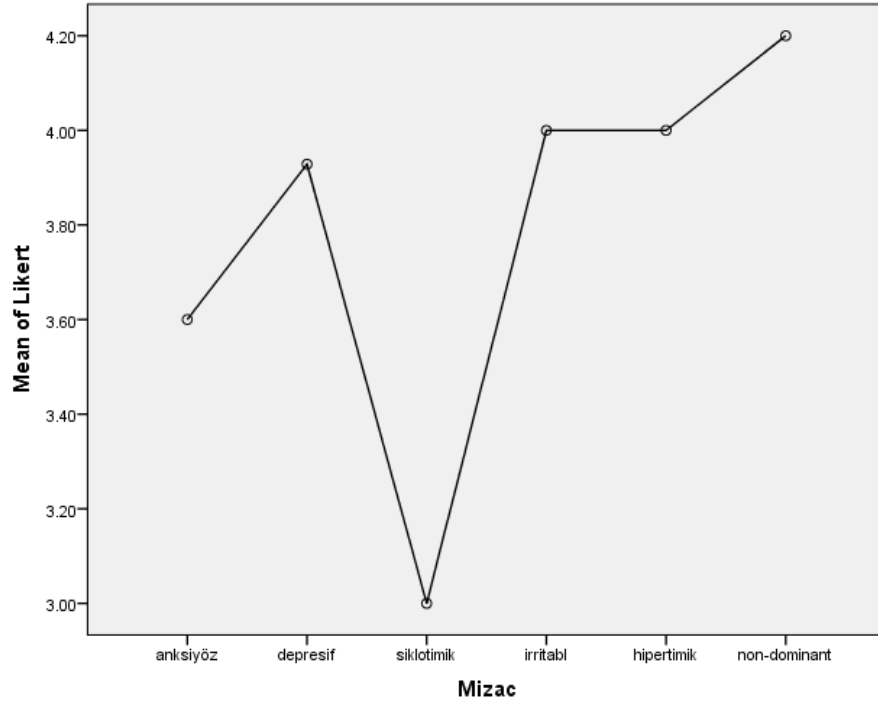
En yüksek ve en düşük preoperatif SF-36 (FF) skorları sırasıyla non-dominant ( $58,6\pm 12,5$ ) ve depresif ( $33,2\pm 21,9$ ) mizaç gruplarında izlenmiştir. En yüksek ve en düşük postoperatif SF-36 (FF) skorları sırasıyla non-dominant ( $80\pm 18,5$ ) ve siklotimik ( $15\pm 0$ ) mizaç gruplarında izlenmiştir. En yüksek ve en düşük preoperatif SF-36 (Dİ) skorları ise sırasıyla siklotimik ( $96\pm 0$ ) ve depresif ( $41,1\pm 17,6$ ) mizaç gruplarında izlenmiştir. En yüksek ve en düşük postoperatif SF-36 (Dİ) skorları ise sırasıyla depresif ( $61,8\pm 11,6$ ) ve irritabl ( $52\pm 0$ ) mizaç gruplarında izlenmiştir. Anova ve post-hoc testlerine göre mizaç grupları arasında SF-36 (FF) ve SF-36 (Dİ) skorları arasında anlamlı fark izlenmemiştir ( $p=0,96/p=0,84$ ) (Grafik 4.2).



**Grafik 4.2:** Mizaç Grupları Arası Preoperatif ve Postoperatif SF-36 Fiziksel Fonksiyon ve Duygu Durum İyilik Hali Skorları

#### 4.1.4. Mizaç Gruplarının Likert Hasta Memnuniyeti Skorları Karşılaştırması

Her grubun içinde ameliyat sonrası 3. aydaki Likert hasta memnuniyeti skorlarının mizaç gruplarıyla ilişkisi ANOVA testi kullanılarak tabloda özetlenmiştir. Tüm gruplarda ortalama hasta memnuniyeti 3.9 bulunmuştur. En yüksek hasta memnuniyeti non-dominant mizaç grubunda ( $4,2\pm0,2$ ) izlenirken en düşük hasta memnuniyeti siklotimik mizaç grubunda ( $3\pm0$ ) izlenmiştir. Her ne kadar hasta memnuniyeti ortalaması non-dominant grupta en yüksek bulunmuş olsa da mizaç grupları arasında ameliyat sonrası hasta memnuniyeti açısından anlamlı bir fark izlenmemiştir ( $p>0,84$ ).



(1=Hiç memnun değil, 2=memnun değil, 3=kararsızım, 4=memnunum, 5=çok memnunum / likert puanlaması)

**Grafik 4.3:** Mizaç Grupları Arası Likert Memnuniyet Skoru Değişimi

#### 4.1.5. Ağrı Duyarlılığı Skorlarının Değerlendirilmesi

Tüm gruplarda ortalama ağrı duyarlılığı 82,6±26 (Min.21-Max.135) olarak değerlendirildi. En yüksek ağrı duyarlılığı puanı ortalaması irritabl mizaç grubunda (114) ve en düşük ağrı duyarlılığı puanı ortalaması non-dominant mizaç grubunda (73,6) izlenmiştir. Anova testine göre İrritabl mizaç grubundaki hastaların ağrı duyarlılığının diğer gruplara oranla anlamlı fark olduğu izlenmiştir (p=0,009), (Tablo 4.3).

**Tablo 4.3.** Gruplar arası ağrı duyarlılığı skorlarının durumu

Ağrı duyarlılığı	N	Ortalama	Standart Sapma	Minimum	Maximum
Anksiyöz	10	84,6000	17,93321	60,00	108,00
Depresif	28	85,7143	24,93377	46,00	135,00
Siklotimik	2	86,0000	,00000	86,00	86,00
İrritabl	2	114,0000	,00000	114,00	114,00
Hipertimik	12	75,5000	30,37792	21,00	112,00
Non-dominant	10	73,6000	31,79518	36,00	118,00
Total	64	82,6250	26,01922	21,00	135,00

**Tablo 4.4.** Ağrı duyarlılığı ile hastaların postoperatif KSS, postoperatif SF-36 (FF) ve Likert skorlarındaki ilişki

		Ağrı duyarlılığı	Post KSS	Likert	post SF-36 (FF)
Ağrıduyarlılığı	Pearson Correlation	1	,183	,194	,086
	Sig. (2-tailed)		,147	,124	,499
	N	64	64	64	64
postKSS	Pearson Correlation	,183	1	,732	,628
	Sig. (2-tailed)	,147		,000	,000
	N	64	64	64	64
Likert	Pearson Correlation	,194	,732	1	,421
	Sig. (2-tailed)	,124	,000		,001
	N	64	64	64	64
postSF36fizik	Pearson Correlation	,086	,628	,421	1
	Sig. (2-tailed)	,499	,000	,001	
	N	64	64	64	64

Pearson korrelasyon testi kullanıldığında hastaların ağrı duyarlılığı skorlarıyla hasta memnuniyeti, postoperatif SF-36 (FF) ve postoperatif KSS skoruyla ilişkisiz bulunmuştur ( $p=0,124$ ,  $p=0,499$ ,  $p=0,147$ ). Ancak hasta memnuniyetiyle postoperatif KSS ve postoperatif SF36 (FF) skorları arasındaki ilişki anlamlı bulunmuştur ( $p=0,000$  ve  $p=0,001$ ). Ayrıca ağrı duyarlılığı puanlarıyla ile hasta memnuniyeti ilişkisiz bulunmuştur ( $p=0,39$ ).



