



T.C.

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

ANTALYA SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ

**REVİZYON DİZ PROTEZİ CERRAHİSİNDE  
KULLANILAN ARTROTOMİ  
YÖNTEMLERİNDEN KUADRİCEPS V-Y PLASTİ  
İLE MEDİAL PARAPATELLAR YAKLAŞIMIN  
AMELİYAT SONRASI DİZ EKLEM HAREKET  
GENİŞLİKLERİNİN VE HASTALARDAKİ  
KUADRİCEPS GÜCÜNÜN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dr. Mehmet Melih ASOĞLU**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

ANTALYA/2023



T.C.

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

ANTALYA SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA

MERKEZİ

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ KLİNİĞİ

**REVİZYON DİZ PROTEZİ CERRAHİSİNDE  
KULLANILAN ARTROTOMİ  
YÖNTEMLERİNDEN KUADRİCEPS V-Y PLASTİ  
İLE MEDİAL PARAPATELLAR YAKLAŞIMIN  
AMELİYAT SONRASI DİZ EKLEM HAREKET  
GENİŞLİKLERİNİN VE HASTALARDAKİ  
KUADRİCEPS GÜCÜNÜN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Dr. Mehmet Melih ASOĞLU**

**Tez danışmanı: Prof. Dr. Ferhat GÜLER**

**(TIPTA UZMANLIK TEZİ)**

ANTALYA/2023

## TEŞEKKÜR

Ortopedi ve Travmatoloji ihtisasına başladığım Mart 2018 tarihinden itibaren, tüm uzmanlık sürecim boyunca bilgi, tecrübe ve deneyimlerini benimle paylaşan, cerrahi bilgi ve cesaretine saygı duyduğum, desteğini her zaman hissettiğim, uzmanlık bitirme tezimin her safhasında yardımcı olan, akademik olarak gelişimime büyük katkı sağlayan tez danışmanım ve değerli hocam Prof. Dr Ferhat GÜLER'e;

Güçlü kişiliği, engin bilgi ve tecrübesiyle desteğini her zaman hissettiğim, nasıl daha iyi bir hekim olurum sorusuna yanıt bulmamı sağlayan değerli hocam Prof. Dr. Halil Yalçın YÜKSEL'e;

Sadece iyi hekimlik değil, insani değerler konusunda da beni yetiştiren ve beraber çalışma fırsatı bulduğum her fırsatta bana yeni bilgiler katan değerli uzman ağabeylerim Doç. Dr. Baver ACAR, Doç. Dr. Adil TURAN, Doç. Dr. Yusuf Alper KATI, Op. Dr. Hasan MAY, Op. Dr. Melih ÜNAL ve Op. Dr. Muhammed ERGÜN'e en içten saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Yine beraber çalışma fırsatı bulduğum için şanslı olduğum değerli hocalarım Doç. Dr. Özkan KÖSE, Doç. Dr. Ali Bülent BAZ, Doç. Dr. Fatih DUYGUN, Doç. Dr. Cengiz ALDEMİR, Doç. Dr. Ömer Faruk KILIÇARSLAN ve Op. Dr. Ömer Faruk EĞERCİ'ye saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Asistanlığım boyunca kliniğimizde birlikte çalışma fırsatı bulduğum tüm asistan ve kliniğimizden uzmanlığını almış arkadaşlarıma, servis ve ameliyathanede özveriyle çalıştığımız hemşire arkadaşlarıma, klinik ve poliklinik sekreterlerimize ve personellerimize sevgi, saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Bugünlere gelmemde büyük emekleri olan, hayatımın her döneminde desteklerini maddi manevi olarak hissettiğim çok sevgili aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Mehmet Melih ASOĞLU, Antalya-2023

# İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
SİMGELER VE KISALTMALAR	iii
TABLolar DİZİNİ	iv
RESİMLER DİZİNİ	v
EKLER LİSTESİ	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
1.GİRİŞ	1
2.GENEL BİLGİLER	1
3.GEREÇ VE YÖNTEM	11
4.BULGULAR	17
5.TARTIŞMA	27
6.SONUÇLAR	34
7.KAYNAKLAR	35
8.ÖZGEÇMİŞ	40
9.EKLER	41

## **SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ**

HSS: Hospital for Special Surgery

LEFS: Lower Extremity Functional Scale

MP:Medial Parapatellar Artrotomi

ROM(Range of Motion):Eklem Hareket Açıklığı

SPSS: Statistical Package for the Social Sciences

TDP:Total Diz Protezi

V-Y Plasti:V-Y Kuadrisepsplasti

WOMAC: Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index

## TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1-Hastaların demografik özellikleri

Tablo 2-Hastaların demografik özellikleri

Tablo 3-MP artrotomisi yapılan hastaların demografik özellikleri

Tablo 4-V-Y plasti yapılan hastaların demografik özellikleri

Tablo 5-MP artrotomisi yapılan grubun kategorik verileri

Tablo 6-V-Y plasti yapılan grubun kategorik verileri

Tablo-7: Cerrahi yaklaşımlara göre cerrahi sonrası parametrelerin karşılaştırılması

Tablo-8: Opere ve sağlam tarafın cerrahi sonrası parametrelerinin cerrahi yaklaşımlara göre karşılaştırılması

# RESİMLER DİZİNİ

Şekil 1-Dizin Ekstansör Yapıları

Şekil 2-Diz çevresi damar ağı

Şekil 3-Diz protezi cerrahisinde kullanılabilecek cilt kesileri

Şekil 4-Paramedial Artrotomi

Şekil 5-Subvastus Artrotomi

Şekil 6-Midvastus Artrotomi

Şekil 7-Diz Artrotomi Kesileri

Şekil 8-Rektus Snip Yaklaşımı

Şekil 9-Coonse-Adams Yaklaşımı

Şekil 10-Modifiye Coonse-Adams Yaklaşımı

Şekil 11-Scott ve Arkadaşlarının Tariflediği Yaklaşım

Şekil 12-Tibial Tüberkül Osteotomi

Resim 1- Diz kas gücü ölçümleri

Resim 2- Hasta radyolojik görüntüleri

Resim 3-MP artrotomi

Resim 4- V-Y plasti

# EKLER LİSTESİ

Açıklama 1-Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index(WOMAC)

Açıklama 2-Lower Extremity Functional Scale (LEFS)

Açıklama 3-Hospital for Special Surgery(HSS)

Etik Kurul Karar Formu



## ÖZET

**Amaç:** İnsan yaşam süresinin uzaması primer diz protezi ve buna bağlı olarak revizyon diz protezi sayısını arttırmaktadır. Revizyon diz protezi ameliyatının en önemli basamağı eklem açılması (artrotomi) olarak gösterilmiştir. Bazı dizlerde artrotomi yapmak geçirilmiş cerrahlere bağlı oluşan fibröz nedeniyle zor olmaktadır. Bu nedenle genişletilmiş yaklaşımlar kullanılmaktadır. Genişletilmiş yaklaşımlara örnek olarak; V-Y kuadrisepslasti, rektus snip ve TT osteotomisi verilebilir. Bu yaklaşımlardan V-Y kuadrisepslasti yöntemi, ekstansör mekanizmaya verdiği düşünülen hasardan dolayı cerrahlar tarafından çok tercih edilmemektedir. Bu çalışmamızın amacı V-Y kuadrisepslasti yönteminin bir diğer artrotomi yöntemi olan medial parapatellar yöntemiyle karşılaştırmaktır.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmamız retrospektif vaka kontrol tipi bir çalışmadır. Bu çalışma 2013-2021 tarihleri arasında SBÜ Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi ortopedi kliniğinde farklı nedenlerle aynı cerrah tarafından 2 farklı artrotomi yöntemiyle revizyon diz protezi yapılan hastalar üzerinde yapılmıştır. Farklı nedenlerle revizyon diz protezi yapılan hastaların kayıt bilgileri hastane arşivinden taranarak bulunmuştur. Bu hastalar kullanılan artrotomi yöntemlerine göre gruplandırılmıştır. Bu gruplar kapsamında; ameliyat sonrası takipleri olan, ameliyattan sonra ayakta diz ap/lateral ve ortoröntgenogramı bulunan ve çalışmada kullanılacak olan izokinetik testi tolere edebilecek hastalar çalışma için seçilmiştir. Ulaşılamayan, sistemik patolojileri nedeniyle immobil olan, artrotomi dışında dize yönelik başka cerrahiler geçiren, ekstansör mekanizmaya yönelik başka cerrahiler geçiren, kuadriseps gücünü etkileyecek nöromuskuler hastalığı olan ve diğer dize herhangi bir sebeple artrotomi yapılan hastalar ise çalışma dışı bırakılmıştır. Sonuç olarak toplam 31 hasta çalışmaya dahil edilmiştir.

Bu hastalardan 19'una medial parapatellar artrotomi, 12'sine ise V-Y kuadrisepslasti uygulanmıştır. Çalışmaya dahil edilen hastaların diz eklem ROM'ları gonyometre ile, diz fonksiyonları WOMAC, LEFS ve HSS ile her iki diz için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Hastaların takiplerinde çekilen grafilere mekanik aksları

ve İnsall Salvati İndexlerine göre patellar yükseklikleri de ölçülmüştür. Kuadriseps ve hamstring kas kuvveti, izokinetik dinamometre ile değerlendirilmiştir.

**Bulgular:** Çalışmada bulunan 31 hastanın demografik verileri ve tanımlayıcı istatistikleri şöyle sıralanabilir: MP artrotomisi yapılan 19 hastanın 10(%52.6)'u sağ diz 9(%47.4)'u sol diz, V-Y plasti yapılan 12 hastanın 7(%58.3)'i sağ diz 5(%41.7)'i sol diz idi ve iki grup arasında taraf açısından fark saptanmadı(P=0.756). MP artrotomisi yapılan hastaların 7(%36.8)'si erkek 12(%63.2)'si kadın, V-Y plasti yapılan hastaların 6(%50)'sı erkek 6(%50)'sı kadın idi ve iki grup arasında cinsiyet açısından fark saptanmadı(p=0.470). İki grup arasında boy ve kilo açısından anlamlı fark saptanmadı(Boy p=0.963, Kilo p=0.438).

MP artrotomisi yapılan hastaların etiyojisine bakacak olursak; 7(%36,8) hastada septik gevşeme nedeni, 4(%21,1) hastada aseptik gevşeme nedeni ve 8(%42,1) hastada bağ yetmezliğine bağlı olduğu görüldü. V-Y plasti yapılan hastalarda ise; 9(%75) hastada septik gevşeme nedeni, 2(%16,7) hastada aseptik gevşeme nedeni ve 1(%8,3) hastada bağ yetmezliğine bağlı olduğu görüldü. İki grup arasında etiyojik açısından anlamlı fark saptanmadı(p=0,081). İki grup arasında yapılan toplam cerrahi sayısına bakacak olursak MP artrotomi yapılan hastalarda 2,3, V-Y plasti yapılan hastalarda 3 olarak bulundu ve iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı(p=0.098). Demografik veriler dışında iki grup arasında bakılan mekanik aks, patellar yükseklik, eklem hareket açıklığı, peak torque fleksiyon ve peak torque ekstansiyon değerlerinde fark saptanmadı(sırasıyla p=0,951, p=0,669, p=0,985, p=0,392, p=0,848). HSS, WOMAC ve LEFS skorlarında da iki grup arasında fark saptanmadı(sırasıyla p=0,408, p=0,543, p=0,691).

**Sonuç:** Çalışmamızda geniş açılım ve ekleme hakimiyet sağlayan V-Y plasti yönteminin medial parapatellar yöntem kadar güvenilir olduğu, hastaların klinik ve fonksiyonel sonuçlarını etkilemediği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Revizyon Diz Protezi, Kuadriceps V-Y plasti, Medial Parapatellar Artrotomi, İzokinetik Dinamometre

## ABSTRACT

**Aim:** Prolonged life span of humans leads to total knee arthroplasties and revision total knee arthroplasties as result. Most important step of revision knee arthroplasty is shown to be the arthrotomy of joint. Arthrotomies in some of the knees are difficult, caused by the fibrosis formed from previous surgeries. As a result extended approaches are used. V-Y quadricepsplasty, which is one of the extended approaches, is not preferred by surgeons considering the damage given to the extensor mechanism. Aim of this study is to compare the V-Y quadricepsplasty with another arthrotomy method, medial parapatellar procedure.

**Materials and Method:** This is a retrospective case control study. This study includes patients who underwent revision knee arthroplasty surgery, with either of the two mentioned arthrotomy procedures applied by the same surgeon, during 2013-2021 at SBU Antalya Training and Research Hospital's Orthopedics and Traumatology Clinic. Patient who underwent surgery from various reasons were found from hospital archives. These patients were grouped according to arthrotomy method. The patient who had post operative follow up controls, standing anteroposterior and lateral knee radiographs and orthoroentgenograms, and patients who can tolerate isokinetic test, which will be used during study, were selected. Patients who were unreachable, immobile because systemic pathologies, underwent knee surgeries apart from arthrotomies, underwent another procedures for their extensor mechanisms, has neuromuscular disease that will effect quadriceps strength and underwent any arthrotomy surgeries to other knee were excluded. Total of 31 patients were included as a result. 19 of the patients underwent medial paratellar arthrotomy, and 12 of the patients underwent V-Y quadricepsplasty.

The included patients' knee joint range of movements were evaluated with goniometer, knee functions were evaluated with WOMAC, LEFS and HSS separately for each the knee. Mechanical axis and patellar height according to the Insall Salvati Index is calculated from follow up radiographs. Quadriceps and hamstring muscle strength is evaluated with isokinetic dynamometer.

