



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

**HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ İLE TOTAL DİZ PROTEZİ
UYGULANAN HASTALARDA MİNİ-MİDVASTUS VE MEDİAL
PARAPATELLAR YAKLAŞIMIN POSTOPERATİF KLİNİK
SONUÇLARA ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI:
PROSPEKTİF, RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA**

UZMANLIK TEZİ

Dr. HAKAN ZORA

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. HARUN REŞİT GÜNGÖR**

Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma
Projeleri Koordinasyon Birimi'nin 22.05.2018 tarih ve
2018TIPF017 nolu kararı ile desteklenmiştir.

DENİZLİ – 2019



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

**HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ İLE TOTAL DİZ PROTEZİ
UYGULANAN HASTALARDA MİNİ-MİDVASTUS VE MEDİAL
PARAPATELLAR YAKLAŞIMIN POSTOPERATİF KLİNİK
SONUÇLARA ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI:
PROSPEKTİF, RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. HAKAN ZORA**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. HARUN REŞİT GÜNGÖR**

Bu çalışma Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma
Projeleri Koordinasyon Birimi'nin 22.05.2018 tarih ve
2018TIPF017 nolu kararı ile desteklenmiştir.

DENİZLİ – 2019

ONAY SAYFASI

Doç. Dr. Harun Reşit GÜNGÖR danışmanlığında Dr. Hakan ZORA tarafından yapılan “Hızlı İyileşme Protokolü ile Total Diz Protezi Uygulanan Hastalarda Mini-Midvastus ve Medial Parapatellar Yaklaşımın Postoperatif Klinik Sonuçlara Etkisinin Karşılaştırılması: Prospektif, Randomize Kontrollü Çalışma” başlıklı tez çalışması 16/10/2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonrası yapılan değerlendirme sonucu jürimiz tarafından Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı’nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN

Prof. Dr. Ahmet Fahir DEMİRKAN

ÜYE

Prof. Dr. Şevki Öner ŞAVK

ÜYE

Doç. Dr. Harun Reşit GÜNGÖR

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

... / /

Prof. Dr. Osman ÇİFTÇİ

Pamukkale Üniversitesi

Tıp Fakültesi Dekanı

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde bilgisi, birikimi, tecrübesi ve yol göstericiliğiyle bana ışık olan ve hiçbir zaman desteğini esirgemeyen değerli danışman hocam Doç. Dr. Harun Reşit GÜNGÖR'e,

Ortopedi ve Travmatoloji alanında uzmanlık eğitimimde aile birliğimin sağlanmasına yardımcı olan Prof. Dr. Ahmet Fahir DEMİRKAN ve Prof. Dr. Yüksel ÖZKAN'a,

Eğitimim süresince üzerimde emeği ve katkısı olan ve mesleki açıdan tecrübe kazanmamı sağlayan değerli klinik hocalarıma,

Eğitim sürecim boyunca beraber çalışmaktan keyif aldığım asistan arkadaşlarıma,

Asistanlık hayatım boyunca beraber çalıştığım ve bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde emeğini esirgemeyen klinik fizyoterapi bölümü öğretim üyesi Doç. Dr. Nihal BÜKER, Arş. Gör. Gökhan BAYRAK ve Arş. Gör. Raziye ŞAVKIN'a,

Bu yoğun ve zorlu süreçte klinik ve ameliyathanede beraber çalıştığım hemşire ve personel ekibine,

Bugünlere gelmemde sevgi, emek ve dualarıyla hep yanımda olan sevgili Annem, Babam ve Ablama,

Hayattın her aşamasında en büyük destekçilerim olan ve uzmanlık eğitimim boyunca her türlü desteği sağlayan sevgili eşim, hayat ışığım Kübra'ya ve yoğun çalışma temposunda tüm yorgunluğumu unutturan biricik oğlum Ahmet Kaan'a

Sevgi, saygı ve tüm içtenliğimle TEŞEKKÜR EDERİM.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

ONAY SAYFASI	i
TEŞEKKÜR.....	ii
İÇİNDEKİLER	iii
SEMBOLLER VE KISALTMALAR.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
TABLolar DİZİNİ.....	viii
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI.....	4
2.1. EKLEM REPLASMAN TARİHÇESİ.....	4
2.2. DİZ EKLEM ANATOMİSİ.....	5
2.2.1. Kemik Yapılar.....	6
2.2.2. Eklem Dışı Yapılar.....	8
2.2.3. Eklem İçi Yapılar	9
2.2.4. Diz Eklemine Kanlanması	11
2.2.5. Diz Eklemine İnnervasyonu	11
2.3. DİZ EKLEM OSTEOARTRİTİ (GONARTROZ)	11
2.3.1. Klinik Belirti ve Bulgular	12
2.3.2. Laboratuvar Bulguları.....	12
2.3.3. Radyolojik Bulgular	12
2.3.4. Tanı	13
2.3.5. Diz Osteoartritinin Tedavisi.....	13
2.4. DİZ EKLEMİNDE BİYOMEKANİK VE KİNEZYOLOJİ.....	14
2.5. TOTAL DİZ PROTEZİ	21

2.5.1. Total Diz Protezlerinin Sınıflandırılması	21
2.5.2. Total Diz Protezi Ameliyatı Öncesi Değerlendirme ve Planlama.....	25
2.5.3. Total Diz Protezi Endikasyonları	26
2.5.4. Total Diz Protezi Kontrendikasyonları	27
2.5.5. Cerrahi Teknikler	27
2.5.6. Yumuşak Doku Dengesinin Sağlanması.....	41
2.5.7. Total Diz Protezinde Kanama Fizyolojisi	48
2.5.8. Total Diz Protezi Rehabilitasyonu	50
2.5.9. Total Diz Protezi Komplikasyonları	54
2.6. ORTOPEDİK CERRAHİDE HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ (HİP) UYGULAMASI.....	55
2.6.1. Cerrahi Öncesi Süreç	55
2.6.2. Cerrahi Sırasındaki Süreç.....	57
2.6.3. Cerrahi Sonrası Süreç.....	59
2.6.4. Hızlı İyileşme Protokolünün Faydaları	61
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	62
3.1. AMAÇ.....	62
3.2. ÇALIŞMANIN YAPILDIĞI YER	62
3.3. ÇALIŞMA SÜRESİ.....	62
3.4. KATILIMCILAR.....	62
3.5. DEĞERLENDİRME.....	64
3.5.1. Tanımlayıcı Veriler	64
3.5.2. Vücut İşlevleri ve Yapılarındaki Bozukluk Ölçümleri	64
3.5.3. Aktivite Limitasyonu Ölçümleri	65
3.5.4. Yaşam Kalitesi Değerlendirmeleri.....	66
3.6. CERRAHİ ÖNCESİ HASTA EĞİTİMİ	67
3.7. ANESTEZİ PROTOKOLÜ	68

3.8. CERRAHİ TEKNİK	69
3.9. CERRAHİ ÖNCESİ VE SONRASI ANALJEZİ PROTOKOLÜ	74
3.10. CERRAHİ SONRASI PROFİLAKTİK ANTİBİYOTİK PROTOKOLÜ	74
3.11. CERRAHİ SONRASI DERİN VEN TROMBOZU PROFİLAKSİSİ PROTOKOLÜ	74
3.12. STANDART TABURCULUK KRİTERLERİ.....	74
3.13. İSTATİSTİKSEL ANALİZ YÖNTEMİ.....	75
4. BULGULAR.....	77
5. TARTIŞMA	92
6. SONUÇ.....	117
7. KAYNAKÇA.....	1188
8. EKLER	

Ek-1. Etik Kurul Onayı

Ek-2. Etik Kurul Değişiklik Onayı

Ek-3. Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu Ortopedi

Kliniği diz artroplasti değerlendirme formu

Ek-4. Hemşirelik hizmetleri hasta eğitimi

Ek-5. Fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları ve Ortopedi ve Travmatoloji diz

artroplasti cerrahisi hasta eğitimi

Ek-6. Hasta eğitim kitapçığı

Ek-7. Ev egzersiz programı kitapçığı

Ek-8. Resim çekimi ve kullanımı yayın hakkı devir sözleşmesi formu

SEMBOLLER VE KISALTMALAR

AÇB	: Arka Çapraz Bağ
AEM	: Adduktör Tüberkül-Eklem Çizgisi Mesafesi
EÇ	: Eklem Çizgisi
FEM	: Fibula Başı-Eklem Çizgisi Mesafesi
FG	: Femur Genişliği
Gr	: Gram
iv	: İntravenöz
ml	: Mililitre
mm	: Milimetre
mmHg	: Milimetre Civa
mMV	: mini-Midvastus
MPP:	: Medial Parapatellar
mt	: Metre
MV	: Midvastus
OA	: Osteoartrit
ÖÇB	: Ön Çapraz Bağ
PMMA	: Polimetil Metakrilik Asit
SF	: Serum Fizyolojik
SPM	: Sürekli Pasif Hareket
ss	: Standart Sapma
TDA	: Total Diz Artroplastisi
TDP	: Total Diz Protezi
TNA	: Traneksamik Asit
VAS	: Visual Analog Skala
VKI	: Vücut Kitle İndeksi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No:

Şekil 1. Kondillerin görünümü	6
Şekil 2. Diz eklemının kemik ve yumuşak doku anatomisi	7
Şekil 3. Menisküs ve çapraz bağların tibia platosunda dizilimi	7
Şekil 4. Bağlaşık dört bar sistemi	15
Şekil 5. Femoral kayma ve yuvarlanma hareketi	16
Şekil 6. Alt ekstremitenin anatomik ve mekanik aksları	21
Şekil 7. Koronal ve sagittal planda alt ekstremitte dizilimi	21
Şekil 8. Posterior femoral kesinin 3° dış rotasyonda yapılması	30
Şekil 9. Anatomik kesim	31
Şekil 10. Klasik kesim	31
Şekil 11. Femoral komponentin anterior veya posterior referans tekniğiyle ölçümü	32
Şekil 12. PCA (posterior kondiler çizgi), TEA (epikondiler çizgi)	33
Şekil 13. Eklem seviyesi belirleme yöntemleri.....	37
Şekil 14. Kemik defektlerinin giderilmesi	38
Şekil 15. Metal bloklar ve kullanımı	39
Şekil 16. Kemik defektinin greftlenmesi	39
Şekil 17. Fleksiyon ve ekstansiyon aralıkları	41
Şekil 18. Posteromedial gevşetme	43
Şekil 19. Semimembranoz tendon gevşetilmesi	43
Şekil 20. Lateral gevşetme	44
Şekil 21. Posterior kapsül gevşetme	45
Şekil 22. Arka çapraz bağ gevşetilmesi	46
Şekil 23. Lateral retinaküler gevşetme	47
Şekil 24. Operasyon öncesi hasta eğitimi	67
Şekil 25. İnsizyon öncesi hasta pozisyonu.....	70
Şekil 26. Midvastus Artrotomi.....	73

TABLULAR DİZİNİ

Sayfa No:

Tablo 1. Kellgren-Lawrance skalası	12
Tablo 2. Protez sınıflandırması	22
Tablo 3. Fleksiyon ve ekstansiyon aralıkları anormalliklerine çözümler.....	41
Tablo 4. Total diz protezi sonrası klasik rehabilitasyon protokolü	53
Tablo 5. Grupların demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırması	77
Tablo 6. Grupların cinsiyet, dominant ve etkilenen alt ekstremitte, sigara kullanımı, eğitim durumuna göre dağılımları	78
Tablo 7. Grupların tanımlayıcı verileri.....	78
Tablo 8. Hastaların ağrı düzeylerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması	79
Tablo 9. Hastaların semptom skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması	80
Tablo 10. Hastaların diz eklem hareketi ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması	82
Tablo 11. Hastaların kuadriseps kas testi ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	83
Tablo 12. Hastaların kuadriseps kas kuvveti değişim farklarının gruplar arası karşılaştırılması	83
Tablo 13. Hastaların hasta tarafından bildirilen aktivite limitasyon ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması.....	84
Tablo 14. Hastaların performansa dayalı aktivite limitasyon ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması	86
Tablo 15. Hastaların Kısa Form-36 skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması	87
Tablo 16. Hastaların hemoglobin ve hematokrit değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması	89
Tablo 17. Hastaların deformite analiz için ölçülen açılış değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması	90

ÖZET

Hızlı İyileşme Protokolü İle Total Diz Protezi Uygulanan Hastalarda Mini-Midvastus ve Medial Parapatellar Yaklaşımın Postoperatif Klinik Sonuçlara Etkisinin Karşılaştırılması: Prospektif, Randomize Kontrollü Çalışma

Hızlı iyileşme protokolleri (HİP) multimodel hasta bakımını hedef alan ve öncelikle hastaların hızlı fonksiyonel iyileşmesini arttırmaya odaklanan, kanıta dayalı multidisipliner yaklaşımlardır. Bu cerrahi protokolleri uygulamanın amacı, maksimum hasta memnuniyeti sağlanırken hastane maliyetlerini azaltmaktır. HİP uygulamalarında minimal invaziv yaklaşımlar tavsiye edilmesine rağmen bu yaklaşımların daha etkili olduğunu gösteren yeterli çalışma yoktur. Bu nedenle HİP uygulanan Total Diz Protezi (TDP) hastalarında mini-midvastus (mMV) ve medial parapatellar (MPP) yaklaşımlarının postoperatif klinik sonuçlar (ağrı, yaşam kalitesi, fonksiyon ve hastanede kalış süresi) üzerindeki etkilerini karşılaştırmayı amaçladık. Çalışmaya primer diz osteoartrit tanısıyla tek taraflı TDP planlanan 54 hasta dâhil edildi. Katılımcılar rastgele olacak şekilde mMV yaklaşımın (mMV grubu, n:27, 26K, 1E, ort yaş:65.03±6.41) ve MPP yaklaşımın uygulandığı (MPP grubu, n:27, 24K, 3E, ort. yaş:63.18±6.27) hastalar olmak üzere iki gruba ayrıldı. Bütün operasyonlar aynı cerrah tarafından aynı marka ve tip protez kullanılarak gerçekleştirildi. Cerrahinin oluşturduğu fiziksel stresin azaltılması, erken mobilizasyon ve taburculuk amacıyla ortopedi, fizik tedavi, anestezi ve hemşirelik hizmetlerinden oluşan multidisipliner ekip ile “HİP” oluşturuldu ve tüm hastalarda denetimli olarak uygulandı. Katılımcıların demografik ve klinik verileri kaydedildi ve hastalar operasyon öncesinde, operasyon sonrası 1. ve 3. aylarda değerlendirildi. Ayrıca operasyon sonrası 1. günde taburculuk kriterlerinin gerçekleşmesi açısından gruplar karşılaştırıldı. Tüm hastalar ameliyat günü mobilize edildi ve önceden planlanan standart fizyoterapi programı uygulandı. Tüm hastalar taburculuk kriterleri açısından postoperatif erken dönemde düzenli olarak değerlendirildi ve taburculuk kriterlerini yerine getiren hastalar hastaneden taburcu edildi. Tüm hastaların hastanede kalış süresi kaydedildi. Diz eklem hareket açıklığı (EHA) gonyometre ile değerlendirildi ve kuadriseps kas kuvveti dinamometre ile ölçüldü. Değerlendirmelerde Görsel Analog Ağrı Skalası (GAS), Western Ontario McMaster Üniversitesi osteoartrit indeksi (WOMAC), Diz Yaralanma ve Osteoartrit Sonuç Skoru (KOOS) ve Kısa Form-36 (KF-36) kullanıldı. Operasyon süreleri, preoperatif ve postoperatif hemoglobin ve hematokrit değerleri ve hastanede kalma süreleri kaydedildi. Değerlendirmeler gruplara kör olan araştırmacılar tarafından gerçekleştirildi. Anlamlılık seviyesi $p<0.05$ olarak kabul edildi. İki grup arasında demografik açıdan anlamlı fark yoktu. Operasyon süresi mMV grubunda (ort. 78.1±2.7 dk.) MPP grubuna göre (ort. 65.9±2.6 dk) anlamlı olarak daha uzundu ($p=0.00$). mMV grubunda ortalama hastanede kalış süresi 27.6±3.1 saat, MPP grubunda ise 29.1±6.7 saat olup, iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı. Kuadriseps kas kuvvetinin operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ay ölçümlerinde mMV grubu lehine anlamlı fark vardı (sırasıyla $p=0,011, p=0,002, p=0,002$). Ancak kuadriseps kas kuvveti değişim farkları açısından gruplar arası anlamlı fark yoktu. Diz EHA, GAS, WOMAC, KOOS, KF-36 formlarının değerlendirilmesinde iki grup arasında anlamlı fark yoktu. Kan kaybı ve

komponentlerin radyolojik yerleşimi açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu. HİP iyileşmeyi hızlandırmak için TDP hastalarında minimal invaziv yaklaşımların kullanılmasını önermektedir. Bu çalışmada TDP uygulanan hastalarda HİP'in minimal invaziv bir girişim olan mMV ve standart MPP yaklaşımlarının postoperatif fonksiyonel sonuçları üzerine etkilerini karşılaştırdık. HİP uygulanan TDP hastalarında mMV cerrahi yaklaşımın MPP yaklaşıma göre kuadriseps kas kuvvetinin kazanımı ve erken taburculuk kriterlerinin sağlanması açısından üstünlüğü yoktur. Ağrı, fonksiyon ve yaşam kalitesi açısından değerlendirildiğinde mMV yaklaşımın MPP yaklaşıma üstünlüğü yoktur. Operasyon süresinin mMV yaklaşımda MPP yaklaşıma göre daha uzun olması cerrahi açıdan bir dezavantaj olarak değerlendirilebilir. Bu bulgular ışığında, HİP uygulanan TDP hastalarında mMV yaklaşımının standart MPP yaklaşımına göre önemli bir avantajı yoktur. HİP uygulanan TDP hastalarında minimal invaziv yaklaşımların postoperatif sonuçlara etkileri hakkında daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hızlı iyileşme Protokolü, Total Diz Protezi, Minimal İnvaziv Yaklaşım, Midvastus Yaklaşım, Parapatellar Yaklaşım,

ABSTRACT

Comparison of the Effects of Mini-Midvastus versus Medial Parapatellar Approach on Postoperative Clinical Results in Fast-Track Total Knee Arthroplasty Patients: a Prospective, Randomized Controlled Study

Fast-track surgical protocols are evidence based multidisciplinary approaches targeted on multimodal patient care and primarily focused on enhancing rapid functional recovery of the patients. The aim of assembling these surgical protocols is to decrease hospital costs while obtaining maximum patient satisfaction. Although minimally invasive approaches are recommended for rapid recovery protocol (HIP) applications, there are not enough studies showing that this approaches are more effective. Therefore, we aimed to compare the effects of mini-midvastus and (mMV) medial parapatellar (MPP) approaches on postoperative clinical outcomes (pain, quality of life, function and length of hospital stay) in Total Knee Prosthesis (TKP) patients with Fast-track protocol. Fifty-four patients diagnosed as primary knee osteoarthritis and planned for unilateral TKP were included in the study. Participants were randomly grouped as mMV approach (Group 1, n:27, 26 F, 1 M, mean age: 65.03±6.41 years) and MPP approach (Group 2, n:27, 24 F, 3 M, mean age:63.18±6.27 years). All operations were performed by the same surgeon using the same brand and type of prosthesis. Fast-track protocol was established with a multidisciplinary team consisting of orthopedics, physical therapy, anesthesia and nursing services in order to reduce the physical stress caused by surgery, and was supervised in all patients. The demographic and clinical data of the participants were recorded and the patients were evaluated preoperatively, at 1st and 3rd months postoperatively. In addition, the groups were compared in terms of fulfilling discharge criteria on the first postoperative day. All the patients were mobilized on the same day of surgery and pre-scheduled standard physiotherapy program was applied. All patients were evaluated regularly in the early postoperative period and patients who fulfilled discharge criteria were released from the hospital. Length of hospital stay was recorded for all patients. Knee range of motion (ROM) was evaluated with a goniometer and quadriceps muscle strength was measured with a dynamometer. Visual Analog Pain Scale (VAS), Western Ontario McMaster University osteoarthritis index (WOMAC), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) and Short Form-36 (KF-36) were used in the evaluations. Operation times, preoperative and postoperative hemoglobin and hematocrit values and length of hospital stay were recorded. Evaluations were performed by the researchers blinded to the groups. Statistical significance was defined as $p < 0.05$. There was no significant difference in demographic variables between two groups. The operation time was significantly longer in the mMV group (mean 78.1±2.7 min) than in the MPP group (mean 65.9±2.6 min) ($p=0.00$). Mean length of hospital stay in the mMV group was 27.6±3.1 hours, and in MPP Group was 29.1±6.7 hours, and there was no significant difference in between two groups. There was a significant difference in favor of mMV group in preoperative, postoperative 1st and 3rd month measurements of quadriceps muscle strength ($p=0.011$, $p=0.002$, $p=0.002$, respectively). However, there was no significant difference between the groups in terms of quadriceps muscle strength changes. There was no statistically significant difference between groups in

knee ROM, VAS, WOMAC, KOOS, and SF-36 evaluations. There was no difference between groups in terms of blood loss and radiological location of the components. Fast-track protocols recommend the use of minimally invasive approaches in patients with TKP to accelerate recovery. In this study, we compared the effects of fast-track protocol on postoperative functional outcomes of minimally invasive mMV and standard MPP approaches in TKP patients. There is no superiority of mMV surgical approach in terms of gaining quadriceps muscle strength and fulfillment of early discharge criteria compared to MPP approach in TKP patients undergoing Fast-track protocol. When evaluated in terms of pain, function and quality of life, mMV approach has no superiority to MPP approach. The longer operative time in the mMV approach than in the MPP approach may be considered as a surgical disadvantage. In the light of these findings, the mMV approach has no significant advantage over the standard MPP approach in TKP patients who underwent Fast-track protocol. Further research is needed on the effects of minimally invasive approaches on postoperative outcomes in TKP patients with fast-track protocol.

Keywords: Fast-track, Total Knee Prosthesis, Minimally Invasive Approach, Midvastus Approach, Parapatellar Approach

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Osteoartrit (OA) eklem kıkırdağı harabiyeti ile başlayıp ilerleyerek çevre kemik ve yumuşak dokularda fonksiyon bozukluğuna yol açan kronik dejenerasyon ile karakterize bir hastalıktır. OA gelişiminde yaş, cinsiyet, genetik faktörler, obezite, travma, fiziksel aktivite gibi birçok etken rol oynamaktadır. Patogenezi, birtakım biyokimyasal ve mekanik etkenlerle tetiklenerek yapım ve yıkımın bir arada devam ettiği dinamik bir süreçtir (1).

Diz eklemi primer OA tarafından en sık tutulan eklemdir. Tanı klinik ve radyolojik olarak konulmaktadır. Hareketle artan, istirahat ile azalan eklem ağrısı diz eklem OA'nin sıklıkla ilk klinik belirtisidir. Radyolojik olarak eklem aralığında daralma, marjinal osteofitler, subkondral kemik sklerozu, subkondral kemikte kistik oluşumlar, eklem içi serbest cisimler, kemiksel deformiteler izlenebilir. Diz eklem OA'inde tedavinin amacı; hastanın eğitimi, diz eklem fonksiyonlarının korunması ve iyileştirilmesi, sakatlığın önlenmesi ve ağrının giderilerek yaşam kalitesinin artırılmasını kapsamaktadır. Bu amaçla uygulanan tedavi farmakolojik, nonfarmakolojik ve cerrahi yöntemler olarak üç grupta toplanabilir. OA'ye bağlı ağrı ve deformiteyi gidermek amacıyla osteotomi, artroksopik debritleme ve total veya parsiyel eklem artroplastisi gibi cerrahi yöntemler uygulanmaktadır (2).

Total diz artroplastisi (TDA) diz eklem OA'ine bağlı gelişen deformite, fonksiyon azalması ve ağrı gibi sonuçların giderilmesinde konservatif yöntemlerin yetersiz kaldığı durumda uygulanan etkili bir cerrahi tedavi şeklidir. TDP uygulamasında diz eklem artrotomisi için standart medial parapatellar (MPP) yaklaşım dışında midvastus (MV), subvastus (SV), lateral parapatellar yaklaşım ve genişletilmiş artrotomi yaklaşımları da mevcuttur. Her bir yaklaşımın ayrı avantaj ve dezavantajları vardır. MPP yaklaşımda kuadriseps tendon kesisi yapılarak artrotomi sağlanır. Minimal invaziv yaklaşımlardan biri olan MV yaklaşımda ise kuadriseps tendon kesisi yapılmadan vastus medialis kası lifleri paralel olarak ayrılarak artrotomi sağlanır. Ekstansör mekanizmanın bozulmadığı MV yaklaşım ile operasyon sonrası daha güçlü ekstansör mekanizma ve buna bağlı hızlı

rehabilitasyonun yanında daha az ağrı gibi avantajlar sağlanabilir (3-5). Liu ve ark. (2014) tarafından yapılan çalışmada; MV yaklaşım ile cerrahi uygulanan hastalarda MPP yaklaşım ile cerrahi uygulanan hastalara göre ağrı skorunun operasyon sonrası 2. haftada anlamlı derecede düşük olduğunu belirtilmiştir. Fakat 6. hafta, 3. ay ve 6. ay değerlendirmelerinde ağrı ve fonksiyonel açıdan anlamlı farklılık olmadığı belirtilmiştir (3). Haas ve ark. (2004) tarafından mMV yaklaşım ile MPP cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırmak için yapılan çalışmada; mMV yaklaşımın kozmetik ve fonksiyonel açıdan daha avantajlı olduğu kanısına varmışlardır (4). Zhang ve ark. (2013) tarafından yapılan çalışmada, MPP ve MV yaklaşımı kan basıncı, VAS skoru, düz bacak kaldırma, eklem hareket açıklığı ve radyografik bulgular açısından değerlendirilmiştir. Sonuç olarak operasyon sonrası 6. aya kadar iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yalnızca MV yaklaşım grubunda operasyon ve turnike süresinin belirgin şekilde artmış olduğu saptanmıştır (6). Heekin ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada; tüm hastalar 2. , 6. ve 12. haftada kas kuvveti, ağrı, eklem hareket açıklığı açısından değerlendirilmiş fakat MV ve MPP cerrahi yaklaşım grupları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (7).

Günümüzde değişen yaşam şartları ve kısıtlı sağlık bütçeleri nedeniyle kalitenin yanında etkin bir tedavinin daha düşük sağlık giderleri ile elde edilmesi gerekliliği doğmuştur. Bu amaçla operasyon öncesi hasta eğitimi, beslenme düzenlenmesi, preemtif analjezi, lokal infiltrasyon analjezisi, perioperatif rehabilitasyon programları ve minimal invaziv cerrahi yaklaşımları kapsayan bazı cerrahi prosedürler tanımlanmıştır (8-11). İbrahim ve ark. (2013), total diz ve kalça artroplastisi uygulanan hastalarda perioperatif düzenleyici müdahalelerin kullanılmasıyla daha hızlı iyileşme ve daha iyi fonksiyonel sonuçlar elde edildiğini göstermişlerdir (8). Total diz protezi (TDP) uygulamalarında bu prosedürlerin temel amacı; hastaların hastanede kalma sürelerinin kısaltılması, uzun süre yatışa bağlı morbidite ve komplikasyonların önüne geçilmesi, hastalarda fonksiyonel açıdan daha hızlı sürede iyileşme sağlanmasıdır (9). Bu hedeflere ulaşabilmek amacıyla Lloyd ve ark. (2012) tarafından total diz ve kalça artroplastisi cerrahisi için hızlı iyileşme protokolü (fast-track cerrahi protokolü (HİP)) tanımlanmıştır (10). Bu protokol, hastanın cerrahi öncesi beslenmesi, cerrahide minimal invaziv yaklaşımların kullanımı, operasyon öncesi ve sonrasında uygun ağrı kontrolü, operasyon sonrası

erken oral beslenmeye geçiş, operasyon sonrası erken mobilizasyon, erken rehabilitasyon ve hastanın erken taburcu olması gibi birçok durumu içermektedir (11).

HİP ile ilgili geçmişte yapılan çalışmalar incelendiğinde minimal invaziv cerrahi yaklaşımların kullanımının önerildiği görölmektedir (8-10). TDP cerrahisinde sıklıkla 14 cm'den küçük bir insizyonla uygulanan, kozmetik olarak iyi görünüme sahip, patellanın dışı katlanmasından kaçınan ve özellikle kuadriseps kasını koruyan yaklaşımlar minimal invaziv yaklaşımlar olarak kabul edilmektedir (12). Minimal invaziv cerrahi ile insizyon uzunluğu kısaltılıp, kuadriseps tendon ve eklem çevresi yumuşak doku hasarı en aza indirgenir (10). Bu sayede cerrahi sonrası ağrı ve kan kaybı azalıp daha hızlı mobilize olan hastada daha erken fonksiyonel geri dönüş sağlanarak hastanede kalış süresi azalır (13) .

Litratürede TDP cerrahisinde MV ve MPP yaklaşımın karşılaştırıldığı birçok çalışma mevcuttur (3-5, 14, 15). Fakat HİP uygulanarak gerçekleştirilen TDP operasyonlarında mMV ve MPP yaklaşımı karşılaştıran bir çalışma bulunmamaktadır.

1.1. AMAÇ

Çalışmamızın amacı; HİP uygulanarak TDP cerrahisi gerçekleştirilen hastalarda mMV ve MPP yaklaşımının cerrahi sonrası ağrı, fonksiyon ve erken taburculuk kriterlerini karşılama açısından karşılaştırılmasıdır.

2. KURAMSAL BİLGİLER VE LİTERATÜR TARAMASI

2.1. EKLEM REPLASMAN TARİHÇESİ

Dejenere olmuş eklem yüzeylerine bağlı olarak gelişen hareket kısıtlılığının tedavisi ve eklem fonksiyonunu yerine getirme ile ilgili çalışmalar 18. yüzyılın ilk yarısında başlamıştır. 1762 yılında Filkin tarafından dizde ilk artroplasti gerçekleştirildi. Bu tüberküloza bağlı artritte uygulanan bir rezeksiyon artroplastisiydi (16). Dejenere olmuş diz eklemine eski fonksiyonlarını kazandırmayı amaçlayan ilk girişim J. Barton tarafından 1827 yılında yapılmıştır. Bu girişim ile eklem yüzeylerine ostetomi yapılarak dejenere ekleme yeniden hareket kazandırmaya çalışılmıştır. Verneul 1863 yılında eklem kapsülünü kullanarak interpozisyonel artroplasti uygulamıştır (17).

Smith Petersen 1942 yılında kalça protezinde kullanılan “Vitalyum cup”ı diz eklemi için geliştirmiştir. Fakat bu uygulamaların sonuçları başarısız olmuştur (18). MacIntosh akrilik tibia plato protezini 1958 yılında varus ve valgus defomitesi olan ağırlı ve dejenere dizlerde kullanmıştır. Ardından McKeever metalden yapılan ve daha iyi tespit sağlayan protez geliştirmiştir. Ancak, eklemi oluşturan yüzeylerden sadece birinin değiştirilmesi erken dönemde gevşemeye ve değiştirilmeyen yüzdeki dejenerasyona bağlı ağrının devam etmesine neden olmuştur (19).

1973 yılında Insall, Hospital for Special Surgery’de günümüzde kullanılan trikomportmantal protezlerin öncüsü olan “Total Kondiler Protez”i geliştirmiştir. Total kondiler protez; krom-kobalt tan oluşan tek bir femoral komponent ile polietilen den yapılan tek bir tibial platodan oluşmaktaydı. Fleksiyon kısıtlılığı bu protezin en önemli sorunlarındandı. 1978’de Insall ve Burnstein bu fleksiyon kısıtlılığı sorunu düzeltmek için tibial komponentin merkezine mil dirsek mekanizması yerleştirdiler. Arka çağraz bağ (AÇB) yerine geçen bu mil nedeniyle, femoral kayma ve yuvarlanma gerçekleşerek daha fazla fleksiyon derecelerine ulaşıldı. Ardından Insall tibial komponentin merkezinde bulunan mil destek mekanizmasını geliştirip daha fazla genişleterek, posterior stabilizasyonun sağlamanın yanında varus ve valgus kuvvetlerine bu mekanizmayla karşı koyan “Constrained condylar” protezi geliştirmiştir (20). 1980’lerin başında Hungerford ve

arkadaşları tarafından geliştirilen hassas enstrumantasyon sistemi olan “Universal Total Diz Enstrumantasyon Sistemi” geliştirilmiştir. Doğru teknik ile uygulandığında hatayı en aza indirmeyi amaçlayan bu sistem diz protezi tarihindeki önemli gelişmelerden biri olmuştur (21).

Daha sonraki yıllarda protez tasarımları ve bu konudaki tartışmalar daha çok fiksasyon şekli, AÇB'nin korunup korunmaması, patellanın değiştirilip değiştirilmemesi üzerine yoğunlaşmıştır. Fiksasyon ve aşınma sorunları nedeniyle kobalt-krom, titanyum, seramik gibi alaşımlar ile yüksek molekul ağırlıklı polietilen komponentlerin beraber kullanıldığı protez tasarımları geliştirilmiştir (22). Bu gelişmeler ve artan klinik deneyimler sonucunda diz yüzey değiştirme artroplastisinde her üç bölümünün de değiştirildiği modern trikompartmental protezlerin üretimine başlanmıştır (20).

Ülkemizde ilk TDA 1972 yılında Dr. Güngör Sami Çakırgıl tarafından uygulanmıştır (23). Türkiye’de ilk menteşeli TDP uygulaması Prof. Dr. Orhan Aslanoğlu tarafından gerçekleştirmiştir. 1981 yılında Ege Üniversitesi’nde Romatoid Artrite bağlı diz eklem dejenerasyonu olan bir hastaya menteşe tipi TDP uygulanmıştır. 1987 yılında Gazi Üniversitesi’nde gerçekleştirilen ilk diz protezi kursunu takiben, üç büyük şehirden başlayarak modern TDP uygulamaları giderek artmıştır. Modern TDP’ye ait ilk sonuçlar da 1989 yılında Ankara’da gerçekleştirilen Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresinde sunulmuştur (22).

2.2. DİZ EKLEM ANATOMİSİ

Diz eklemi, insan vücudundaki en büyük eklemdir. Femur, tibia ve patella olmak üzere üç kemikten oluşur ve ginglymus (menteşe) tipi bir eklemdir. Diz eklemi; femur ile tibia arasında medial ve lateral olmak üzere iki kondiler tip, patella ile femur arasında ise sellar tip olmak üzere üç ayrı eklem içerir.

Diz ekleminde stabiliteyi sağlamak için kemik yapıların uyumu yeterli değildir. Diz eklem stabilitesi statik (kemikler, kapsül, menisküs ve bağlar) ve dinamik (kas ve tendonlar) yapılar tarafından sağlanmaktadır.

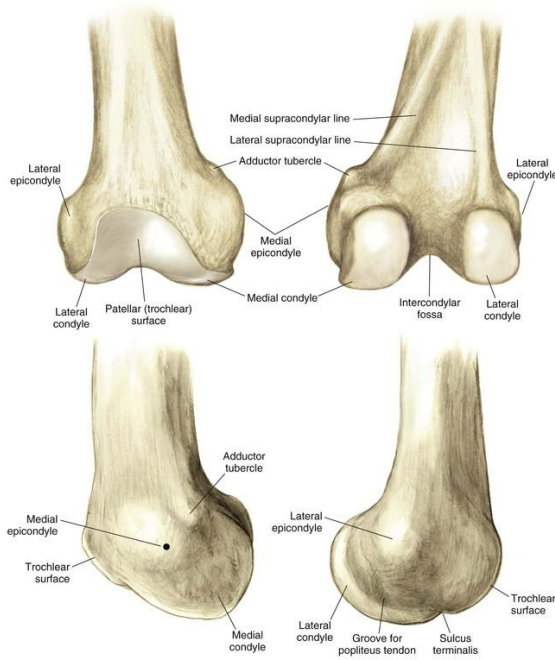
Larson ve James tarafından diz çevresindeki yapılar üç gruba ayrılmıştır (24);

- Kemik yapılar
- Eklem dışı yapılar
- Eklem içi yapılar

Diz eklemi, transvers eksen etrafında fleksiyon-ekstansiyon hareketlerini yapabilirken; fleksiyondayken iç ve dış rotasyon hareketlerini, aynı zamanda abduksiyon ve adduksiyon hareketlerini de yapabilir.

2.2.1. Kemik Yapılar

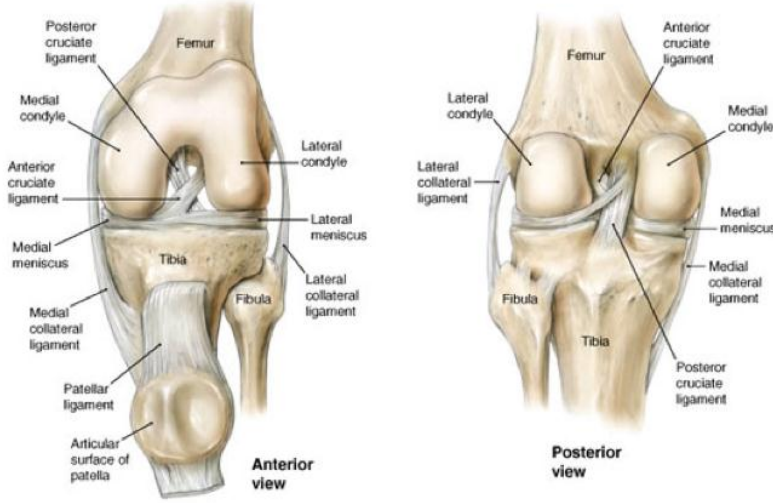
Femur medial ve lateral kondilleri boyut ve şekil açısından asimetrik yapı gösterir. Medial kondil daha büyük ve şekli daha simetriktir (Şekil 1). Lateral kondilin kurtatürü ise arkaya doğru artarak devam eder. Sagittal planda kondillerin eksantrik yerleşmesi “mil desteği” denilen mekanizmayı oluşturmaktadır (25).



Şekil 1. Kondillerin görünümü (26)

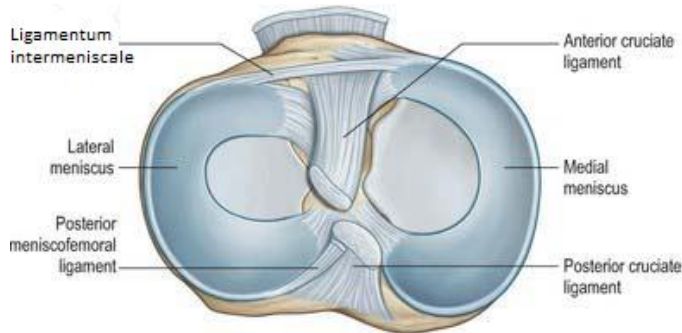
Femur anteriorda medial ve lateral kondillerin arasında troklea adı verilen patello femoral bir oluk bulunur. Medial ve lateral femoral kondiller posteriorda ise interkondiler çentikle ayrılırlar. Ön ve arka çapraz bağ posteriorda interkondiler çentiğe yapışır. Medial ve lateral tibia kondilleri ile bunları birbirinden ayıran interkondiler mesafe (Eminentia interchondylaris) tibia eklem yüzeyini

oluşturmaktadır. Transvers düzlemde medial kondil iç bükey şekilli, lateral kondil ise hafif dış bükey şekillidir (27).



Şekil 2. Diz ekleminin kemik ve yumuşak doku anatomisi (26)

Tibia medial ve lateral kondilleri posteriora doğru yaklaşık $8-10^0$ 'lık bir eğim yapmaktadır. Medial ve lateral eklem yüzlerini birbirinden eminentia interkondilaris adı verilen iki çıkıntı ayırmaktadır. Bu iki çıkıntının önünde anterior interkondiloid fossa yer alır. Anterior interkondiloid fossada en önde medial menisküs ön boynuzu ardından arkaya doğru sırasıyla ön çapraz bağ (ÖÇB) yapışma noktası ve lateral menisküs ön boynuzu yer almaktadır. Arkada bulunan posterior interkondiloid fossada ise en önde medial menisküs arka boynuzu, sırasıyla arkaya doğru lateral menisküs arka boynuzu ve AÇB yapışma noktası yer alır (Şekil 3).



Şekil 3. Menisküs ve çapraz bağların tibia platosunda dizilimi (26)

İnsan vücudundaki en büyük sesamoid kemik olan patella, ekstansör mekanizma içerisinde kuadriseps ve patellar tendon arasında yer alır. Kuadriseps tendonu ve patellar tendon patellanın ön yüzüne yapışır. Patella, kuadriseps kasının kaldıraç kolunu uzatarak ekstansör mekanizmayı daha güçlü hale getirir. İnsan vücudunda eklem kıkırdağı en kalın kemiktir. Eklem kıkırdağı medial fasette yaklaşık 5 mm dir. Patellar eklem yüzeyi medial ve lateral fasetlerden oluşmaktadır. Arka yüzünün 3/4'ü patellofemoral oluk ile eklemleşirken, kalan 1/4'ü eklem katılmaz (25).

2.2.2. Eklem Dışı Yapılar

Diz eklemesinde fonksiyonu sağlayan ve eklemi destekleyen eklem dışı yapılar; sinovya, kapsül, kolletral ligamentler ve muskulotendinöz birimlerdir. Muskulotendinöz üniteler; kuadriseps kas mekanizması, gastroknemius, medial ve lateral hamstring kas grupları, popliteus ve iliotibial banttır (27).

Diz eklemi vücuttaki en büyük sinovyal boşluktur. Sinovyal membran eklem kapsülünün tamamının içini döşer, anterior ve posterior çapraz bağların etrafını kılıf gibi çepeçevre sarar. Bu nedenle çapraz bağlar eklem içinde olmasına rağmen sinovya dışı kabul edilmektedir. Menisküsler ve eklem kıkırdağı sinovyal membran tarafından örtülmez.

Kuadriseps kasının rektus femoris, vastus lateralis, vastus intermedius ve vastus medialis olmak üzere dört başı vardır. Kuadriseps kasının dört başının son uç tendonlarına ait lifler birleşerek patellar ligamanı oluştururlar. Bu ligament patellayı içine aldıktan sonra, kalın ve sağlam bir kiriş olarak tuberositas tibiaya yapışır. Bacağın tek ve kuvvetli ekstansör kasıdır. Patellar ligamanın her iki yanında medial ve lateral retinakulum uzanır. Bu medial ve lateral retinakulum anteromedial ve anterolateraldeki zayıf kapsülü destekler (27).

Warren ve Marshall'a göre, dizin medialindeki destek yapıları üç tabaka şeklinde incelenmektedir (24):

1. Tabaka: Sartorius kasının içine uzanan derin fasya tabakasıdır (24).

2. Tabaka: Yüzeyel medial kollateral ligamentin (tibial kollateral ligament) oluşturduğu tabakadır. Fleksiyonda yüzeyel medial kollateral bağın ön bölümü, ekstansiyonda ise arka bölümü gerilir (24).

3. Tabaka: Medial kollateral bağın derin lifleri ve eklem kapsülü tarafından oluşturulur. Eklem kapsülü bu tabakada menisküse sıkıca yapışmıştır. Posteromedialde eklem kapsülü, medial menisküs, semimembranosus tendonu ve kılıfı “semimembranöz kompleks”i oluşturarak posteromedial köşenin stabilizasyonunu sağlarlar. Medial kollateral bağ derin lifleri valgus streslerine karşı koymanın yanında eksternal rotasyon kuvvetlerine de karşı koyar (24).

Dizin lateralindeki destek yapıları da üç tabakada incelenir. İlk tabakada lateral retinakulum ile iliotibial banttın uzanan lifleri; ikinci tabakada lateral kollateral bağ, fabellofibuler bağ ve arkuat bağ bulunur. Üçüncü tabaka eklem kapsülü tarafından oluşturulur. Eklem kapsülü posteriorde, lateral kondil ile semimembranosus kas tendonu arasında uzanan, popliteal oblik bağ tarafından güçlendirilir (25).

Biceps femoris kasının iki başı diz ekleminin distalinde birleşerek fibula başına yapışır. Semitendinosus kasının uç kirişi tibianın medial kondilinin iç yüzünde genişleyerek, sartorius ve gracilis kaslarının uç kirişleriyle birleşip pes anserinusu oluştururlar. Pes anserinus tuberositas tibianın yaklaşık 2 cm medial kısmına yapışır. Pes anserinusu oluşturan kaslar diz eklemini hem rotasyonel stresten, hem de valgus stresinden korurlar.

2.2.3. Eklem İçi Yapılar

2.2.3.1. Menisküsler

Menisküsler, diz ekleminde tibia ile femur arasında yer alan eklem yüzeyini derinleştiren, periferi kalın ve konveks, santral kısımları ince yarım ay şeklinde fibrokıkırdak yapılardır. Menisküsler tibial eklem yüzeyinin 2/3'lük periferik kısmını kaplarlar. Üste bakan yüzeyleri femur kondillerine uyacak şekilde konkav, alta bakan tibial yüzleri ise düz yapıdadır. Medial ve lateral menisküsü önde “ligamentum transversum genu” birbirine bağlar. Medial menisküs semisirküler yapıda olup orta

hatta medial kollateral bağa yapışık olmasından dolayı daha az hareketlidir. Lateral menisküs medial menisküse göre sirküler yapıda ve daha hareketlidir. Lateral menisküsün arka boynuzundaki oluktan popliteus tendonu geçer. Menisküsler eklem stabilitesine katkıda bulunurken, yük taşıma alanını artırarak birim alana düşen yüklenmeyi azaltırlar. Eklem kayganlığının sağlanması, şok absorpsiyonu ve eklem kırıkdağının beslenmesi diğer fonksiyonlarıdır. Medial menisküsün periferdeki %20-30'luk kısmı, lateral menisküsün ise periferdeki %10-25'lik kısmı medial ve lateral genikulat arterlerden kanlanır. Menisküslerin kalan merkezi kısımları doğrudan eklem sıvısından beslenir (27).

2.2.3.2. Ön çapraz bağ

ÖÇB kapsül ile bağlantısı olmayan tek diz ligamanıdır. ÖÇB, interkondiler çentikte femur lateral kondilinin posterior medial yüzünde yer alan bir fossaya yarım daire şeklinde yapışır. Bu yapışma yerinin yaklaşık 20 mm uzunluğu vardır. ÖÇB tibianın eklem yüzünde medial tüberkülünün anterolateralindeki fossaya yapışır. Tibiadaki yapışma yeri 30 mm uzunluğundadır. Tibianın anterior eklem yüzeyinin yaklaşık 15 mm arkasından başlar. Tibiadaki yapışma noktası femurdakine göre daha geniştir ve bu bölgede bağ kemiğe daha kuvvetle bağlanmıştır. Genel kabul ÖÇB'nin anteromedial ve posterolateral olmak üzere iki banttandır. Anteromedial bandı fleksiyonda gerginken, postero-lateral bandı ekstansiyonda gergindir. Ön ve arka çapraz bağların kanlanması orta genikulat arterden gelen dallarla ve yağ yastığından oluşur. ÖÇB içerisinde mekanoreseptör görevi bulunan sinir uçları bulunmuştur ve bunların proprioseptif rolleri vardır (27).

2.2.3.3. Arka çapraz bağ

AÇB medial femoral kondil antero-medialinden, yarım ay şekilli geniş bir alandan başlar ve tibianın eklem yüzeyinin altında posteriora bir olukta sonlanır. AÇB'da iki banttandır. Anterolateral bandı fleksiyonda gerginken, posteromedial bandı ise ekstansiyonda gergindir. Nörovasküler beslenmesi ÖÇB ile aynıdır (27).

2.3.3.4. Meniskofemoral bağlar

Anterior meniskofemoral bağ "Humphry bağı" olarak adlandırılır ve AÇB'nin önünde yer alır. Posterior meniskofemoral bağ ise AÇB'nin arkasında seyrederek ve "Wrisberg bağı" olarak adlandırılır (27).

2.2.4.Diz Eklemının Kanlanması

Femoral arter adduktör kanaldan çıktıktan sonra popliteal arter adını alır. Popliteal fossa distalinde anterior ve posterior tibial arter olarak ikiye ayrılır. Popliteal arter popliteal fossa içinde ilerlerken beş dal verir. Bu dallar superior medial ve lateral genikuler arterler, inferior medial ve lateral genikuler arterler, anterior ve posterior tibial rekürren arterler, lateral femoral sirkumfleks arterin inen dalı ve arteria genu mediadır. Superior medial ve lateral genikuler arterler femoral kondil seviyesinde ayrılarak diz eklemını besler. Arteria genu media posterior oblik ligamanı besledikten sonra her iki çarpaz bağı besler. Ayrıca lateral femoral sirkumfleks arterin inen dalı, femoral arterin genikuler dalı ve fibuler sirkumfleks arter bu geniş anastomoz yapısına katılarak eklemi besler. Tibialis anterior ve posterior venleri birleşerek popliteal veni oluştururlar. Popliteal fossada safen ven popliteal vene katılır (25).

2.2.5. Diz Eklemının İnnervasyonu

Dizin innervasyonu, femoral sinir, tibial sinir, peroneal sinir ve obturator sinir tarafından sağlanmaktadır. Tibial sinir, siyatik sinirden ayrıldıktan sonra popliteal fossaya girer. Popliteal fossa içinde gastroknemius, soleus, plantaris ve popliteus kaslarına motor dallarını verir. Peroneal sinir ise siyatik sinirden ayrıldıktan sonra, diz posteriorunda biceps femoris kası ile beraber ilerleyip, fibula başının posteriorundan distale uzanır. Diz anteriorunda, patella çevresindeki nöral pleksus uyuluğun lateral, inferomedial ve medial femoral kutanoz siniriyle, femoral sinirin posteriorundan ayrılan safen sinirin infrapateller dalları arasındaki çok sayıda anastomozlarla oluşur. Safen sinirden ayrılan infrapateller sinir, sartorius kasını çarpazlayarak anteromedial kapsül, pateller tendon ve anteromedialindeki cilt bölgesinin innervasyonunu sağlar. Safen sinir ise dizin medialinden distale doğru uzanır (25).

2.3. DİZ EKLEM OSTEOARTRİTİ (GONARTROZ)

Diz eklemi periferik eklemler içinde primer OA'in en sık görüldüğü eklemdir. Diz OA'i dizdeki medial, lateral ve patellofemoral olmak üzere üç komponenti de tutabilir. En sık tutulan medial kompartman yani medial tibiofemoral eklem (%75),

ikinci sıklıkta tutulan patellofemoral eklemdir (%50). Tek başına lateral tibiofemoral eklem tutulumu ise oldukça nadirdir (28).

2.3.1. Klinik Belirti ve Bulgular

Diz OA'nin en sık ve en önemli semptomu eklem ağrısıdır. Özellikle aktivite sonrası eklem ağrısı sıktır. Sıklıkla ağrı istirahat ile azalır. Ağrının oluşumunda; diz ekleminde osteofitlerin kemik periostu irrite etmesi, kapsülde fibroze bağlı distansiyon, trabeküler mikrokırıklar ve şiddetli sinovit atakları önemli rol oynarlar. Ağrı dışında sertlik, ödem, krepitasyon hissedilmesi ve eklem fonksiyon kaybı gibi bulgularda görülür. Hastalar özellikle diz eklem fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerinin yoğun olduğu merdiven inip çıkma, çömelme gibi hareketlerde zorluk yaşar.

2.3.2. Laboratuvar Bulguları

Diz OA'ı için tanısal bir laboratuvar tetkiki yoktur. Primer OA'te tam kan, eritrosit sedimentasyon hızı, idrar ve biyokimya tetkikleri normaldir. Aynı zamanda primer OA'te Romatoid faktör ve antinükleer antikor klasik olarak negatiftir.

2.3.3. Radyolojik Bulgular

Hastalığın tanısı ve şiddetinin saptanması için radyolojik değerlendirmeler oldukça faydalıdır. Direk grafiler OA tanısındaki en önemli görüntüleme yöntemidir. Diz OA'inde radyografik olarak incelendiğinde; eklem aralığında daralma, subkondral skleroz, osteofitler, subkondral kemik kistleri, eklem içi kemiksi cisimler, kemik kollapsı, deformite ve sublüksasyon izlenebilir. Diz OA'inde radyolojik evreleme için genellikle Kellgren-Lawrance (K/L) skalası kullanılır (28) (Tablo 1).

Tablo 1. Kellgren-Lawrance skalası (28)

Evre 0	Normal eklem radyolojisi
Evre 1	Şüpheli osteofit, eklem aralığı normal sınırlarda
Evre 2	Belirgin osteofitler mevcut, eklem aralığında şüpheli daralma mevcut
Evre 3	Orta derecede osteofitler mevcut, eklem aralığında orta derecede daralma mevcut, hafif subkondral skleroz
Evre 4	Büyük osteofitler mevcut, eklem aralığında ileri derecede daralma mevcut, belirgin subkondral kemik sklerozu mevcut, subkondral kistler mevcut

2.3.4. Tanı

Tanı sıklıkla klinik olarak konulur. En sık kullanılan ek tanı aracı radyolojik incelemelerdir. Diz OA'ı tanısında direkt grafiler çoğunlukla yeterlidir. Bazı hastalarda bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans (MRG) görüntüleme gerekli olabilir.

2.3.5. Diz Osteoartritinin Tedavisi

OA tedavisinde; özellikle hastanın ağrı ve fonksiyonel kısıtlılığının azaltılması ile birlikte klinik ilerleyişi yavaşlatmak hedeflenmektedir. Hastayı OA ve klinik seyri konusunda eğitmek, ağrıyı ve şişliği azaltmak, diz eklem fonksiyonu korumak ve hastanın günlük yaşam kalitesini arttırmaktır Farmakolojik tedaviler, farmakolojik olmayan tedaviler ve cerrahi tedaviler uygulanmaktadır (2).

I. Farmakolojik Olmayan Tedavi Yöntemleri (2):

- 1) Hasta eğitimi
- 2) Zorlayıcı aktivitelerden kaçınma ve diz eklemine koruma
- 3) Hastanın kilo vermesi
- 4) Egzersiz programı
- 5) Uygun ayakkabı kullanımı, baston, ortez ve breys kullanımı.
- 6) Fizik tedavi (Sıcak uygulama, Soğuk uygulama, Elektroterapi, Lazer, Manipulasyon, Masaj teknikleri, Traksiyon uygulama)
- 7) Diğer yöntemler (Pulse magnetik alan tedavisi, Balneoterapi, Akupunktur, Ozonterapi, Mezoterapi)

II. Farmakolojik Tedavi Yöntemleri (2):

- 1) Topikal ajanların kullanımı (Kapsaisin, NSAİİ' ler)
- 2) Analjeziklerin kullanımı (Asetaminofen, Narkotik analjezikler)
- 3) Non-steroid anti-inflamatuvar ilaçların kullanımı
- 4) Yavaş etkili spesifik anti-osteoartritik ilaçların kullanımı (Diaserin, Glukozamin, Kondroitin sülfat, Avakado/soya fasülyesi)
- 5) Eklem içi enjeksiyonlar (Kortikosteroidler, Hyalüronik asit, Mezenkimal kök hücre)
- 6) Diğer Nutrasötik Ajanlar: S-Adenozil Methionin (SAME), Resveratrol, Polifenoller, Zencefil (Ginger), Vitamin / Mineraller

III. Cerrahi Tedavi Yöntemleri:

İleri derecede ağrı ve fonksiyonel kayıp bulunan hastalarda ve konservatif tedavi ile klinik cevap alınmadığı durumlarda cerrahi tedavi düşünülmelidir. Bu cerrahi yaklaşımlar yapısal bir deformiteyi gidermek amacıyla ostetomi, semptomları gidermek amacıyla artroskopik eklem lavajı veya eklem debritleme, OA'le ilgili semptomları gidermek amacıyla ileri vakalarda total veya parsiyel eklem replasmanı olarak üç ayrı grupta toplanabilir (2).

Cerrahi tedavi yöntemleri özetlendiğinde;

- 1) Eklem Koruyucu cerrahi tedaviler
 - a. Artroskopi (mikrokirik, mozaikoplasti, debritleme)
 - b. Diz çevresi osteotomileri
- 2) Artroplasti
 - a. TDA
 - b. Unikondiler diz artroplastisi
- 3) Artrodez

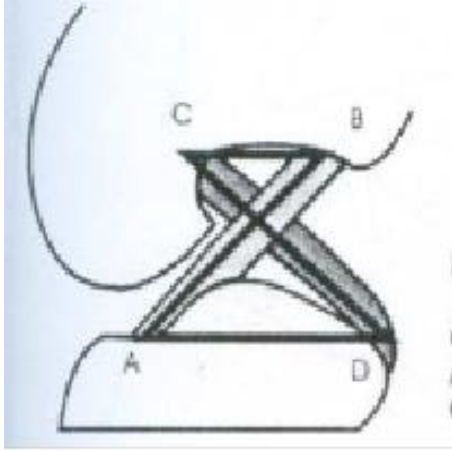
2.4. DİZ EKLEMİNDE BİYOMEKANİK VE KİNEZYOLOJİ

Diz eklemine uygulanacak tedavilerin başarılı olabilmesi için normal diz eklem biyomekaniğinin bilinmesi çok önemlidir. Tedavinin asıl amacı da zaten normal diz biyomekaniğini sağlamaktır.

Diz eklemi yürüme siklusu boyunca; sagittal düzlemde fleksiyon ekstansiyon, transvers düzlemde iç ve dış rotasyon, koronal düzlemde ise abduksiyon ve adduksiyon olmak üzere birdizi karışık hareket biçimleri yapar.

Diz eklemının hareketleri polisentriktir. Yani sagittal düzlemde yapılan fleksiyon–ekstansiyon hareketleri her derecede sabit bir dönme merkezi etrafında olmaz. Dönme merkezi diz eklemının her fleksiyon derecesinde yer değiştirir. Her fleksiyon-ekstansiyon derecesinde değişen bu dönme merkezleri işaretlenip birleştirilirse “ J “ harfi benzeri bir şekil oluşturmaktadır. Bu şekile “anlık dönme merkezleri“ ismi verilir. Bu değişken dönme merkezli hareket femur kondilleri ve

tibia platosu arasında gerçekleşen kayma ve yuvarlanma hareketleri ile gerçekleşmektedir (29).



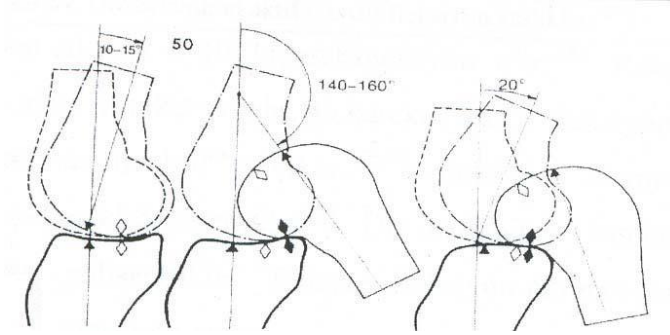
Şekil 4. Bağlaşık dört bar sistemi (AB: Ön çapraz bağ, CD: Arka çapraz bağ, AD: Tibial eklem yüzü, CB: İnterkondiler çentik) (29)

Femur kondilleri üzerinde sabit bir noktanın tibia platosu üzerindeki hareketine yuvarlanma, femur kondillerinin tibia platosun üzerinde sabit bir nokta üzerindeki hareketine de kayma adı verilmektedir. Diz eklemine dar olan hacmine rağmen bu kadar geniş eklem hareket açıklığının olması yuvarlanma ve kayma hareketlerinin mükemmel kombinasyonu ile ortaya çıkmaktadır (29).