## 5. TARTIŞMA

Bu prospektif çalışmada elde ettiğimiz sonuçlar şu şekildedir:

1. Depresif mizaç en baskın izlenen mizaç grubuydu (n=28).
2. Tüm hastaların KSS, SF-36 fiziksel fonksiyon ve duyu durum iyilik hali skorlarında anlamlı artış izlendi ( $p=0,000/p=0,033$ ).
3. Mizaç gruplarıyla hastaların postoperatif KSS ve SF-36 (FF/Dİ) sonuçları arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamsız olarak izlendi ( $p=0,067/p=0,96$ ).
4. Mizaç grupları arasında hasta memnuniyeti açısından fark istatistiksel olarak anlamsız bulundu ( $p>0,84$ ). Hasta memnuniyeti en yüksek ve en düşük sırasıyla non-dominant ( $4,2\pm 0,2$ ) ve siklotimik gruplarında ( $3\pm 0$ ) izlendi.
5. Hasta memnuniyeti postoperatif KSS ve postoperatif SF-36 (FF) skorları yüksek olanlarda anlamlı olarak fazla izlenmiştir ( $p=0,000/p=0,001$ ).
6. Ağrı duyarlılığı skorları ile irritabl ve non-dominant mizaç grubunda sırasıyla en yüksek ve en düşük izlendi. İrritabl mizaç grubunda istatistiksel olarak diğer gruplara oranla ağrı duyarlılığı anlamlı olarak yüksek izlendi ( $p=0,009$ ).
7. Ağrı duyarlılığıyla postoperatif hasta memnuniyeti ve hastaların postoperatif KSS ve SF-36 (FF/Dİ) skorları arasındaki ilişki anlamsız izlenmiştir ( $p=0,124, p=0,147, p=0,499$ ).

Total diz artroplastisi (TDA) son dönem osteoartrit ağrısından şikayetçi olan hastalar için yapılacak hasta ağrısını azaltan ve fonksiyonlarını artıran günümüzde de halen oldukça etkili ve başarılı olan bir prosedürdür. Bu çalışmada da postoperatif dönemde yüksek hasta memnuniyeti ve skorları elde edilmiştir. Her ne kadar sonuçlar iyi gökzükse de hasta memnuniyeti %81-%89 arasında değişebilmektedir.<sup>1</sup> Bu değişken sonuçların sebebi kesin olarak açıklanamamaktadır. Ancak yapılan bazı çalışmalarda hastaların postoperatif ağrı katastrofizasyonu, postoperatif dönemdeki beklentileri, hastaların kişilikleri ve ağrı duyarlılığı ile TDA yapılan hastaların memnuniyetini etkileyebileceği bildirilmiştir.<sup>115,116,117,118</sup> Artroplasti üzerine yönelen ortopedik cerrahların, yapılan TDA cerrahisinin hastanın hayat kalitesini (HHK)

yükseltmek için yapıldığını unutmaması gerekir.HHK hastanın subjektif olarak hissettikleri, bilinç durumu, düşünceleri gibi hastanın psikolojik durumundan etkilenen faktörlerden oluşmaktadır.<sup>1,8,12</sup> Sonuç olarak hastaların hayat kalitesini ve TDA sonrası memnuniyetlerini öngörebilmek, memnuniyetsizlik yaratan faktörleri belirleyerek hasta memnuniyetini artırmak olasıdır. Bu çalışmada olan hipotezimiz de hastaların mizaç durumları ve ağrı duyarlılık düzeylerinin postoperatif hasta memnuniyeti ile ilişkisi araştırılmış ve anlamsız olarak değerlendirilmiştir.

Genel olarak depresif ve anksiyöz insanlar negatif düşünceye daha eğilimli olduklarından postoperatif dönemdeki rehabilitasyon programına uyumun az olması ve ağrı katastrofizasyonuna eğilim daha fazladır.<sup>5,119</sup> Bu hastaların HHK'sını artırmak için preoperatif dönemde kognitif davranışsal terapi, humanistik ve integratif terapiler gibi psikolojik terapilerden faydalanılabilir.<sup>120</sup> Benzer şekilde preoperatif dönemde var olan yoğun anksiyete ve depresyonun postoperatif dönemde duygudurum bozukluklarına ve hastanın yapılan cerrahi tedaviden memnuniyetinin daha düşük olması açısından risk teşkil etmektedir.<sup>121,122</sup> Her ne kadar psikolojik faktörler hasta memnuniyetini etkilediği iddia edilse de bizim çalışmamızda hastaların mizaç tipleriyle postoperatif memnuniyet düzeyleri arasında ilişki bulunamamıştır.

Bazı yazarların hipotezine göre total kalça artroplastisi sonrasında mental ve fiziksel anlamda beklenenin altında sağlıklı ilişkili yaşam kalitesinin olması bazı karakter özellikleriyle ilişkili olabilmektedir. Ritter ve ark. Yaptığı çalışmada hastalar Minnesota Multifazik Kişilik Envanteri ile değerlendirilmiş ve cerrahi tedaviye olumlu yanıt alınamayan özellikle kadın hasta grubunda anksiyete, depresyon, diğer insanlarla ilişki kurmada zorlanma ve postoperatif dönem fiziki semptomları daha fazla izlenmiştir.<sup>123</sup> Nevrotik kişiler ve özellikle de anksiyöz kişiler fiziksel bir sebebe bağlı hastalık durumu olmasa dahi fiziki şikayetleri olduğundan yakınabilirler. Bu büyük ihtimalle öz-değerlendirmenin ve stresli durumlarla mücadele için yetersiz olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir.<sup>124</sup> Bu durum cerrahi sonrası hastanın fiziksel fonksiyonlarını ve hasta memnuniyetini etkileyebilir. Sonuç olarak bizim çalışmamızda da anksiyöz, depresif grupların SF-36 fiziksel fonksiyon skorları diğer gruplara göre postoperatif dönemde düşük izlenmiş olsa da genel olarak tüm grupların skorlarında belirgin bir iyileşme izlenmiştir. Anksiyöz ve depresif grup hastaların ameliyat öncesi eğitimi ve ameliyat sonrası

rehabilitasyon ve yeniden adaptasyon süreçlerinin üzerinde durulması daha iyi sonuçlar sağlayabilir.

TDA cerrahisi sonrası hasta memnuyeti önem taşımaktadır. TDA sonrası rezidü ağrı hasta memnuniyetsizliğinin en sık karşılaşılan sebeplerinden biri olmaya devam etmektedir.<sup>11</sup> TDA sonrası rezidü ağrının öngürülmesi ve hasta odaklı yaklaşım ile ameliyat öncesi iyi bilgilendirme ameliyat sonrası memnuniyetini artırabilecektir.<sup>8</sup> Valeberg ve ark. yaptığı çalışmada gonartroz nedeniyle TDA yapılan 71 hastanın preoperatif 2. haftada ADA ile değerlendirdiklerinde ağrı duyarlılığının postoperatif 8. haftadaki hastaların ortalama ağrılarıyla ilişkili olduğunu göstermişlerdir.<sup>6</sup> Ameliyat sonrası ağrının kronik ağrıya sebep olabileceği bilinmektedir.<sup>125</sup> Bu çalışmada ise ağrı duyarlılığıyla TDA cerrahisi uygulanan hastaların orta dönemde hasta memnuniyeti arasındaki ilişki anlamsız bulunmuştur.

Ağrılı uyarana farklı yanıtlar alınmasını etkileyen faktörler tam olarak anlaşılacakla birlikte, bazal ağrı duyarlılığı, genetik ve kişilik gibi psikolojik faktörlerin etkili olabildiği düşünülmektedir. Vassend ve ark. soğuğa yanıt olarak alınan ağrı cevabının nevrotik ve ektravert kişilik alt tipleriyle anlamlı olarak ilişkili bulunmuştur.<sup>15</sup> Bilgimiz dahilinde mizaç alt tiplerinin ağrı duyarlılığı ile ilişkisi literatürde yer almamaktadır. Yaptığımız çalışmada ağrı duyarlılığı irritabl mizaç grubunda anlamlı olarak yüksek izlenmiştir. Bu grup mizaçtaki hastalara postoperatif analjezi ihtiyacı daha yüksek olacağından analjezik dozları diğer gruplara göre daha yüksek oranlarda başlanabilir.