**Findings:** The demographic data and descriptive statistics of the 31 patients included in the study can be listed as follows: of 19 patients who underwent MP arthroscopy, 10 (52.6%) were right knee, 9 (47.4%) left knee, of 12 patients who underwent V-Y plasty, 7 (58.3%) were right knee, 5 (41.7%) were left knee, and two. There was no difference between the groups in terms of sides ( $P=0.756$ ). 7 (36.8%) of the patients who underwent MP arthroscopy were male, 12 (63.2%) were female, 6 (50%) of the patients who underwent V-Y plasty were male and 6 (50%) were female, and there was no difference in terms of gender between the two groups. ( $p=0.470$ ). There was no significant difference between the two groups in terms of height and weight (Height  $p=0.963$ , Weight  $p=0.438$ ). If we look at the etiology of patients who underwent MP arthroscopy; It was observed that 7 (36.8%) patients were due to septic loosening, 4 (21.1%) patients were due to aseptic loosening, and 8 (42.1%) patients were due to ligament failure. In patients who underwent V-Y plasty; It was observed that 9 (75%) patients were due to septic loosening, 2 (16.7%) patients were due to aseptic loosening, and 1 (8.3%) was due to ligament failure. There was no significant difference in etiology between the two groups ( $p=0.081$ ). Considering the total number of surgeries performed between the two groups, it was found that patients who underwent MP arthroscopy had 2,3 and patients who underwent V-Y plasty had 3 surgeries, and there was no significant difference between the two groups ( $p=0.098$ ). Except for demographic data, no difference was found between the two groups in mechanical axis, patellar height, range of motion and isokinetic dynamometer values (respectively  $p=0,951$ ,  $p=0,669$ ,  $p=0,985$ ,  $p=0,392$ ,  $p=0,848$ ). There was no difference between the two groups in HSS, WOMAC and LEFS scores (respectively  $p=0,408$ ,  $p=0,543$ ,  $p=0,691$ ).

**Conclusion:** In our study, it was concluded that the V-Y plasty method, which provides extended exposure and greater control over the joint, is as reliable as the medial parapatellar method and does not affect the clinical and functional results of the patients.

**Keywords:** Revision Knee Arthroplasty/ Prosthesis, Quadriceps V-Y plasty, Medial Parapatellar Arthroscopy, Isokinetic Dynamometer

# 1.GİRİŞ

Osteoartrit; eklem kıkırdağının aşınmasıyla başlayan ve hastalığın seyrinde subkondral sklerozların oluştuğu eklem içinde osteofitlerin ortaya çıktığı kronik bir süreçtir(1). Diz eklemi osteoartritte en sık tutulan eklemdir ve özellikle ileri yaşlarda önemli bir toplumsal sağlık problemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kronik süreç ileri yaşlarda ağrı, iş kaybı, verimliliğin düşmesi, erken emeklilik ve sağlık harcamalarında artış gibi sorunlara neden olmaktadır(2).

Total diz protezi, konservatif tedaviye yanıt vermeyen diz osteoartritinin temel cerrahi tedavisi olarak günümüzde kabul görmüştür. İmplant tasarımındaki gelişmeler ve diz biyomekaniğinin daha iyi anlaşılması, TDP'nin endikasyonlarını genişletmiş daha erken yaşta ve daha çok sayıda TDP uygulamalarını beraberinde getirmiştir. Bunun sonucunda hem primer hem de revizyon diz protezi oranları artış göstermektedir(3).

Revizyon ve re-revizyon diz protezi uygulamalarındaki en önemli cerrahi basamak, doğru ve yeterli cerrahi açılımın sağlanmasıdır. Birden fazla opere olan bu hastalarda geçirilmiş cerrahiye bağlı yumuşak dokular fibrotik ve elastik özelliklerini kaybetmiştir(4). Ekstansör mekanizmada yumuşak dokunun bir parçası olarak fibrotiktir ve patellar tendon kalınlaşmıştır(4). Tüm bunlar göz önüne alındığında eklem açılması(artrotomi) için standart mediyal parapatellar yaklaşım dışında ekstensil(geniş) açılım yöntemleri tanımlanmıştır. Bunlara örnek olarak; ekstansör mekanizmanın tenolizi, kuadriceps snip, V-Y kuadrisepsplasti, femoral peeling, medial epikondiller osteotomi ve tibial tüberkül osteotomisi verilebilir(5). Bu yaklaşımlar artrotominin rahat ve geniş görüş alanıyla yapılmasını sağlamaktadır. Fakat literatürde bu yaklaşımların ameliyattan sonra ekstansör gücü üzerindeki etkileri tartışma konusu olmuştur. Bazı çalışmalar özellikle V-Y kuadrisepsplasti yönteminin diğer ekstensil yaklaşımlara göre patellar dolaşımı daha çok bozduğunu ve ekstansör gücü olumsuz şekilde etkilediğini literatüre bildirmişlerdir(6).

Bu çalışmadaki amacımız revizyon yapılan dizlerde menteşeli protez kullanılan hastalarda ki V-Y kuadrisepsplasti yöntemiyle medial parapatellar yöntemin diz fonksiyonel skorlamalara ve ekstansör mekanizma gücüne olan etkilerini ortaya koymaktır.

## 2.GENEL BİLGİLER

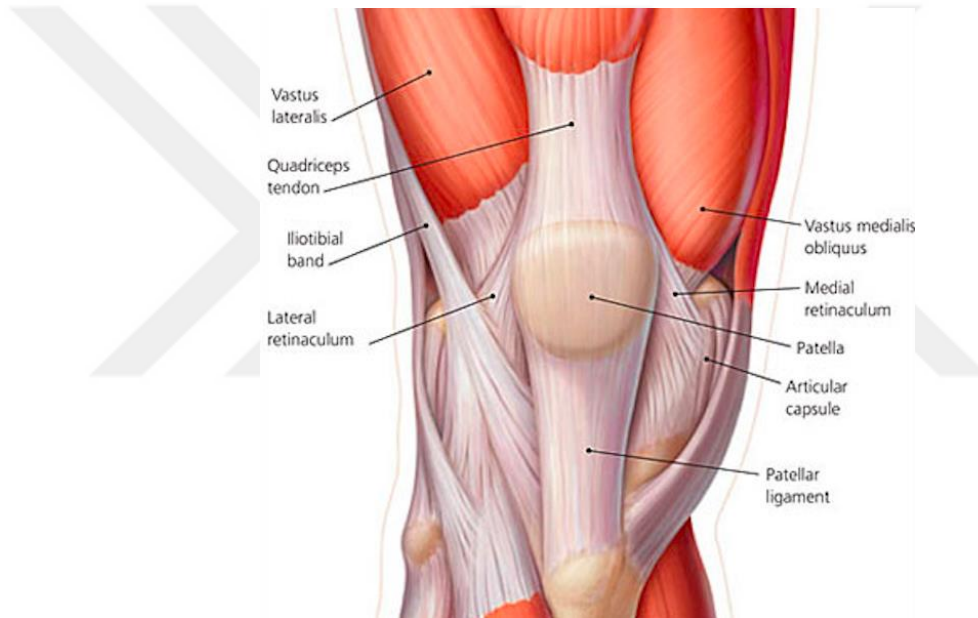
### 2.1 Ekstansör Mekanizma

Dizde ekstansör mekanizmayı oluşturan yapılar proksimalden distale sırasıyla; kuadriseps kasları, kuadriseps tendonu, patella, patellar tendon ve onun yapışma yeri olan tibial tüberkül olarak gösterilmiştir(7). Bu yapılar dizin ekstansiyon hareketinde aktif veya pasif olarak görev almaktadırlar. Dizin farklı hareket açıklığında patella ve diğer ekstansör mekanizma yapıları birbirleriyle ve troklear oluk ile etkileşerek aktif diz ekstansiyonunu gerçekleştirmektedir(8).

Kuadriseps tendonu patellanın proksimalinde rektus femoris, vastus intermedius, vastus lateralis ve vastus medialis kaslarının birleşmesiyle oluşur.

Patella, vücudun en büyük sesamoid kemiği olarak kuadriseps femoris kası kirişinin içinde bulunur. Birçok merkezden olan kemikleşmesi ortalama 3.yılda tamamlanır fakat 6.yıla kadar da uzayabilmektedir(9). Patellanın kalınlığı eklem kıkırdağı hariç 2-3 cm'dir. Buradaki kıkırdak, vücuttaki en kalın eklem kıkırdaklarından biridir ve medial eklem yüzünde laterale göre daha kalındır(10). Diz eklemine dışardan gelebilecek travmalardan korur ve kuadriseps tendonunu eklemden uzaklaştırır. Tabanı yukarı tepesi aşağı bakan üçgenimsi bir şekle sahiptir. Eklem yüzünün teması fleksiyon açıları ile değişir. Ayakta duran bir insanda temas olmazken, maksimum temas diz 45° fleksiyundayken oluşur(9).

Patellar tendon, patella apeksinden başlayıp tuberositas tibiaya yapışan, yoğun ve sıkı bir şekilde bir araya gelmiş longitudinal aksta birbirine paralel kollajen lifleri tarafından oluşan yaklaşık 6 cm uzunluğunda olan ekstansör mekanizmanın önemli birleşenidir(11). Tendon eklemden infrapatellar bursa ve yağ yastıkçığıyla ayrılır. Medial ve lateral retinakulumlar vastus medialis ve vastus lateralisin uzantıları olarak oluşur. Retinakulumlar patella, patellar tendon ve tuberositas tibiaya yapışırlar(12).



Şekil 1-Dizin Ekstansör Yapıları(13)

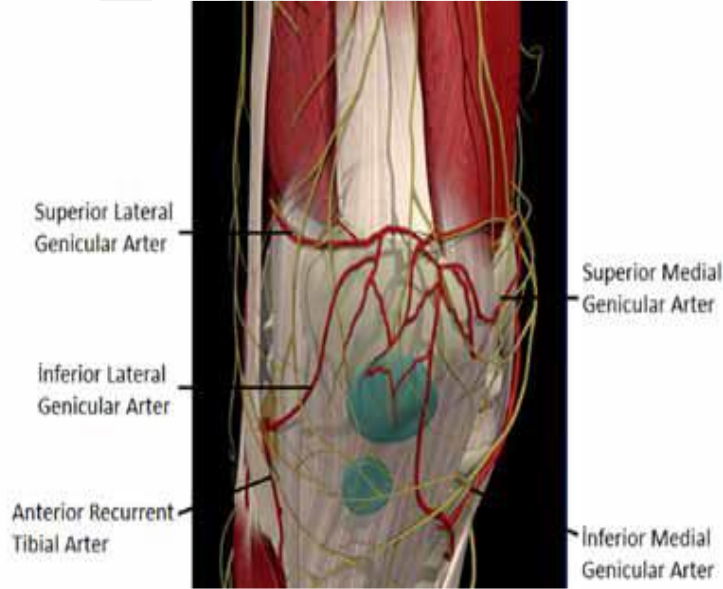
## 2.2 Kullanılan Artrotomi Yöntemleri ve Teknikleri

Total diz protezi ve revizyon diz protezinde uygun bir cerrahi yaklaşım ; yeterli bir açılım sağlamalı, damar-sinir yapıları korumalı, protez yerleştirmesi sırasında tüm eklemi yeteri kadar göstermeli ve cerraha kolaylık sağlamalıdır. Diz protezi cerrahisinde cilt kesisi ve açılımla ilgili yapılacak hatalar cerrahi süreyi uzatabilir ve hastaların sonuçlarını da olumsuz etkileyebilir. Kötü bir cerrahi yaklaşımın, geçirilmiş diz cerrahisi veya cilt sorunu olan hastalarda yumuşak doku nekrozuna yol açabileceği unutulmamalıdır. Böyle bir komplikasyon, yapılan cerrahinin sonuçlarını olumsuz etkileyecektir(14).

Diz protezi ameliyatlarında tüm önemli damar ve sinir yapılarının dizin arkasında bulunmasından dolayı anterior girişimler daha çok benimsenmiştir. Cerrahi yaklaşımlar; cilt kesisi, artrotomiler ve ekstansör mekanizma için yardımcı yöntemler(genişletilmiş yaklaşımlar) olmak üzere üç ana başlıkta incelenebilir.

### 2.2.1 Cilt Kesisi

Diz protezinde iyi bir yara iyileşmesini sağlamak için cilt kesisi düzgün ve pürüzsüz olmalıdır. İyileşme için bu bölgenin kanlanması bilinmelidir. Bu bölgenin dolaşımı ekstrinsik arterler ve patellanın etrafında halka oluşturan intrinsik arterlerden kaynaklanmaktadır. Ekstrinsik arterler, cilt altı tabakada bulunur ve safen arter, desendan geniküler arter ve mediyalden gelen musküler dalları içerir. İntrinsik arterler ise fasya altı tabakada bulunur ve patellanın etrafında halka yapısı oluşturan medial süperior geniküler, medial inferior geniküler, lateral superior geniküler, lateral inferior geniküler ve anterior tekrarlayıcı tibial arterlerden oluşmaktadır(15). Yara iyileşmesinde ekstrinsik arterlerin daha etkili olduğu gösterilmiştir. Yüzeysel tabakadaki damarlar ile derin yerleşimli olan perforan damarlar arasında bağlantı mevcuttur. Bu dolaşım özelliği nedeniyle normalden daha medialden yapılan insizyonlarda, lateralden daha fazla dolaşım problemi görülme riski artar(16). Derin fasyanın çok fazla diseksiyonu da, perforan arterleri tehlike altına atarak yara iyileşmesini olumsuz etkiler. Tüm bunlardan yola çıkarak, cilt insizyonu mümkün olduğu kadar medialden uzak yapılmalı ve insizyonun lateralinde cilt altı dokunun diseksiyonundan kaçınılmalıdır.