Diz eklemine fleksiyon - ekstansiyon hareketlerinin kinematiği “bağlaşık dört bar” sistemi ile açıklanmıştır. Bu dört barlı sistemi; ön ve arka çapraz bağların nötral lifleri ile bağların femoral ve tibial insersiyonlarını birleştiren çizgiler oluşturmaktadır (Şekil 4). Bu dört barlı bağlaşık sistem sayesinde, diz eklemi ekstansiyondan fleksiyona gelirken tibianın femur üzerindeki hareketine rotasyonun yanında kayma hareketi eklenir. Bu kayma hareketi sayesinde femur üzerindeki dönme merkezi de sürekli değişecektir. Sagittal düzlemdeki bu kayma ve yuvarlanma hareketlerinin kombinasyonuna “femoral geri yuvarlanma” ismi verilmektedir. Femoral geri yuvarlanma mekanizmasının birinci derecede sorumlusu AÇB’dir. Diz eklemi 90⁰ fleksiyona gelene kadar femur ile tibia temas noktası ortalama 14 mm geriye doğru yer değiştirir (29).

Normal bir diz eklemi aktif olarak 140° , pasif olarak 160° fleksiyon hareketi yapabilir. Normal bir diz ekleminde ekstansiyon ise 5° - 10° arasında hiperekstansiyon şeklindedir.

Diz eklemi fleksiyon hareketine başladığında 20° 'ye kadar kayma hareketi devreye girmez ve sadece yuvarlanma yapmaktadır. Başlangıçtaki yuvarlanma hareketi medial femoral kondilde 10° - 15° iken lateral femoral kondilde 20° 'ye kadar devam eder. Bunun nedeni kondillerin asimetric anatomik yapısıdır. Kayma hareketi diz eklemi 20° fleksiyona geldiğinde devreye girerek yuvarlanma hareketine eşlik eder. Bu yuvarlanma hareketi fleksiyon derecesi arttıkça azalır ve kayma hareketi ağırlıklı hale gelir. Fleksiyonun sonuna doğru ise yuvarlanma hareketi tamamen sonlanıp fleksiyona kayma hareketi ile devam edilir (29) (Şekil 5).



Şekil 5. Femoral kayma ve yuvarlanma hareketi (29)

Tam ekstansiyonda diz eklemi maksimum stabiliteye sahiptir. Diz ekleminde birbiri ile zıt özellikte stabilite ve hareketlilik gibi iki fonksiyonun beraber gerçekleştirilmesi, “kinematik çatışma” olarak adlandırılmaktadır.

Diz eklemi transvers düzlemde iç ve dış rotasyon hareketlerini yapar. Medial ve lateral femoral kondillerin hareketleri simetrik değildir. Saf yuvarlanma hareketi; medial femoral kondilde ilk 10 - 15° fleksiyona, lateral femoral kondilde ise 20° fleksiyona kadar devam etmektedir. Lateral femoral kondilin daha fazla yuvarlanma hareketi yapması, diz ekleminin fleksiyon-ekstansiyon hareketi sırasında otomatik olarak rotasyon hareketine neden olur. Buna “vida-yuva” hareketi ismi verilir (29).

Diz eklemi fleksiyona gelirken lateral taraftaki bağlar daha gevşek hale gelerek bacak iç rotasyon yapar. Ekstansiyonun sonuna doğru ise bacak dış rotasyon

yaparak diz eklemi kilitlenir ve en stabil halini alır. Diz eklemine fleksiyon hareketinin ilk 20°'sinde, her 1° fleksiyon için bacak yaklaşık olarak 0,5° iç rotasyon hareketi yapmaktadır. Bu rotasyonun oluşmasında, özellikle AÇB'nin rolü vardır. Çapraz bağların olmaması durumunda vida-yuva hareketi meydana gelemez (29).

Diz eklemine otomatik rotasyon dışında transvers düzlemde aktif yapılan iç ve dış rotasyon hareketi de vardır. Ekstansiyonda kilitlenen diz eklemine bu aktif rotasyon hareketi yapılamaz. Bu aktif rotasyon hareketleri diz fleksiyonda yapılabilir. Diz eklemi 90° fleksiyonda iken en en yüksek rotasyon miktarına ulaşır. Diz eklemi 90° fleksiyon pozisyonunda 40° aktif dış rotasyon ve 30° aktif iç rotasyon yapabilir (29).

Diz eklemine abduksiyon ve adduksiyon hareketi koronal düzlem üzerinde yapılmaktadır. Bu abduksiyon-adduksiyon hareketleri diz 30° fleksiyonda en yüksek düzeye ulaşmaktadır. Tam ekstansiyonda kilitli bir diz eklemine abduksiyon ve adduksiyon hareketi gözlenmez (29).

Diz eklemi stabilizasyonunda dinamik ve statik stabilizatör faktörler görev alır. Statik faktörler; bağlar, eklem kapsülü ve menisküslendir. Dinamik faktörler ise kaslardan oluşmaktadır.

Diz eklemine bir diğer önemli komponenti de patellofemoral eklemdir. Dizin her fonksiyonunda patella femur üzerindeki olukta kaymaktadır. Hemen her zaman patella yüzeyinin 1/3'ü femur anterioru ile temas halindedir. Patella ile femurun en fazla teması diz 45° fleksiyondayken olur. Diz 45° fleksiyonda patellanın 1/3 orta lateral ve medial fasetleri temas halindedir. Diz 90° fleksiyonda ise patella üst 1/3 lateral ve medial fasetleri femurla temas halindedir. Dizin aşırı fleksiyonunda faset ilişkisi bozularak patellanın en medialindeki patellar yüzey ilişkiye girmektedir (30).

Diz eklemine fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri sırasında patellofemoral eklemden belirgin kuvvetler oluşur ve bu yük diz fleksiyonu ilerledikçe artmaktadır. Diz 20-60° fleksiyon aralığında iken patella ve femur arasındaki temas en fazladır. Patellofemoral eklemden uyumsuzluk durumunda yüzey streslerinde artma olur. Patellofemoral eklem normal yürüme siklusunda vücut ağırlığının yarısı kadar yük yansır. Bu yük sandalyeden kalkarken 2.4 katı, koltuk değneği kullanırken 0.72

katına çıkar. Sportif aktivitelerde ise yansıyan yüklenme 17 katına kadar çıkabilmektedir (31).

Diz eklemi tam ekstansiyonda iken stabilite için medial ve lateral kollateral bağlar, ÖÇB'nin posterolateral bandı ve AÇB'nin posteromedial bandı gergindir. Ekstansiyonda menisküslerin ön kısımları femur ve tibia kondilleri arasında sıkışarak ekleme uyumu sağlar. Dizin eklemi fleksiyona gelirken ilk olarak lateral kollateral bağ gevşer, bu sırada popliteus kası kasılır ve tibia 9-20° arasında iç rotasyon yapar. Ardından medial kollateral bağın yüzeysel lifleri, ÖÇB'nin anteromedial ve AÇB'nin anterolateral bandı gerilir. Artan fleksiyon ile birlikte menisküslerin arka kısımları femur ve tibia kondilleri arasında sıkışır. Fleksiyon derecesi arttıkça, femur kondilleri tibia eklem yüzeyi üzerinde yuvarlanma hareketini yaparken, posteriora doğru kayar. Medial femur kondili, laterale göre daha büyüktür. Bu asimetri fleksiyondan ekstansiyona gelirken önce lateral kompartman tam ekstansiyona gelmesine neden olur. Ardından tibianın dış rotasyonu ve beraberinde medial kompartmanın ekstansiyonu da tamamlanır. Diz hangi pozisyonda olursa olsun en az bir çapraz bağ kısmı gergindir. Bu sayede ön arka translasyona engel olunur (29).

Diz ekleminde patellofemoral eklem kuadriseps kas kuvvetinin tibiaya aktırılmasında rol alırken, tibiofemoral eklem özellikle kompresif yükleri taşır. Her iki ayak üzerine basarak duran birinde her bir diz eklemi vücut ağırlığının % 43'ünü taşımaktadır. Tek ayak üzerine basarak ayakta durulduğunda ise dengeyi sağlamak amacıyla lateral kollateral bağ gerilir. Bu durumda diz eklemine aktarılan yük vücut ağırlığının iki katına ulaşır (32).

Yürüme siklusunda tibiofemoral ekleme iki farklı yük aktarımı olmaktadır. Birincisi yürümenin basma fazında yer reaksiyon kuvvetidir. İkincisi ise salınım fazında bacağın kendi ağırlığına bağlı olan yüküdür. Normal yürüme siklusu sırasında dize vücut ağırlığının 2-5 katı arasında yük aktarılır. Bu yük aktarımı koşma sırasında vücut ağırlığının 24 katına kadar çıkabilir. Lateral ve medial tibiofemoral ekleme aktarılan yer reaksiyon kuvvetlerinin diz ekleminde neden olduğu varus-valgus momentlerine diz eklemi üç mekanizmayla karşı koymaktadır. Bunlar eklem temas yüzeylerine binen yükün yeniden dağılımı, eklem temas yüzeyinin baskıyla genişlemesi ve bağlara aşırı yük binmesidir (32).

Diz ekleminde patellanın gerçek fonksiyonu, mekanik kuvvetlerin yönünü değiştirmektir. Patella kuadriseps kasından gelen kuvvet kolunu uzatıp, bu kasın kuvvetini artırarak tibiaya aktarır. Patella üzerine üç kuvvetin etkisi yansımaktadır. Bunlar kuadriseps kasının kuvveti, patellar tendonun kuvveti ve patellofemoral eklemdaki baskılayıcı kuvvetlerdir. Fleksiyonun artması ile birlikte patellofemoral eklemda baskılayıcı kuvvetler artar ve 60-90⁰ arasında en büyük değerine ulaşır. Ekstansiyonda ise, bu kuvvet en düşük değerine inmektedir (33). Diz ekleminin stabilitesi; patellofemoral eklemda stabilite, eklem yüzey geometrisi ve yumuşak doku dengesinin kombinasyonu ile sağlanmaktadır. Patella üzerine aktarılan kuvvetler kuadriseps açısı (Q açısı) ile tanımlanmıştır. Q açısı; spina iliaca anterior süperiordan patella merkezine çizilen hat ile patella merkezinden tüberositas tibiaya çizilen hattın arasında kalan açıdır. Bu açı erkeklerde ortalama 14⁰ iken kadınlarda ortalama 17⁰ kadardır (25).

Patella, diz eklem fleksiyonu başlangıcında troklear oluk ile temas etmediği için, laterale sublukse olmasını engelleyen tek kuvvet patellaya medialden ortalama 55⁰ 'lik açıyla yapışan vastus medialisin oblik lifleridir. Eklem fleksiyonu arttıkça troklea devreye girip laterale sublüksasyon olması engeller (33).

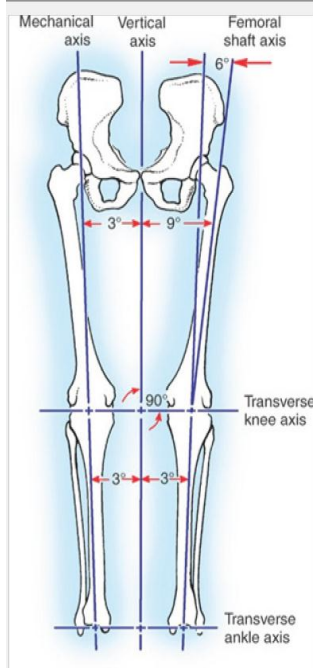
Alt ekstremitte diziliminin değerlendirilmesi için uzunluk aks graflerinin çekilmesi gerekir. Bu graflerden aksların belirlenip belirli bazı açıların ölçülmesi gerekir (34) (Şekil 6).

1. Femur anatomik aksı: Femur diafizi ortasıyla femur interkondiler oluk orta noktasını birleştiren çizgidir.
2. Tibia anatomik aksı: Tibial eminensin orta noktasıyla talus orta noktasını birleştiren çizgidir.
3. Femur mekanik aksı: Femur başı merkezini distalde femur interkondiler oluk merkezine birleştiren hattır.
4. Tibia mekanik aksı: Tibial eminensin orta noktasıyla talus orta noktasını birleştiren çizgidir. Tibia anatomik aksı ile aynıdır.
5. Alt ekstremitte anatomik aksı: Tibia anatomik aksı ve femur anatomik aksının birleşmesiyle oluşan hattır.

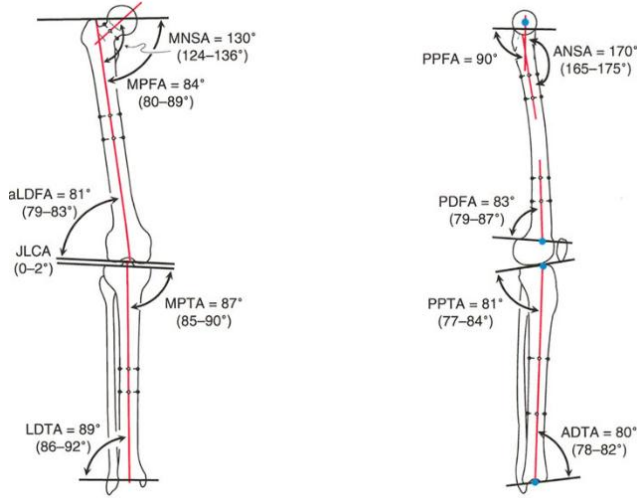
6. Alt ekstremitte mekanik aksı: Femur başı merkezinden diz eklemi merkezine, oradan da ayak bilek eklemine ortasına uzanan bir hattır. Mekanik aks eklem merkezinin 8 ± 7 mm medialinden geçmektedir.
7. Transkondiler aks: Diz ekleminde medial ve lateral femur kondillerinin uçlarına teğet çizilerek oluşturulan hattır.
8. Transtibial aks: Medial ve lateral tibia eklem yüzlerine çizilen teğet hattır.
9. Vertikal aks: Ayakta dik bir şekilde duran kişide, vücut ağırlık merkezinden yani simfizis pubisin tam ortasından geçen aynı zamanda transvers eksenle 90^0 açı yapan bir hattır.

Normal bir kişide mekanik aks, vertikal aksa göre yaklaşık 3^0 kadar valgustadır. Femur anatomik aksı, mekanik aksa göre 6^0 ve vertikal aksa göre de 9^0 valgustadır. Aynı zamanda tibia anatomik aksı, vertikal aksa göre $2-3^0$ varustadır. Bunlar artroplasti uygulanırken dikkate alınmalıdır. Deformite değerlendirilmesi için ölçülmesi gereken açılar şunlardır (34) (Şekil 7);

1. Kalça-diz-ayak bileği açısı: Femur mekanik aksıyla tibia mekanik aksı iki hat halinde çizilir. Bu iki hat arasında kalan açıdır. Normalde 180^0 'dir.
2. Femorotibial açı: Femur anatomik aksı ile tibianın anatomik aksı arasında kalan açı femorotibial açıdır. Normal bir alt ekstremitte tibia femura ortalama 7^0 valgustadır.
3. Lateral distal femoral açı (LDFA): Transkondiler hat ile femur mekanik aksı arasında kalan lateraldeki açıdır. Lateral distal femoral açı normalde 87 ± 2^0 'dir.
4. Medial proksimal tibial açı (MPTA): Transtibial aks ile tibia mekanik aksı arasında medialde kalan açı medial tibial proksimal açıdır. Normalde 87 ± 2^0 'dir (35).
5. Tibiofemoral açı: Aksiyel uyum açısı olarak da adlandırılan bu açı; transkondiler aks ile transtibial aks arasında kalan açıdır. Tibiofemoral açı; $0,4 - 3^0$ arası normal olup, ortalama değer $1,^0$ 'dir (36).
6. Posterior tibial eğim açısı: Lateral aks grafilerinde tibianın uzun aksına dik olan hat ile medial tibia platosuna paralel olan hat arasında kalan açıdır. Ortalama değeri 10^0 'dir (36).



Şekil 6. Alt ekstremitenin anatomik ve mekanik aksları (37)



Şekil 7. Koronal ve sagittal planda alt ekstremitte dizilimi (37)

2.5. TOTAL DİZ PROTEZİ

2.5.1. Total Diz Protezlerinin Sınıflandırılması

TDP'ler değiştirilen diz kompartmanına, mekanik özelliklerine veya implant tespit tipine göre sınıflandırılabilir (Tablo 2).

Tablo 2. Protez sınıflandırması (20)

Değiştirilen diz eklem bölgesine göre protez tipleri	İmplant tespit şekline göre protez tipleri
<ol style="list-style-type: none">1) Tek kompartmanlı (Unikompartmantal) protezler2) İki kompartmanlı (Bikompartmantal) protezler3) Üç kompartmanlı (Trikompartmantal) protezler	<ul style="list-style-type: none">• Çimentolu (Cemented) protezler• Delik yüzeyli (Porous coated) protezler (çimentosuz)
Sınırlayıcılığına göre protez tipleri	
<ol style="list-style-type: none">1) Sınırlayıcı olmayan (Non-Constrained) protezler2) Yarı sınırlayıcı (Semi-Constrained) protezler<ol style="list-style-type: none">a. AÇB'ı koruyan (PCL retaining) protezlerb. AÇB'ın yerine geçen (PCL sacrificing veya substituting) protezler3) Tam sınırlayıcı (Full constrained) protezler	

2.5.1.1. Değiştirilen Diz Eklem Bölgesine Göre Protez Tipleri

Tek Kompartmanlı Protezler

İmplant tibial veya femoral kondillerin karşılıklı eklem yüzlerinden medial veya laterale yerleştirilir. Aynı zamanda sadece patellofemoral ekleme uygulanan protez tasarımları da mevcuttur. Bu tip protezlerin kullanımı için; yalnızca tek bir kompartman tutulmuş olmalı, ön ve arka çapraz bağlar sağlam olmalı, fazla kemik defekti olmamalı, marjinal osteofitler olmamalı ve fleksiyon kontraktürü olmamalıdır (38).

İki Kompartmanlı Protezler

Bikompartmantal diz protezlerinde yalnızca iki kompartman değişimi yapılmaktadır. Patellofemoral eklem değiştirilmediği TDP tasarımları bu grupta incelenebilir. Medial ve lateral kompartman yüzeyleri ayrı ayrı değiştirilip her iki çapraz bağı koruyan tasarımların yanında medial tibiofemoral+patellofemoral veya

lateral tibiofemoral+patellofemoral komponent uygulamalarında bu grup protez tasarımları içerisinde incelenebilir (20).

Üç Kompartmanlı Protezler

Diz ekleminde 3 kompartmanın da değiştiği protez tasarımları üç bölümlü protez tasarımları başlığı altında incelenebilir. Medial kompartman, lateral kompartman ve patellofemoral kompartmanın yüzeyleri değiştirilir.

2.5.1.2. Sınırlayıcılığına Göre Protez Tipleri

Bu protezler üç grupta incelenebilir (20).

Kısıtlayıcı (constrained) protezler

Kısıtlayıcı protezler diz ekleminin fleksiyon ve ekstansiyonunu kısıtlamayıp, abduksiyon-adduksiyon veya rotasyon hareketlerini kısıtlar. Bu grup protezler aşırı kemik defekti olan veya belirgin bağ yetmezliğine bağlı instabilitesi olan dizlerde, daha sıklıkla da revizyon diz protez cerrahisinde kullanılmaktadır. Aksı sabit menteşeli, rotasyona izin verebilen menteşeli ve menteşesiz tipleri mevcuttur (39).

Yarı kısıtlayıcı (semi-constrained) protezler

Günümüzde en çok tercih edilen ve kullanılan diz protezleri yarı sınırlayıcı diz protezleri olmuştur. Yarı kısıtlayıcı bu protezler AÇB'yi koruyan ve kesen olmak üzere iki grupta incelenebilir.

Arka çapraz bağı koruyan primer diz artroplastileri: AÇB'nin korunduğu bu tip diz protezlerinde AÇB 'nin fonksiyonel olması şarttır. Korunan bu AÇB diz eklem fleksiyonunda gerilerek femurun tibia üzerinde öne disloke olmasını engeller ve femoral geri yuvarlanma (roll-back) mekanizmasını oluşturulur. Oluşan bu femoral geri yuvarlanma sayesinde femurun posterioru tibianın posterioruna takılmadan diz eklemi fleksiyona devam edebilir. Geri yuvarlanma hareketinin gerçekleşebilmesi için, tibial yüzeyin düz olması gerekmektedir. Bu femoral geri yuvarlanma aslında ÖÇB ve AÇB 'nin denge içinde çalışması ile mümkündür. Bu protez tasarımlarının bir dezavantajı, femoral geri yuvarlanma hareketinin ÖÇB kontrolü olmadan yapılmasıdır. Bu tip protezlerin kemik stoğunun korunması, propriosepsiyon korunması ve eklem çizgisi restorasyonunun daha iyi

ayarlanabilmesi gibi avantajları mevcuttur. Fakat AÇB gerginliğinin ayarlanması anahtar noktadır. Gergin bir AÇB polietilen insert aşınmasına neden olabilirken gevşek bir AÇB geç dönemde fleksiyon instabilitesine neden olabilir (39).

Arka çapraz bağı kesen primer diz artroplastileri: AÇB'yi kesen protez tasarımlarında iki seçenek mevcuttur. Birincisi arkadan sabitlenmiş (posterior stabilized) tasarım diğeri ise önden sabitlenmiş (anterior stabilized) tasarımlardır. Daha sık kullanılan arkadan sabitlenmiş protez tasarımında AÇB kesildiği için fleksiyon aralığı daha geniş olmaktadır. Ekstansiyon aralığını dengelenmek amacıyla distal femurdan ek kesi yapılması gerekmektedir. Arkadan sabitlenmiş tasarımda femoral komponent posteriorda kondilleri birleştiren bir mekanizma mevcuttur. Polietilen ile uyum sağlayan bu mekanizma sayesinde geriye yuvarlanma kontrol edilmiş olur. Genel olarak bu tasarımda protez ile uyumlu polietilen kullanılmaktadır. Daha uyumlu polietilen ve posteriordaki bu mekanizma daha az polietilen aşınması ve koronal deformitelerde dengenin daha kolay sağlanması gibi avantajlar sağlamaktadır. Aşırı yumuşak doku gevşetmesine bağlı fleksiyon aralığının artması durumunda posteriordaki bu mekanizmada atlama meydana gelerek eklemde çıkığa neden olur ve revizyon gerekliliği doğurabilir. Anteriyordan sabitlenmiş tasarımlarda ise polietilen dudak anteriorda yer alır. Arkaya yuvarlanma mekanizması minimaldir ve kontrol edilemez. Kemik stok koruyucu olması, daha kolay varus-valgus dengelemesi yapılabilmesi ve cerrahi sırasında arkadan sabitlenmiş sisteme geçiş imkanı olması avantajlarıdır. Polietilen yüzey alanı fazla olmasına bağlı aşınma ve osteoliz riskinin yüksek olması, arkaya yuvarlanma mekanizmasının minimal seviyede olması ise dezavantajlarıdır (39).

Kısıtlayıcı olmayan (Un-Constrained) Protezler

Kısıtlayıcı olmayan bu tip protezler diz eklemine anatomi ve fonksiyonlarına mümkün olduğunca sadık kalınarak tasarlanmıştır. Stabiliteden sorumlu bağların bütünlüğünün korunması şarttır. Asimetrik yapıda femoral ve tibial komponent, normal diz eklem kinematiğine benzer aktif rotasyona da izin verir. Böylece implant yüzeylerindeki torsiyonel stresleri en aza indirir (39).

2.5.2. Total Diz Protezi Ameliyatı Öncesi Değerlendirme ve Planlama

Başarılı bir cerrahi ancak hastanın operasyon öncesi dönemde ayrıntılı şekilde değerlendirilmesi ve ameliyat öncesi hazırlık yapılması ile sağlanabilir.

2.5.2.1. Anamnez ve Fizik Muayene

İyi bir anamnez, dikkatli fizik muayene, laboratuvar tetkikleri ve radyolojik değerlendirme operasyon öncesi değerlendirmenin en önemli basamaklarıdır. Ayrıntılı anamnez alınmalı ve hastanın ek hastalıkları dikkatlice belirlenmelidir. Operasyon öncesi fizik bakıda öncelikle alt ekstremité dizilimi değerlendirilir.

2.5.2.2. Radyolojik Değerlendirme

Radyolojik değerlendirmede öncelikle, tek ayak üstünde basarak diz eklem AP ve lateral grafileri istenir. Eklem aralığındaki daralma, osteofitlerin varlığı, subkondral skleroz, kemik kalitesi ve dizilim hakkında bilgi sahibi olunur. Patellofemoral eklem ilişkisini değerlendirmek için tanjansiyel grafiler alınabilir. 45⁰ fleksiyon pozisyonunda yük vererek posteroanterior yönde alınan diz eklem grafisinde tibiofemoral eklem mesafesinin değerlendirilmesinde kullanılabilir. Bu grafi, eklem mesafesindeki daralma ve posteriordeki dejenerasyonun daha iyi değerlendirilmesine olanak sağlar (40). Çekilebiliyorsa ortoröntgenografi, normal mekanik aksın sağlanmasında cerraha planlama açısından çok yardımcı olmaktadır.

2.5.2.3. Tromboemboli profilaksisi

Tromboemboli profilaksisi diz eklem artroplastisi planlanan tüm hastalara uygulanmalıdır. İmmobil, yaşlı, obez hastalar ve DVT öyküsü olan hastalarda tromboemboli riski normal popülasyona göre daha fazladır. Cerrahi sürenin uzaması durumunda da tromboemboli riski artmaktadır (41).

İdeal proflaksi mekanik ve farmakolojik proflaksinin birlikte uygulanmasıdır. Erken dönemde mobilizasyon, antitromboembolik çorapların bilateral kullanımı, havalı pompaların kullanımı mekanik yöntemler arasında yer alır. Heparin, düşük molekül ağırlıklı heparin türevleri (DMAH), warfarin, dekstran, asetil salisilik asid, pentasakkaritler ise farmakolojik proflaksi amacıyla kullanılan ilaçlardır (42).

2.5.2.4. Antibiyotik profilaksisi

Antibiyotik profilaksisi için standart 1. Kuşak sefalosporin ailesinden olan Sefazolin sodyum 1 gram (gr) intravenöz olarak cerrahiden yaklaşık 30 dakika (dk) önce uygulanmalıdır. Allerji nedeniyle sefazolin sodyum kullanılmayan hastalarda Klindamisin 1gr intravenöz (iv) olarak operasyon öncesi kullanılabilir (43).

2.5.2.5. Anestezi şekli

Hastanın özellikleri ve ek sistemik hastalıkları göz önünde bulundurularak genel anestezi, spinal, epidural ve kombine spinoepidural anestezi türlerinden biri tercih edilir. Operasyon öncesinde hastanın sınıflandırılıp en uygun anestezi yaklaşımının uygulanması amacıyla ASA (American Society of Anesthesiologists) sınıflaması kullanılmaktadır. ASA sınıflandırmasında en düşük risk ASA I şeklinde ifade edilirken en yüksek risk ASA 6 şeklinde ifade edilmektedir. Ayrıca acil operasyon gerektiren durumlarda numaranın ardından 'E' harfi eklenir (44).

2.5.3. Total Diz Protezi Endikasyonları

TDP uygulanmadan önce hastaya tüm konservatif tedavi metodları uygulanmalı ve artroplasti dışındaki cerrahi tedavi seçenekleri gözden geçirilmelidir. Son evre diz eklem osteoartriti olan ve diğer tedavi seçeneklerinden fayda görmeyen hastalarda TDP endikedir.

Endikasyonlar (45);

- Primer OA
- Posttravmatik OA
- YTO sonrası gelişen OA
- Enflamatuar Artrit (Romatoid artrit, psoriatik artrit ve spondiloartrit)
- Patellofemoral OA
- Diğer (spor yaralanmaları sonrası gelişen artrit, trafik kazaları, enfeksiyon sekelleri, tümör, avasküler nekroz, konjenital anormallikler)

2.5.4. Total Diz Protezi Kontrendikasyonları

Kesin kontrendikasyonlar (45);

- Aktif Enfeksiyon Varlığı
- Daha Önce Uygulanmış Başarılı Artrodez
- Anestezi Uygulanamama
- Ekstremitte dolaşım yetmezliği
- Büyüme çağında olan genç erişkinler

Rölatif kontrendikasyonlar (45);

- Genel sağlık durumunun kötü olması
- Ekstansör mekanizma yetmezliği
- Genu rekurvatum
- Cerrahi sahayı ilgilendiren cilt sorunları
- Obezite (VKİ 40'ın üzeri)
- Aktif dönemde nöropatik eklem hastalığı
- Dekompanse Diyabetes Mellitus
- Aktif Tüberküloz artrit
- İleri derecede osteoporoz
- Hasta uyumsuzluğu

2.5.5. Cerrahi Teknikler

Cerrahi uygulanacak olan taraf hasta ameliyathaneye girmeden önce işaretlenmelidir. Hasta cerrahi için masaya supin pozisyonda yatırılır. Dize cerrahiye kolaylaştırmak için topuk altı destek yastık kullanılarak diz eklemine 90⁰ fleksiyon pozisyonu verilir. Boyama ve steril örtme sonrası açık kalan cilt sahalarının tamamı drape (steril ince membran) ile dikkatlice kaplanmalıdır.

2.5.5.1. İnsizyon

TDP uygulamalarında cilt kesisi orta hattın yapılıdır. Daha önceden geçirilmiş cerrahiye bağlı insizyon skarları var ise en son kullanılan insizyon hattı tercih edilmelidir (41). Patella medialinden geçen kesi sonrası yara iyileşmesi daha hızlıdır ve skar dokusu daha az gelişir. TDP cerrahisinde kullanılan artrotomi teknikleri;

Anterior Medial (MPP), Anterior Lateral (Lateral parapatellar) ,Subvastus (SV) ve MV girişimlerdir (46).

2.5.5.2. Medial Parapatellar Yaklaşım

TDP'de kullanılan standart girişim MPP girişimdir. MPP girişimde; proksimalde vastus medialis kası, kuadriseps tendonuna yapılan insizyon ile ayrıldıktan sonra medial retinakulum ve patellar tendon boyunca devam edilerek tüberositas tibianın yaklaşık 0,5-1 cm medialinde sonlandırılır. Patella medialinden geçilirken patellanın medialinde kapsülün kapatılırken kullanılabilmesi için 0,5 cm'lik bir kısmı bırakılmalıdır. Patellanın laterale çekilmesinde zorluk yaşanırsa kuadriseps tendon insizyonu proksimale doğru uzatılır. İnsizyon distalinde ise patellar tendon tüberositas tibiaya yapışma yerinin hemen medialinden subperiostal olarak dikkatlice sıyrılarak patellanın laterale devrilmesi kolaylaştırılır (46).

2.5.5.3. Subvastus Yaklaşım

SV girişim; MPP girişime göre daha koruyucu ve daha anatomik bir yaklaşımdır. Cilt insizyonunu takiben vastus medialis medial posteriordaki intramuskuler septumdan başlayıp patella superiorundaki kasın yapışma yerine kadar kesilir. Ardından patellar tendonun medialinden ilerleyerek tüberositas tibiaya medialine kadar insizyon uzatılır. Bu insizyon ile kuadriseps tendon bütünlüğü ve dolayısıyla ekstansör mekanizma bozulmadığı için, operasyon sonrası ekstansör güçte azalma olmaz ve dizin rehabilitasyonu kolaylaşır. Bu girişimde kas intermuskuler septumdan ayrıldığı için proksimalde Hunter kanalı ve nörovasküler yapılar risk altındadır. İleri derece deformitesi olan hastalarda SV girişimi uygun bir girişim değildir (46).

2.5.5.4. Midvastus Yaklaşım

MV yaklaşımda cilt insizyonunu takiben artrotomi aşamasında insizyon vastus medialisin kas liflerine paralel olarak yapılır. Vastus medialis kasının patellaya yapışma yeri ortaya konduktan sonra kas liflerine paralel şekilde split olarak ayrılır. Patella superomedial köşesinden sonra insizyon patellar tendon medialinden ilerleyip tüberositas tibia medialinde sonlanır. SV yaklaşıma oranla MV yaklaşımda vastus medialisin kas liflerinin daha az miktarı ekarte edildiği için,

patellanın laterale devrilmesi daha kolay olmaktadır. Nörovasküler yapılara SV yaklaşıma göre daha uzak kalınması da MV yaklaşımın avantajıdır (46).

2.5.5.5. Lateral Parapatellar Yaklaşım

Lateral parapatellar yaklaşımda insizyon kuadriseps kasının lateralinden başlayıp patellar tendon lateralinde lateral retinakulumun kesilerek tuberositas tibianın lateraline kadar uzanır. Valgus deformitesine sahip dizlerde artroplastide tercih edilen girişimdir. Lateral tibiofemoral ekleme ve posterolateral eklem mesafesine ulaşım kolaydır. Medial retinakulum sağlam kaldığından patellofemoral uyum sağlamak daha kolaydır. Fibuler sinirin yaralanma ihtimali lateral parapatellar girişimin en önemli dezavantajıdır (46).

2.5.5.6. Genişletilmiş Yaklaşımlar

Artrotominin yetersiz kaldığı standart girişimlerden daha fazla alan görülmek istendiğinde genişletilmiş yaklaşım kullanılabilir. Bunlar Kuadriseps Turndown (V-Y Plasti), Tibial Tüberkül Osteotomisi ve Rectus Snip girişimleridir (47).

2.5.5.7. Kemik Kesileri

Başarılı bir TDP cerrahisi için doğru kemik kesilerinin yapılması şarttır. Hatalı kemik kesilerinin sonucu olarak oluşan dizilim bozukluğu, komponentlere eşit olmayan yüklenme ile sonuçlanacaktır. Bu durum instabilite ve gevşemeyi getirecektir.

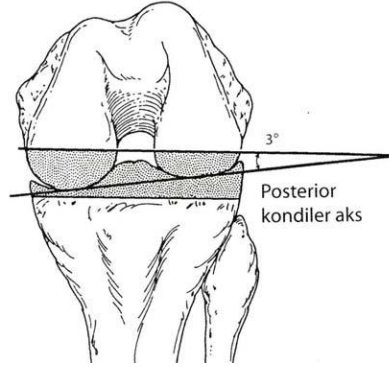
TDP cerrahisinde 4 adet ana kesi, 2 adet de cerrahın tercihine bağlı kesi uygulanmaktadır. Bunlar;

1. Distal femur kesisi
2. Anterior ve posterior kondil kesileri
3. Anterior ve posterior köşe(çapraz) kesileri
4. Notch(inter kondiler femur) kesisi
5. Proksimal tibial kesi
6. Patellar kesi

Distal femoral kesiler

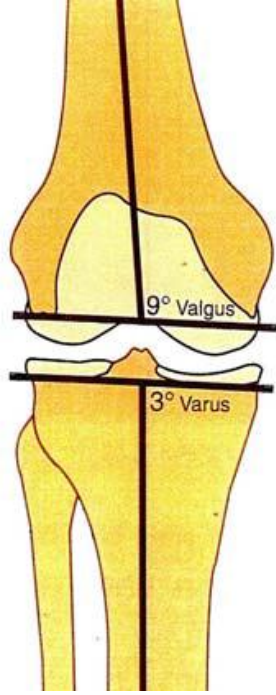
Distal femoral kesi ana kesilerden biridir. Diğer bütün femoral kesiler distal femoral kesiyi baz alınarak yapılır. Femoral kesi yapılırken çoğunlukla intramedüller klavuz kullanılmaktadır. Klavuz giriş deliği femur distal eklem yüzünün orta hattında interkondiler notch'un merkez noktasının 3-4 mm medialinde, AÇB'nin medial femoral kondile yapışma yerinin 1 cm kadar anteriorunda olmalıdır. İntramedüller klavuz medüller kanalın merkezinden gönderilmelidir (47).

Giriş deliği mümkün olduğunca geniş açılmalıdır. Geniş bir intramedüller delik hem klavuz yerleştirilmesini kolaylaştırır hem de intramedüller basıncın artması engellenmiş olur. Ayrıca yağ embolisinin engellemek amacıyla oluklu klavuzlar kullanılmalıdır. Femur distal kesisi yapılmadan önce eksternal klavuz yardımı ile planlanan dizilim kontrol edilmelidir (47).

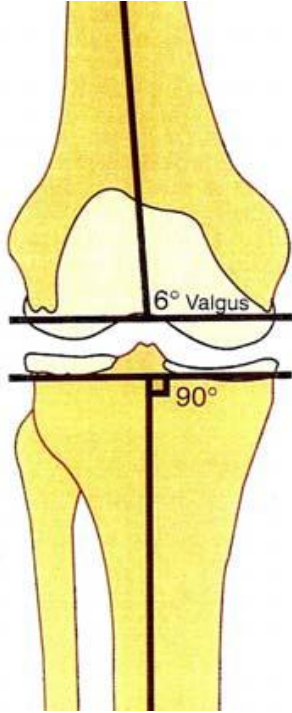


Şekil 8. Posterior femoral kesinin 3° dış rotasyonda yapılması (47)

Distal femoral kesim tekniğinde standart olarak intramedüller klavuz yardımı ile ortalama 5°-7° valgusta kesi yapılır. (Femur anatomik ve mekanik aksı arasındaki fark nedeniyle) Proksimal tibial kesi, tibia mekanik aksına dik yapılır. Bu durumda dikdörtgen eşit aralığa sahip bir eklem aralığı elde edebilmek için distal femoral kesinin ortalama 3° dış rotasyonda yapılması gerekmektedir (47) (Şekil 8).



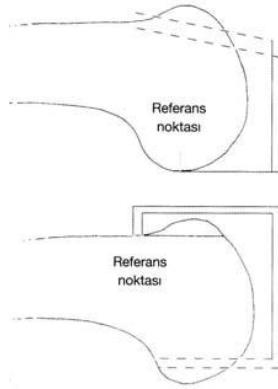
Şekil 9. Anatomik kesim (47)



Şekil 10. Klasik kesim (47)

İntramedüller klavuz uygun giriş deliğinden uygun pozisyonda yerleştirildikten sonra distal femoral kesi klavuzu kemiğe sabitlenir. İntramedüller

klavuz çıkartılıp distal femurdan yaklaşık 8-12 mm'lik kemik kesisi yapılır. Distal femoral kesi yapıldıktan sonra femoral komponent boyutlandırılması yapılır. Femoral komponent boyut seçiminde temel amaç anterior femoral çentiklenme oluşturmamayı mümkün olan en küçük protezi uygulamaktır. Femoral komponent boyut seçiminde iki temel teknik kullanılmaktadır. Bunlar posterior referans ve anterior referans teknikleridir (47) (Şekil 11).



Şekil 11. Femoral komponentin anterior veya posterior referans tekniğiyle ölçümü (47)

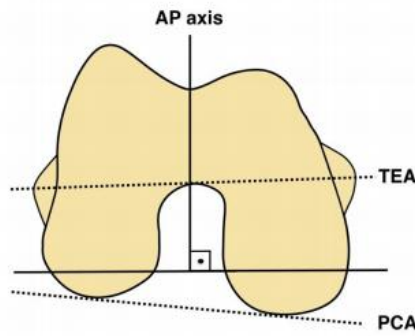
Femoral komponentin belirlenmesinde en sık tercih edilen yöntem posterior referans tekniğidir. Distal femoral kesiyi takiben klavuz posterior kondillere yerleştirilerek distal kesi yüzeyine yerleştirilir. Ölçüm aparatı femur lateral anteriorda en yüksek korteks noktasına dayanarak işaretlenir (47).

Posterior referans tekniğinde posterior kondillerden yapılacak rezeksiyon miktarları her zaman sabittir ve femoral komponent boyutu ile değişmez. Bu nedenle posterior referanslı teknikte fleksiyon ve ekstansiyon açıklıklarında eşitsizlik yaratacak herhangi bir olumsuzluk beklenmez. Ancak femoral ölçüm aparatıyla ölçülen boyut bir üst boya yakınsa anterior femoral kesi gerekenden az olur ve patella-femoral eklemden daralmaya neden olur. Büyük boyutta femoral komponent kullanılması fleksiyonda kısıtlılığa yol açabilir. Ölçülen değer bir alt boyuttaki komponente yakınsa, anterior femoral korteksten fazla rezeksiyonla sonuçlanacak ve anterior femoral çentiklenmeye neden olacaktır (47).

Anterior referans tekniğinde, femoral komponentin boyutunun seçiminde anterior femoral korteks yükseklik seviyesine göre yapılır. Ölçüm yapılırken boyutlandırma klavuzu transepikondiler hatta paralel olacak şekilde

yerleştirilmelidir. Anterior referanslı teknikte anterior femoral korteksten yapılacak kesi boyuttan bağımsız sabit olduğundan patella-femoral eklem üzerine olumsuz bir etki göstermez. Bu teknikle yapılan cerrahide anterior femoral çentiklenme de izlenmez. Ancak anterior referanslı teknikte posterior femoral kondilden yapılan rezeksiyon değişiklik gösterir. Bu durum fleksiyon aralığı geniş kalmasına ve fleksiyonda instabilite gelişmesine neden olabilir. Boyut seçimi sırasında iki boy arasında kalınır ise daha büyük olan komponentin seçilmesi önerilir. Bu sayede daha az kemik kesi yapılır. Ayrıca kesiyi artırarak bir küçük boya geçmek de mümkündür (47).

Artroplastisinde diğer bir önemli konu femoral komponentin rotasyonudur. Femoral komponentin rotasyonunu ayarlarken kullanılan referans çizgiler; femur ön-arka aksı (Whiteside çizgisi), transepikondiler aks, posterior femoral kondiller aks ve tibianın anatomik aksıdır. Medial ve lateral epikondillerin merkezini birleştiren hat transepikondiler aks olarak adlandırılır. Femur anterior korteksi ile posterior korteksinin merkezini birleştiren ön-arka aks çizgisine Whiteside çizgisi denir. Transepikondiler aks ise Whiteside çizgisine diktir. Transepikondiler aks, femur posterior kondillerinin oluşturduğu posterior kondiller aksa göre ortalama 3° eksternal rotasyondadır (47) (Şekil 12).



Şekil 12. PCA (posterior kondiler çizgi), TEA (epikondiler çizgi)

Dejeneratif diz ekleminde kondiller erozyon ve osteofit oluşumları, posterior kondiler aksı değiştirmektedir. Hatta ileri derece dejenerasyon olan varus deformiteli dizlerde medial kondildeki erozyona bağlı olarak posterior kondiler aks,

transepikondiler aks ile paralel hale gelebilir. Tersine valgus deformiteli dizlerde iki aks arasındaki 3° 'lik dış rotasyon, 10° 'ye kadar çıkabilmektedir (48).

Transepikondiler aks, femoral komponentin rotasyonunu belirlemeden kullanılacak en güvenli akstır. Tibianın anatomik aksına dik olarak yapılan posterior femoral kondiler kesi, transepikondiler aksa paralel olmaktadır (48). Kesinin iç rotasyonda yapılmamasına dikkat edilmelidir. Distal femoral kesi sonrasında posterior kondiler aks ile transepikondiler aks arasındaki açının ortalama 3° olması nedeniyle, 3° dış rotasyonu sağlayacak kesi bloğu femura yerleştirilir ve diğer kesilere geçilir (47).

Anterior ve Posterior Kondil Kesileri

Distal femur kesisinin ardından 3° dış rotasyonu sağlayacak kesi bloğu femura yerleştirilip öncelikle anterior ve posterior kondil kesileri yapılır. Anterior kondiler kesi yapılırken, femur anterior korteksinde çentiklenme yapmamasına dikkat edilmelidir. Oluşacak anterior femoral çentiklenme periprostatik kırık riskini artıracaktır. Posterior kondiller kesi sonucu 3° dış rotasyon verilerek yapıldığı için, posterior kondiller aks tibia eklem yüzeyine paralel hale getirilir (47).

Anterior ve posterior köşe çapraz kesileri

Anterior ve posterior köşe çapraz kesileri yapılması femoral komponentin distal femura oturmasını sağlar (47).

Notch kesisi

Notch (interkondiler femur) kesisi TDP cerrahisinde cerrahın seçtiği protez türüne bağlı olan kesilerden biridir. AÇB'yi kesen posterior sınırlayıcı bir protez tercih edilmişse, "mekanik çapraz bağ mekanizması" için interkondiler notch bölgesinin hazırlanması gerekir. Notch kesisi yapılarak AÇB tibial yapışma yeri kesilmektedir (47).

Tibial kesi

TDP cerrahisinde dikkat edilecek en önemli nokta eklem seviyesinin normal yüksekliğinin korunmasıdır. Proksimal tibial kesi yapmak için intramedüller veya

ekstramedüller tibia klavuzları kullanılabilir. Her iki klavuzda da amaç tibia mekanik aksına dik bir proksimal tibial kesi yapmaktır. Proksimal tibia kesisi, 4-7⁰ posterior eğim verecek şekilde yapılır. Dayanıklı subkondral kemiğe ulaşılacak miktarda kesi yapılmalıdır. Proksimal tibia kesisi fazla yapıldığında subkondral dayanıklı kemik aşağısında bulunan spongioz kemik üzerine protez koyulmak zorunda kalınır. Bu durum erken dönemde çökme ve gevşemeyi beraberinde getirecektir. En ideal seneryo olabilen en az kemik kesisi ile ince polietilen insert kullanmaktır. Proksimal tibial kemik rezeksiyonu medial ve lateralden 10 mm den fazla olmamalıdır (47).

Ekstramedüller klavuz kullanıldığında ayak bileğine uzanan bir aparat yardımı ile doğru dizilim sağlanır. Proksimal tibial kesi bloğunun üzerinde takılan rod yerleştirilirken ayak 2. metatars referans olarak alınır. Ekstramedüller klavuz rodu distalde talus domunun merkezine yerleştirilmelidir. Talus domunun merkezi, iç ve dış malleollerin dış kenarlarını birleştiren hayali hattın orta noktasının yaklaşık 5 mm daha medialindedir. Talus domunun merkezi ile ayak bilek merkezi aynı noktalar değildir (47). Kesi öncesinde ekstramedüller klavuz rodu, tibia anterior kenarına paralel olduğu görülmelidir. Eğer paralellik yok ise proksimal tibial kesi ya aşırı posterior eğimle, ya da anterior eğimle yapılacaktır. Rodun tibia anterior kenarına paralelliği değerlendirilemediği durumlarda, fibulaya olan paralelliği de kullanılabilir (47).

İntramedüller klavuz kullanımında matkap uçunun tibia proksimaldeki giriş yeri anterior-posterior planda ÖÇB'nin yapışma yeri, medial-lateral planda tam orta hattır. Giriş deliği daha posteriora açılırsa tibial kesimde posterior eğim çok fazla olacak ve diz ekleminde instabiliteye neden olacaktır. İntramedüller klavuz kullanılsa bile ekstramedüller rod takılarak rod ile tibia anterior kenarın paralelliği mutlaka kontrol edilmelidir (47).

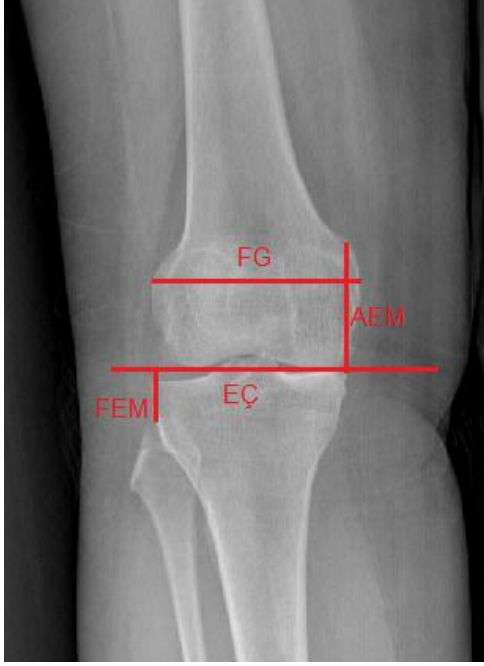
Proksimal tibia kesi klavuzu intramedüller veya ekstramedüller teknikle yerleştirildikten sonra kesi miktarını belirlemek amacıyla ölçüm aparatları kullanılır. Amaç olabilen en az kemik kesisini yapmaktır. Stylusun iki ayar seçeneği mevcuttur. Bir tarafı 2 mm uzunluğunda olup çökme olan tibia kondilinde minimal kesi yapılmasını sağlar. Diğer tarafı ise 9 mm uzunluğunda olup ve daha az çökme olan kondile yerleştirilerek uygun miktarda kesi yapılmasını sağlar. Uygun olan kesi

seviyesi belirlendikten sonra klavuz nötral pozisyonda kemiğe tespit edilir. Kesi klavuzu dış rotasyonda yerleştirilse posteromediale doğru eğimli, iç rotasyonda yerleştirilirse posterolaterale doğru eğimli bir kesi yapılmış olur (47).

Proksimal tibial kesisinin tamamlanması sonrası tibial komponent boyutunun ölçümüne geçilir. Medial kollateral bağın altındaki osteofitlerin ölçüm esansında yanıtıcı olmamasına dikkat edilmelidir. Bu osteofitlerin temizlenmesiyle medial kollateral bağdaki gerginlik azaltılmış olur. Komponent boyutuna karar verilmesini takiben tibial komponentin subkondral yüzeyde oturacağı delikler hazırlanır (47).

Tibial komponentin rotasyonun ayarlanmasını çok önemlidir. Tibial komponent yerleştirilirken oluşan rotasyon kusurları patellofemoral eklemden aşırı yüklenme, subluksasyon hatta dislokasyonlara neden olabilir. Rotasyonunda tüberositas tibia, tibia platosu transvers eksen ve 2. metatars genellikle kullanılan referans noktalarıdır. Uygun rotasyon sağlamak için tibial komponent orta noktası tüberositas tibianın üçte birlik medial noktasında olmalıdır. Deneme yapılırken bu nokta işaretlenir. Diğer bir rotasyon belirleme yöntemi de tibial komponentin transvers aksı ile tibia plato transvers aksını paralel hale getirmektir. Tibia platosunun transvers eksen bu referans noktalar arasında en güvenilir rotasyon belirleme yöntemidir. Eksternal klavuzun 2. metatarsa uzanımı ile rotasyon belirleme, rotasyonun tespitinde her zaman yeterli güvenilirlikte olmaz (47).

Tibial komponentin medial kollateral bağ üzerinde yaratacağı gerginlik yumuşak doku dengesini bozacağı için komponentin yerleştirilmesinde her zaman medial taşmadan kaçınılmalıdır. Protezin boyu ölçülen boydan daha küçük ise medial taşmadan kaçınarak komponenti tam mediale yerleştirmemiz gerekmektedir. Tam tersi protez boyunun ölçülen boydan büyük olması durumunda ise tibial komponent hem lateralize edilmeli hemde anteriora yerleştirilmelidir. Tibial komponenti, iç rotasyonda olmaması için tibianın posterior korteksine paralel yerleştirmekten kaçınılmalıdır. Kesilerin bitimini takiben deneme protezler yerleştirilerek eklem seviyesi kontrol edilmelidir. Eklem seviyesi medial femoral epikondilin ortalama 3 cm distalinde, fibula başının ise ortalama 1,5 cm proksimalindedir. Eklem seviyesinin yüksekliğini belirlemede diğer referans noktalar tüberositas tibia, kollateral bağların yapışma yeri ve patella alt kutbu ve adduktor tüberküldür (47).

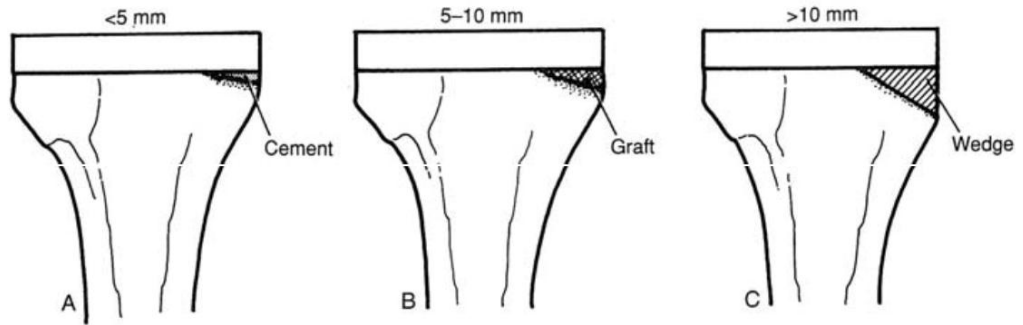


Şekil 13. Eklem seviyesi belirleme yöntemleri, EÇ: Eklem Çizgisi, FG: Femur Genişliği, AEM: Adduktör Tübükül-Eklem Mesafesi, FEM: Fibula Başı-Eklem Mesafesi (Grafî görüntüsü hastanın yazılı izni ile kullanılmıştır) (49)

Eklem çizgisi (EÇ), anterior-posterior diz grafilerinde medial ve lateral femoral kondillerin en distal noktalarını birleştiren çizgidir. Femur genişliği (FG), medial ve lateral epikondillerin en çıkıntılı noktalarını birleştiren çizgidir. Adduktör tübükül-eklem çizgisi mesafesi (AEM), adduktör tübükülden eklem çizgisine dik olarak çizilen hattın ölçümü ile hesaplanabilir. Fibula başı-eklem çizgisi mesafesi (FEM), fibula başının üst kutbundan eklem çizgisine dik olarak çizilen hattın ölçümü ile hesaplanabilir (Şekil 13). Daha önce yapılan çalışmalarda FG, AEM ve FEM ölçümlerinin cinsiyet, yaş, VKİ ve ırk gibi faktörlerden etkilendiği gösterilmiştir. Bu nedenle eklem seviyesi tespitinde bu ölçümlerin birbirine oranlarının kullanılması daha güvenilir yöntem olduğu bildirilmiştir (49-52) Iacono ve ark. (2013) FG ile AEM arasında lineer bir korelasyon tespit etmiş ve bu oranı 0.543 olarak bildirmişlerdir (50). Gürbüz ve ark. (2015) AEM ile FG arasında lineer korelasyon olduğunu ve bu oranı 0.55 olarak bildirmişlerdir. Bu oranın yaş, cinsiyet ve kilo gibi faktörlerden etkilendiğini belirtmişlerdir. Aynı çalışmada FEM ile FG arasında zayıf bir korelasyon tespit etmişlerdir (49).

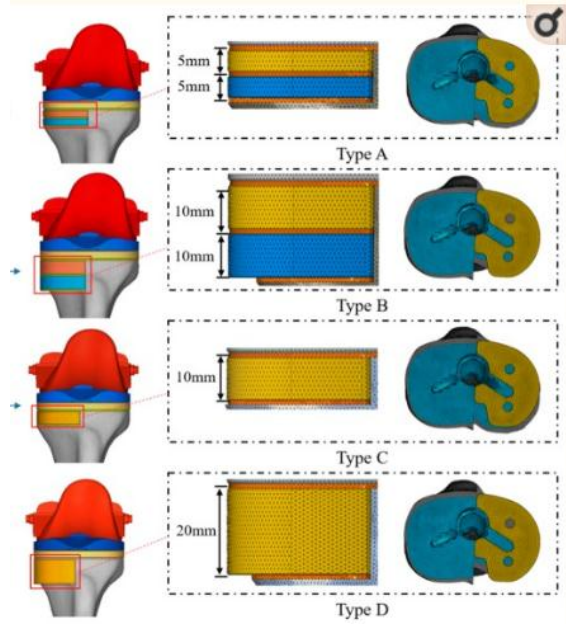
Kemik defektleri tibial kesilerde karşılaşılabilecek ciddi bir sorundur. Femur kondillerinde kemik defektler nadir görülse de tibial yüzeyde daha sık karşımıza

çıkılmaktadır. Santral, periferik veya her ikisinin beraber olduğu kemik defektleri görülebilir. Aslında sorun teşkil eden; komponentin desteklenmesi gereken en önemli bölge olan kortikal kenar eksikliği şeklindeki periferik defektlerdir. Fazla kemik kesisi yapılarak defekti gidermeye çalışmaktan kaçınılmalıdır. Sklerotik yüzeylere matkap yardımı ile delikler açılması ile kemik çimento temas yüzeyi artırılarak tespit kuvvetlendirilir Geçmişte kemik defektleri çimento, kemik grefti veya kama kemik destekleri ile giderilmeye çalışılmaktaydı (47) (Şekil 14 ve Şekil 16).

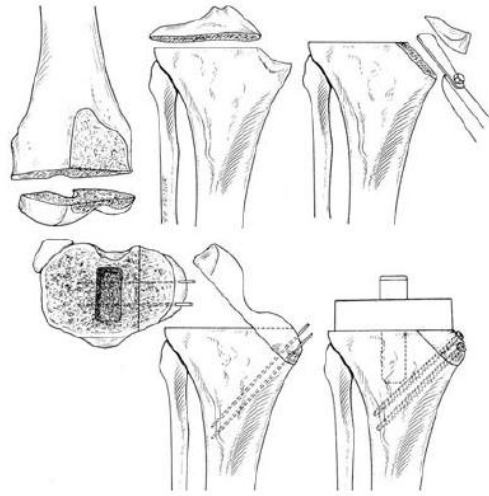


Şekil 14. Kemik defektlerinin giderilmesi (47)

Günümüzde ise gelişen protez tasarımları büyük defektlerin kapatılması amacıyla metal bloklarının kullanımını hatta modüler protez kullanımını arttırmıştır. Bu metal bloklar defektin derinliğine göre 5 mm, 10 mm tek veya ikili birleşik şekilde kullanılabilirdiği gibi medial, lateral veya tam blok şeklinde de kullanılabilir (Şekil 15). Özellikle günümüzde sık uygulanan revizyon total diz protezlerinde metal blokların kullanımı yaygındır (53).



Şekil 15. Metal bloklar ve kullanımı (53)



Şekil 16. Kemik defektinin greftlenmesi (47)

Patellar kesi

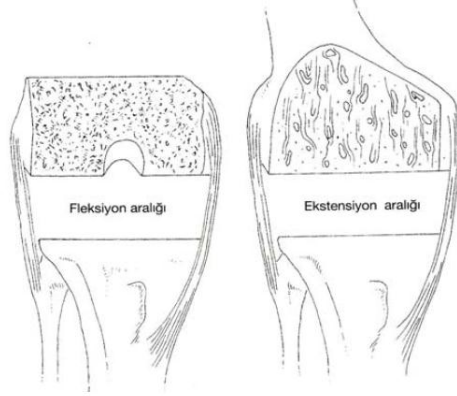
Patella kesisi TDP cerrahisinde patellofemoral artrit durumunda yapılan kesilerden biridir. Patellar kesi yapılmadan önce muhakkak patellanın kalınlığının kumpas yardımı ile ölçülmesi gerekir. Uygun fonksiyon için gerekli patellar kemik stoğu en az 14 mm'dir. 14 mm'nin altına düştüğünde patella kırığı gelişme riski artmaktadır. Patellar komponent konduktan sonraki patella kalınlığı başta ölçülen kalınlıktan fazla olmamalıdır (54).

Patellar yüzey osteotomisi yapılırken kesi patella ön yüzüne paralel yapılmasıdır. Medial eklem yüzeyinden daha fazla kemik osteotomize edilip, lateral fasetten yapılan rezeksiyon subkondral seviyede tutularak en uygun osteotomi gerçekleştirilir. Patellar osteofitler ve çevre yumuşak dokular temizlendikten sonra patellar komponentin fiksasyon delikleri hazırlanır. Patellar komponent yerleştirilirken komponentin medialize yerleştirilmesi gerekir. Lateralize yerleştirilmesi durumunda Q açısı artarak patella çıkığı veya patellar komponent ile ilişkili komplikasyonları beraberinde getirecektir. Bu medializasyon yapılırken patella lateralinde geniş kemik doku bırakmamak gerekir. Kaplanmayan bu lateral kemik yüzey ileride ağırlı lateral faset sendromuna neden olabilir (47, 54).

Tüm kemik kesilerin tamamlanmasını takiben fleksiyon ve ekstansiyon aralıklarının değerlendirilmesi gerekir. Fleksiyon aralığını, tibial yüzey ile posterior femoral kondiler kesi yüzeyi oluştururken, ekstansiyon aralığını ise tibial yüzey ile distal femoral kesi yüzeyi oluşturur. Fleksiyon ve ekstansiyon aralıkları eşit olmalıdır (47, 54) (Şekil 17).

Ekstansiyon aralığı, fleksiyon aralığına göre daha darsa; dizde ekstansiyon kısıtlılığı gelişecek ve residüel fleksiyon kontraktürü ortaya çıkabilir. Buna yol açan posterior osteofitler ise tamamen temizlenmeli, posterior kapsül gevşetilmeli, eğer fleksiyon kontraktürü hala devam ediyorsa distal femoral yüzeyden 2-4 mm'lik ek kesi yapılarak ekstansiyon aralığı genişletilmelidir (47).