Her ne kadar literatürde TDA sonrası sonuçları öngörmek için ağrı duyarlılığı, psikolojik durum, VKİ, anestezi tipi gibi faktörler öne sürülmekeyse de kötü sonuçları öngörmeye yardımcı olacak kesin parametreler hala tartışmalıdır. Bu çalışmada psikolojik faktörlerin ağrı duyarlılığı ilişkisini açıklanması ve ağrı duyarlılığına göre TDA yapılan hastaların memnuniyetini belirlenmesi, ADA ve mizaç ölçeklerini kullanarak TDA sonrası sonuçların öngörülmesi açısından yol göstermektedir ancak örneklem büyüklüğünün küçük olması bu çalışmanın sonuçlarını kısıtlamaktadır. Nitekim TDA sonuçlarını öngerecek daha büyük örneklem büyüklüğüne sahip daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

## ÖZET

**Amaç:** Bu prospektif kohort çalışmada son dönem primer diz osteoartriti nedeniyle total diz artroplastisi (TDA) cerrahisi yapılmış 64 hastanın verileri incelenmektedir. Bu çalışmada amacımız total diz artroplastisi cerrahisi yapılan hastaların mizaç durumlarının ve hasta tarafından değerlendirilen ağrı duyarlılıklarının cerrahi sonrası hasta memnuniyetine ve cerrahi sonrası sonuç ölçeklerine etkisini değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Preoperatif dönemde hastaların mizaç gruplarını ve ağrı duyarlılık skorlarını belirlemek için sırasıyla Temps-A (Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris and San Diego-autoquestionnaire version) ve PSQ (Pain Sensitivity Questionnaire, Ağrı Duyarlılığı Anketi) uygulandı. Preoperatif dönemde hastalara KSS (Knee Society Score) ve SF-36 (Short Form 36) anketleri uygulandı. Postoperatif 3. ayda hasta memnuniyeti değerlendirmesi için 5 puanlı Likert anketi, fonksiyonel sonuçların değerlendirilmesi için SF-36 ve KSS kullanıldıktan sonra bu skorların mizaç tipleri ve ağrı duyarlılık skorlarıyla ilişkisi değerlendirildi.

**Bulgular:** Mizaç tipleriyle hasta memnuniyet arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamsız bulundu ( $p=0,84$ ). Ağrı duyarlılığıyla hasta memnuniyeti arasında ilişki istatistiksel olarak anlamsız bulundu ( $p=0,124$ ). Postoperatif SF-36 ve KSS skorları hasta memnuniyetiyle anlamlı olarak ilişkili bulundu ( $p=0,000$ ). İritabl mizaç tipindeki hastalarda ağrı duyarlılığı skorları anlamlı olarak fazla izlendi ( $p=0,009$ ).

**Sonuç:** Mizaç tipleri ve ağrı duyarlılığı TDA cerrahisi yapılan hastaların sonuçlarını ve hasta memnuniyetini etkilememektedir. Ancak postoperatif iyi fonksiyonel sonuçlar yüksek hasta memnuniyetiyle ilişki bulunmuştur. Bazı mizaç tiplerinin ağrı duyarlılığı daha fazladır.

**Anahtar Kelimeler:** Diz Osteoartriti, Mizaç, Ağrı Duyarlılığı, Total Diz Artroplastisi

## SUMMARY

**Background and Purpose:** This was a prospective cohort study assessing data of 64 patients underwent total knee arthroplasty for primary end stage osteoarthritis of the knee. The objective was to ascertain if the affective temperament and self-rated pain sensitivity affects patient satisfaction and outcome measures.

**Material and Methods:** Preoperatively patients are evaluated with Temps-A and PSQ self rated questionnaires. Postoperatively patients are evaluated with KSS and SF-36 scores. Likert 5 point satisfaction questionnaire, KSS and SF-36 questionnaires were administered to patients at postoperative 3. month and results are evaluated.

**Results:** Relationship between affective temperament and postoperative patient satisfaction was statistically not significant ( $p=0.84$ ). Also there was no significant relationship between pain sensitivity and postoperative patient satisfaction ( $p=0.124$ ). Postoperative KSS and SF-36 scores were significantly associated with patient satisfaction ( $p=0.000$ ). PSQ scores of patients with irritable affective temperament were significantly higher ( $p=0.009$ ).

**Conclusion:** Affective temperament and pain sensitivity have no affect on patient satisfaction and outcome measures. However postoperative good functional results were related with high patient satisfaction. Some types of affective temperament has higher pain sensitivity.

**Keywords:** Knee Osteoarthritis, Affective Temperament, Pain Sensitivity, Total Knee Arthroplasty

## KAYNAKÇA

1. Robertsson O, Dunbar M, Pehrsson T, Knutson K, Lidgren L. Patient satisfaction after knee arthroplasty: A report on 27,372 knees operated on between 1981 and 1995 in Sweden. *Acta Orthop Scand*. 2000;71 (3): 262-267. doi: 10.1080/000164700317411852
2. Drexler M, Dwyer T, Chakraverty R, Farno A, Backstein D. Assuring the happy total knee replacement patient. *Bone Joint J*. 2013;95 B (11 Suppl A): 120-123. doi: 10.1302/0301-620X.95B11.32949
3. Baker PN, van der Meulen JH, Lewsey J, Gregg PJ. The role of pain and function in determining patient satisfaction after total knee replacement: DATA FROM THE NATIONAL JOINT REGISTRY FOR ENGLAND AND WALES. *J Bone Jt Surg - Br Vol*. 2007;89-B (7): 893-900. doi: 10.1302/0301-620X.89B7.19091
4. Schulze a, Scharf HP. [Satisfaction after total knee arthroplasty. Comparison of 1990-1999 with 2000-2012]. *Orthopade*. 2013.
5. Gong L, Dong JY. Patient's personality predicts recovery after total knee arthroplasty: A retrospective study. *J Orthop Sci*. 2014;19 (2): 263-269. doi: 10.1007/s00776-013-0505-z
6. Valeberg BT, Högervik LH, Gjeilo KH. Relationship between self-reported pain sensitivity and pain after total knee arthroplasty: A prospective study of 71 patients 8 weeks after a standardized fast-track program. *J Pain Res*. 2016;9: 625-629. doi: 10.2147/JPR.S113258
7. Ware JEJ, Snyder MK. Defining and measuring patient satisfaction with medical care;6: 247-263. *Eval Progr ...* 1983;6: 247-263.

8. Bourne RB, Chesworth BM, Davis AM, Mahomed NN, Charron KDJ. Patient satisfaction after total knee arthroplasty: Who is satisfied and who is not? *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468 (1): 57-63. doi: 10.1007/s11999-009-1119-9
9. Culliton SE, Bryant DM, Overend TJ, MacDonald SJ, Chesworth BM. The Relationship Between Expectations and Satisfaction in Patients Undergoing Primary Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2012;27 (3): 490-492. doi: 10.1016/j.arth.2011.10.005
10. Mahomed NN, Katz JN, Liang MH, et al. The importance of patient expectations in predicting functional outcomes after total joint arthroplasty. *J Rheumatol.* 2002;29 (6): 1273-1279.
11. Scott CEH, Howie CR, MacDonald D, Biant LC. Predicting dissatisfaction following total knee replacement: A PROSPECTIVE STUDY OF 1217 PATIENTS. *J Bone Jt Surg - Br Vol.* 2010;92-B (9): 1253-1258. doi: 10.1302/0301-620X.92B9.24394
12. Wyld V, Dieppe P, Hewlett S, Learmonth ID. Total knee replacement: Is it really an effective procedure for all? *Knee.* 2007;14 (6): 417-423. doi: 10.1016/j.knee.2007.06.001
13. Werner MU, Duun P, Kehlet H. Prediction of Postoperative Pain by Preoperative Nociceptive Responses to Heat Stimulation. *Anesthesiology.* 2004. doi: 10.1097/00000542-200401000-00020
14. Granot M. Can we predict persistent postoperative pain by testing preoperative experimental pain? *Curr Opin Anaesthesiol.* 2009;22 (3): 425-430. doi: 10.1097/ACO.0b013e32832a40e1
15. Vassend O, Røysamb E, Nielsen CS. Five-factor personality traits and pain sensitivity: A twin study. *Pain.* 2013;154 (5): 722-728. doi: 10.1016/j.pain.2013.01.010
16. Melotti R, Ruscheweyh R, Pramstaller PP, Hicks AA, Pattaro C. Structural consistency of the Pain Sensitivity Questionnaire in the Cooperative Health