Şekil 2-Diz çevresi damar ağı(48)

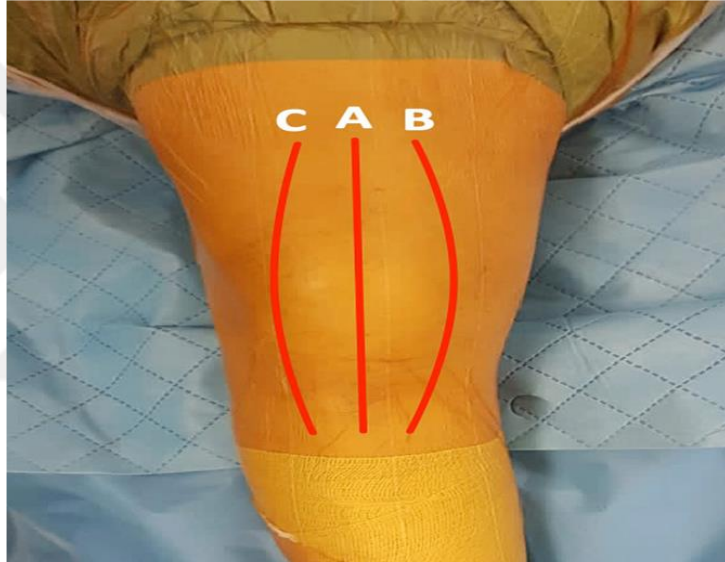
Cilt kesisi, geçirilmiş diz ameliyatı olan hastalarda farklılık gösterebilir. Bu hastalarda küçük transvers insizyon skarları ile artroskopi portalleri, yeni insizyon ile dikey olarak geçilebilir ve yara problemi oluşturmayabilir. Yeni insizyon hatlarının eski insizyonlarla geniş açılarla kesişmesi istenir. Eski insizyon büyük boyuttaysa yeni insizyonun onun üzerinden yapılması uygun olacaktır. Birden fazla cilt insizyonu varsa lateraldeki insizyon tercih edilmelidir. Eski insizyonlar dışında yeni bir insizyon yapılacaksa daha lateralden ve iki kesi arasında en az 7 cm mesafe olacak şekilde planlanmalıdır.(17). Diz protezinde kullanılan cilt kesileri 3 başlıkta incelenebilir:

**Orta Hat(midline) Cilt Kesisi:** En yaygın kullanılan cilt kesisidir. Kesi patellanın 4-5 cm proksimalinden başlar, patellanın ortasından geçip tibial tüberkülün yaklaşık 1 cm distal ve medialinde sonlanır. Kesi tam tibial tüberkülün

üzerinde sonlanırsa ağrı ve yara yeri sorunlarıyla karşılaşılabilir. Kesinin distali tüberositas tibiayı en az 1 cm geçmelidir, çünkü bu bölgede cilt incedir ve damarlanması zayıftır. Bu kesi yöntemiyle revizyon cerrahisinde de proksimal ve distale uzamak kolay olduğu için her türlü artrotomiye uygundur. Orta hat kesisini cilt fleksiyundayken yapmak cilt altı dokunun medial ve laterale kaçmasını sağlayarak açılımı kolaylaştırır(18).

**Paramedial Cilt Kesisi:** Proksimal ve distal uzantıları orta hat kesisine benzer ve onun biraz medialinden geçen merkezi ise patellanın medialinden geçen kavisli bir kesidir. Eskiden yaygın kullanım alanı bulmuştur. Fakat patellanın lateralinde aşırı cilt altı doku disseksiyonuna bağlı beslenme problemi ortaya çıkması üzerine bu kesi terk edilmiştir.

**Lateral Cilt Kesisi:** Bu kesi de merkez patellanın lateralinde kalmaktadır. Damarsal dolaşımı daha çok korur fakat kısıtlı bir açılım sağlar. Özellikle artrotominin de lateralden yapıldığı valgus dizlerde kullanılan bir kesidir.



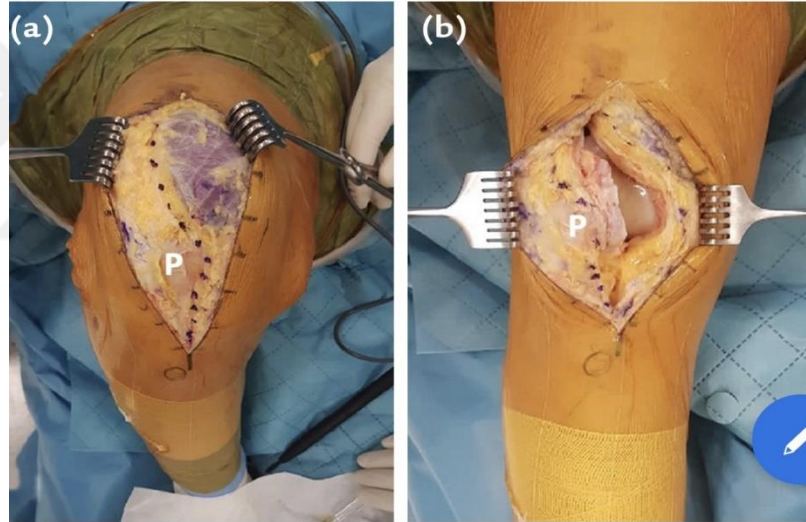
Şekil 3-Diz protezi cerrahisinde kullanılabilecek cilt kesileri(A, orta hat cilt kesisi; B, paramedial cilt kesisi; C, lateral cilt kesisi)(19)

### 2.2.2 Artrotomi

Cilt kesisinin ardından ekleme ulaşmak için artrotomi yapmak gerekir. Patellanın arkasında onu besleyen ve çepeçevre saran intrinsik arterler nedeniyle artrotomi yöntemleri çeşitlilik göstermektedir. Medial taraf için paramedial(medial parapatellar), subvastus, midvastus ve medial trivektör koruyan artrotomi yöntemleri ile lateral taraf için lateral(lateral parapatellar) artrotomi yöntemleri tanımlanmıştır(19).

Bu standart yaklaşımların dışında ciddi deformiteli olgularda, kuadriseps kontraktürüne bağlı eklem hareket kısıtlılığı durumlarında ve standart artrotomi yöntemleriyle yeterli görüş alanı sağlanamadığı revizyon diz protezi olgularında genişletilmiş yaklaşımlar kullanılır. Bu yaklaşımlar; rektus snip, V-Y kuadrisepsplasti ve tibial tüberkül osteotomisidir(20).

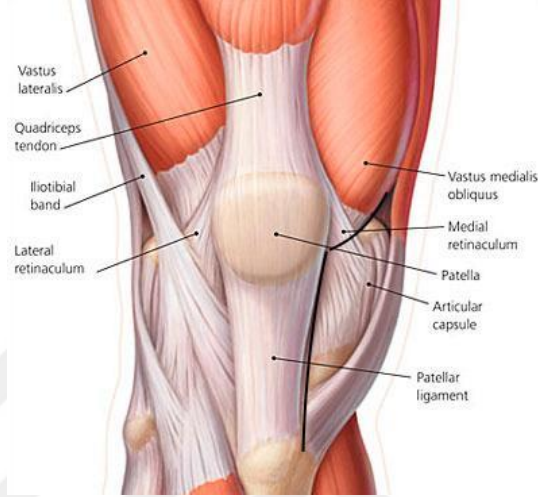
**Paramedial(medial parapatellar) Artrotomi:** İyi açılım sağladığından ve gerektiğinde proksimale uzatılabildiğinden en yaygın olarak kullanılan artrotomi yöntemidir. Proksimalde kuadriseps tendonu uzunlamasına merkezinden, medial 1/3'ünden veya kas tendon bileşkesinden kesilebilir. Tendonun medial 1/3'ünden yapılan kesi kas tendon bileşkesinden yapılan kesiye göre daha az kanamaya ve fibroze neden olduğundan sıklıkla tercih edilir. Kuadriseps tendonunun genişliği her hastada farklılık göstermesine rağmen ortalama 5mm' lik bir pay bırakılarak tendon 1/3 medialden longitudinal olarak kesilir. Patellaya gelindiğinde kapsülün kapatılmasının kolay olması için 5 mm medialden kesiye devam ettirilir. Tibial kesimde ise kesi, patellar tendonun yapışma yerini korumak amacıyla mümkün olduğu kadar tibial tüberkülün medialinde sonlanmalıdır. En sık tercih edilen artrotomi olmasına rağmen bazı dezavantajları bulunmaktadır. Bu dezavantajlarından biri ekstansör mekanizmaya ve medial damarlanmaya zarar verme ihtimali bulunmasıdır. Ayrıca safen sinirinin infrapatellar dalının yaralanıp nöroma geliştirme riski ve bunun dışında patellofemoral(instabilite, subluksasyon, dislokasyon) problemlere yol açma riski de bulunmaktadır. Artrotomi sonrası patella laterale devrilip diz fleksiyona alınırken patellar tendonun tibial tüberkülden avüls olmamasına dikkat edilmelidir(21).



Şekil 4-Paramedial Artrotomi (a) artrotomi öncesi görünüm ve artrotomi hattı, (b) artrotomi sonrası görünüm.(P, patella)

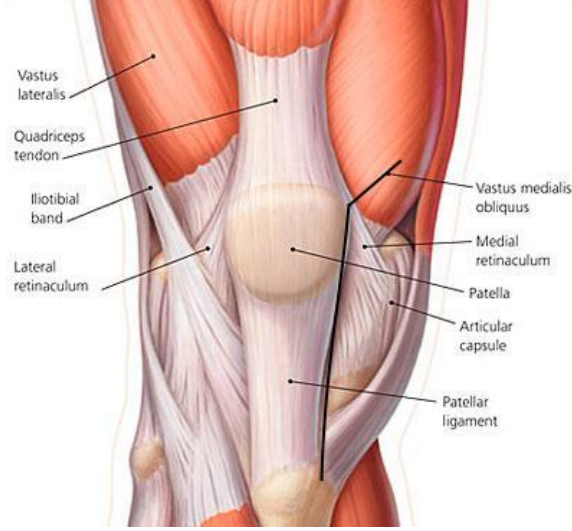
**Subvastus Artrotomi:** Medial parapatellar artrotomisinin ekstansör mekanizma üzerindeki olumsuz sonuçları ve patellofemoral instabilite yaratma ihtimali sonucunda farklı artrotomiler kullanılmaya başlanmıştır. Subvastus artrotomi, addüktör tüberkülün yaklaşık 10 cm proksimalinde yer alan, patellanın superomedial kısmından başlayıp intermusküler septuma, distalde ise tibial tüberkülün medialine kadar uzanan L şeklinde bir artrotomidir(22). Bu artrotomide patella dışa devrilmez, daha çok laterale retrakte edilerek eklem görüntülenir. Bu yöntemde ekstansör mekanizma bütünlüğü korunur ve ayrıca superior medial genikular arter kesilmediği için patella dolaşımı da korunmuş olur(23). Kuadriseps tendonunun korunması ve patellanın laterale devrilmemesinden dolayı kas gücünün ameliyattan sonra daha erken restore olmasını sağlamaktadır. Ancak uzun dönem

takiplerde bu artrotominin kas gücü açısından diğer artrotomilerden üstün olmadığı gösterilmiştir. Bu yaklaşımın dezavantajları; yeterli açılımın sağlanamaması, aşırı retraksiyona bağlı vastus medialis kas gücünde zayıflama ve kas içinde oluşan hematoma bağlı ortaya çıkan ağrı olarak sayılabilir(24). Obez, kaslı, daha önce geçirilmiş cerrahi öyküsü olan, ankiloze ve ileri deformiteli dizlerde bu artrotomi önerilmemektedir.



Şekil 5-Subvastus Artrotomi(25)

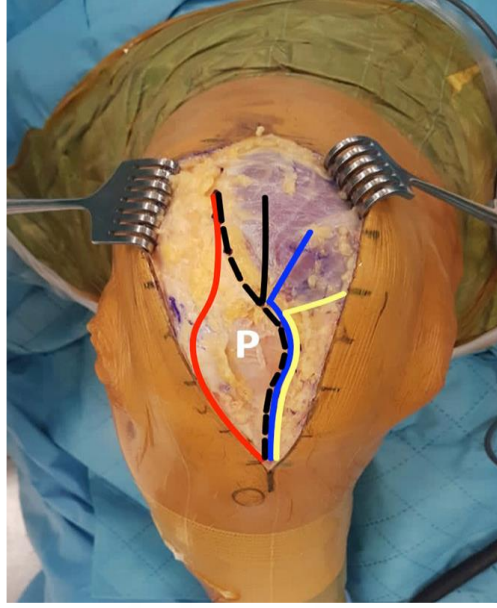
**Midvastus Artrotomi:** Patellanın superomedial kısmının yaklaşık 3-4 cm proksimalinde vastus medialis kasını merkezleyecek şekilde başlayıp distalde medial eklem kapsülüne kadar uzanır. Medial eklem kapsülüne uzanan kesi distale tibial tüberkülün medialinde sonlandırılır. Bu kesi sonrasında patella laterale devrilebilir veya retrakte edilebilir(26). Patellanın proksimalindeki kuadriseps tendonunu ve vastus medialisin yarısını koruması bu yöntemin avantajıdır. Vastus medial kası, femoral sinirin bir dalı tarafından innerve edilir. Bu sinir, vastus medialis kasının başlangıcına yakın bir yerden kasa girdiği için bu yöntemle yaralanması beklenmez. Bu yaklaşım patellanın hem retraksiyonuna hem de lateralde devrilmesine izin verdiği gibi, istenirse rektus snip kesisine de dönüştürülebilir. Ayrıca daha önce diz cerrahisi geçirmiş hastalarda dizin 90° fleksiyonuna da izin verir. Paramedial artrotomiye göre lateral retinaküler dokuda gevşeme ihtimali daha düşüktür ve ameliyat sonrası ilk altı ayda ağrı ve kas gücü düzeyi paramedial artrotomi hastalarına benzerdir(26).