Fleksiyon ve ekstansiyon aralıklarının her ikisinde dar ise, dizde fleksiyon ve ekstansiyonda kısıtlılık olacaktır. Bu durumda; proksimal tibial kesi her iki aralığın belirlenmesinde etkisi olduğundan, tibial yüzeyden 2-4 mm'lik ek kesi yapılmalıdır (47).



Şekil 17. Fleksiyon ve ekstansiyon aralıkları (47)

Fleksiyon aralığı ekstansiyon aralığına göre daha darsa dizde fleksiyon kısıtlılığı gelişecektir. Bu durumda tibianın posteriora olan eğimi 7° 'ye kadar artırılabilir veya femurda bir boy küçük protez kullanılarak fleksiyon aralığı artırılmaya çalışılabilir. Fleksiyon ve ekstansiyon aralığının değerlendirilmesinde aralık ölçer aparatlar kullanılabilir (47, 54).

Tablo 3. Fleksiyon ve ekstansiyon aralıkları anormalliklerine çözümler

		FLEKSİYON ARALIĞI		
		GENİŞ	NORMAL	DAR
EKSTANSİYON ARALIĞI	GENİŞ	Daha kalın tibial insert kullanımı	Femoral komponent küçültülmesi ve daha kalın insert kullanımı veya distal femura augmentasyon	Femoral komponent küçültülmesi ve daha kalın insert kullanımı veya proksimal tibiadan ek 2-4 mm kesi ve distal femura augmentasyon
	NORMAL	Distal femurdan 2- 4 mm ek kesi ve daha kalın insert kullanılması veya posterior kapsül gevşetilmesi	İDEAL	Daha küçük femoral komponent seçimi veya tibia posterior eğimin artırılması
	DAR	Distal femurdan 2-4 mm ek kesi ve daha kalın insert kullanılması veya posterior kapsül gevşetilmesi	Distal femurdan 2- 4 mm ek kesi yapılması	Daha ince insert kullanımı veya proksimal tibiadan 2-4 mm ek kesi yapılması

2.5.6. Yumuşak Doku Dengesinin Sağlanması

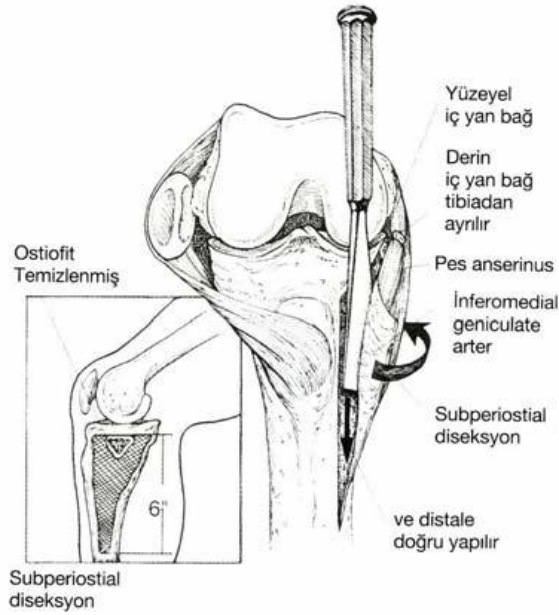
Normal bir dizilimin sağlanmış olması başarılı bir TDP yapıldığı anlamına gelmez. Yumuşak doku dengesinin sağlanması başarılı bir TDP için en az dizilim kadar önemlidir. Operasyon sonrası diz ekleminin stabilitesi ve fonksiyonu yumuşak

doku dengesine bağlıdır. Yumuşak doku dengesi gevşek olan bir diz fonksiyonel instabiliteye buna bağlı polietilen aşınmasına sebep olacaktır. Aksine sıkı bir diz eklemi hareket kısıtlılığına neden olur (47, 55).

Diz ekleminde açısal deformitenin sabit olduğu durumlarda bir taraftaki bağlar kısa ve gergin iken karşı taraftaki bağlar uzamıştır. Bu duruma genellikle posterior yapı gerginliğine bağlı fleksiyon kontraktürü eşlik eder (47, 55).

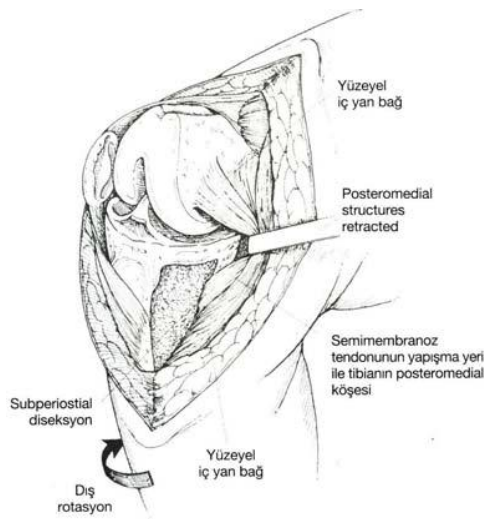
TDP uygulanan hastalarda diz varus deformitesi en sık görülen deformitedir. Varus deformitesine sahip dizlerde; tibia medial eklem yüzünde kemik kaybı, medial kollateral bağ gerginliği, posteromedial kapsül kontraktürü, pes anserius ve semimembranosus kaslarında kontraktür görülebilir. Aynı zamanda lateral kollateral bağ uzamış olabilir. İdeal yumuşak doku dengesi sağlamak için gevşek yapıların sıkılaştırılması sıklıkla yeterli değildir. Sıkı yapıların gevşetilmesi yumuşak doku dengesi sağlamanın ana prensibidir. Yumuşak doku gevşetmesinde ilk yapılacak işlem osteofitlerin temizlenmesidir. Özellikle medial kollateral bağın altındaki osteofitler temizlenerek medial kollateralin gevşemesi, posteriordaki osteofitlerin temizlenerek fleksiyon kontraktürünün giderilmesi sağlanmış olur. Yumuşak doku gevşetmesi, medial kollateral bağın derin yüzeysel lifleri ve pes anserius içeren anteromedial kapsül, subperiostal olarak eklemin posteromedial köşesine kadar kaldırılarak devam eder (Şekil 18). Tibianın bu subperiostal gevşetme sırasında dış rotayona alınması, posteromedial köşeye ulaşımı kolaylaştırır. Kapsül gevşetmesi distalden yapılarak kapsülün proksimale kaymasına izin verilir (55).

Varus deformitesi pasif olarak düzeltilebiliyorsa sabit bir deformite yoktur. Pasif olarak düzeltilebilen bir varus deformitesi varsa ve fleksiyon kontraktürü 5^0 'den az ise, çoğunlukla ek bir medial gevşetmeye gerek kalmaz. Uygun dizilimin sağlanması yumuşak doku dengesinin sağlanmasında yeterli olacaktır. Varus deformitesi pasif olarak düzeltilemiyorsa sabit bir varus deformitesi söz konusudur. Eğer sabit varus deformitesi ve $5-15^0$ arasında fleksiyon kontraktürü eşlik ediyorsa tam kat medial gevşetme yapılmalıdır. Posteromedial köşeye kadar gevşetme yeterlidir. Posteromedial kapsül gevşetmesine çoğunlukla gerek kalmaz (55).



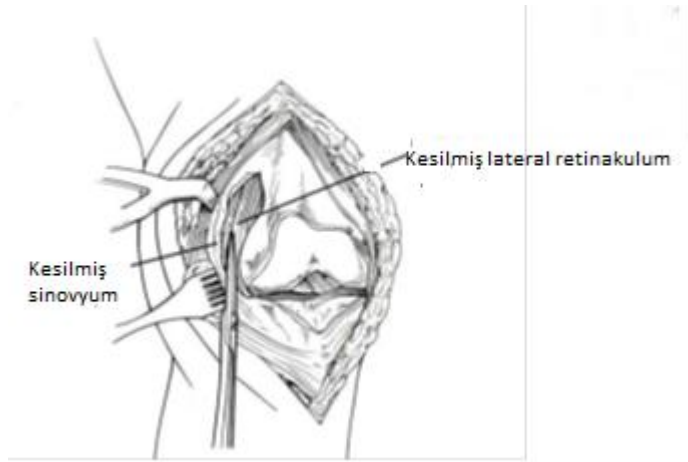
Şekil 18. Posteromedial gevşetme (55)

Sabit varus deformitesi 15° 'den fazla fleksiyon kontraktürü varsa medial gevşetmenin yanında posteromedial kapsül de gevşetilmelidir. Bu durumda AÇB'nin kesilmesi deformitenin düzeltilmesine yardımcı olabilir. İleri derece varus deformitesine sahip diz ekleminde, tibianın laterale sublukse ve iç rotasyonda olabilir. Tibianın lateral sublüksasyonunun nedeni popliteus tendonundaki kontraktürdür. Popliteus tendonu dizin posterolateral stabilizatörü olmasına rağmen ileri derece varus deformitelerinde gevşetilmesi gerekebilir. Varus deformitenin düzeltilmemesi durumunda pes anserinus ve semimembranosus gevşetilir (55) (Şekil 19).



Şekil 19. Semimembranoz tendon gevşetilmesi (47)

Valgus deformitesinde uygun yumuşak doku dengesini sağlamak, varus deformitesi olan dizde dengeyi sağlamaktan daha zordur. Valgus deformitesine sahip dizlerde gevşetme işlemi femurdan yapılmaktadır. Sıklıkla tibia posterior kondilinde ve femur lateral kondilinde kemik kaybı valgus deformitesine eşlik eder. Bu dizlerde sıklıkla dış rotasyon deformitesi, iliotibial bandın gerginliğine bağlıdır. Femur ve tibiada bulunan osteofitlerin temizlenmesinden sonra lateral kapsül posterolateral kōēeye kadar subperiostal kaldırılır (47, 55).



şekil 20. Lateral gevşetme (47)

Valgus Deformitesi; 15^0 'den az ve fikse ise, fleksiyon kontraktürü 5^0 'den az ise lateral kollateral ligaman ve iliotibial band gevşetmesi yeterli olacaktır (47, 55) (şekil 20).

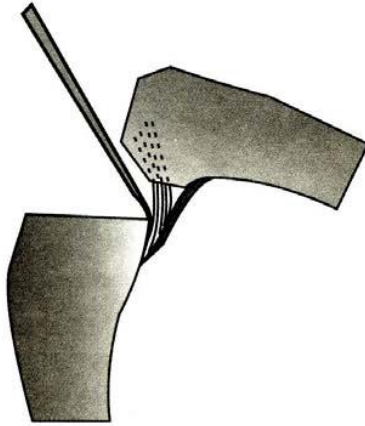
Valgus deformitesi fikse ve 15^0 'den fazla; fleksiyon deformitesi 5^0 'den fazla ve rotasyonel deformite eşlik ediyorsa lateral parapatellar girişim kullanmak daha doğru olacaktır. Lateral gevşetmenin yanında iliotibial band gevşetilmeli, posterolateral kapsül, arkuat kompleks ve AÇB'da gevşetilmelidir. Sıklıkla gergin olan popliteus tendonu da gevşetilmelidir. Buna rağmen gevşetmenin yetersiz kaldığı ileri derece valgus deformiteli dizlerde; lateral femoral epikondil osteotomisi, gastroknemius kasının lateral başının gevşetilmesi ve biceps femorisin gevşetilmesi gerekebilir (47, 55).

Valgus deformitesinin düzeltilmesini takiben fleksiyon ve ekstansiyon aralığı daha geniş olacağından daha kalın bir tibial komponent veya insert kullanmak

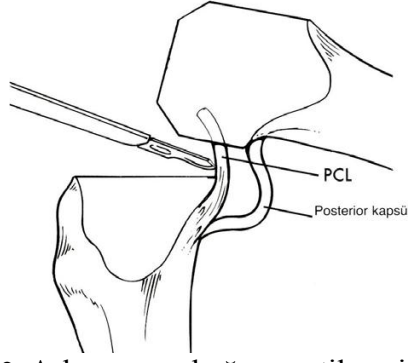
gerekebilir. Valgus dizlerde lateral gevşetmeler sırasında peroneal sinir lezyonu gelişebileceğinden dikkatli olunmalıdır (47,55).

Yumuşak dokularla gevşetmelerinde karşılaşılan diğer bir önemli sorun da fleksiyon kontraktürüdür. Eklemden yapılan yumuşak doku gevşetmelerinden sonra fleksiyon kontraktürü olmamalıdır. Sıklıkla 10-15⁰ kadar olan fleksiyon kontraktürleri özellikle posterior osteofitlerin temizlenmesi ile giderilebilir. Daha fazla olan fleksiyon kontraktürleri mevcut ise ek yumuşak doku gevşetmesi gerekmektedir. 20° 'den fazla fleksiyon kontraktürü mevcut olan dizlerde posterior osteofitlerin temizlenmesinin yanında posterior kapsül femurdan sıyrılarak gevşetilmelidir (41) (Şekil 19).

Posterior kapsülün femurdan sıyrılarak gevşetilmesi ardından AÇB gergin kalabilir. Bu durumda AÇB da gevşetilir (Şekil 21 ve Şekil 22). Posterior gevşetme herşeye rağmen yetersiz kalırsa, gastroknemius tendonları femura yapışma yerinden gevşetilmelidir. Posterior kapsül gevşetme işlemleri sırasında posterior tibial arter ve peroneal sinir hasar görebilir (41, 47).



Şekil 21. Posterior kapsül gevşetme (47)



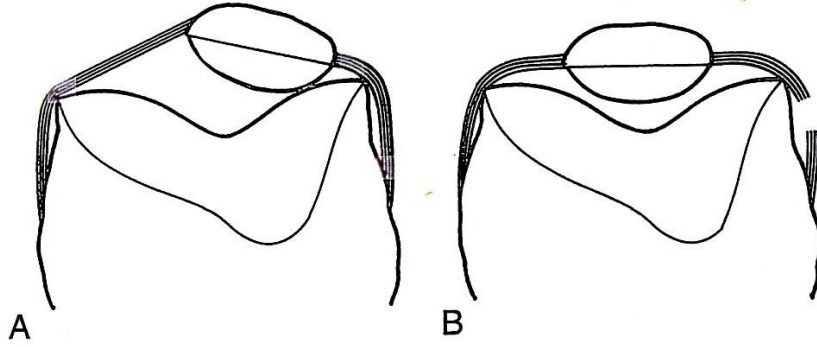
Şekil 22. Arka çapraz bağ gevşetilmesi (47)

45° üstündeki (ileri derece) fleksiyon kontraktürlerinde tam ekstansiyonu sağlamak amacıyla distal femurdan ek kesi yapılması gerekmektedir. Yumuşak doku kontraktürlerinin standart olmayan kemik rezeksiyonuyla yapılmasına tek örnek bu işlemdir. Bu işlemin önemli bir dezavantajı; kontraktürün düzeltilmesi için yapılan bu ek rezeksiyon sonucu eklem çizgisi seviyesi yükselmesidir. Eklem çizgisi yükselmesi, patellar komplikasyon oranını ve instabilite gelişme riskini artırır (41, 47).

Kemik kesileri ve yumuşak doku gevşetmelerinin tamamlanmasının ardından deneme komponentleri yerleştirilerek dizilim, stabilite ve patellofemoral uyum değerlendirilir. Patellar dizilim yolu; diz eklem fleksiyon-ekstansiyon hareketleri sırasında patellanın anteriorda femur üzerinde izlediği yoldur. Deneme sırasında kapsül pensler ile tutturularak patellanın izlediği yol ve patellofemoral uyum dikkatlice değerlendirilir. Patella femoral komponentin anterior oluşu üzerinde rahatlıkla kaymalıdır. Patellofemoral uyumda sorun varsa lateral retinaküler gerginlik olup olmadığı ve komponentlerin pozisyonu kontrol edilmelidir (47).

Tibial komponentin iç rotasyonda yerleştirilmesi tibial tüberkülü lateralize edecektir. Bu durumda patella laterale sublukse olabilir. Benzer şekilde femoral komponentin iç rotasyonda yerleştirilmesi de troklear oluşu medialize edeceğinden patellar komponent laterale konmuş ise orta hattın laterale kaymasına bağlı sublüksasyon izlenebilir. Bu durumlarda Q açısı artar ve lateral patellar sublüksasyon oluşur. Lateral retinaküler gerginlik kontrol edilmeli varsa yumuşak doku gevşetmelerine lateral retinaküler gevşetme de eklenmelidir (47) (Şekil 23).

MPP girişim yapılan hastalarda ek olarak lateral retinaküler gevşetme eklenmesi ile patellanın dolaşımı bozulabilir. Dolaşımı korumak için lateral gevşetme, lateral retinakulumun liflerine paralel ve olabildiğince posteriorndan yapılmalıdır. Gevşetme esnasında superior lateral geniküler arter korunmalıdır. Gevşetme sonrası subluksasyon devam etmesi durumunda kapama sırasında medial plikasyon uygulanmalıdır (56).



Şekil 23. Lateral retinaküler gevşetme (56)

Deneme aşamasında yumuşak doku gerginliğinin kontrol yapılırken “POLO Testi” yardımcı olabilir. PO (pull-out); diz eklemi 90° fleksiyona getirilince deneme inserti öne doğru gelmesini ifade eder. İnsertün öne disloke olması dizin gevşek olduğunu gösterir. LO (lift-off); diz 80° fleksiyondan 100° fleksiyona getirilirken insertin ön kısmı havalanmasını ifade eder. Eğer havalanırsa dizin çok sıkı olduğunu gösterir (47).

Komponentlerin denenmesi ve yumuşak doku dengesinin sağlanması sonrası protez fiksasyonu aşamasına geçilir. Fiksasyondan önce tüm yüzeyler ve yumuşak dokular basınçlı serum fizyolojikle (SF) yıkanmalıdır. Protez tespitinde en önemli nokta primer stabilitenin kalitesidir. Çimentolu protez tespitlerinde çimentonun kemiğe iyi nüfuz etmesi primer fiksasyon kalitesini yükseltir. Tek sıvı çimento ile üç komponentin uygulanması sağlanabilir. Çakıcı enstrumanlar kullanılarak komponentler kemiğe oturtulduktan sonra diz eklemi ekstansiyona alınarak çimentonun donması beklenir. Patellar dizilim yolu donma sonrası tekrar kontrol edilir. Gerekli olduğu durumlarda lateral retinaküler gevşetme bu aşamada da uygulanabilir. Kapsülün tam ekstansiyonda kapatılması gerginlik yaratır. Bu nedenle diz 20-30° fleksiyon pozisyonunda medial retinakulum tamiri yapılır. Dren

superolateralden yerleştirilip kapsül onarımı tamamlandıktan sonra cilt katları uygun şekilde kapatılır. Hastaya pansuman ve kompresif bandaj uygulanır (47).

2.5.7. Total Diz Protezinde Kanama Fizyolojisi

2.5.7.1. Turnike Uygulaması

Turnike kullanımı kansız bir operasyon sahası oluşturarak cerrahi işlemi kolaylaştırmasına rağmen, hemodinamik değişiklikler oluşturması, operasyon sonrası uylukta ağrı, metabolik değişiklikler, tromboemboli riski artışı, pulmoner emboli gibi dezavantajları da vardır. Turnike ünitesine gönderilen hava basıncı genellikle sistolik kan basıncının 100 mmHg (milimetre civa) fazlası olacak şekilde ayarlanır. 120 dk'dan fazla turnike uygulaması geçici kas fonksiyon bozuklukları ve periferik sinir hasarlarına neden olabilir. Özellikle "Esmarch" bandajı ile birlikte uygulanan turnike sistemik dolaşıma bir miktar kan dönüşü sağlayarak santral venöz basınçta ve arteriyel kan basıncında artışa neden olmaktadır. Sol ventrikül fonksiyon bozukluğu olan hastalarda dikkatli olunmalıdır (57).

Carli ve ark. (1988) çalışmasının sonucunda turnike uygulaması birtakım cerrahi faydalar sağlayabildiği gibi operasyon sonrası derin iskemik ağrıya neden olabileceğini belirtmişlerdir. Bu iskemi turnike şişirilmesinden 3-6 dk sonra oluşmaya başlar ve derecesi kişiye göre değişebilir (58).

Bilgen ve Yılmaz (2001) yaptıkları çalışmada turnikeli ve turnikesiz yapılan TDP operasyonlarında kan kayıplarını karşılaştırmışlardır. Operasyonda ve operasyondan sonra toplam kan kaybının turnikesiz yapılan hastalarda daha az olduğunu bildirmişlerdir. Turnike uygulamasının daha fazla kan kaybına neden olması, ağrı ve iskemiye bağlı rehabilitasyonu geciktirmesi, komplikasyon risklerinin yüksek olması nedeniyle TDP uygulamalarında turnike kullanılmamasını önermişlerdir (59).

2.5.7.2. Kan Kaybı ve Transfüzyon Gereksinimini Azaltmak İçin Geliştirilen Yöntemler

TDP uygulanan hasta popülasyonunun çoğu yaşlı olması nedeniyle sıklıkla eşlik eden sistemik hastalıkları bulunur. Hasta popülasyonunun bu dezavantajı nedeniyle kan

kaybını ve kan transfüzyon ihtiyacını azaltmak için bazı yöntemler geliştirilmiştir. Bu yöntemler aşağıda sıralanmıştır.

- Eritropoetin enjeksiyonu ve demir desteği
- Ameliyat öncesi otoloğ kan hazırlanması
- Trombositten zengin plazmafarez:
- Doku fibrin yapıştırıcısı
- Antifibrinolitik ilaçlar
- Hipotansif epidural anestezi uygulaması
- Ameliyat sırasında ve sonrasında hücre kurtarma
- Femoral intramedüller tıkaç kullanımı
- Traneksamik Asit (TNA): TNA, sentetik bir lizin analogu olup fibrinolizis inhibisyonuna neden olan antifibrinolitik bir ajandır. TNA, plazminojen veya plazmin ile geri dönüşümlü olan kompleksler oluşturur. Plazminojenin lizin bağlanma alanına TNA bağlanması durumunda plazminojenin yeri değişir. Plazminojenin aktif formu olan plazmin de fibrin yüzeyinden uzaklaşır. Plazminojenin fibrine bağlanmasının engellenir. Bu sayede plazminojen aktivasyonu olmaz ve fibrinolizis durdurulmuş olur.

TNA'in TDP uygulamalarında kan kaybını ve transfüzyon ihtiyacını azaltmadaki etkileri ilk defa Benoni ve ark. (1995) tarafından bildirilmiştir (60). Eklem içi, sistemik veya kombine TNA uygulamasının kan kaybı ve transfüzyon ihtiyacını azalttığını bildiren çalışmalar mevcuttur (61, 62).

Kanama cerrahinin kaçınılmaz ama kontrol edilebilir bir parçasıdır. Kanama kontrolünde en önemli rolü cerrah oynar. Hasta için en uygun olan iyi bir cerrahi teknik kanama kontrolünün en önemli basamağıdır. Ameliyat sırasında cerrahi bölgeye kalp seviyesinde veya daha üzerinde pozisyon verilir. Böylece damar içi hidrostatik basınç azaltılarak kanama azaltılmaya çalışılır. Kan kaybını azaltmak için hızlı, dikkatli yumuşak doku müdahaleleri ve elektrokoter yardımıyla hemostaza dikkat ederek ilerlemek önemlidir. Doku yapıştırıcılarının diz ve kalça artroplastisinde kanamayı azalttıkları gösterilmiştir. Fakat yüksek maliyetleri dezavantajlarıdır. Minimal invaziv cerrahi uygulamaları kan kaybını azaltmak için uygulanan etkili yöntemlerdendir (63).

Kan kaybı ve transfüzyon ihtiyacının azaltılmasında anestezi uzmanlarının rolü de unutulmamalıdır. Kaybedilen kan miktarı, bölgesel anestezi uygulanan hastalarda genel anestezi uygulananlara göre daha az olabilir. Spontan ventilasyonlu genel anestezi yapılan hastalarda pozitif basınçlı genel anestezi yapılanlara göre daha az kan kaybı görülebilir. Hipotansif anestezi yapılması operasyon sırasında kan kaybını güvenli şekilde azaltmaktadır (64). Koroner arter hastalığı, hipertansiyon, serebrovasküler hastalık öyküsü ve hipovolemi gibi ek rahatsızlıkları olan hastalarda hipotansiyon renal ve hepatik yetmezliğe neden olabileceği için dikkatli olunmalıdır.

Operasyonda vücut sıcaklığının normal seviyede tutulması da kan kaybını azaltır. Trombosit fonksiyonları ısı bağımlıdır. Ameliyat esnasındaki hafif hipotermi ($35,0\pm 0,5$ °C (santigrad derece)) bile kan kaybını ve transfüzyon ihtiyacını artırabilir. Operasyon sırasında verilen intravenöz sıvının tipi de kanama miktarını az da olsa etkileyebilir. Dengeli tuz solüsyonları, jelatin bazlı kolloidler ve orta molekül ağırlıklı volümen gibi şekerli sıvılar, dekstran ve diğer şekerli sıvılara göre kanama açısından daha avantajlıdır (65).

Operasyon sonrası ilk saatlerde yapılan diz fleksiyonu yumuşak dokulara baskı yapar. Bu baskı kanama için uygun boşluk hacmini azaltıp kanamayı azaltarak hızlı hipovolemiden korunulmuş olunur (66). Operasyon sonrası dren kapatılarak oluşturulan geçici tamponad etkisinin de kanama miktarını azalttığı literatürde gösterilmiştir (67).

2.5.8. Total Diz Protezi Rehabilitasyonu

Operasyon öncesi ve sonrası rehabilitasyon yapılması, TDP sonrası sonuçları önemli ölçüde etkilemektedir. Operasyon sonrası gelişebilecek bazı komplikasyonların önüne geçmek, ağrıyı azaltmak, kuadriseps kas zayıflığı, kas atrofisi gibi durumların oluşturduğu fonksiyonel kısıtlılıkları azaltmak, mobilizasyon ve günlük aktiviteleri düzeltmek rehabilitasyonun hedefleridir (68).

2.5.8.1. Diz rehabilitasyonundaki temel kurallar (69);

- 1) Diz eklem fonksiyonlarının kazanılabilmesi için kemik-yumuşak doku-bağ doku stabilitesinin sağlanması ön koşuldur.

- 2) TDP sonrası rehabilitasyon programına olabilen en erken zamanda başlanmalıdır.
- 3) Rehabilitasyon programı uygulanırken yürüme yetisi kazanılmadıkça yardımsız ve tam yük vererek basmaya izin verilmemelidir.
- 4) Ekstansör veya fleksör kas gruplarında refleks inhibisyon gelişimi olabilir. Bu durum erken tanınmalı ve uygun yöntemlerle hızlı müdahale edilmelidir.
- 5) Cerrahi uygulanan ve uygulanmayan ekstremiteler beraber kuvvetlendirilmelidir.
- 6) Rehabilitasyon programının başarısı için bir ekip oluşturulmalıdır. Bu ekipte cerrah, fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzmanı, fizyoterapist, iş uğraşı terapisti, hemşire ve sosyal hizmet uzmanı bulunmalıdır.

2.5.8.2. Cerrahi Öncesi Süreç

Öncelikle hasta bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Yani sadece TDP uygulanacak ekstremitede değil sistemik bir inceleme yapılmalıdır. Operasyon öncesi hasta eğitimi verilmesi çok önemlidir. Operasyon öncesi verilen bu eğitimin, operasyon sonrası iyileşmeye olumlu katkısının olduğu saptanmıştır. Hatta operasyon öncesi bu süreç için 'prehabilitasyon' ifadesi kullanılmıştır (70). Swank ve ark. (2011) yaptıkları çalışmada şiddetli diz OA' i olan hastalara artroplasti öncesi 4-8 hafta süreyle bakım ve egzersizlerden (direnc, fleksibilite ve adım) oluşan prehabilitasyon programı vermişlerdir. Bu preredabilitasyon programının fonksiyonel açıdan ve kas kuvveti üzerine olumlu gelişme sağladığını belirtmişlerdir (71). Cochran ise operasyon öncesi dönemde verilen hasta eğitiminin sadece anksiyeteyi azalttığını bildirilmiştir (72). Huang ve ark. (2012) yaptığı bir çalışmada operasyondan 4 hafta önce, her gün 40 dk süreyle ev rehabilitasyon programı uygulayan hastalarda hastanede kalma süresinin ve maliyetin azaldığını bildirmişlerdir (73).

2.5.8.3. Cerrahi Sonrası Süreç

Artroplasti operasyonları sonrası rutin olarak uygulanmasına rağmen rehabilitasyon ile ilgili kesinleşmiş bir fikirbirliği yoktur. Bazı yazarlar tarafından hızlandırılmış rehabilitasyon programı uygulamalarının olumlu sonuçları bildirilmiştir (74). Aksine takipte fark olmadığını bildiren çalışmalarda mevcuttur (75). Labraca ve ark. (2011) yaptığı TDP sonrası rehabilitasyona başlamanın

etkilerinin araştırıldığı randomize kontrollü bir çalışmada 306 hasta çalışmaya dahil edilmiş, bir gruba TDP sonrası ilk 24 saat içinde, diğer gruba 48-72 saat içinde rehabilitasyon programına başlanmıştır. İlk 24 saatte rehabilitasyon başlanan grupta hastanede kalma süresinin ve ağrının azaldığı görülmüştür. Yine ilk grupta eklem hareket açıklığı, kuadriseps kas kuvvetinin, yürüme günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık skorlarının artmasının rehabilitasyona geç başlanan diğer gruba oranla daha fazla olduğu görülmüştür (76).

Akarcalı ve ark. (2001) tarafından yapılan çalışmada hastalarda hızlandırılmış sürekli pasif hareket (SPH) uygulanmasının ve aktif fizyoterapi uygulaması ile daha erken fonksiyonellik kazanıldığını, operasyon sonrası bazı komplikasyonların ve hastanede kalma sürelerinin azaldığını bildirmişlerdir (77). Ancak günümüzde TDP sonrası SPM cihazının kullanımı sınırlı bir yere sahiptir. Son çalışmalar TDP sonrası SPM'in aktif diz fleksiyon açıklığı, operasyon sonrası ağrı, fonksiyon veya yaşam kalitesi üzerinde klinik olarak anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir (78, 79).

Operasyon sonrası erken dönemde rehabilitasyona başlamanın ana hedefi; mobilizasyonu sağlamak, kas kuvvetini artırmak, ağrıyı azaltmak, DVT, pulmoner emboli ve diğer komplikasyonlardan korumaktır. Bunun yanında eklem hareket açıklığı ve fonksiyonu arttırmak, uygun yürüme yardımcı cihazlarla bağımsız ambulasyon, hasta ve ailenin eğitimi rehabilitasyonun diğer hedeflerdir (80).

Fizyoterapi uygulamaları

Operasyon sonrası rehabilitasyon programı ve hedefleri tablo 4'te özetlenmiştir (81).

Tablo 4. Total diz protezi sonrası klasik rehabilitasyon protokolü (81)

Zamanlama	Egzersizler	Hedefler
Cerrahi günü	Solunum egzersizleri verilir Ayak bilek pompa egzersizleri verilir Baskılı bandaj yapılır	
Cerrahi sonrası 1-2 gün (Faz 1)	SPM (tam ekstansiyon – 40 ⁰ fleksiyon) Ayak bilek pompa egzersizleri verilir İzometrik kuadriseps egzersizleri verilir Düz bacak kaldırma egzersizleri verilir Kısmi/tam ağırlıkla yürüme Soğuk uygulama yapılır	Aktif kuadriseps kas kontraksiyonu sağlamak Güvenli ve bağımsız yürüyebilme Pasif olarak tam ekstansiyon- 90 ⁰ fleksiyon
Cerrahi sonrası 4-10 gün (Faz 1)	Ek olarak: SPM (tam ekstansiyon- 90 ⁰ fleksiyon) Pasif diz ekstansiyonunda Germe (aktif veya yardımcı kuadriseps) egzersizleri verilir Bacak ve kalça kaslarına izometrik- izotonik egzersiz verilir	
Cerrahi sonrası 2-6 hafta (Faz 2)	Ek olarak: Öne ve yana merdiven çıkma	Eklemler hareket açıklığını arttırmak Kas kuvvetini arttırmak Şişlik ve enflamasyonu azaltmak Hastanın fonksiyonel aktivitelere geri dönüşünü sağlamak Genel sağlık durumunu iyileştirmek
Cerrahi sonrası 7-12.hafta (Faz 3)	Ek olarak: Progresif yürüme programı verilir Fonksiyonel aktivitelere dönüş sağlanır Öne doğru hamle, çömelme, Merdiven inme ve çıkma, Eksantrik ve konsantrik diz kontrolünü sağlama egzersizleri verilir	Tam ekstansiyon ve 115 ⁰ fleksiyon arasında eklem hareket açıklığını sağlamak Kas kuvvetini arttırmak Ekstremitenin ekzantrik ve konsantrik kontrolünü sağlamak Fonksiyonel aktivite performansını arttırmak
Cerrahi sonrası 14-26 hafta (Faz 4)	Kuadriseps izometrik egzersizler verilir Düz bacak kaldırma Kalça abduksiyonu-adduksiyonu Çömelme, lateral merdiven çıkma, Tam ekstansiyon 100 ⁰ fleksiyon Bisiklet binme, Germe egzersizleri verilir	Eski yaptıkları spora dönüş Kas kuvvetini arttırmak Normal operasyon öncesi yaşama dönüş
Sement ile fiksasyon	Cerrahi sonrası 1. günden itibaren yürüteç ile tam yük aktarma 6. haftaya kadar baston bırakılır	
Biyolojik fiksasyon	6. haftaya kadar parmak ucu dokunarak yürüme, 6. haftadan sonra koltuk değneği ile tolere edilebildiği kadar yük vererek yürüme	

Taburculuk dönemi

Yardımcı bir yürüteç yardımı ile 100 feet (=30.48 metre (mt)) bağımsız yürüyebilen, tuvalete gidebilen, yer değiştirme ve günlük yaşam aktivitelerini yapabilen ve ev rehabilitasyon programını bağımsız olarak uygulayabilecek hastalar taburcu edilebilirler (80). Ev egzersiz programları hala önemini korumaktadır (82).

Taburculuk sonrası ev egzersiz programı uygulanırken; tüm egzersizler günde en az 2 seans halinde yapılmalıdır. Her bir hareket 10-15 kez tekrarlanıp ağrı ve yorgunluktan kaçınılmalıdır. Sayıların sesli sayılması egzersize konsantrasyonu artırır (83).

2.5.9. Total Diz Protezi Komplikasyonları

TDP sonrasında görülebilecek komplikasyonları genel sistemik komplikasyonlar ve lokal komplikasyonlar olmak üzere iki grupta inceleyebiliriz.

2.5.9.1. Genel Sistemik Komplikasyonlar

Genellikle yaşlı popülasyona uygulanan TDP cerrahisi öncesi ve sonrasında multidisipliner bir yaklaşım gerektirir. Yaşlı popülasyonda sıklıkla koroner arter hastalığı, hipertansiyon, diabet mellitus, kronik obstrüktif akciğer hastalığı gibi ek hastalıklar sık görülmektedir. Bu ek hastalıklar hem operasyon öncesi hem de operasyon sonrası dönemde morbidite ve mortaliteye neden olabilmektedir. Parvazi ve ark. (2001) TDP sonrası ilk 30 gün mortalite hızını % 0.21 olarak bildirmişlerdir. Ayrıca ölen hastaların tümünde sementli tespit uygulandığını belirtmişlerdir (84).

2.5.9.2. Lokal Komplikasyonlar

- Yara yerine bağlı komplikasyonlar
- Vasküler komplikasyonlar
- Sinir lezyonları
- Protez çevresinde görülen kırıklar
- Heterotropik ossifikasyon
- Ekstansör mekanizma komplikasyonları
- Patellofemoral bölge ile ilişkili komplikasyonlar (Patellofemoral instabilite, Patellar clunk sendromu)

- Enfeksiyon
- Eklem instabilitesi ve dislokasyon
- Hareket kısıtlılığı

2.6. ORTOPEDİK CERRAHİDE HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ (HİP) UYGULAMASI

Ameliyat sonrası genel hasta memnuniyetini artırmak, mortaliteyi azaltmak, yatış süresini kısaltmak ve komplikasyon oranlarını azaltmak için geliştirilen HİP birden fazla sağlık çalışanının yer aldığı multidisipliner bir yaklaşımı ifade eder (85, 86) Ameliyat sonrası geliştirilmiş iyileşme [Enhanced recovery after surgery (ERAS)] programı ilk olarak 1990 yılında Danimarka da kolorektal cerrahi planlanan hastalarda uygulanmaya başlamıştır. Daha sonraki süreçte HİP vasküler, torakal, ürolojik, jinekolojik ve ortopedik cerrahi işlemler için de geliştirilmiştir (87). Ortopedik cerrahi alanında HİP'nün daha çok artroplasti vakaları üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir (88). HİP için kurulan ekipte anestezi uzmanları, cerrahlar, fizyoterapistler ve hemşireler bulunur (9).

Place ve Scott (2014) tarafından HİP 4 aşamadan oluşan bir süreç olarak belirtilmiştir. Bunlar; cerrahi öncesi bakım, cerrahinin oluşturduğu fiziksel stresin azaltılması, erken dönemde mobilitenin artırılması ve erken taburculuk ile hastanede kalma süresinin kısaltılmasıdır (89). Bu aşamaların gerçekleştirilmesi için operasyon öncesi hastaya danışmanlık yapılması, beslenme düzenlenmesi, karbonhidrat yüklemesi, cerrahi sırasında bölgesel anestezi ve non-opioid analjezikler, cerrahi sonrası erken mobilizasyondan oluşan bir program geliştirilmiştir (11).

2.6.1. Cerrahi Öncesi Süreç

Cerrahi öncesi eğitim: Cerrahi sonrası hasta memnuniyetini ve uyumunu artırmak için en kolay yol cerrahi öncesi aile ve hastaya verilen eğitimidir. Bu eğitim ameliyat hazırlık aşamalarını, ağrı kontrolünü, beslenme ve hastanede kalma süresini, erken taburculuk zamanını içermelidir. Hastaları cerrahi öncesi, cerrahi sırasında ve sonrasında uygulanacak program hakkında bilgilendirmek, yaşayacakları durumlar ile erken yüzleşmelerini sağlamak cerrahinin oluşturduğu stresi azaltarak

erken taburcu olmalarını sağlayacaktır (90). Yoon ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada; kişiye özel hazırlanan preoperatif eğitim programının total eklem artroplastisi uygulamalarından sonra hastanede kalma süresini 24 saate kadar azalttığını belirtmişlerdir (91).

Cerrahi öncesi beslenme: Yetersiz beslenmenin yara iyileşmesinde gecikmeye, morbidite artışına ve hastanede kalma süresinde artışa neden olmasından dolayı cerrahi öncesi malnütrisyona değerlendirilmesi yapılmalıdır (90). Malnütrisyona değerlendirilmesinde vücut kitle indeksi ve triseps deri kıvrım kalınlığı gibi ölçümlerde kullanılabilir. Daha önce yapılan bir çalışmada triseps deri kıvrım kalınlığı ile TDP sonrası enfeksiyon gelişme riskinin ters orantılı olduğu belirtilmiştir (92).

Cerrahi öncesi hastanın tam kan sayımı tetkikinde hemoglobinin düzeyinin düşük saptanması, eklem artroplastisi sonrası transfüzyon ihtiyacını, enfeksiyon riskini ve hastanede kalma süresini artırdığı saptanmıştır (93).

Analjezi: HİP uygulanarak yapılan cerrahinin en önemli bileşenlerinden biri etkili ve iyi takip edilmiş bir ağrı tedavisinin uygulanmasıdır. Cerrahi sonrası ağrı, hastanın erken mobilizasyonunu olumsuz etkilemektedir. TDP sonrasında ağrıda azalma sadece kısa süreli fonksiyonel sonuçları artırmakla kalmayıp hastanın genel memnuniyetini de artırabilir.

TDP sonrası periferik ağrının iki mekanizması vardır. Bunlar; gerçekleştirilen cerrahiye bağlı nörojenik mekanizma ve sitokinler, prostaglandinler ve diğer kimyasal mediatörler nedeniyle oluşan inflamatuvar mekanizmadır. Ameliyat sonrası ağrı tedavisi sıklıkla hemen ameliyat sonrası başlar. Ancak bu tedavi sadece cerrahi travma sonucu oluşmasından dolayı inflamatuvar mekanizma ile oluşan ağrıyı etkili bir şekilde azaltmaz. Preemptif analjezi ile analjeziklerin kullanımına cerrahi travmadan önce başlanarak ağrıda daha etkili bir azalma sağlanır (9, 90). Literatürde, COX-2 inhibitörleri, parasetamol, gabapentin, lokal infiltrasyon anestezisi, periferik sinir blokları ve bazı vakalarda glukokortikoidlerin kullanımı ile operasyon sonrası daha etkili bir ağrı kontrolünün sağlandığını belirten çalışmalar vardır (9).

Sigara kullanımı: Sigara kullanan hastaların kullanmayanlara göre daha genç yaşlarda total eklem artroplasti cerrahisi geçirdiği aynı zamanda cerrahi ve hastanede kalma sürelerinin daha uzun olduğu bildirilmiştir. Ayrıca sigara kullanımının yara yeri iyileşmesini olumsuz etkilediği, kardiyopulmoner komplikasyonlar ve buna bağlı yoğun bakım gereksinimi komplikasyonlarını artırdığı saptanmıştır (94, 95).

Cerrahi öncesi açlık ve oral karbonhidrat yüklemesi: Cerrahi öncesi uzun açlık süresi cerrahi strese bağlı gelişen insülin direnci, hiperglisemi ve metabolik stres yanıtı daha da artırır (96). Özellikle hipergliseminin kontrol altında tutulmasının mortalite ve morbiditeyi yarı yarıya azaltabileceği saptanmıştır (97). Cerrahi sonrası açlık süresinin kısaltılması da insülin direncini azaltmasının yanında protein kaybını da azaltıp kas fonksiyonları üzerinde olumlu etkisi olduğu bildirilmiştir (98). Hastaların cerrahi öncesi katı gıda alımlarının 6 saate kadar ve sıvı gıda alımlarının 2 saate kadar devam etmesine müsaade edilmektedir (99).

Ameliyat öncesi karbonhidrat yüklemesinin cerrahi sonrası insülin direncini, nitrojen ve protein kayıplarını azalttığı buna bağlı olarak da kas kütlesinin korunmasını sağladığı ve cerrahi öncesi açlık hissi ve anksiyeteyi önemli ölçüde azalttığı bildirilmiştir. Ayrıca bunların dışında bağırsak fonksiyonlarında geri dönüşü hızlandırdığı ve hastanede kalma süresini kısalttığı saptanmıştır (11).

2.6.2. Cerrahi Sırasındaki Süreç

Ameliyat günü hastaneye yatış: Cerrahi öncesi anksiyeteyi azaltmak için hastaların ameliyat günü planlanan operasyon saatine göre hastaneye yatışı düzenlenir (87).

Travmatik olmayan ve minimal invaziv cerrahi teknikler: TDP cerrahisinde sıklıkla 14 cm'den küçük bir insizyonla uygulanan, kozmetik olarak iyi görünüme sahip, patellanın dışı katlanmasından kaçınan ve kuadriseps kasını koruyan yaklaşımlar minimal invaziv olarak kabul edilmektedir (12). TDP ameliyatlarında sıklıkla kullanılan klasik insizyon MPP insizyondur. MPP insizyonda kuadriseps tendon kesisi yapılması cerrahi sonrası rehabilitasyonu zorlaştırmaktadır (100). Minimal invaziv cerrahi ile insizyon uzunluğu kısaltılıp, kuadriseps tendon ve eklem çevresi yumuşak doku hasarı en aza indirgenir (10). Bu sayede cerrahi sonrası ağrı ve

kan kaybı azalıp hasta daha hızlı mobilize olarak hastanede kalma süresi azaltılabilir (13).

Anestezi: Hastalarda sıklıkla kullanılan anestezi yöntemi bölgesel anestezi dir. Hastanın tercihin e göre veya tıbbi gerekçeler nedeniyle bazı istisnalar olabilir (87).

Lokal infiltrasyon anestezi si, ameliyat sırasında diz eklemine infiltrasyon yoluyla gerçekleştirilmektedir. Lokal infiltrasyon anestezi si ilk olarak 1990'lı yıllarda Kerr ve Kohan tarafından protez cerrahisi sonrası ağrı yönetimi ve erken rehabilitasyon protokolünün bir parçası olarak uygulanmaya başlanmıştır. Alt ekstremit e eklem protez cerrahisi sonrası iyi bir ağrı kontrolü sağlamaya yardımcı olduğu, erken mobilizasyona izin verdiği ve hastanede kalma süresini kısalttığı bildirilmiştir (101).

Kan kaybının önlenmesi: Operasyon sonrası anemi, hipovolemi ve fazla opioid kullanımı hastalarda bulantı, kusma, baş dönmesi ve ortostatik hipotansiyona neden olabilir (102). TDP cerrahisinde TNA kullanımının venöz tromboembolizm görülme riskini arttırmadan operasyon sırasında ve sonrasında kan kaybını ve kan nakil ihtiyacını önemli ölçüde azalttığı bildirilmiştir (103).

Drenlerin kullanımı: Operasyon sonrası eklem içi dren kullanımı, operasyon sonrası hastanın mobilizasyonunu engelleyebilmekte ve ağrı kontrolünü zorlaştırmaktadır. HİP uygulanarak diz artroplastisi yapılan prospektif bir çalışmada, cerrahiden 6 ila 12 saat sonra drenajın sonlandırılmasının güvenli olduğu belirtilmiştir. Drenajın erken sonlandırılmasının enfeksiyon riskini, ağrı hissini ve inflamatuvar reaksiyonu azaltmanın yanında toplam kan kaybında artış da olmayacağı belirtilmiştir (104).

İdrar kateteri: İdrar kateteri kullanımının üriner enfeksiyon riskinde artışa neden olması ve mobilizasyonu kısıtlaması gibi dezavantajları nedeniyle kullanımı tercih edilmemektedir (89).

İntraoperatif hipotermi nin önlenmesi: Ameliyathanelerin standart olarak ortalama ısısı 18-21 °C arasındadır. Anestezi nedeniyle hastaların soğuğa karşı savunmaları zayıftır. Bu nedenle ameliyat sırasında hastalar hipotermik olurlar; core

temperatürleri 2-4°C'ye kadar düşer. Isınma sırasında ise kortizol ve katekolaminler salınarak cerrahiye olan stres yanıtı artar. Operasyon sırasında hastalarda hipotermiyi önlemek yara yeri enfeksiyonlarında, ameliyat sırasındaki kan kaybında, kardiyak semptomlarda, nitrojen atılımında ve hasta rahatsızlığında azalma ile ilişkili olabilir. Hipotermiyi önlemek için ameliyat sırasında battaniyeler gibi ısıtıcılar ve ısıtılmış intravenöz infüzyonlar kullanılarak hastanın normotermik olması amaçlanmalıdır (105).

2.6.3. Cerrahi Sonrası Süreç

Mobilizasyon rejimleri ve fizyoterapi: HİP'nün olmazsa olmaz bileşenlerinden biri erken mobilizasyon sağlanmasıdır (9). Erken mobilizasyon sağlanabilmesi için etkili bir ağrı kontrolü sağlamak, hastanın motive edilmesi ve mobilizasyonu gerçekleştirecek olan personelin (fizyoterapist) klinikte bulunması gereklidir. Operasyon sonrası uzamış yatak istirahatinin komplikasyonları arttırdığı bilinmesi nedeniyle erken mobilizasyon sağlamak komplikasyonlarda azalma ile ilişkilidir (106). Yatan hastalarda tromboembolik ataklar, basınç ülserleri, kas kuvvet kayıpları gibi komplikasyonlar daha sık görülebilmektedir (9).

TDP sonrası SPM cihazının kullanımı sınırlı bir yere sahiptir. Çünkü SPM cihazı hastaları uzun süre yatakta kalmalarına neden olmaktadır. Çalışmalar TDP sonrası SPM'in aktif diz fleksiyon açıklığı, operasyon sonrası ağrı, fonksiyon veya yaşam kalitesi üzerinde klinik olarak anlamlı bir etkisinin olmadığını göstermektedir (78, 79).

TDP sonrası herhangi bir komplikasyon yok ise, erken dönemde tolere edilebildiği kadar yük aktarımının protez stabilitesi veya osteoentegrasyon üzerinde olumsuz etkisinin olmadığı gösterilmiştir. Tam yük ile mobilize olma ile basmadan mobilize olma arasında protez stabilitesi açısından fark olmadığı saptanmıştır. Fakat basmadan mobilize olan grupta rehabilitasyon sürelerinde ve hastanede kalma süresinde artma olduğu bildirilmiştir (107, 108).

Derin ven trombozu profilaksisi: HİP'nün hedeflerinden biri de DVT ve pulmoner emboli riskini azaltmaktır. Hangi cerrahi protokol uygulanırsa uygulansın TDP cerrahisi geçiren hastalarda tromboembolik komplikasyonların riski yüksektir

(9). Bu risk; genetik yatkınlık, varisli damarların varlığı, anestezi tipi, operasyon sırasındaki sıvı desteği ve operasyon sırasında ve sonrasında immobilizasyon süresi gibi etkenlerle ilişkilidir (109). DVT gelişimini artıran en önemli risk faktörlerinden birinin immobilizasyon olduğu bilinmektedir. DVT'yi önlemek için erken mobilizasyon yapılmasının yanında cerrahi sonrası bilateral emboli önleyici çoraplar da kullanılmaktadır (110).

Cerrahi sonrası bulantı, kusma ve ileus: Hastanın yaşı, cinsiyeti, kilosu, bulantı kusmaya karşı yatkınlığı, ağrı şiddeti, kullanılan anestezi şekli, cerrahi uygulanan bölge, sigara içme öyküsü ve cerrahi sonrası opioid analjeziklerin uygulanması cerrahi sonrası bulantı kusma ile ilişkili faktörlerdir (111). Bu semptomları azaltmak amacıyla, droperidol ve antiserotonerjik ilaçlar gibi çeşitli ajanlar kullanılır. Operasyon sonrası ileus gelişimi; epidural veya spinal anestezi, opioid analjezik ilaçların daha az kullanıldığı analjeziler, minimal invaziv cerrahi uygulanması ve erken mobilizasyon ile önemli ölçüde azaltılabilir (112).

Normal hidrasyon ve beslenme: HİP uygulanarak gerçekleştirilen cerrahi sonrası hastaların ikinci saatte sıvı alımı, dördüncü saatte ise katı gıda alımları teşvik edilmektedirler. Cerrahi sonrası gıda ve sıvı alımına daha erken başlanarak açlığa bağlı oluşan fiziksel ve psikolojik stres azaltılır (111).

2.6.3.1. Taburculuk

HİP uygulanarak gerçekleştirilen cerrahi sonrası taburculuk için değer-temelli ve zaman-temelli kriterlerin birleşimi ile karar verilir. İstenilen eklem hareket açıklığının kazanılması, yataktan kalkış süresinin kısalması veya yürüme mesafesinin artması gibi kriterler değer-temelli taburculuk kriterleridir. Zaman-temelli taburculuk kriterleri ise hastanede kalma süresi temeline dayanmaktadır ve hasta erken taburculuk için motive edilir (9). Yapılan çalışmalarda farklı taburcu edilme kriterleri vardır: ağrı oral ilaç alımı ile kontrol altına alınabilmeli ve görsel analog skalasına göre 5'in altında olmalı, hasta kendi kişisel hijyenini sağlayabilmeli, yatağına kendi yatıp kalkabilmeli, sandalyeye oturup kalkabilmeli, tuvalete girip çıkabilmeli, uygun yürüme cihazı ile birlikte 70 mt yürüyebilmeli, diz fleksiyon açıklığı 90⁰ 'nin üzerinde olmalıdır (113-115). Hastanın taburcu edilme kararı rutinde operasyonu gerçekleştiren cerrahın sabahları hastaları kontrol etmesi ile verilmektedir. Fakat HİP

uygulanarak gerçekleştirilen cerrahi sonrası hastalar taburculuk açısından günde iki kere değerlendirilmektedirler. Çünkü hastalar gün içinde uygulanan fizyoterapiyi takiben öğleden sonra taburculuk kriterlerini sağlayabilirler (9).

2.6.4. Hızlı İyileşme Protokolünün Faydaları

- 1) Cerrahi öncesinde uzun süreli aç kalmayı önleyerek fiziksel ve psikolojik stresi azaltır. Cerrahi sonrası gıda ve sıvı alımına daha erken başlanarak fiziksel ve psikolojik stresi azaltır.
- 2) Cerrahi sonrası turnike ve dren kullanımını en aza indirerek komplikasyonları önler.
- 3) Hastanın iyileşme sürecine aktif katılımını sağlar.
- 4) Komplikasyonları ve buna bağlı mortalite riskini azaltır.
- 5) Kas kuvvetinde zayıflamayı azaltarak mobilitayı artırır.
- 6) Erken harekete izin vererek DVT riskini önemli ölçüde azaltır.
- 7) Hastanın cerrahiden sonra daha iyileşmesini hızlandırır.
- 8) Hastanın normal yaşama geri dönüşünü hızlandırır.
- 9) Hastanın cerrahi sonrası genel memnuniyetini önemli ölçüde artırır.
- 10) Cerrahiden sonra hastanede kalma süresini kısaltır.
- 11) Cerrahinin toplam maliyetini azaltır.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. AMAÇ

HİP uygulanarak TDP uygulanan hastalarda mMV ve MPP yaklaşımın cerrahi sonrası ağrı, fonksiyon ve erken taburculuk kriterlerini karşılama açısından karşılaştırılmasıdır.

3.2. ÇALIŞMANIN YAPILDIĞI YER

Çalışma Pamukkale Üniversitesi Pamukkale Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında gerçekleştirildi. Çalışmanın etik kurul onayı Pamukkale Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar etik kurulundan 06.03.2018 tarih ve 05 sayılı kararı ile alındı.

3.3. ÇALIŞMA SÜRESİ

Çalışma Mart 2018 ile Mayıs 2019 tarihleri arasında yapıldı.

3.4. KATILIMCILAR

Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı polikliniğine başvuran, diz eklem OA' i tanısı nedeniyle TDP cerrahisi planlanan dâhil edilme kriterlerine uyan ve dışlanma kriterlerini karşılamayan gönüllü hastalar alındı. Çalışmaya dâhil olmak isteyen her hastaya çalışma hakkında detaylı bilgi verildi ve hastaların yazılı çalışmaya katılma onamları alındı.

Gönüllü hastalar için çalışmaya dâhil olma kriterleri:

- 40 ile 85 yaş arasında olmak,
- Türkçe olarak verilen sözel ve yazılı bilgileri anlayabiliyor olmak,
- Türkçe konuşabilmek ve anlayabilmek,
- Diz OA' i tanısı nedeniyle tek taraflı TDP cerrahisi uygulanacak olmak,

Gönüllü hastalar için çalışmadan dışlama kriterleri:

- Alkol veya uyuşturucu madde bağımlılığı olan hastalar,
- Revizyon diz protezi cerrahisi planlanan hastalar,
- Daha önce psikiyatrik bozukluğu nedeniyle tanı konmuş hastalar,
- TDP uygulanacak olan ekstremitelerinden major cerrahi geçirmiş olan hastalar,
- Romatoid artrit, kanser gibi komorbid hastalığı olan hastalar,
- Amerikan Anestezistler Derneği (ASA) skorlamasına göre skoru 3 üzeri olan hastalar,
- Fonksiyonel yetersizliğe neden olan nörolojik hastalığı olan hastalar,
- Çok ciddi derecede diz eklem hareket açıklığı kısıtlılığı olan hastalar,
- Düzenli olarak hipnotik veya anksiyolitik ilaç kullanmak zorunda olan hastalar,
- Demans tanısı olan hastalar,
- İşitme cihazı ile düzeltilemeyen işitme kaybı veya gözlükle düzeltilemeyen görme bozukluğu olan hastalar,
- Operasyon öncesi son 1 ayda herhangi bir nedenle anestezi almış olan hastalar,
- Uyuluğu ve cerrahi sahayı etkileyen dermatolojik problemleri olan hastalar,
- Operasyon öncesi son 3 ayda herhangi bir egzersiz veya güçlendirme eğitimine katılan hastalardır.

Gönüllü hastalar için çalışmadan çıkarılma kriterleri:

- Kendi isteği ile çalışmadan ayrılmak isteyen hastalar,
- Herhangi bir nedenden dolayı operasyon sonrası takiplere gelmeyen hastalar,
- Sonradan gelişen ek rahatsızlığı nedeniyle çalışmaya devam edemeyen hastalardır.

Çalışma öncesi referans makale (14) gözönüne alınarak (Kuadriseps kas kuvveti) yapılan güç analizinde kuvvetli düzeyde etki büyüklüğü ($d=0.7$) elde etmek için çalışmaya en az 52 kişi dâhil edildiğinde (her grup için en az 26 hasta) %95 ($\alpha=0.05$) güven düzeyinde, %80 güç ($1-\beta=0.80$) elde edilebileceği hesaplanmıştır.

Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında diz OA'ı nedeniyle TDP cerrahisi planlanan ve çalışmamızın dâhil olma ve dışlanma kriterlerine uygun hastalar bilgisayarlı randomizasyon yöntemiyle 2 gruba ayrıldı ve 64 hastaya operasyon öncesi değerlendirme yapıldı. mMV grubunda 3 hasta, MPP grubundan 5 hasta ameliyat olmaktan vazgeçmesi nedeniyle çalışmadan çıkarıldı. Kalan 56 hasta içerisinde MPP grubundan birinci ay değerlendirmesi yapılan 2 hasta 3. ay değerlendirmesine gelmek istememesi nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Her iki grupta 27'şer hasta olmak üzere toplam 54 hasta ile çalışma tamamlandı.

3.5. DEĞERLENDİRME

Cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 1. ve 3. ayda yapılan tüm değerlendirmeler hastaların hangi grupta yer aldığını bilmeyen kör bir araştırmacı tarafından yapıldı.

3.5.1. Tanımlayıcı Veriler

Hastaların demografik ve klinik verileri hazırlanan bir ön form aracılığıyla kaydedildi. Bu form hastaların kişisel bilgilerini (ad, soyad, cinsiyet, eğitim durumu, meslek vb.) ve klinik durumlarını (yaş, boy, vücut ağırlığı, dominant alt ekstremitte, cerrahi yapılacak olan alt ekstremitte, kronik hastalıklar, kullandığı ilaçlar vb.) içermektedir.

3.5.2. Vücut İşlevleri ve Yapılarındaki Bozukluk Ölçümleri

3.5.2.1. Ağrı

Western Ontario McMaster Üniversitesi OA indeksi ve Diz incinme ve OA sonuç skoru ölçümlerinin ağrı ile ilişkili alt skalaları ve Görsel Analog Skalası (istirahat, uyku/gece ve yürüme aktivitesi sırasında algıladıkları ağrı) ile değerlendirildi. Bunun yanında tüm hastaların cerrahi öncesi ağrı kesici ilaç kullanımları sorgulandı.

3.5.2.2. Diz eklem hareket açıklığı

Diz eklemi fleksiyon ve ekstansiyon eklem hareket açıklıkları dijital gonyometre (HALO Medical Devices, Avustralya) kullanılarak değerlendirildi (116).

3.5.2.4. Kuadriseps kas testi

Hastalar muayene sedyesinin kenarına kalça ve dizleri yaklaşık 90⁰ fleksiyonda ayakları aşağı sarkacak şekilde oturtuldu. Uyluk arkasında hissedilen rahatsızlığını en aza indirmek için diz altına destek koyuldu ve hastaların uyluklarını sedyeye bir kayış kullanılarak sabitlendi. Ölçümler tibianın alt ve ön yüzünden yapıldı. Hastalara ölçümler arasında 1'er dk dinlenme süresi verilerek 3 defa maksimal izometrik kontraksiyon yaptırılarak 3 ayrı ölçüm ve bunların ortalamaları kaydedildi. Ölçümler yapılırken hastaların ulaşılabilecekleri en fazla güce ulaşılmasını sağlamak nedeniyle sözel yönlendirmeler yapıldı (117).