- Research In South Tyrol (CHRIS) population-based study. *J Pain*. 2018. doi: 10.1016/j.jpain.2018.06.007
17. N.R. H, J.R. M, V. W, A.W. B, P. D. Ongoing pain after knee replacement: A case controlled analysis. *Osteoarthr Cartil*. 2014.
  18. CO T. The classic: Articular-plate replacement arthroplasty for the knee joint.1964. *Clin Orthop Relat Res*. 2005;440: 9-12.
  19. J. G. Arthroplasty of Ankle and Knee. In: Campbell's Operative Orthopaedics. 10th ed. St. Louis: Mosby-Year Book; 2003: 223-314.
  20. Aydođdu S SH. Total Diz Protezleri. In: Ege R, ed. *Diz Sorunları*.; 1998: 391-403.
  21. WC. C. Interposition of vitallium plates in arthroplasties of the knee. Preliminary report. By Willis C. Campbell, 1940. *Clin Orthop Relat Res*. 1988; (226): 3-5.
  22. D. M. Hemiarthroplasty of the knee using a space occupying prosthesis for painfull varus and valgus deformities. *J Bone Jt Surg - Br Vol*. 1958;40 (A): 1431.
  23. Insall J HJ. Historic Development, Classification and Characteristics of Knee Prostheses. In: *Surgery of the Knee*. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone; 2001: 1516-1547.
  24. Hungerford DS, Kenna R V KK. The porous-coated anatomic total knee. *Orthop Clin North Am*. 1982;13 (1): 103-122.
  25. Hungerford DS KK. Total joint arthroplasty of the knee. *Clin Orthop Relat Res*. (192): 23-33.
  26. Örs İ KP. Diz Embriyolojisi. In: Ege R, ed. *Diz Sorunları*.; 1998: 21-26.
  27. O'Rahilly R GE. The Embryology of Joints. In: *The Joints and Synovial Fluid*. Vol 1. New York; 1978.

28. S. M. Ön Çapraz Bağ Anatomisi. In: Tandoğan R, ed. Ön Çapraz Bağ Cerrahisi.; 2002: 1-10.
29. R. E. Diz Anatomisi. In: Ege R, ed. Diz Sorunları. Ankara: Bizim Büro Basımevi; 1998: 27-54.
30. Henry D SN. Anatomy. In: Surgery of the Knee. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone; 2001: 13-71.
31. D. M. Orhtopedic Physical Assesment. In: Knee. Fourth.; 2002: 661-764.
32. Warren LA, Marshall JL GF. The prime static stabilizer of the medical side of the knee. J Bone Joint Surg Am. 1974;56 (4): 665-674.
33. NF. S. Arthroscopic debridement for degenerative knee joint disease. Clin Orthop Relat Res. 1981; (160): 118-123.
34. I. K. The Physiology of Joints. Vol2 ed. (Livingstone, ed.). London; 1970.
35. Mikosz R AT. Anatomy and Biomechanics of the Knee. In: Orthopaedic Knowledge Update: Hip and Knee Reconstruction. JJ. Callaghan; 1995: 227-254.
36. Tandoğan R AM. Diz Cerrahisi. Ankara: Haberal Vakfı Basımevi; 1981.
37. Tew M FI. Effect of knee replacement on flexion deformity. J Bone Joint Surg Br. 1987;69 (3): 395-399.
38. Larson R JD. Dislocations and ligamentous injury of the knee. In: Surgery of the Knee. Insall JN. New York: Churchill Livingstone; 1984: 1480-1489.
39. R. T. Arthroplasty of ankle and knee. In: Crenshaw A, ed. Campbell's Operative Orthopaedics. 8th ed. St. Louis: Mosby; 1992: 389-452.
40. Burstein H, Wright A TM. Biomechanics. In: Insall J, ed. Surgery of the Knee. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1993: 43-54.

41. Heck D MD. Biomechanics. In: Evarts C, ed. Surgery of the Musculoskeletal System. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1990: 3243-3251.
42. Aglietti P, Pisaneschi A, Buzzi R, Gaudenzi A AM. Arthroscopic lateral release for patellar pain or instability. *Arthroscopy*. 1989;5 (3): 176-183.
43. Aglietti P, Insall JN CG. Patellar pain and incongruence. I: Measurements of incongruence. *Clin Orthop Relat Res*. 1983; (176): 217-224.
44. D. P. Normal Lower Limb Alignment. In: Principle of Deformity Correction. New York: Springer; 2002: 1-18.
45. Paley D, Maar DC HJ. New concepts in high tibial osteotomy for medial compartment osteoarthritis. *Orthop Clin North Am*. 1994;25 (3): 483-498.
46. Fulkerson JP SK. Disorders of patellofemoral alignment. *J Bone Joint Surg Am*. 1990;72 (9): 1424-1429.
47. MB. C. Upper tibial osteotomy for gonarthrosis. The evolution of the operation in the last 18 years and long term results. *Orthop Clin North Am*. 1979;10 (1): 191-210.
48. Gioe TJ, Killeen KK, Hoeffel DP et al. Analysis of unicompartmental knee arthroplasty in a community-based implant registry. *Clin Orthop Relat Res*. 2003; (416): 111-119. doi: 10.1097/01.blo.0000093004.90435.d1.
49. L. M. Unicompartmental knee arthroplasty. Ten- to 13-year follow-up study. *Clin Orthop Relat Res*. 1988; (226): 14-20.
50. Thornhill TS. Unicompartmental knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 1986; (205): 121-131.
51. Berend KR, Lombardi A V AJ. Obesity, young age, patellofemoral disease, and anterior knee pain: identifying the unicondylar arthroplasty patient in the United States. *Orthopedics*. 2007;30 (5 Suppl): 19-23.

52. E. G. Total Diz Protezlerinde İmplant Seçimi. In: Ege R, ed. Diz Sorunları.; 1998: 404-410.
53. Ito J, Koshino T, Okamoto R ST. 15-year follow-up study of total knee arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *J Arthroplasty*. 2003;18 (8): 984-992.
54. Thadani PJM SA. Primary total knee arthroplasty: indications and long-term results. *Curr Opin Orthop*. 2000;11 (1): 41-48.
55. Stuart MJ RJ. Total knee arthroplasty in young adults who have rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg Am*. 1988;70 (1): 84-87.
56. Parvizi J, Hanssen AD SM. Total knee arthroplasty following proximal tibial osteotomy: risk factors for failure. *J Bone Joint Surg Am*. 2004;86-A (3): 474-479.
57. Haddad FS BG. Total knee arthroplasty after high tibial osteotomy: a medium-term review. *J Arthroplasty*. 2000;15 (5): 597-603.
58. Mont MA, Haas S, Mullick T HD. Total knee arthroplasty for patellofemoral arthritis. *J Bone Joint Surg Am*. 2002;84-A (11): 1977-1981.
59. Laskin RS van SM. Total knee replacement for patients with patellofemoral arthritis. *Clin Orthop Relat Res*. 1999; (367): 89-95.
60. Lachiewicz P. The joint replacement in special medical conditions. In: Callaghan J, ed. *Orthopaedic Knowledge Update: Hip and Knee Reconstruction*. Rosemont: AAOS; 1995: 79-84.
61. England SP, Stern SH, Insall JN WR. Total knee arthroplasty in diabetes mellitus. *Clin Orthop Relat Res*. 1990; (260): 130-134.
62. Meding JB, Reddeman K, Keating ME et al. Total knee replacement in patients with diabetes mellitus. *Clin Orthop Relat Res*. 2003; (416): 208-216. doi: 10.1097/01.blo.0000093002.90435.56.