Şekil 6-Midvastus Artrotomi(25)

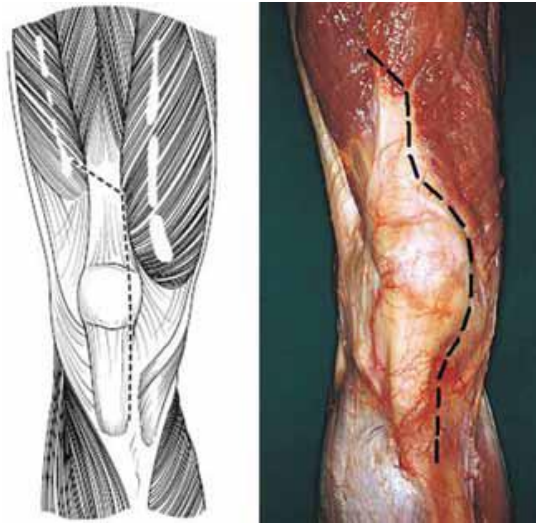
**Medial Trivektör Koruyucu Artrotomi:** Vastus medialis kası, kuadriseps tendonunun yaklaşık 1,5-2 cm medialinden vertikal olarak kesilir. Kesi, vastus medialis kasının intrinsik kararlılığını korumak için tibial tüberkülün 1 cm medialine kadar uzatılır. Bu yöntemde amaç, patellar yerleşim dengesizliğini ortadan kaldırmak için kuadriseps vektörünün merkezinden kesi yapmaktır(27).Medialdeki kan akımının kesintiye uğraması ve vastus medialisin kesilmesi bu yöntemin dezavantajlarıdır.

**Lateral Artrotomi:** Patellanın lateral tarafından eklem açılmasını sağlar. Özellikle valgus dizlerde lateral dokulara ulaşımı ve gevşetmeyi kolaylaştırdığı için tercih edilir. Medial retinakulum sağlam kaldığından patellofemoral uyum daha sorunsuzdur. Kuadriseps tendonunun lateralinden başlanıp lateral retinakulum kesilerek distalde tibial tüberkülün lateralinde sonlanır. Medial tarafta iyi bir açılım sağlamaması, medial yaklaşıma alışkın cerrahlar için oryantasyon sorunu oluşturması ve peroneal sinir arazi gibi dezavantajları mevcuttur.



Şekil 7-Diz Artrotomi Kesileri(sarı çizgi-subvastus, mavi çizgi-midvastus, siyah çizgi-medial trivektör koruyan artrotomi, kırmızı çizgi-lateral artrotomi, kesikli siyah çizgi-medial parapatellar artrotomi)(25)

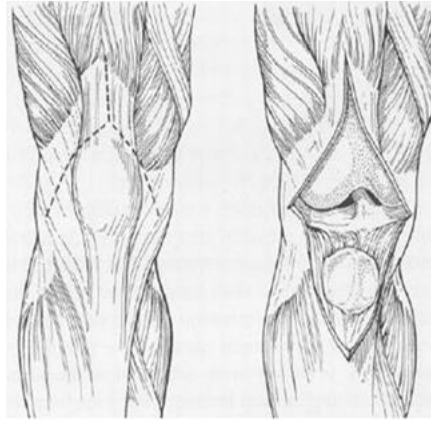
**Rektus snip:** Kuadriseps tendonu, medial artrotominin proksimal ucundan superolaterale yaklaşık 45° açıyla kesilmesiyle bu yöntem oluşur. Medial kesinin seviyesine göre inferolaterale veya lateral artrotomi yapılmışsa lateral taraftan superomediale uzatılabilir. Yeterli açılım sağlanamazsa kesi lateralden distale uzatılabilir(20). Bu yöntemin avantajı; basit olması, vastus medialis kasının bütünlüğünü ve superior genikulat arteri korumasıdır. Lateral retinakular gevşetme, superior geniküler arteri korumak için rektus sniple birlikte uygulanabilir. Rektus snip, ankilozlu veya revizyon dizlerde ekstansör mekanizma için en az zararlı genişletilmiş yaklaşımdır. Önceki cerrahilere bağlı ciddi yapışıklıkları olan dizlerde rektus snip yaklaşımı yetersiz kalabilir. Cerrahi sonrası uygulanacak olan rehabilitasyon için ekstra bir önlem gerekli değildir.



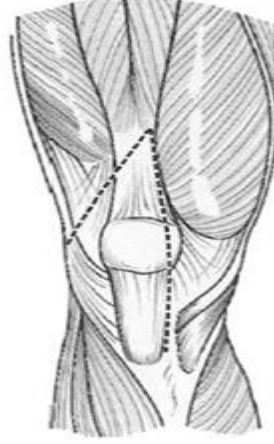
Şekil 8-Rektus Snip Yaklaşımı(28)

**V-Y Kuadrisepsplasti:** İlk olarak 1943 yılında Coonse ve Adams tarafından tarif edilmiştir(29). Bu yaklaşımın ana hedefi, yeterli cerrahi açılım sağlanamayan dizler için hem açılımın sağlanması hem de gerektiğinde ekstansör mekanizmanın uzatılmasıdır. Medial artrotomi standart olarak yapıldıktan sonra kuadriseps tendonu, vastus lateralisin yapışma yeri seviyesinde distal ve laterale 45°'lik bir açıyla kesilerek patella üzerinde kuadriseps tendonu ters V şeklinde kesilmiş olur. Sonuçta patellayı da içine alan bir flep elde edilir. Patella aşağıya devrilerek cerrahi açılım genişletilir. Bu yaklaşıma Coonse-Adams yaklaşımı denir. Ekstansör mekanizmanın uzatılması gereken durumlarda ters V kesisi yukarı doğru uzatılarak ters Y kesisi elde edilebilir. Kapatılma sırasında medial artrotomi kapatılır, patellanın yerleşim yerine göre lateraldeki kesi gerekiyorsa kapatılmayabilir. Lateral superior genikuler arterin korunmaması bu yaklaşımın en büyük dezavantajıdır.

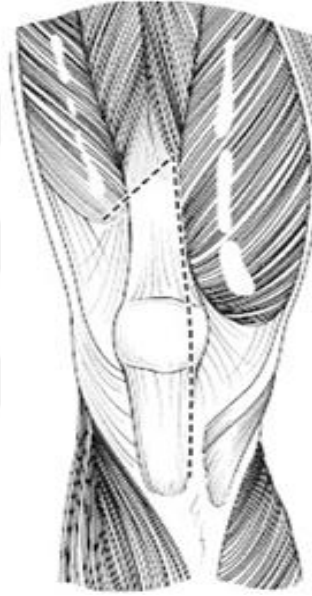
Connse-Adams yaklaşımının, özellikle superior genikuler arteri hasarlaması nedeniyle birçok yazar tarafından bu insizyon modifiye edilmiştir. 1983 yılında Insall'in, 1985 yılında Scott ve Siliski'nin tanımladığı modifikasyonlara bakacak olursak; standart medial parapatellar artrotomiye 45° açı ile, distal-laterale doğru ikinci bir kesi yapılır. Bu ikinci kesi superior genikuler arteri yaralamamak için çok uzun tutulmaz(30). Bu yaklaşımın avantajı, revizyon cerrahinin herhangi bir safhasında medial parapatellar insizyona eklenebilmesidir. Önemli derece fleksiyon kontraktürü ve fleksiyon kısıtlılığı olan hastalarda kuadriseps kasının uzatılmasından dolayı endikedir. Kapatılma sırasında, yukarıda anlatıldığı gibi, medial artrotomi kapatıldıktan sonra patellanın yerleşimine göre lateral artrotomi açık bırakılabilir.



Şekil 9-Coonse-Adams Yaklaşımı(31)



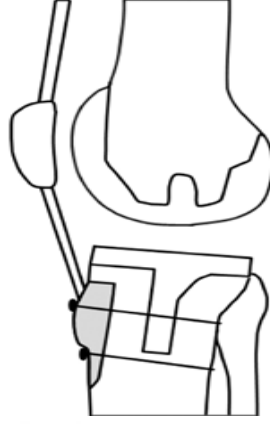
Şekil 10-Modifiye Coonse-Adams Yaklaşımı(31)



Şekil 11-Scott ve Arkadaşlarının Tariflediği Yaklaşım(31)

**Tibial Tüberkül Osteotomisi:** Ekstansör mekanizmada skar veya yapışıklık olan, daha önce proksimal yumuşak doku girişimleri yapılmış veya patella bjası olan hastalarda tercih edilmelidir. İlk olarak 1983 yılında Dolin tarafından diz artroplastisinde kullanılmıştır(32). Dolin'in tarifine göre, tibial tüberkül mediyal kenarından 4,5 cm'lik bir kemik parça osteotomize edilir ve laterale devrilir. Sonrasında vida ile tespit edilir. Whiteside'nin modifikasyonunda; tüberkülün mediyalinden laterale doğru, 8 cm uzunluğunda, 2 cm genişliğinde ve 1 cm kalınlığında kemik parçası kaldırılır. Kesi ince bir testere ile tüberkülün mediyalinden ve distalinden, transvers ve konik şekiller verilerek oluşturulur. Daha sonra bu kesiye dik olarak, proksimalde ve distalde eğri bir osteotomla transvers bir kesi yapılır ve parça laterale devrilir(33). Parçanın dolaşımını bozmamak için lateraldeki kas ve periost bağlantısına dikkat edilmelidir(34). Osteotomize edilen parçanın tespitinde kablo, vida veya güçlendirilmiş sütür materyalleri kullanılabilir. Patellar dolaşımı riske etmemesi, bu yaklaşımın en büyük avantajıdır. Ancak bu

yöntem sonrası kaynamama, proksimal migrasyon ve ağrı gibi problemler ortaya çıkabilir. Kullanılan tespit materyaline göre de cerrahi sonrası rehabilitasyon programı uygulamak doğru olacaktır.



Şekil 12-Tibial Tüberkül Osteotomi(proksimal uç basamaklı, distal uç sivri kesilmiş)

### 3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışma 2013-2021 tarihleri arasında SBÜ Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinin’de farklı nedenlerle aynı cerrah tarafından MP ve V-Y plasti yöntemiyle revizyon dizlerde kullanılan menteşeli diz protezi yapılan hastalar üzerinde yapılmıştır. Çalışmaya Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurul’undan 2022-322 numaralı etik kurul onayı(Eklerde görülmektedir) alındıktan sonra başlanmıştır. Farklı nedenlerle revizyon olarak menteşeli diz protezi yapılan hastaların kayıtları hastane arşivinden taranarak bulunmuştur. Bu hastalar kullanılan artrotomi yöntemlerine göre MP veya V-Y plasti şeklinde gruplandırılmıştır. Bu gruplar içinde ameliyat sonrası minimum 6 ay takipleri olan, ameliyattan sonra ayakta diz ap/lateral ve ortoröntgenogramı bulunan ve çalışmada kullanılacak olan izokinetik testi tolere edebilecek hastalar çalışma için seçilmiştir. Ulaşılamayan, sistemik patolojileri nedeniyle immobil olan, artrotomi dışında dize yönelik başka cerrahiler geçiren, ekstansör mekanizmaya yönelik başka cerrahiler geçiren, kuadriseps gücünü etkileyecek nöromuskuler hastalığı olan ve diğer dize herhangi bir sebeple artrotomi yapılan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır. İstatistiksel olarak 0.80 istatistiksel güç, 0.05 alfa hatası ve Cohen’in büyük etki büyüklüğü ile örneklem büyüklüğü 42 hasta (21 kuadriceps v-y plasti, 21 medial parapatellar) olarak hesaplandı. Hastane arşivi tarandığında toplam

86 hasta bulundu. Fakat dışlama ve dahil edilme kriterleri sonucunda toplam 31 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Bu hastalardan 19'una medial parapatellar artrotomi, 12'sine ise V-Y kuadrisepslasti uygulanmıştır. Revizyon diz protezi yapılma nedenlerine bakacak olursak; 16 hasta septik, 6 hasta aseptik ve 9 hasta bağ yetmezliği nedeniyle cerrahileri uygulanmıştır. Hastaların özellikleri Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1-Hastaların demografik özellikleri**

		<b>MP (n:19)</b>	<b>VY Plasti (n:12)</b>
<b>Taraf, n(%)</b>	Sağ	10 (52.6)	7 (58.3)
	Sol	9 (47.4)	5 (41.7)
<b>Cinsiyet, n(%)</b>	Erkek	7 (36.8)	6 (50)
	Kadın	12 (63.2)	6 (50)
<b>Etiyoloji, n(%)</b>	Septik	7 (36.8)	9 (75.0)
	Aseptik	4 (21.1)	2 (16.7)
	Bağ Yetmezliği	8 (42.1)	1 (8.3)

Çalışmaya dahil edilen hastaların diz eklem ROM'ları(Range of Motion)(eklem hareket açıklığı) gonyometre ile, diz fonksiyonları WOMAC(Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index)(Açıklama-1), LEFS(Lower Extremity Functional Scale)(Açıklama-2) ve HSS( Hospital for Special Surgery)(Açıklama-3) ile her iki diz için ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Hastaların takiplerinde çekilen

grafilerinden mekanik aksları ve İnsall Salvati İndexlerine(35) göre patellar yükseklikleri de ölçülmüştür. Hastalar klinik açıdan değerlendirilirken ekstansör lag durumlarına dizleri tam ekstansiyona getirmeleri istenip buna göre ekstansör lag vardır veya yoktur şekilde bakılmıştır.