6.5.2.5. Deformite Analizleri

Hastaların tamamının operasyon öncesi ve sonrası ortoröntgenografilerinden Materialise OrthoView (OrthoView 7. Sürüm, Materialise HQ, Technologielaan 15 3001 Leuven, Belgium) programı kullanılarak; kalça-diz-ayakbilek açıları, femorotibial açıları, tibofemoral açıları, lateral proksimal femoral açıları, lateral distal femoral açıları, proksimal medial tibial açıları, lateral distal tibial açıları, tibial posterior eğim açıları gruplara kör ve tek bir hekim tarafından ölçülerek kaydedildi.

6.5.2.6. Kan Kaybı Değerlendirmesi

Hastaların tamamının operasyon öncesi ve sonrası Hemoglobin ve Hematokrit değerleri kaydedildi.

3.5.3. Aktivite Limitasyonu Ölçümleri

3.5.2.5. Hasta bildirimli aktivite limitasyon ölçümleri

Western Ontario McMaster Üniversitesi osteoartrit indeksi (WOMAC): Kalça ve diz eklem OA tanısı olan hastalarda tutukluk, ağrı ve fiziksel fonksiyonu değerlendirmek için kullanılmaktadır. 24 sorudan oluşan indeks 5 dk'dan kısa bir sürede tamamlanabilmektedir. Soruların 0 (yok) - 4 (çok şiddetli) arasında değişen skorları vardır ve sonuçlar toplanarak 100 puan üzerinden değerlendirilmektedir. (0 en kötü, 100 en iyi skor) Basaran ve arkadaşlarının yaptığı çalışma ile İndeksin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği saptanmıştır (118).

Diz yaralanma ve osteoartrit sonuç skoru (KOOS): Diz yaralanmalarında ve diz OA'ine bağlı semptomları ve fonksiyonel durumu değerlendirmede kullanılan bir ölçektir. Ağrı, semptomları, günlük yaşam aktiviteleri, spor ve günlük gönüllü eğlenmek için yapılan aktivitelerdeki fonksiyonel yeterlilik ve dize bağlı yaşam kalitesi olmak üzere 5 alt grubu vardır. Paker ve arkadaşları tarafından yapılan çalışma sonucu anketin Türkçe geçerlilik ve güvenilirliği belirtilmiştir (119).

Performansa dayalı aktivite limitasyon ölçümleri:

30 saniye sandalyede otur-kalk testi: Hasta 44 cm yüksekliğindeki bir sandalyenin orta kısmına kolları göğsü önünde çaprazlanmış, sırtı dik ve ayakları yere tam bir şekilde basacak şekilde oturtuldu. Hastadan 30 saniye süresince yapabildiği kadar sandalyeden kalkması ve tekrar oturması istendi. Yapmış olduğu tam kalkış sayısı hastanın skoru olarak belirlendi (120).

Merdiven çıkıp inme testi: Hastadan 9 basamaklı 16 cm yüksekliği ve 20 cm basma zemini olan merdivenleri mümkün olduğunca hızlı ve güvenli bir şekilde çıkıp inmesi istendi. Hastanın yürüme yardımcısı kullanımına izin verildi ve kullanıldığı yardımcı tipi kaydedildi. Başla komutuyla test başlatıldı ve hasta başladığı yere döndüğü anda süre durduruldu. Hastanın istemesi durumunda durarak dinlenmesine izin verildi fakat süre devam ettirildi. Merdiven çıkıp inmek için geçen toplam süre skor olarak kaydedildi (121).

3.5.4. Yaşam Kalitesi Değerlendirmeleri

Kısa Form-36 (KF-36): Kişinin sağlık durumu ile ilgili yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla Rand Corporation tarafından geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuş bir kendini değerlendirme ölçeğidir. Fiziksel fonksiyon, sosyal fonksiyon, fiziksel sorunların neden olduğu kısıtlılıkları, emosyonel sorunların neden olduğu kısıtlılıkları, mental sağlık durumu, enerji / vitalite, ağrı ve genel sağlık algılaması alt başlıklarındaki sekiz parametrenin ölçümünü sağlayan toplam 36 maddeden oluşmaktadır. 0 kötü sağlık durumunu, 100 iyi sağlık durumunu belirtmek üzere sağlığı 0-100 arasında değerlendirmektedir. Bu alt ölçeklerin bedensel bir hastalığı olanlar kişilerde yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde kullanılabileceği

bildirilmiştir (122). KF- 36 ölçeğinin Türkçe geçerlik ve güvenilirlik çalışması 1999 yılında Koçyiğit ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (123).

3.6. CERRAHİ ÖNCESİ HASTA EĞİTİMİ

Çalışmaya katılan tüm hastalara cerrahi öncesinde hemşirelik hizmetleri ve fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları hakkında bilgilendirme eğitimi verildi. Hemşirelik hizmetleri eğitiminin içeriği; HİP nedir ve nasıl uygulanır, ameliyata hazırlanmak için ne yapabilirim, operasyon öncesi ve sonrası evde yapılabilecek düzenlemeler, beslenme önerileri, sigara ve alkolün etkileri, ağrı kontrolü, cerrahi öncesi açlık süresi ve oral karbonhidrat yüklemesi nasıl yapılır, hastaneye neler getirmeliyim, ameliyat hazırlık süreci ve hastaneye yatış işlemleri, ameliyat sonrası dikiş, pansuman ve yara bakımı, kişisel hijyen, beslenme, taburculuk işlemleri ve zamanı, iyileşme sürecinin normal devam ettiğini nasıl anlayabilirim, seyahat, işe dönüş zamanı, cinsel yaşam gibi konuları içermektedir. Fizik tedavi ve rehabilitasyon uygulamaları hakkında verilen eğitim ise cerrahi sonrası hangi yürüme yardımcısı kullanılacak ve yürüme yardımcısı kullanım şekli, cerrahi sonrası ödem ve ağrı kontrolü, uyku ve dinlenme pozisyonları, taşıta binme-inme, merdiven çıkma-inme, giyinme gibi günlük yaşam aktiviteleri ve uygulanacak olan egzersiz protokolü hakkında bilgilendirmeleri içermektedir. Eğitim sonrasında tüm hastalara eğitim konularını içeren bilgilendirme kitapçığı verilmiştir (Şekil 24).



Şekil 24. Operasyon öncesi hasta eğitimi

3.7. ANESTEZİ PROTOKOLÜ

Hastanın nütrisyonel risk değerlendirilmesi amacıyla Malnütrisyon  niversal Tarama Aracı (MUST testi) kullanıldı. Diyabet hastaları dışındaki tüm hastalardan ameliyattan önceki akşam 19.00-23.00 arasında ve hastaneye ameliyattan 2 saat önce oral karbonhidrat yüklemesi için %12,5 karbonhidrat içeren, protein, yağ ve lif içermeyen oral karbonhidrat solüsyonunu (Fantomalt, Nutricia) tüketmeleri istendi. Tüm hastaların cerrahisi elektif şartlarda gerçekleştirildi.

Hastalara ameliyattan 6 saat öncesine kadar da katı gıda almaları ve 2 saat öncesine kadar çay, kahve, posasız meyve suyu gibi içecekler tüketmeleri önerildi. Diabetes mellitus veya gastro-özofageal reflü hastalığı gibi tanıları olan hastalarda mide boşalmasında gecikmes olabileceğinden dolayı oral alımın ikişer saat daha (4 saat ve 8 saat) erken bırakılması istendi. Tüm hastaların cerrahi sonrası dönemde 24 saat içinde erken oral beslenmesi sağlandı.

Tüm hastalara ameliyattan 30-45 dk önce intravenöz 1-2 mg midazolam ve 50-100  g fentanil uygulandı. Ameliyathaneye getirilen hastalara EKG, invaziv olamayan kan basıncı, SpO2 monitörize edildi. Spinal anestezi uygulaması için hasta ameliyat olacak ekstremite altta kalacak şekilde yan yatırıldı. Steril şartlarda hazırlanan 7,5-10 mg ağır bupivacain + 15  g Fentanil karışımı Lomber 3-4 ya da Lomber 4-5 spinal aralıktan uygulandı. Hasta yaklaşık 5 dk boyunca yan yatırıldıktan sonra supin pozisyonda yatırılarak baş seviyesi yükseltildi. Spinal anestezi sonrası duysal ve motor blok kontrolleri yapıldı. Duysal ve motor blok başlangıç, oturma, 2 segment gerileme ve çözülme zamanları kaydedildi. Duysal ve motor bloktaki segment tutulumu her dk kaydedildi. Pinprick testi ile duysal blok, Bromage Skalası ile ise motor blok 0-3 arasında değerler verilerek kaydedildi.

Spinal anesteziye herhangi bir kontrendikasyon söz konusu olması nedeniyle MPP grubundan 7 hastaya mMV grubundan grubundan 5 hastaya standart inhalasyonel genel anestezi uygulandı. 7 hastada tıbbi gereklilik (lomber füzyon) nedeniyle, 5 hastada ise kendi tercihi nedeniyle genel anestezi uygulanmıştır.

Spinal anestezi uygulandıktan sonraki ilk 5 dk 1 dk aralıklarla 5 defa, 30. dk 'ya kadar 5 dk aralıklarla 5 defa, daha sonra da 15 dk aralıklarla olacak şekilde kan basıncı ölçülerek kaydedildi. Hastalara sol el sırtından intravenöz yol açılarak 7 mL/kg kristalloid solüsyon infüzyonuna operasyon süresince devam etti. Hastaların anestezi sonrası her 10 dk sonunda aksiller civalı termometre ile vücut sıcaklıkları ölçüldü. Vücut sıcaklığının 36–37.8 °C 'de tutulması planlandı. 36.5 °C 'nin altında değer ölçülmesi durumunda operasyon öncesi ameliyat masasına yerleştirilen ısıtıcı battaniye kullanılarak hastalar hipotermiden korundu.

Ameliyat süresince hasta baş kısmında duran bir anestezi hekimi tarafından görülebilecek hipotansiyon, kaşıntı, blok yetersizliği, seviye yükselmesi, başağrısı gibi olası komplikasyonlar kaydedildi. Hipotansiyon oluşması durumunda efedrin 0,5 mg iv olarak gerektiğçe verilmesi planlandı.

Cerrahi sonrası hastalar ağrı görsel analog skalası ile ilk dört saat her saat başı 4 defa, 12 saate kadar 2 saatte bir olmak üzere 4 defa toplam 8 defa değerlendirerek kaydedildi.

3.8. CERRAHİ TEKNİK

Ameliyathane odasına getirilen hastaların TDP uygulanacak tarafları güvenli cerrahi protokol formu kullanılarak belirlendi. Antibiyotik profilaksisi için tüm hastalara insizyondan en az 30 dk önce olacak şekilde 1 gr sefazolin sodyum i.v.puşe ve kanama kontrolü sağlamak amacıyla 1 gr TNA iv infüzyon şeklinde uygulandı. İstenilen düzeyde kanama kontrolü sağlanamaması durumunda sement kullanılarak kalıcı implant uygulaması sırasında kullanılmak amacıyla cerrahi uygulanacak ekstremitelere uyluk proksimaline pnömatik turnike sarıldı fakat üniteye basınç uygulanmadı. Gerektiği olduğu durumlarda ise sistolik basıncın 100 mmHg üzerinde olacak şekilde basınç uygulandı ve kemik çimentosunun konsolidasyonu sonrası turnike basıncı sıfırlandı. Anestezi hekimlerince uygulanan anestezi sonrası cilt antiseptik solüsyonu (povidon iyodür solüsyonu) ile temizlenen ekstremitenin usulüne uygun steril örtüm yapılarak açıkta kalan cilt üzerine steril membran (drape) uygulandı (Şekil 25).



Şekil 25. İnsizyon öncesi hasta pozisyonu (Hastanın yazılı izni ile kullanılmıştır)

Tüm hastalara aynı ticari marka bağ kesen fiks TDP (NexGen Legacy® Posterior Stabilized (LPS-Flex) Knee-Fixed Bearing, Zimmer-Biomet Inc., Warsaw, Indiana 46580, ABD) aynı cerrah tarafından uygulandı. MPP grubundaki her hastaya diz 90° fleksiyonda pozisyonda iken patella üst kutbunun yaklaşık 2-3 cm proksimalinden başlayan ve tuberasitas tibia medialine kadar uzanan standart antero-medial yaklaşık 10-12 cm düz bir cilt insizyonu uygulandı. Cilt ve cilt altı geçildikten sonra koter kullanılarak kanama kontrolü sağlandı. MPP grubundaki hastalarda; ciltaltı dokular mümkün olduğu kadar disseke edilmeden kuadriseps kas tendonu proksimalinden başlayarak patella medialinden geçen ve patellar tendon distal yapışma bölgesi (tuberasitas tibia) medialine kadar uzanan insizyon kullanılarak kapsül açıldı ve ekleme ulaşıldı. Prepatellar yağ yastıkçığı ekleme daha kolay ulaşım sağlamak amacıyla parsiyel rezeke edildi. Tibia medialinde kapsül ile birlikte medial kolleteral bağın yüzeysel ve derin kısmı ile birlikte pes anserinus yapışma bölgesi subperiosteal olarak gevşetilerek diz mediali açığa kondu. Açığa konan diz medialine bir adet Homan ekartör yerleştirildi. Femur ve tibia medialinde bulunan osteofitler rezeke edilerek medial yapılar serbestleştirildi. İleri derece varus deformitesine sahip olgularda gevşetme posteromediale kadar uzatıldı. Gerekli olduğu bazı olgularda posteromedial kapsül transvers olarak kesildi. Lateral tibial platoya bir adet Homan ekartör patella laterale kaydırılarak everte edilmeden yerleştirildi. İç ve dış menisküslerin ön boynuzları rezeke edilerek femur distal eklem yüzü tamamen ortaya kondu. Ardından 8 mm(milimetre) matkap ucu kullanılarak femur intramedüller kanala girildi. Takiben 6° valgus açısı olacak şekilde ayarlanan

intramedüller klavuz kullanılarak anterior kesi bloğu yerleştirildi. Anterior kesinin yapılmasını takiben posterior referanslı klavuz kullanılarak femoral komponent boyutu belirlendi. Ara boylarda bir boy büyük femoral komponent tercih edildi. Transepikondiler hatta paralel ve fleksiyon aralığı medial ve lateralde eşit olacak şekilde femoral rotasyon 3^0 ile 7^0 arasında ayarlandı. Takiben universal femoral kesi klavuzu (belirlenen boyuta uygun) yerleştirilip sabitlendi. Femur anterior, posterior kesiler ve champfer-çapraz kesileri yapıldı. Açılı homan ekartörü tibia posteriora yerleştirilerek tibia öne doğru çekilerek iç ve dış menisküslerin arka boynuzları rezeke edildi. Tibial kesi için ekstrameduller klavuz kullanıldı. Tibia kesi klavuzu ekstramedüller kesi rodu tibia mekanik aksına dik olacak ve proksimal tibiadan 8-10 mm den fazla kemik rezeksiyonu yapılmayacak şekilde yerleştirilip sabitlendi. Tibial plato hazırlandıktan sonra tibial komponent boyutu ve rotasyonu usulüne uygun ayarlanarak belirlendi. Tibial komponentin rotasyonu komponent anterior-orta hattının tuberasitas tibia medial 1/3 ünden geçecek şekilde ve medial ve tibial platonun yerleşimine dikkat edilerek belirlendi. Tibia hazırlandıktan sonra femurda AÇB için (box kesisi) kesi klavuzu yerleştirilip kesi yapıldı ve peg delikleri açıldı. Femur posteriorundadaki osteofitler dikkatlice eksize edildi. Patella evertte edilmeden eklem yüzeyi açığa konarak osteofitler rezeke edildi ve etrafı koterize edildi. Eklem yüzeyinde kondral lezyon olması durumunda debritman uygulandı. Patella eklem yüzeyinde Grade 3-4 kondral lezyon saptanması durumunda, 14-16 mm patellar kalınlık kalacak şekilde eklem yüzeyi rezeke edildi. Sonrasında patellar komponent ölçüsü alındı ve yeri hazırlandı. Fleksiyon ve ekstansiyon boşluklarının eşit olup olmadığı kontrol edildikten sonra deneme protezleri ve uygun insert yerleştirilerek deneme yapıldı. Diz ekleminin tam ekstansiyon ve tam fleksiyona geldiği ve tüm hareket açıklığında stabil olduğu görüldükten sonra insert ve deneme protezleri çıkarıldı. Subkondral kemik yüzeylerde sklerotik alan var ise dril ucu ile delikler açılarak pürüzlü yüzey elde edildi. Kemik yüzeyler, yumuşak dokular ve eklem içi 3000 cc SF (%0,9) kullanılarak düşük basınçlı yıkama tabancası yardımı ile yıkandı. Femur intrameduller klavuz giriş deliği femur kesilerinden elde edilen kemikten hazırlanan tıkaç yerleştirilerek kapatıldı. Çimentolama aşamasında 1gr sefozolin sodyum puşe şeklinde ek doz antibiyotik yapıldı. Tüm yüzeyler temiz steril bez ile kurulandı. Orijinal protezler steril olarak açıldıktan sonra polimetil metakrilik

asit(PMMA) kemik çimentosu (Oliga- G21 srl-Vias. Pertini,8-41039 San Possodonio (MO)-İtalya) mekanik olarak karıştırılarak uygulamaya hazır hale getirildi. Çimento implantların uygun yüzeylerine uygulanarak önce tibial komponent ardından femoral komponent implante edildi. Taşan çimento kısımları çıkarıldıktan sonra tibial insert yerleştirildi ve tekrar taşan çimento kısımları çıkarıldı. Ardından diz ekstansiyonda çimento konsolidasyonu tamamlanana kadar aksiyel basınç uygulandı. Bu aşamada düşük basınçlı yıkama tabancası kullanılarak 3000 cc SF (%0,9) ile yıkama yapıldı. Çimento konsolidasyonunu takiben eklem hareket açıklıkları ve stabilite tekrar test edildi. Steril şartlarda hazırlanan lokal infiltratif anestezi (20 cc bupivakain hidroklorür, 1 gr fentanil, 1 gr sefazolin sodyum, 0.3 ml epinefrin ve SF (%0,9 NaCl) ile 50 cc ye tamamlanan kokteyl) enjeksiyon solüsyonu kalıcı implantlar uygulanmadan hemen önce posterior kapsüle ve kemik çimentosu konsolidasyonu sonrasında anterior kapsül ligament çevresi bölgelere ve patella arkası yağ yastıkçığına enjekte edildi. Arından 1 adet hemovak dren eklem içi inferomediale yönlenecek şekilde cilt proksimali lateralden çıkarılarak 2/0 ipek sütür ile cilde tespit edildi. MPP grubundaki hastalarda kuadriseps tendonu ve kapsül ile patellar tendon öncelikli olarak separe vycril kullanılarak retansiyon sütürleri yerleştirildi. Ardından PDS kontinü sütür ile usulüne uygun kapatıldı. Separe vycril sütürler kullanılarak cilt altı kapatılıp cilt stapler yardımıyla tel dikiş ile kapatıldı. Steril şartlarda hazırlanan 1 gr TNA ve SF (%0,9 NaCl) ile 30 cc'ye tamamlanan solüsyon eklem içerisine dren kanülünden enjekte edilerek dren kanülü klemp ile kapatıldı. Steril şartlarda yapılan pansuman sonrasında her iki bacağı jones bandajı uygulandı. Hastalar cerrahi sonrası derlenme odasına götürüldü. Derlenme odasında stabil seyreden hastalar ardından yataklı servise nakledildi. Yataklı serviste cerrahi sonrası 2. saatte 1 gr TNA intravenöz infüzyonunu uygulandıktan sonra klemp ile kapalı olan hemovak dren vakumsuz olarak açıldı. Cerrahi sonrası 4. saatte ise hastanın jones bandajı açıldı ve dreni çıkarılarak pansumanı steril olarak yenilendi. Pansuman sonrası emboli önleyici basınçlı çorap her iki bacağı giydirildi. Takiben rehabilitasyon protokolüne başlanmak üzere hasta mobilize edildi.



Şekil 26. Midvastus Artrotomi (Hastanın yazılı izni ile kullanılmıştır)

mMV grubundaki her hastaya diz 90⁰ fleksiyon pozisyonunda iken patella üst kutbundan başlayan ve tuberasitas tibia medialine kadar uzanan standart antero-medial yaklaşık 10-12 cm düz bir cilt insizyonu uygulandı. Cilt ve cilt altı geçildikten sonra koter kullanılarak kanama kontrolü sağlandı. MPP grubundaki hastalarda; ciltaltı dokular mümkün olduğu kadar disseke edilmeden vastus medialis kasının patella yapışma yeri ortaya kondu. Vastus medialis kas liflerine paralel olarak split olarak ayırdı ve kesi patella medialinden geçerek patellar tendon distal yapışma bölgesi (tuberasitas tibia) medialine kadar uzatılıp kapsül açılarak ekleme ulaşıldı (Şekil 26). Takiben tüm kemik, yumuşak doku ve implantasyon aşamaları MPP grubu ile aynı şekilde uygulandı. mMV grubundaki hastalarda kapatma aşamasında öncelikle vastus medialis kası daha önceden işaretlenen patella yapışma yerine separe vycril kullanılarak dikildi. Ardından kapsül ile patellar tendon öncelikli olarak separe vycril kullanılarak retansiyon sütürleri yerleştirildi. Ardından PDS kontinu sütür yardımıyla usulüne uygun kapatıldı. Separe vycril sütürler kullanılarak cilt altı kapatılıp cilt stapler yardımcı tel dikiş ile kapatıldı. Ardından tüm işlemler MPP grubundaki ile aynı şekilde uygulandı. Tüm cerrahiler sırasında cilt

insizyonunun başlangıcı ile başlatılan sayaç son cilt stapler koyulması arasında geçen süre kaydedildi

3.9. CERRAHİ ÖNCESİ VE SONRASI ANALJEZİ PROTOKOLÜ

Preemptif analjezi için tüm hastalara parasetamol 500 mg tablet formu 3x1 olacak şekilde operasyondan 3 gün önce başlanarak operasyon gününe kadar kullanıldı. Cerrahi sonrası derlenme odasına götürülen tüm hastalara 1 gr parecatamol iv infuzyon şeklinde uygulandı ve 3x1 gr olacak şekilde idame edildi. Ağrının şiddeti değerlendirilerek diklofenak-sodyum ampul formu 2x1 im, contromal ampul formu 3x1 intravenöz infuzyon şeklinde uygulandı. Rutin soğuk uygulama yanında tüm hastalara mobilizasyon sonrası ve fizyoterapiyi takiben soğuk uygulama yapıldı.

3.10. CERRAHİ SONRASI PROFİLAKTİK ANTİBİYOTİK PROTOKOLÜ

Tüm hastalara 1 gr sefazolin sodyum/ 8 saat enjeksiyonu cerrahi sonrası 24. saate kadar devam etti. Sefazolin allerji öyküsü olan hastalara ise 1 gr klindamisin/ 8 saat enjeksiyonu 24. saate kadar devam etti. Antibiyotik profilaksisi cerrahi sonrası 24. saatte taburculukla birlikte sonlandırıldı.

3.11. CERRAHİ SONRASI DERİN VEN TROMBOZU PROFİLAKSİSİ PROTOKOLÜ

Cerrahi sonrası 6-8 saat sonrası başlandı ve cerrahi sonrası 20. güne kadar devam etti. Tromboemboli profilaksisi için 0.4 cc/gün düşük molekül ağırlıklı heparin subkutan olarak kullanıldı. Tüm hastalara cerrahi sonrası 30. güne kadar her iki bacağı emboli önleyici basınçlı çorap kullanması önerildi.

3.12. STANDART TABURCULUK KRİTERLERİ

Cerrahi öncesi hasta bilgilendirme eğitiminde hastaların tümüne ameliyat sonrası erken taburculuk kriterlerini yerine getirdiklerinde taburcu olacakları, yerine getirmemeleri durumunda kriterleri sağlayana kadar taburculuğun erteleneceği konusunda bilgi verildi. Taburculuk kriterlerini yerine getiren tüm hastalar taburcu

edildi. Taburculuk kriterlerini sağlmasına rağmen taburcu edilemeyen hastaların taburculuğunun ertelenmesine yol açan etkenler (hasta/aile tercihi gibi) kaydedildi. Değerlendirilen standart taburculuk kriterleri:

- Ağrı skoru 0-10 ölçekli GAS'a göre istirahatte 3'ün altında ve mobilizasyon sırasında ise 5'in altında olmalı,
- Hasta bağımsız olarak giyinebilmeli,
- Hasta bağımsız olarak kişisel hijyenini sağlayabilmeli,
- Hasta bağımsız olarak oturabilmeli ve sandalye veya tuvaletten kalkabilmeli,
- Hasta bağımsız olarak yatağa uzanmalı ve yataktan çıkabilmeli,
- Hasta destekli veya desteksiz, düşme riski olmaksızın düz zeminde 30 mt güvenli yürüyebilmeli,
- Yara yeri sorunları olmamalı,
- Normal barsak hareketleri / normal mesane fonksiyonları,
- Hasta uygulanacak rehabilitasyon protokolüne tamamıyla uyum sağlayabilecek durumda olmalı.

Taburculuk sırasında tüm hastalara önceden hazırlanan standart ev egzersiz programı verildi. Tüm hastalar cerrahi sonrası ilk 8 hafta 2 haftada bir kontrole çağrılarak ev egzersiz programları yenilendi. Sekizinci hafta egzersizlerini tamamlayan hastalara 9-12. haftalar arasında yapmaları gereken ev egzersiz programı verildi ve tüm hastalar 12. haftada son değerlendirme için kliniğe çağrıldı.

3.13. İSTATİSTİKSEL ANALİZ YÖNTEMİ

Elde edilen tüm veriler SPSS 24.0 (IBM Corp. Released 2016. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 24.0 Armonk, NY: IBM Corp.) paket programıyla analiz edildi. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma, medyan (minimum ve maksimum değerler) ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Shapiro Wilk testi ile incelendi. Parametrik test varsayımları sağlandığında bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında bağımsız gruplarda t testi kullanıldı. Parametrik test varsayımları sağlanmadığı durumda ise bağımsız grup farklılıkların karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Parametrik test varsayımları sağlandığında bağımlı grup

farklılıkların karşılaştırılmasında tekrarlı ölçümlerde varyans analizi kullanılırken parametrik test varsayımları sağlanmadığı durumlarda ise bağımlı grup farklılıkların karşılaştırılmasında Friedman testi kullanıldı. Tüm analizlerde p değeri<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmada HİP uygulanan 54 hastanın mMV ve MPP cerrahi teknikle yapılan TDP cerrahisi sonrası ağrı, fonksiyonel ve radyolojik sonuçları verilmiştir.

Çalışmada mMV grubunda 27 hasta ve MPP grubunda 27 hasta olacak şekilde toplam 54 kişiden elde edilen kuadriseps kas kuvveti değerlerinin etki büyüklüğü incelendiğinde; kuvvetli düzeyde bir etki büyüklüğü ($d=0.984$) elde edilmiştir. Bu etki büyüklüğü düzeyi için çalışmamızın %95 güven düzeyinde ($\alpha=0.05$), %97 güce ($1-\beta=0.97$) ulaştığı saptanmıştır.

Demografik ve klinik veriler tablo 5’da verilmiştir.

Tablo 5. Grupların demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırması

Değişkenler	Mini-Midvastus (n=27)		Medial Parapatellar (n=27)		p*
	X±SS	Medyan (Min- Maks)	X±SS	Medyan (Min- Maks)	
Yaş (yıl)	65.03±6.41	64(52- 81)	63.18±6.27	63(51- 73)	0.288 (t=-1,072)
Boy (m)	1.60±0.06	1.60(1.50-1.78)	1.60±0.08	1.60(1.47-1.80)	0.957 (t=0.055)
Kilo (kg)	73.14±9.78	72(56- 105)	77.33±11.99	75(60- 110)	0.171 (z=-1.369)
VKİ (kg/m ²)	28.34±3.24	28(22.04-34.13)	29.83±3.05	30.02(21.77- 34.48)	0.088 (t=1.739)

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; t: Bağımsız Gruplarda t testi; z: Mann Whitney U testi

Gruplar arasında yaş, boy, kilo, VKİ ve eğitim yılı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0.05$) (Tablo 5).

Grupların cinsiyet, dominant ve etkilenen alt ekstremitte, sigara kullanımı, eğitim durumuna göre dağılımları Tablo 6’de verildi.

Tablo 6. Grupların cinsiyet, dominant ve etkilenen alt ekstremitte, sigara kullanımı, eğitim durumuna göre dağılımları

Değişkenler	Mini-Midvastus (n=27)		Medial Parapatellar (n=27)	
	n	%	n	%
Cinsiyet				
Kadın	26	96.3	24	88,9
Erkek	1	3.7	3	11,1
Dominant alt ekstremitte				
Sağ	27	100	25	92.6
Sol	-	-	2	7.4
Etkilenen alt ekstremitte				
Sağ	12	44.4	16	59.3
Sol	15	55.6	11	40.7
Sigara kullanımı				
İçiyor	0	0	2	7.4
İçmiyor	24	88.9	22	81.5
Bırakmış	3	11.1	3	11.1
Eğitim Durumu				
Hiç	0	0	5	18.5
Orta	23	85.2	19	70.4
Lise	2	7.4	2	7.4
Yüksek	2	7.4	1	3.7

Cerrahi sırasında kullanılan anestezi tipleri, operasyon süreleri ve hastanede kalma süreleri Tablo 7'de verildi.

Tablo 7. Grupların tanımlayıcı verileri

Değişkenler	Mini-Midvastus (n=27)		Medial Parapatellar(n=27)		p*
	n	%	n	%	
	Anestezi tipi				
Spinal Anestezi	22	81.5	20	74.1	
Genel Anestezi	5	18.5	7	25.9	
	X ± SS	Medyan (min- maks)	X ± SS	Medyan (min- maks)	p*
Operasyon Süresi (dk)	78.11±2.69	79 (71-82)	65.85±2.55	66 (62-71)	*0.00 (t=-17,165)
Hastanede kalma süresi (saat)	27.55±3.07	26.42 (25.06-40.44)	29.07±6.66	26.53 (25.10 - 51.32)	0.387 (z=-0,865)

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; t: Bağımsız Gruplarda t testi; z: Mann Whitney U testi

Hastaların hastanede kalma süresi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark yoktu. mMV grubundaki hastaların operasyon süreleri MPP grubuna göre istatistiksel olarak daha uzundu. (p<0.05).

Hastaların ağrı düzeylerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 8'de verildi.

Tablo 8. Hastaların ağrı düzeylerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

	Mini-Midvastus		Medial Parapatellar		p1
	X±s.s.	Med(Min-Maks)	X±s.s.	Med(Min-Maks)	
Ağrı-GASistirahat					
Pre-op	3.46±3.19	3.5 (0-10)	2.99±2.45	3(0-9.5)	0.638(z=-0.471)
1. Ay kontrol	1.37±2.17	1.5(0-5.6)	1.4±2.28	0(0-8)	0.222(z=-1.221)
3. Ay kontrol	0.94±1.35	0.5 (0-5)	0.71±1.34	0(0-4.1)	0.115(z=-1.575)
P ²	*0.002 ¹⁻³ (χ ² =12.549)		*0.000 ¹⁻³ (χ ² =16.725)		
Ağrı-GASyürüme					
Pre-op	7.20±2.66	7.50(0.8-10)	7.93±2.16	8.70(3.40-10)	0.288(z=-1.063)
1. Ay kontrol	1.86±1.81	1.40(0-6.5)	1.57±1.91	1(0-6)	0.381(z=-0.876)
3. Ay kontrol	1.49±1.93	0.9(0-6.4)	1.69±2.42	0(0-8.6)	0.673(z=-0.422)
P ²	*0.000 ^{1-2,1-3} (χ ² =35.126)		*0.000 ^{1-2,1-3} (F=77.095)		
Ağrı-GASuykuda					
Pre-op	4.19±3.42	3.80(0-10)	3.90±3.17	3.60(0-10)	0.775(z=-0.286)
1. Ay kontrol	2.45±2.12	2.5(0-6.8)	1.98±1.98	1.5(0-7)	0.417(z=-0.812)
3. Ay kontrol	1.48±1.69	0.7(0-5.5)	0.83±1.42	0(0-4.5)	0.075(z=-1.778)
P ²	*0.000 ^{1-2,1-3} (F=17.711)		*0.000 ^{1-2,1-3,2-3} (F=12.140)		
Ağrı-WOMAC					
Pre-op	10.25±5.39	9(0-20)	11.92±3.26	11(7-19)	0.176(t=1.373)
1. Ay kontrol	5.03±3.28	5(0-11)	5.66±2.75	5(1-11)	0.449(t= 0.762)
3. Ay kontrol	4.77±4.09	4(0-16)	3.55±3.08	3(0-10)	0.342(z=-0.951)
P ²	*0.000 ^{1-2,1-3} (F=17.711)		*0.000 ^{1-2,1-3,2-3} (F=59.915)		
Ağrı – KOOS					
Pre-op	47.01±22.20	52.77(2.78-88.89)	34.97±16.40	36.11(2.78-69.44)	0.028*(t=-2.265)
1. Ay kontrol	68.62±17.81	69.44(33.33-100)	67.59±16.37	69.44(36.11-100)	0.826(t=-0.221)
3. Ay kontrol	77.88±18.43	77.78(16.67-100)	80.86±17.67	80.55(36.11-100)	0.504(z=-0.668)
P ²	*0.000 ^{1-2,1-3,2-3} (χ ² =32.874)		*0.000 ^{1-2,1-3,2-3} (χ ² =40.056)		
Ağrı – SF36					
Pre-op	37.01±22.26	32.5(0-100)	31.01±20.73	32.5(0-87.5)	0.316(z=-1.002)
1. Ay kontrol	49.25±23.65	45.0(10-100)	57.31±27.34	57.5(10-100)	0.249(t=1.165)
3. Ay kontrol	62.12±25.12	57.5(22.5-100)	67.77±23.98	70(32.5-100)	0.448(t= -0.760)
P ²	*0.000 ¹⁻³ (F=11.466)		*0.000 ^{1-2,1-3} (F=17.845)		

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; p¹:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri; p²:Bağımlı gruplar arası farklılık p değeri; t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann Whitney U testi; F:Tekrarlı Ölçümlerden Varyans Analizi; χ²:Friedman Testi; ¹: Cerrahi öncesi ölçüm-Cerrahi sonrası 1. ay; ¹⁻³:Cerrahi öncesi ölçüm-Cerrahi sonrası 3. ay; ²⁻³: Cerrahi sonrası 1. ay;-Cerrahi sonrası 3. ay

Gruplar arası ağrı düzeyleri karşılaştırıldığında; GAS'a göre ölçülen istirahat, yürüme ve uyku sırasındaki ağrı şiddetleri ile WOMAC, KOOS ağrı alt skorunda ve KF-36 ağrı alt skorunda cerrahi sonrası ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık saptanmadı. (p<0.05).

mMV grubunun grup içi ağrı düzeyleri karşılaştırıldığında; GAS'a göre yürüme, uyku ve istirahat sırasındaki ağrı şiddeti cerrahi sonrası 3. ayda cerrahi öncesi ölçümden anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0.05$). WOMAC ağrı alt skoru cerrahi öncesi ölçümü cerrahi sonrası 1. ve 3. ay ölçümlerden anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0.05$). KOOS ağrı alt skoru cerrahi sonrası 1. ve 3. ay ölçümleri cerrahi öncesi ölçümden anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0.05$). KF-36 ağrı alt skoru cerrahi sonrası 1. ve 3. ay ölçümleri cerrahi öncesi ölçümden anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0.05$).

MPP grubunun grup içi ağrı düzeyleri karşılaştırıldığında; GAS'a göre yürüme, uyku ve istirahat sırasındaki ağrı şiddeti cerrahi sonrası 3. ayda cerrahi öncesi ölçümden anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0.05$). WOMAC ağrı alt skoru cerrahi öncesi ölçümü cerrahi sonrası 1. ve 3. ay ölçümlerden anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0.05$). KOOS ağrı alt skoru cerrahi sonrası 1. ve 3. ay ölçümleri cerrahi öncesi ölçümden anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0.05$). KF-36 ağrı alt skoru cerrahi sonrası 1. ve 3. ay ölçümleri cerrahi öncesi ölçümden anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0.05$).

Hastaların semptom skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 9'da verildi.

Tablo 9. Hastaların semptom skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

	Mini-Midvastus		Medial Parapatellar		p1
	X±s.s.	Med(Min-Maks)	X±s.s.	Med(Min-Maks)	
WOMACsertlik/tutukluk					
Pre-op	3.25±2.24	3(0-8)	4.92±2.07	5(0-8)	*0.007 (t= 2.833)
1. Ay kontrol	1.55±1.39	1(0-4)	2.4±1.71	2(0-5)	0.074(z=-1.784)
3. Ay kontrol	1.81±1.59	2(0-6)	1.81±2.05	1(0-8)	0.676(z=-0.418)
p ²	*0.002 ¹⁻³ ($\chi^2=12.549$)		*0.000 ¹⁻³ ($\chi^2=16.725$)		
KOOS-semptom					
Pre-op	57.01±23.92	57.14(10.71-92.86)	40.21±19.45	42.85(10.71-75)	*0.007 (t=-2.831)
1. Ay kontrol	74.07±12.59	75(46.42-96.43)	73.94±12.90	75(50-100)	0.970(t=-0.038)
3. Ay kontrol	76.58±16.40	75(28.57-100)	74.99±14.69	78.57(32.14-100)	0.710(t= -0.374)
p ²	*0.000 ^{1-2;1-3} ($\chi^2=35.126$)		*0.000 ^{1-2;1-3} (F=77.095)		

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; p¹:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri; p²:Bağımlı gruplar arası farklılık p değeri; t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann Whitney U testi; F:Tekrarlı Ölçümlerden Varyans Analizi; χ^2 :Friedman Testi; ¹⁻²:Cerrahi öncesi ölçüm-Cerrahi sonrası 1. ay; ¹⁻³:Cerrahi öncesi ölçüm-Cerrahi sonrası 3. ay; ²⁻³: Cerrahi sonrası 1. ay:-Cerrahi sonrası 3. ay

Gruplar arası semptom skorları karşılaştırıldığında; WOMAC sertlik/tutukluk alt skorunda cerrahi öncesi ölçümlerde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık saptandı. Cerrahi öncesi ölçümde de mMV grubunun sertlik/tutukluk puanı MPP grubundan anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0.05$). MPP grubunun sertlik/tutukluk puanı mMV grubundan anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0.05$). Gruplar arası semptom skorları karşılaştırıldığında, WOMAC sertlik/tutukluk ve KOOS semptom alt skorunun cerrahi sonrası 1. ve üçüncü ay ölçümleri arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p<0.05$).

mMV grubunun grup içi semptom skorları karşılaştırıldığında; WOMAC sertlik/tutukluk alt skoru cerrahi sonrası 1. ayda cerrahi öncesi ölçümden; cerrahi sonrası 3. ayda cerrahi öncesi ölçümden anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0.05$). KOOS semptom alt skoru cerrahi sonrası 1. ve 3. ayda cerrahi öncesi ölçümden anlamlı düzeyde daha yüksekti ($p<0.05$).

MPP grubunun grup içi semptom skorları karşılaştırıldığında; WOMAC sertlik/tutukluk alt skoru cerrahi sonrası 1. ayda cerrahi öncesi ölçümden; cerrahi sonrası 3. ayda cerrahi öncesi ölçümden anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0.05$). KOOS semptom alt skoru cerrahi sonrası 1. ve 3. ayda cerrahi öncesi ölçümden anlamlı düzeyde daha yüksekti ($p<0.05$).

Hastaların diz normal eklem hareketi ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 10'de verildi.

Tablo 10. Hastaların diz eklem hareketi ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

	Mini-Midvastus		Medial Parapatellar		p ¹
	X±s.s.	Med(Min-Maks)	X±s.s.	Med(Min-Maks)	
Etkilenen diz fleksiyon açısı					
Pre-op	104.85±8.73	105(87-125)	104.92±9.55	104(85-120)	0.976(t=0.030)
1. Ay kontrol	107.22±10.14	107(85-125)	108.62±8.04	109(82-120)	0.509(z=-0.660)
3. Ay kontrol	107.33±8.65	108(92-125)	110.92±8.48	112(95-125)	0.130(t=1.540)
p ²	*0.028 ¹⁻³ ($\chi^2=7.173$)		*0.018 (F=4.349)		
Etkilenen diz ekstansiyon kısıtlılığı					
Pre-op	-12.29±4.71	-10(-20- -5)	-14.62±7.41	-12(-31 - -2)	0.174(t=-1.380)
1. Ay kontrol	-11.92±5.67	-12(-25-0)	-11.66±5.87	-11(-20 - 0)	0.870(t=-0.160)
3. Ay kontrol	-9.81±4.54	-10(-18- -1)	-9.48±6.37	-8(-25 - 0)	0.826(t=0.221)
p ²	*0.013 ²⁻³ ($\chi^2=8.747$)		*0.005 ¹⁻²⁻³ (F=5.793)		

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; p¹:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri; p²:Bağımlı gruplar arası farklılık p değeri; t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann Whitney U testi; F:Tekrarlı Ölçümlerden Varyans Analizi; χ^2 :Friedman Testi; ¹⁻:Cerrahi öncesi ölçüm-Cerrahi sonrası 1. ay; ¹⁻³:Cerrahi öncesi ölçüm-Cerrahi sonrası 3. ay; ²⁻³: Cerrahi sonrası 1. ay:-Cerrahi sonrası 3. ay

Gruplar arası diz normal eklem hareketi ölçümleri karşılaştırıldığında; sağlam ve etkilenen diz ekstansiyon limitasyonu cerrahi öncesi, cerrahi sonrası 1. ve 3. ay ölçümlerinde anlamlı fark saptanmadı. Gruplar arası sağlam ve etkilenen diz fleksiyon açısı karşılaştırıldığında; cerrahi öncesi, cerrahi sonrası 1. ve 3. ay ölçümlerinde anlamlı fark saptanmadı (p<0.05).

mMV grubunun grup içi diz normal eklem hareketi ölçümleri karşılaştırıldığında; etkilenen diz fleksiyon açısı cerrahi sonrası 3. ayda cerrahi öncesi ölçümden anlamlı düzeyde daha yüksekti (p<0.05). Etkilenen diz ekstansiyon limitasyonu cerrahi sonrası 3. ayda cerrahi öncesi ve cerrahi sonrası 1. ay ölçümlerinden anlamlı düzeyde daha azdı (p<0.05).

MPP grubunun grup içi diz normal eklem hareketi ölçümleri karşılaştırıldığında; etkilenen diz fleksiyon açısı cerrahi sonrası 1. ve 3. ay ölçümleri ile cerrahi öncesi ölçümü arasında anlamlı fark saptanmadı. Etkilenen diz ekstansiyon limitasyonu cerrahi sonrası 1. ve 3. ayda cerrahi öncesi ölçümden anlamlı düzeyde daha azdı (p<0.05).

Hastaların kuadriseps kas testi ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 11'de verildi.

Tablo 11. Hastaların kuadriseps kas testi ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

	Mini-Midvastus		Medial Parapatellar		P ¹
	X±s.s.	Med(Min-Maks)	X±s.s.	Med(Min-Maks)	
Etkilenen taraf kuadriseps kas kuvveti					
Pre-op	107.89±29.76	108(52.80-180.66)	88.35±22.74	88(38.87-131.67)	*0.011(z=-2.528)
1. Ay kontrol	127.76±32.86	127(67.46-181.33)	99.30±27.20	99(60.13-186)	*0.002(z=-3.167)
3. Ay kontrol	131.89±26.36	131(100.33-187.33)	105.69±26.90	105(65.27-172.67)	*0.002(z= -3.066)
P ²	*0.020¹⁻³(F=4.235)		*0.024¹⁻³(F=4.025)		

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; p¹:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri; p²:Bağımlı gruplar arası farklılık p değeri; t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann Whitney U testi; F:Tekrarlı Ölçümlerden Varyans Analizi; χ^2 :Friedman Testi; ¹⁻²:Cerrahi öncesi ölçüm-Cerrahi sonrası 1. ay; ¹⁻³:Cerrahi öncesi ölçüm-Cerrahi sonrası 3. ay;²⁻³: Cerrahi sonrası 1. ay:-Cerrahi sonrası 3. Ay

Tablo 12. Hastaların kuadriseps kas kuvveti değişim farklarının gruplar arası karşılaştırılması

	Mini-Midvastus		Medial Parapatellar		P
	X±s.s.	Med(Min-Maks)	X±s.s.	Med(Min-Maks)	
Etkilenen taraf kuadriseps kas kuvveti					
Operasyon öncesi ile 1. ay arası değişim farkı	19.86±44.02	19.86(-65.47-93.34)	10.95±35.26	10.95(-49.53-99.47)	0.415 (t=-0.821)
1. ay ile 3. ay arası değişim farkı	4.14±47.32	4.14(-76.33-78.87)	5.39±30.53	6.39(-58.40 - 82.07)	0.836 (t=0.208)

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; t: İki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi

mMV grubunun grup içi kuadriseps kas kuvveti karşılaştırıldığında; operasyon öncesi ölçümler operasyon sonrası 3. ay ölçümlerinden anlamlı olarak daha azdı (p<0.05). MPP grubunun grup içi kuadriseps kas kuvveti karşılaştırıldığında; operasyon öncesi ölçümler operasyon sonrası 3. ay ölçümlerinden ise anlamlı olarak daha azdı (p<0.05).

Gruplar arası kuadriseps kas kuvveti ölçümleri karşılaştırıldığında; operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ay ölçümlerinde ise mMV grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p<0.05) (Tablo 11). Operasyon öncesi ile operasyon sonrası 1. ay arası ve operasyon sonrası 1. ay ile 3. ay arası değişim farkları

hesaplandığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (Tablo 12).

Hastaların hasta tarafından bildirilen aktivite limitasyon ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 13'te verildi.

Tablo 13. Hastaların hasta tarafından bildirilen aktivite limitasyon ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

	Mini-Midvastus		Medial Parapatellar		p1
	X±s.s.	Med(Min-Maks)	X±s.s.	Med(Min-Maks)	
WOMAC-fiziksel fonksiyon					
Pre-op	32.25±17.43	31(0-72)	40.66±8.87	42 (27-57)	*0.031(t=2.234)
1. Ay kontrol	18.07±11.72	17(0-44)	17.18±8.86	16 (2-40)	0.755(t=-0.314)
3. Ay kontrol	14.59±11.14	13(2-51)	12.11±9.95	10 (0-43)	0.349(z=-0.936)
p ²	*0.000^{1-2, 1-3}(F=20.096)		*0.000^{1-2, 1-3, 2-3}(F=105.669)		
WOMAC-toplam					
Pre-op	45.70±23.67	40(2-96)	57.51±12.68	60(36-80)	*0.028(t=2.286)
1. Ay kontrol	24.62±15.40	24(0-55)	25.22±11.92	23(5-55)	0.875(t=-0.158)
3. Ay kontrol	21.18±16.19	20(2-72)	17.48±14.28	14(0-61)	0.377(z=-0.883)
p ²	*0.000^{1-2, 1-3}(F=20.824)		*0.000(F=77.095)^{1-2;1-3}		
KOOS-günlük yaşam					
Pre-op	52.28±25.79	55(2.94-100)	42.42±15.02	41(5.88-76.47)	0.0949(t=-1.716)
1. Ay kontrol	74.66±17.62	76(44.11-100)	74.18±15.48	76(39.71-97.06)	0.916(t=-0.106)
3. Ay kontrol	80.54±13.98	83(42.65-100)	83.60±14.27	86(70.59-100)	0.354(z=-0.927)
p ²	*0.000^{1-2, 1-3}(F=27.844)		*0.000^{1-2, 1-3}(χ²=37.589)		
KOOS-spor ve rekreasyon					
Pre-op	13.33±24.09	5(0-100)	3.88±7.38	0(0-25)	*0.023(z=-2.278)
1. Ay kontrol	33.70±24.82	25(0-85)	20.92±15.56	15(0-60)	0.073(z=-1.794)
3. Ay kontrol	43.88±24.81	45(0-85)	30.37±25.22	20(0-90)	0.044(z=-2.015)
p ²	*0.000^{1-2, 1-3, 2-3}(χ²=23.426)		*0.000^{1-2, 1-3}(χ²=29.753)		
KOOS-yaşam kalitesi					
Pre-op	28.93±20.95	31(0-87.5)	22.22±20.29	12(0-68.75)	0.227(z=-1.208)
1. Ay kontrol	51.38±20.60	50(6.25-87.5)	53.70±24.22	56(12.5-93.75)	0.707(t=0.378)
3. Ay kontrol	56.48±24.04	56(0-93.75)	62.96±26.22	68(18.75-100)	0.348(t=0.946)
p ²	*0.000^{1-2, 1-3}(F=21.788)		*0.000^{1-2, 1-3}(F=24.908)		

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; p¹:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri; p²:Bağımlı gruplar arası farklılık p değeri; t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann Whitney U testi; F:Tekrarlı Ölçümlerden Varyans Analizi; χ²:Friedman Testi; ¹⁻²:Cerrahi öncesi 1. ölçüm-Cerrahi sonrası 1. ay; ¹⁻³:Cerrahi öncesi 1. ölçüm-Cerrahi sonrası 3. ay; ²⁻³: Cerrahi sonrası 1. ay:-Cerrahi sonrası 3. Ay

Gruplar arası hasta tarafından bildirilen aktivite limitasyon ölçümleri karşılaştırıldığında; KOOS yaşam kalitesi alt skoru cerrahi öncesi, cerrahi sonrası 1. ve 3. ay ölçümünde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık saptanmadı.

WOMAC fiziksel fonksiyon ve toplam puanı cerrahi öncesi ölçümünde mMV grubunda MPP grubuna göre anlamlı olarak daha azdı ($p<0.05$). KOOS günlük yaşam skoru alt grubu operasyon öncesi ölçümü MPP grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azdı ($p<0.05$). WOMAC fiziksel fonksiyon, toplam puanı ve KOOS günlük yaşam skoru alt grubu operasyon sonrası 1. ve 3. ay ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık saptanmadı. KOOS spor ve rekreasyon skoru alt grubu operasyon öncesi ve operasyon sonrası 3. ay ölçümleri MPP grubunda anlamlı olarak daha azdı ($p<0.05$). KOOS spor ve rekreasyon skoru alt grubu operasyon sonrası 1. ay ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık saptanmadı.

mMV grubunun grup içi hasta tarafından bildirilen aktivite limitasyon ölçümleri karşılaştırıldığında; WOMAC fiziksel fonksiyon alt skoru ve toplam skoru cerrahi sonrası 1. ve 3. ayda cerrahi öncesi ölçümden anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0.05$). KOOS günlük yaşam puanı, spor ve rekreasyon, yaşam kalitesi puanları cerrahi sonrası 1. ve 3. ayda cerrahi öncesi ölçümlerden anlamlı düzeyde daha yüksekti ($p<0.05$).

MPP grubunun grup içi hasta tarafından bildirilen aktivite limitasyon ölçümleri karşılaştırıldığında; WOMAC fiziksel fonksiyon alt skoru ve toplam skoru cerrahi sonrası 1. ve 3. ayda cerrahi öncesi ölçümden anlamlı düzeyde daha düşüktü ($p<0.05$). KOOS günlük yaşam puanı, spor ve rekreasyon, yaşam kalitesi puanları cerrahi sonrası 1. ve 3. ayda cerrahi öncesi ölçümlerden anlamlı düzeyde daha yüksekti ($p<0.05$).

Hastaların performansa dayalı aktivite limitasyon ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 14'te verildi.

Tablo 14. Hastaların performansa dayalı aktivite limitasyon ölçümlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

	Mini-Midvastus		Medial Parapatellar		p ¹
	X±s.s.	Med(Min-Maks)	X±s.s.	Med(Min-Maks)	
30 saniye sandalyeye otur-kalk testi					
Pre-op	10,03±2.62	10(6-18)	9.33±2.94	9(2-14)	0.358(t=-0.927)
1. Ay kontrol	10.91±3.22	10(6-21)	9.96±1.97	10(6-16)	0.251(z=-1.149)
3. Ay kontrol	12.07±3.07	11(7-18)	11.14±2.53	11(6-17)	0.485(z=-0.699)
P ²	*0.090($\chi^2=4.822$)		*0.000^{1-3, 2-3}($\chi^2=22.404$)		
Merdiven çıkıp inme testi					
Pre-op	25.11±9.25	23(11.18-49.50)	29.04±10.09	26.50(14.11-55.02)	0.092(z=-1.687)
1. Ay kontrol	23.14±6.97	23(9.85-40)	24.95±7.77	24.15(11.15-46.97)	0.467(z=-0.727)
3. Ay kontrol	19.49±7.28	19(6.74-32.78)	21.71±8.27	20.05(10.12-42.29)	0.300(t=1.046)
P ²	*0.009^{1-3, 2-3}($\chi^2=9.407$)		*0.000^{1-2, 1-3, 2-3}(F=13.145)		

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; p¹:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri; p²:Bağımlı gruplar arası farklılık p değeri; t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann Whitney U testi; F:Tekrarlı Ölçümlerden Varyans Analizi; χ^2 :Friedman Testi; ¹⁻²:Cerrahi öncesi 1. ölçüm-Cerrahi sonrası 1. ay; ¹⁻³:Cerrahi öncesi 1. ölçüm-Cerrahi sonrası 3. ay; ²⁻³: Cerrahi sonrası 1. ay:-Cerrahi sonrası 3. ay

Hastaların performansa dayalı aktivite limitasyon ölçümlerinin gruplar arası karşılaştırıldığında; 30 saniye sandalyeye otur-kalk testi skoru operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ay ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı. Merdiven çıkıp inme testi skoru operasyon sonrası 1. ve 3. ay ölçümleri arasında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

mMV grubunun grup içi performansa dayalı aktivite limitasyon ölçümleri karşılaştırıldığında; 30 saniye sandalyeye otur-kalk testi skoru operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ay ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. MPP grubunun grup içi performansa dayalı aktivite limitasyon ölçümleri karşılaştırıldığında; 30 saniye sandalyeye otur-kalk testi skoru operasyon sonrası 3. ayda operasyon öncesi ve operasyon sonrası 1. ay ölçümlerinden anlamlı düzeyde daha yüksekti (p<0.05).

Hastaların Kısa Form-36 (KF-36) skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 15'te verildi.

Tablo 15. Hastaların Kısa Form-36 skorlarının grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

	Mini-Midvastus		Medial Parapatellar		p1
	X±s.s.	Med(Min-Maks)	X±s.s.	Med(Min-Maks)	
KF-36fiziksel fonksiyon					
Pre-op	34.81±22.07	35(0-100)	22.03±15.14	20(0-65)	*0.016(t=-2.480)
1. Ay kontrol	54.44±25.24	55(5-100)	58.33±19.16	65(25-95)	0.527(t=0.638)
3. Ay kontrol	63.33±21.61	65(5-100)	67.22±23.38	70(10-100)	0.529(t=0.635)
p ²	*0.000^{1-2,1-3}(F=16.501)		*0.000^{1-2,1-3}(F=45.054)		
KF-36fiziksel rol kısıtlaması					
Pre-op	17.68±36.52	0(0-100)	5.55±17.44	0(0-75)	0.142(z=-1.469)
1. Ay kontrol	28.70±37.78	0(0-100)	31.48±43.07	0(0-100)	0.931(z=-0.087)
3. Ay kontrol	40.74±41.68	25(0-100)	56.48±46.81	75(0-100)	0.303(z=-1.029)
p ²	0.093($\chi^2=4.761$)		*0.000¹⁻³($\chi^2=19.433$)		
KF-36 emosyonel rol kısıtlaması					
Pre-op	43.20±46.97	33.33(0-100)	41.97±49.43	0(0-100)	0.839(z=-0.203)
1. Ay kontrol	41.97±39.86	33.33(0-100)	64.19±47.07	100(0-100)	0.056(z=-1.911)
3. Ay kontrol	50.61±47.47	33.33(0-100)	64.19±46.15	100(0-100)	0.263(z=-1.120)
p ²	0.408 ($\chi^2=1.794$)		0.148($\chi^2=3.825$)		
KF-36 enerji-vitalite					
Pre-op	47.22±24.81	40(15-100)	55±25.87	55(0-100)	0.253(z=-1.144)
1. Ay kontrol	55.55±22.28	60(0-100)	61.66±18.50	60(30-100)	0.278(t=1.096)
3. Ay kontrol	56.85±22.02	55(15-100)	63.51±23.93	60(20-100)	0.292(t= 1.065)
p ²	*0.033¹⁻³(F=3.637)		0.690($\chi^2=0.742$)		
KF-36 ruhsal iyilik hali					
Pre-op	58.66±18.63	60(20-96)	64±26.87	68(20-100)	0.235(z=-1.189)
1. Ay kontrol	68.85±19.69	68(28-100)	72.59±18.91	76(28-100)	0.480(t= 0.712)
3. Ay kontrol	68.59±18.42	68(32-100)	73.33±20.09	72(24-100)	0.370(t=0.904)
p ²	*0.004^{1-2,1-3}(F=6.299)		0,193($\chi^2=3.293$)		
KF-36 sosyal fonksiyon					
Pre-op	61.57±29.60	62.5(0-100)	50.09±30.54	50(0-100)	0.167(t=-1.403)
1. Ay kontrol	53.24±34.77	50(0-100)	63.88±31.07	75(0-100)	0.224(z=-1.216)
3. Ay kontrol	63.42±31.37	62.5(0-100)	77.77±28.23	87.5(12.5-100)	0.075(z=-1.782)
p ²	0.379(F=0.988)		*0.006¹⁻³(F=5.633)		
KF-36 ağrı					
Pre-op	37.01±22.26	32.5(0-100)	31.01±20.73	32.5(0-87.5)	0.316(z=-1.002)
1. Ay kontrol	49.25±23.65	45(10-100)	57.31±27.04	57.5(10-100)	0.249(t=-1.165)
3. Ay kontrol	62.12±25.32	57.5(22.5-100)	67.77±23.98	70(32.5-100)	0.448(z=-0.760)
p ²	*0.000¹⁻³(F=11.466)		*0.000^{1-2,1-3}(F=17.845)		
KF-36 genel sağlık					
Pre-op	57.59±22.63	55(5-100)	64.25±26.66	75(10-100)	0.238(z=-1.180)
1. Ay kontrol	70.37±17.20	70(35-100)	68.70±22.42	75(20-100)	0.761(t=-0.306)
3. Ay kontrol	64.81±20.82	65(20-100)	71.48±22.86	80(20-100)	0.268(t=1.120)
p ²	0.341($\chi^2=2.154$)		0.290($\chi^2=2.477$)		

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; p¹:Bağımsız gruplar arası farklılık p değeri; p²:Bağımlı gruplar arası farklılık p değeri; t:Bağımsız Gruplarda t testi; z:Mann Whitney U testi; F:Tekrarlı Ölçümlerden Varyans Analizi; χ^2 :Friedman Testi; ¹⁻²:Cerrahi öncesi 1. ölçüm-Cerrahi sonrası 1. ay; ¹⁻³:Cerrahi öncesi 1. ölçüm-Cerrahi sonrası 3. ay; ²⁻³: Cerrahi sonrası 1. ay:-Cerrahi sonrası 3. Ay

Gruplar arası KF-36 skorları karşılaştırıldığında; KF-36 fiziksel fonksiyon alt grup skorunun operasyon öncesi ölçümü MPP grubunda mMV grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azdı ($p<0.05$). Fiziksel fonksiyon alt grup skoru operasyon sonrası 1. ve 3. ay ölçümlerinde ise gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmadı. KF-36 fiziksel rol kısıtlaması, emosyonel rol kısıtlaması, enerji-vitalite, ruhsal iyilik hali, emosyonel rol kısıtlaması, sosyal fonksiyon, ağrı, genel sağlık alt grup skorları operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ay ölçümü karşılaştırıldığında gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmadı.

mMV grubunun grup içi KF-36 skorları karşılaştırıldığında; KF-36 fiziksel fonksiyon, enerji-vitalite, ruhsal iyilik hali, ağrı alt grup skorları operasyon öncesi ölçümü operasyon sonrası 3. ay ölçümüne göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azdı. ($p<0.05$). KF-36 fiziksel rol kısıtlaması, emosyonel rol kısıtlaması, sosyal fonksiyon, genel sağlık alt grubu skorları operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ay ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmadı.