63. Parvizi J, Marris J MB. Total knee arthroplasty for neuropathic (Charcot) joints. *Clin Orthop Relat Res.* 2003; (416): 145-150. doi: 10.1097/01.blo.0000081937.75404.ed.
64. Gill GS, Chan KC MD. 5- to 18-year follow-up study of cemented total knee arthroplasty for patients 55 years old or younger. *J Arthroplasty.* 1997;12 (1): 49-54.
65. Winiarsky R, Barth P LP. Total knee arthroplasty in morbidly obese patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1998;80 (12): 1770-1774.
66. Kim YH. Total knee arthroplasty for tuberculous arthritis. *J Bone Joint Surg Am.* 1988;70 (9): 1322-1330.
67. Burke D OH. Primary Total Knee Arthroplasty. In: Chapman's Orthopaedic Surgery. 3rd ed. Lippincott Williams&Wilkins; 2001: 108: 2869-2895.
68. Scuderi R. Surgical Approaches to the Knee. In: Surgery of the Knee. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone; 2001: 190-211.
69. Insall J EM. Surgical Techniques and Instrumentation in Total Knee Arthroplasty. In: Surgery of the Knee. 3rd ed. Churchill Livingstone; 2001: 1553-1620.
70. Çetin İ EB. Diz Artroplastisinde Teknik ve Uygulama Özellikleri. In: Ege R, ed. Diz Sorunları. Ankara; 1998: 17: 411-431.
71. Barrack RL, Schrader T, Bertot AJ, Wolfe MW ML. Component rotation and anterior knee pain after total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2001; (392): 46-55.
72. Akagi M, Oh M, Nonaka T, Tsujimoto H, Asano T HC. An anteroposterior axis of the tibia for total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2004; (420): 213-219.

73. Matsuda S, Miura H, Nagamine R, Urabe K, Mawatari T IY. A comparison of rotational landmarks in the distal femur and the tibial shaft. *Clin Orthop Relat Res.* 2003; (414): 183-188. doi: 10.1097/01.blo.0000072904.36018.79.
74. Pagnano MW HA. Varus tibial joint line obliquity: a potential cause of femoral component malrotation. *Clin Orthop Relat Res.* 2001; (392): 68-74.
75. Kraepelin E. 1899/1921. *Manic-Depressive Insanity and Paranoia* E&S Livingstone, Edinburgh (trans).
76. Akiskal, H.S., Khani, M.K., Scott-Strauss A. Cyclothymic 4, temperamental disorders. *Psychiatr. Clin. North Am.* 1979. 25–46.
77. Vahip S, Kesebir S, Alkan M, Yazici O, Akiskal KK, Akiskal HS. Affective temperaments in clinically-well subjects in Turkey: Initial psychometric data on the TEMPS-A. *J Affect Disord.* 2005;85 (1-2): 113-125. doi: 10.1016/j.jad.2003.10.011
78. von Zerssen, D., Akiskal HS. 1998. Personality factors in affective With, disorders: historical developments and current issues *Character., special reference to the concepts of temperament and J. Affect. Disord.* 51, 1 –5.
79. Redfield Jamison K, Freeman H. *Touched with Fire - Manic-Depressive Illness and the Artistic Temperament.*; 1993. doi: 10.1017/CBO9781107415324.004
80. Sayın A, Aslan S. Duygudurum Bozuklukları İle Huy, Karakter ve Kişilik İlişkisi. *Türk Psikiyatr Derg.* 2005.
81. Saucier G. *Personality Dimensions.* 2012; (August): 1-47.
82. Akiskal, H.S., 1989. In: Robins, L., Barrett J (Eds.. *Validating Affective Personality Types: In the Validity of Psychiatric Diagnosis.* Raven Press, New York, pp. 217–227.
83. Allport GW. *Personality: A Psychological Interpretation.* New York *Jenry Holt Co.* 1937. doi: 10.1080/03086530701667625

84. Toch H, Gordon Allport. *PsycCRITIQUES*. 1985. doi: 10.1037/023683
85. Rothbart MK, Posner MI. Temperament, Attention, and Developmental Psychopathology. In: *Developmental Psychopathology: Second Edition.*; 2015. doi: 10.1002/9780470939390.ch11
86. De Fruyt F, Van De Wiele L, Van Heeringen C. Cloninger's psychobiological model of temperament and character and the five-factor model of personality. *Pers Individ Dif*. 2000. doi: 10.1016/S0191-8869 (99)00204-4
87. Köse S, Sayar K, Ak I, et al. Mizaç ve Karakter Envanteri (Türkçe TCI): Geçerlik, güvenirliği ve faktör yapısı. *Klin Psikofarmakol Bul*. 2004.
88. Sherman RA, Nave CS, Funder DC. Situational similarity and personality predict behavioral consistency. *J Pers Soc Psychol*. 2010. doi: 10.1037/a0019796
89. Güleç MY. Psikosomatik Hastalıklarda Mizaç ve Karakter - Temperament and Character in Psychosomatic Disorders. *Psychiatry Interpers Biol Process*. 2009.
90. Akiskal HS, Akiskal KK. TEMPS: Temperament Evaluation of Memphis, Pisa, Paris and San Diego. *J Affect Disord*. 2005. doi: 10.1016/j.jad.2004.12.003
91. Akiskal HS, Placidi GF, Marenmani I, et al. TEMPS-I: Delineating the most discriminant traits of the cyclothymic, depressive, hyperthymic and irritable temperaments in a nonpatient population. *J Affect Disord*. 1998. doi: 10.1016/S0165-0327 (98)00152-9
92. Hayashida M, Nagashima M, Satoh Y, et al. Analgesic requirements after major abdominal surgery are associated with OPRM1 gene polymorphism genotype and haplotype. *Pharmacogenomics*. 2008. doi: 10.2217/14622416.9.11.1605
93. Sia AT, Lim Y, Lim ECP, et al. A118G single nucleotide polymorphism of human mu-opioid receptor gene influences pain perception and patient-

- controlled intravenous morphine consumption after intrathecal morphine for postcesarean analgesia. *Anesthesiology*. 2008. doi: 10.1097/ALN.0b013e318182af21
94. Abrishami A, Chan J. Preoperative Pain Sensitivity and Its Correlation with Postoperative Pain and Analgesic ConsumptionA Qualitative Systematic Review. *J ....* 2011; (2).
  95. Singh JA, Gabriel S, Lewallen D. The impact of gender, age, and preoperative pain severity on pain after TKA. *Clin Orthop Relat Res*. 2008;466 (11): 2717-2723. doi: 10.1007/s11999-008-0399-9
  96. Themistoklis T, Theodosia V, Konstantinos K, Georgios DI. Perioperative blood management strategies for patients undergoing total knee replacement: Where do we stand now? *World J Orthop*. 2017;8 (6): 441. doi: 10.5312/wjo.v8.i6.441
  97. Judge A, Arden NK, Cooper C, et al. Predictors of outcomes of total knee replacement surgery. *Rheumatology*. 2012;51 (10): 1804-1813. doi: 10.1093/rheumatology/kes075
  98. Rosenberg AG. Management of extensor mechanism rupture after TKA. *J Bone Jt Surg - Br Vol*. 2012;94-B (11\_Supple\_A): 116-119. doi: 10.1302/0301-620X.94B11.30823
  99. Leopold SS, McStay C, Klafeta K, Jacobs JJ, Berger R a, Rosenberg a G. Primary repair of intraoperative disruption of the medial collateral ligament during total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2001;83-A: 86-91.
  100. Katz JN, Phillips CB, Baron JA, et al. Association of hospital and surgeon volume of total hip replacement with functional status and satisfaction three years following surgery. *Arthritis Rheum*. 2003;48 (2): 560-568. doi: 10.1002/art.10754
  101. Wainwright T, Middleton R. An orthopaedic enhanced recovery pathway. *Curr Anaesth Crit Care*. 2010;21 (3): 114-120. doi: 10.1016/j.cacc.2010.01.003