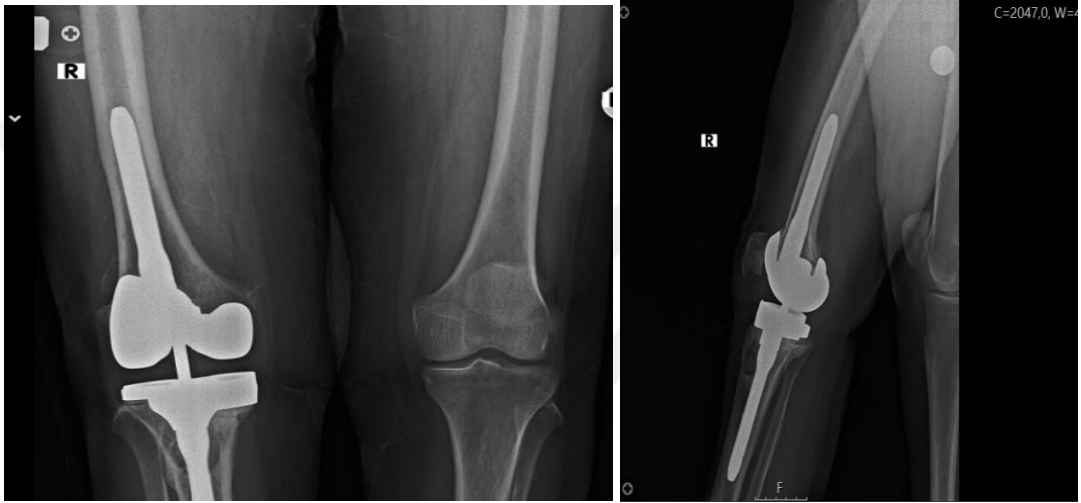
Kuadriseps ve hamstring kas kuvveti, izokinetik dinamometre(İsomed 2000 D&R GmbH) ile değerlendirildi. Bu test sırasında literatür taranarak en çok kullanılan ve bu hasta grubu için en uygun olan 60°/sn açısal hızda kas kuvvetleri kayıt edildi(36). Hastalara önce test anlatılarak pratik yapmaları sağlandı, ardından görsel ve sözel uyarı verilerek maksimum eforla test yapıldı. Test sırasında dinamometre koltuğuna kalça 90 derece fleksiyonda ve gövde dik bir pozisyonda yerleştirildi. Koltuğun her iki yanındaki tutma aparatlarından destek alarak hastaların maksimum kuvveti uygulamaları sağlandı(Resim 1). Toplam 3 set test tekrarlandı, setler arası 3 dk dinlenme verildi ve 3 testin ortalaması alındı.

Bir hastamıza ait ameliyat öncesi ve sonraki görüntüler Resim 2’de gösterilmiştir.

Cerrahi sırasında kullanılan MP artrotomi Resim 3’de V-Y plasti ise Resim 4’de gösterilmiştir.



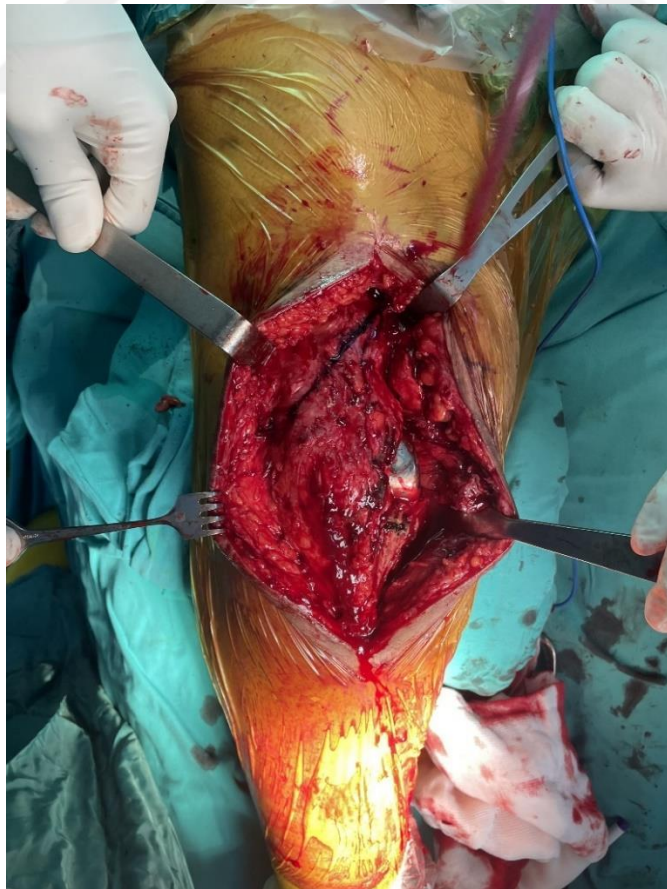
Resim 1- Diz kas g¼c¼ ölç¼mleri



Resim 2- Hasta radyolojik görüntüleri



Resim 3-MP artrotomi



Resim 4- V-Y plasti

Tüm bu testler ve formlar sonucunda elde edilen veriler SPSS(Statistical Package for the Social Sciences) programı kullanılarak değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler; n(%), ortalama±standart sapma (SS) ve medyan(minimum-maksimum) değerleri ile sunuldu. Kategorik değişkenler arasındaki ilişkilerin analizinde Pearson ki-kare testi kullanıldı. Normallik testinde gruptaki örneklem sayısı 50'den küçük olduğunda Shapiro Wilks, büyük olduğunda Kolmogorov-Smirnov testi kullanıldı. İki grubun ölçüm değerleri arasındaki farkın analizinde normal dağılıma uymadığı durumda Mann-Whitney U testi, uyduğu durumda Student t testi kullanıldı. Hastaların sağlam tarafları ile karşılaştırmalarında ise normal dağılıma uyduğu durumda eşleştirilmiş (bağımlı) t testi, uymadığı durumda Wilcoxon testi uygulandı.

## 4.BULGULAR

Çalışmada bulunan 31 hastanın demografik verileri ve tanımlayıcı istatistikleri Tablo 2'te sunulmuştur. Bu tabloya göre MP artrotomi yapılan 19 hastanın 10'u(%52.6) sağ diz 9'u(%47.4) sol diz, V-Y plasti yapılan 12 hastanın 7'si(%58.3) sağ diz 5'i(41.7) sol diz idi ve iki grup arasında taraf açısından fark saptanmadı(p=0.756). MP artrotomi yapılan hastaların 7'si(%36.8) erkek 12'si(%63.2) kadın, V-Y plasti yapılan hastaların 6'sı(%50) erkek 6'sı(%50) kadın idi ve iki grup arasında cinsiyet açısından fark saptanmadı(p=0.470). İki grup arasında boy ve kilo açısından anlamlı fark saptanmadı(Boy p=0.963, Kilo p=0.438). MP artrotomi yapılan hastaların etiyolojisine bakacak olursak; 7 hasta septik gevşeme nedeni, 4 hasta aseptik gevşeme nedeni ve 8 hastada bağ yetmezliğine bağlı olduğu görüldü. V-Y plasti yapılan hastalarda ise; 9 hasta septik gevşeme nedeni, 2 hasta aseptik gevşeme nedeni ve 1 hasta bağ yetmezliğine bağlı olduğu görüldü. İki grup arasında etiyolojik açısından anlamlı fark saptanmadı(p=0,081). İki grup arasında yapılan toplam cerrahi sayısına bakacak olursak; MP artrotomi yapılan hastalarda 2, V-Y plasti yapılan hastalarda 3 olarak bulundu ve iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı(p=0.098).

**Tablo 2-Hastaların demografik özellikleri**

		<b>MP (n:19)</b>	<b>VY Plasti (n:12)</b>	<b>p</b>
<b>Taraf, n(%)</b>	Sağ	10 (52.6)	7 (58.3)	0.756 <sup>2</sup>
	Sol	9 (47.4)	5 (41.7)	
<b>Cinsiyet, (%)</b>	Erkek	7 (36.8)	6 (50)	0.470 <sup>2</sup>
	Kadın	12 (63.2)	6 (50)	
<b>Boy, ort±SS</b>		164±8,7	163,9±6,4	0.963 <sup>1</sup>
<b>Kilo, ort±SS</b>		85,6±13,8	81,7±13	0.438 <sup>1</sup>
<b>Etiyoloji, n(%)</b>	Septik	7 (36.8)	9 (75.0)	0.081 <sup>2</sup>
	Aseptik	4 (21.1)	2 (16.7)	
	Bağ Yetmezliği	8 (42.1)	1 (8.3)	
<b>CerrahiSayısı, n(%)</b>		2,3	3	0.098 <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Student's t test, <sup>2</sup>Pearson ki-kare test

Çalışmada MP artrotomi yapılan hastaların demografik özellikleri Tablo 3'te sunulmuştur. V-Y plasti yapılan hastaların demografik özellikleri Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 3-MP artrotomisi yapılan hastaların demografik özellikleri**

SAYI	İSİM-SOYİSİM	YAŞ	CİNSİYET	TARAF	ETİYOLOJİ	OPERASYON SAYISI	BOY(cm)	KİLO(kg)
1	RB	79	E	SOL	ENFEKSİYON	4	170	110
2	VK	61	K	SAĞ	ASEPTİK GEVŞEME	2	170	96
3	FG	63	K	SAĞ	BAĞ YETMEZLİĞİ	2	160	60
4	FM	85	K	SAĞ	BAĞ YETMEZLİĞİ	2	165	85
5	HD	83	K	SAĞ	ENFEKSİYON	3	167	90
6	AE	62	E	SAĞ	BAĞ YETMEZLİĞİ	2	180	110
7	AS	76	K	SAĞ	BAĞ YETMEZLİĞİ	1	150	80
8	MA	57	E	SOL	BAĞ YETMEZLİĞİ	1	155	70
9	AÖ	63	K	SOL	BAĞ YETMEZLİĞİ	2	160	68
10	NB	74	E	SAĞ	ENFEKSİYON	3	170	90
11	HT	75	E	SOL	ENFEKSİYON	3	175	75
12	AB	61	K	SAĞ	ENFEKSİYON	4	150	100
13	SÇ	81	E	SOL	BAĞ YETMEZLİĞİ	1	175	80
14	PS	67	K	SAĞ	ASEPTİK GEVŞEME	2	157	72
15	FÖ	60	K	SAĞ	ENFEKSİYON	4	150	100
16	ZA	61	K	SOL	BAĞ YETMEZLİĞİ	1	158	79
17	HY	66	K	SOL	ASEPTİK GEVŞEME	2	165	85
18	NŞ	73	E	SOL	ASEPTİK GEVŞEME	2	165	95
19	NA	67	K	SOL	ENFEKSİYON	3	165	83

**Tablo 4-V-Y plasti yapılan hastaların demografik özellikleri**

SAYI	İSİM-SOYİSİM	YAŞ	CİNSİYET	TARAF	ETİYOLOJİ	OPERASYON SAYISI	BOY(cm)	KİLO(kg)
1	BÖ	72	E	SAĞ	ENFEKSİYON	6	168	90
2	ÜS	62	E	SAĞ	ENFEKSİYON	3	175	72
3	ET	66	E	SAĞ	ENFEKSİYON	3	159	82
4	MAA	82	E	SOL	ENFEKSİYON	4	163	60
5	HY	58	K	SAĞ	ENFEKSİYON	3	160	100
6	YG	89	E	SOL	ENFEKSİYON	3	173	85
7	Öİ	71	E	SOL	ENFEKSİYON	3	170	85
8	NS	69	K	SAĞ	ENFEKSİYON	3	160	90
9	MD	63	E	SAĞ	ENFEKSİYON	3	165	87
10	EG	80	K	SAĞ	ASEPTİK GEVŞEME	2	158	98
11	SK	63	K	SOL	ASEPTİK GEVŞEME	2	162	70
12	DY	72	K	SOL	BAĞ YETMEZLİĞİ	1	154	62

Çalışmada MP artrotomisi yapılan hastaların opere ve sağlam dizlerine ait kategorik veriler Tablo 3’te sunulmuştur.

**Tablo 5-MP artrotomisi yapılan grubun kategorik verileri**

	GRUPLAR	ORT±SS	MİN-MAKS
MEKANİK AKS(MM)	Opere	15,8±13,6	-13-46,3
	Sağlam	34±33,7	-39-110
PATELLAR YÜKSEKLİK	Opere	1,14±0,25	0,7-1,63
	Sağlam	1,15±0,17	0,92-1,47
AKTİF ROM ARALIĞI(°)	Opere	89,4±8,9	70-110
	Sağlam	120,2±14,7	80-150
PASİF ROM ARALIĞI(°)	Opere	106,3±16,7	90-150
	Sağlam	127,8±15,3	90-150
AKTİF EKSTANSİYON(°)	Opere	4,7±7,5	0-30
	Sağlam	0,52±2,2	0-10
PASİF EKSTANSİYON(°)	Opere	0	0
	Sağlam	0	0
AKTİF FLEKSİYON(°)	Opere	94,2±11,2	70-120
	Sağlam	120,7±13,3	90-150
PASİF FLEKSİYON	Opere	106,3±16,7	90-150

ROM(°)	Sağlam	127,8±15,3	90-150
HSS	Opere	85,8±9,2	62-97
	Sağlam	89,6±10	61-100
WOMAC	Opere	20,7±17,3	0-59,37
	Sağlam	15±12,1	0-35,4
LEFS	Opere	45,2±12,2	22-69
	Sağlam	52,2±13,3	27-80
PEAK TORQUE FLEKSİYON(Nm)	Opere	24,8±6,8	18-37
	Sağlam	30,8±6,5	22-42
PEAK TORQUE EKSTANSİYON(Nm)	Opere	39,3±12,9	18-69
	Sağlam	56,3±12,4	32-75

Çalışmada V-Y plasti yapılan hastaların opere ve sağlam dizlerine ait kategorik veriler Tablo 4'te sunulmuştur.