MPP grubunun grup içi KF-36 skorları karşılaştırıldığında; KF-36 fiziksel fonksiyon, fiziksel rol kısıtlama, sosyal fonksiyon ve ağrı alt grup skorları operasyon öncesi ölçümü operasyon sonrası 3. ay ölçümüne göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azdı. ($p<0.05$). KF-36 emosyonel rol kısıtlaması, enerji-vitalite, ruhsal iyilik hali ve genel sağlık alt grubu skorları operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ay ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmadı.

Hastaların hemogloblin ve hematokrit değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 16'da verildi.

Tablo 16. Hastaların hemoglobin ve hematokrit değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

	Mini-Midvastus		Medial Parapatellar		p1
	X±s.s.	Med(Min-Maks)	X±s.s.	Med(Min-Maks)	
Hemoglobin					
Pre-op	12.89±1.48	13(9.5-15.5)	13.01±1.13	12.9(10.9-15.6)	0.744(t=0.329)
Post-op	10.27±1.38	10.4(7.2-12.5)	10.51±1.15	10.7(8.1-12.1)	0.490(t= 0.695)
P ²	*0.000(t:23.626)		*0.000(t:14.889)		
Hematokrit					
Pre-op	39.39±3.41	39.3(32.6-44.6)	39.10±5.93	38.90(31.1-46.70)	0.407(t=0.836)
Post-op	30.65±5.52	31(24.60-38.40)	32.11±3.13	32.5(26.40-37.40)	0.363(t=0.917)
P ²	*0.000(z: - 4.542)		*0.000(z: -4.543)		

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; t: Bağımsız Gruplarda t testi; z: Mann Whitney U testi

Gruplar arası hemoglobin ve hematokrit değerleri karşılaştırıldığında; operasyon öncesi ve sonrası hemoglobin ve hematokrit değeri ölçümlerinde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır.

MPP grubunun grup içi hemoglobin ve hematokrit değerleri operasyon sonrasında operasyon öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede azdı (p<0.05).

mMV grubunun grup içi hemoglobin ve hematokrit değerleri operasyon sonrasında operasyon öncesine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede azdı (p<0.05).

Hastaların deformite analiz için ölçülen açı değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 17’de verildi.

Tablo 17. Hastaların deformite analiz için ölçülen açı değerlerinin grup içi ve gruplar arası karşılaştırılması

	Mini-Midvastus		Medial Parapatellar		p1
	X±s.s.	Med(Min-Maks)	X±s.s.	Med(Min-Maks)	
Kalça-Diz-Ayakk bilek Açısı					
Operasyon öncesi	12.31±3.55	13.6(5.9-17.8)	13.79±4.41	13(6.20-28.10)	0.316(z= -1.004)
Operasyon sonrası	2.71±1.78	2.6(0.5-8.6)	3.40±2.32	3(0.5-8)	0.302(z=-1.032)
P ²	*0.021(t:2.467)		*0.000(t: 12.674)		
FemoroTibial Açı					
Operasyon öncesi	7.01±4.03	8(0-13.80)	7.83±4.15	7.9(0.5-15.2)	0.466(t=-0.735)
Operasyon sonrası	4.76±2.79	5.40(0-10.6)	4.25±2.31	3.7(0.8-8)	0.470(t=-0.727)
P ²	*0.000(t: 4.624)		*0.000(t: 4.624)		
LateralDistalFemoral Açı					
Operasyon öncesi	89.07±3.41	89(79.90-96.70)	91.81±2.49	91.70(86.60-96)	*0.001(t=3.367)
Operasyon sonrası	90.04±2.42	90(82.90-94)	90.61±1.79	90.8(87.90-94.80)	0.333(t=0.976)
P ²	0.109(t: -1.661)		*0.005(t: 3.069)		
LateralProksimalFemoral Açı					
Operasyon öncesi	90.34±3.30	90.80(83-96.5)	87.23±7.39	88(72.90-93.20)	*0.029(z=-2.181)
Operasyon sonrası	90.49±3.41	90.30(81.60-99)	90.11±3.48	90(81.60-96.30)	0.692(t=-0.398)
P ²	0.746(t: -0.348)		*0.000(z: -3.544)		
MedialProksimalTibial Açı					
Operasyon öncesi	85,66±2,66	86(80-95)	86,23±3,46	86(81-94)	0,494(t=1,221)
Operasyon sonrası	90,11±1,80	90(88-96)	89,26±1,66	89(84-92)	0,092(t=0,096)
P ²	*0,001(t:5,791)		*0,000(t:3,036)		
LateralDistalTibial Açı					
Operasyon öncesi	88.29±3.45	88(80.80-94.40)	88.41±4.12	88(80.30-96.30)	0.904(t=0.122)
Operasyon sonrası	89.20±2.86	89(82.90-94.50)	88.15±4.37	88.90(73.10-94)	0.373(z=-0.891)
P ²	0.197(t: -1.324)		0.667(t: 0.435)		
TibiaPosteriorEğim Açısı					
Operasyon öncesi	9.12±3.16	9.70(4-16)	8.69±4.82	8.3(1-19.30)	0.698(t=-0.390)
Operasyon sonrası	5.36±1.35	5.40(2.8-7.6)	5.70±2.01	6(1.9-10)	0.470(t=0.729)
P ²	*0.000(t: 6.029)		*0.007(t: 2.906)		
Tibiofemoral Açı					
Operasyon öncesi	5.77±1.95	5.90(2.1-9.8)	6.30±3.19	5.20(1-13)	0.466(t= 0.735)

*p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı farklılık; t: Bağımsız Gruplarda t testi; z: Mann Whitney U testi

Gruplar arası deformite analiz açıları değerleri karşılaştırıldığında; kalça-diz-ayakk bilek açısı, femorotibial açı, medial proksimal tibial açı, lateral distal tibial açı, tibial posterior eğim açısı operasyon öncesi ve operasyon sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmadı. Lateral distal femoral açı, lateral proksimal femoral femoral açı operasyon sonrası ölçüm değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı. Tibiofemoral açı operasyon öncesi ölçüm değerleri arasında anlamlı fark saptanmadı.

MPP grubunun grup içi deformite analiz açıları değerleri karşılaştırıldığında; kalça-diz-ayakbilek açısı, femorotibial aı, tibia posterior eğim açısı ve lateral distal femoral aı operasyon sonrası lum değerleri operasyon öncesine göre anlamlı derecede azdı ($p<0.05$). Lateral proksimal femoral aı ve medial proksimal tibial aı lum değerleri operasyon öncesi operasyon sonrasına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azdı ($p<0.05$). Lateral distal tibial aı operasyon öncesi ve sonrası lum değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

mMV grubunun grup içi deformite analiz açıları değerleri karşılaştırıldığında; kalça-diz-ayakbilek açısı, femorotibial aı, tibia posterior eğim açısı operasyon sonrası lum değerleri operasyon öncesine göre anlamlı derecede azdı ($p<0.05$). Medial proksimal tibial aı operasyon öncesi lum değerleri operasyon sonrasına göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azdı ($p<0.05$). Lateral distal femoral aı, lateral proksimal femoral aı, lateral distal tibial aı operasyon öncesi ve sonrası lum değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı.

5. TARTIŞMA

OA; gelişiminde yaş, cinsiyet, genetik faktörler, obezite, travma gibi birçok etkenin rol aldığı, eklem kıkırdağı harabiyeti ile başlayan ilerleyerek yumuşak dokularda da aşınmaya ve fonksiyon bozukluğuna yol açan kronik dejenerasyon ile karakterize bir hastalıktır. İnsan vücudunun en büyük sinovyal eklemi olan diz eklemi OA tarafından en sık tutulan eklemdir. Hareketle artan, istirahat ile azalan eklem ağrısı OA'ın sıklıkla ilk klinik belirtisidir. Tanı klinik ve radyolojik olarak konulmaktadır. Radyolojik olarak eklem aralığında daralma, marjinal osteofitler, subkondral kemik sklerozu, subkondral kemikte kistik oluşumlar, eklem içi serbest cisimler, kemiksel deformiteler izlenebilir. OA' e bağlı ağrı ve deformiteyi gidermek amacıyla osteotomi, artroksopik debritman ve total veya parsiyel eklem artroplastisi gibi cerrahi yöntemler uygulanmaktadır (2). TDP, OA' e bağlı gelişen deformite, fonksiyon kaybı ve ağrı gibi sonuçların giderilmesinde konservatif yöntemlerin yetersiz kaldığı durumda uygulanan etkili bir cerrahi tedavi şeklidir. Operasyon sonuçlarının iyileştirilmesi ve fonksiyonel geri dönüşün hızlandırılması amacıyla TDP cerrahisinde çeşitli cerrahi yaklaşımlar kullanılmıştır (124). Bu cerrahi yaklaşımların popüler olanlarından bir tanesi de yıllar içerisinde birçok değişim ve gelişime uğramış olan MV cerrahi yaklaşımıdır (125, 126). MV cerrahi yaklaşımda kuadriseps tendon kesisinin yapılmamasının getirebileceği birçok avantaj (daha az ağrı, daha hızlı kas kuvveti geri dönüşü, eklem hareket açıklığının daha hızlı artması gibi) çoğu cerrahın standart MPP yaklaşıma göre MV cerrahi yaklaşım ile daha iyi cerrahi sonuçlar elde edilebileceğine inanmasını sağlamıştır. Yapılan bazı prospektif çalışmalarda bu fikri destekler sonuçlar elde edilmiştir (125, 127).

Literatürde MV ve MPP yaklaşımı karşılaştıran birçok çalışma olduğu görülmektedir (7, 125, 127-129). Fakat HİP uygulanarak gerçekleştirilen TDP operasyonlarında iki cerrahi yaklaşımın sonuçlarını karşılaştıran bir çalışma bulunmamaktadır. Minimal invaziv cerrahi yaklaşımların önerildiği HİP ile uygulanan TDP operasyonu sonrası MV cerrahi yaklaşım ağrı ve fonksiyonellik açısından standart MPP yaklaşıma göre daha avantajlı olabilir. Bu bilgilerden yola çıkarak mMV ve MPP cerrahi yaklaşım ile HİP uygulanarak gerçekleştirilen TDP

cerrahisi sonrası ağrı, fonksiyon ve hastanede kalma süresi açısından karşılaştırılması ile bu iki yaklaşımın birbirlerine üstünlüğü olup olmadığı konusunda çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmamız HİP uygulanarak TDP cerrahisi gerçekleştirilen hastalarda mMV ve MPP cerrahi yaklaşımın ağrı, fonksiyon ve erke taburculuk kriterlerini karşılama açısından karşılaştırmak amacıyla yapılmıştır. Çalışmamızın bulguları her iki cerrahi yaklaşımın da OA'e bağlı ağrının azalması ve fonksiyon kaybının giderilmesinde etkili olduğunu göstermiştir. Her iki gruptaki hastaların demografik ve klinik verileri benzerdi. Gruplar arası operasyon süresi karşılaştırıldığında, MPP yaklaşım (MPP=65.85±2.55 dk, mMV=78.11±2.69) lehine anlamlı fark saptanmıştır. Operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ayda kuadriseps kas kuvveti ölçümlerinde mMV yaklaşım lehine anlamlı fark saptandı. Ancak kuadriseps kas kuvveti değişim farkları açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görüldü. Gruplar arasında hastanede kalma süreleri açısından anlamlı fark saptanmamıştır. Gruplar arasında cerrahi uygulanan diz eklemi maksimum fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığı derecelerinde operasyon sonrası 1. ve 3. ayda anlamlı fark saptanmamıştır. KOOS ağrı alt grubu operasyon öncesi değerlendirmede MPP lehine anlamlı fark var iken operasyon sonrası 1. ve 3. ayda gruplar arasında fark olmadığı görülmüştür. GAS istirahat, yürüme ve uykuda ağrı alt gruplarında, WOMAC ağrı alt grubunda, KF-36 ağrı alt grubunda operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ay değerlendirmelerinde gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. WOMAC fiziksel fonksiyon ve toplam skorunda, KOOS semptom, günlük yaşam, yaşam kalitesi alt gruplarında operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ay değerlendirmelerinde gruplar arası anlamlı fark saptanmamıştır. WOMAC sertlik/tutukluk alt grubu operasyon öncesi değerlendirmede mMV lehine anlamlı fark var iken operasyon sonrası 1. ve 3. ayda gruplar arasında fark olmadığı görülmüştür. 30 saniye otur kalk testi ve merdiven inip çıkma testi operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ay değerlendirmelerinde gruplar arası anlamlı fark saptanmamıştır. KF-36 fiziksel rol kısıtlaması, emosyonel rol kısıtlaması, enerji-vitalite, ruhsal iyilik hali, sosyal fonksiyon ve genel sağlık alt gruplarının operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ay değerlendirmelerinde iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır. KF-36 fiziksel fonksiyon alt grubu operasyon öncesi

değerlendirmede mMV lehine anlamlı fark var iken operasyon sonrası 1. ve 3. ayda gruplar arasında fark olmadığı görülmüştür. Hastaların operasyon öncesi-sonrası hematokrit ve hemoglobin değerleri ölçümlerinde gruplar arası anlamlı fark saptanmamıştır. Deformite analizi için ölçülen kalça-diz-ayak bilek açısı, femorotibial açı, lateral distal femoral açı, lateral proksimal femoral açı, medail proksimal tibial, lateral distal tibial açı ve tibial posterior eğim açıları operasyon sonrası değerlendirmelerinde gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür.

Günümüzde gelişen yaşam ve sağlık koşulları nedeniyle TDP cerrahisi sayısı giderek artmaktadır (130). Bu artış aynı zamanda sağlık giderlerinin de artmasına neden olmaktadır. Artan primer ve revizyon artroplastisi cerrahileri de dikkate alındığında sağlık giderlerinin 2030 yılında kadar katlanarak artmaya devam edeceği öngörülmektedir (131). Uzun hastanede kalma süresi hem maliyet hem de komplikasyon riskinde artışa neden olmaktadır (132). Kaliteli ve etkin cerrahinin daha düşük maliyetle yapılması amacıyla operasyon öncesi hasta eğitimi, beslenme eğitimi, lokal infiltratif anestezi, preemtif analjezi, erken ve etkin rehabilitasyon programları ve minimal invaziv yaklaşımların kullanımını içeren HİP'leri oluşturulmuştur. Bu cerrahi protokoller ile hastanede kalma süresinin kısaltılması, yatışa bağlı mortalite ve morbiditenin azaltılması bunların yanında fonksiyonel açıdan daha tatminkâr sonuçlar elde edilmesi amaçlanmaktadır (8, 133, 134).

İbrahim ve ark. (2013) yaptıkları çalışmada, total diz ve kalça artroplastisi uygulanan hastalarda operasyon öncesi ve sonrası düzenleyici müdahalelerin kullanılmasıyla daha hızlı iyileşme ve daha iyi fonksiyonel sonuçlar elde edildiğini göstermişlerdir (8).

Zhao ve ark. (2018); HİP (n=46) ve standart protokol (n=52) uygulanarak tek taraflı TDP cerrahisi gerçekleştirilen 98 hastada yaptıkları çalışmada; hastanede kalma süresi, kan kaybı, ağrı ve fonksiyonu (Knee Society Score(KSS)) değerlendirmişlerdir. Çalışmada hastanede kalma süresi ve kan kaybı açısından HİP grubu lehine anlamlı fark saptanmıştır. Ağrı ve fonksiyon açısından erken dönemde (operasyon sonrası 24. ve 48. saat) HİP grubu lehine fark saptanırken operasyon sonrası 6. ayda gruplar arası fark saptanmadığı bildirilmiştir. Stowers ve ark. (2016) HİP (n=106) ve standart protokol (n=100) uygulanarak TDP ve TKP cerrahisi

gerçekleştirilen 206 hastayı; hastanede kalma süresi, maliyet, erken dönem komplikasyonlar ve hastaneye tekrar başvurma açısından değerlendirilmiştir. Gruplar arasında hastaneye tekrar başvurma ve erken komplikasyonlar açısından anlamlı fark olmadığını ancak hastanede kalma süresi ve maliyet açısından HİP grubu lehine anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir (134). Auyong ve ark. (2015); HİP (n=126) ve standart protokol (n=126) uygulanarak TDP cerrahisi gerçekleştirilen 252 hastayı hastanede kalma süresi açısından değerlendirmişlerdir. Hastanede kalma süresi açısından HİP uygulanan grup lehine anlamlı fark saptanmıştır. Ayrıca çalışmada taburculuk sonrası 30 gün içerisinde hastaneye tekrar başvuruma açısından gruplar arasında anlamlı fark olmadığı belirtilmiştir (135).

White ve ark. (2013); ortopedik cerrahide HİP ve standart protokolleri karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak hastanede kalma süresi, fonksiyon ve yaşam kalitesi açısından HİP grubu lehine fark saptamışlardır (136). Scott ve ark. (2013) yaptıkları çalışmada; İskoçya sağlık veri tabanında bulunan 22 ortopedi ve travmatoloji kliniğinde yapılan diz ve kalça artroplastilerini değerlendirmişlerdir. Çalışmada standart protokol ile cerrahi uygulanan 1936 hasta ve HİP ile cerrahi uygulanan 687 hasta değerlendirilmiştir. Sonuç olarak HİP uygulanan cerrahilerde daha erken mobilizasyon süresi, daha az hastanede kalma süresi, daha az transfüzyon gerekliliği ve daha az enfeksiyon gelişimi olduğunu belirtmişlerdir (137).

Bizim çalışmamızda çalışmaya katılan her hastaya HİP uygulanarak TDP cerrahisi gerçekleştirilmiştir. mMV ve MPP grupları arasında hastanede kalma süresi, kuadriseps kas kuvveti değişimi, operasyon sonrası hemoglobin ve hematokrit seviyesi, ağrı ve fonksiyon açısından fark saptanmamış olması HİP'nün her iki cerrahi yaklaşımın operasyon sonrası etkilerini de benzer şekilde etkilemesinden kaynaklanabilir. Bizim çalışmamız; literatürde HİP'nün, mMV ve MPP cerrahi teknik sonrası etkilerini karşılaştıran bir çalışma olmaması nedeniyle bu konuda yapılacak çalışmalara öncülük edebilir.

Feczko ve ark. (2016); 1. gruba (n=32) MPP 2. gruba (n=36) ise mMV yaklaşım kullanarak toplam 69 hastaya TDP uygulamışlardır. Çalışmada operasyon süresi, operasyon sonrası ağrı, fonksiyon ve kuadriseps kas kuvvetini değerlendirmişlerdir. (operasyon sonrası yedinci hafta–3. ay–6. ay) mMV grubunda

operasyon süresini ortalama $134,53 \pm 21,85$ dk, MPP grupta ise operasyon süresini ortalama $103,56 \pm 14,93$ dk olarak saptamışlardır. Çalışmanın sonucunda operasyon süresinde MPP grubu lehine anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir (5). Avcı ve ark. (2013) yapmış olduğu çalışmada; mMV (n=20) ve MPP (n=29) cerrahi yaklaşımları ile TDP uygulanan hastaları ameliyat süresi, kan kaybı, operasyon sonrası düz bacak kaldırma süresi, eklem hareket açıklığı, KSS açısından değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda operasyon süresinde MPP grubu lehine anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir. (ortalama 22 dk) (138). Karpman ve ark. (2009) yaptığı çalışmada; 59 hasta rastgele olarak üç gruba ayrılmıştır. 3 gruba sırası ile MPP (n=19), mMV (n=20) ve mini-SV (n=20) cerrahi yaklaşımları kullanılarak TDP uygulanmışlardır. Çalışmada minimal invaziv yaklaşımlar kullanılarak TDP sonrası erken dönem (1. ve 6. hafta) ağrı, hastanede kalma süresi, operasyon süresi ve operasyon sonrası komponent yerleşimleri değerlendirilmiştir. mMV grubunda operasyon süresini ortalama $67 \pm 8,1$ dk, MPP grupta ise operasyon süresini ortalama $65 \pm 6,4$ dk olarak saptamışlardır. Çalışmanın sonucunda operasyon süresinde MPP grubu lehine anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir (128).

Karachalios ve ark. (2008) yaptığı çalışmada; 1. gruba (n=50) MPP 2. gruba (n=50) ise mMV yaklaşım kullanarak toplam 100 hastaya TDP uygulamışlardır. Çalışmada ağrı, kas kuvveti ve fonksiyon değerlendirmesi yapılan hastaların aynı zamanda operasyon süreleri kaydedilmiştir. mMV grubunda operasyon süresini ortalama 75 (65-95) dk, MPP grupta ise operasyon süresini ortalama 55 (45-70) dk olarak saptamışlardır. Çalışmanın sonucunda operasyon süresinde MPP grubu lehine anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir (139). Chin ve ark. (2007) yapmış olduğu çift kör çalışmada; 1. gruba (n=30) MPP, 2. gruba (n=30) mMV, 3. gruba (n=30) ise mini-SV cerrahi yaklaşım kullanarak toplam 90 varus deformiteli hastaya TDP uygulamışlardır. Operasyon sonrası femoral ve tibial komponentlerin dizilimini araştırmak için uzunluk aks grafilerinden femur, tibia ve alt ekstermitenin mekanik aksları ölçmüşlerdir. Aynı zamanda operasyon süresi, kanama miktarı ve hastanede kalma sürelerini kaydetmişlerdir. mMV grubunda operasyon süresini ortalama 111,5(75-145) dk, MPP grupta ise operasyon süresini ortalama 92(55-120) dk olarak saptamışlardır. Sonuç olarak operasyon süresinde MPP grubu lehine anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir (129).

Heekin ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada; bir dizlerine MPP diğer dizlerine MV cerrahi yaklaşım kullanarak toplam 40 hastaya bilateral TDP cerrahisi yapmışlardır. Hastaların operasyon sonrası kuadriseps kas kuvveti, eklem hareket açıklıkları, ağrı ölçümleri değerlendirilmiştir. Operasyon süresi MV cerrahi yaklaşımda ortalama 89.58 ± 14.07 dk, MPP cerrahi yaklaşımda ise 90.05 ± 16.75 dk olarak saptanmıştır. Sonuç olarak gruplar arasında operasyon süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını belirtmişlerdir (7). Bathis ve ark. (2005) yaptığı çalışmada; 1. gruba (n=25) MPP 2. gruba (n=25) ise MV yaklaşım kullanarak toplam 50 hastaya TDP uygulamışlardır. Operasyon sonrası erken dönem (3. hafta ve 6. hafta) VAS ağrı, kuadriseps kas kuvveti ve operasyon süresini değerlendirmişlerdir. Çalışmada ameliyat süresi MV grubu için ortalama 80.6 ± 17.4 dk iken MPP grubu için ortalama 79.1 ± 16.4 dk olarak saptanmıştır. Sonuç olarak gruplar arasında operasyon süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını belirtmişlerdir (140).

Literatür incelendiğinde operasyon süresi açısından her iki yaklaşım arasında bazı çalışmalarda fark saptanırken (5, 128, 129, 138, 139) bazılarında anlamlı fark olmadığı (7, 140) belirtilmiştir. Bu konuda literatürde net bir fikir birliği yoktur. mMV cerrahi yaklaşımda operasyon süresinin uzun olmasının nedeni kesinin küçük olması ve cerrahi sırasında eklem görüş alanının sınırlı olması nedeniyle, femoral ve tibial komponentlerin hazırlanması ve yerleştirilmesi MPP cerrahi yaklaşıma göre daha zor olmasından kaynaklanabilir. TDP uygulamasında kullanılan medikal cerrahi setlerinin MPP yaklaşıma göre tasarlanıp üretilmektedir. Bu setlerin minimal invaziv cerrahide kullanılması cerrahi uygulamanın zorlaşmasına ve süresinin uzamasına neden olabilir. Bizim çalışmamızın sonucunda literatürdeki sonuçların çoğunda olduğu gibi (128, 129, 139) operasyon süresi MPP yaklaşım lehine istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu görülmüştür (mMV grubunda 78.11 ± 2.69 dk, MPP grubunda 65.85 ± 2.55 dk).

Heekin ve ark. (2014) MPP ve MV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırdıkları çalışmada; hastanede kalma süresi MV cerrahi yaklaşımda ortalama $89.62 (\pm 38.87)$ dk, MPP cerrahi yaklaşımda ise $83.50 (\pm 23.18)$ saat olarak saptanmıştır. Sonuç olarak gruplar arasında hastanede kalma süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı

düzyeyde fark olmadığını belirtmişlerdir (7). Karpman ve ark. (2009) MPP, mini-subvastus ve mMV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırmak için yaptıkları çalışmada; mMV grubunda hastanede kalma süresini ortalama 70 (± 16.7) saat, MPP grupta ise hastanede kalma süresini ortalama 68 (± 14.9) saat olarak saptamışlardır. Sonuç olarak hastanede kalma süresi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını belirtmişlerdir (128). Chin ve ark. (2007) mMV ve MPP cerrahi yaklaşımı karşılaştırmak için yaptığı çalışmada; mMV ve MPP grubunda ortalama hastanede kalma sürelerini 6.1 gün olarak saptamışlardır. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını belirtmişlerdir (129).

Birçok çalışmada hastanede kalma süresi açısından MV ve MPP cerrahi yaklaşımlarının arasında fark olmadığı belirtilmiştir (7, 128, 129). Bizim çalışmamızın sonucunda literatürdeki sonuçların çoğunda olduğu gibi hastanede kalma süresi açısından MPP yaklaşım ve mMV yaklaşım ile cerrahi uygulanan hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (7, 128, 129). (mMV grubunda 27.55 ± 3.07 saat, MPP grubunda 29.07 ± 6.66 saat) Çalışmamızda hastanede kalma süresinin literatürdeki benzer çalışmalardan daha kısa olmasının nedeni, tüm hastalara hızlandırılmış iyileşme protokolü kapsamında uygulanan ağrı kontrolünün başarısı, operasyon öncesi verilen eğitim ve operasyon sonrası 24. saatten itibaren taburculuk kriterlerini karşılayan hastaların taburcu edilmesi olabilir.

Pugely ve ark. (2013) yapmış olduğu çalışmada; geçmişte yapılan 14.052 TDP hastasını anestezi yöntemleri açısından değerlendirmiştir. Bu hastaların 8022'si (%57.1) genel anestezi, 6030'u (%42.9) spinal anestezi ile cerrahi gerçekleştirilmiştir. Spinal anestezi ile cerrahi gerçekleştiren hastalarda komplikasyon oranı %10.72, yüzeysel enfeksiyon %0.68, kan transfüzyon ihtiyacının %5.02, ortalama hastanede kalma süresinin 3.45 gün olarak saptanmıştır. Genel anestezi ile cerrahi gerçekleştiren hastalarda komplikasyon oranı %12.34, yüzeysel enfeksiyon %0.92, kan transfüzyon ihtiyacının %6.02, ortalama hastanede kalma süresinin 3.77 gün olarak saptanmıştır. Sonuç olarak spinal anestezi ile cerrahi gerçekleştirilen hastalarda genel anestezi ile cerrahi gerçekleştirilen hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük komplikasyon oranı, daha düşük enfeksiyon oranı, daha düşük kan transfüzyon ihtiyacı olduğu ve hastanede kalma

süresinin daha az olduğu belirtilmiştir (141). Macfarlane ve ark. (2009) daha önce yapılan 28 çalışmayı dâhil ettiği meta-analizinde genel anestezi ve spinal anestezi ile gerçekleştirilen TDP cerrahi sonrası mortalite, morbidite, DVT riski, hastanede kalma süresi, kan kaybı, ameliyat süresi, operasyon sonrası ağrı değerlendirilmiştir. Sonuç olarak spinal anestezi ile cerrahi gerçekleştirilen hastalarda hastanede kalma süresinin daha az olduğu, operasyon sonrası morfin türevi ilaçların kullanım gerekliliğinin daha az olduğu ve rehabilitasyonun daha hızlı ve kolay olduğunu belirtmişlerdir (142).

Literatürde birçok çalışmada ortopedik cerrahi ve TDP cerrahisi için spinal anestezi tercih edilmesinin daha avantajlı olduğu bildirilmiştir (141, 142). Bizim çalışmamızda da literatürdeki pekçok çalışmada önerildiği gibi MV grubunda (n=27) 22 hastaya, MPP grubunda (n=27) 20 kişiye spinal anestezi altında TDP cerrahisi uygulanmıştır. 7 hastada tıbbi gereklilik (lomber füzyon) nedeniyle, 5 hastada ise hastanın isteği nedeniyle genel anestezi uygulanmıştır.

Feczko ve ark. (2016) MPP ve mMV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırmak için yaptıkları çalışmada; gruplar arasında ağrı açısından operasyon sonrası 2. haftada MPP grubu lehine fark olduğu belirtilmiştir. Ancak operasyon sonrası 3. hafta, 7. hafta, 3. ve 6. ay değerlendirmelerinde gruplar arası fark olmadığı belirtilmiştir (5). Liu ve ark. (2015) yaptıkları çalışmada; bir dizlerine MPP diğer dizlerine MV cerrahi yaklaşım kullanarak 45 hastaya (90 diz) bilateral TDP cerrahisi yapmışlardır. Çalışmada operasyon öncesi, operasyon sonrası (1-2-3-6-12-24. Ay) ağrı, fonksiyon ve eklem hareketlerini değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak operasyon öncesi, operasyon sonrası tüm değerlendirmelerde ağrı açısından gruplar arası fark olmadığı bildirilmiştir (143).

Nestor ve ark. (2010) yaptığı çalışmada; bir dizine MV diğer dizine MPP cerrahi yaklaşım kullanarak 27 hastaya bilateral TDP uygulanmıştır. Çalışmada tüm hastalar operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. , 2. , 3. gün, 3. , 6. ve 12. haftada ağrı (GAS), eklem hareket açıklığı, kuadriseps kas kuvveti ve yürüyüş analizi açısından değerlendirilmiştir. Sonuç olarak operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. , 2. , 3. gün, 3. , 6. ve 12. haftada ağrı (GAS) değerlendirmelerinde iki cerrahi yaklaşımın birbirine üstünlüğü olmadığı belirtilmişlerdir (144). Laskin ve ark. (2004) yaptıkları

çalışmada; 1. gruba MPP (n=26) 2. gruba ise mMV (n=31) yaklaşım kullanarak toplam 57 hastaya TDP uygulamışlardır. Çalışmada operasyon öncesi, operasyon sonrası 6. hafta ve 3. ay ağrı, fonksiyon ve eklem hareketi değerlendirmesi yapılmıştır. Operasyon günü saatlik değerlendirilen ağrı (GAS) açısından mMV grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır. Gruplar arasında operasyon sonrası 6. hafta ve 3. ayda ağrı açısından anlamlı fark saptanmamıştır (145). White ve ark. (1999) yaptığı çalışmada; bir dizine MV diğer dizine MPP cerrahi yaklaşım kullanarak 109 hastaya bilateral TDP uygulanmıştır. Çalışmada tüm hastalar operasyon sonrası 8. gün, 6. hafta ve 6. ayda ağrı, eklem hareket açıklığı, düz bacak kaldırma ve komplikasyonlar açısından değerlendirilmiştir. Sonuç olarak gruplar arasında operasyon sonrası 8. gün ve 6. haftada ağrı değerlendirmelerinde MV cerrahi yaklaşım lehine istatistiksel olarak fark olduğunu ancak operasyon sonrası 6. ay ağrı değerlendirmesinde iki cerrahi yaklaşımın birbirine üstünlüğü olmadığını belirtmişlerdir (127).

Heekin ve ark. (2014) MPP ve MV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırdıkları çalışmada; operasyon sonrası 6. ve 12. haftada ağrı (GAS) açısından MV yaklaşım lehine fark olduğunu belirtmişlerdir (7). Bathis ve ark. (2005) MPP ve MV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırmak için yaptıkları çalışmada; gruplar arası operasyon sonrası 3. ve 6. haftada GAS istirahat ve yürümede ağrı alt gruplarında MV grubu lehine anlamlı fark olduğu belirtilmiştir (140).

mMV ve MPP cerrahi yaklaşımlarının TDP cerrahisi sonrası ağrı açısından karşılaştırıldığı çalışmalarda birbirinden farklı sonuçlar elde edilmiştir (5, 7, 127, 140, 143-145). Yapılan çalışmalarda ağrı değerlendirmeleri için farklı skorlama sistemleri (GAS, WOMAC, KOOS, KF-36) ve operasyon sonrası farklı zaman dilimlerinde değerlendirmeler yapılmıştır. Bazı çalışmalarda operasyon sonrası erken dönemde (ilk 6 hafta) ağrı açısından mMV yaklaşım lehine sonuçlar bulunurken (5, 145) bazı çalışmalarda ise gruplar arasında fark olmadığı (140, 143, 144) görülmüştür. Bizim çalışmamızda da ağrı değerlendirmesi amacıyla WOMAC ağrı alt grubu, KF-36 ağrı alt grubu, KOOS ağrı alt grubu, GAS ağrı (istirhat, yürüme, uykuda) alt grubu kullanılmıştır. Çalışmamızın sonucunda WOMAC ağrı alt grubu, KF-36 ağrı alt grubu, KOOS ağrı alt grubu, GAS ağrı (istirhat, yürüme,

uykuda) alt grubu skorlarında operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ay değerlendirmelerinde gruplar arası anlamlı fark saptanmamıştır. Bu sonucun nedeni olarak çalışmamızda HİP kapsamında her iki gruba da operasyon öncesi verilen eğitimde ağrı kontrolü hakkında bilgilendirme yapılmış olması, preempitif analjezi uygulanması, cerrahi sırasında lokal infiltrasyon analjezisi uygulanması ve operasyon sonrası ağrı kontrolünün doğru ve etkin yönetimi ile ilişkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Liu ve ark. (2015) tarafından yapılan MPP ve MV cerrahi yaklaşımın karşılaştırıldığı çalışmada; gruplar arasında operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ay diz eklemi fleksiyon ve ekstansiyon dereceleri arasında fark saptanmamıştır (143). Heekin ve ark. (2014) MPP ve MV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırdıkları çalışmada; gruplar arasında operasyon öncesi ekstansiyon kısıtlılığında MPP lehine anlamlı fark saptanırken maksimum fleksiyon derecelerinde anlamlı fark bulunmamıştır. Operasyon sonrası 6. hafta ve 3. ay ekstansiyon kısıtlılığı ve maksimum fleksiyon dereceleri açısından iki grup arasında anlamlı fark olmadığını belirtmişlerdir (7).

Karachalios ve ark. (2008) mMV ve MPP cerrahi yaklaşımı karşılaştırmak için yaptığı çalışmada; mMV grubunda operasyon öncesi diz eklem fleksiyonu ortalama $111^{\circ}(80^{\circ}-125^{\circ})$ iken operasyon sonrası son değerlendirmede ortalama $126.5^{\circ}(95^{\circ}-135^{\circ})$ olarak belirtilmiştir. MPP grubunda operasyon öncesi diz eklem fleksiyonu ortalama $108^{\circ}(90^{\circ}-130^{\circ})$ iken operasyon sonrası son değerlendirmede ortalama $108^{\circ}(85^{\circ}-125^{\circ})$ olarak belirtilmiştir. Sonuç olarak her iki cerrahi yaklaşımın diz eklem fleksiyonunu artırdığı ancak bu iki cerrahi yaklaşımın diz eklem fleksiyonu artırma açısından birbirlerine üstünlüğünün olmadığı belirtilmiştir (139). Dalury ve ark. (1999) yapmış olduğu çalışmada; bir dizine MV diğer dizine MPP cerrahi yaklaşım kullanarak bilateral toplam 24 hastaya (48 diz) TDP uygulanmıştır. Çalışmada operasyon öncesi, operasyon sonrası 6. ve 12. haftada kuadriseps kas kuvveti, ağrı, eklem hareket açıklığı ve radyografik dizilim açısından değerlendirilmiştir. Çalışmada operasyon öncesi diz eklem hareket açıklığı MV grubunda $8^{\circ}-118^{\circ}$ iken MPP grubunda $2^{\circ}-111^{\circ}$ olarak saptanmıştır. Operasyon sonrası 6. haftada diz eklem hareket açıklığı MV grubunda $5^{\circ}-97^{\circ}$ iken MPP grubunda $6^{\circ}-$

100⁰ olarak saptanmıştır. Operasyon sonrası 12. haftada diz eklem hareket açıklığı MV grubunda 7⁰-120⁰ iken MPP grubunda 2⁰-113⁰ olarak saptanmıştır. Sonuç olarak eklem hareket açıklığı açısından gruplar arasında operasyon öncesi, operasyon sonrası 6. ve 12. haftada istatistiksel olarak fark olmadığı belirtilmiştir (125).

White ve ark. (1999) tarafından MV ve MPP cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırmak için yapılan çalışmada; operasyon sonrası 6. ay eklem hareket açıklığı açısından iki cerrahi yaklaşımın birbirine üstünlüğü olmadığı belirtilmiştir (127). Bathis ve ark. (2005) MPP ve MV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırmak için yaptıkları çalışmada; diz eklem hareket açıklığı açısından operasyon sonrası 3. ve 6. haftada gruplar arası anlamlı fark olmadığı belirtilmiştir (140).

Laskin ve ark. (2004) tarafından MPP ve mMV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırmak için yapılan çalışmada; mMV grubunda operasyon sonrası 6. haftada diz eklem fleksiyonu ortalama 105° (±9°), ortalama diz ekstansiyon kısıtlılığı 0.4° (±1.4°) iken operasyon sonrası 3. ay değerlendirmede diz eklem fleksiyonu ortalama 112° (±7°) , ortalama diz ekstansiyon kısıtlılığı 0.2° (±0.9°) olarak belirtilmiştir. MPP grubunda operasyon sonrası 6. haftada diz eklem fleksiyonu ortalama 100°(±10°), ortalama diz ekstansiyon kısıtlılığı 1° (±2°) iken operasyon sonrası 3. ay değerlendirmede diz eklem fleksiyonu ortalama 110° (±8°), ortalama diz ekstansiyon kısıtlılığı 0.2°(±0.9°) olarak belirtilmiştir. Sonuç olarak gruplar arasında operasyon sonrası 6. hafta ve 3. ayda diz eklem ekstansiyon kısıtlılığı açısından fark saptanmamıştır. Ancak gruplar arası diz eklem fleksiyonu açısından operasyon sonrası 6. haftada mMV grubu lehine anlamlı fark saptanır iken operasyon sonrası 3. ayda gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır (145).

mMV ve MPP cerrahi yaklaşımlarının TDP cerrahisi sonrası eklem hareket açıklığı açısından karşılaştırıldığı çalışmaların çoğunda iki cerrahi yaklaşımın birbirine üstünlüğü olmadığı belirtilmiştir (7, 125, 139, 140). Bizim çalışmamızda literatürle uyumlu olarak operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ay değerlendirmelerinde eklem hareket açıklığı (maksimum fleksiyon derecesi ve ekstansiyon kısıtlılığı) açısından gruplar arası anlamlı fark saptanmamıştır. Operasyon sonrası ilk 1 ay içerisinde değerlendirme yapmamamız nedeniyle akut

dönemde hareket açıklığı açısından grupların birbirine üstünlüğü olup olmadığı hakkında bilgi sahibi değiliz.

Heekin ve ark. (2014) tarafından MPP ve MV cerrahi yaklaşımlarının karşılaştırdıkları çalışmada; operasyon sonrası (2-6-12. Hafta, 6-12-24. Ay) izokinetik kuadriseps kas kuvveti, eklem hareket açıklıkları, ağrı ölçümleri değerlendirilmiştir. 30⁰ ve 60⁰ fleksiyonda operasyon öncesi izokinetik kas kuvveti açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Operasyon sonrası 6. haftada 30⁰ fleksiyonda izokinetik kas kuvveti açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmaz iken 60⁰ fleksiyonda MV grubu lehine anlamlı fark saptanmıştır (7). Cho ve ark. (2014) yapmış olduğu çalışmada; 1. gruba (n=33) MPP 2. gruba (n=33) ise mMV yaklaşım kullanarak toplam 66 hastaya TDP uygulamışlardır. Kuadriseps kas kuvveti operasyon öncesi ve operasyon sonrası 6. hafta, 3. ay, 6. ay ve 1. yılda değerlendirilmiştir. Sonuç olarak operasyon öncesi, operasyon sonrası 6. hafta ve 3. ay kuadriseps kas kuvveti değerlendirmelerinde mMV grubu lehine anlamlı fark saptanmıştır. Operasyon sonrası 6. ve 12. ay değerlendirmelerinde ise gruplar arası anlamlı fark saptanmamıştır (146).

Avcı ve ark. (2013) MPP ve mMV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırdıkları çalışmada; operasyon sonrası erken dönemde (10. gün) düz bacak kaldırma açısından mMV grubu lehine anlamlı fark saptamışlardır (138). Nestor ve ark. (2010) MPP ve MV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırdıkları çalışmada; 30⁰ ve 60⁰ fleksiyonda izometrik kuadriseps kas kuvveti açısından operasyon sonrası ilk 3 haftada yapılan değerlendirmelerde MV grubu lehine anlamlı fark saptanırken operasyon sonrası 3. ve 6. ay değerlendirmelerinde iki grup arasında fark saptanmadığını bildirmişlerdir (144).

Maru ve ark. (2009) yaptığı çalışmada; 1. gruba (n=40) MPP 2. gruba (n=37) ise MV cerrahi yaklaşım kullanarak toplam 77 hastaya TDP uygulamışlardır. Çalışmaya katılan hastalar ağrı, eklem hareket açıklığı, düz bacak kaldırma açısından operasyon öncesi, operasyon sonrası 3. , 5. ve 7. gün, 6. hafta ve 3. ayda değerlendirilmiştir. Operasyon sonrası 3. , 5. ve 7. gün kuadriseps kas kuvvetini gösteren düz bacak kaldırma ve sandalyeden desteksiz kalkabilme açısından MV yaklaşımı lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamışlardır (147). Huang ve

ark. (2007) yapmış olduğu çalışmada; 1. gruba (n=35) MPP 2. gruba (n=32) ise mMV yaklaşımı kullanarak toplam 67 hastaya TDP uygulamışlardır. Operasyon sonrası 1. gün mMV grubundaki hastaların 26'sı (%81) kuadriseps kas kuvvetini belirten düz bacak kaldırmayı yapabilirken MPP grubundaki hastaların 10'u (%28) düz bacak kaldırmayı yapabildiği bildirmişlerdir (148).

Bathis ve ark. (2005) MPP ve MV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırmak için yaptıkları çalışmada; operasyon sonrası 3. ve 6. haftada kuadriseps kas kuvveti açısından MV grubu lehine anlamlı fark saptanmıştır (140). Dalury ve ark. (1999) tarafından MPP ve MV cerrahi yaklaşımlarının karşılaştırıldığı çalışmada; gruplar arasında kuadriseps kas kuvveti açısından fark olmadığı ancak operasyon sonrası 6. haftada 30⁰ ve 60⁰ fleksiyonda izokinetik kas kuvveti ölçümlerinde MV cerrahi yaklaşım lehine anlamlı fark saptanmıştır. Operasyon sonrası 12. haftada gruplar arasında 30⁰ fleksiyonda anlamlı fark saptanmaz iken 60⁰ fleksiyonda MV grubu lehine anlamlı fark saptanmıştır (125). White ve ark. (1999) tarafından MV ve MPP cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırmak için yapılan çalışmada; operasyon sonrası 8. gün değerlendirmesinde MV grubunun kuadriseps kas kuvveti açısından MPP grubuna göre daha avantajlı olduğu belirtilmiştir. Gruplar arasında operasyon sonrası 6. hafta ve 6. ayda kuadriseps kas kuvveti açısından anlamlı fark saptanmamıştır (127).

Feczko ve ark. (2016) MPP ve mMV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırdıkları çalışmada; operasyon sonrası tüm değerlendirmelerde gruplar arasında kuadriseps kas kuvveti açısından istatistiksel olarak fark olmadığını bildirmişlerdir (5). Lin ve ark. (2009) yapmış olduğu çalışmada; 1. gruba (n=30, 40 TDP) MPP 2. gruba (n=30, 40 TDP) ise kuadriseps koruyucu cerrahi yaklaşım kullanarak toplam 60 hastaya TDP uygulamışlardır. (bilateral TDP uygulanan hastalarda iki cerrahi işlem arasında bir hafta süre vardı.) Çalışmada operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. gün, 2. ayda ağrı, hasta memnuniyeti, eklem hareket açıklığı, kuadriseps ve hamstring kas kuvvetleri değerlendirilmiştir. Operasyon sonrası 1. günde düz bacak kaldırma süreleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptanamamıştır. Operasyon öncesi, operasyon sonrası 2. ayda 60⁰ ve 120⁰ fleksiyonda ölçülen kuadriseps kas kuvveti açısından gruplar arasında fark saptanamamıştır (149).

mMV ve MPP cerrahi yaklaşımları ile uygulanan TDP cerrahisi sonrası kuadriseps kas kuvveti karşılaştırıldığı çalışmalarda birbirinden farklı sonuçlar elde edilmiştir (5, 125, 127, 149, 185). Bazı çalışmalarda operasyon sonrası erken dönemde kuadriseps kas kuvveti mMV yaklaşım lehine anlamlı sonuçlar bulunurken (127, 148) bazı çalışmalarda ise gruplar arasında fark olmadığı (5, 149) görülmüştür. Bizim çalışmamızda operasyon öncesi, operasyon sonrası 1. ve 3. ay kuadriseps kas kuvveti değerlendirmelerinde mMV grubu lehine anlamlı fark saptanmıştır. Ancak kuadriseps kas kuvveti değişim farkları dikkate alındığında gruplar arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür.

Feczko ve ark. (2016) MPP ve mMV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırmak için yaptıkları çalışmada; operasyon sonrası tüm değerlendirmelerde fonksiyonel açıdan gruplar arası fark olmadığını belirtmişlerdir (5). Cho ve ark. (2014) mMV ve MPP cerrahi yaklaşımlarını TDP sonrası fonksiyonel açıdan karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada; KSS fonksiyon alt grubu, KF-36 fiziksel fonksiyon ve fiziksel kısıtlama alt grup skorlarını değerlendirmişlerdir. Gruplar arasında operasyon sonrası fonksiyonel açıdan fark olmadığını belirtmişlerdir (146).

Nutton ve ark. (2014) MV ve MPP cerrahi yaklaşımlarının TDP sonrası erken dönem fonksiyonel açıdan karşılaştırılması amacıyla yaptıkları çalışmada; WOMAC fonksiyon, sertlik ve toplam alt gruplarını değerlendirmişlerdir. Gruplar arasında operasyon öncesi fonksiyonel açıdan fark saptanmaz iken operasyon sonrası erken dönemde (ilk altı hafta) MV grubu lehine anlamlı fark olduğunu saptamışlardır. Ancak operasyon sonrası 3. ve 6. ayda fonksiyonel açıdan gruplar arası fark saptanmadığını belirtmişlerdir (150). Stevens-Lapsley ve ark. (2012) yaptığı çalışmada; 1. gruba (n=22) MPP 2. gruba (n=22) ise mMV yaklaşım kullanarak toplam 44 hastaya TDP uygulamışlardır. Çalışmaya katılan hastalar ağrı, eklem hareket açıklığı, kuadriseps kas kuvveti, fonksiyon(WOMAC, KF-36 ve 6 Dakika yürüme testi (6DYT)) açısından operasyon öncesi, operasyon sonrası 4. ve 12. haftada değerlendirilmiştir. Gruplar arası KF-36 fonksiyon alt grubu ve 6DYT açısından operasyon öncesi, operasyon sonrası 4. ve 12. haftada fark saptanmamıştır (14).

Karachalios ve ark. (2008) mMV ve MPP cerrahi yaklaşımlarını TDP sonrası fonksiyonel açıdan karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada; KSS fonksiyon ve toplam alt gruplarını değerlendirmişlerdir. Gruplar arasında operasyon öncesi fonksiyonel açıdan fark saptanmaz iken operasyon sonrası mMV grubu lehine anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir (139). Kim ve ark. (2007) mMV ve MPP cerrahi yaklaşımlarını TDP sonrası fonksiyonel açıdan karşılaştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada; KSS fonksiyon ve toplam alt gruplarını değerlendirmişlerdir. Gruplar arasında operasyon öncesi fonksiyonel açıdan fark saptanmaz iken operasyon sonrası mMV grubu lehine anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir (151).

mMV ve MPP cerrahi yaklaşımlarının TDP cerrahisi sonrası fonksiyonel sonuçlarının karşılaştırıldığı çalışmalarda birbirinden farklı sonuçlar elde edilmiştir (5, 14, 139, 151). Yapılan çalışmalarda fonksiyonel değerlendirmeler için farklı skorlama sistemleri operasyon sonrası farklı zaman dilimlerinde kullanılmıştır. (KSS, 6DYT, WOMAC, KOOS, KF-36) Bazı çalışmalarda operasyon sonrası fonksiyonel açıdan mMV yaklaşım lehine sonuçlar bulunurken (139, 151) bazı çalışmalarda ise gruplar arasında fark olmadığı (5, 150) görülmüştür. Bizim çalışmamızda da fonksiyonel değerlendirme yapmak amacıyla WOMAC fonksiyon alt grubu, KF-36 fiziksel fonksiyon alt grubu, KOOS, 30 saniye otur kalk testi, merdiven inip çıkma testi kullanılmıştır. Çalışmamızın sonucunda literatürdeki çalışmaların (5, 150) çoğuna benzer şekilde fonksiyonel açıdan her iki cerrahi yaklaşımın birbirine üstünlüğü olmadığı saptanmıştır. Çalışmamız mMV grubunda kuadriseps kas kuvveti kazanımının fazla olmasının fonksiyonel performansı etkilemeye yeterli olmadığını göstermiştir. Her ne kadar sonuçlar mMV yaklaşımın fonksiyonel açıdan üstünlüğünün olmadığı sonucuna ulaşılsa da operasyon sonrası klinik ve fonksiyonel sonuçların kapsamlı şekilde karşılaştırıldığı çalışmamız gelecekte yapılacak olan daha kapsamlı çalışmalara danışmanlık etmesi açısından önemlidir.

Stevens-Lapsley ve ark. (2012) tarafından mMV ve MPP cerrahi yaklaşımları karşılaştırmak amacıyla yapılan çalışmada; gruplar arasında kişinin yaşam kalitesi algısını değerlendiren KF-36 ruhsal iyilik hali skoru açısından operasyon sonrası 4. mMV grubu lehine fark saptanmıştır. Ancak KF-36 ruhsal iyilik hali skoru açısından operasyon sonrası 12. haftada gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır (14).

Gandhi ve ark. (2010) yaptığı çalışmada TDP uygulanan 551 hasta operasyon öncesi ve sonrası WOMAC ve KF-36 formları kullanılarak yaşam kalitesi açısından değerlendirilmiştir. Sonuç olarak 8 yıllık takiplerde KF-36 ruhsal iyilik hali ve fiziksel iyilik hali alt grupları açısından operasyon sonrası yaşam kalitesinin arttığını saptamışlardır (152).

Yaşam kalitesi kişinin ağrı, fonksiyon ve duygu durumu ile yakından ilişkilidir. TDP uygulamaları OA tedavisinde ağrıyı azaltıp fonksiyonu artırarak yaşam kalitesini artıran en etkin cerrahi tedavi şeklidir (152-154). Bizim çalışmamızda ağrı ve fonksiyonun yanında KOOS yaşam kalitesi alt grup skoru, KF-36 formunun emosyonel kısıtlılık, ruhsal iyilik hali, sosyal fonksiyon alt grupları da sorgulanmıştır. Çalışmamız sonucunda MPP ve mMV grubu arasında ağrı ve fonksiyonel olarak fark olmamasının yanında KOOS yaşam kalitesi, KF-36 formunun emosyonel kısıtlılık, ruhsal iyilik hali, sosyal fonksiyon alt grupları açısından da fark saptanmamıştır. Bulgularımız TDP cerrahisi sonrası emosyonel durum, ağrı ve fonksiyonun kişinin yaşam kalitesi ile ilişkili olabileceğini ve MPP veya mMV cerrahi yaklaşım şeklinin yaşam kalitesini etkilemediğini düşündürmektedir. Literatürde MPP ve mMV yaklaşımlarının TDP cerrahisi sonrası yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştıran yeterli sayıda çalışmaya rastlanmamıştır. Bizim çalışmamızın literatürde bu alandaki eksikliğin giderilmesi açısından olumlu katkı sağlayacağı görüşündeyiz.

Operasyon sırasında kanama miktarının fazla olması hastaların operasyonda veya operasyon sonrası kan ve kan ürünleri transfüzyonu ihtiyaçlarını arttırmaktadır. Daha önce yapılan çalışmalarda TDP cerrahisi sırasında kanama miktarları yaklaşık olarak 500-1500 ml arasında olduğu bildirilmiştir (155, 156). TDP cerrahisi sırasında veya sonrasında kan ürünü transfüzyonunun enfeksiyon riskini arttırdığı ve hastanede kalma süresini uzattığını bildiren çalışmalar mevcuttur (157, 158).

Sehat ve ark. (2003) yapmış olduğu çalışmada turnike altında gerçekleştirilen toplam 56 TDP cerrahisini kanama miktarı açısından değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak TDP cerrahisinde ortalama kanama miktarını 1474 ml olarak bildirmişlerdir (155). Lotke ve ark. (1991) yapmış olduğu çalışmada toplam 121 TDP cerrahisini kanama miktarı açısından değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak TDP cerrahisinde

ortalama kanama miktarını 1518 ml olarak bildirmişlerdir (156). Biernaum ve ark. (1999) yapmış olduğu çalışmada Amerika Birleşik Devletlerinde yapılan toplam 9482 artroplastisi (3920 Total Kalça Protezi(TKP), 5562 TDP) hastasını operasyon sonrası kan yönetimi açısından değerlendirmişlerdir. 2890 hastaya (%66) otolog kan ve 1519 hastaya (%34) allojenik kan ihtiyacı olduğunu saptamışlardır. Sonuç olarak allojenik kan transfüzyonunu olan hastalarda daha yüksek oranda enfeksiyon, sıvı yüklenmesi ve daha uzun hastanede kalma süresi olduğunu bildirmişlerdir (157).

TNA'in TDP uygulamalarında kan kaybını ve transfüzyon ihtiyacını azaltmadaki etkileri ilk defa Benoni ve ark. (1995) tarafından bildirilmiştir (60). Sonrasında yapılan çalışmalarda da eklem içi, sistemik veya kombine TNA uygulamasının kan kaybı ve transfüzyon ihtiyacını azalttığı belirtilmiştir (61, 62, 159). Ancak TNA kullanımının tromboembolik komplikasyonları artırabileceği düşüncesi nedeniyle rutin kullanımı benimsenememiştir. Literatür incelendiğinde ise TNA kullanımına bağlı tromboemboli riskinin arttığını belirten yalnızca tek bir vaka bildirildiği görülmektedir (160). Ancak risk faktörü olan hastalarda dikkatli kullanılmalıdır.

Jain ve ark. (2015) eklem içi ve sistemik TNA kullanımının TDP cerrahisinde kanama miktarına etkisini araştırmak için yaptığı çalışmada; 1. gruba (n=30) sadece sistemik TNA, 2. gruba (n=30) ise eklem içi ve sistemik kombine TNA uygulamışlardır. Gruplar arası karşılaştırmada kanama miktarı ve transfüzyon ihtiyacı açısından sistemik ve eklem içi kombine TNA uygulanan grup lehine anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir. İki grup arasında DVT-emboli komplikasyonları açısından fark saptanmadığını belirtmişlerdir (159). Wang ve ark. (2015) eklem içi TNA'in TDP cerrahisinde kanama miktarına etkisini araştırmak için yaptığı çalışmada; 1. gruba (n=30) turnike açılmadan önce 500 mg eklem içi TNA, 2. gruba (n=30) ise aynı doz olacak şekilde eklem içi salin uygulamışlardır. TNA grubunda daha az kanama ve daha az transfüzyon ihtiyacı olduğunu dahası DVT-emboli komplikasyonları açısından iki grupta fark olmadığını belirtmişlerdir (62).

Wong ve ark. (2010) eklem içi uygulanan TNA'in TDP cerrahisinde kanama miktarına etkisini araştırmak için yaptığı çalışmada; 99 adet TDP hastası rastgele olarak üç gruba ayrılmıştır. 1. gruba (n=31) turnike açılmadan önce eklem içi 1.5 gr

TNA, 2. gruba (n=33) eklem içi 3 gr TNA, 3. gruba (n=35) ise eklem içi SF (plasebo) uygulamışlardır. Eklem içi TNA uygulamanın kanama miktarını ve transfüzyon ihtiyacını azalttığını bildirmişlerdir. Bunun yanında 3 gr TNA uygulanan grup ile 1.5 gr TNA uygulanan grup kanama miktarı ve transfüzyon ihtiyacı açısından karşılaştırıldığında, 3 gr TNA uygulanan grup lehine anlamlı fark olduğunu belirtmişlerdir (61). Hiippala ve ark. (1995); TNA'in TDP cerrahisinde kanama miktarına etkisini araştırmak için yaptığı çalışmada; 1. gruba (n=15) turnike açılmadan önce 15 mg/kg olacak şekilde iv TNA, 2. gruba (n=15) ise aynı doz olacak şekilde iv SF uygulamışlardır. Toplam kan kaybını, TNA grubunda 847 ml ve plasebo grubunda 1549 ml olarak saptamışlardır. Sonuç olarak TNA iv kullanımının TDP cerrahisinde perioperatif kanama kaybını, operasyon sonrası transfüzyon ihtiyacını ve hastanede kalma süresini azalttığını belirtmişlerdir (161). Lopez ve ark. (2018) 90 hasta üzerinde yaptığı çalışmada; 1. gruba eklem içi TNA, 2. gruba sistemik TNA yapılırken, 3. gruba ise hiçbir ilaç verilmemiş. Sonuç olarak kombine (eklem içi ve sistemik) TNA uygulamanın kan kaybını azalttığını, eklem içi TNA uygulamanın sistemik TNA uygulamaya göre kan kaybı açısından daha avantajlı olduğunu belirtmişlerdir. Aynı çalışmada üç grup transfüzyon oranları açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark bulunamamıştır (162).

TDP ameliyatları uzun yıllardır turnike eşliğinde yapılmakta olsa da son yıllarda turnikesiz uygulamalarda giderek artmaktadır. Turnike uygulamanın iyi bir görüş alanı sağlayarak cerrahın daha güvende hissetmesini sağlamanın yanında birçok komplikasyonu da beraberinde getirebileceği son yıllarda birçok çalışmada gösterilmiştir (163-167). Literatürde, TDP operasyonunda turnike kullanımına bağlı gelişebilecek komplikasyonları azaltmak için turnike kullanılmadan cerrahi yapılması gerektiğini savunan çalışmalar vardır (168-170).