102. Pugely AJ, Martin CT, Gao Y, Mendoza-Lattes S, Callaghan JJ. Differences in Short-Term Complications Between Spinal and General Anesthesia for Primary Total Knee Arthroplasty. *J Bone Jt Surgery-American Vol.* 2013;95 (3): 193-199. doi: 10.2106/JBJS.K.01682
103. Santaguida PL, Hawker GA, Hudak PL, et al. Patient characteristics affecting the prognosis of total hip and knee joint arthroplasty: a systematic review. *Can J Surg.* 2008;51 (6): 428-436. doi: 10.1016/S0008-428X (08)50119-6
104. Çakmak H, Altinyazar V, Yilmaz SG, et al. The temperament and character personality profile of the glaucoma patient Glaucoma. *BMC Ophthalmol.* 2015;15 (1): 1-8. doi: 10.1186/s12886-015-0117-9
105. Facchin F, Barbara G, Saita E, Erzegovesi S, Martoni RM, Vercellini P. Personality in women with endometriosis: Temperament and character dimensions and pelvic pain. *Hum Reprod.* 2016;31 (7): 1515-1521. doi: 10.1093/humrep/dew108
106. Blackburn J, Qureshi A, Amirfeyz R, Bannister G. Does preoperative anxiety and depression predict satisfaction after total knee replacement? *Knee.* 2012. doi: 10.1016/j.knee.2011.07.008
107. Lungu E, Desmeules F, Dionne CE, Belzile EL, Vendittoli P-A. Prediction of poor outcomes six months following total knee arthroplasty in patients awaiting surgery. *BMC Musculoskelet Disord.* 2014. doi: 10.1186/1471-2474-15-299
108. Noble PC, Conditt MA, Cook KF, Mathis KB. The John Insall Award: Patient expectations affect satisfaction with total knee arthroplasty. In: *Clinical Orthopaedics and Related Research.*; 2006. doi: 10.1097/01.blo.0000238825.63648.1e
109. Maratt JD, Lee Y, Lyman S, Westrich GH. Predictors of Satisfaction Following Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2015. doi: 10.1016/j.arth.2015.01.039

110. Van Onsem S, Van Der Straeten C, Arnout N, Deprez P, Van Damme G, Victor J. A New Prediction Model for Patient Satisfaction After Total Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2016;31 (12): 2660-2667.e1. doi: 10.1016/j.arth.2016.06.004
111. Williams DP, O'Brien S, Doran E, et al. Early postoperative predictors of satisfaction following total knee arthroplasty. *Knee*. 2013. doi: 10.1016/j.knee.2013.05.011
112. Caplan N, Kader DF. Rationale of the knee society clinical rating system. In: *Classic Papers in Orthopaedics*.; 2014. doi: 10.1007/978-1-4471-5451-8\_48
113. Laucis NC, Hays RD, Bhattacharyya T. Scoring the SF-36 in orthopaedics: A brief guide. *J Bone Jt Surg - Am Vol*. 2014. doi: 10.2106/JBJS.O.00030
114. Jamieson S. Likert scales: How to (ab)use them. *Med Educ*. 2004. doi: 10.1111/j.1365-2929.2004.02012.x
115. Sullivan M, Tanzer M, Stanish W, et al. Psychological determinants of problematic outcomes following Total Knee Arthroplasty. *Pain*. 2009;143 (1-2): 123-129. doi: 10.1016/j.pain.2009.02.011
116. Badura-Brzoza K, Zajac P, Brzoza Z, et al. Psychological and psychiatric factors related to health-related quality of life after total hip replacement - preliminary report. *Eur Psychiatry*. 2009;24 (2): 119-124. doi: 10.1016/j.eurpsy.2008.06.009
117. Edwards RR, Haythornthwaite JA, Smith MT, Klick B, Katz JN. Catastrophizing and depressive symptoms as prospective predictors of outcomes following total knee replacement. *Pain Res Manag*. 2009;14 (4): 307-311. doi: 10.1155/2009/273783
118. Brander VA, Stulberg SD, Adams AD, et al. Ranawat Award Paper: Predicting Total Knee Replacement Pain. *Clin Orthop Relat Res*. 2003;416 (416): 27-36. doi: 10.1097/01.blo.0000092983.12414.e9

119. Vissers MM, Bussmann JB, Verhaar JAN, Busschbach JJ V, Bierma-Zeinstra SMA, Reijman M. Psychological factors affecting the outcome of total hip and knee arthroplasty: A systematic review. *Semin Arthritis Rheum.* 2012;41 (4): 576-588. doi: 10.1016/j.semarthrit.2011.07.003
120. Clarke SP, Moghaddam NG, das Nair R, Walsh DA, Scammell B. Psychological therapies for improving outcomes after total hip or knee replacement in people with osteoarthritis and rheumatoid arthritis. 2016; (12). doi: 10.1002/14651858.CD012474.www.cochranelibrary.com
121. Caracciolo B, Giaquinto S. Self-perceived distress and self-perceived functional recovery after recent total hip and knee arthroplasty. *Arch Gerontol Geriatr.* 2005. doi: 10.1016/j.archger.2005.01.006
122. Caumo W, Schmidt A, Schneider C, Bergmann J, Iwamoto C. Risk factors for perioperative anxiety in adults. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2001.
123. Ritter MA, McAdoo WG. A method for determining success following total hip replacement surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 1979.
124. Antonovsky A. Unraveling the Mystery of Health: How People Manage Stress and Stay Well. *J Nerv Ment Dis.* 1987. doi: 10.1097/00005053-198907000-00014
125. Beswick AD, Wylde V, Gooberman-Hill R. Interventions for the prediction and management of chronic postsurgical pain after total knee replacement: Systematic review of randomised controlled trials. *BMJ Open.* 2015;5 (5): 1-7. doi: 10.1136/bmjopen-2014-007387

## EKLER

### Ek-1. Anket Formları

#### TEMPS-A MİZAÇ ÖLÇEĞİ FORMU

Soruları Nasıl Yanıtlayacaksınız?

Her cümleyi okuduktan sonra yaşamınızın büyük bir bölümü için size uyup uymadığına karar verin.

Eğer cümle size "kesinlikle uyuyorsa" (D) Doğru'yu daire içine alınız.

Eğer cümle size "tam olarak uymuyorsa" ya da "yaşamınızın yalnızca bazı bölümleri için uyuyorsa" (Y) Yanlış'ı daire içine alınız.

Her cümleyi Doğru ya da Yanlış olarak cevaplayınız. Lütfen boş bırakmayınız.

Bu cümlelerin herkes için geçerli doğru ya da yanlış cevabı yoktur.

Size uyan cevabı işaretleyiniz.

Yaşamınızın büyük bir bölümü için size "kesinlikle uyuyorsa" (D) Doğru tam olarak uymuyor" ya da "yaşamınızın yalnızca bazı bölümleri için uyuyorsa

(Y) Yanlış'ı işaretleyiniz.

1.	D	Y	Üzgün, mutsuz bir insanım
2.	D	Y	İnsanlar bana olayların komik yanlarını görmediğimi söylerler.
3.	D	Y	Hayatım boyunca çok çektim.
4.	D	Y	İşlerin sonu sıklıkla kötüye varır diye düşünürüm.
5.	D	Y	Kolay pes ederim.
6.	D	Y	Kendimi biidim bileli başarısız hissetmişimdir.
7.	D	Y	Başkalarının sorun saymadıkları konularda ben kendimi daima suçlamışım.
8.	D	Y	Başka insanlar kadar çok enerjimi olduğumu sanmıyorum.
9.	D	Y	Değişikliği pek sevmeyen tipte biriyim.
10.	D	Y	Grup içinde konuşmaktansa, başkalarını dinlemeyi tercih ederim.
11.	D	Y	Sıklıkla önceliği başkalarına veririm.
12.	D	Y	Yeni insanlarla karşılaştığımda kendimi oldukça rahatsız hissederim.
13.	D	Y	Eleştirildiğimde ya da reddedildiğimde duygularım çok kolay zedelenir.
14.	D	Y	Ben her zaman güvenilebilecek tipte bir insanım.
15.	D	Y	Başkalarının ihtiyaçlarını kendiminkinin önüne koyarım.
16.	D	Y	İşlerin başında olmaktansa başkasının altında çalışmayı tercih ederim.
17.	D	Y	Hiçbir şeyden emin olamayan tipte bir kişiyim.
18.	D	Y	Cinsel arzularım her zaman az olmuştur.
19.	D	Y	Çoğu zaman sebepsiz yorgunluk hissederim.
20.	D	Y	Ruh halimde ve enerjimde ani değişiklikler olur.
21.	D	Y	Ruh halim ve enerjimi ya yukarıda ya da aşağıdadır, ender olarak ikisinin arasındadır.
22.	D	Y	Ortada görünür bir neden yokken zihnim bazen çok açık bazen de Donuk hissederim.
23.	D	Y	Birisini gerçekten çok sevebilir ve sonra ona olan ilgimi tamamen kaybedebilirim.
24.	D	Y	Sıklıkla insanlara parlarım ve sonra suçluluk duyarım.
25.	D	Y	Sıklıkla bir şeye başlar ve onları bitirmeden ilgimi kaybederim.
26.	D	Y	Ruh halim (duygularım) sebepsiz yere sık sık değişir.
27.	D	Y	Canlılık ve uyuşukluk arasında sürekli gider gelirim.
28.	D	Y	Bazen yatağa çökkün girer, fakat sabah müthiş iyi hissederek uyanırım.
29.	D	Y	Bazen yatağa kendimi çok iyi hissederek girer ve sabahleyin yaşamın yaşanmaya değer olmadığı duygusuyla uyanırım.
30.	D	Y	Bana olaylar karşısında sıklıkla karamsarlığa kapıldığım ve eski