**Tablo 6-V-Y plasti yapılan grubun kategorik verileri**

	GRUPLAR	ORT±SS	MİN-MAKS
MEKANİK AKS(MM)	Opere	15,4±19,5	-10-66
	Sağlam	31,9±26,5	-7-83
PATELLAR YÜKSEKLİK	Opere	1,1±0,14	0,86-1,29
	Sağlam	1,19±0,15	0,86-1,46
AKTİF ROM ARALIĞI(°)	Opere	89,5±22,2	25-120
	Sağlam	115±12,9	100-135
PASİF ROM ARALIĞI(°)	Opere	93,7±24,4	25-120
	Sağlam	123,7±12,6	100-150
AKTİF EKSTANSİYON(°)	Opere	0,41±1,44	0-5
	Sağlam	0	0
PASİF EKSTANSİYON(°)	Opere	0,41±1,44	0-5
	Sağlam	0	0
AKTİF FLEKSİYON(°)	Opere	90±20,8	30-120
	Sağlam	115±12,9	100-135
PASİF FLEKSİYON	Opere	96,6±16,1	60-120

ROM(°)	Sağlam	123,7±12,6	100-150
HSS	Opere	82,6±12,1	49-93
	Sağlam	93±4,9	83-100
WOMAC	Opere	24,3±12,9	8,3-50
	Sağlam	8,4±6,7	0-19,7
LEFS	Opere	43,4±11,8	25-60
	Sağlam	60,5±13,4	38-80
PEAK TORQUE FLEKSİYON(Nm)	Opere	22,6±6,7	15-36
	Sağlam	27±6,5	19-40
PEAK TORQUE EKSTANSİYON(Nm)	Opere	38,3±16,8	18-73
	Sağlam	57±14	42-75

Her iki grubun opere edilen dizlerinin kategorik verilerinin karşılaştırılması Tablo 5'te sunulmuştur. Bu tablodan anlaşılacağı üzere iki grup arasında belirtilen kategorik verilerde anlamlı bir fark saptanmamıştır.

**Tablo-7: Cerrahi yaklaşımlara göre cerrahi sonrası parametrelerin karşılaştırılması**

	<b>Medial Parapatellar Ort±SS  (n:19)</b>	<b>Kuadriiceps V-Y Plasti Ort±SS  (n:12)</b>	<b>p</b>
MEKANİK AKS(MM)	15,8±13,6	15,4±19,5	0.951
PATELLAR YÜKSEKLİK	1,14±0,25	1,1±0,14	0.669
AKTİF ROM ARALIĞI(°)	89,4±8,9	89,5±22,2	0.985
PASİF ROM ARALIĞI(°)	106,3±16,7	93,7±24,4	0.099
AKTİF EKSTANSİYON(°)	4,7±7,5	0,41±1,44	0.061
PASİF EKSTANSİYON(°)	0±0	0,41±1,44	0.214
AKTİF FLEKSİYON(°)	94,2±11,2	90±20,8	0.470
PASİF FLEKSİYON(°)	106,3±16,7	96,6±16,1	0.124
HSS	85,8±9,2	82,6±12,1	0.408
WOMAC	20,7±17,3	24,3±12,9	0.543
LEFS	45,2±12,2	43,4±11,8	0.691
PEAK TORQUE FLEKSİYON(Nm)	24,8±6,8	22,6±6,7	0.392
PEAK TORQUE EKSTANSİYON(Nm)	39,3±12,9	38,3±16,8	0.848

Her iki grubun kendi içinde opere ve sağlam taraflarının kategorik verilerinin karşılaştırılması Tablo 6’da sunulmuştur. Bu tabloda görüldüğü üzere; iki grubunda kendi içinde opere ve sağlam dizlerinde anlamlı fark ortaya çıkaran kategorik verileri sırasıyla; Aktif Rom Aralığı, Pasif Rom Aralığı, Aktif fleksiyon, Pasif fleksiyon, Peak Torque Fleksiyon ve Peak Torque Ekstansiyondur. Pasif Ekstansiyon MP artrotomi yapılan grupta anlamlı olarak daha az çıkmış olmasına rağmen, V-Y plasti yapılan grupta anlamlı fark saptanmamıştır.

**Tablo-8: Opere ve sağlam tarafın cerrahi sonrası parametrelerinin cerrahi yaklaşımlara göre karşılaştırılması**

	MEDİAL PARAPATELLAR (n:19)			KUADRİCEPS V-Y PLASTİ (n:12)		
	Opere Taraf Ort±SS	Sağlam Taraf Ort±SS	p	Opere Taraf Ort±SS	Sağlam Taraf Ort±SS	p
MEKANİK AKS(MM)	15,8±13,6	34±33,7	,036	15,4±19,5	31,9±26,5	,034
PATELLAR YÜKSEKLİK	1,14±0,25	1,15±0,17	,873	1,1±0,14	1,19±0,15	,085
AKTİF ROM ARALIĞI(°)	89,4±8,9	120,2±14,7	,000	89,5±22,2	115±12,9	,003
PASİF ROM ARALIĞI(°)	106,3±16,7	127,8±15,3	,000	93,7±24,4	123,7±12,6	,002
AKTİF EKSTANSİYON(°)	4,7±7,5	0,52±2,2	,038	0,41±1,44	0	,339
PASİF EKSTANSİYON(°)	0	0	0	0,41±1,44	0	,214
AKTİF FLEKSİYON(°)	94,2±11,2	120,7±13,3	,000	90±20,8	115±12,9	,002

PASİF FLEKSİYON(°)	106,3±16,7	127,8±15,3	,000	96,6±16,1	123,7±12,6	,000
HSS	85,8±9,2	89,6±10	,161	82,6±12,1	93±4,9	,028
WOMAC	20,7±17,3	15±12,1	,180	24,3±12,9	8,4±6,7	,006
LEFS	45,2±12,2	52,2±13,3	,057	43,4±11,8	60,5±13,4	,008
PEAK TORQUE FLEKSİYON(Nm)	24,8±6,8	30,8±6,5	,000	22,6±6,7	27±6,5	,000
PEAK TORQUE EKSTANSİYON(Nm)	39,3±12,9	56,3±12,4	,000	38,3±16,8	57±14	,000

## 5.TARTIŞMA

Dünya nüfusunun yaş ortalamasının artması ve protez tasarımıdaki gelişmeler, primer diz protezi cerrahi sayısını ve buna bağlı olarak revizyon diz protezi sayısını da arttırmıştır. Revizyon diz protezi uygulamasındaki en önemli basamak eklemin yeteri kadar açılması ve protez yerleştirmesinden sonra ekstansör mekanizmanın restore edilmesidir(4).

Bu çalışmamızda MP yapılan 19 hasta ve V-Y plasti yapılan 12 hasta karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada iki farklı artrotomi yöntemiyle opere edilen hastaları karşılaştırdığımız gibi, aynı hastanın artrotomi yapılan diz ile yapılmayan dizi arasında da karşılaştırma yapılmıştır. Tablo 5’te gösterildiği üzere iki grup arasında bakılan değerlerde istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Buradan yola çıkarak; revizyon yapılan diz protezlerinde daha iyi açılım sağlayan V-Y plasti yöntemi MP yönteminden ekleme hakimiyet ve protez yerleştirme bakımından daha üstündür(30). Tablo 6’da iki grubun da kendi içlerinde karşılaştırmaları gösterilmiştir. Buradan yola çıkarak; iki grup içinde hangi artrotomi yöntemi kullanılırsa kullanılsın artrotomi yapılmayan dize göre fonksiyonel kaybın benzer olduğu sonucuna varılmıştır.

Diz protezinin uzun dönem başarısı ile uzuv hizalanmasının(dizilim) bağlantılı olduğunu gösteren pek çok çalışma mevcuttur. Primer ve revizyon diz protezinde yanlış hizalanmanın tibiofemoral instabilite, patellofemoral instabilite, patellar kırık, eklem katılığı, hızlanmış polietilen aşınması ve implant gevşemesi gibi uzun dönem problemleri vardır(37). Literatüre baktığımızda mekanik aks deviasyonunu inceleyen çalışmalar mevcuttur. Zhenhui Sun ve ark. yaptığı çalışmada TT osteotomisi ve rektus snip yapılan hastalar karşılaştırılmıştır. Rektus snip yapılan hastaların mekanik aks deviasyonunu  $0,6 \pm 3,3$ ; TT osteotomisi yapılan hastaların mekanik aks deviasyonunu  $0,1 \pm 2,9$  bulunmuştur. İstatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır( $p=0,54$ )(38). Keun Churl Chun ve ark yaptığı çalışmada MP artrotomi ile TT osteotomisi karşılaştırılmıştır. MP artrotomisi yapılan hastalardaki mekanik aks deviasyonunu  $0,6 \pm 3,3$ ; TT osteotomisi yapılan hastalarda mekanik aks deviasyonunu  $0,1 \pm 2,9$  olarak bulunmuştur. İstatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır( $p=0,54$ )(39). Bu çalışmalar incelendiğinde yapılan artrotomi yönteminin ameliyat sonrası dizilimi etkilemediği sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada ise MP artrotomisi yapılan hastaların mekanik aks deviasyonunu  $15,8 \pm 13,6$ ; V-Y plasti yapılan hastaların mekanik aks deviasyonunu  $15,4 \pm 19,5$  olduğu görüldü. Bu mekanik aks deviasyon değerleri benzer çalışmalara göre yüksek olmakla beraber normal referans değerleri içindedir. Ayrıca iki grup arasında istatistiksel fark bulunmamaktadır. ( $p=0.951$ )

Patellanın inferior eklem yüzeyi ilk olarak yaklaşık 20 derece diz fleksiyonunda trohlea ile temas etmektedir. Patellanın orta noktası yaklaşık 60 derece fleksiyonda, superior noktası yaklaşık 90 derece fleksiyonda trokhleaya temas etmektedir. 120 dereceyi geçen aşırı fleksiyonda, kuadriceps tendonları trokhlea ile temas ederken, patella yalnızca lateral ve medial kısımları ile femur kondillerine temas etmektedir. Bu ilişki, anatomik olmayan patellofemoral geometri, femur ve tibia komponentlerinin malrotasyonu, tuberositas tibiaya göre eklem hattının yükselmesi ve patellar tendon kontraktürlerine bağlı olarak patella baja olması durumunda diz artroplastisinde bozulabilmektedir(37). Bu patellofemoral ilişkinin bozulmasından dolayı hastalarda eklem hareket açıklığında azalma ve eklem hareketlerinde ağrı görülebilmektedir(37). Özellikle revizyon diz protezi vakalarında eklem hattının yükselmesi, patella bajaya neden olur ve özellikle fleksiyonda tibial insert ile

sürtünme nedeniyle, ön diz ağrısı ile fleksiyonda azalmaya neden olur(55). Ayrıca distal femurdaki osteoliz nedeniyle veya implantlar çıkarılırken kemiğe verilen hasar sonucu kolaylıkla patella baja ile karşılaşılabilir. Böyle durumlarda belirlenen eklem seviyesine ulaşmak için bloklar veya kamalar kullanılabilir. Aynı nedenlerle tibial defektlerin eklem hattını distale ilerletmesini engellemek için bloklar, kamalar kullanılabilir ya da insert kalınlığı artırılabilir. Daha kompleks durumlarda patellar implantın yerini uygun yere ilerletmek ya da tibial tüberkül osteotomisi ile tüberkülün yerini değiştirmek yarar sağlayabilir(56). Patellar yükseklik açısından literatür incelendiğinde Zhenhui Sun ve ark. yaptığı çalışmada İnsall Salvati İndexleriyle yaptığı ölçümlerde rektus snip yapılan hastalarda  $1\pm 0.34$ ; TT osteotomisi yapılan hastalarda  $0.8\pm 0.14$  olarak bulunmuştur. İstatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır( $p=0,07$ )(38). Keun Churl Chun ve arkadaşlarının 2019 yılında yaptığı çalışmada yine aynı ölçüm yöntemiyle MP artrotomisi yapılan hastalarda  $1\pm 0,34$ ; TT osteotomisi yapılan hastalarda  $0,8\pm 0,14$  olarak bulunmuştur. İstatistiksel olarak iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır( $p=0,13$ )(39). Bu çalışmalar incelendiğinde yapılan artrotomi yönteminin patellar yüksekliği değiştirmedeği sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada MP artrotomi yapılan hastalarda İnsall Salvati İndexsi  $1,14\pm 0,25$ ; V-Y plasti yapılan hastalarda  $1,1\pm 0,14$  olarak bulundu( $p=0,669$ ). Bu sonuçlar, kuadricepse yapılan genişletilmiş yaklaşımın patellar yüksekliği değiştirmedeği ve patella yerleşim kusuru oluşturmadığını göstermektedir.