Li ve ark. (2014) tarafından yapılan meta-analizde; TDP cerrahisinde turnike uygulanan ve uygulanmayan gruplar arasında kanama miktarını karşılaştırmışlardır. Turnike uygulamanın operasyon sırasındaki kanama miktarını azaltmasına karşın operasyon sonrası kanama miktarını artırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca turnike uygulamanın TDP operasyon zamanını etkilemediği ancak tromboembolik komplikasyonları artırdığını belirtmişlerdir (167). Hernandez ve ark. (2012) yaptığı

çalışmada; TDP cerrahisi yapılacak 78 hastayı turnike uygulama süresi 60 dk'dan az, 60-90 dk arasında, 90-120 dk arasında ve 120-150 dk arasında olmak üzere 4 ayrı gruba ayırmışlardır. Tüm hastalara operasyon sonrası 7-12. Günler arasında DVT açısından doppler USG yapılmıştır. Gruplar arasında proksimal ve distal DVT açısından turnike süresi 60 dk'dan az olan grup lehine fark saptamışlardır (166). Tetro ve ark. (2001) 63 hasta üzerinde yaptığı çalışmada; TDP cerrahisinde turnike uygulanan (N=33) ve uygulanmayan (N=30) gruplar arasında toplam ve operasyon sırasındaki kanama miktarını, transfüzyon ihtiyacını ve operasyon süresini karşılaştırmışlardır. Gruplar arasında drenajdan ölçülen kan kaybı, transfüzyon ihtiyacı ve operasyon süresi açısından anlamlı fark saptanmadığını belirtmişlerdir. Ancak toplam hesaplanan kan kaybı (gizli kan kaybı dâhil) açısından turnike uygulanmayan grup lehine anlamlı fark olduğunu bildirmişlerdir (171).

Dennis ve ark. (2016) 28 hasta (56 diz) üzerinde yaptığı çalışmada; hastaların bir dizine turnike uygulayarak diğer dizlerine turnike uygulamadan bilateral TDP cerrahisi gerçekleştirmişlerdir. Sonuç olarak operasyon sırasında ölçülen kan kaybı açısından turnike uygulanan grup lehine fark saptanır iken toplam değerlendirilen kan kaybı (gizli kanama dâhil) açısından gruplar arası anlamlı fark saptanmamıştır (172). Ejaz ve ark. (2014) 70 hasta üzerinde yaptığı çalışmada; TDP cerrahisinde turnike uygulanan (n=35) ve uygulanmayan (n=35) gruplar arasında kanama miktarını, transfüzyon ihtiyacını, eklem hareket açıklığını ve operasyon süresini karşılaştırmışlardır. Operasyon sonrası erken dönem (ilk 8 hafta) ağrı (GAS), eklem hareket açıklığı ve fonksiyonel açıdan turnike uygulanmayan grup lehine anlamlı fark saptanmıştır. Operasyon süresi açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Operasyonda kaybedilen toplam kan kaybı miktarının turnike uygulanan grupta daha fazla olduğunu ancak transfüzyon ihtiyacı açısından gruplar arası anlamlı fark olmadığı belirtmişlerdir (173).

Heekin ve ark. (2014) MPP ve MV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırdıkları çalışmada; gruplar arasında tahmini kan kaybı miktarları açısından anlamlı fark olmadığını belirtmişlerdir. (7) Kolisek ve ark. (2007) yaptığı çalışmada; 1. gruba MPP (n=40) 2. gruba ise mMV (n=40) yaklaşım kullanarak toplam 80 hastaya

turnike kullanarak TDP uygulamışlardır. . Gruplar arasında operasyon sırasındaki kan kaybı miktarları açısından anlamlı fark olmadığını belirtmişlerdir (174).

Hernandez ve ark. (2010) yaptığı çalışmada; 1. gruba MPP (n=36) 2. gruba ise minimal invaziv (n=26, mMV ve mini-SV) yaklaşım kullanarak toplam 62 hastaya turnike kullanarak TDP uygulamışlardır. Kan kaybı ve operasyon sonrası hemoglobin değerleri açısından minimal invaziv yaklaşım kullanılan grup lehine fark saptanmış ancak gruplar arasında transfüzyon ihtiyacı açısından anlamlı fark olmadığını belirtmişlerdir (175). Karpman ve ark. (2009) MPP, mini-subvastus ve mMV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırmak için yaptıkları çalışmada; perioperatif tahmini kan kaybı açısından üç grup arasında anlamlı fark olmadığını belirtilmiştir (128).

Fu ve ark. (2008) yaptıkları çalışmada; bir dizlerine MPP diğer dizlerine mMV cerrahi yaklaşım kullanarak toplam 34 hastaya bilateral TDP uygulamışlardır. Kan kaybı açısından mMV grubu lehine anlamlı fark saptamışlardır (176).

Bizim çalışmamızda tüm cerrahiler turnike uygulanmadan yapılmış olup tüm hastalara kombine (eklem içi+sistemik) TNA uygulanmıştır. Çalışmamızda operasyon öncesi ve sonrası hematokrit ve hemoglobin değerleri açısından gruplar arası fark saptanmadı. Grup içi karşılaştırmada hematokrit ve hemoglobin değerleri açısından operasyon sonrası ve operasyon öncesi değerler arasında fark saptanmış olmamıza rağmen hiçbir hastada transfüzyon ihtiyacı olmamıştır. TNA kullanımının araştırıldığı benzer çalışmalardan farklı olarak bizim çalışmamızda hastaların operasyon sonrası 2. saatte dren klempini açılmadan önce 1 gr daha iv TNA uygulanmıştır. Literatür incelendiğinde; MPP ve mMV yaklaşımların kanamaya etkisinin araştırıldığı birçok çalışmada çelişkili sonuçlar bulunmuştur (61, 62, 161, 162). Elde ettiğimiz sonucun tüm hastalara kombine TNA uygulanmış olması ve turnike kullanılmaması nedeniyle cerrahi sırasında iyi bir kanama kontrolü yapılmasından dolayı olduğunu düşünmekteyiz.

Günümüzde TDP cerrahisinde kullanılan implantların çoğunun 10 yıllık sağkalım oranı %90' ların üzerindedir (177). Uzun yıllar ağrısız, fonksiyonel ve yüksek sağkalıma sahip bir TDP cerrahisi gerçekleştirmek açısından; uygun hasta

seçimi, uygun protez tasarımı, uygun dizilimin sağlanması, implantların uygun yerleştirilmesi, yeterli yumuşak dengesi sağlanması gibi birçok faktör rol almaktadır. Bu faktörlerden sadece alt ekstremitte, diz eklemi ve komponentlerin uygun dizilimlerini ve yeterli yumuşak doku dengesini sağlamak cerrahın kontrolü altındadır. Hatalı dizilim, TDP cerrahisinin erken veya geç dönemde başarısızlığına neden olarak revizyon artroplastisi gereksinimine neden olabilir. Hatalı dizilim revizyon gereksinimi ortaya çıkarmasa dahi hastanın memnuniyetsizliğine ve düşük yaşam kalitesine neden olabilmektedir. Uygun bir dizilim sağlanabilmesi için hastanın operasyon öncesi radyografilerinin dikkatli bir şekilde değerlendirilip planlama yapılması ve cerrahi sırasında buna uygun yumuşak doku ve implantasyon gerçekleştirilmelidir (178).

Innocenti ve ark. (2016) yaptığı çalışmada; “sonlu eleman modellemesi”nde TDP uygulama sırasında komponentlerin nötral dizilimde uygulanmaması sonrası implant yüzeyine yansıyan stres ve polietilen insert yüzeyine yansıyan basıncın nötral dizilimden sapma derecesi doğru orantılı olarak arttığı gösterilmiştir (179). Fang ve ark. (2009) yaptığı çalışmada; ortalama sekiz yıl takipli 6070 TDP hastaları değerlendirilmiştir. Uygun tibiofemoral dizilim ($2.5-7.5^{\circ}$ valgus) sağlanamayan hastalarda başarısızlık oranının yüksek olduğu belirtilmiştir (34). Ritter ve ark. (2011) çalışmasında TDP cerrahisi sırasında uygulanan ilk komponentteki dizilim bozukluğunun 2. komponent uygulanırken normalden fazla düzeltilerek nötral mekanik eksenin elde edilmeye çalışılmasının, her iki komponentin de başarısızlık oranlarını arttırdığı belirtilmiştir (180).

Hadi ve ark. (2016) yaptığı güncel sistematik derlemede; 18 çalışma ve 2214 TDP uygulanan hasta dâhil edilmiştir. TDP sonrası klinik sonuçlar ile frontal ve sagittal planlardaki dizilim bozuklukları arasındaki ilişkinin zayıf ve şüpheli olduğu belirtilmiştir (181).

Kazarian ve ark. (2018) yaptığı meta analizde; MPP yaklaşım ve kuadriseps koruyucu minimal invaziv yaklaşım ile cerrahi uygulanarak TDP uygulanan hastaların radyolojik değerlendirmelerini yapmışlardır. Operasyon sonrası radyografilerinde femoral ve tibial implant dizilimleri açısından minimal invaziv kuadriseps koruyucu yaklaşım uygulanan grubun dezavantajlı olduğunu

belirtmişlerdir (15). Karachalios ve ark. (2008) mMV ve MPP cerrahi yaklaşımı karşılaştırmak için yaptığı çalışmada; operasyon sonrası radyografilerinde tibial implant yerleşimi açısından mMV grubunda 9 hastada (%18) varus dizilimi saptanırken MPP grubunda 3 hastada (%6) varus dizilimi olduğu ve bunun istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirtilmiştir. Femoral komponent diziliminde ise mMV grubunda 3 hastada (%6) femur önünde çentiklenme saptandığı MPP grubunda hiçbir hastada çentiklenme olmadığı belirtilmiştir (139). Cheng ve ark. (2019) yaptığı çalışmada; bir dizine MV diğer dizine MPP cerrahi yaklaşım kullanarak 27 hastaya bilateral TDP uygulanmıştır. Operasyon sonrası radyografilerinde femoral ve tibial implant dizilimleri açısından gruplar arası fark olmadığını belirtmişlerdir (182).

Zhang ve ark. (2013) yaptığı çalışmada; 1. gruba (n=44) MPP 2. gruba (n=45) ise mMV cerrahi yaklaşım kullanarak toplam 89 hastaya TDP uygulamışlardır. Operasyon sonrası cerrahiye katılmayan bir gözlemci tarafından değerlendirilen radyografilerinde femorotibial açı, tibial, femoral ve patellar komponent yerleşimi açısından gruplar arası anlamlı fark saptanmadığı bildirilmiştir (6). Guy ve ark. (2012) yaptığı çalışmada; 1. gruba (n=40) MPP 2. gruba (n=40) ise mMV yaklaşım kullanarak toplam 80 hastaya TDP uygulamışlardır. Sonuç olarak operasyon sonrası değerlendirilen radyografilerinde alt ekstremitte dizilimi, femoral ve tibial komponent yerleşimi açısından gruplar arası anlamlı fark saptanmadığı bildirilmiştir (183).

Juosponis ve ark (2009) yaptığı çalışmada; 1. gruba MPP (n=35) 2. gruba ise mMV (n=35) cerrahi yaklaşım kullanarak toplam 70 hastaya TDP uygulamışlardır. Operasyon öncesi ve operasyon sonrası 6. hafta radyografilerinde femoral ve tibial komponent dizilimlerini, alt ekstremitte dizilimlerini karşılaştırmışlardır. Gruplar arasında operasyon öncesi dizilim ve operasyon sonrası 6. haftada radyolojik komponent yerleşimleri açısından anlamlı fark saptanmadığını bildirmişlerdir (184). Laskin ve ark. (2004) tarafından MPP ve mMV cerrahi yaklaşımlarını karşılaştırmak için yapılan çalışmada; operasyon öncesi gruplar arası alt ekstremitte dizilimleri açısından anlamlı fark saptanmamıştır. Operasyon sonrası 6. hafta radyografilerinde sagittal ve frontal düzlemlerde femoral ve tibial implant dizilimleri

değerlendirmelerinde her iki grupta mükemmel konumda olarak saptanmış olup gruplar arasında komponent dizilimi açısından anlamlı bir fark olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca gruplar arasında varus, valgus ve ön-arka sterslerine karşı stabilite açısından da fark olmadığı bildirilmiştir (145).

Dalury ve ark. (2005) yaptığı çalışmada; 1. gruba (n=30) MPP 2. gruba (n=30) ise mMV cerrahi yaklaşım kullanarak toplam 60 hastaya TDP uygulamışlardır. Operasyon sonrası 12. hafta radyografilerinde tibial implant yerleşimi açısından mMV grubunda 4 hastada dizilim bozukluğu (varus dizilimi) saptandığı MPP grubunda tibial komponent dizilim bozukluğu saptanmadığı bildirilmiştir. Femoral komponent diziliminde ise gruplar arası anlamlı fark saptanmadığı bildirilmiştir (185). Haas ve ark. (2004) yaptıkları çalışmada; 1. gruba MPP (n=40) 2. gruba ise mMV(n=37) yaklaşım kullanarak toplam 77 hastaya TDP uygulamışlardır. Operasyon öncesi gruplar arası tibiofemoral açı değerlendirmesinde anlamlı fark saptanmamıştır. Operasyon sonrası radyografilerinde tibiofemoral açı ölçümleri, sagittal ve frontal düzlemlerde femoral ve tibial implant dizilimleri değerlendirmelerinde gruplar arasında fark olmadığı belirtilmiştir (4).

Bizim çalışmamızda radyolojik değerlendirmede operasyon öncesi femorotibial açıda gruplar arasında fark saptanmamıştır ve her iki grupta varus deformitesine (MPP grup= $-7.83^0 \pm 4.15^0$ varus, mMV grubu= $-7.01^0 \pm 4.03^0$ varus) sahipti. İki grupta da valgus deformitesine sahip hasta yoktu. Operasyon sonrası ise femorotibial açıda gruplar arasında fark saptanmamıştır ve her iki grupta normal valgus açlarına (MPP grup= $4.25^0 \pm 2.31^0$ valgus, mMV grubu= $4.76^0 \pm 2.79^0$ valgus) sahipti. Gruplar arasında operasyon sonrası medial proksimal tibial açı, lateral distal femoral açı ölçümleri kullanılarak değerlendirilen femoral ve tibial komponent koronal düzlem yerleşimleri açısından gruplar arası anlamlı fark saptanmadı. Gruplar arasında kalça-diz-ayak bilek açıları operasyon öncesi ve sonrasında anlamlı fark saptanmadı. Literatür incelendiğinde minimal invaziv cerrahi yaklaşımlar kullanılarak gerçekleştirilen TDP uygulamaları sonrası bazı çalışmalar dizilim bozukluğu saptarken (15, 139) bazı çalışmalarda dizilim bozukluğu olmadığı (4, 6, 182-184) belirtilmiştir. Bizim çalışmamız sonucunda da literatürdeki birçok çalışma ile uyumlu olarak MPP ve mMV grupları arasında operasyon sonrası dizilim

bozukluğu saptanmamıştır. Ancak sagittal düzlemde femoral ve tibial komponent açılarının değerlendirmeye almamamız çalışmamızın bu konuda dezavantajıdır. Minimal invaziv cerrahide dizilim bozukluğu riskinin fazla olmasının nedeni bazı çalışmalarda belirtildiği gibi minimal invaziv cerrahi yaklaşımların öğrenme zamanının fazla olmasıyla alakalı olabileceğini düşünülebilir (185, 186). Çalışmamızda radyolojik olarak gruplar arasında fark olmaması operasyon öncesi dikkatli bir deformite analizinin yapılması ve tüm operasyonları minimal invaziv TDP cerrahisi konusunda tecrübeli tek bir cerrahın gerçekleştirmiş olması olabilir. Aynı zamanda çalışmamıza katılan tüm hastaların operasyon öncesi varus deformitesine sahip olmasında sonuçları etkilemiş olabilir. Minimal invaziv yaklaşımlarda valgus deformitesine sahip dizlerde TDP cerrahi sırasında gereken lateral gevşetme işlemi daha zor olabilir. Diz eklemi lateralinin görüşündeki bu kısıtlılık implantasyon hatası ve dizilim problemlerine de yol açabileceğini düşündürmektedir.

Çalışmamızın olası limitasyonlarından bir tanesi operasyon sonrası 1. ay değerlendirmesinden daha önce hiç değerlendirme yapılmamış olmasıdır. Literatürdeki birçok çalışma ağrı ve fonksiyonel açıdan mMV yaklaşımı operasyon sonrası erken dönemde avantajlı iken geç dönemde gruplar arası fark olmadığını belirtmektedir (5, 127, 150). İki cerrahi yaklaşımın karşılaştırılması için yapılacak çalışmalarda operasyon sonrası erken dönem değerlendirmenin de yapılmasının faydalı olacağını düşünmekteyiz. Çalışmamızın bir diğer olası limitasyonu kuadriseps kas kuvveti ölçümlerinin el dinamometresi ile değerlendirilmiş olmasıdır. El dinamometresi ile yapılan değerlendirmelerde hasta ve değerlendiren kişi arasındaki kuvvet dengesizliği sonuçları etkileyebileceğinden sonuçlarımızı etkilemiş olabilir. Kas kuvveti ölçümlerimiz her ne kadar objektif el dinamometresi ile değerlendirilmiş olsa da, izokinetik dinamometreler ile daha güvenilir ölçümler elde edilmektedir (187). El dinamometreleri düşük maliyet, rahat taşınma ve kullanım kolaylığı gibi avantajlar nedeniyle sık kullanılmasına rağmen alt ekstremite kas kuvvet ölçümlerinde el dinamometrelerinin güvenilirliklerini belirlemek için yapılan çalışma sonuçları çelişkili olarak belirtilmiştir (188). Gelecekte yapılacak çalışmalarda kuadriseps kas kuvveti ölçümleri için daha objektif ve güvenilir olan izokinetik dinamometre kullanılmasını önermekteyiz. Çalışmamızda iki farklı cerrahi

yaklaşım ile TDP cerrahisi geçiren hastaların kan kaybı ve transfüzyon ihtiyacını belirlemek amacıyla hematokrit ve hemoglobin değerleri dikkate alınmıştır. Yapılan çalışmaların bazılarında kan kaybı değerlendirmek için operasyon sırasında kan kaybı ölçümleri ve operasyon sonrası dren takibi yapıldığı görülmektedir (167, 171, 172). Çalışmamızda operasyon sırasındaki kan kaybı ve operasyon sonrası dren kabındaki kan kaybı miktarlarının değerlendirmeye alınmamış olması çalışmamızın olası limitasyonlarından biridir. Gelecek çalışmalarda kan kaybının karşılaştırılması amacıyla hemoglobin ve hemotokrit değerlerinin yanı sıra operasyon sırasındaki kan kaybı ve operasyon sonrası dren kabında biriken kan kaybının da değerlendirilmesi ile daha güvenilir sonuçlar elde edilebileceği görüşünderiz. Çalışmamızda komponent yerleşimi ve alt ekstremitte dizilimi değerlendirmelerinde anterior-posterior uzunluk aks grafilelerinde ve diz lateral grafilelerinde değerlendirme yapılmıştır. Bu konuda daha önce yapılan çalışmalar incelendiğinde sagittal planda komponent yerleşimi değerlendirmelerinde lateral uzunluk aks grafisi ile değerlendirme yapıldığı görülmektedir (5, 182, 183). Özellikle komponentlerin yerleşimini sagittal planda değerlendirmek için tüm alt ekstremitteyi içerisine alan lateral grafiden değerlendirme yapılmasının daha güvenilir olabileceği görüşünderiz. Gelecek çalışmalarda TDP sonrası komponent yerleşimi sagittal plan değerlendirmeleri için tüm ekstremitteyi içerisine alan lateral grafi kullanılmasının daha güvenilir olduğu görüşünderiz.

Çalışmamız HİP protokolü uygulanarak gerçekleştirilen TDP cerrahisinde mMV ve MPP yaklaşımın hastanede kalma süresi, ağrı, fonksiyon, radyolojik ve emosyonel sonuçlara etkisini inceleyen ilk çalışmadır. Değerlendirmelerde ortaya çıkabilecek yanlılıkların ortadan kaldırılması amacıyla tüm değerlendirmelerin hastaların hangi grupta yer aldığını bilmeyen kör bir çalışmacı tarafından yapılmış olması çalışmamızın güçlü yanlarından biridir. Çalışmamızın önemli avantajlarından bir tanesi de tüm operasyonların her iki cerrahi yaklaşım konusunda tecrübeli tek bir cerrah tarafından aynı cerrahi ekip ile yapılması ve sonuçlara etki edebilecek faktörlerin en aza indirilmiş olmasıdır. Bunun yanında tüm hastaların operasyon sonrası bakımının tek bir hemşire ekibi tarafından yapılması ve rehabilitasyon yönetiminin 2 haftalık düzenli kontrollerle tek bir fizyoterapist ekibi tarafından yapılması çalışmamızın güçlü yanlarından biridir.

6. SONUÇ

HİP ile TDP uygulanan hastalarda mMV ve MPP cerrahi yaklaşım yöntemlerinin operasyon sonrası klinik sonuçlara etkisinin incelendiği bu çalışmada;

- 1) HİP uygulanarak gerçekleştirilen TDP cerrahisi sonrası kuadriseps kas kuvveti gelişimi açısından mMV cerrahi yaklaşımın MPP yaklaşıma göre üstünlüğü olmadığı saptanmıştır.
- 2) HİP uygulanarak gerçekleştirilen TDP cerrahisi sonrası ağrı, eklem hareket açıklığı, fonksiyon, yaşam kalitesi ve hastanede kalma süresi değerlendirmelerinde mMV ve MPP cerrahi yaklaşımların birbirlerine üstünlüğünün olmadığı görülmüştür.
- 3) HİP uygulanarak gerçekleştirilen TDP cerrahisinde mMV ve MPP cerrahi yaklaşımlarının kan kaybı ve transfüzyon ihtiyacı açısından birbirlerine üstünlüklerinin olmadığı saptanmıştır.
- 4) HİP uygulanarak gerçekleştirilen TDP cerrahisinde alt ekstremitte dizilimi ve komponent yerleşimi açısından mMV ve MPP cerrahi yaklaşımlarının benzer sonuçlar ortaya çıkardığı görülmüştür.
- 5) HİP uygulanarak gerçekleştirilen TDP cerrahisinde operasyon süresinin kısalığı açısından MPP yaklaşımın mMV yaklaşıma göre avantajlı olduğu saptanmıştır.

Sonuç olarak; HİP uygulanarak TDP cerrahisi uygulanan hastalarda mMV ve MPP cerrahi yaklaşımların operasyon sonrası klinik sonuçlara etkisinin karşılaştırılması amacıyla farklı değerlendirmelerin kullanıldığı daha uzun takip süresinin olduğu, daha fazla hasta sayısını içeren kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

7. KAYNAKÇA

1. Sowers M. Epidemiology of risk factors for osteoarthritis: systemic factors. *Curr Opin Rheumatol*. 2001 Sep;13(5):447-51.
2. Dougados M. Ekstremitte Osteoartritinin Tedavisi, Dördüncü Basım. *Rotatıp Kitabevi* 2011; p:1753-1763.
3. Liu HW, Gu WD, Xu NW, Sun JY. Surgical approaches in total knee arthroplasty: a meta-analysis comparing the midvastus and subvastus to the medial peripatellar approach. *J Arthroplasty*. 2014 Dec;29(12):2298-304.
4. Haas SB, Cook S, Beksac B. Minimally invasive total knee replacement through a mini midvastus approach: a comparative study. *Clin Orthop Relat Res*. 2004 Nov;(428):68-73.
5. Feczko, P., Engelmann, L., Arts, J. J., & Campbell, D. . Computer-assisted total knee arthroplasty using mini midvastus or medial parapatellar approach technique. *BMC musculoskeletal disorders*, 2016; 17(1), 19.
6. Zhang, Z., Zhu, W., Gu, B., Zhu, L., & Chen, C. . Mini-midvastus versus mini-medial parapatellar approach in total knee arthroplasty: a prospective, randomized study. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 2013; 133(3), 389-395.
7. Heekin RD, Fokin AA. Mini-midvastus versus mini-medial parapatellar approach for minimally invasive total knee arthroplasty: outcomes pendulum is at equilibrium. *J Arthroplasty*. 2014 Feb;29(2):339-342.
8. Ibrahim MS, Khan MA, Nizam I, Haddad FS. Peri-operative interventions producing better functional outcomes and enhanced recovery following total hip and knee arthroplasty: an evidence-based review. *BMC Med* 2013b; 11: 37.
9. Husted H. Fast-track hip and knee arthroplasty: clinical and organizational aspects. *Acta Orthop Suppl* 2012; 83 (346):1-39.

10. Lloyd JM, Wainwright T, Middleton RG. What is the role of minimally invasive surgery in a fast track hip and knee replacement pathway? *Ann R Coll Surg Engl* 2012; 94 (3): 148–151.
11. Melnyk M, Casey RG, Black P, Koupparis AJ. Enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols: Time to change practice? *Can Urol Assoc J* 2011; 5 (5): 342-348.
12. Kehlet H, Thienpont E. Fast-track knee arthroplasty -- status and future challenges. *Knee* 2013; 20 (Suppl 1): 29-33.
13. Khanna A, Gougoulias N, Longo UG, Maffulli N. Minimally invasive total knee arthroplasty: a systematic review. *Orthop Clin North Am* 2009; 40 (4): 479-489.
14. Stevens-Lapsley, J. E., Bade, M. J., Shulman, B. C., Kohrt, W. M., & Dayton, M. R. . Minimally invasive total knee arthroplasty improves early knee strength but not functional performance: a randomized controlled trial. *The Journal of arthroplasty*,2012; 27(10), 1812-1819.
15. Kazarian, G. S., Siow, M. Y., Chen, A. F., & Deirmengian, C. A. . Comparison of quadriceps-sparing and medial parapatellar approaches in total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials. *The Journal of arthroplasty*, 2018; 33(1),. 277-283.
16. Mc Elfresh E. History of Arthroplasty. Morrey BF, (ed). *Joint Replacement Arthroplasty*. New York: Churchill Livingstone, 1991: 3.
17. Townley CO. ,The Classic: Articular-plate replacement arthroplasty for the knee joint,1964. *Clin Orthop Relat Res.*,2005 Nov; 440:9–12.
18. Campbell W.C. , Interposition of vitallium plates in arthroplasties of the knee.Preliminary report. *The Classic. Clin. Orthop.*1988 ; 226:3–5.

19. Macintosh D.L. , Hemiarthroplasty of the knee using a space occupying prosthesis for painfull varus and valgus deformities. J.Bone Joint Surg.1958 ; 40-A:1431.
20. Insall JN, Henry DC , Historic Development, Classification, and Characteristics of Knee Prostheses. Surgery of the Knee. 3th ed., New York, Churchill Livingtone: 2001.
21. Hungerford, D.S, Kenna,R., Krackow K.A ,The porous coated anatomic total knee. Clin. Orthop. North Am.,1982; 13: 103–122 .
22. Aydoğdu S, Sur H:Total Diz Protezleri. Diz Sorunları, Editör Ege R 1998:17 : 391–403.
23. Şener N. ,Total diz artroplastisi revizyonları (Uzmanlık Tezi). İstanbul: İstanbul Tıp Fakültesi, 1997.
24. Warren, L. F., & Marshall, J. L. , The supporting structures and layers on the medial side of the knee: an anatomical analysis. The Journal of bone and joint surgery. American volume, 1979; 61(1), 56-62.
25. Henry DC, Scott N. Anatomy. In: Insall JN, editor. Surgery of the knee. 3rd ed. New York: Churchill Livingstone, 2001: 13-71.
26. Putz R, Pabst R. Alt ekstremite, Diz eklemi. Sobotta İnsan Anatomi Atlası. İstanbul; Beta BYT AŞ, 1994; 284-93.
27. Miller, M. D., & Thompson, S. R. . Miller's review of orthopaedics. Elsevier Health Sciences.,2015; p:335-362.
28. Kohn, M. D., Sassoon, A. A., & Fernando, N. D. . Classifications in brief: Kellgren-Lawrence classification of osteoarthritis.2016: 1886-1893.
29. Işık Ç., Bozkurt M. Diz Biyomekaniği ve Kinezyolojisi, Türkiye Klinikleri J Orthop & Traumatol-Special Topics 2016;9(3):7-12.

30. Burstein H, Wright A, Timothy M. Biomechanics. In: Insall JN, ed. *Surgery of the Knee*. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1993. p.43-54.
31. Heck DA, Murray DG. Biomechanics of the knee. In: Evarts CM, ed. *Surgery of the Musculoskeletal System*. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1990. p.3243-51.
32. Mikosz RP, Andriacchi TP. Anatomy and biomechanics of the knee. In: Callaghan JJ, ed. *Orthopaedic Knowledge Update: Hip and Knee Reconstruction*. Rosemont: American Academy of Orthopaedic Surgeons; 1995: p.227.
33. Sherman SL, Plackis AC, Nuelle CW. Patellofemoral anatomy and biomechanics. *Clin Sports Med* 2014;33(3):389-401.
34. Fang DM, Ritter MA, Davis KE. Coronal alignment in total knee arthroplasty: just how important is it? *J Arthroplasty* 2009;24(6):39-43.
35. Davis JA, Hogan C, Dayton M. Osteoperative coronal alignment after total knee arthroplasty: does tailoring the femoral valgus cut angle really matter? *J Arthroplasty* 2015;30(8):1444-8.
36. Faschingbauer M, Sgroi M, Juchems M. Can the tibial slope be measured on lateral knee radiographs? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2014;22(12): 3163-7.
37. Paley, D. . Normal lower limb alignment and joint orientation. In *Principles of deformity correction* , Springer, Berlin, Heidelberg. 2002; p:1-18.
38. Gioe TJ, Killeen KK, Hoeffel DP. et al:Analysis of unicompartmental knee arthroplasty in a community-based implant registry. *ClinOrthop.*, 2001 ;(416):111-9.
39. McPherson, E. J., Browne, J. A., & Thompson, S. R. . Adult reconstruction. *Review of Orthopaedics*. 6th ed. Philadelphia, PA: Elsevier,2012; 353-427.

40. Bach CM, Steingruber IE, Peer S et al: Radiografic assessment in total knee arthroplasty. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 2001; 385: 144-150.
41. Burke DW, O’Flynn H. Primary Total Knee Arthroplasty, Chapman’s Orthopaedic Surgery, 3th ed. Lipincott William&Wilkins 2001 : 108: 2869-2895.
42. Colwell CW, Hardwick ME. Trombophelibitis in Knee Artroplasty. *Surgery of the Knee*. 3th ed. New York, Churchill Livingtone,2001; 1757-1764.
43. Meehan, J., Jamali, A. A., & Nguyen, H. . Prophylactic antibiotics in hip and knee arthroplasty. *JBJS*, 2009; 91(10), 2480-2490.
44. Doyle, D. J., & Garmon, E. H. . American Society of Anesthesiologists classification (ASA class). In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing.,2019.
45. Martin, G. M., Thornhill, T. S., & Katz, J. N. . Total knee arthroplasty. *UpToDate.*,2014.
46. Scuderi GR. Surgical Approaches to the Knee. *Surgery of the Knee*. 3rd edition, Churchill Livingtone, New York, 2001 ; s.190-211.
47. Insall JN, Easley ME. Surgical Tecniques and Instrumentation in Total Knee Arthroplasty. *Surgery of the Knee*, Churchill Livingtone, New York,2001.
48. Akagi M, Oh M, Nonaka T. An anterioposterior axis of the tibia for total knee arthroplasty, *Clin Orthop*,2003; 420: 213-219.
49. Gurbuz, H., Cakar, M., Adas, M., Tekin, A. C., Bayraktar, M. K., & Esenyel, C. Z. . Measurement of the knee joint line in Turkish population. *Acta Orthop Traumatol Turc*,2015; 49(1), 41-44.
50. Iacono F, Lo Presti M, Bruni D, Raspugli GF, Bignozzi S, Sharma B, et al. The adductor tubercle: a reliable landmark for analysing the level of the femorotibial joint line. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2013;21:2725-9.

51. Servien E, Viskontas D, Giuffrè BM, Coolican MR, Parker DA. Reliability of bony landmarks for restoration of the joint line in revision knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2008;16:263-9.
52. Romero J, Seifert B, Reinhardt O, Ziegler O, Kessler O. A useful radiologic method for preoperative joint-line determination in revision total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2010;468:1279-83.
53. Kang, K. S., Tien, T. N., Lee, M. C., Lee, K. Y., Kim, B., & Lim, D. . Suitability of Metal Block Augmentation for Large Uncontained Bone Defect in Revision Total Knee Arthroplasty (TKA). *Journal of clinical medicine*,2019; 8(3), 384.
54. Azar, F. M., Canale, S. T., & Beaty, J. H. *Arthroplasty of the Knee ., Campbell's operative orthopaedics ; Elsevier Health Sciences., 2016; p:376-445.*
55. Whiteside LA. Soft Tissue Balancing, *The Knee, J Arthroplasty*, 17 Suppl 2002 ; 1 :23-29.
56. Archibeck MJ, Camarata D, Trauger J, Alman J. Indications for lateral retinacular release in total knee arthroplasty, *Clin Orthop* 2003 ; 414: 157-161.
57. Zohar E, Fredman B, Ellis MH, et al. A comparative study of the postoperative allogeneic bloodsparing effects of tranexamic acid and of desmopressin after total knee replacement. *Transfusion*, 2001. 41(10): p. 1285-9.
58. Vander Salm TJ, Ansell JE, Okike ON, et al. The role of epsilon aminocaproic acid in reducing bleeding after cardiac operation: a double blind randomized study. *J Cardiovasc Surg* 1988; 95: 538-40.
59. Bilgen ÖF, Yılmaz Y, The effect of tourniquet use in total knee prosthesis, *Acta Orthop Traumatol Turc* 2001;35:390-394.
60. Benoni G, Carlsson A, Petersson C, Fredin H. Does tranexamic acid reduce blood loss in kneearthroplasty? *Am J Knee Surg.* 1995;8(3):88–92.

61. Wong, J., Abrishami, A., El Beheiry, H., Mahomed, N. N., Davey, J. R., Gandhi, R. et al. Topical application of tranexamic acid reduces postoperative blood loss in total knee arthroplasty: a randomized, controlled trial. *JBJS*, 2010; 92(15), 2503-2513.
62. Wang, C. G., Sun, Z. H., Liu, J., Cao, J. G., & Li, Z. J. . Safety and efficacy of intra-articular tranexamic acid injection without drainage on blood loss in total knee arthroplasty: a randomized clinical trial. *International journal of surgery*, 2015; 20, 1-7.
63. Wang GJ, Hungerford DS, Savory CG, et al. Use of fibrin sealant to reduce bloody drainage and hemoglobin loss after total knee arthroplasty: a brief note on a randomized prospective trial. *J Bone Joint Surg Am*, 2001; 83-A(10): p. 1503-5.
64. Sharrock NE., Mineo R., Urquhart B., Salvati EA. The effect of two levels of hypotension on intraoperative blood loss during total hip arthroplasty performed under lumbar epidural anesthesia. *Anesth Analg*, 1993; 76(3): p. 580-4.
65. Scott EM and Buckland R. A systematic review of intraoperative warming to prevent postoperative complications. *AORN J*, 2006; 83(5): p. 1090-104, 1107-13.
66. Abdel-Salam A, Eyres KS. Effects of tourniquet during total knee arthroplasty. A prospective randomised study. *J Bone Joint Surg [Br]* 1995;77:250-3.
67. Kazemi SM, Mosaffa F, Eajazi A. et al. The effect of tranexamic acid on reducing blood loss in cementless total hip arthroplasty under epidural anesthesia. *Orthopedics* 2010; 33(1):17.
68. Meier W, Mizner RL, Marcus RL, Dibble LE, Peters C, Lastayo PC. Total knee arthroplasty: muscle impairments, functional limitations, and recommended rehabilitation approaches. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2008; 38: 246-256.

69. Zeni JA Jr, Snyder-Mackler L. Early postoperative measures predict 1- and 2-year outcomes after unilateral total knee arthroplasty: importance of contralateral limb strength. *Phys Ther.* 2010; 90: 43-54.
70. Ditmyer MM, Topp R, Pifer M. Prehabilitation in preparation for orthopaedic surgery. *Orthop Nurs.* 2002; 21:43-51; 52-4.
71. Swank AM, Kachelman JB, Bibeau W, Quesada PM, Nyland J, Malkani A, et al. , Prehabilitation before total knee arthroplasty increases strength and function in older adults with severe osteoarthritis. *J Strength Cond Res.* 2011; 25: 318-25.
72. McDonald S, Hetrick S, Green S: Pre-operative education for hip or knee replacement. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; CD003526. 62.
73. Huang SW, Chen PH, Chou YH. Effects of a preoperative simplified home rehabilitation education program on length of stay of total knee arthroplasty patients. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2012; 98: 259-64.
74. Larsen K, Hvass KE, Hansen TB, Thomsen PB, Søballe K. Effectiveness of accelerated perioperative care and rehabilitation intervention compared to current intervention after hip and knee arthroplasty. A before-after trial of 247 patients with a 3-month follow-up. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008; 9:59.
75. Renkawitz T, Rieder T, Handel M, Koller M, Drescher J, Bonnlaender G, et al. , Comparison of two accelerated clinical pathways--after total knee replacement how fast can we really go? *Clin Rehabil.* 2010; 24: 230-239.
76. Labraca NS, Castro-Sánchez AM, Matarán-Peñarrocha GA, Arroyo-Morales M, Sánchez-Joya Mdel M, Moreno-Lorenzo C. Benefits of starting rehabilitation within 24 hours of primary total knee arthroplasty: randomized clinical trial. *Clin Rehabil.* 2011; 25: 557-66.
77. Akarcalı İ, Tuğay N, Erden Z, Tokgözoğlu M, Atilla B, Alpaslan M. Total diz artroplastili hastaların rehabilitasyonunda hızlandırılmış sürekli pasif hareket (CPM) protokolünün sonuçları. *Hacettepe Ortop Derg.* 2001; 11: 20-3.

78. Yang, X., Li, G. H., Wang, H. J., & Wang, C. Y. . Continuous passive motion after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of associated effects on clinical outcomes. Archives of physical medicine and rehabilitation.,2019.

79. Herbold, J. A., Bonistall, K., Blackburn, M., Agolli, J., Gaston, S., Gross et al. Randomized controlled trial of the effectiveness of continuous passive motion after total knee replacement. Archives of physical medicine and. rehabilitation,2014; 95(7), 1240-1245.

80. Brander V, Stulberg SD. Rehabilitation after hip- and knee-joint replacement. An experience- and evidence-based approach to care. Am J Phys Med Rehabil. 2006; 85: S98-118; quiz S119-23.

81. Cameron H, Brotzman B. The arthritic lower extremity. In: Brotzman SB, Wilk KE eds. Clinical Orthopedic Rehabilitation. Mosby. St Louis, 2nd ed, 2003; p.441-74. .

82. Akodu AK, Giwa SO, Akinbo SR, Ahmed UA. Physiotherapy in the management of total knee arthroplasty: a review. Nig Q J Hosp Med. 2011; 21: 99-105.

83. Waugh T. Arthroplasty Rehabilitation. In: Goodgold J, editor. Rehabilitation Medicine. Mosby Co. St Louis, 1998; 457-67.

84. Parvizi J, Sullivan T, Trousdale R et al : Thirty day mortality after total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg 2001; 83A: 1157-1161.

85. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced recovery after surgery: A Review. JAMA Surg. 2017;152(3):292-8.

86. Soffin EM, YaDeau JT. Enhanced recovery after surgery for primary hip and knee arthroplasty: a review of the evidence. Br J Anaesth. 2016; 117(suppl 3):iii62-iii72.

87. Wainwrightab T, Middleton R. An orthopaedic enhanced recovery pathway. *Curr Anaesth Crit Care* 2010; 21 (3): 114-120.
88. Zhu S, Qian W, Jiang C, Ye C, Chen X. Enhanced recovery after surgery for hip and knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *Postgrad Med J*. 2017 Dec; 93(1106):736-42.
89. Place K, Scott NB. Enhanced recovery for lower limb arthroplasty. *CEACCP* 2014; 14 (3): 95–99.
90. Berend KR, Lombardi AV Jr, Mallory TH. Rapid recovery protocol for peri-operative care of total hip and total knee arthroplasty patients. *Surg Technol Int* 2004; 13: 239-247.
91. Yoon RS, Nellans KW, Geller JA, Kim AD, Jacobs MR, Macaulay W. Patient education before hip or knee arthroplasty lowers length of stay. *J Arthroplasty*. 2010; 25(4):547-51.
92. Font-Vizcarra L, Lozano L, Rios J, Forga MT, Soriano A. Preoperative nutritional status and post-operative infection in total knee replacements: a prospective study of 213 patients. *Int J Artif Organs* 2011; 34 (9): 876-881.
93. Cuenca J, García-Erce JA, Martínez F, et al., Preoperative haematinics and transfusion protocol reduce the need for transfusion after total knee replacement. *Int J Surg*, 2007; 5(2): p. 89.
94. Moller AM, Pedersen T, Villebro N, Munksgaard A. Effect of smoking on early complications after elective orthopaedic surgery. *J Bone Joint Surg* 2003; 85 (2): 178-181.
95. Moller AM, Villebro N, Pedersen T, Tønnesen H. Effect of preoperative smoking intervention on postoperative complications: a randomised clinical trial. *Lancet* 2002; 359 (9301): 114-117.

96. Weledjia EP, Njongga SN, Chichoma A, Verlab V, Assobc JC, Ngowe MN. The effects of preoperative carbohydrate loading on the metabolic response to surgery in a low resource setting. *IJSOpen* 2017; 8: 18-23.
97. Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyninckx F, Schetz M, et al. , Intensive insulin therapy in the critically ill patients. *N Engl J Med* 2001; 345 (19): 1359-1367.
98. Ljungqvist O, Soreide E. Preoperative fasting. *Br J Surg* 2003; 90 (4): 400-406.
99. Soreide E, Eriksson LI, Hirlekar G, Eriksson H, Henneberg SW, Sandin R, Raeder J. (Task Force on Scandinavian Pre-operative Fasting Guidelines, Clinical Practice Committee Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine). Pre-operative Fasting Guidelines, Clinical Practice Committee Scandinavian Society of. Anaesthesiology and Intensive Care Medicine). Pre-operative fasting guidelines: an update. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49 (8): 1041-1047.
100. Stowers MD, Lemanu DP, Coleman B, Hill AG, Munro JT. Review article: Perioperative care in enhanced recovery for total hip and knee arthroplasty. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2014; 22 (3): 383-392.
101. Kerr DR, Kohan L. Local infiltration analgesia: a technique for the control of acute postoperative pain following knee and hip surgery: a case study of 325 patients. *Acta Orthop* 2008; 79 (2): 174-183.
102. Lozano M, Basora M, Peidro L, Merino I, Segur JM, Pereira A, et al. , Effectiveness and safety of tranexamic acid administration during total knee arthroplasty. *Vox Sang* 2008; 95 (1): 39-44.
103. Yang ZG, Chen WP, Wu LD. Effectiveness and safety of tranexamic acid in reducing blood loss in total knee arthroplasty: a meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2012; 94 (13): 1153-1159.

104. Zhang S, Xu B, Huang Q, Yao H, Xie J, Pei F. Early Removal of Drainage Tube after Fast-Track Primary Total Knee Arthroplasty. *J Knee Surg* 2017; 30 (6): 571-576.
105. Sessler DI. Mild operative hypothermia. *N Engl J Med* 1997; 336: 1730-1737.
106. Brower RG. Consequences of bed rest. *Crit Care Med* 2009; 37 (10 Suppl): 422- 428.
107. Kishida Y, Sugano N, Sakai T, Nishii T, Haraguchi K, Ohzono K, et al. , Full weight-bearing after cementless total hip arthroplasty. *Int Orthop* 2001; 25 (1): 25-28.
108. Tian P, Li ZJ, Xu GJ, Sun XL, Ma XL. Partial versus early full weight bearing after uncemented total hip arthroplasty: a meta-analysis. *J Orthop Surg Res* 2017; 12 (1): 31.
109. Edmonds MJ, Crichton TJ, Runciman WB, Pradhan M. Evidence-based risk factors for postoperative deep vein thrombosis. *ANZ J Surg* 2004; 74 (12): 1082-1097.
110. Flevas DA, Megaloikonos PD, Dimopoulos L, Mitsiokapa E, Koulouvaris P, Mavrogenis AF. Thromboembolism prophylaxis in orthopaedics: an update. *EFORT Open Rev* 2018; 3 (4):136-148.
111. Demirhan İ ve Pınar G. Postoperatif iyileşmenin hızlandırılması ve hemşirelik yaklaşımları. *Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik E-Dergisi* 2014; 2 (1): 43-53.
112. Wilmore DW, Kehlet H. Management of patients in fast track surgery. *BMJ* 2001; 322 (7284): 473-476.
113. Husted H, Holm G. Fast track in total hip and knee arthroplasty--experiences from Hvidovre University Hospital, Denmark. *Injury* 2006; 37 (Suppl 5): 31-35.

114. Husted H, Solgaard S, Hansen TB, Soballe K, Kehlet H. Care principles at four fast-track arthroplasty departments in Denmark. *Dan Med Bull* 2010b; 57 (7): A4166.

115. Davies DM, Johnston DW, Beaupre LA, Lier DA. Effect of adjunctive range-of-motion therapy after primary total knee arthroplasty on the use of health services after hospital discharge. *Can J Surg* 2003; 46 (1): 30-36.

116. Carey MA, Laird DE, Murray KA, Stevenson JR. Reliability, validity, and clinical usability of a digital goniometer. *Work* 2010; 36 (1): 55-66.

117. Hansen EM, McCartney CN, Sweeney RS, Palimenio MR, Grindstaff TL. Hand-held dynamometer positioning impacts discomfort during quadriceps strength testing: a validity and reliability study. *Int J Sports Phys Ther* 2015; 10 (1): 62-68.

118. Basaran S, Guzel R, Seydaoglu G, Guler-Uysal F. Validity, reliability, and comparison of the WOMAC osteoarthritis index and Lequesne algofunctional index in Turkish patients with hip or knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol* 2010; 29 (7): 749-756.

119. Paker N, Buğdaycı D, Sabırlı F, Özel S, Ersoy S. Knee injury and osteoarthritis outcome score: reliability and validation of the Turkish version. *Türkiye Klinikleri J Med Sci* 2007; 27 (3): 350-356.

120. Yüksek S, Cicioğlu İ. 65-75 yaş arası sağlıklı kişilerin fiziksel uygunluk seviyelerinin belirlenmesi *Türk Geriatri Derg* 2005; 8 (1): 25-33.

121. Kennedy DM, Stratford PW, Wessel J, Gollish JD, Penney D. Assessing stability and change of four performance measures: a longitudinal study evaluating outcome following total hip and knee arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord* 2005; 6: 3.

122. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care* 1992; 30 (6): 473-483.

123. Koçyiğit H, Aydemir Ö, Ölmez N, Memiş A. Kısa Form-36 (KF-36)'nin Türkçe versiyonunun güvenilirliği ve geçerliliği. İlaç ve Tedavi Dergisi 1999; 12: 102-106.

124. Scuderi, G.R., Tenholder, M., and Capeci, C. Surgical approaches in mini-incision total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res. 2004 Nov; 428: 61 .

125. Dalury, D.F. and Jiranek, W.A. A comparison of the midvastus and paramedian approaches for total knee arthroplasty. J Arthroplasty. 1999; 14: 33 .

126. Bonutti, P.M., Zywiell, M.G., McGrath, M.S., and Mont, M.A. Surgical techniques for minimally invasive exposures for total knee arthroplasty. Instr Course Lect. 2010; 59: 83.

127. White, J. R., Allman, J. K., Trauger, J. A., & Dales, B. H. . Clinical comparison of the midvastus and medial parapatellar surgical approaches. Clinical orthopaedics and related research, 1999; (367), 117-122.

128. Karpman, R. R., & Smith, H. L. , Comparison of the early results of minimally invasive vs standard approaches to total knee arthroplasty: a prospective, randomized study. The Journal of arthroplasty, 2009; 24(5), 681-688.

129. Chin, P. L., Foo, L. S. S., Yang, K. Y., Yeo, S. J., & Lo, N. N. . Randomized controlled trial comparing the radiologic outcomes of conventional and minimally invasive techniques for total knee arthroplasty. The Journal of arthroplasty,. 2007; 22(6), 800-806.

130. Losina, E., Thornhill, T. S., Rome, B. N., Wright, J., & Katz, J. N. , The dramatic increase in total knee replacement utilization rates in the United States cannot be fully explained by growth in population size and the obesity epidemic. The Journal of Bone and Joint Surgery. American volume.,2012; 94(3), 201.

131. Kurtz, S. M., Lau, E., Ong, K., Zhao, K., Kelly, M., & Bozic, K. J. . Future young patient demand for primary and revision joint replacement: national projections from 2010 to 2030. Clinical Orthopaedics and Related Research®, 2009; 467(10), 2606-2612. .

132. Lovald, S. T., Ong, K. L., Malkani, A. L., Lau, E. C., Schmier, J. K., Kurtz, S. M., & Manley, M. T. . Complications, mortality, and costs for outpatient and short-stay total knee arthroplasty patients in comparison to standard-stay patients. *The Journal of arthroplasty*, 2014; 29(3), 510-515.

133. Zhao, D., Ma, X. L., Wang, W. L., & Zhang, L. . Effectiveness evaluation between enhanced recovery after surgery and traditional treatment in unilateral total knee arthroplasty. *Zhonghua yi xue za zhi*, 2018; 98(7), 519-523.

134. Stowers, M. D., Manuopangai, L., Hill, A. G., Gray, J. R., Coleman, B., & Munro, J. T. . Enhanced recovery after surgery in elective hip and knee arthroplasty reduces length of hospital stay. *ANZ journal of surgery*, 2016; 86(6), 475-479. .

135. Auyong, D. B., Allen, C. J., Pahang, J. A., Clabeaux, J. J., MacDonald, K. M., & Hanson, N. A. , Reduced length of hospitalization in primary total knee arthroplasty patients using an updated enhanced recovery after orthopedic surgery (ERAS) pathway. *The Journal of arthroplasty*, 2015; 30(10), 1705-1709.

136. White, J. J., Houghton-Clemmey, R., & Marval, P. . Enhanced recovery after surgery (ERAS): an orthopaedic perspective. *Journal of perioperative practice*, 2013; 23(10), 228-232. .

137. Scott, N. B., McDonald, D., Campbell, J., Smith, R. D., Carey, A. K., Johnston, I. G., ... & Breusch, S. J. . The use of enhanced recovery after surgery (ERAS) principles in Scottish orthopaedic units—an implementation and follow-up at 1 year, 2010–2011: a report from the Musculoskeletal Audit, Scotland. *Archives of orthopaedic and trauma surgery*, 2013; 133(1), 117-124.

138. Avci, C. C., Gülabi, D., Erdem, M., Kurnaz, R., Güneş, T., & Bostan, B. . Minimal invasive midvastus versus standard parapatellar approach in total knee arthroplasty. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2013; 47(1), 1-7.

139. Karachalios, T., Giotikas, D., Roidis, N., Poultsides, L., Bargiotas, K., & Malizos, K. N. . Total knee replacement performed with either a mini-midvastus or a

standard approach: a prospective randomised clinical and radiological trial. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 2008; 90(5), 584-591. .

140. Bathis, H., Perlick, L., Blum, C., Lüring, C., Perlick, C., & Grifka, J. . Midvastus approach in total knee arthroplasty: a randomized, double-blinded study on early rehabilitation. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2005; 13(7), 545-550.

141. Pugely, A. J., Martin, C. T., Gao, Y., Mendoza-Lattes, S., & Callaghan, J. J. . Differences in short-term complications between spinal and general anesthesia for primary total knee arthroplasty. *Jbjs*, 2013; 95(3), 193-199.

142. Macfarlane, A. J., Prasad, G. A., Chan, V. W., & Brull, R. . Does regional anesthesia improve outcome after total knee arthroplasty?. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 2009; 467(9), 2379.

143. Liu, H., Mei, X., Zhang, Z., & Sun, J. . Mini-midvastus versus mini-medial parapatellar approach in simultaneous bilateral total knee arthroplasty with 24-month follow-up. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2015; 49(6), 586-592.

144. Nestor, B. J., Toulson, C. E., Backus, S. I., Lyman, S. L., Foote, K. L., & Windsor, R. E. , Mini-midvastus vs standard medial parapatellar approach: a prospective, randomized, double-blinded study in patients undergoing bilateral total knee arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*, 2010; 25(6), 5-11. .

145. Laskin, R. S., Beksac, B., Phongjunakorn, A., Pittors, K., Davis, J., Shim, J. C., ... & Petersen, M. . Minimally invasive total knee replacement through a mini-midvastus incision: an outcome study. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*,. 2004; 428, 74-81.

146. Cho, K. Y., Kim, K. I., Umrani, S., & Kim, S. H. . Better quadriceps recovery after minimally invasive total knee arthroplasty. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 2014; 22(8), 1759-1764.

147. Maru, M., Akra, G., McMurtry, I., & Port, A. . A prospective comparative study of the midvastus and medial parapatellar approaches for total knee

arthroplasty in the early postoperative period. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*,. 2009; 19(7), 473-476. .

148. Huang, H. T., Su, J. Y., Chang, J. K., Chen, C. H., & Wang, G. J. . The early clinical outcome of minimally invasive quadriceps-sparing total knee arthroplasty: report of a 2-year follow-up. *The Journal of arthroplasty*,2007; 22(7), 1007-1012.

149. Lin, W. P., Lin, J., Horng, L. C., Chang, S. M., & Jiang, C. C. . Quadriceps-sparing, minimal-incision total knee arthroplasty: a comparative study. *The Journal of arthroplasty*, 2009; 24(7), 1024-1032.

150. Nutton, R. W., Wade, F. A., Coutts, F. J., & van der Linden, M. L. . Short term recovery of function following total knee arthroplasty: a randomised study of the medial parapatellar and midvastus approaches. *Arthritis*,2014.

151. Kim YH, Kim JS, Kim DY. Clinical outcome and rate of complications after primary total knee replacement performed with quadriceps-sparing or standard arthrotomy. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*. 2007 Apr;89(4):467-70.

152. Gandhi R, Dhotar H, Razak F, Tso P, Davey JR, Mahomed NN , Predicting the longer term outcomes of total knee arthroplasty. *Knee*,2010; 17(1):15–18.

153. Pivec R, Issa K, Kester M, Harwin SF, Mont MA , Long-term outcomes of MUA for stiffness in primary TKA. *J Knee Surg*,2013; 26(6):405–410.

154. Smith TO, King JJ, Hing CB A meta-analysis of randomized controlled trials comparing the clinical and radiological outcomes following minimally invasive to conventional exposure for total knee arthroplasty. *Knee*, 2012; 19(1):1–7 .

155. Sehat, K. R.; Evans, R.; Newman, J. H. How Much Blood Is Really Lost In Total Knee And Hip Arthroplasty?. In: *Orthopaedic Proceedings*. The British Editorial Society Of Bone & Joint Surgery, 2003. P. 36-36.

156. Lotke, P. A., Faralli, V. J., Orenstein, E. M., & Ecker, M. L., Blood loss after total knee replacement. Effects of tourniquet release and continuous passive motion. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*,1991; 73(7), 1037-1040. .
157. Bierbaum, B. E., Callaghan, J. J., Galante, J. O., Rubash, H. E., TOOMS, R. E., & WELCH, R. B. . An analysis of blood management in patients having a total hip or knee arthroplasty. *JBJS*,1999; 81(1), 2-10.
158. Konig, G., Hamlin, B. R., & Waters, J. H. . Topical tranexamic acid reduces blood loss and transfusion rates in total hip and total knee arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*, 2013; 28(9), 1473-1476.
159. Jain NP, Nisthane PP, Shah NA. Combined Administration of Systemic and Topical Tranexamic Acidfor Total Knee Arthroplasty: Can It Be a Better Regimen and Yet Safe? A Randomized Controlled Trial.*J Arthroplasty*. 2016 Feb;31(2):542–7.
160. Garg, J., Pinnamaneni, S., Aronow, W. S., & Ahmad, H. . ST elevation myocardial infarction after tranexamic acid: first reported case in the United States. *American journal of therapeutics*, 2014; 21(6), e221-e224. .
161. Hiippala, S., Strid, L., Wennerstrand, M., Arvela, V., Mäntylä, S., Ylinen, J., et al. , Tranexamic acid (Cyklokapron) reduces perioperative blood loss associated with total knee arthroplasty. *British journal of anaesthesia*, 1995; 74(5), 534-537.
162. López-Hualda, Á., Dauder-Gallego, C., Ferreño-Márquez, D., & Martínez-Martín, J. . Efficacy and safety of topical tranexamic acid in knee arthroplasty. *Medicina Clínica (English Edition)*, 2018; 151(11), 431-434.
163. Shetty, T., Nguyen, J. T., Sasaki, M., Wu, A., Bogner, E., Burge, et al. Risk factors for acute nerve injury after total knee arthroplasty. *Muscle & nerve*,2018; 57(6), 946-950.

164. Ozkunt, O., Sariyilmaz, K., Gemalmaz, H. C., & Dikici, F. . The effect of tourniquet usage on cement penetration in total knee arthroplasty: A prospective randomized study of 3 methods. *Medicine*, 2018; 97(4). .
165. Saw, K. M., & Hee, H. I. (2017). Tourniquet-induced common peroneal nerve injury in a pediatric patient after knee arthroscopy—raising the red flag. *Clinical case reports*, 2017; 5(9), 1438- 1440.
166. Hernandez, A. J., Almeida, A. M. D., Favaro, E., & Sguizzato, G. T. . The influence of tourniquet use and operative time on the incidence of deep vein thrombosis in total knee arthroplasty. *Clinics*, 2012; 67(9), 1053-1057.
167. Li, X., Yin, L., Chen, Z. Y., Zhu, L., Wang, H. L., Chen, W., ... & Zhang, Y. Z., The effect of tourniquet use in total knee arthroplasty: grading the evidence through an updated meta-analysis of randomized, controlled trials. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, 2014; 24(6), 973-986.
168. Smith TO, Hing CB. Is a tourniquet beneficial in total knee replacement surgery? A meta-analysis and systematic review. *Knee* 2010;17 (2): 141-7. .
169. Tai TW, Lin CJ, Jou IM, Chang CW, Lai KA, Yang CY. Tourniquet use in total knee arthroplasty: a meta-analysis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2011; 19 (7): 1121-30.
170. Alcelik I, Pollock RD, Sukeik M, Bettany-Saltikov J, Armstrong PM, Fisser P. A comparison of outcomes with and without a tourniquet in total knee arthroplasty: a systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. *J Arthroplasty*. 2012; 27 (3): 331-40.
171. Tetro, A. M., & Rudan, J. F. . The effects of a pneumatic tourniquet on blood loss in total knee arthroplasty. *Canadian journal of Surgery*, 2001; 44(1), 33.
172. Dennis, D. A., Kittelson, A. J., Yang, C. C., Miner, T. M., Kim, R. H., & Stevens-Lapsley, J. E. . Does tourniquet use in TKA affect recovery of lower extremity strength and function? A randomized trial. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*,. 2016; 474(1), 69-77.

173. Ejaz, A., Laursen, A. C., Kappel, A., Laursen, M. B., Jakobsen, T., Rasmussen, S., et al. . Faster recovery without the use of a tourniquet in total knee arthroplasty: a randomized study of 70 patients. *Acta orthopaedica*,2014; 85(4), 422-426.

174. Kolisek, F. R., Bonutti, P. M., Hozack, W. J., Purtill, J., Sharkey, P. F., Zelicof, S. B., ... & Rothman, R. H. . Clinical experience using a minimally invasive surgical approach for total knee arthroplasty: early results of a prospective randomized. study compared to a standard approach. *The Journal of arthroplasty*, 2007; 22(1), 8-13. .

175. Hernandez-Vaquero, D., Noriega-Fernandez, A., & Suarez-Vazquez, A. . Total knee arthroplasties performed with a mini-incision or a standard incision. Similar results at six months follow-up. *BMC musculoskeletal disorders*, 2010; 11(1), 27.

176. Fu, P. L., Li, X. H., Wu, Y. L., Xie, Q. Y., Sun, J. Y., & Wu, H. S. . Comparison of midvastus and standard medial parapatellar approaches in total knee arthroplasty. *中國組織工程研究與臨床康復*, 2008; 12(9), 1793-1796.

177. Whiteside LA. Cementless total knee replacement. Nine- to 11-year results and 10-year survivorship analysis. *Clin Orthop Relat Res* 1994;(309):185–92.

178. Kayaokay, K., & Aydoğdu, S. Total diz artroplastisinde dizilim, komponent boyut ve yerleşim sorunları. *TOTBİD Dergisi* 2019; 18:220–236.