			mutlu zamanları unuttuğum söylenir.
31.	D	Y	Aşırı kendine güven ve bir türlü kendinden emin olmama duyguları arasında gider gelirim.
32.	D	Y	Dışa dönüklükle içe kapanma arasında gider gelirim.
33.	D	Y	Tüm duyguları yoğun olarak yaşarım.
34.	D	Y	Bazen her şeyi çok canlı, bazen yaşamdan yoksun denecek kadar renksiz algılarım.
35.	D	Y	Aynı anda hem mutsuz, hem de mutlu olabilen tipte bir kişiyim.
36.	D	Y	Başkalarının ulaşılmaz saydıkları şeyler hakkında uzun uzun
37.	D	Y	Kolay aşık olup, kolay vazgeçen biriyim.
38.	D	Y	Çoğunlukla havamda ya da neşeli bir ruh halindeyimdir.
39.	D	Y	Yaşam, sonuna kadar tadını çıkardığım bir şölendir.
40.	D	Y	Fıkra anlatmayı, espriler yapmayı severim, insanlar bana şakacı olduğumu söylerler.
41.	D	Y	Her şeyin zamanla iyi olacağına inanan tipte bir kişiyim.
42.	D	Y	Kendime müthiş güvenirim.
43.	D	Y	Sıklıkla büyük fikirler üretirim.
44.	D	Y	Her zaman bir şeylerle meşgulümdür.
45.	D	Y	Birçok işi yorulmadan yapabilirim.
46.	D	Y	Konuşmaya doğuştan yetenekliyim. Konuşmam başkaları için ikna edici, etkileyici ve ilham vericidir.
47.	D	Y	Riskli bile olsalar yeni projelere atlamaya bayılırım.
48.	D	Y	Bir şey yapmayı bir kez kafama koyduğumda, beni hiçbir şey durduramaz.
49.	D	Y	Doğru dürüst tanımadığım insanlarla bile son derece rahatım.
50.	D	Y	İnsanlarla birlikte olmayı çok severim.
51.	D	Y	İnsanlar bana sıklıkla burnumu başkalarının işine soktuğumu söylerler.
52.	D	Y	Cömertim ve başkaları için bol para harcarım.
53.	D	Y	Birçok alanda yetenekli ve uzmanım.
54.	D	Y	Canımın istediğini yapma hakkım ve ayrıcalığım olduğunu hissederim.
55.	D	Y	İşin patronu, "tepedeki adam" olmayı seven tipte bir kişiyim.
56.	D	Y	Birisiyle bir konu üzerinde anlayamadığım zaman ateşli bir tartışmaya girebilirim.
57.	D	Y	Cinsel isteklerim daima fazladır.
58.	D	Y	Huysuz (sınırlı) bir kişiyim.
59.	D	Y	Bir türlü hoşnut olmayan tabiatta bir kişiyim.
60.	D	Y	Çok yakınırim.

61.	D	Y	Başkalarını çok eleştiririm.
62.	D	Y	Kendimi sıklıkla patlamaya hazır, gergin hissederim.
63.	D	Y	Kendimi sıklıkla keman yayı gibi gerilmiş hissederim.
64.	D	Y	Adeta hayatımı anlayamadığım, hoş olmayan bir huzursuzluk yönlendiriyor.
65.	D	Y	Sık sık öyle sinirleniyorum ki, gözüm hiçbir şey görmüyor.
66.	D	Y	Terslendiğimde kavga edebilirim.
67.	D	Y	İnsanlar bana hiç yokken parladığımı söylerler.
68.	D	Y	Sinirlendiğimde insanlara bağırırım.
69.	D	Y	İğneleyici şakalarım beni zor durumda bırakır.
70.	D	Y	O kadar öfkelenebilirim ki birilerine zarar verebilirim
71.	D	Y	Eşimi (ya da sevgilimi) o kadar kıskanırım ki buna dayanamıyorum.
72.	D	Y	Küfürbaz olarak bilinirim.
73.	D	Y	Birkaç kadeh içkiyle saldırganlaştığım söylenmiştir.
74.	D	Y	Çok kuşkucu bir kişiyim.
75.	D	Y	Cinsel isteklerim sıklıkla öyle yoğundur ki gerçekten rahatsızlık yaratır.
76.	D	Y	Kendimi bildim bileli endişeli biriyim.
77.	D	Y	Her zaman endişelenecek bir şey bulurum.
78.	D	Y	Başkalarının ufak tefek saydığı günlük şeyler hakkında endişelenir dururum.
79.	D	Y	Endişelenmenin önüne geçemiyorum.
80.	D	Y	Birçok insan bana bu kadar endişelenmememi söylemiştir.
81.	D	Y	Zorda kaldığım çoğu kez kafam durur, bloke olurum.
82.	D	Y	Gevşemeyi beceremiyorum.
83.	D	Y	Sık sık içimde huzursuz bir kıpırtı hissederim.
84.	D	Y	Zor durumda kaldığımda, sıkıldığımda sıklıkla ellerim titrer.
85.	D	Y	Sık sık midem bozular.
86.	D	Y	Heyecanlandığımda ishal olabilirim.
87.	D	Y	Heyecanlandığımda sıklıkla bulantı hissederim.
88.	D	Y	Heyecanlandığımda tuvalete daha sık gitmek zorunda kalırım.
89.	D	Y	Birisi eve geç kaldığı zaman başına bir kaza gelmiş olabileceğinden korkarım.
90.	D	Y	Sıklıkla ailemden birileri ciddi bir hastalığa yakalanacak diye çok korkarım.
91.	D	Y	Devamlı olarak aile üyelerinden biriyle ilgili kötü bir haber
92.	D	Y	Uykum dinlendirici değil.
93.	D	Y	Sıklıkla uykuya dalmakta güçlük çekerim.

94.	D	Y	Zor durumda kaldığımda, sıkıldığımda hemencecik başım ağrır.
95.	D	Y	Zor durumda kaldığımda, sıkıldığımda göğsüm sıkışır.
96.	D	Y	Kendimi güvende hissetmiyorum.
97.	D	Y	Günlük işleyişteki küçük değişiklikler bile beni çok zorlar.
98.	D	Y	Araba kullanırken yanlış herhangi bir şey yapmasam bile, polis beni durduracakmış gibi bir korku duyarım.
99.	D	Y	Ani sesler beni kolayca irkiltir.



## Likert Hasta Memnuniyeti Formu

AMELİYATIMDAN	
<b>Çok memnunum</b>	5
<b>Memnunum</b>	4
Memnun olup olmadığımı <b>Kararsızım</b>	3
<b>Memnun Değilim</b>	2
<b>Hiç memnun Değilim</b>	1

## Ağrı Duyarlılığı Ölçeği Formu

Bu sorular bazı belirli durumlardaki ağrı seviyenizi belirlemektedir. Eğer belirtilen durumlar ağrılı ise ne kadar ağrılı olabileceğini; 0 hiç ağrının olmaması iken 1 neredeyse hissedilebilen ağrı ve 10 ise hayal edebileceğiniz en fazla ağrı olacaktır. Puanlamanızı yuvarklak içine alınız.

1. Bacağınızı sehpanın köşesine sertçe vurduğunuzu hayal edin. Ne kadar ağrılı olacaktır sizin için?

Hiç ağrı yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

2. Dilinizi çok sıcak bir içecekla yaktığınızı hayal edin.

Hiç ağrı yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

3. Koştuktan veya ağır bir iş yaptıktan sonraki kaslarınızdaki ağrıyı hayal edin.

Hiç ağrım yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

4. Çekmeceye parmağınızı kısırdığınızı hayal edin.