Eklem hareket açıklığı, diz protezi yapılan bir hastada günlük işlerini yapabilmesi için oldukça önemli bir parametredir. Normal bir dizde -5 derece kadar ekstansiyon ve 140 derece kadar fleksiyon hareketi mevcuttur. Günlük aktiviteler için yapılan diz kinematiği çalışmalarında normal yürüyüş salınım esnasında 67 derece, merdiven tırmanırken 83 derece, merdivenden inerken 90 derece ve sandalyeden kalkarken 93 derece fleksiyon gerekmektedir(37). Yürüme sırasında enerji harcanmasını azaltmak amacıyla dizin tam ekstansiyonda kilitlenmesi gerektiği önceki çalışmalardan bilinmektedir(41). Diz protezi ameliyatından sonra eklem hareket açıklığını belirleyen en temel faktör hastanın cerrahi öncesi eklem hareket açıklığıdır. Literatür incelendiğinde, revizyon diz protezinde primer diz protezine göre eklem hareket açıklığının azaldığı görülmektedir(40). Bunun nedeni

olarak, birden fazla artrotomiye bağlı oluşan fibröz doku ve revizyon diz protezi etiyolojisinin ne olduğu önem teşkil etmektedir. Enfeksiyona bağlı olarak revizyon diz protezi yapılan dizlerde eklem hareket açıklığının daha az olduğu görülmektedir(40). V Karatosun ve ark yaptığı çalışmada, V-Y plasti yapılan gruba 7,8 haftada rektus snip yapılan grupta 3,1 haftada rehabilitasyona başlanmış olup bunun sonucunda V-Y plasti yapılan hastalarda diz ROM'u 101-109; rektus snip yapılan hastalarda 108-110 olarak bulunmuştur(42). Zhenhui Sun ve ark yaptığı çalışmada, rehabilitasyon zamanı belirtmeksizin ulaşılan sonuçlarda rektus snip yapılan grupta fleksiyon kontraktürü 5,6±8,4 bulunurken TT osteotomisinde 3,8±7,7 olarak bulunmuştur. Hastaların diz ROM'larına da bakan bu çalışma rektus snip grubunda 95,9±28,3; TT osteotomi grubunda 94,1±22,7 olarak bulunmuştur. Araştırmacılar hastaların maksimum diz fleksiyon açılarını ise rektus snip grubunda 110±22,6 bulurken TT osteotomisi grubunda 101,7±23,6 olarak literatüre katmışlardır(38). Keun Churl Chun ve ark yaptığı çalışmada tüm hastalara 12 haftaya kadar breysle maksimum ROM kazandırılmayı çalışılıp bunun sonucunda fleksiyon kontraktürünü MP artrotomisi yapılan grupta 5 derece bulurken, TT osteotomisi yapılan grupta 4 derece olarak bulunmuştur. MP grubunda fleksiyon ROM'u 108 derece bulurken, TT osteotomisi yapılan grupta 109 derece bulunmuştur. MP grubunda hareket açıklığı 103 derece iken, TT osteotomi yapılan grupta 101 derece olarak literatüre geçmiştir(39). Bu alışmamızda tüm hastalara cerrahiden 1 gün sonra tolere edebildikleri kadar ROM başlanmış olup bulunan değerlere bakacak olursak Aktif ROM aralığı MP artrotomisi yapılan grupta 89,4±8,9 derece bulunurken V-Y plasti grubunda 89,5±22,2 derece olarak bulunmuştur; pasif ROM aralığı MP artrotomisi yapılan grupta 106,3±16,7 derece bulunurken V-Y plasti yapılan grupta 93,7±24,4 derece olarak bulunmuştur; aktif ekstansiyon MP artrotomi grubunda 4,7±7,5 derece olarak bulunurken V-Y plasti grubunda 0,41±1,44 derece olarak bulunmuştur; pasif ekstansiyon MP artrotomi grubunda 0±0 derece bulunurken V-Y plasti grubunda 0,41±1,44 olarak bulunmuştur; aktif fleksiyon MP artrotomi grubunda 94,2±11,2 derece bulunurken V-Y plasti grubunda 90±20,8 derece olarak bulunmuştur; pasif fleksiyon MP artrotomi grubunda 106,3±16,7 derece bulunurken V-Y plasti grubunda 96,6±16,1 derece olarak bulunmuştur. ROM aralığı ve aktif ekstansiyon ortalama değerleri arasında fark olmasına rağmen bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. İki grup arasında bakılan parametreler

açısından istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunamamıştır. Benzer çalışmalarla karşılaştırıldığında da aynı değerlere ulaşıldığı görülmektedir.

Diz protezi yapılan hastaların fonksiyonel skorlamalarında iyileşme olduğu bilinmektedir. Bu iyileşmenin miktarı protez tasarımından, stemlerin rotasyonundan ve hastanın kas gücü gibi birçok etmeden etkilenmektedir. Bu çalışmada bakılan fonksiyonel skorların sonuçları literatürdeki benzer çalışmalarla korele olarak bulunmuştur. V Karatosun ve ark yaptığı çalışmada V-Y plasti yapılan hastaların HSS skoru:66(26-94) LEFS skoru:41(11-76) iken, rektus snip yapılan grupta HSS skoru:71(30-94) LEFS skoru:48(23-78) olarak bulunmuştur(42). Zhenhui Sun ve ark yaptığı çalışmada rektus snip grubunda HSS skor:73,1±16,4 WOMAC skor:39,4±17,1 iken, TT osteotomisi yapılan grupta HSS skor:71±5,4 WOMAC skor:38,4±16,3 olarak bulunmuştur(38). Keun Churl Chun ve ark yaptığı çalışmada medial parapatellar yapılan grupta HSS skoru:82(70-93) bulurken, TT osteotomisi yapılan grupta HSS skoru:83(68-92) olarak bulunmuştur(39). Bizim çalışmamızda ise MP artrotomi yapılan grupta HSS skoru: 85,8±9,2 LEFS skoru: 45,2±12,2 WOMAC skoru: 20,7±17,3 bulunurken, V-Y plasti yapılan grupta HSS skoru: 82,6±12,1 LEFS skoru: 43,4±11,8 WOMAC skoru: 24,3±12,9 olarak bulunmuştur. Bu iki grup arasında bulunan skorlamalarda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır. Ayrıca bu iki grubun sağlam dizlerinin skorlamalarıyla karşılaştırıldığı zaman istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Bu sonuçlar gösteriyor ki; kullanılan artrotomi yönteminin hastaların fonksiyonel skorlamalarına etkisi yoktur.

Diz protezi uygulaması yapılan cerrahiye bağlı özellikle ekstansör kaslar üzerinde kuvvet kaybı yarattığı bilinmektedir. Bu kayıp hastaların cerrahiden sonra mobilize olmasında ve rehabilitasyon uygulamasında zorluk yaratması kaçınılmazdır. Genişletilmiş artrotomi yöntemlerinin kullanılmasının ekstansör mekanizma üzerinde olumsuz sonuçlarının olması cerrahlar tarafından bu yöntemlerin kullanılmasında çekinceler yaratmaktadır. Literatür incelendiğinde, V Karatosun ve ark yaptığı çalışmada hastaların kas güçleri Hand-Held Dinamometre kullanılarak ölçülmüş ve bunun sonucunda V-Y plasti yapılan grupta ekstansiyon strength:11,4(3,8-22,6)kg fleksör strength:11,8(4,3-22,4) bulunurken rektus snip yapılan grupta ekstansör strength:11,7(2,1-23,2)kg fleksör strength 11,9(4-20,3)kg olarak bulunmuştur (42). İki farklı protez tipinin kullanıldığı tüm hastaların medial parapatellar artrotomi

yöntemiyle opere edildiği Mengyuan Li ve ark yaptığı çalışmada, hastaların kas güçlerine izokinetik dinamometre(İsomed 2000 D&R GmbH) ile bakılmıştır. 60°/sn açısal hızla bakılan bu testte SR protezi yapılan grupta ekstansiyon torque: 76.31 ± 34.96 N.m fleksiyon torque: 49.3 ± 23.66 N.m bulunurken, MR protezi yapılan grupta ekstansiyon torque: 52.75 ± 25.05 N.m fleksiyon torque: 32.70 ± 11.04 N.m olarak bulunmuştur(43). M Handel ve ark yaptığı çalışmada total diz protezi yapılan hastalarla herhangi bir cerrahi geçirmeyen hastaların dizlerinin kas gücü izokinetik dinamometre(İsomed 2000 D&R GmbH) ile karşılaştırılmıştır. 60°/sn açısal hızla bakılan testlerde total diz protezi geçiren grubun ekstansiyon torque: 42,1 ± 24,8 N.m fleksiyon torque: 35,5 ± 23,6 N.m bulunurken, cerrahi öyküsü olmayan grubun ekstansiyon torque: 52,1 ± 24,4 N.m fleksiyon torque: 50,8 ± 22,8N.m olarak bulunmuştur(44). Chih-Hung Chang ve ark yaptığı çalışmada subvastus ve midvastus artrotomi yöntemi kullanılarak total diz protezi yapılan hastalar karşılaştırılmış. Bu hastaların kas güçleri izokinetik dinamometre(İsomed 2000 D&R GmbH) ile değerlendirilmiş. 60°/sn açısal hızla bakılan testlerde subvastus yapılan hastaların cerrahi geçiren dizlerinin ekstansiyon torque: 35.2 ± 13.4 N.m iken, sağlam dizlerinin ekstansiyon torque: 47.8 ± 13.9 N.m ölçülmüştür. Aynı hastaların cerrahi geçiren dizlerinin fleksiyon torque: 26.9 ± 11.6 N.m iken sağlam dizlerinin fleksiyon torque: 29.2 ± 11.3 N.m olarak ölçülmüştür. Midvastus yapılan hastaların ölçümleri incelendiğinde, cerrahi geçiren dizlerinin ekstansiyon torque: 47.4 ± 25.1 N.m iken sağlam dizlerinin ekstansiyon torque: 56.7 ± 28.1 N.m ölçülmüştür. Aynı hastaların cerrahi geçiren dizlerinin fleksiyon torque: 36.5 ± 17.0 N.m iken, sağlam dizlerinin fleksiyon torque: 37.7 ± 16.1 N.m olarak ölçülmüştür(45). Xiao-fei Wang ve ark yaptığı çalışmada medial parapatellar artrotomiyle total diz protezi yapılan hastalar incelenmiş, ameliyat sonrası 1-3-6.ayda 60°/sn açısal hızla izokinetik dinamometre testleri yapılmış ve 6.ayda opere edilen tarafla opere edilmeyen tarafın kas güçlerinin en fazla birbirine yakın olduğu sonucuna varılmıştır(46). Young-Wan Moon ve ark yaptığı başka bir meta analiz çalışmasında ise hastaların kas gücü arasındaki farkın ameliyattan sonra 6.ayda en aza indiği ve devamında korunduğu gösterilmiştir(47). Biz de bu çalışmada hastalarımıza cerrahi sonrası en az 6 ay sonra izokinetik dinamometre(İsomed 2000 D&R GmbH) testi uyguladık. 60°/sn açısal hızla yaptığımız testte MP artrotomi yapılan grupta cerrahi yapılan dizdeki ekstansiyon torque: 39,3±12,9 N.m iken, cerrahi yapılmayan tarafın ekstansiyon torque:

56,3±12,4 N.m olarak bulduk. İstatistiksel olarak artrotomi yapılan dizle yapılmayan diz arasında ekstansiyon torque açısından anlamlı fark mevcuttur.(p=0). MP artrotomisi yapılan grupta cerrahi yapılan dizdeki fleksiyon torque: 24,8±6,8 N.m iken, cerrahi yapılmayan tarafın fleksiyon torque: 30,8±6,5 N.m olarak bulduk. İstatistiksel olarak artrotomi yapılan dizle yapılmayan diz arasında fleksiyon torque açısından anlamlı fark mevcuttur(p=0). V-Y plasti artrotomisi yapılan grupta cerrahi yapılan dizdeki ekstansiyon torque: 38,3±16,8 N.m iken cerrahi yapılmayan tarafın ekstansiyon torque: 57±14 N.m olarak bulduk. İstatistiksel olarak artrotomi yapılan dizle yapılmayan diz arasında ekstansiyon torque açısından anlamlı fark mevcuttur(p=0). V-Y artrotomisi yapılan grupta cerrahi yapılan dizdeki fleksiyon torque: 22,6±6,7 N.m iken, cerrahi yapılmayan tarafın fleksiyon torque: 27±6,5 N.m olarak bulduk. İstatistiksel olarak artrotomi yapılan dizle yapılmayan diz arasında fleksiyon torque açısından anlamlı fark mevcuttur(p=0). Bu sonuçlar gösteriyor ki; hangi artrotomi yöntemi kullanılırsa kullanılsın, artrotomi yapılan dizle yapılmayan diz arasında hem fleksiyon hem de ekstansiyon torque olarak anlamlı fark mevcuttur. Her iki artrotomi yönteminin karşılaştırmasını yapacak olursak, MP artrotomisi yapılan dizde ekstansiyon torque: 39,3±12,9 iken, V-Y plasti yapılan dizdeki ekstansiyon torque:38,3±16,8 olarak bulduk. İstatistiksel olarak her iki grup arasında anlamlı fark saptamadık(p=0.848). MP artrotomisi yapılan dizde fleksiyon torque: 24,8±6,8 iken, V-Y plasti yapılan dizdeki fleksiyon torque: 22,6±6,7 olarak bulduk. İstatistiksel olarak her iki grup arasında anlamlı fark saptamadık(p=0.392). Bu sonuçlarda gösteriyor ki, hangi artrotomi yöntemini kullanırsak kullanalım, hastaların ekstansiyon ve fleksiyon torquelerinde anlamlı fark yoktur.

V-Y plasti sırasında superior lateral genikulat arterin yaralanması sonucunda patellada avaskuler nekroz veya kırık görülebilmesine karşın bu çalışmada böyle bir komplikasyon görülmedi(37).

Çalışmadaki hastaların tek dizlerinden artrotomi geçirmiş olmaları artrotomi yapılmayan dizlerle yapılan dizlerinin karşılaştırmalarını daha sağlıklı hale getirmiştir.