179. Innocenti B, Bellemans J, Catani F. Deviations From Optimal Alignment in TKA. Is There a Biomechanical Difference Between Femoral or Tibial Component Alignment? or Tibial Component Alignment? *J Arthroplasty* 2016;31(1):295–301. .

180. Ritter MA, Davis KE, Meding JB, Pierson JL, Berend ME, Malinzak RA. The effect of alignment and BMI on failure of total knee replacement. *J Bone Joint Surg Am* 2011;93(17):1588–96.

181. Hadi M, Barlow T, Ahmed I, Dunbar M, McCulloch P, Griffin D. Does malalignment affect patient reported outcomes following total knee arthroplasty: a systematic review of the literature. *SpringerPlus* 2016;5(1):1201.
182. Cheng, Y. C., Wu, P. K., Chen, C. F., Chen, C. M., Tsai, S. W., Chang, M. C., et al. . Analysis of learning curve of minimally invasive total knee arthroplasty: A single surgeon's experience with 4017 cases over a 9-year period. *Journal of the Chinese Medical Association*,2019; 82(7), 576-583.
183. Guy, S. P., Farndon, M. A., Conroy, J. L., Bennett, C., Grainger, A. J., & London, N. J. . A prospective randomised study of minimally invasive midvastus total knee arthroplasty compared with standard total knee arthroplasty. *The Knee*,2012; 19(6), 866-871.
184. Juosponis, R., Tarasevicius, S., Smailys, A., & Kalesinskas, R. J. . Functional and radiological outcome after total knee replacement performed with mini-midvastus or conventional arthrotomy: controlled randomised trial. *International orthopaedics*,. 2009; 33(5), 1233-1237. .
185. Dalury, D. F., & Dennis, D. A. . Mini-incision total knee arthroplasty can increase risk of component malalignment. *Clinical Orthopaedics and Related Research (1976-2007)*, 2005;440, 77-81.
186. Bonutti, Peter M., et al. Minimally invasive total knee arthroplasty: pitfalls and complications. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*, 2010, 39.10: 480-4.
187. Drouin JM, Valovich-mcLeod TC, Shultz SJ, Gansneder BM, Perrin DH. Reliability and validity of the Biodex system 3 pro isokinetic dynamometer velocity, torque and position measurements. *Eur J Appl Physiol* 2004; 91 (1): 22-29.
188. Chamorro C, Armijo-Olivo S, De la Fuente C, Fuentes J, Javier Chiroso L. Absolute Reliability and Concurrent Validity of Hand Held Dynamometry and Isokinetic Dynamometry in the Hip, Knee and Ankle Joint: Systematic Review and Meta-analysis. *Open Med. (Wars)* 2017; 12: 359-375.

ÖZGEÇMİŞ

1988 yılında Uşak'ta doğdu. İlköğretim ve lise eğitimlerini Uşak'ta tamamladı. 2012 yılında Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesinden mezun oldu. 2014 yılında Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Ortopedi ve Travmatoloji uzmanlık eğitimine başlayıp 2015 yılında Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim dalında devam etti.

2012-2014 yılları arasında Van ilinin Erciş ilçesinde Aile Hekimliği, Toplum Sağlığı Merkezi Sorumlu hekimliği ve İlçe Sağlık Müdürlüğü yaptı.

Ek-1



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik
Kurulu



Sayı :60116787-020/17140
Konu :Başvurumuz hk.

07/03/2018

Sayın Doç. Dr. Harun Reşit GÜNGÖR

İlgi :16.02.2018 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğumuz "Hızlandırılmış İyileşme Protokolüyle Total Diz Protezi Uygulanan Hastalarda Midvastus ve Medial Parapatellar Yaklaşımın Cerrahi Sonrası Ağrı ve Fonksiyonellik Açısından Karşılaştırılması: Prospektif, Randomize Kontrollü Çalışma" konulu çalışmamız 06.03.2018 tarih ve 05 sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra, söz konusu çalışmanın yapılmasında ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Tahir TURAN
Başkan

Ek-2



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik
Kurulu



Sayı :60116787-020/62174
Konu :Başvurunuz hk.

11/09/2019

Sayın Doç. Dr. Harun Reşit GÜNGÖR

İlgi :03.09.2019 tarihli dilekçeniz.

İlgi dilekçe ile başvurmuş olduğumuz "Hızlandırılmış İyileşme Protokolüyle Total Diz Protezi Uygulanan Hastalarda Mini-Midivastus ve Medial Parapatellar Yaklaşımın Ağrı ve Fonksiyonellik Açısından Karşılaştırılması" konulu çalışmanızda istenilen değişiklikleriniz 10.09.2019 tarih ve 15 sayılı kurul toplantımızda görüşülmüş olup,

Yapılan görüşmelerden sonra, söz konusu çalışmanın Adının "Hızlı İyileşme Protokolü ile Total Diz Protezi Uygulanan Hastalarda Mini-Midivastus ve Medial Parapatellar Yaklaşımın Postoperatif Klinik Sonuçlara Etkisinin Karşılaştırılması: Prospektif,Randomize Kontrollü Çalışma" olarak değiştirilmesinde ETİK AÇIDAN SAKINCA OLMADIĞINA, altı ayda bir çalışma hakkında Kurulumuza bilgi verilmesine oy birliği ile karar verilmiştir.

Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Tahir TURAN
Başkan

Ek-3

PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
FİZİK TEDAVİ VE REHABİLİTASYON YÜKSEKOKULU ORTOPEDİ KLİNİĞİ
DİZ ARTHROPLASTY DEĞERLENDİRME FORMU

Ad-Soyad:

Yaş:

Boy:

Kilo:

Cinsiyet:

VKI:

Tel:

Adres:

E-mail:

Dominant alt ekstremite:

Sağ

Sol

Etkilenen alt ekstremite :

Dominant

Non-dominant

Eğitim Yılı:.....yıl

Meslek (Emekli ise hangi meslekten emekli olduğu):

Meslekte çalışma süresi:.....yıl

Cerrahi sonrası işe başlama tarihi:...../...../..... veya Cerrahiden.....ay/ yıl sonra işe başlamış

Cerrahiye bağlı iş değişikliği var mı? Hayır Evet ise

nedeni.....

.....

Kronik Hastalıklar:

yok

bir

iki

üç

dört ve fazlası

Hastalıkları yazın.....

Kullandığı ilaçlar: yok

günde bir

günde iki

günde üç

günde dört ve fazlası

.....

Cerrahi öncesi kullandığı ağrı kesicilerin isimleri ve günlük

dozları:.....

.....

Geçirilmiş cerrahiler: yok

bir

iki

üç

dört ve fazlası

.....

Cerrahileri

yazın.....

Son 1 yıldaki düşme sayısı:

yok

bir

iki

üç

dört

beş

altı

yedi

sekiz

.....

Sigara Alışkanlığı:

İçiyorgünde.....tane

İçmiyor

Bırakmışgünde.....tane içiyormuş.yıl içmiş.....yılında bırakmış

Alkol Alışkanlığı:

Var

Yok

Charlson indeksine göre komorbidite değerlendirme çizelgesi

(Var olan hastalıkların yanına boş sütunda artı koyunuz)

Komorbidite puanı	+	Hastalık
1		Koroner arter hastalığı
		Konjestif kalp yetmezliği
		Kronik pulmoner hastalık
		Peptik ülser hastalığı
		Periferik damar hastalığı
		Serebrovasküler hastalık
		Diabetes mellitus
		Karaciğer hastalığı (hafif derecede)
		Konnektif doku hastalığı
		Demans
2		Diabetes mellitus (uç organ hasarının eşlik ettiği)
		Renal hastalık (orta veya ağır derecede)
		Hemipleji
		Nonmetastaik solid tümör
		Lösemi
		Lenfoma
3		Multiple Myeloma
6		Karaciğer hastalığı (orta veya ağır derecede)
		Metastatik solid tümör
		AIDS
TOPLAM PUAN:		

Cerrahi öncesi yürüme yardımcı kullanımı: Var.....kullanıyor
 Yok

Hastaneye Yatış Tarihi ve Saati:/...../..... – Saat:/.....

Taburculuk Tarihi ve Saati:/...../..... – Saat:/.....

Ameliyat tarihi:/...../.....

Anestezi tipi:

Cerrahi sonrası kan transfüzyonu yapıldı mı? Evetml yapıldı. Hayır

Cerrahi sonrası enfeksiyon varlığı: Var Yok

Enfeksiyon var ise kullanılan ilaçları ve kullanım süresini yazınız:

Taburculuk Sırasında Ağrı Değerlendirmesi

İstirahat

Hiç ağrı yok

Dayanılamayacak şiddette ağrı

0 _____ 10

Yürüme

Hiç ağrı yok

Dayanılamayacak şiddette ağrı

0 _____ 10

Taburculuk Sırasında Yürüme Yardımcı Kullanımı: Var Yok

Yürüme yardımcısı kullanıyorsa adı:.....

Cerrahi sonrası ne kadar süre kullandığı:

Tarih:

Ağrı Değerlendirmesi

İstirahat

Hiç ağrı yok

Dayanılamayacak Şiddette ağrı

0

10

Uyku/Gece

Hiç ağrı yok

Dayanılamayacak Şiddette ağrı

0

10

Yürüme

Hiç ağrı yok

Dayanılamayacak Şiddette ağrı

0

10

Normal Eklem Hareket Açıklığı	Etkilenen	Sağlam
	Aktif	Aktif
Fleksiyon		
Ekstansiyon		
Q Açısı		

Kas Testi	Quadriceps		Kalça abduktör	
	Etkilenen	Sağlam	Etkilenen	Sağlam
1				
2				
3				
% CV				
DEF				
1				
2				
3				
% CV				
DEF				

		Yürüme yardımcısı kullandı mı?
30 Saniye Sandalyede Otur-Kalk Testi		
40 Metre Hızlı Tempo Yürüme Testi		
9 Basamaklı Merdiven Çıkma Testi		

Trabzana tutundu mu?: Evet Çıkarken Evetİnerken Hayır

Merdiven çıkma Şekli: Resiprokal Tek tek

Merdiven inme Şekli: Resiprokal Tek tek

WOMAC OSREOARTRİT İNDEKS

	Yok	Hafif	Orta	Şiddetli	Çok şiddetli
Ağrı					
Yürümeyle	0	1	2	3	4
Merdivende	0	1	2	3	4
Gece yatakta	0	1	2	3	4
İstirahatte	0	1	2	3	4
Ayakta durmakla	0	1	2	3	4
Sertlik/Tutukluk					
Sabah ilk yürüme sırasında	0	1	2	3	4
Gün içinde uzanma, istirahat sonrasında	0	1	2	3	4
Fiziksel fonksiyon	Zorluk Yok	Hafif zorluk	Orta derecede zorluk	Şiddetli zorluk	Çok şiddetli zorluk
Merdiven inme	0	1	2	3	4
Merdiven çıkma	0	1	2	3	4
Oturduğu yerden kalkma	0	1	2	3	4
Ayakta durma	0	1	2	3	4
Çömelme	0	1	2	3	4
Düz zeminde yürüme	0	1	2	3	4
Arabaya binme, inme	0	1	2	3	4
Alışverişe gitme	0	1	2	3	4
Çorap giyme	0	1	2	3	4
Yataktan kalkma	0	1	2	3	4
Çorap çıkarma	0	1	2	3	4
Yatakta yatarken	0	1	2	3	4
Banyoya girip çıkarken	0	1	2	3	4
Otururken	0	1	2	3	4
Tuvalete girip çıkarken	0	1	2	3	4
Ağır ev işleri yaparken	0	1	2	3	4
Hafif ev işleri yaparken	0	1	2	3	4
Toplam skor:					

KOOS DİZ SORGULAMASI

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

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

Belirtiler

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

S1. Dizinizde şişlik var mı?

Hiç Nadiren Bazen Sık sık Her zaman

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

Hiç Nadiren Bazen Sık sık Her zaman

S3. Hareket ederken diziniz takılır veya kilitlenir mi?

Hiç Nadiren Bazen Sık sık Her zaman

S4. Dizinizi tam olarak uzatabiliyor musunuz?

Her zaman Sık sık Bazen Nadiren Hiç

S5. Dizinizi tam olarak bükebiliyor musunuz?

Her zaman Sık sık Bazen Nadiren Hiç

Sertlik

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

S6. Sabah ilk uyanığımızda diz eklemimizdeki sertlik ne kadar şiddetli olur?

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

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

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

Ağrı

P1. Dizinizde ne kadar sık ağrı olur?

Hiç Aylık Haftalık Günlük Her zaman

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

P2. Dizinizi kıvrırmak/kendi ekseninde döndürmek

Yok Hafif Orta Şiddetli ok Şiddetli

P3. Dizi tam düzleştirmek

Yok Hafif Orta Şiddetli ok Şiddetli

P4. Dizi tam bükmek

Yok Hafif Orta Şiddetli ok Şiddetli

P5. Düz zeminde yürümek

Yok Hafif Orta Şiddetli ok Şiddetli

P6. Merdiven inmek veya çıkmak

Yok Hafif Orta Şiddetli ok Şiddetli

P7. Gece yataktayken

Yok Hafif Orta Şiddetli ok Şiddetli

P8. Oturmak veya yatmak

Yok Hafif Orta Şiddetli ok Şiddetli

P9. Ayakta dik durmak

Yok Hafif Orta Şiddetli ok Şiddetli

Fonksiyon, günlük yaşam

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

A1. Merdiven inmek

Yok Hafif Orta Şiddetli ok Şiddetli

A2. Merdiven ıkmak

Yok Hafif Orta Şiddetli ok Şiddetli

A3. Oturduğunuz yerden kalkmak

Yok Hafif Orta Şiddetli ok Şiddetli

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

A4. Ayakta durmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A5. Yere eğilmek/ Bir nesne almak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A6. Düz zeminde yürümek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A7. Arabaya binmek/inmek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A8. Alışverişe gitmek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A9. Çorap/Külotlu çorap giymek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A10. Yataktan kalkmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A11. Çorap/Külotlu çorap çıkarmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A12. Yatakta yatmak(dönmek , diz pozisyonunu devam ettirmek)

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A12. Banyoya girmek/çıkarmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A14. Oturmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A15. Tuvalete girmek/çıkarmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A16. Ağır ev işleri (ağır kutular taşımak, yerleri ovalamak, vb.)

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

A17. Hafif ev işleri (yemek pişirmek, toz almak vb.)

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

Fonksiyon, spor ve boş zaman değerlendirme aktiviteleri

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

SP1. Çömelmek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

SP2. Koşmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

SP3. Zıplamak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

SP4. İncinen dizinizi kıvrırmak/kendi ekseninde döndürmek

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

SP5. Diz üstü oturmak

Yok Hafif Orta Şiddetli Çok şiddetli

Yaşam kalitesi

Q1. Ne kadar sık diz probleminizin farkındasınız?

Hiç Aylık Haftalık Günlük Sürekli

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

Hiç Hafif derecede Orta derecede Ciddi derecede Aşırı derecede

Q3. Dizinizdeki güvensizlikten dolayı ne kadar sıkıntılısınız?

Hiç Hafif derecede Orta derecede Ciddi derecede Aşırı derecede

Q4. Genelde dizinizle ilgili ne kadar zorluğunuz var?

Hiç Hafif derecede Orta derecede Ciddi derecede Aşırı derecede

Bu sorgulamadaki bütün soruları tamamladığınız için çok teşekkür ederiz.

SF-36 SAĞLIK DURUMU İNCELEMESİ

Bu anket sizin şu anki ve geçtiğimiz haftalardaki sağlık durumunuzla ilgili görüşlerinizi sorgulamaktadır. Lütfen her soruyu cevaplayın. Bu sorular birbirine benziyor gibi görünebilir. Ancak her biri farklıdır. Her soruyu dikkatle okuyarak size en yakın olan cevabın altındaki daire işaretini doldurun.

1. Genel sağlığınızı nasıl değerlendirirsiniz?

Mükemmel	Çok iyi	İyi	Fena değil	Kötü
0	0	0	0	0

2. Geçen yıl ile karşılaştırıldığında, sağlığınızı şu an için nasıl değerlendirirsiniz?

Bir yıl öncesine göre şimdi çok daha iyi	Bir yıl öncesine göre şimdi daha iyi	Hemen hemen aynı	Bir yıl öncesine göre daha kötü	Bir yıl öncesine göre çok kötü
0	0	0	0	0

3. Aşağıdakiler normal olarak gün içerisinde yapıyor olabileceğiniz bazı faaliyetlerdir. Sağlığınız **şu anda** faaliyetler bakımından sizi kısıtlıyor mu? Kısıtlıyorsa ne kadar?

	Evet çok kısıtlıyor	Evet biraz kısıtlıyor	Hayır kısıtlamıyor
a. Kuvvet gerektiren faaliyetler , örneğin ağır eşyalar kaldırmak, futbol gibi sporlarla uğraşmak	0	0	0
b. Orta zorlukta faaliyetler , örneğin masa kaldırmak, süpürmek, yürüş gibi hafif spor yapmak	0	0	0
c. Çarşı-Pazar torbaları taşımak	0	0	0
d. Birkaç kat merdiven çıkmak	0	0	0
e. Bir kat merdiven çıkmak	0	0	0
f. Eğilmek, diz çökmek, yerden bir şey almak	0	0	0
g. 1 kilometreden fazla yürümek (Yaklaşık 20 dk)	0	0	0
h. Birkaç yüz metre yürümek	0	0	0
i. Yüz metre yürümek	0	0	0
j. Yıkanmak ya da giyinmek	0	0	0

4. **Geçtiğimiz bir ay** (dört hafta) içerisinde işinizle veya diğer günlük faaliyetlerinizde bedensel sağlığınız nedeniyle aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
a. İş ya da iş ışığı uğraşlarınıza verdiğiniz zamanı kısmak zorunda kalmak	0	0
b. Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek (bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi...)	0	0
c. Yapabileceğiniz iş türünde ya da diğer faaliyetlerde kısıtlanmak	0	0
d. İş ya da diğer uğraşları yapmakta zorlanmak	0	0

5. **Geçtiğimiz bir ay** (dört hafta) içerisinde işinizle veya diğer günlük faaliyetlerinizde duygusal problemleriniz nedeniyle (üzüntülü ya da kaygılı olmak gibi) aşağıdaki sorunların herhangi biriyle karşılaştınız mı?

	Evet	Hayır
a. İş ya da iş ışığı uğraşlarınıza verdiğiniz zamanı kısmak zorunda kalmak	0	0
b. Yapmak istediğinizden daha azını yapabilmek (bitmeyen projeler, temizlenmeyen ev gibi...)	0	0
c. İş ya da diğer uğraşları her zamanki gibi dikkatlice yapamamak	0	0

6. Son bir ay (4 hafta) içerisinde bedensel sağlığınız ya da duygusal problemlerinizi aileniz, arkadaşlarınız, komşularınızla ya da diğer gruplarla normal olarak yaptığınız sosyal faaliyetlere ne ölçüde etkili oldu?

Hiç	Biraz	Orta derecede	Epeyce	Çok fazla
0	0	0	0	0

7. Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde ne kadar bedensel ağrınız oldu?

Hiç	Çok hafif	Hafif	Orta hafiflikte	Şiddetli	Çok şiddetli
0	0	0	0	0	0

8. Son bir ay (4 hafta) içerisinde ağrı normal işinize (ev dışında ve ev işi) ne kadar engel oldu?

Hiç	Biraz	Orta derecede	Epeyce	Çok fazla
0	0	0	0	0

9. Aşağıdaki sorular geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde kendinizi nasıl hissettiğinizle ve işlerin sizin için nasıl gittiğiyle ilgilidir. Her bir soru için kendi duygularınıza en yakın olan cevabı işaretleyin.

Geçtiğimiz 4 hafta içindeki sürenin ne kadarında....

	Her Zaman	Çoğu Zaman	Epeyce	Arada sırada	Çok ender	Hiçbir zaman
a.Kendinizi hayat dolu hissettiniz?	0	0	0	0	0	0
b.Çok sınırlı bir kişi oldunuz?	0	0	0	0	0	0
c.Hiçbir şeyin neşelendiremeyeceği kadar moraliniz bozuk ve kötü oldu?	0	0	0	0	0	0
d.Sakin ve huzurlu hissettiniz?	0	0	0	0	0	0
e.Çok enerjiniz oldu?	0	0	0	0	0	0
f.Mutsuz ve kederli oldunuz?	0	0	0	0	0	0
g.Kendinizi bitkin hissettiniz?	0	0	0	0	0	0
h.Mutlu ve sevinçli oldunuz?	0	0	0	0	0	0
i.Yorgun hissettiniz?	0	0	0	0	0	0

10.Geçtiğimiz bir ay (4 hafta) içerisinde, bu sürenin ne kadarında bedensel sağlığınız ya da duygusal problemlerinizi, sosyal faaliyetlerinize (arkadaş, akraba ziyaretleri gibi) engel oldu?

Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Çok ender	Hiçbir zaman
0	0	0	0	0

11. Aşağıdaki her bir ifade sizin için ne kadar DOĞRU ya da YANLIŞ?

	Kesinlikle doğru	Çoğunlukla doğru	Emin değilim	Çoğunlukla yanlış
a.Başkalarından biraz daha kolay hastalandığımı düşünüyorum.	0	0	0	0
b.Bende tanıdığım herkes kadar sağlıklıyım	0	0	0	0
c.Sağlığımın kötüye gideceğini hissediyorum	0	0	0	0
d.Sağlığım mükemmeldir.	0	0	0	0

HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ



- Hasta ne kadar erken sürede yataktan kalkıp yürümeye başlarsa,
- Gıda ve sıvı alımına ne kadar erken sürede geçilirse
 - iyileşme o kadar hızlı



Evde Yapılabilecek Düzenlemeler

- Klozet tipi tuvalet kullanın.



- Evde ameliyat sonrası kullanabileceğiniz kol destekli sağlam bir sandalyeniz olsun, sandalye size alçak geliyorsa yüksekliğini artırmak için oturduğunuz yere yastık koyabilirsiniz.



Beslenme

- Araştırmalar ameliyat öncesi ve sonrası iyi beslenme ve sıvı alımı ile daha iyi ve çabuk iyileşebileceğinizi göstermektedir.
- Et, balık, yumurta, peynir, mercimek ve süt gibi protein içeren gıdalarla düzenli beslenin.
- Her öğüne tahıl, ekme, pirinç, makarna ve patates gibi karbonhidrat içeren besinleri de ekleyin.
- Bol miktarda meyve ve sebzeye sağlıklı ve dengeli beslenin.

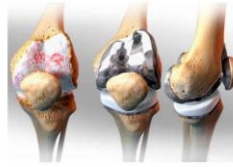


Nedir?

- Kalça ve diz protez cerrahisini takiben erken hareketi sağlamak ve iyileşmeyi hızlandırmak için anestezi, cerrahi, hemşirelik ve fizyoterapi bakımında yapılan değişiklikleri içerir.
 - Ameliyat sonrası istenmeyen durumlar görülme olasılığını azaltarak
 - Hastaneden **erken taburcu** olmanıza,
 - Daha hızlı ve güvenli bir şekilde iyileşmenize yardımcı olmayı amaçlıyoruz.



Ameliyata En iyi şekilde Hazırlanmak için Ne Yapabilirim?



Evde Yapılabilecek Düzenlemeler

- Yatağınızı uygun bir yüksekliğe getirin-alçak yatakların ameliyat sonrası kullanılması uygun olmayacaktır.



- Ev içinde dağınık duran ayağınızı takılabilecek kabloları, küçük sehpa ve objeleri düzenleyin, kaygan kilim ve halıları sabitleyin.



Sigara ve Alkol



- SİGARA
 - Yara iyileşmesini geciktirir,
 - Akciğer ile ilgili komplikasyonların gelişme riskini artırır.
- Cerrahiden en az 2 hafta önce sigara içmeyi bırakmanız ve cerrahi sonrası en az 6 hafta sigara içmemenizi öneriyoruz.
- ALKOL
 - Hastaneye yatmadan 24 saat önce bırakılmalı, cerrahi sonrası yaklaşık 6-8 hafta süreyle kullanılmamalıdır.

Ameliyattan 3 gün önce başla

- Günde 3 kez, 2 tane Parol 3*2



- **Ameliyat bir gün önce,**
 - Akşam 19:00 - 23:00 arasında 800 ml'lik şeker yüklemesi yapmanız gerekmektedir. (21 ÖLÇEK)
- **Ameliyat günü,**
 - Hastaneye yatmadan/ameliyattan 2 saat önce, 400 ml'lik şeker yüklemesi yapmanız gerekmektedir. (11 ÖLÇEK)



Hastaneye Neler Getirmeliyim?

- Size verilen kitapçık
- Pijama
- Günlük rahat kıyafetler (örneğin erkekler için şort ve t-shirt, kadınlar için etek ve bluz)
- İç çamaşırı
- Havlu
- Kişisel tuvalet malzemeleri (sabun, deodorant, tıraş parçaları, diş fırçası, diş macunu).
- Kaymaz terlik ve rahat ayakkabı
- Kullandığınız ilaçları orijinal kutusunda getirin ve hemşireye teslim edin.
- Koltuk değneği veya yürüteç (yapılan ameliyata göre doktorunuz tarafından önerilecek)
- Anti-emboli çorabı

Hastaneye gelmeden önce



- Duş almanız gerekmektedir. Bu, cildinizin ameliyattan önce mümkün olduğunca temiz olmasını sağlar ve yara enfeksiyonlarının riskini azaltmaya yardımcı olabilir.
- Tırnaklarınızda oje varsa çıkartın.
- Tüm değerli eşyalarınızı ve takılarınızı evde bırakın.
- Gözlük, lens, diş protezi gibi aksesuarları ameliyat salonuna giderken odanızda bırakın.

Ağrı Kontrolü

- Ameliyattan sonra belli bir miktarda ağrı hissetmeniz normaldir ancak bu ağrının kontrollü olması iyileşmeyi hızlandırır.
- Ağrı oluşmadan önce tedavi etmek önemlidir, bu nedenle ağrı kesici kullanımı ameliyattan önce başlayacak ve iyileşme döneminiz boyunca devam edecektir.



Ön Yükleme

- Ön yükleme bir karbonhidrat dozudur.
- Su kaybını, laterjiyi (uyusukluk) ve insülin direncini önlemeye yardımcı olur ve bu sayede daha hızlı iyileşmenizi sağlar
- Kan şekeri düzeyini artıracığı için **diyabetik hastalara ön yükleme yapılmaz.**



Yeme-İçme Kısıtlaması



- **Ameliyattan 2 saat önce hafif kahvaltı**
 - İnce bir dilim peynir,
 - İnce bir dilim ekmeek,
 - Birkaç zeytin,
 - Bir bardak çay



- Örneğin yemeklerinizi kendi kendinize yatak kenarında oturarak yemeniz,
- pijama takımlarıyla oturmak yerine rahat günlük kıyafetler giymeniz
 - kendinizi daha iyi hissetmenizi sağlar
 - normal yaşantınıza geri dönmenizi hızlandırır.

Hastaneye Kabul

- Ameliyat öncesi size hastaneye giriş yapmanız gereken saat ve tahmini taburculuk tarihiniz (ameliyat sonrası 1-3 gün) bildirilecektir.
- Ameliyat olacağınız gün, size söylenen saatte Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri Plaza Binası 10. Kat Ortopedi ve Travmatoloji birimine geliniz.
- Gelişinizi sekreterliğe bildirip bekleme salonunda bekleyiniz.
- Daha sonra odanıza yönlendirileceksiniz ve hemşireler tarafından detaylı kaydınız yapılacaktır.
- Doktorunuz rıza formunuzu imzalamanızı isteyecektir.



Ameliyat günü size verilen ameliyat gömleğini, giysilerinizi ve iç çamaşırlarınızı çıkararak giyin.

Vücutunuzda makyaj, oje, yüzük, küpe, kolye, bilezik, gözlük, lens ve çıkarılabilir diş protezi olmadığınızın tekrar kontrol edin.

- Ameliyathaneye götürüldüğünüzde sizin, doktorunuzun ve anestezi doktorunun ameliyat öncesi kontrolde verdiği karara bağlı olarak genel anestezi veya kombine spinal-epidural anestezi (belden iğne yapılarak sadece bacakların uyuşturulması) uygulanır.

Dikiş ve Yara Bakımı

- Ameliyattan sonraki ilk birkaç gün dikiş yerinde ağrı ve hassasiyet, dizinizi bükerken rahatsızlık ve gerginlik hissedebilirsiniz. **NORMAL**.
- İlk günler çok az miktarda akıntı da olabilir. **NORMAL**.

- Gün ağrı aralıklarla (2 günde 1) dikiş yerinize pansuman yapdırılmalıdır.

- Hastanemizde ortopedi polikliniğinde, sıçlık ocaklarında veya sıçlık teahhütçelerinde.

- Dikişleriniz cerrahiden 15 ila 20 gün sonra Ortopedi Polikliniğinde çıkartılacaktır.

- Enfeksiyon riskini azaltmak için pansuman veya yaraya dokunmamanız çok önemlidir.

- Taburcu olduktan sonra dikiş yerinizde kızarıklık veya akıntı olması durumunda bizimle iletişime geçin!



Beslenme ve Genel İyilik Hali

- Hastanede kaldığınız süre boyunca sağlığınıza korumak için yeterli kalori ve proteinli dengeli besleyici yemekler yemeniz önemlidir. Vücutunuzun bir iyileşme süreci içerisinde olduğunu ve bunun için ekstra proteine ihtiyaç duyduğunu unutmayın (yumurta, et, süt, yoğurt, kuru baklagil...)

- Yiyeceklerin midenizi bulandırdığını düşünüyorsanız, lütfen hemşireleri bilgilendirin. Yapılan müdahalenin ardından bulantı kaybolduktan sonra tekrar yemek yemeye ve normal şekilde sıvı almaya alışmanız çok önemlidir.

- Kendinizi iyi hissetmediğiniz için yemek ya da içmeyi BIRAKMAYIN, iyileşmeniz için düzenli ve dengeli beslenmeniz önemlidir.

Ayağa Kalkma ve Dolaşma

- Anestezinin etkileri geçer geçmez ameliyat günü yataktan kalkmanız istenecektir (ameliyattan 2-4 saat sonra).

- Anestetik/ağrı kesiciler nedeniyle biraz baş dönmesi hissedebilirsiniz. **NORMAL**.



- Taburcu edilmeden önce aşağıdaki belirtilen konularda detaylı bilgi almayı unutmayınız.

- Reçetenize yazılan ilaçların ne için ve ne zaman kullanılacağı
- İlk Ortopedi Poliklinik kontrol ve Fizyoterapi kontrol tarihleriniz
- Yara bakımınız nasıl yapmanız gerektiği
- Emboli çorabınıza ne kadar süre kullanmanız gerektiği

- Evinize araba ile dönebilirsiniz. Ambulans genellikle gerekli değildir.



AMELİYAT SONRASI

- Ameliyattan sonra ameliyathaneden derlenme birimine taşınacaksınız. Derlenme biriminde bir süre yaşamsal fonksiyonlarınız takip edilecektir. Genel durumu iyi olan hastalar ortopedi servisine nakledilecektir.

- Yatağa geldiğinizde bacağınızın elastik bandajlarla sarılı olduğunu ve ameliyat sahasında biriken kanı boşaltma amacıyla dren yerleştirildiğini göreceksiniz.

- Kolonuzda takılı olan damar yolu gerekli sıvı antibiyotik ve ağrı kesicileri vermek amacıyla açılmıştır.



Kişisel Hijyen

- Cerrahiden 2-4 saat sonra fizyoterapist tarafından yürütüleceksiniz.



- Ameliyattan 2 gün sonra duş alabilirsiniz ancak bu sırada yara yerinin su ile **KİSİNLİKLE** temas etmemesi gerekmektedir.



Kabızlık

- Kabızlık, ameliyattan sonra ağrı kesici ilaçların yan etkileri olarak veya fiziksel aktivitenin azalması nedeniyle ortaya çıkabilir. Bu problemi çözmek için:

- Hareket edin.
- Su alımını artırın. Günde en az 8 bardak su için (1 bardak = 300mls).
- Lifli gıdalarla beslenin
- Hemşirelerin size verdiği laksatifleri (müshil) kullanın.



Ne Zaman Eve Gidebilirim?

- Ameliyat sonra 1-3 gün içerisinde taburcu olmanız planlanmaktadır.
- Eve gitmeden önce şunları yapabiliyor olmanız gerekmektedir:
 - Bağımsız olarak giyinebilme
 - Bağımsız olarak yatağa girebilme ve yataktan çıkabilme
 - Bağımsız olarak oturabilme ve sandalyeden/ tuvaletten kalkabilme
 - Bağımsız olarak kişisel hijyenini sağlayabilme
 - Destekli/desteksiz, düşme riski olmadan güvenli yürüyebilme
 - Dizi 90 derece bükülebile
 - Dizi tam olarak düzeltilebilir/uzatılabilir

İyileşme ve Yara Bakımı

- Aşağıdakilerden herhangi birine sahipseniz zaman kaybetmeden **acil servise** başvurmanız gerekmektedir:

- Göğüs ağrısı ve / veya nefes darlığı
- Genel rahatsızlık durumu. Örneğin, ateş, terleme, üşüme vb
- Her iki uylukta, bacakta veya ayak bileğinde şiddetli ağrı
- Her iki bacakta ısı artışı, sertlik, kızarıklık
- Dişilayamama veya idrar yapmada zorluk



- Aşağıdakilerden herhangi birine sahipseniz **ortopedistinize başvurmanız gerekmektedir**:
 - Kanama veya yara yerinden yukarı veya aşağıya doğru yayılan akıntı veya kızamıklık
 - Yara bölgesinde aşırı şişme/ödeme
 - Ameliyat edilen bacağınızda aşırı sertlik ve ağrı, bacağın hareket ettirilmesi veya yürüme sırasında ağrıda şiddetli artış



Normal Şekilde İyileşip İyileşmediğimi Nasıl Anlayabilirim?



• **Aktiviteden sonra ağrı.** - Ağrı kesicilerinizi düzenli olarak kullanmaya devam edin. Ağrınız devam ediyor ise egzersizleri daha sık ancak daha az tekrarlarla yapın.

• **Aktiviteden sonra bacağın şişmesi ve kızamıklık.** -Buz tedavisi iyileşmenizin önemli bir parçasıdır. Nemli bir bezle sarımsı mavi buz kalıpları veya jeller, gün boyunca her 1-2 saatte bir 15-20 dakika süreyle kullanılmalıdır. Bu, ağrı ve şişmeyi azaltmaya yardımcı olacaktır.



Normal Şekilde İyileşip İyileşmediğimi Nasıl Anlayabilirim?

- **Yara çevresinde uyusma.** - Bu normaldir ve zamanla alacaksınız. Yara iyileştiğinde, bölgeye hafifçe masaj yaparak uyusmayı azaltabilirsiniz.



- **Rahat bir uyku pozisyonu bulamama.** - Ağrı kesicilerinizi için ve pozisyonunuzu değiştirin.



İşe Geri Dönüş

- Ameliyattan 6-8 hafta sonra işe geri dönebilirsiniz ancak fiziksel efor harcayacağınız işlere dönüş için 12. haftayı beklemelisiniz.



Protez Enfeksiyonuna Karşı Uzun Süreli Koruma

- Çok nadir olmasına rağmen proteziniz vücudunuzdaki başka bir enfeksiyondan enfekte olabilir.
- Küçük de olsa bir risk oluşturduğu için, pnömöni, idrar yolu enfeksiyonları veya apseler gibi bakteriyel enfeksiyonların acilen doktorunuz tarafından tedavi edilmesi gereklidir.



Normal Şekilde İyileşip İyileşmediğimi Nasıl Anlayabilirim?



• **Ameliyattan sonraki ilk 6-8 hafta boyunca biraz yorgun hissetmek** -günlük aktiviteleri yaparken iş bölümleri yapın ve hız kendinizi göre ayarlayın.

• **İştahsızlık, genellikle 2 haftaya kadar ortaya çıkabilir** - bu çok yaygındır. İştahınızın geri geleceğinden emin olun ve endişe etmeyin.

• **Uyku problemleri yaygın görülür.** - Normal uyku düzeninin yeniden kurulması zaman alabilir. Büyük cerrahilerden sonra gün içerisinde uyumak istemeniz normaldir.

Normal Şekilde İyileşip İyileşmediğimi Nasıl Anlayabilirim?



• **Baldır ve ayak bileğinde şişme.** - Ameliyattan sonraki ilk birkaç ayda biraz şişme olacaktır. Ameliyattan yaklaşık bir yıl sonrasında kadar bazı kişilerde hala belirgin şişlikler görülür. Baldır kaslarınız daha aktif hale geldikçe, bu sıvıyı vücudunuzu pompalamaya yardımcı olur. Bacaklarınıza uzatarak oturmanız şişliği azaltabilir.

• **Uzun süreli oturma veya ayakta durma sonrası sertlik.** - Pozisyonunuzu değiştirin ve egzersizlerinizi yapmaya devam edin.

• **Dizün kılınması/küürdenmesi ses çıkarması.** - Bu plastik ve metal parçaların birbirine değmesinden kaynaklanmaktadır. Ağrıyla birlikte olmadığı sürece herhangi bir zararı yoktur.

Seyahat



• **Araba ile yolculuk;** Hastaneden taburcu oluncaya araba ile evinize dönebilirsiniz ancak uzun bir yolculuğa çıkarsanız 2 saatte bir mola verip yürümelisiniz.

• **Araba kullanma;** Ameliyattan sonraki ilk 6 hafta boyunca frene basma veya hızlı tepki verme becereniz azaltılabilir. Ameliyattan 6 hafta sonra araba kullanabilirsiniz.

• **Toplu taşıma araçları ile yolculuk;** Dengeli ve güvenli yürüyüşü kazandığınızda, kendinizi güvenli hissettiğinizde toplu taşıma araçlarını kullanabilirsiniz.

• **Uçak ile yolculuk;** Ameliyattan en az 6 hafta sonra 4 saat ve altındaki mesafelere, en az 12 hafta sonra 4 saat üzerindeki mesafelere uçabilirsiniz. Kapalı bir alanda uzun süre oturmanız bacaklarda kan pıhtısı geliştirme riskinizi artırabilir - Derin Damar Trombozu (DVT). Yeni eklemimiz havaalanının metal dedektörlerini etkinleştirir. Bu durumu görevliye bildirmeniz gerekir.



Cinsel Yaşam

- Ameliyat sonrası hastaların büyük çoğunluğu cinsel ilişki kurabilir.
- Diz ağrısı veya sertliği yüzünden cinsel ilişkide sorun yaşayan hastalar genellikle cerrahiden sonra dizlerinin ağrısız olduğunu ve hareketlerinin daha iyi olduğunu bildirirler.
- Yeni eklemimizde önemli bir ağrı olmadığı sürece, uygun hissettiğiniz anda cinsel hayatınıza geri dönebilirsiniz (genellikle yaklaşık 4-6 hafta sonra).



HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ



FİZİK TEDAVİ

Sağlığınız özgürlüğünüzü kısıtlamasın!



Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon

Yürüme Yardımcısı Kullanımı



dışarıya çıktığımızda

iki koltuk değneği

ev içerisinde

tek koltuk değneği

UYARI!

Hiçbir şey kullanmadan yürümeye çalışmayın, topallayarak yürümek, ağrılarınızın artmasına ve topallamanın alışkanlık haline gelmesine neden olabilir!

Ağrınız varsa

iki koltuk değneği

Bir koltuk değneğiyle güvende hissettiğinizde

bağımsız

İlerlemenin kuralı

yürürken ağrınızın olmaması

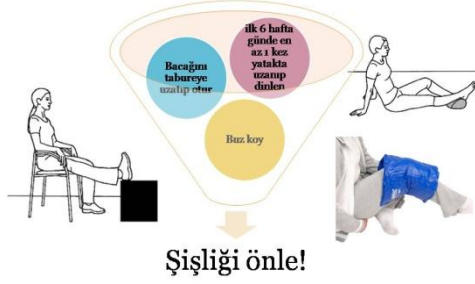
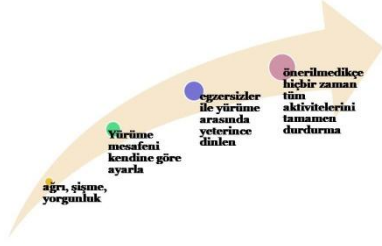
topallamamanız

Günlük yürüme süreni ve mesafeni dereceli olarak arttır

İlk 6 hafta dik tepe ve yokuşlardan uzak dur

günde 1-3 kez kısa yürüyüşler

Aşırı yürüdüyseniz



Skar Masajı

- Dikişler alındıktan sonra
- krem veya bitkisel yağ
- Günde 3 kez 2-3 dakika



UYARI!

UYURKEN VEYA OTURURKEN DİZİNİZİN ALTINDA YASTIK KOYMAYIN

- eklemde sertlik
- kan akışını engelleme

- Yatmadan kalkmadan önce, yatış pozisyonundaki egzersizlerinizi yapın. Bu, bacağınızı gevşetir ve sertlik miktarını azaltmaya yardımcı olur.

- Gün içinde yarım saat bir pozisyon değiştirin.

Ödem/Şişme Yönetimi

- NORMAL!
- birkaç ay şiş kalabilir.



Ağrı ve Sertlik

- kas spazmı veya cerrahinin travmasına bağlı!
- yansıyan ağrı → uyluk ve hatta ayak bileğinde ağrı
- ağrı kesiciler

Uyuma

- doğru pozisyonu bulmanız önemli

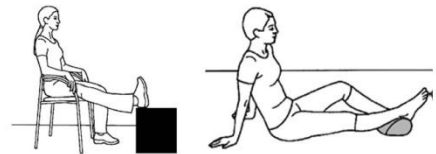


Günlük Hedefler ve İlerleme



Dinlenme Pozisyonları

- her saat başı on beş dakika



Arabaya Binme



- Ön koltuğa oturmamızdır.
- Koltuğun tamamen geriye doğru itilmiş olduğundan emin olun.
- Koltuk değneğini ile birlikte araba koltuğunun tam önüne kadar ilerleyip, arabaya arkanıza dönün.
- Dizlerinizin arkası arabaya temas edine kadar geriye doğru gidin ve aracın koltuğuna oturun.
- Bacaklarınızı içeri alın.
- Seyahat sırasında 2 saatte bir mola verip yürümelisiniz.

Arabadan İnme



- Koltuğu tamamen geriye itin.
- Hafifçe arkanıza doğru yaslanın.
- Bacaklarınızı kaldırıp aracın dışına çıkarın.
- Yürüme yardımcınızı tutunup ve ayağa kalkın.

MERDİVEN ÇIKMA



- 1) Önce sağlam bacağınızı atın,
 - 2) Sonra ameliyat edilmiş bacağınızı atın,
 - 3) Daha sonra koltuk değneklerinizi bir üst basamağa çıkartın.
- SAĞLAM BACAK → AMELİYATLI BACAK → KOLTUK DEĞNEĞİ

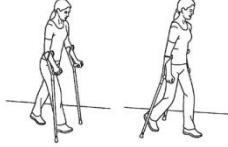
MERDİVEN İNME



- 1) Öncelikle trambandan tutunun,
 - 2) Koltuk değneklerinizi bir basamak aşağı koyun,
 - 3) Sonra ameliyat edilmiş bacağınızı atın,
 - 4) Daha sonra sağlam bacağınızı koyun.
- KOLTUK DEĞNEĞİ → AMELİYATLI BACAK → SAĞLAM BACAK

KOLTUK DEĞNEKLERİYLE YÜRÜME

- Genel ilke, önce koltuk değneklerini öne atın.
- Sonra, ameliyat edilmiş bacağınızı öne doğru atın ve ardından sağlam bacağınızı atın.
- KOLTUK DEĞNEĞİ → AMELİYATLI BACAK → SAĞLAM BACAK



GIYİNME

- Giyinirken her zaman oturun.
- Giyinirken pantolonunuzu önce ameliyat edilmiş bacağımıza geçirin.
- Soyunurken pantolonunuzu en son ameliyat edilmiş bacağınızdan çıkarın.

KURALLAR

- Cerrahi geçiren bacağınızın üzerinde dönmeyin!
- Yatarken, otururken veya ayakta iken bacaklarınızı çaprazlamayın (bacak bacak üzerine atmayın)!
- Cerrahi geçiren bacağınızın üzerinde diz çökmeyin!



EGZERSİZLER

- İyileşebilmeniz için egzersizlere aktif katılım göstermeniz çok önemlidir.
- İyileşme sırasında, kaslarınızda biraz sertlik ve hafif ağrı hissedebilirsiniz.
- Bunlar normaldir, ancak egzersizler çok şiddetli ağrıya sebep olmamalıdır.
- Yaptığınız egzersiz çok şiddetli ağrıya neden oluyorsa, egzersizi yapmayın ve fizyoterapistinizle iletişime geçin.

AYAK BİLEĞİ POMPALAMA



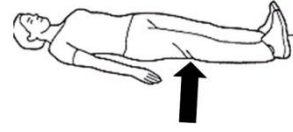
DİZ FLEKSİYONU - DİZ BÜKME



DÜZ BACAK KALDIRMA



STATİK QUADRİCEPS



KISA AÇILI QUADRİCEPS



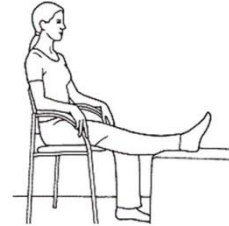
OTURMA POZİSYONUNDA AKTİF DİZ EKSTANSİYONU



OTURMA POZİSYONUNDA AKTİF DİZ FLEKSİYONU



OTURMA POZİSYONUNDA PASİF DİZ EKSTANSİYONU



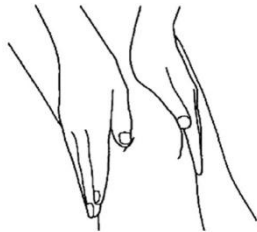
AKTİF DİZ FLEKSİYONU



MİNİ SQUAT



PATELLA MOBİLİZASYONU



	T.C. PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ HASTA BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ				
	Doküman No: YÖN.YRD.223(EĞT)	Yayın Tarihi: 28.09.2017	Revizyon Tarihi: -	Revizyon No: 0	Sayfa No: 1/ 15

HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ

Bu broşür sizleri Pamukkale Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği'nde uyguladığımız 'Hızlı İyileşme Protokolü' hakkında bilgilendirme amacıyla hazırlanmıştır.

Hızlı iyileşme protokolü kalça ve diz protez cerrahisini takiben erken hareketi sağlamak ve iyileşmeyi hızlandırmak için anestezi, cerrahi, hemşirelik ve fizyoterapi bakımında yapılan değişiklikleri içerir. Bu protokol ile ameliyat sonrası istenmeyen durumlar görülme olasılığını azaltarak hastaneden erken taburcu olmanıza, daha hızlı ve güvenli bir şekilde iyileşmenize yardımcı olmayı amaçlıyoruz. Araştırmalar, hasta ne kadar erken sürede yataktan kalkıp yürümeye başlarsa, gıda ve sıvı alımına ne kadar erken sürede geçilirse iyileşmenin o kadar hızlı olacağını gösteriyor. Böylelikle normal yaşantınıza olabildiğince çabuk dönmeniz mümkün olacaktır. Bu yeni yaklaşımla cerrahiden sonra iyileşme daha konforlu, daha kolay ve daha hızlı gerçekleşecektir.

Hastanede kaldığımız sürece, gerçekleştirmeniz gereken günlük hedefler koyulacak ve doktor, fizyoterapist, hemşire ve diğer sağlık uzmanlarından oluşan bir ekip, gelişiminizi takip edip hedeflerinize ulaşmanız için sizi destekleyecektir.

Hızlı iyileşme protokolü ile hastaneye yatığımız süre içindeki ve taburculuk sonrası günlük yaşam aktivitelerinizin olabildiğince normal şekilde devam etmesi amaçlanmaktadır. Daha küçük bir bölgeden yapılan ameliyat, modern anestezi ve ağrı kesici yöntemler, erken hareket uygulamaları bu sürece katkı sağlayan unsurlardır. Bunun yanında önemlisi hastaların cerrahi öncesi dönemde ve kendi iyileşme süreçlerinde aktif rol alması da istenmektedir. Örneğin yemeklerinizi kendi kendinize yatak kenarında oturarak yemeniz, pijama takımlarıyla oturmak yerine rahat günlük kıyafetler giymeniz kendinizi daha iyi hissetmenizi sağlar ve normal yaşantınıza geri dönmenizi hızlandırır.

Hızlı İyileşme Protokolü'nün Faydaları Nelerdir?

1. Cerrahi öncesinde uzun süreli aç kalmayı önler.
2. Cerrahi sonrası dren kullanımını en aza indirir.
3. Cerrahi sonrası gıda ve sıvı alımına daha erken başlanır.
4. Hastanın iyileşmeye aktif katılımını sağlar.
5. Ameliyat sonrası istenmeyen durumlar görülme olasılığını ve ölüm riskini azaltır.
6. Kas zayıflamasını azaltır ve hareketliliği artırır.
7. Erken hareket ile kan pıhtılaşma riskini azaltır.
8. Hastanın cerrahiden sonra daha hızlı iyileşmesini sağlar.
9. Normal yaşama hızlı geri dönüş sağlar.
10. Hasta memnuniyetini artırır.
11. Cerrahiden sonra hastanede kalış süresinin kısaltır.

Hızlı İyileşme Protokolü'nün Geleneksel Protez Cerrahisinden Farkı Nedir?

Hızlı iyileşme protokolü geleneksel cerrahilere ek olarak aşağıdaki unsurları içerir:

1. Cerrahi öncesi endişeyi azaltmak ve tüm süreç hakkındaki bilgi seviyesini arttırmak için "Diz Okulunda" cerrahi öncesi hasta eğitimi
2. Ameliyat sonrası fizyoterapi ve hareketi kolaylaştırmak için standart anestezi ve ağrı kesici kullanım protokolü,
3. Cerrahinin yapıldığı gün veya cerrahiden sonraki ilk 24 saat içinde fizyoterapi yaklaşımları ile erken bağımsız yürüme
4. Standartlaştırılmış taburculuk kriterleri
5. Taburcu olduktan sonra hastaların takibi (Hastalar taburculuk sonrası 48. saatte destek, bilgilendirme ve cerrahi sonrası sorunların erken tanımlanması amacıyla telefonla aranır).

Diz Protezi Cerrahisinin Riskleri Nelerdir?

Diz protezi ameliyatı genellikle çok başarılı bir cerrahidir. Bununla birlikte, tüm cerrahilerde olduğu gibi komplikasyonlar (istenmeyen durumlar) olabilir. Sizi bu konuda endişelendirmek istemiyoruz, ancak (risk çok küçük olsa bile) sizi bilgilendirmek zorundayız. Böylece ameliyatınız ve karşılaşılan riskler hakkında bilinçli bir karar verebilirsiniz. Bazı hastalarda tıbbi geçmişleri/sahip oldukları hastalıklar nedeniyle komplikasyonlar gelişme riski daha fazladır. Revizyon cerrahisi de komplikasyon gelişme riskini artırabilir.

Enfeksiyon: Maalesef, riski azaltmak için birçok özel önlem alınmasına rağmen, yarada ya da yeni eklem derinlerinde bir enfeksiyon ortaya çıkabilir.

Yara yeri enfeksiyonları en yaygın olanıdır ve hastaların% 5'ini etkilemektedir. Bu cildinizde veya çevresinde görülen bir enfeksiyondur. Antibiyotikler ile tedavi edilebilir.

Derin bir enfeksiyonda (yaklaşık% 1) yeni dizinizde bakteriler gelişir. Bu yavaş gelişen bir süreçtir ve bazen aylarca hatta yıllarca sorunlara neden olmaz. Derin enfeksiyonlar sizi hasta hissettirir ve enfeksiyon geliştikçe ağrıya neden olabilir. Enfeksiyona erken tanı konursa, diz yıkanabilir. Bazı vakalarda ise enfeksiyonu tedavi edebilir. Eğer bu başarılı olmazsa veya enfeksiyon çok geç fark edilirse, protezin çıkarılması gerekebilir.



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI
HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ HASTA BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Doküman No: YÖN.YRD.223(EĞT)	Yayın Tarihi: 28.09.2017	Revizyon Tarihi: -	Revizyon No: 0	Sayfa No: 2/ 15
--	------------------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------

Sertlik

Eğer dizinizi hareket ettirmezseniz, diziniz hep sert kalacaktır. Ağrının dizinizi hareket ettirmenizi engellememesi ve fizyoterapi egzersizlerini yapabilmeyi sağlamak için size verilen ilaçları düzenli kullanmalı, önerilere uymalısınız.

Ağrı:

Dizinizi hareket ettirmeye başladığınızda ağrı oluşabilir. Cerrahi sonrası ağrınızı azaltmak için yapılabilecek birçok şey vardır.Bunlar daha sonra bu kitapçıkta açıklanacaktır. Her 5 hastanın 1'inde diz önünde kalıcı ağrı oluşabilir. Bu durum daha önce şiddetli ağrısı olan hastalarda daha sık görülür. Bazen yapılan diz protez cerrahisi ağrıyı arttırabilir. Cerrahi sonrası ağrınız oluşursa ortopedistinize bildirin.

Şişme

Yeni dizinizin çevresinde bir miktar fazladan sıvı bulunur. Diz cerrahisinden sonra ayak bileğinizin aylarca şişmesi görülen bir durumdur.

Kan pıhtısı (Derin ven trombozu / DVT)

Bu, büyük damarların birinde kan pıhtısı olmasıdır.Diz cerrahisi pıhtı oluşumu için yüksek bir risk faktörüdür. Cerrahi sonrası DVT gelişme olasılığı birçok farklı faktöre bağlıdır. Genel sağlığınız, tıbbi geçmişiniz ve ameliyat sonrası hareketliliğinizin hepsinin etkisi vardır. Ayrıca obezite, sigara içme ve daha önce DVT öyküsü olan bu risk arttırabilir. Bu riski azaltmak için birden fazla yöntem kullanınız. Bunlar daha sonra bu kitapçıkta açıklanacaktır.DVT oluşumunu azaltma çabalarına rağmen, bacağınızda kan pıhtısı oluşma riski hala mevcuttur.Bazı durumlarda bu pıhtı akciğere kadar gidebilir (hastaların %0.3'ü) ve yaşamın sonlanmasına neden olabilir (% 0,05).

Kanama ve hematom

Kan pıhtılaşmasını azaltmak için bir ilaç verilir. Bunun yan etkisi kanamada artış riskidir. Genellikle kanama dizinizin çevresinde/içindedir. Bu, genellikle yumuşak dokularda dev bir pıhtı oluşturmak üzere pıhtılaşır ve hematom veya çürük adı verilir (Damarlarınızdan birinde olmadığı için bu bir DVT değildir).Bazen kanama daha ağrıdır ve tüm uyluk / baldırı etkileyen büyük bir morluk oluşturabilir. Ayak bileğinizin etrafında morluklar olduğunu görebilirsiniz. Nadiren cerrahinizin hematoma çıkarılması için sizi ameliyathaneye geri götürecektir.

Sinir veya damar hasarı (300 ila 500'de 1)

Bacaklarınızı besleyen büyük sinirler ve kan damarları diz eklemine yakın seyrederek.Bunlar ameliyatta hasar görebilir. Sinir hasarı hafiften şiddetliye kadar değişebilir. Ayrıca şiddetli ağrıya neden olabilir.Ameliyat sırasında, cerrah dizinin önünden bir kesi yapacaktır, bu cildi besleyen sinirlere zarar verebilir.Bunun sonucu olarak kesi yapılan deri çevresinde his kaybı gerçekleşecektir.

Yıpranma/Aşınma

Modern diz protezleri geçmiş yıllara kıyasla çok daha sağlamlaştı. Ancak, yine de yıllar sonra yıpranabilir. Bu durumda, tekrar diz protez ameliyatı gerekebilir. Bazen de diz kemiğin içinde gevşeyebilir veya hareketli parçaları kırılabilir.Bu da kemiklerinize zarar verebilir. İlerleyen yıllarda dizinde ağrı hissetmeye başlarsanız ortopedistinize iletişime geçiniz.

Kırık

Yeni diziniz kemiğinize dikkatle takılacaktır. Kemiğiniz de protezi takabilmek için özel olarak hazırlanacaktır. Nadiren, bacağınızdaki kemiklerden biri bu işlem sırasında kırılabilir. Nadir görülen bu durum ameliyat sırasında fark edilir. Bazı durumlarda, kırıklar küçük veya gizli olabileceği için ameliyat sırasında kırığı görmek mümkün olmayabilir.Bu durumlarda kırık cerrahiden sonra röntgen çekilince görülecektir.Kırıkların tedavisi gerekebilir ve bu başka bir cerrahi işlemle sonuçlanabilir.Bazen bir hafta boyunca yürüme kısıtlanması kırığın iyileşmesi için yeterli olabilir.İnsanlar yaşlandıkça, kemikleri daha kırılğan hale gelir. Eğer ameliyattan sonra düşerseniz, yeni dizinizin etrafındaki kemik kırılabilir ve yine ameliyat gerektirebilir.

İnstabilite/Dengesizlik

Kendi dizinizde hareketi kontrol eden bağlar vardır. Cerrahi sonrası dizin kontrolü protezin kendi şekliyle ve bağların dengesiyle yapılır. Bağlarda diz protezinden sonra nadir olarak dengesizlik oluşabilir. Böyle durumlarda tekrar cerrahi olarak müdahale etmek gerekebilir. Bu durum “doğal değil” gibi hissetmenize neden olabilir. Ayrıca hareketler sırasında dizinizde kütleme/kıtlama sesi duyabilirsiniz.

Kan nakli

Ameliyat öncesi anemik değilseniz, kan nakli gereksinimi çok nadirdir. Kan naklinin de riskleri vardır. Nakil yaptırmanız gerekiyorsa, sağlık ekibi bu konuda sizinle görüşecektir.



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI
HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ HASTA BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Doküman No:	Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Sayfa No:
YÖN.YRD.223(EĞT)	28.09.2017	-	0	3/ 15

Cerrahi Öncesi

Ortopedi doktorunuz ile görüşmenizin ardından cerrahi öncesi genel sağlık durumunuzla ilişkili değerlendirmeler için anestezi doktoru, fizyoterapist ve hemşireye yönlendirileceksiniz. Lütfen kullanmakta olduğunuz ilaçları veya reçetenizi yanınızda getiriniz. Bu görüşmelerde genel sağlığınızla ilgili bazı rutin sorular sorulacak ve gerekli testler uygulanacak ve yapılacak işlem hakkında bilgi verilecektir (Diz Okulu).

Eğer şeker hastası değilseniz size bazı karbonhidrat içecekleri önerilecektir. Bunlar iyileşmeyi geciktirecek aşırı su kaybı veya uzun süren açlığı önlemeye yardımcı olacaktır. Hemşire tarafından anlatıldığı gibi alınmalıdır.

Diz Okulu

Cerrahi öncesi değerlendirmeler tamamlandıktan sonra, sizinle aynı cerrahiye geçirecek olan hasta grubu ile birlikte, ortopedi doktoru, fizyoterapist ve hemşire tarafından verilecek bilgilendirmelerden oluşan "diz okulu"na davet edileceksiniz. Bu okulda ameliyat, hemşirelik hizmetleri, cerrahiye hazırlık hakkında bilgilendirme, cerrahi öncesi ve sonrası yapılacak egzersizler, cerrahi sonrası yürüme ve iyileşme evreleri hakkında bilgilendirme amaçlı sunumlar yapılacaktır. Bu sunumlarda ameliyat, anestezi, ağrıyı azaltma ve iyileşme hakkındaki sorularınızı sorabilirsiniz.

Ameliyata En İyi Şekilde Hazırlanmak İçin Ne Yapabilirim?