Hiç ağrım yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

5. Ilık suyla duş aldığınızı hayal edin.

Hiç ağrım yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

6. Omuzlarınızda hafif güneş yanığı olduğunu hayal edin.

Hiç ağrım yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

7. Dilinizi yemek yerken sertce ısırığınızı hayal edin.

Hiç ağrım yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

8. Bir yerden düşüp dizinizi sürttüğünüzü hayal edin.

Hiç ağrım yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

9. Buzlu zeminde çıplak ayakla yürüdüğünüzü hayal edin.

Hiç ağrım yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

10. Parmaginızda minik bir kesiğin olduğunu ve buna limon suyu değdiğini düşünün.

Hiç ağrım yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

11. Parmağımıza diken battığını hayal edin.

Hiç ağrım yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

12. Çıplak elle buza bir kac dakikaligina dokunduğunuzu hayal edin.

Hiç ağrım yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

13. Biriyle nazikce el sıkıştığınızı hayal edin.

Hiç ağrım yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

14. Dikkat etmeden sıcak tencereyi elinizle tuttuğunuzu hayal edin.

Hiç ağrım yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

15. Terlik giydiğiniz ve birinin botuyla yanlışlıkla ayağınıza bastığını hayal edin.

Hiç ağrım yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

16. Dirseğinizi masanın köşesine sertçe carptığınızı hayal edin.

Hiç ağrım yok/0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10/Hayal edebileceğim en şiddetli ağrı

## Knee Society Score Formu

Knee Society Score	
<b>Ağrı</b>	
Yok	Var / Yok
Hafif arada sırada	
Hafif merdivenlerde	
Hafif yürürken ve merdivenlerde	
Orta Arada sırada	
Orta her zaman	
Ağır	
<b>Toplam Fleksiyon Aralığı Derecesi</b>	
<b>Stabilite</b>	
Anteroposterior (mm cinsinden)	
Mediolateral (mm cinsinden)	
<b>Fleksiyon Kontraktürü Derecesi</b>	
<b>Ekstansiyon Lagı Derecesi</b>	
<b>Varus / Valgus Derecesi</b>	
<b>Fonksiyonel SKOR</b>	
<b>Yürüyüş</b>	
Limitsiz	
10 apartman boyunca	
5-10 apartman boyunca	
5 apartman boyunca	
Evin dışına çıkamıyor	
Yürüyemiyor	
<b>Merdivenler</b>	
Rahatça inip çıkıyor	
Rahatça çıkıyor inerken korkuluklara tutunuyor.	
İniş ve çıkışta korkuluk tutunuyor.	
Çıkarken korkuluk tutunuyor merdiven inemiyor.	
Merdiven inip çıkamıyor.	
<b>Yürüyüş desteği</b>	
Hiç kullanmıyor.	
Baston	
Bir çift baston	
Koltuk değneği veya walker	

## Short Form 36 Formu

<b>SF-36 Genel Sağlık Skoru</b>			
1.Genel olarak sağlığınız için ne düşünürsünüz?			
Mükemmel			1
Çok iyi			2
İyi			3
Fena Değil			4
Kötü			5
2. Bir yıl öncesine göre kıyasla nasılsınız?			
Çok daha iyiyim			1
Biraz daha iyiyim			2
Hemen hemen aynıyım			3
Biraz daha kötüyüm			4
Çok daha kötüyüm			5
3.Sağlığınız aşağıda belirtilen gün içerisinde yapılan aktivitelere ne kadar müsaade ediyor?			
	<b>Çok kısıtlı</b>	<b>Orta kısıtlı</b>	<b>Hiç kısıtlı değil</b>
Koşma, ağırlık kaldırma veya zorlu sporlar gibi ağır aktiviteler	1	2	3
Masayı itirme, elektrik süpürgesi kullanma gibi orta aktiviteler	1	2	3
Market poşetleri taşımak	1	2	3
Birden fazla merdiven basamağını çıkmak	1	2	3
Sadece bir basamak merdiven çıkmak	1	2	3
Ayakkabı bağlamak için eğilmek, dizüstü yere çökmek, çömelmek	1	2	3
Bir kilometre yürürüm	1	2	3
Bir kaç apartmanı geçecek kadar yürürüm	1	2	3
Sadece bir apartmanı geçebilirim			
Kendi başıma banyomu yaparım veya elbiselerimi giyerim	1	2	3

4.Son bir ay içerisinde genel beden sağlığı durumunuzdan dolayı aşağıdaki sorunlardan herhangi biriyle evde veya işte karşılaştınız mı?	<b>Evet</b>	<b>Hayır</b>
Zaman ayırdığım günlük işleri veya aktiviteleri azalttım.	1	2
Yapmak istediğimden daha azını yapabildim.	1	2
İş veya günlük aktivitelerim (market, namaz vb.) kısıtlandım.	1	2
Günlük aktivitelerimde veya işte hatırı sayılır derecede zorlandım.	1	2
5.Son bir ay içerisinde duygusal durumunuz nedeniyle aşağıdaki sorunları günlük aktivitelerinizde veya işte yaşadınız mı?	<b>Evet</b>	<b>Hayır</b>

Zaman ayırdığım günlük işleri veya aktiviteleri azalttım.	1	2
Yapmak istediğimden daha azını yapabildim.	1	2
İş veya günlük aktivitelerim (market, namaz vb.) kısıtlandım.	1	2
Günlük aktivitelerimde veya işte hatırı sayılır derecede zorlandım.	1	2
<b>6. Son bir ay içerisinde bedenlen sağlığını ve duygusal sorunlarınız aileniz, arkadaşlarınız veya komşularınız ile olan sosyal hayatınızı ne kadar etkiledi?</b>		
Hiç etkilemedi.	1	
Biraz etkiledi.	2	
Orta düzeyde etkiledi.	3	
Oldukça etkiledi.	4	
Çok fazla etkiledi.	5	
<b>7. Son bir ay içerisinde bedenlen ne kadar ağrınız/acınız oldu?</b>		
Hiç	1	
Oldukça az	2	
Az	3	
Orta düzeyde	4	
Oldukça fazla	5	
Çok fazla	6	
<b>8. Son bir ay içerisinde ağrınız ev işlerinde veya işinizde ne kadar size engel oldu?</b>		
Hiç olmadı.	1	
Biraz engel oldu.	2	
Orta düzeyde engel oldu.	3	
Oldukça engel oldu.	4	
Çok fazla engel oldu.	5	

9. Son bir ay içerisinde ne kadar sıklıkta aşağıdaki gibi hissettiniz? (Size uygun olanı yuvarlak içine alın)	Her zaman	Hemen her zaman	Çoğunlukla	Bazen	Oldukça az bir	Hiçbir zaman
Hayat dolu	1	2	3	4	5	6
Çok kaygılı	1	2	3	4	5	6
O kadar kötü hissettim ki kimse beni neşelendiremedi.	1	2	3	4	5	6
Sakin ve huzurlu	1	2	3	4	5	6
Enerjik	1	2	3	4	5	6
10.Son bir ay içerisinde beden sağlığınız veya duygusal sorunlarınız aile, akraba ziyareti, komşu ziyareti, düğüne gitmek vb. gibi sosyal etkinliklerinizi ne kadar sıklıkta etkiledi? (Size uygun olanı yuvarlak içine alın)						
Her zaman etkiledi.	1					
Çoğu zaman etkiledi.	2					
Bazı zamanlar etkiledi.	3					
Oldukça az bir zaman etkiledi.	4					
Hiç etkilemedi.	5					

11.Aşağıda belirtilenler sizin için ne kadar doğru veya yanlış? (Size uygun olanı yuvarlak içine alın)	Kesinlikle doğru	Neredeyse doğru	Kararsızım	Neredeyse yanlış	Kesinlikle yanlış
Diğer insanlara göre daha kolay hasta olurum.	1	2	3	4	5
Bildiğim diğer insanlar kadar sağlıklıyım.	1	2	3	4	5
Sağlığımın kötüye gideceğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
Çok sağlıklıyım.	1	2	3	4	5