Hastaların hem revizyon cerrahisi geçirme etiyolojisinin hem de toplam artrotomi sayısının farklı olması ve retrospektif bir çalışma olmasından dolayı

hastalara uygulanan fizyoterapinin tam olarak bilinmemesi bu çalışmanın zayıf yönleri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmada en son artrotomiden en az 6 ay sonra hastaları değerlendirmeye aldık. Bu süre zarfında ekstansör mekanizmanın iyileştiği ve diğer dize en yakın değerlere ulaştığı literatürde bazı çalışmalarda gösterilmiştir(44, 46, 47). Hasta sayısının power analizde hedeflediğimiz hasta sayısına veya daha üstüne çıkartılması sonuçların daha güvenilir olmasını sağlayabilir.

## 6.SONUÇ

Revizyon diz protezinde V-Y plasti ile MP artrotomi yönteminin karşılaştırıldığı bu çalışmamızda ekstansiyon mekanizmaya olan etkileri benzer olarak saptanmıştır. Bakılan diğer parametrelerin de benzer olduğu sonucuna vardık.

Bu çalışmamız gösteriyor ki; sert dizlerde veya revizyon diz protezi gibi eklem açılımının zor olduğu dizlerde geniş görüş alanı sağlayan V-Y plasti yöntemi iyi bir onarım ve etkin erken rehabilitasyonla MP artrotomisi kadar güvenilirdir, fonksiyonel ve kas gücü kaybı olmadan kullanılabilir.

## 7.KAYNAKLAR

- 1) Ertürk C, Altay MA, Selek S, Koçyiğit A. Paraoxonase-1 activity and oxidative status in patients with knee osteoarthritis and their relationship with radiological and clinical parameters. *Scand J Clin Lab Invest* 2012;72(5):433-9. Doi:10.3109/00365513.2012.687116
- 2) Altman R, A LARCON G, Appelrouth D. The American Collage Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip. *Arthritis & Rheum* 1991;34:505-514. Doi: 10.1002/art.1780340502
- 3) Hamilton DF, Howie CR, Burnett R, Simpson AH, Patton JT. Dealing with the predicted increase in demand for revision total knee arthroplasty: challenges, risks and opportunities. *Bone Joint J.* 2015 Jun;97-B(6):723-8. Doi: 10.1302/0301-620X.97B6.35185.
- 4) Kempshall PJ, Sharma H, Morgan-Jones RL. Revision total knee arthroplasty: complications. *J Orthop Traum* 2012;26(2):95–111. Doi: 10.1016/j.mporth.2012.01.012
- 5) Eng GA. Exposure options for revision total knee arthroplasty. In: Bono JV, Scott RD, editors. *Revision Total Knee Arthroplasty*. New York: Springer; 2005. p.63–73.
- 6) Scuderi GR. Surgical Approaches to the Knee. *Surgery of the Knee*. 3rd edition New York, Churchill Livingstone: 190-211, 2001.
- 7) Feller JA, Amis AA, Andrish JT, Arendt EA, Erasmus PJ, Powers CM. Surgical biomechanics of the patellofemoral joint. *Arthroscopy* 2007;23(5):542-53. Doi:10.1016/j.arthro.2007.03.006
- 8) Yu Js, Petersilge C, Sartoris DJ, Pathria MN, Resnick D. MR Imaging of Injuries of the extensor mechanism of the knee. *Radiographics* 1994; 14:541-551. Doi:10.1148/radiographics.14.3.8066269
- 9) Elsevier Churchill Livingstone. *Standring S. Gray's anatomy*. 40. Philadelphia; 2008.
- 10) O'Brien M. Clinical anatomy of the patellofemoral joint. *Int Sport Med J* 2001;2:1-8.
- 11) Nöth U. Patellar tendon injuries after total knee arthroplasty: Classification and management. *Der Orthopade*. 2016;45:425-32. Doi: 10.1007/s00132-016-3257-6

- 12) Nam D, Abdel MP, Cross MB, LaMont LE, Reinhardt KR, McArthur BA, Mayman DJ, Hanssen AD, Sculco TP. The management of Extensor Mechanism Complications in total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2014;96(6):e47. Doi: 10.2106/JBJS.M.00949
- 13) Perfitt JS. Acute quadriceps tendon rupture: a pragmatic approach to diagnostic imaging. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2014 Oct;24(7):1237-41. Doi: 10.1007/s00590-013-1307-x
- 14) Barrack RL, Smith P, Munn B, Engh G, Rorabeck C. The Ranawat Award. Comparison of surgical approaches in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1998;356:16–21. Doi: 10.1097/00003086-199811000-00004
- 15) Haertsch PA. The blood supply to the skin of the leg: a postmortem investigation. *Br J Plast Surg* 1981;34(4):470–77. Doi: 10.1016/0007-1226(81)90061-8
- 16) Kayler DE, Lyttle D. Surgical interruption of patellar blood supply by total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1988;(229):221–7. PMID: 3349681
- 17) Insall JN, Easley ME. Surgical techniques and instrumentation in total knee arthroplasty. In: Insall JN, Scott WN, editor. *Surgery of the Knee*, 3rd ed. New York: Churchill Livingstone; 2001. p.1553–620.
- 18) Insall J. A midline approach to the knee. *J Bone Joint Surg Am* 1971;53(8):1584–6. PMID: 5121799
- 19) Yonga O. Surgical Techniques and Main Principles in Total Knee Arthroplasty. *TOTBİD Dergisi* 2021;20:515– 532. Doi: 10.14292/totbid.dergisi.2021.83
- 20) Garvin KL. Quadriceps snip. In: Scuderi GR, Tria AJ, editors. *Surgical Techniques in Total Knee Arthroplasty*, 1st ed. New York: Springer; 2002. p.149–54.
- 21) Keating EM, Faris PM, Meding JB, Ritter MA. Comparison of the midvastus muscle-splitting approach with the median parapatellar approach in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1999;14(1):29–32. Doi: 10.1016/s0883-5403(99)90198-5
- 22) Vince KG. Subvastus approach. In: Scuderi GR, Tria AJ, editors. *Surgical Techniques in Total Knee Arthroplasty*, 1st ed. New York: Springer; 2002. p.119–26.
- 23) Ritter MA, Keating EM, Faris PM. Clinical, roentgenographic, and scintigraphic results after interruption of the superior lateral genicular artery during total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1989;(248):145–51. PMID: 2805472

- 24) Hofmann AA, Plaster RL, Murdock LE. Subvastus (Southern) approach for primary total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1991;(269):70–7. PMID: 1864059
- 25) Panagiotopoulos. *Knee Surger Sports Trauma* 14:2006 Pagnano et al: CORR 452, 2006. Doi: 10.1007/s00167-006-0050-9
- 26) Engh GA, Ammeen DJ. The midvastus approach to the knee. *J Knee Surg* 2003;16(1):48–51. PMID: 12568267
- 27) Bramlett KW, Haller WN, Krauss WD. The trivector retaining approach. In: Scuderi GR, Tria AJ, editors. *Surgical Techniques in Total Knee Arthroplasty*, 1st ed. New York: Springer; 2002. p.131–6. Doi: 10.1007/0-387-21714-2\_17
- 28) Garvin KL1, Scuderi G, Insall JN. Evolution of the quadriceps snip. *Clin Orthop Relat Res*. 1995 Dec;(321):131-7. PMID: 7497658
- 29) Coonse K, Adams JD. A new operative approach to the knee joint. *Surg Gynecol Obstet* 1943;77(4):344–7.
- 30) Scott RD, Siliski JM. The use of a modified V-Y quadricepsplasty during total knee replacement to gain exposure and improve knee flexion in the ankylosed knee. *Orthopedics* 1985;8(1):45–8, Insall JN. Surgical approaches. In: Insall JN, Scott WN, Windsor RE, Kelly MA, Aglietti P, editors. *Surgery of the Knee*, 2nd ed. New York: Churchill Livingstone; 1993. p.135–48. Doi: 10.3928/0147-7447-19850101-07
- 31) Giles R Scuderi MD (Author). *Techniques in Revision Hip and Knee Arthroplasty*, 1 Har/Psc Edition. 2015.
- 32) Dolin MG. Osteotomy of the tibial tubercle in total knee replacement. A technical note. *J Bone Joint Surg Am* 1983;65(5):704–6. PMID: 6853581
- 33) Whiteside LA. Exposure in difficult total knee arthroplasty using tibial tubercle osteotomy. *Clin Orthop Relat Res* 1995;(321):32–5. PMID: 7497683
- 34) Gooding CR, Garbuz DS, Masri BA. Extensile surgical exposures for revision total knee replacement. In: Scott WN, Insall JN, editor. *Surgery of the Knee*, 5th ed. Philadelphia: Elsevier / Churchill Livingstone; 2012. p.1320–6.
- 35) Insall J, Salvati E. Patella position in the normal knee joint. *Radiology* 1971;101:101-4. Doi: 10.1148/101.1.101
- 36) Handel, M.; Riedt, S.; Perlick, L.; Schaumburger, J.; Kalteis, T.; Sell, S. (2005). Veränderungen der muskulären Leistungsfähigkeit bei Trägern von Kniegelenktotalendoprothesen. *Zeitschrift für Orthopädie*, 143(5), 581–584. Doi: 10.1055/s-2005-836748.

- 37) Aglietti P, Buzzi R, Defelice R, Giron F: The Insall-Burstein total knee replacement in osteoarthritis: a 10-year minimum follow-up, *J Arthroplasty* 1999 Aug;14(5):560-5. Doi: 10.1016/s0883-5403(99)90077-3
- 38) Sun Z. Comparison of quadriceps snip and tibial tubercle osteotomy in revision for infected total knee arthroplasty. *Int Orthop*. 2015 May;39(5):879-85. Doi: 10.1007/s00264-014-2546-0
- 39) Chun KC. Tibial tubercle osteotomy versus the extensile medial parapatellar approach in revision total knee arthroplasty : is TTO a harmful approach. *J Arthroplasty*. 2019 Dec;34(12):2999-3003. Doi: 10.1016/j.arth.2019.07.015
- 40) Johnson DR, Dennis DA, Kim RH. How much constraint is required in complex revision total knee arthroplasty. *Tech Knee Surg* 2009;8(3):166–73.
- 41) Moglo KE, Shirazi-Adl A. Cruciate coupling and screw-home mechanism in passive knee joint during extension-flexion. *J Biomech* 2005;38(5):1075–83. Doi:10.1016/j.jbiomech.2004.05.033
- 42) Zhamilov V. Evaluation of Extensor Mechanism in Revision Knee Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2017 Aug;32(8):2484-2486. Doi: 10.1016/j.arth.2017.03.028
- 43) Li M. Better quadriceps and hamstring strength is achieved after Total knee Arthroplasty with single radius femoral prostheses: a retrospective study based on isokinetic and isometric data. *Arthroplasty* 2020 Feb 7;2(1):5. Doi: 10.1186/s42836-020-0022-4
- 44) M Hande. Changes in Muscle Torque in Patients after Total Knee Arthroplasty. *Z Orthop Ihre Grenzgeb*. 2005 Sep-Oct;143(5):581-4. Doi: 10.1055/s-2005-836748.
- 45) Chang CH. Muscle torque in total knee arthroplasty: comparison of subvastus and midvastus approaches. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2010 Jul;18(7):934-8. Doi: 10.1007/s00167-010-1066-8
- 46) Wang XF. Isokinetic Strength Test of Muscle Strength and Motor Function in Total Knee Arthroplasty. *Orthop Surg*. 2020 Jun;12(3):878-889. Doi: 10.1111/os.12699
- 47) Moon YW. Serial Changes of Quadriceps and Hamstring Muscle Strength Following Total Knee Arthroplasty: A Meta-Analysis. *PLoS One*. 2016 Feb 5;11(2):e0148193 Doi: 10.1371/journal.pone.0148193
- 48) Çatma MF. Surgical Approach İn Revision. *TOTBİD Dergisi* 2015; 14:86–92. Doi: 10.14292/totbid.dergisi.2015.12
- 49) Tüzün EH, Eker L, Aytar A, Daşkapan A, Bayramoğlu M. Acceptability, reliability, validity and responsiveness of the Turkish version of WOMAC

osteoarthritis index. Osteoarthritis Cartilage. 2005;13(1):28-33. Doi: 10.1016/j.joca.2004.10.010

50) Bellamy N, Buchanan, WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol*. 1988;15(12):1833-40. PMID: 3068365

51) Binkley JM, Stratford PW, Lott SA, Riddle DL. The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): scale development, measurement properties, and clinical application. North American Orthopaedic Rehabilitation Research Network. *Phys Ther*. 1999 Apr;79(4):371-83. PMID: 10201543

52) Citaker S. Translation, cross-cultural adaptation and validation of the Turkish version of the Lower Extremity Functional Scale on patients with knee injuries. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2016 Mar;136(3):389-95. Doi: 10.1007/s00402-015-2384-6

53) Ranawat CS, Shine JJ. Duo-condylar total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1973; 185-195. Doi: 10.1097/00003086-197307000-00023

54)Narin S. Cross-cultural adaptation, reliability and validity of the Turkish version of the Hospital for Special Surgery (HSS) Knee Score. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2014;48(3):241-248. Doi: 10.3944/AOTT.2014.3109

55)Paulos LE, Pinkowski JL. Patella infera. In: Fox JM, Del Pizzo W, editors. *The Patellofemoral Joint*. New York: McGraw-Hill Inc.; 1993. p.205–14.

56) Laskin RS, Beksaç B. Management of the Extensor Mechanism During Revision Total Knee Arthroplasty. In: Bono JV, Scott RD, editors. *Revision Total Knee Arthroplasty*. New York: Springer; 2005. p.152–67.