Evde Yapılabilecek Düzenlemeler

Ameliyattan önce evinizde yapacağınız düzenlemeler çok az miktarda efor harcayarak günlük işlerinizi yapabilmenize yardımcı olacaktır. Bu düzenlemeler şunlardır;

- Klozet tipi tuvalet kullanın.
- Evde ameliyat sonrası kullanabileceğiniz kol destekli sağlam bir sandalyeniz olsun, sandalye size alçak geliyorsa yüksekliğini arttırmak için oturduğunuz yere yastık koyabilirsiniz.
- Yatağınızı uygun bir yüksekliğe getirin-alçak yatakların ameliyat sonrası kullanılması uygun olmayacaktır.
- Ev içinde dağınık duran ayağınıza takılabilecek kabloları, küçük sehpa ve objeleri düzenleyin, kaygan kilim ve halıları sabitleyin.
- Sık kullanılan malzemeleri bel ve omuz yüksekliği arasında ve kolayca ulaşılabilen bir yere koyun.
- Önceden hazırlanan dondurucuya konan yemekler ameliyat sonrası işinizi kolaylaştırabilir.

- Yalnız yaşıyorsanız bir arkadaşınızın veya akrabanızın birkaç günlüğüne gelip yanında kalmasını isteyebilirsiniz.

Beslenme

Araştırmalar ameliyat öncesi ve sonrası iyi beslenme ve sıvı alımı ile daha iyi ve çabuk iyileşebileceğinizi göstermektedir.

- Et, balık, yumurta, peynir, mercimek ve süt gibi protein içeren gıdalarla düzenli beslenin.
- Her öğüne tahıl, ekme, pirinç, makarna ve patates gibi karbonhidrat içeren besinleri de ekleyin.
- Bol miktarda meyve ve sebze ile sağlıklı ve dengeli beslenin.

Ön Yükleme Nedir?

Ön yükleme bir karbonhidrat dozudur. Su kaybını, laterjiyi (uyuşukluk) ve insülin direncini önlemeye yardımcı olur ve bu sayede daha hızlı iyileşmenizi sağlar. Suda seyreltildiğinde hoş bir limon tadına sahiptir. Kan şekeri düzeyini arttıracığı için diyabetik hastalara ön yükleme yapılmaz.

Ameliyat bir gün önce akşam 19.00 - 23.00 arasında 800ml'lik şeker yüklemesi yapmanız gerekmektedir.

- Akşam yemeğinizi yemenizi ve hastaneye yatıştan 6 saat önce katı gıda alımını kesmenizi öneriyoruz (şeker yemek, sakız çiğnemekte katı gıda olarak kabul edilmektedir).

Ameliyat günü, hastaneye yatıştan/ameliyattan 2 saat önce, 400 ml'lik şeker yüklemesi yapmanız gerekmektedir.

- Sıvı alımını ameliyattan 2 saat önce bırakmalısınız.

Ameliyattan sonra kendinizi iyi hissettiğiniz zaman yemeye ve içmeye başlayabilirsiniz, mümkün olduğunca normal gıda alımına devam etmeye çalışın. Bu, iyileşmenizde size yardımcı olacaktır. Eğer yemek yiyemiyorsanız, hemşireler gıda alımınızı izleyecek ve sizi diyetisyene yönlendirecektir.

Sigara ve Alkol

Ameliyat öncesinde sigara içmek yara iyileşmenizi geciktirir, ameliyat sırasında ve sonrasında akciğer ile ilgili komplikasyonların gelişme riskini artırır. Cerrahiden en az 2 hafta önce sigara içmeyi bırakmanızı ve cerrahi sonrası en az 6 hafta sigara içmemenizi öneriyoruz. Ameliyat öncesinde sigarayı



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI
HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ HASTA BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Doküman No:	Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Sayfa No:
YÖN.YRD.223(EĞT)	28.09.2017	-	0	4/ 15

birakma konusunda yardıma ihtiyacımız varsa lütfen klinik hemşiresinden yardım isteyin veya tavsiye almak için doktorunuza gidin.

Alkol alımı hastaneye yatmadan 24 saat önce bırakılmalı, cerrahi sonrası yaklaşık 6-8 hafta süreyle kullanılmamalıdır.

Ağrı Kontrolü

Ameliyattan sonra belli bir miktarda ağrı hissetmeniz normaldir ancak bu ağrının kontrollü olması iyileşmeyi hızlandırır. Ağrının azaltılması yürümenize, yiyip içmenize, rahat hissetmenize yardımcı olur ve iyi uyumanızı sağlar. Ağrı oluşmadan önce tedavi etmek önemlidir, bu nedenle ağrı kesici kullanımı ameliyattan önce başlayacak ve iyileşme döneminiz boyunca devam edecektir.

Hastaneye Neler Getirmeliyim?

Bu kitapçık
Pijama
Günlük rahat kıyafetler (örneğin erkekler için şort ve t-shirt, kadınlar için etek ve bluz)
İç çamaşırı
Havlu
Kişisel tuvalet malzemeleri (sabun, deodorant, tıraş parçaları, diş fırçası, diş macunu).
Kaymaz terlik ve rahat ayakkabı
Yardımcı malzemeler (uzun ayakkabı çekeceği, çorap giyme yardımcısı vs).
Kullandığınız ilaçları orijinal kutusunda getirin ve hemşireye teslim edin.
Koltuk değneği veya yürüteç (yapılan ameliyata göre doktorunuz tarafından önerilecek)
Anti-emboli çorabı

Lütfen ayrıca;

- Hastaneye gelmeden önce duş almanız gerekmektedir. Bu, cildinizin ameliyattan önce mümkün olduğunca temiz olmasını sağlar ve yara enfeksiyonlarının riskini azaltmaya yardımcı olabilir.
- Cerrahi yapılacak bölgeyi tıraş etmeyin (cilde zarar vermemek için ameliyathaneye gitmeden önce cerrahi bölgesi hastane personeli tarafından özel makasla tıraşlanacaktır)
- Tırnaklarınızda oje varsa çıkartın.
- Tüm değerli eşyalarınızı ve takılarınızı evde bırakın.
- Gözlük, lens, diş protezi gibi aksesuarları ameliyat salonuna giderken odanızda bırakın.

Hastaneye Kabul

Ameliyat öncesi size hastaneye giriş yapmanız gereken saat ve tahmini taburculuk tarihiniz (ameliyat sonrası 1-3 gün) bildirilecektir.

Ameliyat olacağınız gün, size söylenen saatte Pamukkale Üniversitesi Hastaneleri Plaza Binası 10. Kat Ortopedi ve Travmatoloji birimine (eğitim seminerlerinin yapıldığı yer) geliniz. Doktor odasındaki görüşmenizin ardından odanıza yönlendirileceksiniz ve hemşireler tarafından detaylı kaydınız yapılacaktır. Hemşirelik veya sağlık personeli rıza formunuzu imzalamanızı isteyecektir.

Ameliyat günü size verilen ameliyat gömleğini, giysilerinizi ve iç çamaşırlarınızı çıkararak giyin. Vücudunuzda makyaj, oje, yüzük, küpe, kolye, bilezik, gözlük, lens ve çıkarılabilir diş protezi olmadığını tekrar kontrol edin.

Ameliyathaneye götürüldüğünüzde sizin, doktorunuzun ve anestezi doktorunun ameliyat öncesi kontrolde verdiği karara bağlı olarak genel anestezi veya spinal anestezi (belden iğne yapılarak sadece bacakların uyuşturulması) uygulanır.

ANESTEZİ

Ne çeşit bir anestezi alacağım?

Hızlı iyileşme protokolünün bir parçası olarak, anestezi uzmanı ve cerrah ameliyat sırasında vücudunuzdaki stresi en aza indirmek için birlikte çalışacaklardır. Bunun için aşağıdakiler yapılacaktır;

Modern anestetik ilaçların kullanımı.

İlgili sinirlerin yakınına yerleştirildiğinde uyuşukluğa neden olabilecek lokal anesteziklerin kullanımı.

Farklı anestetik tekniklerin veya bu tekniklerin bir kombinasyonunun kullanımı.

Vücudunuzdaki sıvı seviyelerini kontrol altına alma.

Cerrahi tüplerin ve drenin kullanımının en aza indirilmesi.

Vücutta minimum hasara neden olacak cerrahi tekniklerin kullanımı.

Anestezi uzmanı ve/veya ameliyathane personeli sizi karşılayacak anestezi için hazırlayacaktır. Operasyonların çoğu spinal anestezi (bacakları uyuşturmak için sırtın içine lokal anestetik enjekte edilir) altında yapılır. Bu genellikle sedasyon-sakinleştirici ile kombine edilir (Bu da



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI
HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ HASTA BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Doküman No:	Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Sayfa No:
YÖN.YRD.223(EĞT)	28.09.2017	-	0	5/ 15

ameliyat sırasında uykuya dalacağınız anlamına gelir).Bazen farklı nedenlerden ötürü genel anestezi verilmesi gerekebilir.

Spinal Anestezi

Hızlı iyileşme protokolünde diz replasman cerrahisi için en yaygın kullanılan anestezi türü budur.Belden omuriliğe doğru iğne ile ilaç verilir.Bu, sizi belden aşağıya doğru uyuturur; böylece hiç acı hissetmezsiniz.

Spinal (veya bazı durumlarda epidural) anestezi uygulanan birçok hasta, ameliyat sırasında sedasyon da alır veya hafifçe uyku moduna geçer. "Uyku", genel anesteziden" daha hafif"tir. Genel anestezinin istenmeyen yan etkileri kesinlikle daha az olacaktır.

Ne hissedeceğim?

Genellikle omurgada hoş olmayan duygulara neden olmaz ve uygulanması yalnızca birkaç dakika sürer. Ancak ilaç sırtınıza verildiğinde bacaklarınızdan birinde iğnelenme veya karıncalanma hissedebilirsiniz -bunlardan birini hissediyorsanız, sabit durmaya çalışın ve anestezi doktorunuza bu konuda bilgi verin.Enjeksiyon tamamlandığında yatmanız istenecek ve anestezi genellikle 5-10 dakika içinde etkisini gösterecektir. Anestezi tam olarak etkisini gösterdiğinde, bacaklarınızı hareket ettiremeyeceksiniz ve belinizin altında herhangi bir ağrı hissetmeyeceksiniz.Kan dolaşımınızdaki oksijen seviyesini artırmak için genellikle bu işlem sırasında oksijen verilir.

Spinal anestezi sonrası anestezinin etkisi geçerken deride karıncalanma hissedebilirsiniz.

Avantajları - genel anestezikle karşılaştırıldığında

- Ameliyat sırasında azalan kan kaybı / kan nakline daha az ihtiyaç.
- Bacak damarlarında kan pıhtısı oluşma riski daha az (DVT-derin damar trombozu).
- Ameliyattan hemen sonra ağrı azalır.
- Ameliyat sonrasında göğüs enfeksiyonu riski daha düşüktür.
- Kalp ve akciğerler üzerinde daha az etkiye sahiptir.
- Ameliyattan sonra ağrı kesici ilaçlara daha az ihtiyaç duyulur.
- Daha az mide bulantısı ve kusma.
- Ameliyattan sonra yeme içmeye hızlı dönlülür.
- Yaşlılarda ameliyat sonrası daha az konfüzyon (kafa karışıklığı).

Spinal anestezide görülen genel yan etkiler:

Nadiren kan basıncında düşme: Anestezi etkisini gösterince, kan basıncınızı düşürebilir ve mide bulantısı ve baygınlık hissedebilirsiniz. Kan basıncını yükseltmek için damla şeklinde sıvı veya ilaçlar verilebilir.

Nadiren kaşınma: Spinal anestezide lokal anestetik ilaçlarla kombine morfin benzeri ilaçların bir yan etkisi olarak ortaya çıkabilir. Kaşıntı yaşarsanız, personele kaşıntının olduğunu söylediğiniz takdirde tedavi edilebilir.

İşeme güclüğü (üriner retansiyon): Anestezinin etkisi devam ettiği sürece mesanenizi normal şekilde boşaltmanız zor olabilir.Spinal anestezinin etkisi tamamen bittikten sonra mesane fonksiyonunuz normale döner.

Nadiren enjeksiyon sırasında ağrı: Bacaklarınızda veya altında herhangi bir ağrıya iğnelenme hissederseniz hemen anestezistinize söylemelisiniz. Bu, sinirin tahriş veya hasar görmüş olabileceği ve iğnenin yeniden pozisyonlanması gerektiği anlamına gelir.

Baş ağrısı: Baş ağrısının birçok nedeni vardır; anestezi, ameliyat, susuzluk ve kaygı bunun nedenleri arasındadır. Çoğu baş ağrısı birkaç saat içinde iyileşir ve ağrı kesici ilaçlarla tedavi edilebilir. Çok şiddetli baş ağrısı spinal anesteziden sonra ortaya çıkabilir. Böyle bir durum yaşanması halinde baş ağrısını gidermek için anestezi doktoru tarafından uygulanacak özel bir tedaviye ihtiyacınız olabilir.

Nadir görülen komplikasyonlar:

Sinir hasarı (10,000 kişide 1):Bu, spinal anestezide nadir görülen bir komplikasyondur.Geçici his kaybı, iğnelenme ve bazen kas zayıflığı birkaç gün veya birkaç hafta sürebilir.Bunların hemen hepsi zamanla geçmekte ve çoğu hasta tamamen iyileşmektedir. Kalıcı sinir hasarı çok nadirdir.

Epidural

Etkileri ve yan etkileri spinal anesteziyeye çok benzerdir. Her iki dizinizde aynı anda yapılıyorsa veya revizyon cerrahisi ise kullanılabilir. Ameliyat sonrası omurga içerisine yerleştirilen ince bir hortum sayesinde ağrı kesici ilaç verilmesine ameliyat sonrası da devam edilebilir.



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI
HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ HASTA BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Doküman No:	Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Sayfa No:
YÖN.YRD.223(EĞT)	28.09.2017	-	0	6/ 15

Genel Anestezi

Bazı hastalar için, tıbbi sebeplerden ötürü spinal anestezi yapmak mümkün değildir veya genel anestezi tercih edilir. Genel bir anestezi kontrollü bir bilinçsizlik sağlar ve bu esnada hiçbir şey hissetmezsiniz. Aşağıdakileri alacaksınız:

Anestetik ilaçlar (enjeksiyon veya gaz).
Güçlü ağrı kesici ilaçlar (morfin veya benzerleri).
Nefes almak için oksijen.
Bazen kaslarınızı gevşeten bir ilaç.

Oksijen ve anestezi gazlarının akciğerlerinize kolayca geçebildiğinden emin olmak için anestezi sırasında boğazında bir solunum tüpü bağlanabilir. Kaslarınızı gevşeten bir ilaç verildiyse kendiniz için nefes alamazsınız, bu nedenle solunum cihazı (ventilatör) kullanılacaktır. Ameliyat bittiğinde anestezi durdurulur ve bilinç kazanırsınız.

Avantajları

Ameliyat sırasında baygın kalacaksınız.

Genel anestezinin dezavantajları

Genel

Ameliyattan sonra ağrı kesici etkisi devam etmez. Sonradan bazı ağrı kesici ilaçlara ihtiyaç duyacaksınız; bu da bazı insanlara kendilerini iyi hissettirmemektedir.
Diğer anestezi ile karşılaştırıldığında daha fazla kanama.
Diğer anestezi ile kıyasla, ameliyat sonrası solunum problemi daha ve göğüs enfeksiyonu riski daha sıktır.
Daha sık bulantı, uyku hali, titreme görülür ve daha fazla açlık süresi gerekir.
Anestezi sonrası boğaz ağrısı.

Daha az yaygın

Nadiren konfüzyon (kafa karışıklığı) ve hafıza kaybı.
Dudak, diş ve gözlerde olası hasar.
Kusuğun akciğerlere kaçma riski, özellikle bir hiatus hernisine sahipseniz.

Sinir bloğu - hızlı iyileşme protokolünde nadiren kullanılır

Bu, bacağınıza giden sinirlere yakın bir yere yapılan lokal anestezi enjeksiyonudur. Bacağınızın bir kısmı birkaç saat uyuşuk ve ağrısız olur. Bu sırada bacağınızı düzgün hareket ettiremeyebilirsiniz. Genel anestezi alıyorsanız, bu enjeksiyon anestezi başlamadan önce veya uyuduğunuzda yapılabilir.

Sinir bloğunun avantajları

Genellikle kısa süreli bir genel anestezi gerekir ve daha sonra daha az bulantı ve halsizlik hissedilir. Bunun nedeni, anestezi sırasında ve sonrasında daha az ağrı kesici ilaç kullanmanız gerektiğidir. Ameliyattan sonra birkaç saat içinde rahatlamış hissedersiniz.

Sinir bloğunun dezavantajları

Bloke olmuş sinirin iyileşmesi 24 saatten uzun sürebilir.
Çok nadiren iyileşme birkaç hafta sürebilir. Kalıcı hasar son derece nadirdir.

Lokal İnfiltrasyon

Yarayı kapatmadan önce, cerrahınız ağrı kontrolünüze yardımcı olmak için çevresindeki dokuya lokal anestezi uygulayacaktır.

AMELİYAT SONRASI

Ameliyattan sonra ameliyathaneden derlenme birimine taşınacaksınız. Derlenme biriminde bir süre yaşamsal fonksiyonlarınız takip edilecektir. Genel durumu iyi olan hastalar ortopedi servisine nakledilecektir.

Yatağa geldiğinizde bacağınızın elastik bandajlarla sarılı olduğunu ve ameliyat sahasında biriken kanı boşaltmak amacıyla dren yerleştirildiğini göreceksiniz.

Kolunuzda takılı olan damar yolu gerekli sıvı antibiyotik ve ağrı kesicileri vermek amacıyla açılmıştır.



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI
HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ HASTA BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Doküman No:	Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Sayfa No:
YÖN.YRD.223(EĞT)	28.09.2017	-	0	7/ 15

Dikiş ve Yara Bakımı

Cerrahi sırasında kesilen bölgeyi bir arada tutmak için zımba (staple) dikişler kullanılacaktır. Ameliyattan sonraki ilk birkaç gün dikiş yerinde ağrı ve hassasiyet, dizinizi bükerken rahatsızlık ve gerginlik hissedebilirsiniz. Ayrıca ilk günler çok az miktarda akıntı da olabilir. Bunlar normaldir. Sağlık teknikerimiz pansumanlar sırasında bu değişiklikleri kaydedecektir.

Gün aşırı aralıklarla (2 günde 1) dikiş yerinize pansuman yaptırmanız (hastanemiz ortopedi polikliniğinde, sağlık ocaklarında veya sağlık teknikerleri tarafından da yapılabilir). Dikişleriniz cerrahiden 15 ila 20 gün sonra ortopedi polikliniğinde çıkartılacaktır.

Enfeksiyon riskini azaltmak için pansuman veya yaraya dokunmamanız çok önemlidir.

Taburcu olduktan sonra dikiş yerinizde kızarıklık veya akıntı olması durumunda acilen bizimle iletişime geçin!

Kişisel Hijyen

Cerrahiden 2-4 saat sonra fizyoterapist tarafından yürütüleceksiniz. Güvenli bir şekilde yürümeye başlayana kadar tuvalet ve hijyen ihtiyaçlarınız konusunda personelimizden yardım alabilirsiniz.

Mesaneyeye bir kateter yerleştirilmeniz gerekiyorsa, kateter ameliyattan sonraki ilk sabah genellikle çıkarılır.

Ameliyattan 2 gün sonra duş alabilirsiniz ancak bu sırada yara yerinin su ile KESİNLİKLE temas etmemesi gerekmektedir.

Beslenme ve Genel İyilik Hali

Odanıza döndüğünüzde, ilk 2 gün boyunca günde 3 kez besleyici içecekler verilecektir. Bu içecekleri, yemek ve atıştırma ihtiyacınıza EK OLARAK tüketmeniz gerekmektedir. Böylece vücudunuzun su ihtiyacını karşılanması ve yara iyileşmesinin hızlanması amaçlanmaktadır. Hastanede kaldığınız süre boyunca sağlığınıza korumak için yeterli kalorili ve proteinli dengeli besleyici yemekler yemeniz önemlidir. Vücudunuzun bir iyileşme süreci içerisinde olduğunu ve bunun için ekstra proteine ihtiyaç duyduğunu unutmayın.

Yiyeceklerin midenizi bulandırdığını düşünüyorsanız, lütfen hemşireleri bilgilendirin. Yapılan müdahalenin ardından bulantı kaybolduktan sonra tekrar yemek yemeye ve normal şekilde sıvı almaya alışmanız çok önemlidir. Kendinizi iyi hissetmediğiniz için yemek ya da içmeyi BIRAKMAYIN, iyileşmeniz için düzenli ve dengeli beslenmeniz önemlidir.

Kabızlık

Kabızlık, ameliyattan sonra ağrı kesici ilaçların yan etkileri olarak veya fiziksel aktivitenin azalması nedeniyle ortaya çıkabilir. Bu problemi çözmek için:

Hareket edin.

Su alımınızı artırın. Günde en az 8 bardak su için (1 bardak = 300mls).

Lifli gıdalarla beslenin

Hemşirelerin size verdiği laksatifleri (müshil) kullanın.

Ayağa Kalkma ve Dolaşma

Ameliyatınızdan en iyi sonucu elde etmek için, mümkün olduğunca çabuk yürümeye ve egzersiz yapmaya başlamalısınız. Bunun yanında erken mobilizasyon (hareket etme/yürüme), kanın pıhtılaşma riskini önemli ölçüde azaltır. Aynı zamanda cerrahimiz bir risk değerlendirmesi sonrasında kan pıhtılaşmasını önlemek için gerekli kan sulandırıcı ilaçları reçete edecektir. Emboli çorapları giymek gibi ilave mekanik önlemler de kanın pıhtılaşma riskinin en aza indirgenmesine yardımcı olur. Bu çoraplardan giymeniz önerildiyse, aksi belirtilmedikçe, ameliyattan sonra 6 hafta boyunca, günde 23 saat (1-2 saat kişisel hijyen için çıkartılabilir) giymelisiniz.

Anestezinin etkileri geçer geçmez ameliyat günü yataktan kalkmanız istenecektir. Fizyoterapist ameliyattan sonraki birkaç saat (2-4 saat) içinde iyi iseniz, güvenli bir şekilde yataktan kalkmanız, yatağın kenarına oturup birkaç adım atmanız ve daha sonra bir sandalyede oturmanız yardımcı olacaktır. Anestetik / ağrı kesiciler nedeniyle biraz baş dönmesi hissedebileceğiniz için fizyoterapist tarafından yataktan kalkabileceğiniz söylenene kadar kendi başınıza kalkmaya ve yürümeye kalkışmayın.

Ödemi azaltmak için sık sık pozisyon değiştirmeniz ve ameliyat olan bacağınızı uzun süreli yataktan sarkıtmamız gerekmektedir.



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI
HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ HASTA BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Doküman No:	Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Sayfa No:
YÖN.YRD.223(EĞT)	28.09.2017	-	0	8/ 15

Ne Zaman Eve Gidebilirim? Taburculuk Bilgilendirmesi

Ameliyat sonrası aşağıdaki kriterlere bağlı olarak genellikle 1-3 gün içerisinde taburcu olmanız planlanmaktadır. Hastaneden ayrılmadan mümkün olduğunca bağımsız ve hareketli/mobil olmanız amaçlıyoruz. Eve gitmeden önce şunları yapabiliyor olmanız gerekmektedir:

- Bağımsız olarak giyinebilme
- Bağımsız olarak yatağa girebilme ve yataktan çıkabilme
- Bağımsız olarak oturabilme ve sandalyeden/ tuvaletten kalkabilme
- Bağımsız olarak kişisel hijyenini sağlayabilme
- Destekli/desteksiz, düşme riski olmadan güvenli yürüyebilme
- Dizi 90 derece bükülebilmeye
- Dizi tam olarak düzeltebilme/uzatabilme

Taburcu edilmeden önce aşağıdaki belirtilen konularda detaylı bilgi almayı unutmayınız.

Reçetenize yazılan ilaçların ne için ve ne zaman kullanılacağı
İlk Ortopedi Poliklinik kontrol ve Fizyoterapi kontrol tarihleriniz
Yara bakımınızı nasıl yapmanız gerektiği
Emboli çorabınızı ne kadar süre kullanmanız gerektiği

Evinize araba ile dönebilirsiniz. Ambulans genellikle gerekli değildir.

Kontrol Ne Zaman Gelinecek?

Ortopedi poliklinik kontrolü

Ortopedik ayakta tedavi kontrolü Ortopedi Polikliniğinde ameliyattan sonra 15 ila 20 gün arasında (dikiş kontrolü ve alınması) ve 6-8 hafta sonra (muayene ve film kontrolü) şeklinde yapılacaktır. Bundan önce herhangi bir sorunuz olursa, lütfen doktorunuza başvurun.

Takiben 6. ayda, 1. yılda ve 2.yılda kontrolleriniz yapılacaktır; muayenenin ardından kontrol röntgenleri çekilecektir. İkinci yıldaki kontrolünüzden sonra yılda bir kez kontrole geleceksiniz.

Fizyoterapi kontrolü

İlk fizyoterapi ayakta tedavi kontrolü Plaza binası 10. kat Fizyoterapi ve Rehabilitasyon odasında ameliyattan 1 hafta sonra yapılacaktır. Bundan önce herhangi bir sorunuz olursa, lütfen fizyoterapistinize başvurun.

İlk iki ay iki haftada bir sonrasında 3. ay, 6. ay, 1. yıl ve 2. yılda kontrolleriniz yapılacaktır. İkinci yıldaki kontrolünüzden sonra yılda bir kez kontrole geleceksiniz.

İyileşme ve Yara Bakımı

Aşağıdakilerden herhangi birine sahipseniz zaman kaybetmeden acil servise başvurmanız gerekmektedir:

Göğüs ağrısı ve / veya nefes darlığı
Genel rahatsızlık durumu. Örneğin, ateş, terleme, üşüme vb
Her iki uylukta, bacakta veya ayak bileğinde şiddetli ağrı
Her iki bacakta ısı artışı sertlik, kızarıklık
Dışkılamama veya idrar yapmada zorluk

Aşağıdakilerden herhangi birine sahipseniz ortopedistinize başvurmanız gerekmektedir:

Kanama veya yara yerinden yukarı veya aşağıya doğru yayılan akıntı veya kızarıklık
Yara bölgesinde aşırı şişme/ödem
Ameliyat edilen bacağınızda aşırı sertlik ve ağrı; bacağın hareket ettirilmesi veya yürüme sırasında ağrıda şiddetli artış

Not: Yara iyileşmenizle ilgili bir sorun yaşarsanız, ciddi bir enfeksiyon gelişme riskinizi en aza indirebilmemiz için bizi bilgilendirmeniz çok önemlidir.

Normal Şekilde İyileşip İyileşmediğimi Nasıl Anlayabilirim?

Herkes farklı oranda iyileşir ve yalnızca birkaç gün hastanede kalmış olsanız bile, büyük bir ameliyat geçirdiniz. Aşağıda diz protezi cerrahisi sonrası hastaların genel deneyimleri ve yardımcı bilgiler yer almaktadır:

Ameliyattan sonraki ilk 6-8 hafta boyunca biraz yorgun hissetmek -günlük aktiviteleri yaparken iş bölümleri yapın ve hızı kendinize göre ayarlayın.



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI
HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ HASTA BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Doküman No: YÖN.YRD.223(EĞT)	Yayın Tarihi: 28.09.2017	Revizyon Tarihi: -	Revizyon No: 0	Sayfa No: 9/ 15
--	------------------------------------	------------------------------	--------------------------	---------------------------

İştahsızlık, genellikle 2 haftaya kadar ortaya çıkabilir - bu çok yaygındır.İştahınızın geri geleceğinden emin olun ve endişe etmeyin.

Uyku problemleri yaygın görülür. -Normal uyku düzeninin yeniden kurulması zaman alabilir. Büyük cerrahilerden sonra gün içerisinde uyumak istemeniz normaldir.

Aktiviteden sonrası ağrı. -Ağrı kesicilerinizi düzenli olarak kullanmaya devam edin. Ağrınız devam ediyor ise egzersizleri daha sık ancak daha az tekrarlar yapın.

Aktiviteden sonra bacağın şişmesi ve kızarıklık. -Buz tedavisi iyileşmenizin önemli bir parçasıdır. Nemli bir bezle sarılmış mavi buz kalıpları veya jeller, gün boyunca her 1-2 saatte bir 15-20 dakika süreyle kullanılmalıdır. Bu, ağrı ve şişmeyi azaltmaya yardımcı olacaktır.

Baldır ve ayak bileğinde şişme. -Ameliyattan sonraki ilk birkaç ayda biraz şişme olacaktır.Ameliyattan yaklaşık bir yıl sonrasına kadar bazı kişilerde hala belirgin şişlikler görülür. Baldır kaslarınız daha aktif hale geldikçe, bu sıvıyı vücuda doğru pompalamaya yardımcı olur. Bacaklarınızı uzatarak oturmanız şişliği azaltabilir.

Uzun süreli oturma veya ayakta durma sonrası sertlik. - Pozisyonunuzu değiştirin ve egzersizlerinizi yapmaya devam edin.

Dizin kıtlaması/küitürdmesi ses çıkarması. - Bu plastik ve metal parçaların birbirine değmesinden kaynaklanmaktadır. Ağrıyla birlikte olmadığı sürece herhangi bir zararı yoktur.

Yara çevresinde uyuşma. - Bu normaldir ve zamanla alıacaksınız.Yara iyileştiğinde, bölgeye hafifçe masaj yaparak uyuşmayı azaltabilirsiniz.

Rahat bir uyku pozisyonu bulamama. -Ağrı kesicilerinizi için ve pozisyonunuzu değiştirin.

Koltuk Değneklerini Kullanmayı Ne Zaman Bırakabilirim?

Güvenli ve rahat hissettiğinizde koltuk değneklerini kullanmayı bırakabilirsiniz. Bu konuda fizyoterapi bölümüne göz atabilirsiniz veya fizyoterapistinize danışabilirsiniz.

Seyahat

Araba ile yolculuk; Hastaneden taburcu olunca araba ile evinize dönebilirsiniz ancak uzun bir yolculuğa çıkacaksanız 2 saatte bir mola verip yürümelisiniz.

Araba kullanma; Ameliyattan sonraki ilk 6 hafta boyunca frene basma veya hızlı tepki verme beceriniz azaltılabilir. Ameliyattan 6 hafta sonra araba kullanabilirsiniz.

Toplu taşıma araçları ile yolculuk; Dengeli ve güvenli yürüyüşü kazandığımızda, kendinizi güvenli hissettiğinizde toplu taşıma araçlarını kullanabilirsiniz.

Uçak ile yolculuk; Ameliyattan en az 6 hafta sonra 4 saat ve altındaki mesafelere, en az 12 hafta sonra 4 saat üzerindeki mesafelere uçabilirsiniz. Kapalı bir alanda uzun süre oturmanız bacaklarda kan pıhtısı geliştirme riskinizi artırabilir - Derin Damar Trombozu (DVT).Yeni eklemizin havaalanının metal dedektörlerini etkinleştirecektir.Bu durumu görevliye bildirmeniz gerekir.

Normal Günlük Aktivitelere Geri Dönüş

Yıkama ve giyinme, yemek hazırlama, ev içinde yürüme gibi aktiviteler normal günlük aktiviteler arasındadır. Ameliyat sonrası ilk günlerde kendinizi oldukça yorgun hissedebilirsiniz. Yeni eklemizde ağrı olabilir. Ayrıca yürümek için koltuk değnekleri veya başka bir tür yürüme yardımı kullanacaksınız. Bu, her zamanki günlük aktivitelerinizi yapmanızı biraz zorlaştırabilir.

İşe Geri Dönüş

Ameliyattan 6-8 hafta sonra işe geri dönebilirsiniz ancak fiziksel efor harcayacağınız işlere dönüş için 12. haftayı beklemelisiniz.

Cinsel Yaşam

Ameliyat sonrası hastaların büyük çoğunluğu cinsel ilişki kurabilir. Diz ağrısı veya sertliği yüzünden cinsel ilişkide sorun yaşayan hastalar genellikle cerrahiden sonra dizlerinin ağrısız olduğunu ve hareketlerinin daha iyi olduğunu bildirirler.Yeni eklemizde önemli bir ağrı olmadığı sürece, uygun hissettiğiniz anda cinsel hayatınıza geri dönebilirsiniz(genellikle yaklaşık 4-6 hafta sonra).



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI
HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ HASTA BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Doküman No:	Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Sayfa No:
YÖN.YRD.223(EĞT)	28.09.2017	-	0	10/ 15

Protez Enfeksiyonuna Karşı Uzun Süreli Koruma

Çok nadir olmasına rağmen proteziniz vücudunuzdaki başka bir enfeksiyondan enfekte olabilir. Küçük de olsa bir risk oluşturduğu için, pnömoni, idrar yolu enfeksiyonları veya apseler gibi bakteriyel enfeksiyonların acilen doktorunuz tarafından tedavi edilmesi gereklidir. Başka bir bölgeden ameliyat veya diş çekimi gibi işlemler uygulanması gerektiğinde doktorunuzu bilgilendiriniz ve işlem öncesi antibiyotik koruması uygulandığından emin olunuz.

FİZYOTERAPİ

Skar (Yara) Masajı

Dikişler alındıktan sonra skar masajına başlayabilirsiniz. Dizinize parfüm içermeyen nemlendirici bir krem veya bitkisel yağ (kantaron yağı, zeytinyağı) sürerek küçük dairesel hareketlerle masaj yapabilirsiniz. Günde 3 kez 2-3 dakika boyunca uygulama yapmalısınız.

Yürüme Yardımcısı Kullanımı

Hastaneden taburcu edilen hastaların çoğu, bağımsız olarak iki koltuk değneği veya yürüteç ile yürüyebilmektedir. Hiçbir şey kullanmadan yürümeye çalışmayın, topallayarak yürümek, ağrılarınızın artmasına ve topallamanın alışkanlık haline gelmesine neden olabilir! İki koltuk değneğiyle veya yürüteç ile kendinizi güvende hissettiğinizde, bir koltuk değneği ile yürümeye başlayabilirsiniz.

Ağrınız varsa iki koltuk değneği kullanmaya devam edin. Aynı şekilde, bir koltuk değneğiyle kendinizi güvende hissettiğinizde, koltuk değneği olmadan bağımsız yürüyebilirsiniz.

Bir koltuk değneği kullanıyorsanız, koltuk değneğini ameliyat olduğunuz dizinizin karşı tarafındaki kolunuz ile tutmalısınız.

Kabaca söylemek gerekirse dışarıya çıktığımızda iki koltuk değneği, ev içerisinde ise tek koltuk değneği kullanarak yürüyebilirsiniz. Bununla birlikte, herkesin farklı olduğunu unutmamak önemlidir, kendinizi rahat ve güvende hissettiğinizde bir sonraki aşamaya ilerleyin.

İlerlemenin kuralı yürürken ağrınızın olmaması veya topallamanızdır.

Günlük yürüme sürenizi ve mesafenizi dereceli olarak arttırmalısınız. Bu da, yetenek ve ağrı düzeylerine bağlı olarak herkes için farklıdır. İlk birkaç haftada günde 1-3 kez kısa yürüyüşler yapmak, uzun bir yürüyüş yapmaktan daha iyidir. İlk 6 hafta dik tepe ve yokuşlardan uzak durun.

Aşırı yürüdünüzse büyük olasılıkla dizinizde ağrı, şişme olacak, kendinizi yorgun hissedeceksiniz. Bu, aktivite seviyelerinizi biraz azaltmanız gerektiğinin sinyalidir. Yürüme mesafenizi kendinize göre ayarlamaz ve egzersizler ile yürüme arasında yeterli derecede dinlenmeniz gerekmektedir. Doktorunuz veya fizyoterapistiniz tarafından önerilmedikçe hiçbir zaman tüm aktivitelerinizi tamamen durdurmayın.

Ödem/Şişme Yönetimi

Şişme, ameliyatı takip eden iyileşme sürecinin normal bir parçasıdır. Cerrahinizden sonra diziniz ve bacağınız birkaç ay şiş kalabilir.

Şişliği önlemek için ilk 6 hafta günde en az 1 kez yatakta uzanıp dinlenmenizi öneriyoruz. Otururken ise bacağınızı bir taburenin üzerine düz olarak uzatabilirsiniz.

Bacağınızı düz tutmalısınız ve dinlenirken dizinin altına yastık koymamalısınız.

Buz, ağrıyı hafifletmeye ve şişmeyi kontrol etmeye yardımcı olan doğal bir anestetik maddedir. Diziniz şişmişse buz uygulaması yaparak ağrı ve şişmeyi azaltabilirsiniz. Buzu dizinizde 20 dakikadan fazla bırakmayın ve yarayı korumak için ince bir havlu ve plastik torbaya sarılı olduğundan emin olun.

Bir-iki saatlik aralıklarla 20 dakika uygulama yapın.

Ağrı ve Sertlik

Kaslarınız iyileşirken, dizinizde bir rahatsızlık hissetmek normaldir. Bu, kas spazmı veya cerrahinin travmasına bağlı olabilir. Bazı insanlar uyluk ve hatta ayak bileğinde ağrı hissedebilir. Buna "yansıyan ağrı" denir. Size reçete edilen ağrı kesicileri size söylendiği şekilde kullanmanız çok önemlidir.

Diz Çökme

Diz çökmek başlangıçta size rahatsızlık verebilir ancak kendinizi güvende hissettiğinizde diz çökebilirsiniz. Destek sağlamak için altına küçük bir yastık yerleştirebilirsiniz. Bazı kişiler ameliyat sonrası kısıtlı hareket ve rahatsızlık hissi nedeniyle yaşam boyu diz çökemeyebilir.



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI
HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ HASTA BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Doküman No:	Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Sayfa No:
YÖN.YRD.223(EĞT)	28.09.2017	-	0	11/ 15

Uyuma

Uyumak için doğru pozisyonu bulmanız oldukça zor olabilir. Sırtüstü yattığınızda daha rahat hissedebilirsiniz veya baskıyı hafifletmek için dizlerinizin arasında bir yastık koyarak yan yatabilirsiniz.

Lütfen uyurken veya otururken dizinizin altında yastık koymayın; bu, eklemde sertliğe neden olur ve hareket etmeyi daha zor hale getirir. Ayrıca dizin arkasındaki kan akışını da engelleyebilir.

Günlük Hedefler ve İlerleme

Kendinize günlük hedefler belirlemeniz daha iyi hissetmenizi sağlayacak ve iyileşmeyi hızlandıracaktır. Bir önceki günden daha uzun mesafe yürüme, egzersiz tekrarını artırmayı veya yatarak geçirdiğiniz süreyi kısaltmayı deneyebilirsiniz.

Yatmadan kalkmadan önce, yatış pozisyonundaki egzersizlerinizi yapın. Bu, bacağınızı gevşetir ve sertlik miktarını azaltmaya yardımcı olur. Gün içinde yarım saat bir pozisyon değiştirin.

Dinlenme Pozisyonları

Dinlenme sırasında diz pozisyonunuzu değiştirmeniz çok önemlidir.

Dizinizdeki şişmeyi önlemek için buz uygulaması yaparken bacağınızı yükseltmeniz tavsiye edilir.

Ayrıca, dizin önündeki yapıların gevşemesine ve yaranın dizin bükülmesine alışmasına izin vermek için oturma pozisyonunda dizinizi bükerek dinlenebilirsiniz.

Dizinizin tamamen düz durması çok önemlidir. Topuklarınızın altına rulo yapılmış bir havlu koyun veya ayağınızı bir tabure üzerine, diz boşta kalacak şekilde uzatın. Bu dizinizin arkasındaki yapıların gerilmesini ve gevşemesini sağlar. Bu pozisyonda her saat başı on beş dakika bekleyin. İlk başta on beş dakika beklemek sizi çok rahatsız ederse, daha kısa süre ile başlayın (5-10dakika) ve on beş dakikaya ulaşana kadar süreyi yavaş yavaş artırın.



Arabaya Binme ve Arabadan İnme



Arabaya Binme

Ön koltuğa oturmalsınız.
Koltuğun tamamen geriye doğru itilmiş olduğundan emin olun.
Koltuk değneğiniz ile birlikte araba koltuğunun tam önüne kadar ilerleyip, arabaya arkanızı dönün.
Dizlerinizin arkası arabaya temas edene kadar geriye doğru gidin ve aracın koltuğuna oturun.
Bacaklarınızı içeri alın.
Seyahat sırasında 2 saatte bir mola verip yürümelisiniz.

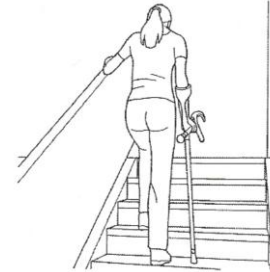


Arabadan İnme

Koltuğu tamamen geriye itin.
Hafifçe arkanıza doğru yaslanın.
Bacaklarınızı kaldırıp aracın dışına çıkarın.
Yürüme yardımcınıza tutunup ve ayağa kalkın.

MERDİVEN ÇIKMA VE İNME

Merdiven çıkarken varsa trabzanları kullanın yoksa koltuk değneklerinizle de çıkabilirsiniz.



MERDİVEN ÇIKMA

- 1) Önce sağlam bacağınızı atın,
- 2) Sonra ameliyat edilmiş bacağınızı atın,
- 3) Daha sonra koltuk değneklerinizi bir üst basamağa çıkartın.

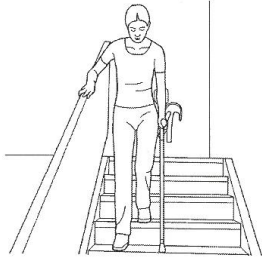
SAĞLAM BACAK →AMELİYATLI BACAK →KOLTUK DEĞNEĞİ

Merdiven çıkma sırasında size yardım eden biri varsa, bir basamak geride ameliyat edilmiş tarafınızda durmalıdır.



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI
HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ HASTA BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Doküman No:	Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Sayfa No:
YÖN.YRD.223(EĞT)	28.09.2017	-	0	12/ 15



MERDİVEN İNME

- 1) Öncelikle trabzandan tutunun,
- 2) Koltuk değneklerinizi bir basamak aşağı koyun,
- 3) Sonra ameliyat edilmiş bacağınızı atın,
- 4)Daha sonra sağlam bacağınızı koyun.

KOLTUK DEĞNEĞİ → AMELİYATLI BACAK → SAĞLAM BACAK

Merdiven inme sırasında size yardım eden biri varsa, bir basamak geride ameliyat edilmiş tarafınızda durmalıdır.

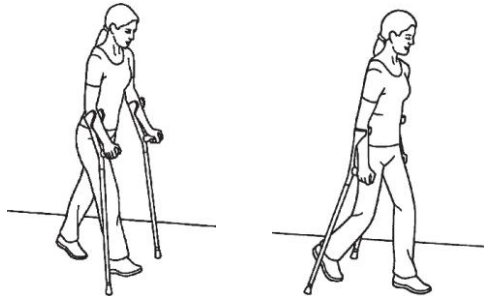
KOLTUK DEĞNEKLERİYLE YÜRÜME

Fizyoterapistiniz size koltuk değnekleriyle nasıl yürüyeceğinizi öğretecektir. Bazı hastalar ilk yürüme sırasında yürüteç kullanacaklar, ancak fizyoterapistin yönlendirdiği şekilde koltuk değneklerine doğru ilerlenecektir.

Genel ilke, önce koltuk değneklerini öne atın.

Sonra, ameliyat edilmiş bacağınızı öne doğru atın ve ardından sağlam bacağınızı atın.

KOLTUK DEĞNEĞİ → AMELİYATLI BACAK → SAĞLAM BACAK



GİYİNME

Giyinirken her zaman oturun.

Giyinirken pantolonunuzu önce ameliyat edilmiş bacağına geçirin.

Soyunurken pantolonunuzu en son ameliyat edilmiş bacağınızdan çıkarın.

KURALLAR

Yeni eklemizin korunması için ameliyattan sonra en az 6 hafta uymanız gereken kurallar şunlardır:

Cerrahi geçiren bacağınızın üzerinde dönmeyin!

Yatarken, otururken veya ayakta iken bacaklarınızı çaprazlamayın (bacak bacak üzerine atmayın)!

Cerrahi geçiren bacağınızın üzerinde diz çökmeyin!



EGZERSİZLER

İyileşebilmeniz için egzersizlere aktif katılım göstermeniz çok önemlidir. İyileşme sırasında, kaslarınızda biraz sertlik ve hafif ağrı hissedebilirsiniz. Bunlar normaldir, ancak egzersizler çok şiddetli ağrıya sebep olmamalıdır. Yaptığımız egzersiz çok şiddetli ağrıya neden oluyorsa, egzersizi yapmayın ve fizyoterapistinizle iletişime geçin.



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI
HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ HASTA BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Doküman No:	Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Sayfa No:
YÖN.YRD.223(EĞT)	28.09.2017	-	0	13/ 15

Dolaşım problemlerini önleme

Ameliyattan sonra derin pıhtı trombozları (DVT) olarak da bilinen kan pıhtısı geliştirme riski yüksektir. Bu riski en aza indirmek için, antikoagülan (kan inceltici) ilaçlar ve emboli çorapları reçete edilecektir. DVT'yi önlemek için düzenli dolaşım egzersizleri de büyük önem taşır. Bu egzersizler kan akışını artırır ve kas fonksiyonlarını korur.

Bununla birlikte, hem hastanede hem de eve döndüğünüzde DVT riskini gösteren belirtilerin farkında olmak önem taşımaktadır. DVT'nin bazı işaret ve belirtileri şunlardır:

Baldırda şişme,
Baldır, kasık veya göğüs ağrısı,
Ayakta durma ve yürüme ile artan baldır ağrısı

Diğer ayakla karşılaştırıldığında ameliyat olan ayak parmaklarınızda renk değişikliği (genellikle mor).

Bu işaretlerden herhangi birini fark ederseniz doktorunuza bildiriniz. Böylece araştırıp uygun görülen gerekli işlemleri yapabiliriz. Genellikle ilaçlarda basit bir artış veya alternatif bir ilaç kullanımı ile iyileşir.

Akciğer problemlerini önleme

Derin nefes alıp verme akciğerleri tam olarak temizlemenin yanı sıra hava yollarını mukus ve enfeksiyonlara karşı korumaya yardımcı olur. Aşağıda gösterilen solunum egzersizlerini düzenli olarak uygulamanız önemlidir.



DERİN NEFES ALIP VERME
Burnunuzdan yavaş derin bir nefes alın,
3 saniye boyunca nefesinizi tutun,
Ağzınızdan yavaşça nefesi verin.
Her yarım saatte bir tekrarlayın.

Erken Dönem Egzersizler

Ameliyattan sonra ortopedi servisinde yatarak bu egzersizlere başlanacaktır.

AYAK BİLEĞİ POMPALAMA

Sırtüstü yatın veya oturun.



Ayak bileğinizi kendinize doğru çekin ve aşağıya doğru itin (gaza bas, çek).

Her saat başı 10 tekrar.

DİZ FLEKSİYONU - DİZ BÜKME

Sırtüstü yatın.



Ameliyat olan bacağınızı topuğunuzun yerde sürüyerek kendinize doğru çekin ve düz olarak uzatın.

Günde 3 kez, 10 tekrar.

DÜZ BACAK KALDIRMA

Sırtüstü yatın.



Sağlam bacağınızı resimde görüldüğü gibi büküp ameliyat olan bacağınızın altına koyun.

Ameliyat olan bacağınızı düz şekilde uzatın ve yataktan kaldırın (2 karış).

10 saniye tutun, yavaşça indirin.

Günde 3 kez, 10 tekrar.

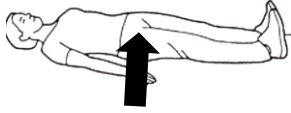


T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI
HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ HASTA BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Doküman No:	Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Sayfa No:
YÖN.YRD.223(EĞT)	28.09.2017	-	0	14/ 15

STATİK QUADRİCEPS

Sırtüstü yatın.



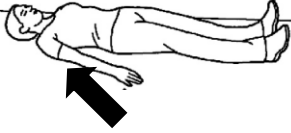
Ameliyat olan bacağınızın uyluk kaslarını sıkın,ve ayak bileğinizi kendinize doğru çekip kalçanızı yatağa doğru bastırın.

10 saniye tutun ve yavaşça gevşeyin.

Günde 3 kez, 10 tekrar.

STATİK GLUTEALLER

Sırtüstü yatın.



Kalçanızı sıkıştırın.

10 saniye tutun ve yavaşça gevşeyin.

Günde 5 kez, 10 tekrar.

KISA AÇILI QUADRİCEPS

Sırtüstü yatın.

Ameliyat olan dizinin altına rulo havlu koyun.



Dizinizle havluya bastırın ve topuğunuzu yatağın üzerinden kaldırm, böylece diziniz düzleşecektir.

10 saniye tutun, yavaşça indirin.

Günde 5 kez, 10 tekrar.

OTURMA POZİSYONUNDA AKTİF DİZ EKSTANSİYONU

Sırt destekli sert bir sandalyeye oturun.



Ameliyat olan bacağınızı şekildeki gibi düz uzatın ve 10 saniye tutun.

Yavaşça indirin.

Günde 5 kez, 10 tekrar.

OTURMA POZİSYONUNDA AKTİF DİZ FLEKSİYONU

Sırt destekli sert bir sandalyeye oturun.



Ameliyat olan bacağınızı şekildeki gibi mümkün olduğunca geriye doğru bükün ve 10 saniye tutun.

Yavaşça düzeltin.

Günde 5 kez, 10 tekrar.

OTURMA POZİSYONUNDA PASİF DİZ EKSTANSİYONU

Sırt destekli sert bir sandalyeye oturun.



Ayağınızın altına sandalyenizle aynı yükseklikte tabure yerleştirin, diziniz boşta kalmalıdır.

Dizinizin arkasında gerginlik hissetmelisiniz.

Bu şekilde 20 dakika bekleyin.

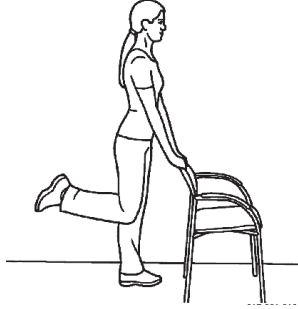
Günde 3 kez tekrarlayın.



T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK ARAŞTIRMA VE UYGULAMA MERKEZİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI
HIZLI İYİLEŞME PROTOKOLÜ HASTA BİLGİLENDİRME BROŞÜRÜ

Doküman No:	Yayın Tarihi:	Revizyon Tarihi:	Revizyon No:	Sayfa No:
YÖN.YRD.223(EĞT)	28.09.2017	-	0	15/ 15

AKTİF DİZ FLEKSİYONU



Bir sandalye ya da masadan destek alarak ayakta durun.

Ameliyat olan bacağınızı бүкүн.

10 saniye tutun, yavaşça indirin.

Günde 5 kez, 10 tekrar.

MINİ SQUAT



Bir sandalye ya da masadan destek alarak ayakta durun.

Sandalyeye oturuyormuş gibi yavaşça dizlerinizi бүкүн.

Dizleriniz ayak parmaklarınızın gerisinde kaldığına emin olun.

10 saniye bekleyin, yavaşça ayağa kalkın.

Günde 5 kez, 10 tekrar.

BALDIR GERME



Bir sandalye ya da masadan destek alarak ayakta durun.

Ameliyat edilmiş bacağınızı arkaya doğru uzatın, topuğunuz yerde kalmalıdır.

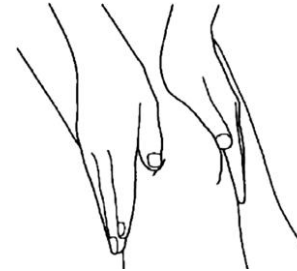
Gerginliği artırmak için ön dizinizi бүкүн.

Bacaklarınız omuz genişliğinde açık olmalı ve ayak parmaklarınız karşıya bakmalıdır.

30 saniye bekleyin.

Günde 5 kez, 10 tekrar.

PATELLA MOBİLİZASYONU



Diz kapağını hafifçe sağa-sola ve yukarı-aşağıya doğru hareket ettirin.

Her yöne doğru 10 kez hareket ettirin.

Günde 3 kez.

Ek-7

0-2 HAFTA EGZERSİZLER

1. PATELLA MOBİLİZASYONU



Diz kapağınızı hafifçe sağa-sola ve yukarı-aşağıya doğru hareket ettirin.

Her yöne doğru 10 kez hareket ettirin.

Günde 3 kez.

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
1. Hafta							
2. Hafta							

2. STATİK QUADRICEPS



Topuğunuzun altına rulo şeklinde havlu koyarak resimdeki gibi oturun.

Dizinizi yere doğru bastırın.

10 saniye tutun ve yavaşça gevşeyin.

Günde 3 kez, 10 tekrar.

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
1. Hafta							
2. Hafta							

3. DİNAMİK QUADRİCEPS



Dizinizin altına bir rampa koyarak resimdeki gibi oturun.

Bacağınızı resimdeki gibi düz uzatın, 5 saniye tutun ve yavaşça indirin.

Günde 3 kez, 10 tekrar.

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
1. Hafta							
2. Hafta							

4. KALÇA-DİZ BÜKME



Ayak bileğinize geçirdiğiniz bir kemer, baş örtüsü veya kayış yardımıyla dizinizi kalçanıza doğru çekin.

5 saniye tutun ve yavaşça indirin.

*120 derece bükebilmeniz gerekmektedir.

Günde 3 kez, 10 tekrar.

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
1. Hafta							
2. Hafta							

BROŞÜRÜN VERİLDİĞİ TARİH: ___/___/_____

BROŞÜRÜN GERİ ALINDIĞI TARİH: ___/___/_____

3-4. HAFTA EGZERSİZLER

. SKAR MASAJI ve PATELLA MOBİLİZASYONU



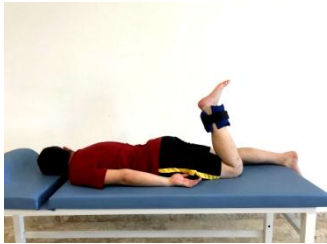
MASAJ: Dikişler alındıktan sonra skar masajına başlayabilirsiniz. Dizinize parfüm içermeyen nemlendirici bir krem veya bitkisel yağ (kantaron yağı, zeytin yağı) sürerek küçük dairesel hareketlerle masaj yapabilirsiniz. Günde 3 kez 2-3 dakika boyunca uygulama yapmalısınız.

PATELLA MOBİLİZASYONU: Diz kapağınıza hafifçe sağa-sola ve yukarı-aşağıya doğru hareket ettirin. Her yöne doğru 10 kez hareket ettirin. Günde 3 kez.

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
3. Hafta							
4. Hafta							

2. YÜZÜSTÜ POZİSYONDA DİZ BÜKME - YARDIMLI ve AĞIRLIKLA

a) Yüzüstü yatarak birinin yardımıyla dizinizi ağırlık noktasına kadar bükün, bacağınızı olabildiğince serbest bırakın ve 10 saniye ağırlık noktasında tutun. Bacağınızı yavaş ve kontrollü bir şekilde yere indirin.



b) Ayak bileğinize,

3. hafta 1 kg ağırlık,

4. hafta 2 kg ağırlık bağlayın.

Yüzüstü yatın ve dizinizi bükün.10 saniye tutun ve yavaşça indirin.

*120 derece bükebilmeniz gerekmektedir.

Günde 3 kez, 10 tekrar.

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
--	-----------	------	----------	----------	------	-----------	-------



3. Hafta							
4. Hafta							

3. DÜZ BACAK KALDIRMA - AĞIRLIKLA

Ayak bileğinize,

3. hafta 1 kg ağırlık,

4. hafta 2 kg ağırlık bağlayın.

Bacağınızı resimdeki gibi yukarı kaldırın, 5 saniye tutun ve yavaşça indirin.

Günde 3 kez, 10 tekrar.



	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
3. Hafta							

Günde 3 kez tekrarlayın.

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
1. Hafta							
2. Hafta							

İSİM SOYİSİM: _____

BROŞÜRÜN VERİLDİĞİ TARİH: ___/___/_____

BROŞÜRÜN GERİ ALINDIĞI TARİH: ___/___/_____

5. hafta 10 cm yüksekliğinde,
6. hafta 20 cm yüksekliğinde basamak kullanın.

Dengenizi sağlamak için herhangi bir yerden tutunabilirsiniz.

Sağlam bacağınızı yere koyun ve tekrar basamağa geri koyun.

Günde 3 kez, 10 tekrar.

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
5. Hafta							
6. Hafta							

4. KALÇA İNDİRME-KALDIRMA



Dengenizi sağlamak için herhangi bir yerden tutunabilirsiniz veya sırtınızı duvara dayayabilirsiniz.

Ameliyat olan bacağızı basamağa koyun. Diğer bacağınızı onunla aynı seviyeye getirin.

Ameliyat olan dizinizi bükmeden, sağlam bacağınızı kalçanızdan yukarı-aşağı kaldırın-indirin.

Günde 3 kez, 10 tekrar.

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
5. Hafta							
6. Hafta							

İSİM SOYİSİM: _____

BROŞÜRÜN VERİLDİĞİ TARİH: ___/___/___

BROŞÜRÜN GERİ ALINDIĞI TARİH: ___/___/___

7-8. HAFTA EGZERSİZLER

1. SANDALYEYE OTURMA - KALKMA

7. hafta bir sandalyenin kolçaklarından destek alarak,
8. hafta desteksiz şekilde,



Sandalyeye oturuyormuş gibi yavaşça dizlerinizi bükün.

Dizleriniz ayak parmaklarınızın gerisinde kaldığına emin olun.

10 saniye bekleyin, yavaşça ayağa kalkın.

Günde 3 kez, 10 tekrar.

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
7. Hafta							
8. Hafta							

2. YERİNDE SAYMA

Dengenizi sağlamak için herhangi bir yerden tutunabilirsiniz.

Yürüyormuş gibi dizlerinizi karnınıza doğru çekerek yerinizde sayın.

Süre: 1 dakikadan başlayıp 2 hafta içinde 5 dakikaya kadar yükseltin.

Günde 3 kez, 10 tekrar.



	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
7. Hafta							
8. Hafta							

3. YAN YÜRÜME

Dengenizi sağlamak için herhangi bir yerden tutunabilirsiniz.

Kalçanızı çevirmeden yana doğru 5 metre yürüyün ve başlangıç yerine dönün.

10 kez gidip gelin.



Günde 3 kez.

	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma	Cumartesi	Pazar
7. Hafta							
8. Hafta							

4. YÜRÜME

7. hafta 5-10 dakika, 8 hafta 10-15 dakika dışarıda yürüyün.

Haftada 3 gün

Yürüme sürenizi aşağıya kaydedin.

	Pazartesi	Çarşamba	Cuma
7. Hafta			
8. Hafta			

İSİM SOYİSİM: _____

BROŞÜRÜN VERİLDİĞİ TARİH: ___/___/___

BROŞÜRÜN GERİ ALINDIĞI TARİH: ___/___/___

9-12. HAFTA EGZERSİZLER

YÜRÜME

Haftada 5 gün,

En az 15 dakika en fazla 40 dakika dışarıda yürüyün.

Yürüme sürenizi aşağıya kaydedin.

	GÜN 1	GÜN 2	GÜN 3	GÜN 4	GÜN 5
9. Hafta					
10. Hafta					
11. Hafta					
12. Hafta					

İSİM SOYİSİM: _____

BROŞÜRÜN VERİLDİĞİ TARİH: ___/___/_____

BROŞÜRÜN

GERİ

ALINDIĞI

TARİH:

___/___/_____

Ek-8

Resim Çekimi ve Kullanımı Yayın Hakkı Devir Sözleşmesi Formu

Çalışma sırasında çekilmiş fotoğraflarımın gereği halinde, kimlik bilgilerim verilmeyecek şekilde GÖZLERİ AÇIK veya KAPALI olarak bilimsel çalışmalar, tezler, eğitim faaliyetleri ve bilimsel yayınlar için kullanılmasına İZİN VERDİĞİMİ beyan ederim.

Akademik çalışmalarda yayınlanacak resimlerimin yazım ve yayın kurallarına uygun olarak hazırlanıp sunulmasından Proje yürütücüsü sorumludur (...32.../1/1.2018..).

Gönüllü Adı Soyadı: *Nahide Atyol*

İMZA: 

PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ

Adı Soyadı: *Doc. Dr. Hakan Reşit Gönör*

İMZA:

