



T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

REVİZYON DİZ PROTEZLERİMİZİN REVİZYON ETYOLOJİSİ
ve FONKSİYONEL SONUÇLARI

Dr. İbrahim KAYA
UZMANLIK TEZİ

ORTOPEDİ ve TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN
Prof. Dr. Tolga ATAY

ISPARTA

2018

ÖNSÖZ

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda bulunmaktan dolayı son derece mutlu ve müteşekkirim.

Almış olduğum beş yıllık uzun ve zorlu eğitim sürecimde teorik ve klinik anlamda engin tecrübelerini, bilgi, birikim ve desteklerini esirgemeyen tüm hocalarıma saygı ve şükranlarımı sunarım.

Ortopedi asistanlığım boyunca eşsiz tecrübe ve bilgileriyle bana kazandırmış oldukları tecrübe ve cesareten dolayı sayın hocalarım Prof. Dr. Metin Lütfi BAYDAR, Prof. Dr. Vecihi KIRDEMİR, Prof. Dr. Yakup Barbaros BAYKAL, Prof. Dr. Tolga ATAY, Prof. Dr. Hüseyin YORGANCIGİL, Doç. Dr. Halil BURÇ ve Doç. Dr. Emrah KOVALAK'a sonsuz teşekkürlerimi borç bilirim.

Tez çalışmalarım ve tüm eğitim sürecim boyunca varlığını ve tecrübelerini hep arkamda hissettiğim kıymetli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Tolga ATAY'a ayrıca teşekkür ederim.

Bu süreçte kendimi aile ortamından farklı hissetmediğim tüm asistan ağabey ve arkadaşlarıma bu güzel çalışma ortamından dolayı teşekkür eder, mesleki kariyerlerinde başarılar dilerim.

Kendisiyle tanışmamı müteakip manevi ve maddi olarak hayatımda gelişen pekçok güzelliğin yanında yaşadığım tüm zorluklarda ve asistanlık sürecim boyunca hep yanımda olan sevgili eşim'e, dualarını her daim yanımda hissettiğim annem babam ve kardeşime sevgi ve minnetlerimi sunarım.

Yaklaşık 2,5 yıldır varlığıyla evimizi neşelendiren sevgili kızım Rümeysa'yı bize nasip eden Allah'a hamd ederim.

Dr. İbrahim KAYA

SDÜ/2014-2019

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
KISALTMALAR DİZİNİ	v
GİRİŞ	1
1. GENEL BİLGİLER	2
1.1 Diz Eklemi Anatomisi	2
1.1.1 Kapsül	2
1.1.2 Sinovya	2
1.1.3 Kemik Yapılar	3
1.1.4 Ekstraartiküler yapılar	5
1.1.5 Diz içi(intraartiküler) yapılar	6
1.1.6 Dizin Kanlanması	8
1.1.7 Dizin sinirleri	8
1.2. Diz Kinematiki	9
1.3. Diz Protezi Kinematiki	14
1.4. Diz protezi tipleri	17
1.5. Diz protezinde revizyon epidemiyolojisi	17
1.6. Revizyon diz protezi etyolojisi	18
1.7. Total Diz Protezi Revizyonu Preoperatif Planlama	20
1.8. Diz protezi revizyonunda implant seçimi	23
1.9. Revizyon Total Diz Protezi Cerrahi Tekniği	25
1.9.1. Cerrahi yaklaşım	25
1.9.3 Kemik Kaybında Seçenekler	29
1.10. Postoperatif bakım	32
1.11. Komplikasyonlar	32
2. GEREÇ VE YÖNTEM	36
3. BULGULAR	47
3.1. OLGULARDAN ÖRNEKLER	59
TARTIŞMA	69
5. SONUÇLAR	75
6. ÖZET	77
7. KAYNAKLAR	79

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Diz Eklemi Kapsülü Ve Sinovya	2
Şekil 2: Femur Ve Patella İlişkisi	3
Şekil 3: Femur Distal Anatomisi Ve Transepikondiler Aks.[4].....	4
Şekil 4: Tibial Plato (Tibia Distal Ucu, Eklem Yüzeyi) L: Lateral Tibia Kondili; M: Medial Tibia Kondili [3].	5
Şekil 5: Ön Çapraz Bağ.....	7
Şekil 6: Diz Eklemine Arterleri	8
Şekil 7: Diz Eklemine Sinirleri.....	9
Şekil 8: Diz Eklemi Anlık Rotasyon Merkezi.....	10
Şekil 9: Femoral Rollback.....	10
Şekil 10: Screw Home Mekanizması	11
Şekil 11: Patella Fleksiyon-Ekstansiyon Hareketi Boyunca Her Üç Düzlemde Hareket Eder. Bu Hareketin Stabilitesi Retinakulum Ve Bağlarla Sağlanır.	12
Şekil 12: Q Açısı	12
Şekil 13: Menteşeli Protez.[10].....	14
Şekil 14: Mobil Platformlu Diz Protezi	16
Şekil 15: Primer Ve Revizyon Diz Ve Kalça Protezleri Sayısı Ve Yıllara Göre Artışı[16]	18
Şekil 16: Merchant Grafisi	21
Şekil 17: Diz Ap Grafisi Ve Medial Tibial Çökme	22
Şekil 18: Diz Lateral Grafisi	22
Şekil 19: Pcl Kesen Protez Ve Cam Mekanizması	24
Şekil 20: Subvastus Yaklaşım	26
Şekil 21: Quadriceps Snip Yaklaşımı.....	27
Şekil 22: Pulsatil Lavaj	29
Şekil 23: Periprostetik Tibia Kırıkları.....	35
Şekil 24: Cerrahi Sahanın Steril Olarak Boyanması	39
Şekil 25: İkili İnsizyon Yapılmış Revizyon Vakası. Bu Vakada Anteriordaki İnsizyon Kullanılmıştır.	39
Şekil 26: Osteotom Kullanarak Femoral Komponentin Çıkarılması	40
Şekil 27: Pulsatil Lavajlı Yıkama Kiti	41
Şekil 28: Debritman Sonrası Eklem İçinin Görüntüsü.....	41
Şekil 29: Antibiyotikli Spacer Konulduktan Sonra Eklem İçinin Görüntüsü	42
Şekil 30: Medial Tibial Platoda Çökmesi Olan Hastada Defektin Birbirine Çimento İle Yapıştırılan Medial Eklerle Doldurulması	43
Şekil 31: Amerikan Diz Cemiyeti Diz Ve Fonksiyonel Skor[63]	46
Şekil 32: Çalışmadaki Hastaların Demografik Verileri	48

KISALTMALAR DİZİNİ

PCL: Arka Çapraz Bağ

ACL: Ön Çapraz Bağ

MCL: Medial Kollateral Bağ

LCL: Lateral Kollateral Bağ

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

ROM: Eklem Hareket Açıklığı

CRP: C- Reaktif Protein

İV : İntravenöz

MRG: Magnetik Rezonans Görüntüleme

THA: Total Kalça Artroplastisi

TKA: Total Diz Artroplastisi

GİRİŞ

Günümüzde ortalama yaşam süresinin artışına paralel olarak iskelet kas sistemi dejenerasyonunda da artış görülmektedir. Bu durum kendisini Ortopedi ve Travmatoloji pratiğinde total diz protezi cerrahisi sayısında artış olarak göstermektedir. Ancak total diz protezi cerrahisi postoperatif döneminde hastane sterilizasyon şartlarındaki yetersizlik, obez hasta popülasyonu, komorbid hastalıklar, cerraha bağlı faktörler gibi birçok nedene bağlı olarak cerrahiden beklenen konfor ve protez ömrü planlandığı gibi olmamaktadır. Netice de artmış protez enfeksiyonları, aseptik gevşemeler, dizilim bozuklukları, instabilite gibi birçok nedenle revizyon cerrahisine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmada artan revizyon ihtiyacının yanında revizyon cerrahisindeki yeni teknikler, protez seçenekleri, kemik kaybı için tedavi seçenekleri gibi revizyon cerrahisini ilgilendiren parametreler ele alınmış; son beş yıl içerisinde revizyon cerrahisi yapılan hastalar bu bağlamda değerlendirilmiştir. Hastalarımızdan elde edilen sonuçlar literatürle karşılaştırılmaya çalışılmıştır.

Sonuçta erken yaşta revizyon ihtiyacı olan birçok hasta için en uygun ve en uzun ömürlü protez ve cerrahi seçenekleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Literatürde revizyon diz protezleri ile ilgili çalışmalar mevcut olmakla beraber bizim çalışma grubumuzdaki sayıya ulaşan çalışmaların sayısı oldukça azdır. Bu bakımdan çalışmamız önem arz etmektedir.

Yeni protez seçenekleri, cerrahi teknikler bu çalışmada ele alınmıştır, ancak protez ömrünün uzatılması, kemik defektlerle mücadele ve enfeksiyon tedavisiyle ilgili olarak daha çok çalışmalara ihtiyaç vardır.

1. GENEL BİLGİLER

1.1 Diz Eklemi Anatomisi

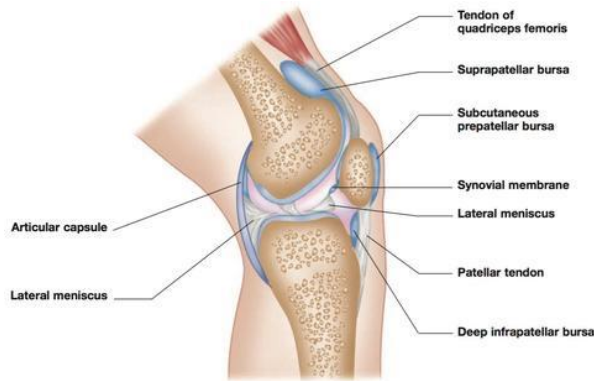
Diz eklemi vücuttaki en büyük eklemdir. Anatomide 3 ana kısımdan bahsetmek gerekir. Bunlar kemik yapı, ekstraartiküler yapılar ve intraartiküler yapılardır. Bunlardan önce ara elemanlar olan kapsül ve sinovya'dan bahsedilecektir[1]. Tek bir kapsül içerisinde femur ve tibia arasında iki kondiler tip ve patella ile femur arasında sellar tip olmak üzere üç ayrı eklem içerir. Bir bütün olarak ginglimus (menteşe) tipi eklemdir[2].

1.1.1 Kapsül

Eklemin bütünü sarı bu yapı posterolateralde popliteus tendonu; yanlarda yan bağlar ve anteriorde quadriceps tendonu, patellar tendon ve vastus kasları ile kuvvetlendirilerek bütünlüğünü tamamlar[1].(şekil 1)

1.1.2 Sinovya

Sinovyal membran eklem kapsülünün iç yüzünü çevreler. Quadriceps tendonu altında suprapatellar poşu oluşturur. Çapraz bağlar sinovya dışı yapılardır.

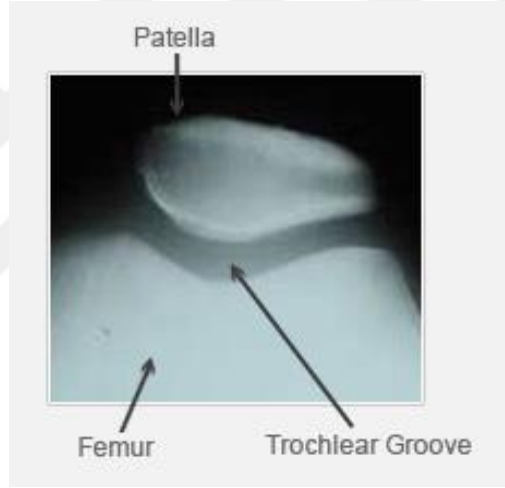


Şekil 1:diz eklemi kapsülü ve sinovya

1.1.3 Kemik Yapılar

Diz eklemi femur, tibia ve patella olmak üzere üç kemikten oluşur. Bu üç kemik medial, lateral ve patellofemoral olmak üzere 3 kompartman oluşturur[2]. Patellofemoral eklem dizin fleksiyon ve ekstansiyonunda önemlidir. Bu bölgedeki kıkırdak patolojileri diz ağrısının en önemli nedenidir. Tibiofemoral eklem ise daha karmaşık bir yapıdır ve bu eklem çok daha fazla yük biner.

Patella: Vücudun en büyük sesamoid kemiğidir. Proksimalinde quadriceps tendonu sonlanırken distalinde patellar tendon başlar. Femur üzerinde trochlea ile eklem yapar(şekil 2). Patellanın yan taraflarını fasya lata ve vastus lateralisin uzantıları sarar ki bu yapı ekstansör retinakulum adını alır[2].



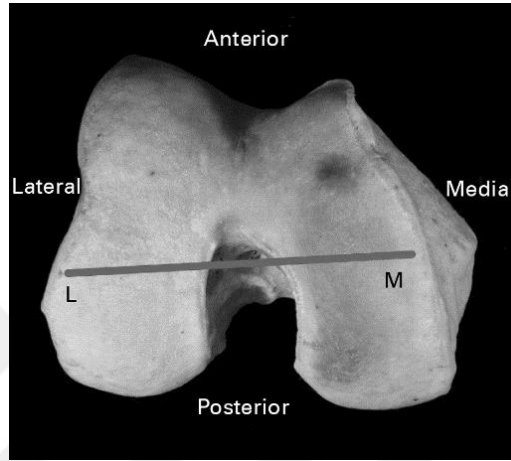
Şekil 2: femur ve patella ilişkisi

Tam fleksiyon ve ekstansiyon boyunca patella femur üzerinde 7-8 cm hareket eder. Tam fleksiyonda medial fasete daha çok yük biner. Diz ekstansiyondan fleksiyona geldikçe patella eklem yüzü distalden proksimale doğru femur ile eklemleşir[1].

Femur : Femur distali medial ve lateral kondillerden oluşur. Lateral kondil anteroposterior(AP) ve yan görünümde medialden daha küçük yapıdadır. Bu durum dizin kendine has valgus yapısına katkıda bulunur. Ayrıca her iki kondilin rotasyon eksenleri farklı oluşur. Bunun sonucunda medial kondil her ekseninde rotasyon ve koronal

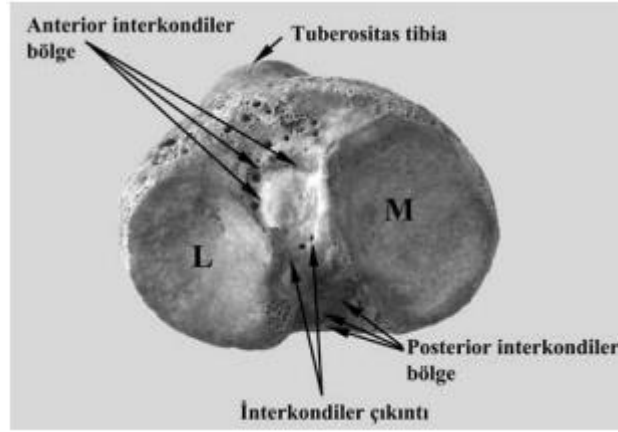
planda minimal translasyon yapabilirken lateral kondil ekstansiyona yakinken minimal rotasyon ve çok daha fazla translasyon yapabilir [3].

Femur distalinde bulunan lateral ve medial epikondiller posterior referanslı ve revizyon diz protezlerinde önem arzeder. Femoral komponentin dış rotasyonu bu aks ile ayarlanır(şekil 3).



Şekil 3:femur distal anatomisi ve transepikondiler aks.[4]

Tibia : Tibia proksimalinde bulunan medial ve lateral yüzeyler eminens(interkondiler çıkıntı) denilen bir çıkıntıyla ayrılır ve bu yüzeyler femur kondilleri ile uyumu sağlayan menisküs adı verilen kıkırdak yapıyla derinleştirilir. İnterkondiler çıkıntı anterior ve posterior olarak iki kısma ayrılır. Bu bölgelere menisküslerin ön ve arka boynuzlarının yanı sıra ön ve arka çapraz bağları tutunur[3]. (şekil 4)



Şekil 4: tibial plato (tibia distal ucu, eklem yüzeyi) l: lateral tibia kondili; m: medial tibia kondili [3].

1.1.4 Ekstraartiküler yapılar

Anterior, medial, lateral ve posterior olmak üzere 4 kısımda incelenecektir.

Diz ekleminin anterior yüzü: Ön yüzde bulunan quadriceps tendonu rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis, vastus intermediusun birleşerek oluşturduğu bir tendondur. Patellar tendon ise patella alt kutbundan başlar tibia tüberositası'nda sonlanır. Medial ve lateral retinakulum da bu yüzde bulunur[1].

Diz ekleminin medial yüzü: Diz eklemi medial kompleksi üç tabaka olarak incelenir;

1.tabaka: Hemen cilt altında bulunur. Sartoryus fasyası bu planda bulunur.

2.tabaka: Bu tabakayı iç yan bağlar oluşturur. Paralel seyreden ön lifler ile oblik seyreden arka liflerden oluşur. Ön lifler medial epikondilden başlar, eklem çizgisinin 4-6 cm distalinde tibiaya yapışır. Oblik lifler ise aynı yerden başlayarak eklemin hemen distalinde posterior kapsüle, menisküse yapışır. Ön ve arka liflerin farklı yönlerde seyretmesi fonksiyonel olarak önemlidir. Ekstansiyonda arka lifler, fleksiyonda ise ön lifler gerilir. 2. tabakada ayrıca posterior oblik ligament de bulunur. Femur medial kondil posteriordan, posteromedial tibia ve kapsüle yapışır. Medial menisküsün stabilitesinden ve dizin posteromedial stabilitesinden sorumludur.

3.tabaka: Bu tabakayı ise eklem kapsülü oluşturur. 2. ve 3. Tabakanın birleşmesiyle posteromedial kapsül oluşur. Bu kapsül semimembranosus tendonu ve kılıfı ile desteklenmiştir[1].

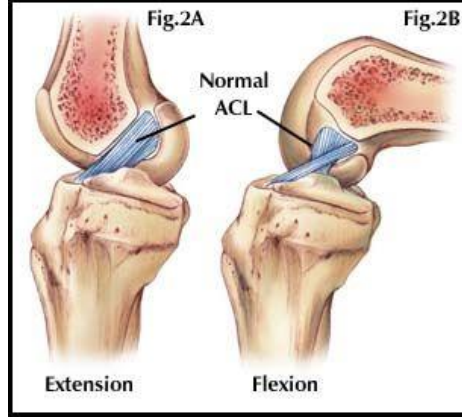
Diz ekleminin lateral yüzü: Lateral retinakulum patellanın kenarından başlar. İliotibial bant eklemin yan yüzünde longitudinal olarak ilerleyip tibiada gerdy tuberkülüne yapışır. Dış yan bağ lateral femoral epikondilden başlayarak lateral retinakular yapının altından fibula başına yapışır. Kapsül lateral bölümün derin tabakası olarak da bilinir.

Diz ekleminin posterior yüzü: Bu yüzde popliteal fossanın iki kenarında hamstring ve gastrocnemiusun 2 başı yer alır. Popliteal damarlar ve posterior tibial sinir bu bölgede yer alır. Popliteal kasta bu bölgede yer alır. Fleksiyonda lateral menisküsün sıkışmasını önler[1].

1.1.5 Diz içi(intraartiküler) yapılar

1.1.5.1 Çapraz bağlar

Tibia proksimal yüzde interkondiler çukurluğu ile femur distal eklem yüzündeki sulkus interkondilaris arasında yer alır. Kuadriseps kası ve arka çapraz bağ(PCL) aynı görevi yapar. Biceps femoris ve pes anserinus kasları da ön çapraz bağ(ACL) ile aynı görev yapar[1]. ACL eminentia intercondiliyca'nın önünde lateral menisküsün ön yapışma yerinden başlar femur lateral kondilinin iç yüzünün arka bölümüne yapışır. Tibianın öne kaçmasını önler ve tibianın femur üzerindeki rotasyonunu kontrol eder. ACL hiperekstansiyon ve birden yapılan fleksiyonda gerilir[1].



Şekil 5: ön çapraz bağ

PCL tibiada iç menisküs arka boynuzunun arkasından arka interkondiler çıkıntından başlar. ACL'yi arkadan çaprazlar. Femurda medial kondil iç yüzünün lateral yüzüne yapışır ve posterior kapsüle karışabilir. Her iki çapraz bağda tibianın femur üzerinde aşırı dış rotasyonunu önler.

Wrisberg ve humpry bağları sırasıyla çapraz bağların arka ve önünden geçerek menisküsleri stabilize eder ve femura yapışır(meniskofemoral bağ).

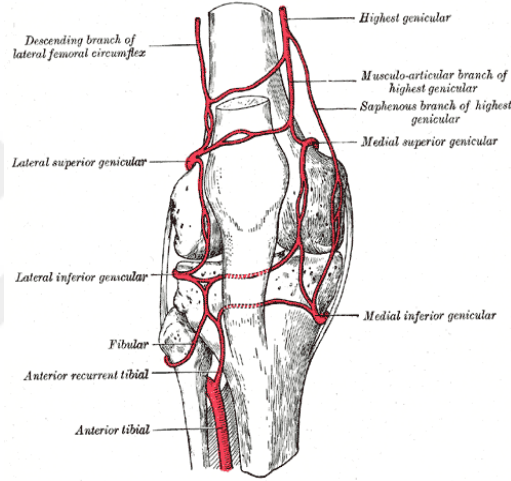
1.1.5.2 Menisküs

Diz ekleminin medial ve lateralinde bulunan 2 adet fibrokartilajinöz yapıdır. Menisküsler yarım ay şeklindedir. Periferden santrale doğru incelerek gider. Lateral kısmı popliteus kasa ve tibia platosuna yapışan kısımlar hariç kapsüle yapışır. Bu da dizin hareketleriyle menisküsün sıkışmasını önler. İç menisküs c şeklindedir. Anterior boynuzu interkondiler çıkıntının önüne ve ACL'ye yapışır. Arka boynuzu interkondiler çıkıntının arka kısmına yapışır. Dış menisküs ise daha dairevi biçimdedir. Ön boynuz interkondiler çıkıntının önüne ve arka boynuz medial menisküs arka boynuzunun hemen önüne yapışır. Beslenmeleri periferden sağlanır.

Menisküslerin en önemli görevi diz içi kayganlığın sağlanması, şok absorpsiyonu, femur ve tibia arasındaki uyumun arttırılması, yük taşıma, sınırlı da olsa kıkırdakların beslenmesidir[1].

1.1.6 Dizin Kanlanması

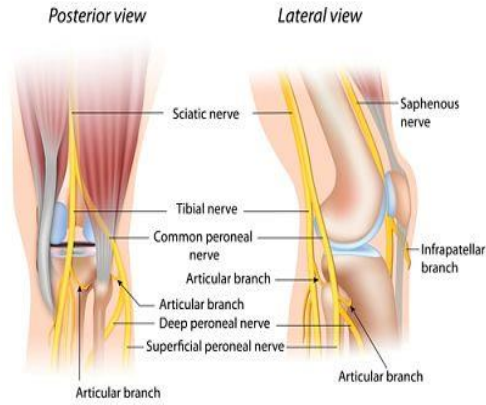
Dizin beslenmesi femoral arterin geniküler dalları ve arteria tibialis anteriorun rekürren dalı ile sağlanır. Bu damarlar diz önünde 3 tane arteryal arkus oluşturur. Süperior lateral ve medial geniküler arterler interkondiler çentiğin proksimalinde popliteal arterden çıkar. İnferior medial ve lateral geniküler arterler popliteal kasın alt hizasında çıkarlar. Arteria tibialis anterior interosseöz membranı deldikten sonra rekürren dalını verir. Bu dal yukarı doğru çıkarak diz anteriorundaki anastomoza katılır[1].(şekil 6)



Şekil 6: diz ekleminin arterleri

1.1.7 Dizin sinirleri

Siyatik sinirin devamı olan ortak peroneal sinir diz eklemini posterolateralden popliteal fossa içinden geçer. Fibula başı etrafında derin ve yüzeysel olmak üzere 2 dala ayrılır. Peroneal sinir lateral menisküs dikişlerinde yaralanabileceği için dikkat edilmesi gerekir. Nervus femoralis ise dizin anterior kompartmandaki kaslarını innerve eder ve bu bölgenin duyusunu alır. Tibial sinir ise diz eklemini popliteal fossadan ve popliteus kasının üzerinden geçer[4].(şekil7).

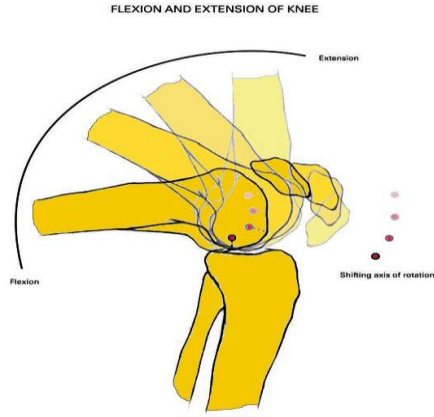


Şekil 7: diz ekleminin sinirleri

1.2. Diz Kinematiği

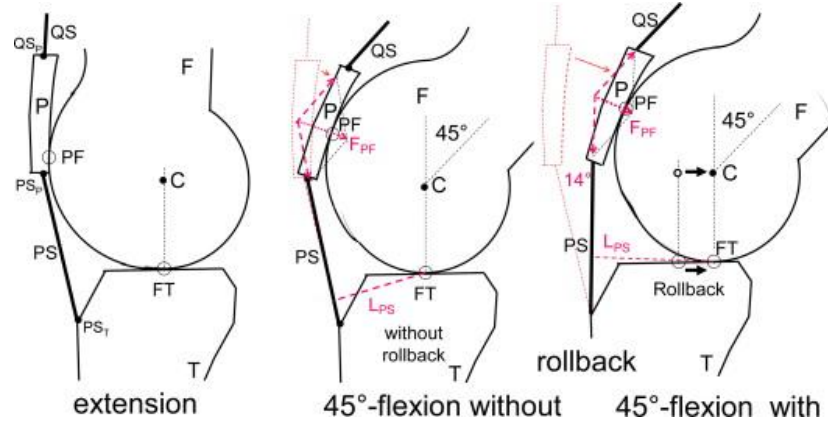
Diz eklemi hareketleri kemiklerle ve ligamentlerle sınırlandırılmış modifiye bir menteşe gibi çalışır. Eklem üç translasyon (medial-lateral, anterior-posterior, distal-proksimal), üç de rotasyon olmak üzere toplam altı düzlemde hareket eder. Diz ekleminin hareket açıklığı 0-140° arasındadır. Fakat günlük aktivitelerde bu aralığın hepsi kullanılmaz. Normal yürüme için 0-75°, koşma ve merdiven çıkma için 0-90° hareket yeterlidir[2].

Birçok eklemden farklı olarak, diz ekleminde fleksiyon-ekstansiyon hareketi tek bir düzlemde olurken diz ekleminde durum daha farklıdır. Dizin sagittal planda yaptığı fleksiyon-ekstansiyon hareketi sabit bir rotasyon aksı üzerinde gerçekleşmez. Diz ekleminde hareketler çok merkezlidir ve her fleksiyon açısında dönme merkezi femur kondillerinden geçen farklı bir eksen üzerindedir. Bu dönme merkezlerine “anlık dönme merkezleri” denir (Şekil 8).



Şekil 8: diz eklemi anlık rotasyon merkezi

Sagittal planda bu merkezler birleştirildiğinde j harfini andıran eğri elde edilir. Diz de tibianın femur üzerindeki rotasyon hareketine translasyon da eşlik eder. Bu femoral roll back olarak isimlendirilir[5].(şekil 9) Bu mekanizmayla diz 0 dereceden 90 derece fleksiyona gelince femurun tibia ile temas noktasının 14 mm posteriora kayması sağlanmış olur. Bu da dizin hareket açıklığının artmasını sağlar[2].

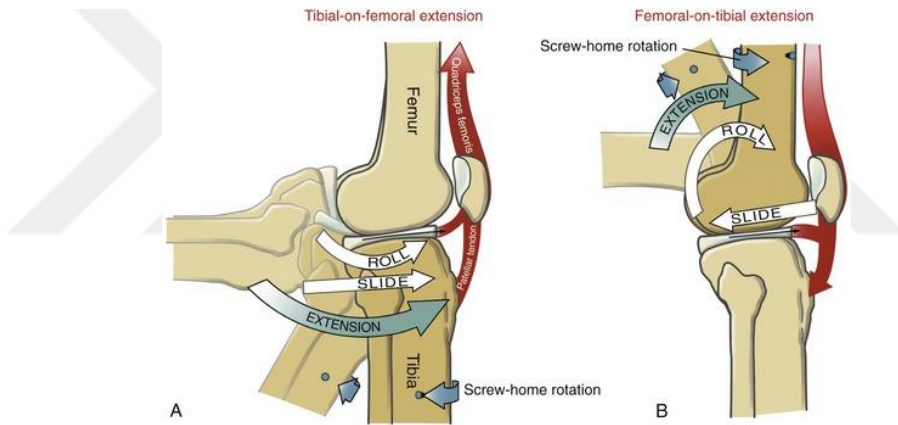


Şekil 9: femoral rollback

Eklem hareketi ve stabilitesi eklem içi statik stabilizatörler(menisküs ve çapraz bağlar) ve eklem dışı statik ve dinamik dengeleyiciler olan kollateral bağlar ve kaslar tarafından kontrol edilir.

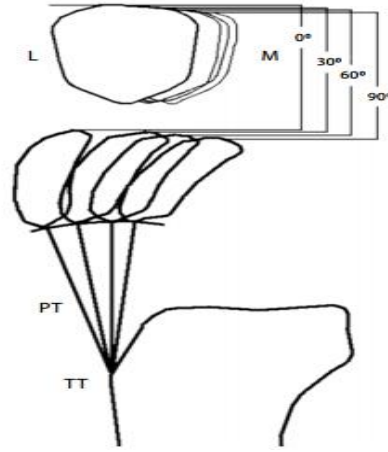
Tam ekstansiyonda kollateral ve çapraz bağların tamamı gergindir ve menisküsler tibia ve femur arasındadır[2]. Fleksiyon başlangıcında ekstansör mekanizma kilidini açar ve femur popliteus kasının da kasılmasıyla tibia üzerinde eksternal rotasyon yapar. Fleksiyonun ilk 30 derecesinde femoral roll back lateral kondilde medialden daha belirgindir. 30 dereceden sonra femur tibia üzerinde bir noktada döner. Ekstansiyonda eklem aralığında sıkışan menisküs fleksiyonda periferiye doğru itilir ve eklem aralığında sıkışarak fleksiyonu engellemesi engellenmiş olur.

Dizin son 15-30 derecelik aralığında eğer alt ekstremiteye yük biniyorsa femur tibia üzerinde içe döner. Ayak serbest ise tibia femur üzerinde dışa döner. Tibial tüberosita normalde patellar tendonun hizasında iken dışa döner. Femur ve tibia ekstansiyonda sabitlenmiş olur. Buna screw home(vida yuvası) mekanizması denir(şekil 10)[2].



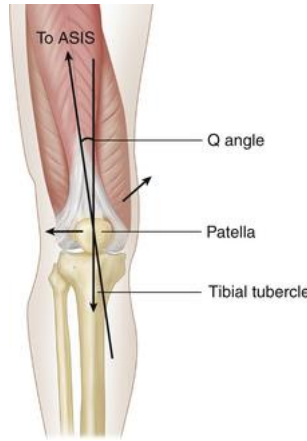
Şekil 9: screw home mekanizması

Patellofemoral eklem dizin ekstansiyonu sırasında quadriseps kasının kuvvet kolunu uzatarak ve kas kuvvetinin yönünü değiştirerek diz stabilitesinde önemli rol oynar. Diz ekstansiyondan fleksiyona geldikçe patellanın troklea ile temas alanı artar. Patella tam fleksiyondan tam ekstansiyona gelirken proksimal-distal doğrultuda yaklaşık 7 cm yol kat eder. Ön arka planda ise bu yer değiştirme 19 mm kadardır. Fleksiyonla beraber tibiadaki iç rotasyonla patella yaklaşık 7 mm mediale kayar. 11 derece kadar iç rotasyon yapar, yaklaşık 8 derecelik frontal planda dönme olur ve son 20 derece ekstansiyonda laterale doğru kayar[6]. (şekil 11)



Şekil 10: Patella fleksiyon-ekstansiyon hareketi boyunca her üç düzlemde hareket eder. Bu hareketin stabilitesi retinakulum ve bağlarla sağlanır.

Q açısı patellaya etki eden proksimal ve distaldeki gerilme kuvvetleri arasındaki açıdır(şekil 12). Diz ekstansiyonda sırtüstü yatan hastada, kuadriseps kası kastırılarak, spina iliyaka anterior superior (sias)-patella ortası ve patella ortası-tuberositas tibia arasında ölçülen açı q açısıdır. Normalde bu açı 5-8 derecedir. Kadınlarda daha yüksektir. Üst sınır erkeklerde 12 derece, kadınlarda 15 derecedir ve 20 derecenin üstü patolojik kabul edilir. Q açısı ekstansiyonda biraz artarken fleksiyonda azalır[6].



Şekil 11: Q açısı

Medial kollateral ligamentin(MCL) yüzeysel ve derin olmak üzere iki bölümü vardır. Yüzeysel MCL dizin medialdeki en önemli stabilizatörüdür. Fleksiyonda

anterior bağlar gerginken ekstansiyonda posterior bağlar daha gergindir. Ayrıca bu kısım 0-45 derece aralığında valgus stresine karşı primer direnci oluşturur.[2]

Lateralin stabilizasyonu ise farklı fleksiyon derecelerinde farklı yapılarca sağlanır. Tam ekstansiyonda iliotibial bant ve lateral kollateral ligament(lcl) stabilizeyi sağlarken 30 derece fleksiyonda biceps femoris kası gergindir. Tam fleksiyonda ise laterali direkt olarak stabilize eden bir yapı yoktur. Bu da lateral kondilin rotasyon ve translasyonunun daha fazla olmasını ve patellofemoral uyumu sağlar[2].

ACL 2 fonksiyonel bant içerir. Bunlar anteromedial bant ve daha güçlü ve daha kalın olan posterolateral banttır. Ekstansiyonda bağ uzun bir bant olarak görünür ve posterolateral bant gergindir. Fleksiyonda ise anteromedial bant daha gergindir.

PCL tibianın posterior translasyonunu engelleyen en önemli yapıdır. Posterior stabilitenin %90 ını tek başına sağlar. Bağın yokluğunda ikincil stabilizatörler yetersiz kalacağından ciddi posterior instabilite olur. Ayrıca PCL'nin önemli bir görevi de femoral rollback mekanizmasının düzenlenmesidir.

Menisküsler lifler ile güçlendirilmiş, gözenekli, geçirgen (permeable) bir kompozit yapıya sahiptir. Bu yapı baskı, gerilme ve makaslama kuvvetlerine karşı dirençlidir. Dize yük bindiğinde menisküsler üçgen yapıları nedeniyle periferde doğru itilir ve sirküferansiyel lifleri boyunca gerim güçleri oluşur. Bu sırada menisküsü bir arada tutan kuvvet radial liflerin oluşturduğu dirençtir. Menisküslere yük binince menisküs 2 yanıt verir. Bunlar proteoglikanların tuttuğu sıvıyı ekleme salması ve menisküslerde elastiki deformasyondur. Bu cevaplar sayesinde menisküs yük altında kaldığında bir miktar şekil değiştirir ve üzerine gelen kuvveti dağıtır. Yük ortadan kalktığında tekrar eski boyutlarına döner ve ortama saldırdığı sıvıyı geri emer. Bu sıvı akımı hem fibrokondrositlerin beslenmesine yardımcı olur, hemde eklemin lumbrikasyonuna katkıda bulunur. Ayrıca yine bu şekil değiştirebilme yeteneği sayesinde, eklem hareketi kısıtlanmadan, bütün hareket derecelerinde eklem yüzlerinin uyumluluğu (congruency) sağlanır. Bu da ekleme binen yüklerin optimum dağılımını sağlar[7, 8]

1.3. Diz Protezi Kinematiki

Kalça protezinin aksine diz protezinin gelişmesi daha geç ve güç olmuştur. Bunun en önemli nedeni dizde hareket akslarının kalçadan çok daha karmaşık olmasıdır. Buna bağlı olarak protez tasarımlarında dizin fizyolojik hareketlerini taklit etmek zorlaşmaktadır. Sınırlı endikasyonu olan menteşeli protezler dizin tüm bağ yapılarının hasarlandığı nadir durumlarda endikedir. Menteşeli protezler makaslama ve lateral kuvvetlere karşı koymak zorunda olduğundan stemi mümkün olduğunca uzun yapılmalıdır.[9]



Şekil 12:menteşeli protez.[10]

Başlangıçtaki primer diz protezi tasarımları uzun stemplere dayansa da sonradan esas yükü taşıyan kısmın protez base platelerin altındaki kansellöz kemik olduğu anlaşılmış ve primer protezlerde uzun stem anlayışı terk edilmiştir[11].

Alt ekstremitenin ağırlık eksenini femur başı merkezinden başlar ayak bileği merkezinden geçer. (mekanik eksen). Normal bir dizde tibianın eklem yüzeyi mekanik aksa göre tahminen 3° varusta, femoral eklem yüzeyi ise 9° valgustadır[12]

Diz protezinin tibial komponenti tibianın mekanik aksına dik olarak yerleştirilmelidir. Femoral komponent ise alt ekstremité mekanik aksını sağlamak üzere femur anatomik aksına göre 5-6 derece valgusta yerleştirilir. Ayrıca dikdörtgen bir fleksiyon aralığı oluştúrabilmek için posterior kondiller femura göre 3 derece dış rotasyonda kesilir[13].

Diz protezi biyomekaniği diz biyomekaniği ile oldukça benzerdir. Diz protezinin başarısı fizyolojiyi taklit edebilmesine bağlıdır. Çapraz bağların korunması ve patellar yüzeyin değişmesine dair bir fikir birliği henüz yoktur[14]. Arka çapraz bağın diz içerisinde en önemli fonksiyonlarından birisi femoral roll back'e sağladığı katkıdır. Yapılan biyomekanik çalışmalarda propriosepsiyon ve yürüyüş analizi açısından PCL koruyan ve kesen protez tasarımları arasında fark saptanmamıştır[14]. PCL'yi korumanın avantajı propriosepsiyona katkısı, kemik stoğu daha çok korunması ve diz kinetiğini daha iyi taklit etmesi, eklem uyumunun az olması nedeni ile protez kemik bileşkesine binen yüklerin daha az olmasıdır.

PCL koruyan protezler femoral roll back'e izin verdiği için hareket açıklıkları daha fazladır[14].

Revizyon olguları, medial lateral bağ dengesinin zayıf olduğu olgular, romatolojik hastalar, sıkı dizler çapraz bağ koruyan tasarımların kullanılmaması gereken durumlardır. Romatolojik hastalarda operasyondan kısa bir süre sonra dejenerasyona bağlı olarak PCL disfonksiyonu sık görülen bir durumdur[14].

Hasta popölasyonunun gençleşmesiyle birlikte protezin beklenen sağ kalımı da artmıştır. Bu da ortopedistleri polietilen aşınmasını azaltacak tasarım arayışına sokmuştur. Çözüm ise mobil platformlu protezler olmuştur. Femoral yüzey ile uyumu azaltmadan insert ve tibial komponent arasında harekete izin veren mobil platformlu sistemlerde tibia ve polietilene binen rotasyonel yük azalır[14].



Şekil 13: Mobil platformlu diz protezi

Diz protezi biyomekaniğinde otörler arasında fikir birliği oluşmamış bir diğer konu da patellar yüzey değişimidir. Patellofemoral eklem vücudun en fazla yük binen eklemidir. Romatolojik dizlerde patellanın değişimine dair şüphe yoktur. Ancak osteoartritli dizlerde tartışmalar sürmektedir. Patella değişimini öneren görüşler troklear oluğun yeterli derinlikte ve patellayı yeterince stabilize edeceğini öne sürmüşlerdir. Değişmemesini öneren görüşler ise diz çökme sırasında vücut ağırlığının 5 katına kadar çıkabilen eklem reaksiyon kuvvetinin polietilende erken aşınma yapabileceğini öne sürmektedir. Bu tartışmaların yanında fikir birliği edinilen bir konu vardır ki bu da ekstansör mekanizma ve q açısının sağlanması, implantasyonların mekanik aksa dik yapılması, patellanın femoral olukta olması gibi intraop düzeltilebilecek faktörlerin patellofemoral komplikasyonları oldukça azalttığıdır[13].

Diz protezinde fizyolojik biyomekaniği yakalamak için yapılabilecek en önemli şeylerden birisi eklem çizgisinin restorasyonudur. Tibiadan yapılan kesi miktarına göre kullanılan polietilen ile eklem seviyesi sağlanmalıdır. Tibiadan yapılacak kesi miktarında güvenli miktar 10 mm olmalıdır. Daha fazlası önerilmemektedir. Çünkü tibial base plate için en sağlam tutunma subkondral kemikte olmaktadır. Önerilen insert kalınlığı ise 8-10 mm dir.

1.4. Diz protezi tipleri

Total diz protezi için birçok sınıflandırma olmakla beraber en sık kullanılanı şu şekildedir:

- Tek kompartman (unikompartmantal) protez
- İki kompartman (bikompartmantal) protez
- Üç kompartman (trikompartmantal) protez
 - A. unconstrained (sınırlandırılmamış)
 - B. Semiconstrained (yarı sınırlandırılmış)
 - C. Fully constrained (tam sınırlandırılmış)[15].

Geçmişte yapılan ve başarısız olan unikondiler protezler günümüzde protez teknolojilerinin gelişmesiyle tekrar popüler olmuştur. Bu protezler medial veya lateral kompartmana uygulanabilir. Çimentolu olması tercih edilir çünkü çimentosuz unikondiler fazla rezeksiyon gerektirir ve gevşeme oranları yüksektir[15].

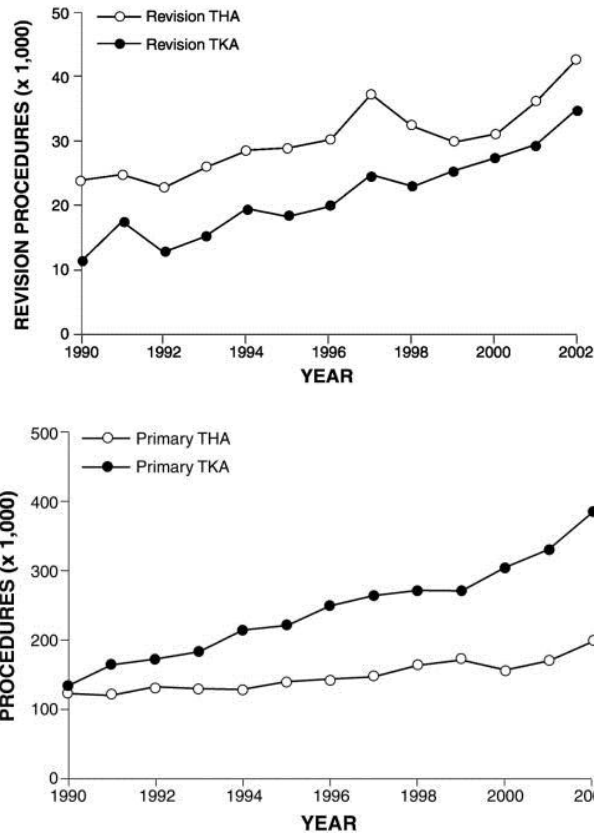
İki kompartmana yerleştirilen implantların çoğu ilk jenerasyondur. Sadece medial ve lateral kompartmanların eklem yüzlerini değiştiren bu sistemler (duokondiler protez) yüksek gevşeme oranları nedeniyle günümüzde kullanılmamaktadır.

1.5. Diz protezinde revizyon epidemiyolojisi

Primer diz protezi endikasyonlarının genişlemesi ve protez yaşının erkene alınmasıyla beraber diz protezlerindeki revizyon sayısı da gün geçtikçe artmaktadır[16].

Amerika Birleşik Devletleri'nde (A.B.D.) 2005 yılında yıllık revizyon sayısı 37.500 iken bu sayı 2030 yılında %66' lık bir artışla 57.000 olarak beklenmektedir.

Aşağıdaki grafiklerde A.B.D.'nde primer ve revizyon diz ve kalça protezlerinin yıllara göre artış oranları görülmektedir.[16, 17]



Şekil 14:primer ve revizyon diz ve kalça protezleri sayısı ve yıllara göre artışı[16]

Mulhall ve ark. Tarafından yapılan bir çalışmada 318 diz protezi revizyonu incelendiği zaman hastaların %55 lik bir kısmının revizyon ihtiyacının ilk 2 yılda olduğu gösterilmiştir[18]. Bunlara dayanarak ilk 2 yıldaki failure sebepleri incelenmeli ve bunların önlenmesi için gayret gösterilmelidir.

1.6. Revizyon diz protezi etyolojisi

Diz protezinin <5 yılda failure olmasının en sık nedenleri instabilite ve septik gevşemedir. >5 yılda ise aseptik gevşeme, patellofemoral problemler, artrofibrozis, implant yetersizliği (protezde çökme), periprostetik kırıklar olarak sayılabilir[19].

Postoperatif dönemde instabilitenin en önemli nedenlerinden birisi intraoperatif yaşanan sorunlardır. Ligament dengesindeki bozukluklar, fleksiyon ve ekstansiyon gapindeki dengesizlik, kemik kesilerinin uygunsuz yapılması postoperatif dönemde kendini instabilite olarak gösterir. Arka çapraz bağ ve iç yan bağda intraoperatif stabilite şüphesi varsa uygun kısıtlayıcı protez seçeneğine gidilmelidir.

Enfeksiyon da erken dönemde gevşeme yapabilen sebepler arasında sık görülür. Septik gevşeme olan dizlerin revizyonu aseptiklere göre postoperatif dönemde fonksiyonel olarak daha başarısızdır[20]. Hastanın preoperatif durumu enfeksiyon riskinde önemlidir. Lenfosit sayısının 1500'ün altında olması, albümin seviyesinin 3.5 altında olması ve transferrin değerinin düşük olması erken enfeksiyon için artmış riski gösterir[19]. Bunun yanında romatoid artrit, obezite ve diabetes mellitus da enfeksiyon riskini arttıran parametrelerdir. İntraoperatif sterilizasyona dikkat edilmesi enfeksiyondan korunmayla doğru orantılıdır. Perioperatif profilaktik antibiyotik kullanımı, ameliyathanede insan trafiğinin azaltılması, eldiven, önlük ve maskelerin doğru kullanılması, iyodofor drape kullanılması, antibiyotikli solüsyonla pulsatil yıkama enfeksiyonu azaltan önlemlerdir[21, 22]

Aseptik gevşeme sementli ve sementsiz tip protezlerin her ikisinde görülebilmekle birlikte sementsiz tasarımlarda erken dönemde ve daha sık; sementli tasarımlarda ise daha geç dönemde ve daha nadir görülmektedir. Sementli protezlerde aseptik gevşemenin en sık nedenleri osteoliz ve varus dizilimidir.

Patellofemoral sorunlar ise daha az sıklıkta görülen revizyon sebeplerindendir. Femoral ve tibial komponentlerde rotasyon kusuru patellar subluksasyon ve dislokasyon için predispozandır[23].

Sonuçta diz protezinin revizyona gitmesinde en önemli sebepler enfeksiyon ve instabilitedir. Dolayısıyla bu komplikasyonlar perioperatif steriliteye ve intraoperatif yumuşak doku dengesine özen gösterilmesiyle azaltılabilir.

1.7. Total Diz Protezi Revizyonu Preoperatif Planlama

Septik gevşeme, tespit yetersizliği, implant malpozisyonu, patella problemleri gibi birçok sebeple diz protezi revizyon ameliyatı yapılır. Ameliyat öncesi planlama revizyon cerrahisinde cerrahinin kalitesini arttırmak ve cerrahı rahatlatmak için oldukça önemli bir süreçtir[24].

Preoperatif değerlendirmede tespit edilen sorunlar ve beklentiler hastayla açıkça paylaşılmalıdır[24].

Öncelikle yapılacak iş anamnez fizik muayene ve görüntüleme yöntemleriyle revizyon etyolojisini belirleyip revizyona karar vermektir. Revizyona karar verdiren nedenler hastayla konuşulmalıdır. Ağrı, hareket kısıtlılığı, instabilite veya akıntı gibi hastanın primer rahatsızlığı ortaya konmalıdır.

Revizyon kararından sonra dizin değerlendirilmesine geçilir. Cilt beslenmesi, eski insizyonlar, muskuler atrofi, nörolojik muayene mutlaka değerlendirilmelidir. Ciltte şüphe varsa plastik cerrahi konsültasyonu istenilir.

Vertebra, kalça eklemi ve ayağın durumu da değerlendirilmelidir. Örneğin ayakta var olan pes planovalgus deformitesi rotasyonel sorunlara bağlı posterolateral ligament dengesizliğine yol açabilir. Yine lokal ağrı muayenesi yapılarak ağrıya neden olan tendinit gibi durumlarda ortaya konmalıdır.[25]

Eklem hareket açıklığı(ROM) değerlendirilmelidir. Ameliyat öncesi ROM ameliyat sonrası ROM'un en önemli belirleyicisidir. Açılımın ne genişlikte yapılacağı hakkında da fikir verir.[24]

İnstabilite muayenesi yapılır. Kollateral bağlara midfleksiyondaki varus-valgus stres testleriyle bakılırken; fleksiyon, çömelme gibi durumlarda olan diz önü ağrısı fleksiyon instabilitesini gösterir. İnstabiliteye göre kısıtlayıcı bir protez kullanmaya hazır olunmalıdır[26].

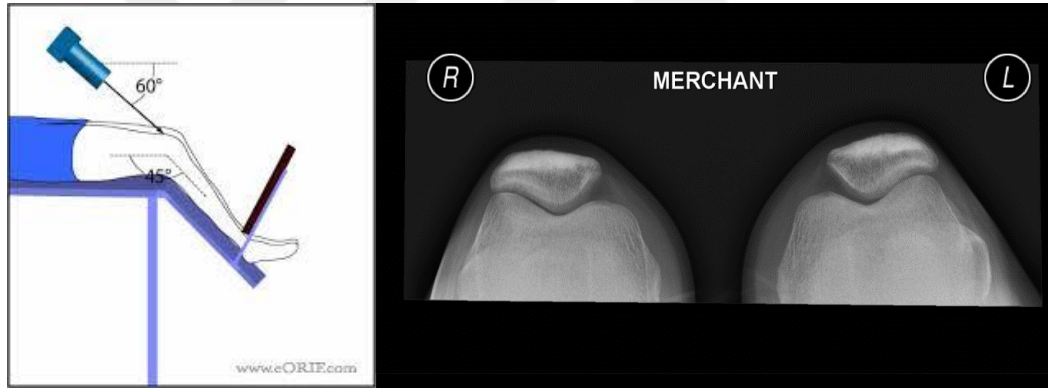
Preoperatif planlamada en önemli aşamalardan birisi enfeksiyon varlığının değerlendirilmesidir. Sedim C- Reaktif Protein(CRP) değerleri ve alınmış bir kültür varsa bunun sonucu septik-aseptik ayrımında önemli fikir verir. Şüphede kalınan

durumlarda diz aspirasyonu yapılır. Beyaz küre sayısının 2500'ün üzerinde olması ve polimorfonükleer hücre sayısı %60'ın üzerinde olması enfeksiyon açısından anlamlıdır[27, 28].

Radyolojik değerlendirme preoperatif dönemde dikkatle yapılması gereken işlerden biridir. İntraoperatif greft gerekliliği, implant gevşemesi, periprostetik kırıklar, patella sorunları detaylı radyolojik görüntüleme ile tespit edilebilir.

Eklem seviyesi, ekstremitenin ve protezin dizilimi, gevşemeye neden olan kist varlığı gibi durumlar da radyolojik değerlendirme ile tespit edilebilir. Daha önce kullanılan implantın türü radyografiden tespit edilebilir. Eğer bu mümkün değilse eski ameliyat notundan mutlaka teyit edilmelidir.

Tüm bunları değerlendirebilmek için standart anteroposterior(ap), lateral ve merchant görüntüleri değerlendirilmelidir[29].



Şekil 15: merchant grafisi

Yine bu grafilerle medial tibial çökme gibi bazı gevşeme sebeplerinin anlaşılması mümkündür[30].

Anteroposterior grafi komponentlerin fiksasyonu, pozisyonu, kemik kaybı hakkında bilgi verir. Tibial komponent- kemik arasındaki radyolüsensiler en güzel anteroposterior grafide görülür. İntramedüller kanalların boşluğu, çapı, düzgünlüğü ve eklem seviyesi en güzel anteroposterior grafide görülür (şekil 17)

Lateral grafi ise diafizyel kanalların çıkışı, posterior femoral kemik kaybı, tibial tüberkül devamlılığı, tibial ve femoral komponentlerin gevşeme durumu, femurda anterior notching varlığı hakkında bilgi verir. Patella baja veya alta durumu ve insall-salvati indeksi de yine lateral grafiden ölçülebilir[31]



Şekil 16: diz ap grafisi ve medial tibial çökme



Şekil 17: lateral diz grafisi

Pelvisten alt ekstremiteye kadar çekilen ortoröntgenogram anatomik ve mekanik aksların ölçülmesinde, ekstraartiküler deformitelerin değerlendirilmesinde faydalıdır.

Merchant grafisi patellar malpozisyonu incelemek için değerlidir. Patellar tracking de sorun varsa bu durum komponent malpozisyonu veya rotasyondaki sorunlardan kaynaklanır ve protezin çıkarılıp revize edilmesi, osteotomi, özelleşmiş patellar komponentlerin uygulanması veya lateral release gibi farklı tedavi seçeneklerinden birisiyle tedavi edilirler[32, 33].

Direkt grafi ile kemik kaybı detaylı olarak değerlendirilmeli ve en kötü senaryoya hazır olunmalıdır. Allograft, metal augment ve stemler hazır bulundurulur.

1.8. Diz protezi revizyonunda implant seçimi

Diz protezi revizyonunda eklem seviyesinin restorasyonu, fiksasyon gerekliliği, kemik defektlerinin tamiri gibi sorunlar hemen her zaman modüler protezlerle aşılar. Laksite, kısıtlayıcı bir protez kullanma konusunda anahtardır.

Protez kısıtlayıcılığı: kısıtlayıcı protez kullanımı ligamentsel durumun, kemik defektlerinin boyutunun belirlediği bir sonuçtur. Protezdeki kısıtlayıcılık miktarı ve fiksasyon ömrü ters orantılı olduğu için mümkün olan en az kısıtlayıcı protez kullanılmalıdır. Protezlerde kısıtlayıcılık arttıkça implant-çimento ve çimento-kemik arayüzeyine binen yük artar.

PCL koruyan protezler: Revizyon cerrahisinde PCL koruyan tasarımların kullanımı oldukça sınırlıdır. Bu endikasyonlar başarısız unikondiler protez revizyonu ve aşırı kemik kaybı olmayan primer PCL koruyan protezlerin izole tibial revizyonuyla sınırlıdır[34].

PCL kesen protezler: PCL kesen tasarımlar koronal planda stabilite sağlar ve sagittal planda polietilen cam(çıkıntı) içerir(şekil 19). Bu tasarımlar izole PCL yetmezliği olan diz protezlerinin revizyonunda en sık kullanılan tasarımlardır. Polietilen cam ile stabilizasyon mekanizmasının amacı yürüyüş sırasında tibia ve

femurun anteroposterior yönde translasyonunun önlenmesi ve derin fleksiyonda femoral rollback'ın sınırlandırılmasıdır. PCL kesen protezler koruyanlara göre daha fazla esneklik sağlar[34].



Şekil 18: PCL kesen protez ve CAM mekanizması

Kısıtlayıcı protezler: Bazı durumlarda koronal ve sagittal planda stabilite sağlanamaz. Bu durumlarda koronal ve sagittal planda kısıtlama sağlayan protezlerin kullanılması gerekir. Bunlara kısıtlayıcı protezler denir. Kısıtlayıcı protezler bağlantılı(menteşeli) ve bağlantısız(menteşesiz) olmak üzere ikiye ayrılır.

Menteşesiz kısıtlayıcı protezler: bağlantısız kısıtlayıcı protezler PCL kesen tasarımlara benzer. Bu tasarımda interkondiler kutu daha derin kesilir ve polietilen veya metal cam daha çıkıntılıdır. Bu tasarım koronal planda ve daha az olmak üzere sagittal planda stabilite sağlar. Bağlantısız tasarımların kullanım alanı medial kollateral ligamentin kısmen sağlam olduğu, hiperekstansiyon olmayan, fleksiyonda aşırı instabilitesi olmayan dizlerin revizyonu ile sınırlıdır.

Menteşeli kısıtlayıcı protezler: Menteşeli tasarımlar ise birden fazla yönde ligament disfonksiyonu bulunan, hiperekstansiyona giden ve fleksiyonda stabil olmayıp disloke olan dizler dahil birçok instabilite türünde endikedir. Ayrıca patellektomili olgularda tercih edilmesi gereken protez türüdür. Menteşeli protez

kullanıldığında polietilen mobil platformlu olarak seçilmelidir. Mobil platform sabit platforma göre daha başarılı bulunmuştur[35].

Total kondiler destekli protezler: Femur distalinde epikondiller dahil kemik kaybı olan durumlarda endikedir. Menteşeli protezler sınıfına dahil edilebilir. İmplant seçimi yapılırken en az kısıtlayıcı protez ile en çok stabilite elde edilmeye çalışılmalıdır[26, 36].

1.9. Revizyon Total Diz Protezi Cerrahi Tekniği

1.9.1. Cerrahi yaklaşım

Diz protezi revizyon cerrahisi basamaklı bir tedavidir. İlk basamak insizyon ve artrotomidir. Başarılı bir revizyon total diz protezi cerrahisi doğru bir insizyon ve ekleme doğru yaklaşımla başlar. Yanlış insizyon ve yaklaşım cerrahiye zorlaştıracak gibi sonucu da olumsuz etkiler[37].

İnsizyonlara başlamadan önce cildin nekroz riskinden bahsetmek gerekir. Medial genikular arterin kesilmemesi için longitudinal insizyon tercih edilmelidir. Epidermisten quadriceps tendonunun fasyasına kadar tek bir tabaka halinde ciltaltı dekole edilmeden kaldırılmalıdır[37].

Orta hatta birden çok insizyon varsa en lateraldeki insizyon tercih edilir. Patellar retinakuluma kadar ciltaltından flep şeklinde sıyrma yapılmamalıdır[38].

Anterior longitudinal insizyon: En sık kullanılan insizyondur. Patella üst noktasının 2 cm üstünden başlar tibial tüberkülün orta noktasında sonlanır. Bitiş yeri 0.5-1 cm mediale taşınabilir[37].

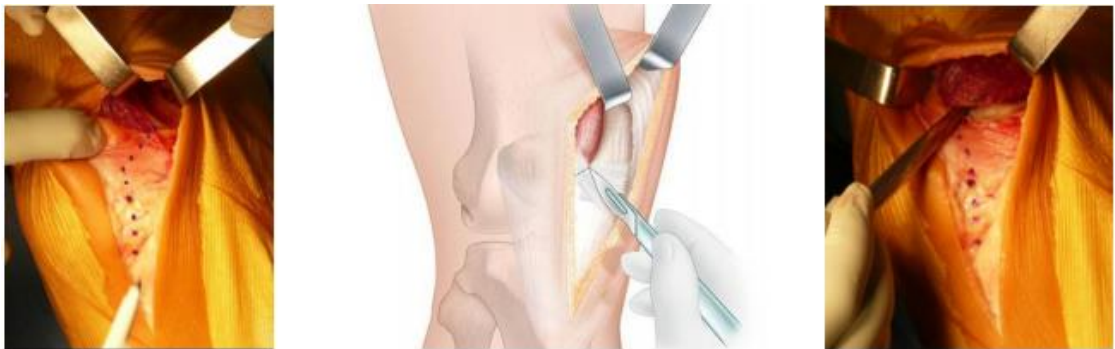
Medial parapatellar insizyon: Patella medial sınırı hizasında anterior longitudinal insizyona paralel bir insizyondur. Sağladığı açılım benzer olmakla beraber nekroz riski daha yüksek olduğundan çok fazla tercih edilmez[37].

Ciltte nekroz riskini azaltmak için dikkat edilmesi gerekenler:

- Eğer ciltte eski bir insizyon varsa ve kullanılabilecekse eski insizyon kullanılmalıdır,
- Eski insizyon kesinlikle kullanılmayacaksa iki insizyon arasında 5 cm sağlam cilt köprüsü bırakılmalıdır,
- Eski yatay insizyon dikey olarak geçilmelidir,
- Önceden yapılmış birden fazla insizyon varsa en lateraldeki tercih edilmelidir.
- Uzun süreli kortikosteroid kullanımı, diabetes mellitus, romatoid artrit, sigara kullanımı da nekroz riskini arttıran faktörlerdir[37].

Medial parapatellar artrotomi: Vastus medialis kasının 1 cm yanından quadriseps tendonunun ortasından başlar, patella medialinden geçer, patellar tendonun ortasından geçerek tibial tüberkülde sonlanır. Tendonlar longitudinal olarak kesilir[39]. Patella laterale devirilir ve diz fleksiyona alınarak açılım sağlanır.

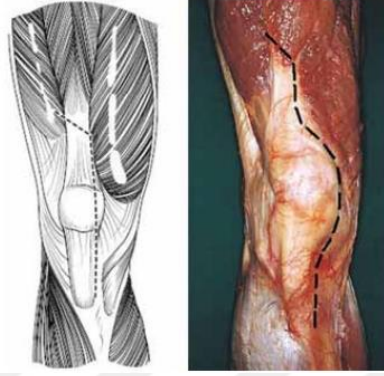
Subvastus yaklaşım: Ekstansör mekanizma ve vastus medialis obliquus kası izole edilir. Ciltaltına parmak diseksiyonu yapılır. Addüktör tüberkülün 10 cm üzerine kadar kesi yapılır. Desenden geniküler arterin kesilme riski yoktur çünkü parmak diseksiyonu yapılır[39].



Şekil 19: subvastus yaklaşım

Midvastus yaklaşım: Bu yaklaşım vastus medialis obliquus kası liflerini 1-2 cm keserek başlar. Distal medial parapatellar yaklaşımla aynıdır[37].

Quadriseps snip yaklaşım: Bu yaklaşımda, standart mediyal parapatellar artrotomi sonrasında, kesi proksimale ve laterale doğru 45°'lik eğimle uzatılır ve kuadriseps tendonunun proksimal-lateralinde sonlandırılır. Vastus lateralis kasının lifleride kesilir. Patellanın kan dolaşımı bozulmaz ve postop dönemde medial parapatellar yaklaşımla aynı rehabilitasyon uygulanır[40].



Şekil 20:quadriseps snip yaklaşımı

V-y quadriseps çeviren yaklaşım: Bu yaklaşımın ana hedefi, ekstansör mekanizmanın uzatılması gerektiği ve daha basit yaklaşımlarla yeterli açılımın sağlanmadığı ciddi-sert dizlerdir. Mediyal parapatellar yaklaşım, standart şekilde yapılır, mediyal parapatellar kesi yukarıda vastus mediyalis ve lateralisin yapışma yerine kadar uzatılır. Kuadriseps tendonu, vastus lateralisin yapışma yeri seviyesinde, yaklaşık 45°'lik bir açı ile distal ve lateral yönde kesilir. Kuadriseps tendonu üzerinde ters v harfi oluşturulmuş olur. Bu şekilde, patellayı da içine alan bir flep elde edilir. Patella aşağıya devrilerek cerrahi alan genişletilmiş olur. Bu yaklaşımla, ters v şeklindeki kesiye ters y şekline çevirerek, kuadriseps tendonu uzatılmış ve çok geniş bir açılım sağlanmış olur[40].

1.9.2. Cerrahi teknik

Eklem açıldıktan sonra mevcut komponentleri rahat çıkarabilmek ve kollateral ligamentlerin zarar görmesini önlemek için quadriseps tendonunun altındaki skar dokusu eksize edilmeli; suprapatellar poş medial ve lateral gutterlar tekrar oluşturulmalıdır. Tibia etrafında subperiosteal flep kaldırılır. Öncelikle insert bir kemik klempli yardımıyla çıkarılır. Daha sonra femoral komponent kemikten minimum kemik kaybıyla çıkarılmaya çalışılır. Bunun için çift taraflı testere, ince osteotom, gigli

testeresi kullanılabilir. Yeterli gevşetmenin ardından serbest çakıcılar vasıtasıyla çakılarak çıkarılır. Ardından tibiaya aynı işlem uygulanır. Patellar komponent çok fazla zorlamaz ve çıkarılması daha rahattır[41].

Mevcut implantlar çıkarıldıktan sonra varsa kalan çimentolar ve eklem içindeki fibrotik dokular temizlenmelidir. Daha sonra tibial ve femoral uçlarda tazeleme dediğimiz minimum kemik kesileri yapılır. Tibial tazeleme kesisi intramedüller veya ekstramedüller guide ile yapılabilir. Kemik defektleri sınırlı ve sınırsız olarak ikiye ayrılır. Tibial platformun altında genelde kemik defekti vardır. Bu yüzden tespitite intramedüller bir stem genellikle kullanılır. Kemik defekti için seçenekler daha sonra bahsedilecektir. Stabil bir revizyon diz protezi tibial eklem seviyesinin sağlanması ve ligament dengesinin sağlanmasıyla başlar. Tibial eklem seviyesi genel olarak fibula başı üst ucunun 1.5 cm yukarıdır.[42]

Stabil bir tibial platform oluşturulduktan sonra ikinci aşama fleksiyon boşluğunun dengelenmesidir. Fleksiyon stabilitesinin oluşabilmesi için posterior femoral kondilde yeterli kemik stoğu bulunmalıdır. Eğer osteoliz durumlarında olduğu gibi posterior defekt fazla ise bu defektin doldurulması düşünülmelidir. Bu durumlarda modüler metal augmentler çok yardımcı olur[43]. Fleksiyon instabilitesi varlığında daha büyük femoral komponent kullanımı ve daha büyük posterior metal augment kullanılması uygun bir seçenek olabilir[44]. Kollateral ligament veya posterior kapsülün gerginlik veya kontraktüründe kemik defektlerinin replase edilmesi oldukça önemlidir. Fleksiyon boşluğu dengelendikten sonraki aşama ekstansiyon boşluğunun dengelenmesidir. Ekstansiyon aralığının sıkı olduğu durumlarda distal femoral rezeksiyon iyi bir seçenektir. Ekstansiyon aralığının gevşek olduğu durumlarda ise distal femoral augmentlerle polietilen kalınlığı minimize edilmeye çalışılmalıdır[45]. Sonuçta diz tam ekstansiyon, semifleksiyon ve 90 derece fleksiyonda varus ve valgus stresinde stabil olmalıdır. Eğer medial ve posterior yumuşak dokularda aşırı miktarda kontraktür varsa menteşeli bir protez seçilerek dizin nisbeten gevşek olması sağlanabilir.

Tüm revizyon cerrahilerinde patellofemoral uyuma normalden daha fazla dikkat edilmelidir. Bunun için tibial ve femoral rotasyonun dikkatlice ayarlanması gerekmektedir. Femoral komponent rotasyonu epikondiler aksa göre ayarlanır. Tibial

komponent rotasyonunda ise komponentin anterior orta noktasının tibial tüberkülün medial 1/3'  ne getirilmesiyle ayarlanır. Revizyon cerrahisinde her zaman bu kemik işaretler bulunmayabilir. Bu durumlarda deneme implantlarıyla patellar tracking kontrol edilmelidir[46, 47]. Herhangi bir patellar komponentin uzun dönem sonuçlarında başarılı takiplerinin olması, ve femoral trokleada iyi oturması sonuçlarının iyi olacağını gösterir[48].

Deneme protezler ile patellar tracking kontrol edildikten sonra yıkama ve orijinal protezlerin  akılmasından önce son aşama olarak skopi kontrolü ile stemin kemik duvarlarına dayanıp dayanmadığı teyit edilir[41].

En son aşama eklemin temizlenip yeni protezlerin implante edilmesidir. Deneme implantlar çıkarıldıktan sonra eklem pulsatil lavaj ile yıkanmalıdır. Ritter ve arkadaşları 221 diz protezinde yaptığı bir çalışmada pulsatil lavaj ile yıkamanın uzun dönem takiplerde protez çevresi radyol sensileri azalttığını göstermişlerdir[49]. İyice kurulandıktan sonra komponentler çimentolu ve stemler çimentosuz olacak şekilde implantasyon tercih edilir[50, 51]. Polietilen komponent en sona bırakılır.



Şekil 21: Pulsatil lavaj

1.9.3 Kemik Kaybında Seçenekler

Kemik kaybında defektin sınırlı ya da sınırsız olması ve hastanın ya ına göre kullanılabilecek seçenekler mevcuttur. Kemik kayıpları aşağıdaki tablo da sınıflandırılmıştır.

Tablo 1:kemik defektlerinin sınıflandırılması

Tip	Kemik Defekti Miktarı
1	Protez stabilitesinde kayıp olmaksızın metafizyal kemiği etkilemeyen, femur veya tibia da minör kemik defekti
2	Metafizyal kemik defekti. Metafizde çimento, metal augment veya kemik grefti ile tedavi edilebilecek kansellöz kemik defekti mevcuttur. A: tek femoral veya tibial kondil defekti, B: her iki femoral veya tibial kondil defekti.
3	Femoral kondil veya tibia platoda kollateral veya patellar ligament hasarıyla birlikte olan segmenter kemik defekti.

Defekti doldurmak için hastaya göre çimento, çimento-vida kombinasyonu, metal augmentler, poroz kaplı konlar, inceltilmiş kansellöz allogreftler, yapısal allogreftler kullanılabilir[42].

Femurda epikondiller etkilenmişse kollateral ligament etkilenmesine bağlı olarak menteşeli protezler tercih edilir. Epikondiller sağlam ve defekt 10 mm' den küçükse vidalı veya vidasız çimento, inceltilmiş greftler kullanılabilir. 10-30 mm boyutlarında ölçülen defektlerde metal kamalar, yapısal allogreftler kullanılabilir.

Tibial kemik kaybı değerlendirilmesi tüberositas tibianın değerlendirilmesiyle başlar. Bu bölgedeki bozulmalar megaprotez veya dönen menteşeli implant kullanılmasıyla tedavi edilir. Fibula başı kemik kaybı için referans olarak kullanılabilir. Eklem çizgisinin 15 mm altında yer alır. 10 mm den küçük defektler femurdaki gibi tedavi edilirken[52] 10 mm den büyük defektler koni biçimli metal augmentler (cone), yapısal allogreftler veya sınırsız defektlerde titanium mesh içine yerleştirilen inceltilmiş kemik greftleriyle tedavi edilirler.

Kansellöz allogreftler: Kansellöz allogreft uygulaması 10 mm'den büyük defektlerin tedavisinde, defekt sınırsız olsa bile titanium mesh ile birlikte başarıyla uygulanmaktadır[53]. Ancak kaynama süresinin beklenmesi, cerrahi sürenin daha uzun olması ve metal augmentlere göre cerrahi daha fazla zorlaması gibi sebeplerden dolayı genç ve ilerleyen zamanlarda tekrar revizyon ihtiyacı olabilecek hastalarda tercih edilmelidir[54].

Yapısal allogreftler: Yapısal allogreft uygulaması tipik olarak 1,5 cm den büyük, sınırsız defektlerde ve genç hastalarda endikedir. Genç hastada kullanılabilmesi avantaj iken, greft rezorpsiyonu, kaynamama gibi sorunlar dezavantajdır. Engh ve arkadaşları 2007 yılında 46 diz revizyonunda yapısal allogreft kullanarak yaptıkları bir çalışmada sadece 4 failure olduğunu ve hiç greft rezorpsiyonu olmadığını bildirmişlerdir[55].

Modüler metal blok ve kamalar: Metal augmentler birçok defekt boyutunda tercih edilebilir. Avantajları iyileşme süresi beklemeksizin harekete başlanabilmesi, uzun dönem sağ kalımlarının olması[56], osteointegrasyon olmasının beklenmemesi, eklem çizgisini sağlamak için birçok ebatta seçenekler olmasıdır. Dezavantajları ise bir sonraki revizyon için kemik stoğu kalmamasıdır. Bu yüzden yaşlı ve fazla aktif olmayan hastalarda tercih edilmelidir[57].

Femoral eklerin gerekip gerekmediği genelde deneme protezi ile tespit edilir. Deneme protezi çıkarılır. Protezin kenarındaki çentiklerden osteotom bıçağı sokularak ne kadar defekt olduğu tespit edilir. Femurda distal ekler eklem hattını aşağıya çekmek için kullanılırken posterior destekler femoral komponentin dış rotasyonunu sağlamak için kullanılır[57].

Femurda 5 ve 10 mm posterior ve yine 5 ve 10 mm distal metal kamalar mevcuttur. Epikondiller sağlam değilse total kondiler diz protezi tercih edilebilir.

Tibia için 5-10 mm kamalar ve 20-25-35 mm konik total augmentler mevcuttur. Lüzum halinde kamalar çimento ile birbirine eklenebilir.

Poroz kaplı metafizyal konlar: Femur veya tibiada büyük metafizyel defekt varlığında, yapısal allogreftlerle kaynama elde edilemeyen durumlarda, metal kamaların yetersiz kaldığı durumlarda kullanım yeri bulur.

Patellar rekonstrüksiyon: Tekrarlayan patellar rekonstrüksiyonlar yüzünden yeterli patella kemik rezervi kalmayan durumlarda patellektomi, tantallum patellar implantlar, veya patellar kemik greftleri kurtarıcı seçeneklerdir[32].

Gerek tibial gerekse femoral kemik kaybı olan tüm durumlarda saplı (stem) protezler tercih edilmelidir. Stemin tespiti press-fit veya çimentolu olarak yapılabilir[51, 57, 58].

İmplantasyondan sonra varsa turnike açılır. Kanama kontrolü yapılır. Cerrahi alan tekrar yıkanır. Tekrar son defa patellar tracking bakılır. Patellada laterale subluksasyon varsa tam kat ekstansör retinakulum kesisi patella latereline uygulanır. Daha sonra kapamaya geçilir. Hemovac dren konulur. Patellar veya quadriceps tendonlarını kesen bir ekstanded kesi yapıldıysa tendon etibond suture ile suture edilir. Daha sonra tüm katlar vicryl tekli sutureler ile su geçirmeyecek şekilde kapatılır. Cilt stapler ile kapatılır. Steril pansuman yapılır. Kompresif elastik bandaj uygulanır[41].

1.10. Postoperatif bakım

Postoperatif 24 saat boyunca pansuman açılmaz. Dren 24 saatten sonra çekilir. İntraoperatif patellar tendon veya quadriceps tendonu rüptürü olmayan durumlarda v-y plasti ve quadriceps snip dahil tüm kesilerde postop aktif ve pasif hareket başlanır. Venöz tromboemboli profilaksisi düşük molekül ağırlıklı heparinle yapılır.

1.11. Komplikasyonlar

Venöz tromboembolizm: Primer ve revizyon diz artroplastisi sonucu gelişebilen en önemli komplikasyonlardan biridir. Hiçbir mekanik veya farmakolojik profilaksi yapılmayan hastalarda %40-84 arasında derin ven trombozu gelişimi saptanmıştır. Profilaksi için varis çorabı, kompresyon botu gibi mekanik yöntemler ve warfarin, aspirin ve düşük molekül ağırlıklı heparinler gibi farmakolojik ajanlar kullanılabilir. Farmakolojik ajanlar 14 gün kullanılır[13].

Enfeksiyon: Primer ve revizyon diz protezi cerrahisinin en korkulu komplikasyonlarından birisidir. Romatoid artrit, revizyon cerrahileri, diabetes mellitus, menteşeli protez kullanımı, obezite riski arttıran faktörlerdir. Enfeksiyondan korunmada ameliyathane şartları çok önemlidir. Kapılar kapalı tutulmalı ve insan trafiği en aza indirilmelidir. Profilaktik antibiyoterapi (sefazolin, vankomisin) oldukça önemlidir ve turnikeden 1 saat önce verilmelidir.

Cerrahiden sonra enfeksiyon tanısı koymada fizik muayene ve laboratuvar çok önemlidir. Postoperatif hiç geçmeyen ağrı, geçip daha sonra akut olarak tekrar başlayan ağrı, uzamış drenaj süresi enfeksiyonu düşündürür. Beyaz küre ve sedimentasyon anlamlı olsada en anlamlı laboratuvar kriteri CRP'dir. Postoperatif 3. günden başlayarak 21. günde normale dönmesi beklenir. Kronik dönemde ise bu laboratuvar bulguları ile beraber nükleer tıp teknikleri de kullanılabilir. Tanının kesinleştirilmesi eklem aspirasyonu ile yapılır. Mason ve ark.'na göre aspirasyon mayiinde 2500/mm³ beyaz küre enfeksiyonu gösterir[27].

Enfeksiyon geliştikten sonraki tedavi seçenekleri izole antibiyoterapi, protez korunarak eklem debritleme, rezeksiyon artroplastisi, iki aşamalı tedavi, diz artrodezi ve amputasyondur. İzole antibiyoterapinin cerrahiye uygun olmayan hastalar dışında endikasyonu yoktur. Protez korunarak eklem debritleme ise erken postoperatif enfeksiyon (<4 hafta) veya daha önce yapılan protezin son 4 hafta içinde hematogen enfeksiyonu ile sınırlıdır.

Diğer tedavi seçenekleri ise kronik enfeksiyonlarda endikedir. Kronik enfeksiyonda (> 4 hafta) protez korunarak debritleme denenmemelidir. Eğer hastanın genel durumu uygunsa ilk tedavi seçeneği iki aşamalı revizyondur. Birinci aşama protez çıkarımı, debritleme ve çimento yerleştirmektir. Çimentoya etkeni göre antibiyotik konulabilir ve diz distrakte olarak dondurulmalıdır. Bu ikinci cerrahiye kadar yumuşak doku kontraksiyonunu önler ve lokal yüksek doz antibiyotik salınımı sağlar. Yaklaşık 6. Haftada CRP değerleri normale dönen hasta için ikinci aşama cerrahi planlanır. İkinci seansta intraoperatif eklem sıvısı direkt bakışının normal gelmesi halinde revizyon protezi implante edilir. Yoksa çimento tedavisine devam edilir. Artrodez bir miktar kısıklık ile beraber çoğunlukla ağrısız ve sağlam bir ekstremité sağlar. Rand'a göre başarısız bir total diz artroplastisi'nden sonra; yüksek fonksiyonel beklenti, tek eklemi ilgilendiren hastalık, genç yaş, ekstansör mekanizma yetersizliği, yetersiz yumuşak doku orijini, immün yetersizlik ve toksisitesi yüksek antimikrobiyal tedavi gerektiren yüksek virulansa sahip mikroorganizma ile gelişmiş enfeksiyon artrodez endikasyonlarıdır [59].

Transfemoral amputasyon ise kontrol altına alınamayan enfeksiyon, artrodez veya geniş kemik kaybı nedeniyle rezeksiyon artroplastine uygun olmayan hastalarda endikedir[13].

Patellofemoral komplikasyonlar: Patellofemoral instabilite, patella kırığı, patellar komponent yetersizliği, patellar komponent gevşemesi, patellar clunk sendromu, ekstansör mekanizma rüptürüdür.

Patellofemoral instabilitenin nedenleri lateral retinakular gerginlik medial retinakular gevşeklik, tibial komponentin iç rotasyonda yerleştirilmesi, femoral komponentin medialize yerleştirilmesi gibi nedenlerdir. Sebep malpozisyon ise komponentler tekrar konumlandırılmalıdır. Eğer komponentler doğru yerleşimli ve hala instabilite varsa medial plikasyon ve lateral release sırasıyla uygulanır.

Patellar clunk sendromu quadriseps tendonunun posteriorunda fibröz nodül oluşumuna bağlı 30-45 derece fleksiyon aralığında “klunk” diye bir ses duyulmasıdır. Tedavisi nodülün artroskopik çıkarılmasıdır.

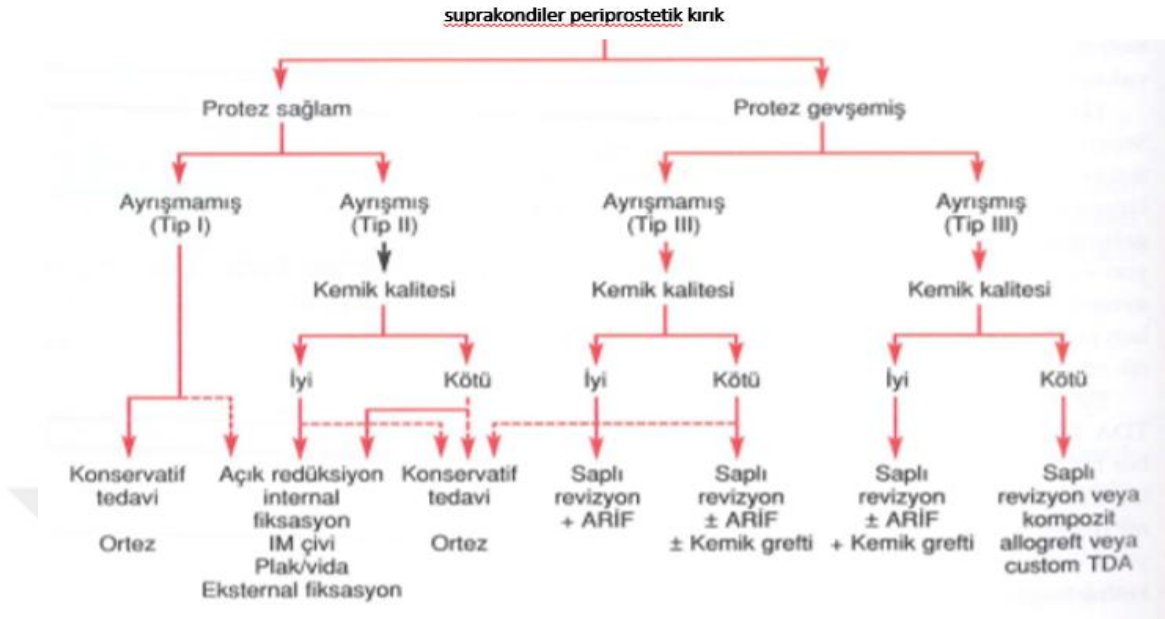
Ekstansör mekanizma rüptürü fazla lateral gevşetmeye bağlı olarak veya revizyon cerrahilerinden sonra sıklıkla görülür. Tedavisi tendonun cerrahi tamiridir. Diz hareket kısıtlılığına hazır olunmalıdır[13].

Periprostetik kırıklar: Diz artroplastisi sonrası görülen suprakondiler femur kırıkları, eklemin 15 cm proksimali ya da implantın 5 cm proksimalini içeren bölgede görülen kırıkları kapsar. Osteopeni ve travma zemininde oluşur. Ritter ve arkadaşlarının çalışmasına göre 1100 protezlik seride anterior notching ve kırık arasında ilişki bulunmamıştır[60]. Sınıflama ve tedavi şeması aşağıda gösterilmiştir.

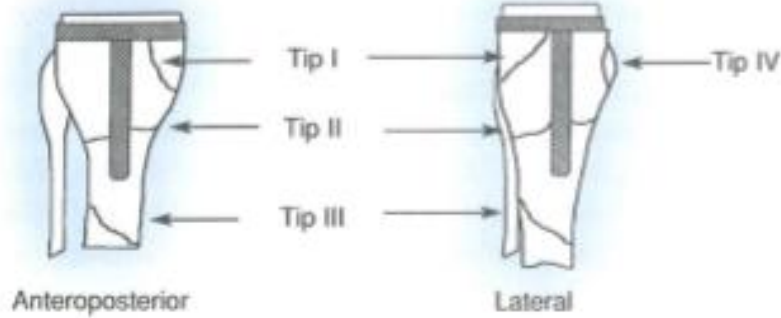
Tablo 2: suprakondiler femoral kırıklar için Levis ve Rorabeck sınıflaması

Tip	Kırık	Protez Stabilesi
1	Nondeplase	Stabil
2	Deplase	Stabil
3	Deplase/Nondeplase	İnstabil

Tablo 3: periprostetik femur kırığı tedavisi[61]



Tibianın periprostetik kırığı ise travma ve stres kırığı olarak oluşur. Felix ve arkadaşlarının periprostetik kırık sınıflaması aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 22: periprostetik tibia kırıkları

Periprostetik tibia kırığı varlığında protez sağlamsa tedavi konservatif, protez gevşemişse tedavi standart ve saplı protezdir[62].

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Ocak 2012- Aralık 2017 tarihleri arasında Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi Ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda enfekte diz protezi, diz protezi aseptik gevşeme, implant yetersizliği, komponent malpozisyonu, ağrı, instabilite, ekstansör mekanizma yetersizliği, periprostetik kırık nedeniyle revizyon cerrahisine karar verilen hastalar ve gonartrozu olup deformite veya instabilite nedeniyle menteşeli protez yapılan hastalar çalışma grubu olarak seçildi. Seçilen en kısa takip süreli hastanın takip süresi 6 ay ve ortalama takip süresi 28 ay olacak şekilde hastaların klinik ve fonksiyonel sonuçlarının verilmesi amaçlandı. Çalışma hastane arşivindeki dosyalar üzerinden retrospektif olarak yürütüldü.

Bu tarihler arasında opere edilen 99 hasta tarandı. 5 hastaya hastane sistemi üzerindeki kayıtlardan ulaşılamadığı ve 3 hasta exitus olduğu için çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışma toplam 91 hasta üzerinden yürütüldü. 91 hastanın 69'u kadın; 22'si erkek cinsiyettendi. 53 hasta sağ; 38 hasta sol dizinden opere edildi. Hastaların yaş ortalaması 72.4(en az 53; en fazla 91) idi.

Hastaların büyük çoğunluğunun primer cerrahisi dış merkezde yapılmış olup kliniğimizde revizyon cerrahisine karar verilmiştir.

Aseptik gevşeme tanısı yürümekle diz ağrısı olan hastalarda direkt radyografide diz ön-arka ve yan grafisinde femoral ve tibial komponentler ile kemik çimento arayüzünde gevşeme zonlarının görülmesiyle konuldu. Nadiren nükleer tıp incelemelerine gerek duyuldu. Septik-aseptik gevşeme ayırımında dizin klinik görüntü ve muayenesinden ve sedim-CRP değerlerinden yararlanıldı. Gerekli durumlarda eklem sıvısı aspiratından biyokimyasal ve mikrobiyolojik incelemeler yapılarak enfeksiyonun olmadığı teyit edildi. İntraoperatif enfeksiyon şüphesi uyandıran tüm durumlarda eklem sıvısından lökosit sayımı yapıldı. Lökosit sayısının <500 olduğu vakalar aseptik gevşeme olarak kabul edildi ve tek aşamalı revizyon cerrahisi yapıldı.

Kliniğimizde enfekte diz protezi tanısı konulan 26 hastanın büyük çoğunluğunun poliklinik başvurusu sırasında opere dizinde şişlik, eritem, ısı artışı,

fistülize akıntı gibi klinik bulgular ve CRP yüksekliği mevcut idi. Fistülize akıntısı olan hastalar dışında tüm hastalardan en az bir defa eklem sıvısı beyaz küre sayımı ve kültürü gönderilerek enfeksiyon tanısı kesinleştirildi. Tüm bunlara rağmen arada kalınan nadir durumlarda işaretli lökosit sintigrafisinden faydalanıldı. Enfekte diz protezi tanısı konulan tüm hastalara 2 aşamalı revizyon cerrahisi planlandı. İlk cerrahide protez çıkarılıp antibiyotikli spacer yerleştirildi. Tüm hastalardan intraoperatif kültür gönderildi. Sadece 1 hastanın preoperatif dönemdeki kültürde candida üredi ve çimentoya enfeksiyon hastalıkları görüşü de alınarak flukonazol konuldu. Diğer tüm hastaların çimentosuna teikoplanin konuldu. Postoperatif takiplerinde sedim CRP değerlerinde ve kliniğinde düzelme olan tüm hastalara enfeksiyon hastalıklarının da görüşü alınarak revizyon cerrahisi yapıldı. Tüm antibiyoterapi düzenlemelerine yanıt vermeyen bazı hastalarda spacer değişimi yapılarak 3. Seansta revizyon cerrahisi yapıldı. 6 hastada diz çevresi yumuşak dokularının müsaade etmemesi ve hastaların istemesi üzerine artrodez planlandı.

Kliniğimize başvuran 13 hasta yürürken dizinde boşa çıkma ve burkulma şikayetiyle başvurdu. Bu 13 hastanın radyolojik değerlendirmesinde protezde gevşeme saptanmadı. Ancak fizik muayenede anteroposterior ve mediolateral eksenlerde ciddi instabilitesinin olduğu tespit edildi. Bazı hastaların röntgenlerinde subluksasyon ve dislokasyon izlendi. Bu hastalara menteşeli revizyon diz protezi cerrahisi planlandı ve opere edildi.

Çalışma dahilindeki 10 hasta poliklinik başvurusunda son zamanlarda başlayan ağrı ve hareket kısıtlılığından şikayetçiydi. Bu hastaların direkt grafilerinde büyük çoğunluğu tibial komponentte olmak üzere çökme saptandı. Bu hastalara da bağ muayenelerine göre menteşeli veya revizyon diz protezi planlandı ve opere edildi.

Osteoartrit nedeniyle diz protezi planlanan 10 hastanın preoperatif fizik muayenesinde ciddi varus, MCL yetmezliği ve direkt grafide subluksasyon saptanması nedeniyle bu hastaların cerrahisinde primer ve menteşeli revizyon protez setleri hazır bulunduruldu. İntraoperatif primer denemelerle yeterli stabilite sağlanamayan bu hastalara stemli menteşeli protez implante edildi. Bu hastalarda çalışmaya dahil edildi.

Çalışmamızdaki 7 hastada ise çoğunluğu tibiada olmak üzere komponent malpozisyonu tespit edildi. Bu hastalarda direkt grafide tibial stemin medial, lateral

veya anterior kortekse dayanarak ağrıya sebep olduğu görüldü. Bu hastaların tamamı dış merkezde opere edilmişti. Klinik olarak protezlerini tolere edemeyecek durumda olan bu hastalara revizyon cerrahisi planlandı ve opere edildi.

Primer protezi olan ve femurda periprostetik kırığı olan 3 hasta da çalışmaya dahil edildi. Bu hastalardan 1 tanesi dış merkezde liss plak ile opere edilmiş ancak başarısız olunmuştu. 2 hasta ise protezi instabil olduğu ve kırık parçanın kemik kalitesi kötü olduğu için plak osteosentezi denenmedi. Bu 3 hastaya total kondil destekli menteşeli protez cerrahisi yapıldı.

4 yıl önce kliniğimizde unikondiler diz protezi yapılan 1 hastada aseptik gevşeme nedeniyle primer protez ile revizyon cerrahisi yapıldı. Ancak diz önu ağrısı devam etti. Bunun sonucunda hastaya 3. Seansta patellar replasman yapıldı. Çalışma dahilinde revize edilen toplam unikondiler sayısı 4'tür.

Preoperatif planlamada hastaların klinik durumları, enfeksiyon parametreleri, ortoröntgenogram, bağ muayenesi mutlaka değerlendirildi.

Cerrahi teknik: Tüm hastalara preoperatif kan hazırlığı yapılarak operasyondan 1 gün önce kliniğimize yatışı yapıldı. Cerrahiden 1 saat önce 1 gr. İ.v. Sefazolin ile enfeksiyon profilaksisi yapıldı. Hastalara turnike tatbik edildi. Hastaların rejjyonel veya genel anestezisi yapıldıktan sonra ayakta dahil olmak üzere turnike manşonu mümkün olduğunca yukarıdan bağlanarak turnike sınırına kadar önce benzalkonyum klorür çözeltisiyle yıkandı sonra %10 luk povidin iyot çözeltisiyle tüm ekstremitte aynı renk olacak şekilde boyandı, steril olarak örtüldü.



Şekil 23: cerrahi sahanın steril olarak boyanması



Şekil 24: ikili insizyon yapılmış revizyon vakası. Bu vakada anteriordaki insizyon kullanılmıştır.

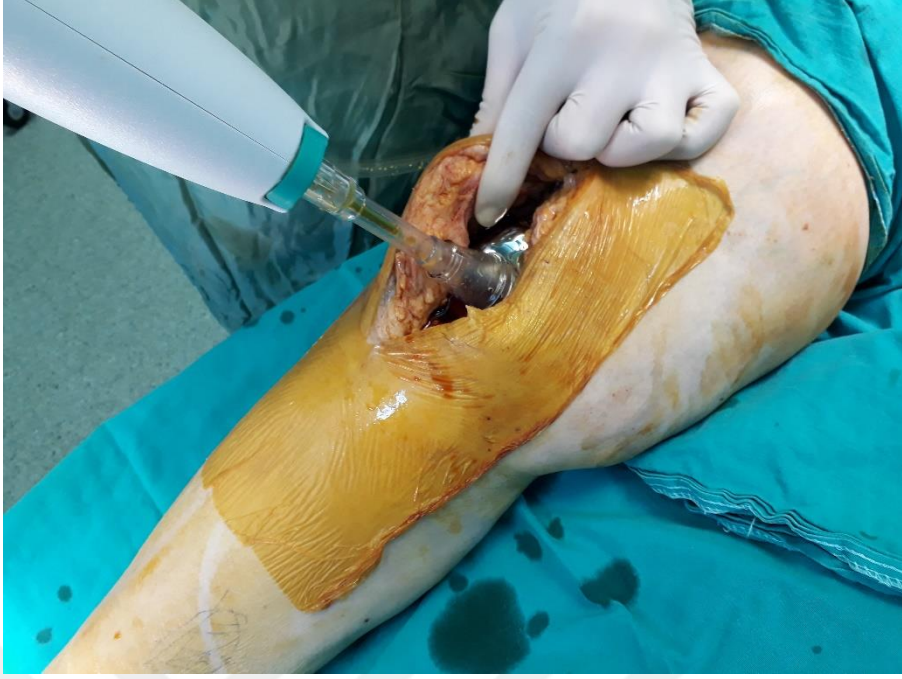
Mmkn olduğunca eski insizyon kullanıldı. Anterior longitudinal insizyon yapıldı.

Daha sonra median parapatellar insizyonla ekleme girildi. Daha sonra artrotomiye uzatmak gerektiğinde quadriseps snip veya v-y quadriseps eviren yaklaşımlar tercih edildi. Suprapatellar yapışıklıklar ve medial- lateral gutterlar açıldı. Patella devrilebiliyorsa laterale devrildi. Diz fleksiyona alınarak eski komponentler çıkarıldı. Bunun için ince osteotomlar, kirschner teli ve ince kesici motorlar kullanıldı. Gigli testeresi kemik kaybı yapabileceğinden tercih edilmedi. Komponentler en az kemik kaybıyla çıkarılmaya çalışıldı. Ardından tüm çimentolar osteotom ve ultrasonik imento kazıyıcıyla çıkarıldı.

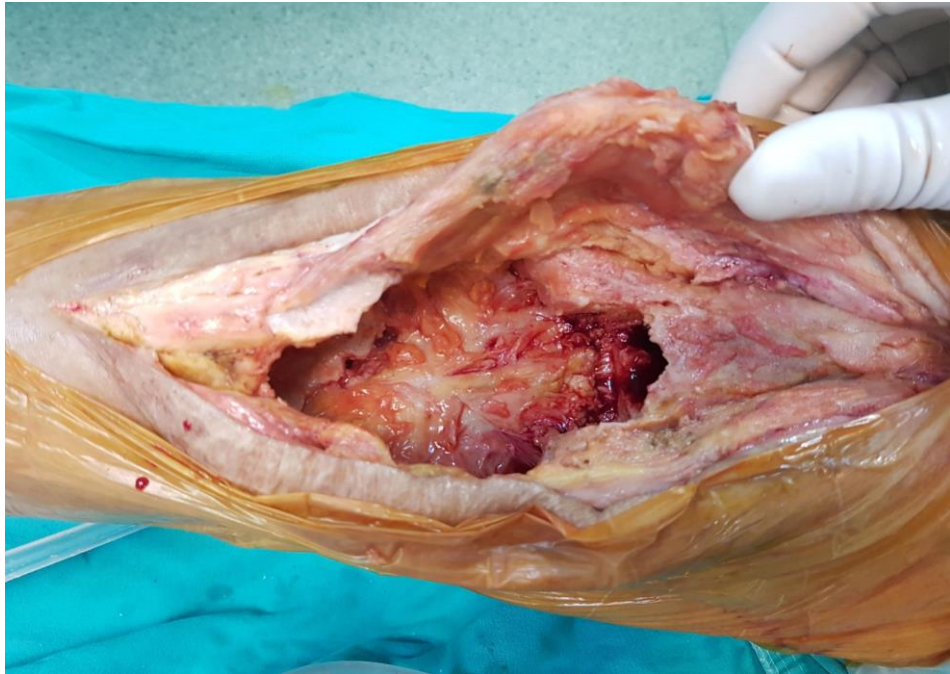


Şekil 25: osteotom kullanarak femoral komponentin çıkarılması

Bu aşamada enfekte tanısıyla cerrahiye alınan hastalarda rijit yumuşak doku debridmanı yapıldı. Ardından pulsatil lavajlı yıkama sistemiyle eklem içi yıkandı. Bir hastada flukonazol diğer tüm hastalarda teikoplanin kullanılarak imento hazırlandı. Çimento eklem ve medullalara yerleştirilerek traksiyonda ve ekstansiyonda donduruldu. Ardından turnike açılarak majör kanama varlığı kontrol edildi. Dren konularak katlar kapatıldı.



Şekil 26: pulsatil lavajlı yıkama kiti



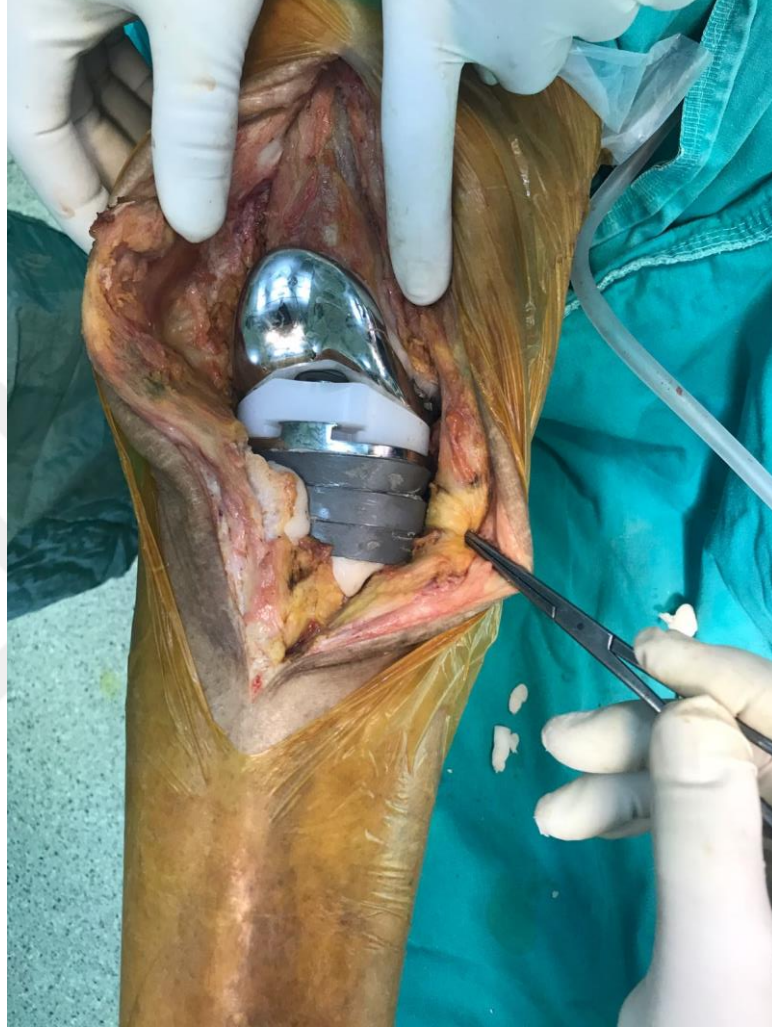
Şekil 27: debritleme sonrası eklem içinin görüntüsü



Şekil 28: antibiyotikli spacer konulduktan sonra eklem içinin görüntüsü

Revizyon cerrahisi yapılacak hastalarda çimento ve yumuşak doku debritlemanının ardından kemik kesilerine geçildi. Öncelikle femura intramedüller guide sıkışana kadar reamerize edildi ve yerleştirildi. Daha sonra kesi bloğu yerleştirilerek minimal kesilerle tazelenme kesileri yapıldı. Stem ve femoral komponentin off seti ayarlanarak femur distali reamerize edildi. Ardından deneme femoral komponent yerleştirilerek deneme komponent üzerindeki ölçülerden distal ve posterior augment gerekliliği kontrol edildi. Tüm hastalarda kemik defektlerinin doldurulmasında metal augmentler ve çimento kullanıldı. Ardından aynı işlemler tibial komponent içinde uygulandı. Stemlerin kortekslere dayanıp dayanmadığı skopi ile kontrol edildi. Ardından bol eklem içi yıkama yapıldı. Orijinal komponentler implante edildi. Fiksasyon base platelerin çimentolu stemlerin çimentosuz yerleştirildiği hibrit sistemle sağlandı. Patellar replasman sadece önceki protezinde patellar komponenti

olan hastalara yapıldı. Daha sonra turnike açılarak kanama kontrolü yapıldı. Patellar tracking kontrol edildi. Gerekli hastalara lateral retinakuler release yapıldı. Ekleme dren konularak katlar kapatıldı.



Şekil 29: medial tibial platoda çökmesi olan hastada defektin birbirine çimento ile yapıştırılan medial eklerle doldurulması

Postoperatif bakım ve takip: Hastaların pansumanları ilk 24 saatte açılmadı. Drenler en geç postop 48. Saatte çekildi. Yara yeri temiz olan, ağrısı azalan ve 90 derece fleksiyon yapabilen hastalar(genelde postop 3. Gün) taburcu edildi. Çift aşamalı revizyon yapılan hastalara 6 hafta antibiyoterapi uygulandı. 15. Günde sütürler alındı. 1. Ayda kontrole çağırıldı. Kontrol muayenesinde direkt grafi ve fizik muayeneye rutin olarak bakıldı. CRP ve sedim değerlerine sadece çift aşamalı

revizyon yapılan hastalarda bakıldı. Daha sonra 3. Ay 6. Ay ve her 6 ayda bir kontrol programı yapıldı.

İki aşamalı revizyon planlanan 6 hastaya yumuşak dokuların müsaade etmemesi ve hastaların revizyon protezi istememesi üzerine artrodez planlandı. Bu hastalardan 2 tanesinin diz önünde ciddi nekrozu olduğu için plastik cerrahi konsültasyonu istendi ve osteobridge ile artrodez yapıldı. Cilt kapanması lokal rotasyon flep uygulamasıyla yapıldı. 2 hastada artrodez tekniği olarak ilizarov yöntemi seçildi ancak 1 hastada başarılı olundu. 1 hastada ise kaynama elde edilemedi. Bu hasta yeni cerrahi istemedi ve diz breysi ile mobilize olmaktadır. 1 hastada artrodez yöntemi olarak anteriordan tekli plak osteosentezi seçildi. Eklem aralığına patella konuldu ve artrodez elde edildi. 1 hastada ise enfeksiyon eradike edilemediği ve hasta yeni cerrahi istemediği için cerrahi yapılamadı.

Enfekte diz protezi tanısı alan 3 hastada ise mükerrer debritleme ve spacer değişimlerine rağmen enfeksiyon eradike edilemedi. Yumuşak doku kalitesi ve genel durumları oldukça bozulan hastaların çekilen uyluk manyetik rezonans görüntüleme(MRG) de femur distali yaygın osteomyelit görüntüsü izlenmesi sonucu hastalarla beraber transfemoral amputasyon kararı alındı ve operasyon yapıldı. Hastaların postoperatif genel durumu düzeldi. Akıntı ve nekrozu olmadı. Postoperatif 3. Ayda protezleri yapıldı.

Tüm hastalara telefonla ulaşılarak kontrol muayeneleri sağlandı. Direkt grafi ve diğer klinik değerlendirme ise arşiv dosyaları üzerinden yapıldı. Hastalarda değerlendirilen parametreler şunlardı:

Yaş

Cinsiyet

Taraf

Çıkarılan protez

Takip süresi

Etyoloji

Rom açıklıkları

İnstabilite

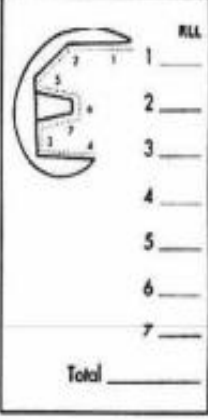
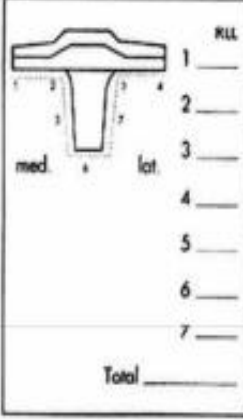
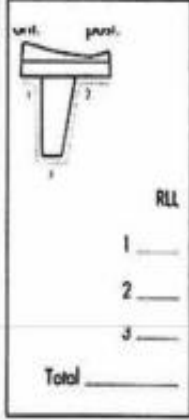
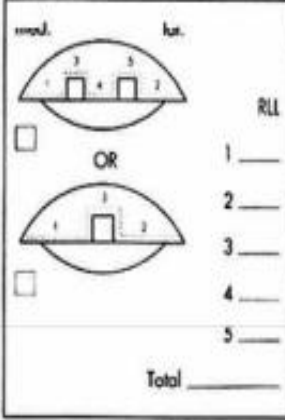
Bu değerler üzerinden Amerikan Diz Cemiyeti diz skoru

Amerikan Diz cemiyeti Fonksiyonel skoru

Ve implante edilen protez .

Klinik, fonksiyonel ve radyolojik sonuçlar amerikan diz cemiyeti diz skoru fonksiyonel skoru ve radyolojik değerlendirme skoru ile değerlendirilmiştir.

Radyolojik değerlendirme

 1 2 3 4 5 6 7 Total	 1 2 3 4 5 6 7 Total	 1 2 3 Total	 1 2 3 4 5 Total
---	---	--	---

Skalasına göre değerlendirilmiştir[63]

Bu skalaya göre

0-4 gevşeme yok,

4-9 gevşeme olabilir-takip gerekli

9-14 gevşeme var-revizyon gereklidir.

Diz ve fonksiyonel skora göre

<60 zayıf

60-69 orta

70-84 iyi

85 ve üzeri mükemmel olarak belirlenmiştir.

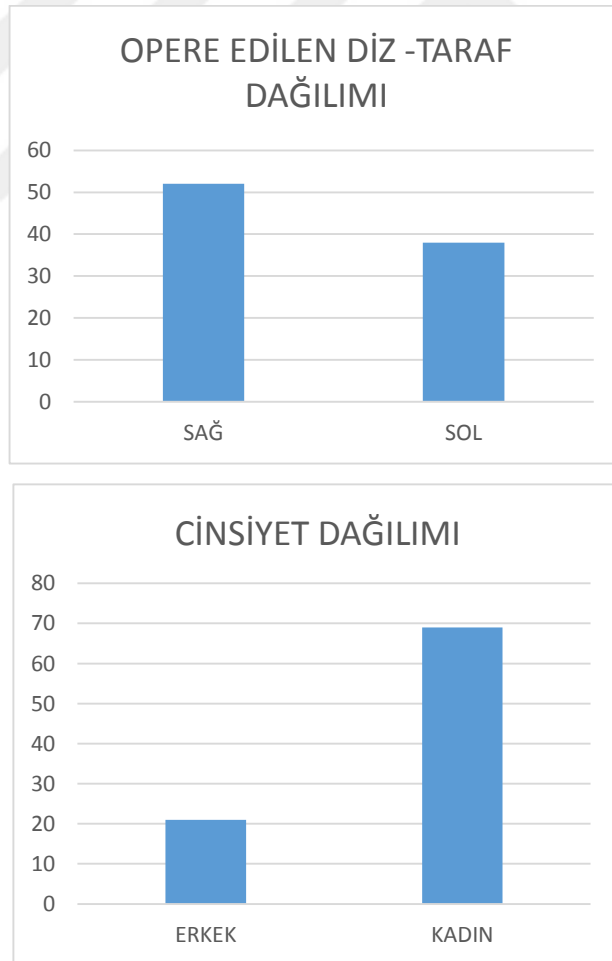
AĞRI		FONKSİYONEL SKORLAMA	
	Puan		Puan
Yok.....	50	Yürüme	
Nadiren.....	45	Sınırsız.....	50
Sadece merdivende.....	40	>1000m.....	40
Yürüme ve merdivende.....	30	500- 1000m.....	30
İlhml.....		<500m.....	10
Arasura.....	20	Ev içinde.....	0
Devamlı.....	10	Yürüyemiyor.....	0
Şiddetli.....	0		
HAREKET AÇIKLIĞI		Merdiven	
Diz hareketindeki her 5° hareket arka için 1 puan olmak üzere; 125°= 25 puan (tam puan)		Normal çıkma -inme.....	50
STABİLİTE		Normal çıkma -trabzan yardımıyla inme.....	40
Herhangi bir pozisyonda maksimum hareket		Trabzan yardımıyla çıkma ve inme.....	30
Anteroposterior		Trabzan yardımıyla çıkma-inememe.....	15
< 5 mm.....	10	Çıkamama-inememe.....	0
5-10mm.....	5		
>10mm.....	0	Toplam puan : Yürüme + Merdiven	
Mediolateral		ÇIKARILACAKLAR	
<5°.....	15	Baston kullanımı.....	5
6°-9°.....	10	2 baston kullanımı.....	10
10°-14°.....	5	Koltuk değneği veya walker.....	20
>15°.....	0	Çıkarılacaklar	
Toplam puan: Ağrı + Hareket açıklığı + Stabilité		FONKSİYONEL SKOR: T.PUAN-ÇIKARILACAK	
ÇIKARILACAKLAR			
Fleksiyon kontraktürü			
5°-10°.....	2		
11°-15°.....	5		
16°-20°.....	10		
>20°.....	15		
Ekstansiyon fazlalığı			
<10°.....	5		
10°-20°.....	10		
>20°.....	15		
Alignmant			
5°-10°.....	0		
0°-4°.....	her derece için 3 puan		
11°-15°.....	her derece için 3 puan		
Diğerleri.....	20		
Toplam Çıkarılacaklar			
DİZ SKORU: T.PUAN-T.ÇIKARILACAKLAR			

Şekil 30: Amerikan Diz Cemiyeti diz ve fonksiyonel skor[63]

3. BULGULAR

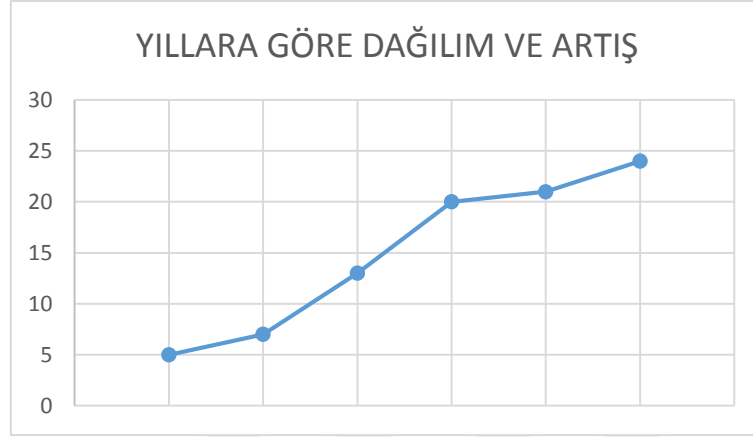
Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi Ve Travmatoloji Kliniği'nde enfekte diz protezi, diz protezi aseptik gevşeme, implant yetersizliği, komponent malpozisyonu, ağrı, instabilite ve ekstansör mekanizma yetersizliği, ile periprostetik kırık nedeniyle revizyon cerrahisine karar verilen hastalar ve gonartrozu olup deformite veya instabilite nedeniyle menteşeli protez yapılan hastalar çalışma grubu olarak incelendiğinde; ortalama yaş tüm hastalarda 68,7 (SD± 9,3) median 69 (45- 91) erkek hastalarda 67,2 (SD±10,1) median 68(45-91), kadın hastalarda ortalama 69,3 (SD± 9,26) median 69,5 (56- 87) idi.

Hastaların 69'u kadın 22'si erkek idi ve 53 hasta sağ 38 hasta sol dizinden ameliyat edilmiş idi.



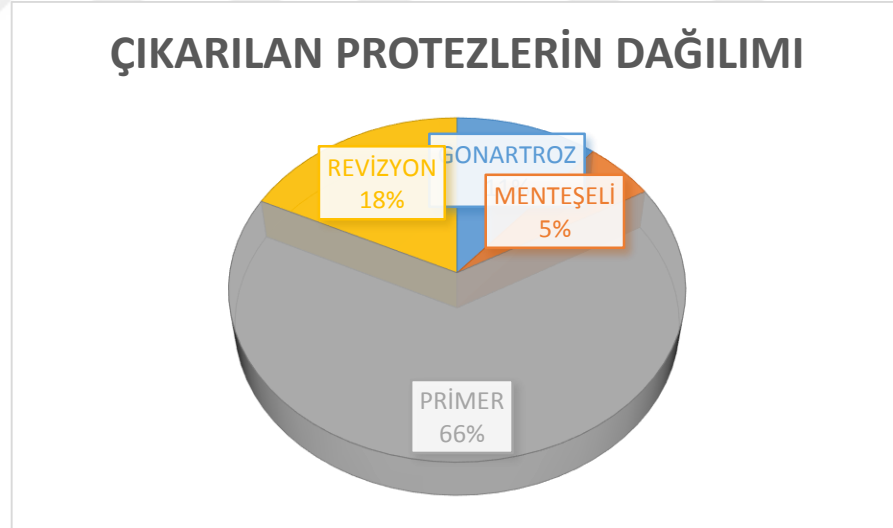
Şekil 31: Çalışmadaki hastaların demografik verileri

Ameliyatların yıllara göre dağılımı şekil 3’ de verilmiştir.

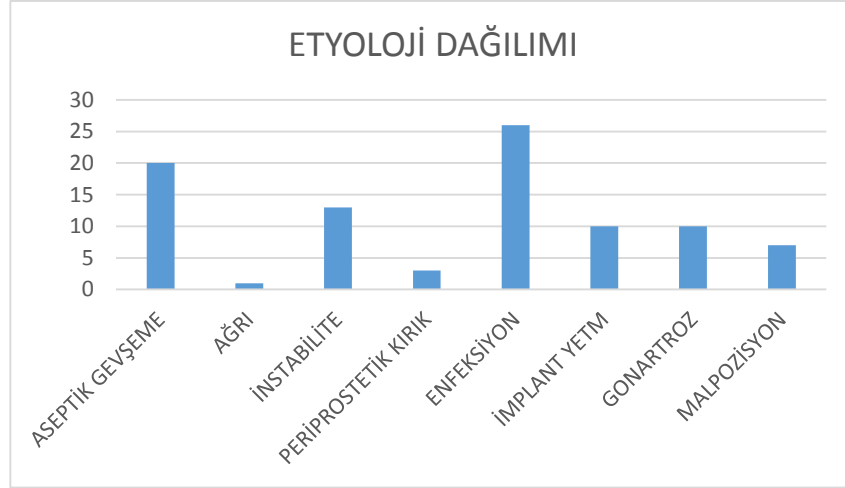


Şekil 32: kliniğimizde yapılan protez sayısı her yıl artmıştır

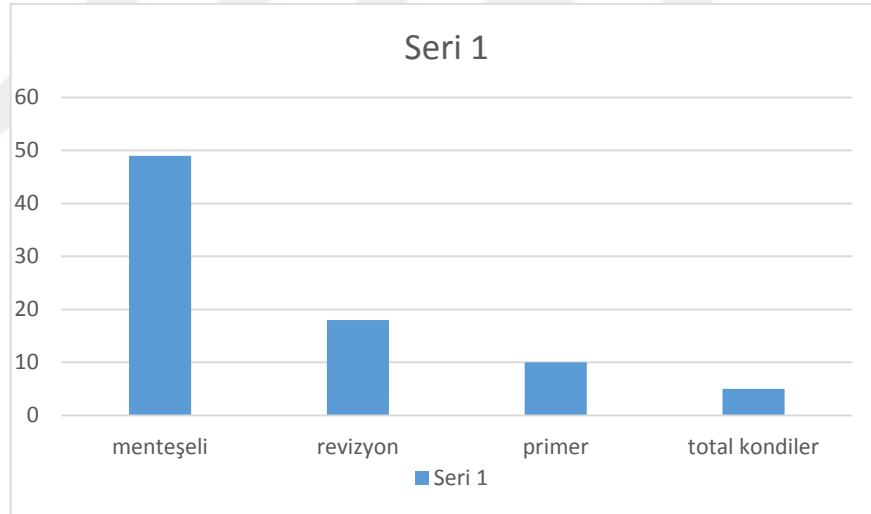
Revize edilen protezlerin dağılımına bakıldığında 60 hastada primer, 16 hastada revizyon, 10 hastada gonartroz zemininde menteşeli protez ve 5 hastada menteşeli protez idi.



Kliniğimizde ameliyat ettiğimiz hastalarda etyolojik olarak en sık sebebin enfeksiyon (26 hasta), 2. sırada aseptik gevşeme (20 hasta), 3. sırada instabilite(13 hasta), 4. Sırada implant yetmezliği ve primer dizlere yapılan menteşeli protez (10’ ar hasta), daha sonra sırasıyla implant malpozisyonu, periprostetik kırık ve ağrı olduğunu görmekteyiz.



Yapılan protezlerin tiplendirilmesinde 49 dize menteşeli diz protezi, 18 dize revizyon, 10 dize primer, 5 dize total kondiler diz protezi yapıldığı görüldü.



Hastalarımızın Amerikan Diz Cemiyeti radyolojik değerlendirme ölçütlerine göre değerlendirmesinde ortalama skor 3.2 olarak bulunmuştur.

Hastalarımızın Amerikan Diz Cemiyeti diz skoru ağrı skalasına göre değerlendirilmesinde hastaların şu seçeneklerden birini seçmesi istendi:

Yok...50

Nadiren ...45

Sadece merdivende..40

Yürüme ve merdivende..30

Arasıra...20

Devamlı..10

Şiddetli....0

Bu skalaya göre değerlendirmede tüm hastalarda ortalama 44,6 çıkmaktadır. Bu da postop dönemde nadiren ağrı olduğu anlamına gelmektedir. Yapılan protez tipine göre bakıldığında total kondiler destekli protez grubunda ortalama 44,8, menteşeli revizyon protezinde ortalama 44,5, revizyon diz protezinde ortalama 44,6, revizyon cerrahisinde primer diz protezi yapılan grupta ise 44,2 olarak bulunmuştur.

Sınırlayıcı (menteşeli ve total kondiler) ve sınırlayıcı olmayan protezlere(revizyon ve primer) ağrı açısından bakıldığında sınırlayıcı grupta ortalama 44,2(SD± 24,9) sınırlayıcı olmayan grupta ortalama 45,1(SD± 24,9) olarak tespit edilmiş ve anlamlı fark bulunmamıştır(p:0,809).

Opere edilen hastaların postoperatif ROM aralıklarına bakılırsa tüm grupta ortalama 103° (SD± 12,5) median 100(en az 75- en fazla 125), total kondil destekli menteşeli grupta ortalama 87° (SD± 9,75) median 90(en az 75- en fazla 100), menteşeli protez grubunda ortalama 102° (SD± 8,9) median 100(en az 90- en fazla 120) , revizyon protezi grubunda ortalama 103° (SD± 12,5) median 105 (en az 90 en fazla 115), primer protez grubunda ortalama: 115° (SD± 9,15) median 117,5 (en az 100 en fazla 125) olduğu görüldü.

	Eklem hareket açıklığı(°)
Tüm grup	103(SD± 12,5)
Total kondiler protez	87(SD± 9,75)
Menteşeli protez	102(SD± 8,9)
Revizyon protezi	103(SD± 12,5)
Primer protez	115(SD± 9,15)

Sınırlayıcı ve sınırlayıcı olmayan protezlerin ROM açısından t test ile karşılaştırılmasında sınırlayıcı grupta ortalama 100,5 ve sınırlayıcı olmayan grupta ortalama 107,3 derece olmak üzere anlamlı fark izlendi($p=0,017$).

	Preoperatif tüm grup	Sınırlayıcı grup	Sınırlayıcı olmayan grup	Tüm grup	P değeri(sınırlayıcı olan ve olmayan grup)
Rom	70,6 (SD± 10,6)	100,5 (SD± 9,9)	107,3 (SD± 13,3)	103 (SD± 12,5)	$P<0,017$
Ağrı	30 (SD± 6,1)	44,2 (SD± 4,9)	45,1 (SD± 5,18)	44,6 (SD± 5,04)	$P<0,443$

Hastaların fleksiyon kontraktürü açısından değerlendirilmesinde tüm grupta ortalama 18(SD± 4,96) median 20°(en az 5 en fazla 40), total kondil destekli menteşeli grupta ortalama 25(SD± 2,23) median 25° (en az 20- en fazla 40), menteşeli protez grubunda ortalama 22° (SD± 4,5) median 20(en az 10- en fazla 30), revizyon protezi grubunda ortalama 18° (SD± 5,2) median 20 (en az 5 en fazla 25), primer protez grubunda ortalama: 15° (SD± 2,6) median 10 (en az 0 en fazla 20) bulunmuştur.

	Fleksiyon kısıtlılığı(°)
Tüm grup	18 (SD± 4.96)
Total kondiler protez	25 (SD± 2.23)
Menteşeli protez	22 (SD± 4.5)
Revizyon protezi	18(SD± 5.2)
Primer protez	15(SD± 2.6)

Amerikan Diz Cemiyeti diz skoruna bakıldığı zaman tüm grupta ortalama 68,9(SD± 11,5) median 69,5(en az 35 en fazla 93) , total kondil destekli menteşeli grupta ortalama 57(SD± 10,8) median 55(en az 42- en fazla 72) , menteşeli protez grubunda ortalama 68,1(SD± 10,9) median 70(en az 51 en fazla 90) , revizyon protezi grubunda ortalama 68.2(SD± 7,1) median 68 (en az 56 en fazla 82), primer protez grubunda ortalama: 79,6(SD± 14,0) median 84 (en az 54 en fazla 93) idi.

	Diz skoru
Preoperatif tüm grup	42,3(SD± 14,6)
Tüm grup	68,9 (SD± 11,5)
Total kondiler protez	57 (SD± 10,8)
Menteşeli protez	68,1 (SD± 10,9)
Revizyon protezi	68,2 (SD± 7,1)
Primer protez	79,6 (SD± 14,0)

Çalışma dahilindeki hastalarımızın Amerikan Diz Cemiyeti fonksiyonel skorlamasına göre yürüme, merdiven inip çıkma ve baston kullanma durumları da değerlendirildi.

Yürüme durumu:

Sınırsız.....50

>1000m.....40

500-1000m.....30

<500m.....10

Ev içinde.....0

Yürüyemiyor0

puan olarak değerlendirildi. Bunun sonucunda tüm grupta ortalama 38,6(SD± 6,8) median 40(en az 30 en fazla 50) , total kondil destekli menteşeli grupta ortalama 36(SD± 5,47) median 40(en az 30- en fazla 40) , menteşeli protez grubunda ortalama 38,7(SD± 5,9) median 40(en az 30 en fazla 50) , revizyon protezi grubunda ortalama

37,7(SD± 8,08) median 40 (en az 30 en fazla 50), primer protez grubunda ortalama: 41(SD± 8,75) median 40 (en az 30 en fazla 50) puan olarak bulundu.

Merdiven inip çıkma durumu

Normal çıkma –inme.....50

Normal çıkma –trabzan yardımıyla inme...40

Trabzan yardımıyla çıkma ve inme30

Trabzan yardımıyla çıkma-inememe.....15

Cıkamama-inememe.....0 olarak değerlendirildi. Bunun sonucunda tüm grupta ortalama 37,4(SD± 7,5) median 40(en az 15 en fazla 50) , total kondil destekli menteşeli grupta ortalama 36(SD± 5,47) median 40(en az 30- en fazla 40) , menteşeli protez grubunda ortalama 36,42 (SD± 7,21) median 40(en az 15 en fazla 50) , revizyon protezi grubunda ortalama 38,3(SD± 7,8) median 40 (en az 30 en fazla 50), primer protez grubunda ortalama: 41 (SD± 9,9) median 45 (en az 30 en fazla 50) bulundu.

Hastaların postop baston kullanma durumu değerlendirilmesinde:

Baston kullanımı.....5

2 baston kullanımı.....10

Koltuk değneği veya walker.....20 puan olarak değerlendirildi. Ve bu değerler yürüme + merdiven çıkma skorundan çıkarılarak fonksiyonel skor bulundu. Bunun sonucunda tüm grupta ortalama 6,58 (SD± 5,87) median 5(en az 0 en fazla 20) , total kondil destekli menteşeli grupta ortalama 11(SD± 8,2) median 5(en az 5- en fazla 20) , menteşeli protez grubunda ortalama 7,04 (SD± 5,85) median 5(en az 0 en fazla 20) , revizyon protezi grubunda ortalama 5,27(SD± 4,36) median 5 (en az 0 en fazla 20), primer protez grubunda ortalama: 4,5 (SD± 6,43) median 2,5 (en az 0 en fazla 20) olarak sonuçlandı.

Ayrıca hastaların Amerikan Diz Cemiyeti fonksiyonel skoru yürüyüş+merdiven inip çıkma-baston kullanma durumu olarak hesaplandığında sonuçlar

<60 zayıf

60-69 orta

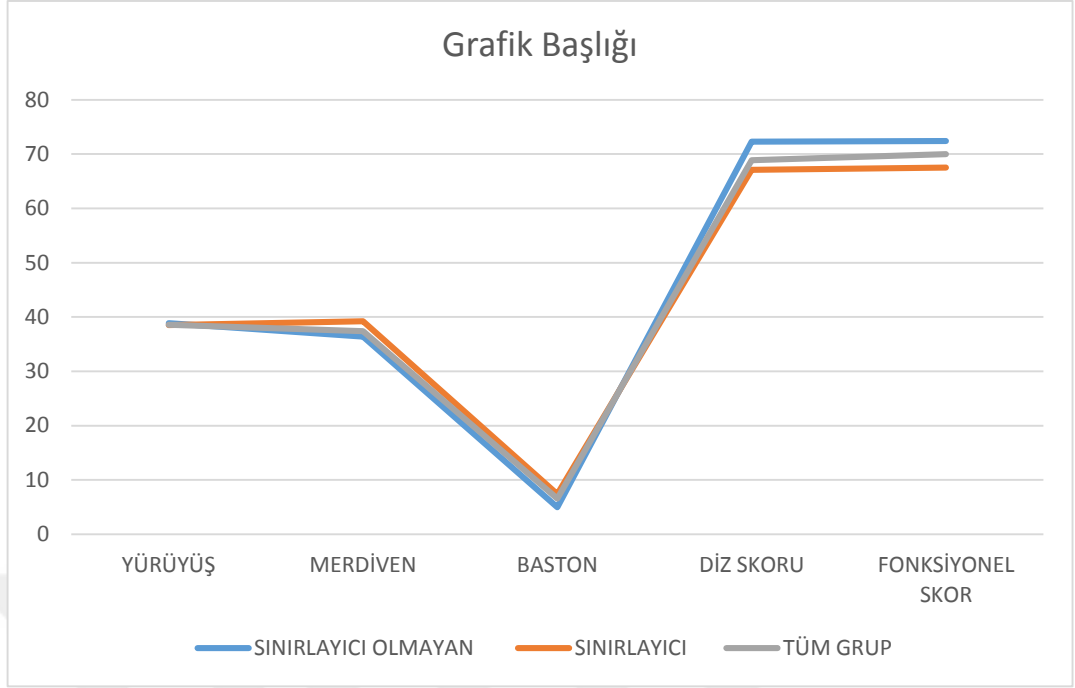
70-84 iyi

85 ve üzeri mükemmel olarak değerlendirildi.

Buna göre fonksiyonel skor tüm grupta ortalama 70,02(SD± 15,4) median 70(en az 25 en fazla 100) , total kondil destekli menteşeli grupta ortalama 61(SD± 9,6) median 60(en az 50- en fazla 75) , menteşeli protez grubunda ortalama 68,1 (SD± 14,74) median 70(en az 25 en fazla 100) , revizyon protezi grubunda ortalama 70,8(SD± 13,5) median 42,5 (en az 40 en fazla 100), primer protez grubunda ortalama: 77,5 (SD± 21,6) median 80 (en az 50 en fazla 100) idi.

Opere edilen olgularda kullanılan protez tipleri primer, revizyon, menteşeli ve total kondiler menteşeli protez olmak üzere 4 tipti. Primer ve revizyon protezler sınırlayıcı olmayan ; menteşeli ve total kondiler menteşeli protezler sınırlayıcı olan olmak üzere olgular 2 grupta sınıflandırıldı. Bu 2 grubun yürüyüş durumu, merdiven inip çıkması, baston kullanma durumu, Amerikan Diz Cemiyeti diz skoru ve fonksiyonel skoru farklı varyansların t testi ile istatistiksel olarak karşılaştırıldı.

	Preopertaif tüm grup (n=90)	Sınırlayıcı olmayan grup (n=28)	Sınırlayıcı protez grubu (n=54)	P değeri	Tüm grup (n=83)
Yürüyüş	20,6 (SD±5.6)	38.9 (SD±8.31)	38.5 (SD±5.85)	P<0.83	38.6 (SD±6.8)
Merdiven inip çıkma	22.7 (SD±5.3)	36.4 (SD±8.5)	39.2 (SD±6.95)	P<0.13	37.4 (SD±7.5)
Baston kullanma	10 (SD±3.2)	5 (SD±5.09)	7.40 (SD±6.14)	P<0.045	6.58 (SD±5.87)
Diz skoru	42.3 (SD±14.2)	72.3 (SD±11.3)	68.6 (SD±11.70)	P<0.0491	68.9 (SD±11.5)
Fonksiyonel skor	32.4 (SD±7.8)	72.4 (SD±16.7)	67.5 (SD±14.3)	P<0.141	70.02 (SD±15.4)



Buna göre elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

Kliniğimizde revizyon protezi yapılan olgularda kısıtlayıcı protezler daha çok tercih edilmiştir. Hastaların postoperatif dönemdeki yürüyüş mesafeleri kıyaslandığında sınırlayıcı olan ve olmayan gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır.($p<0,83$)

Yine olgular merdiven inip çıkma açısından karşılaştırıldığında sınırlayıcı olan ve olmayan gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır($p<0,13$). Ortalamaya bakıldığı zaman hastaların genel olarak merdiven inip çıkabildiği ancak tutunmaya ihtiyaç duyduğu anlaşılmaktadır.

Baston kullanma açısından 2 grup karşılaştırıldığı zaman sınırlayıcı grubun sınırlayıcı olmayan gruba göre anlamlı olarak bastona daha fazla ihtiyaç duyduğu ortaya çıkmıştır($p<0,045$). Tüm grubun ortalamasına bakıldığı zaman hastaların genel olarak 1 bastona ihtiyaç duyduğu saptanmıştır.

Olgular diz skoru açısından değerlendirildiğinde sınırlayıcı olmayan grup anlamlı olarak daha başarılı bulunmuştur. Sınırlayıcı olmayan gruptaki olguların diz skoru sonucu ortalaması iyi; sınırlayıcı grubun diz skoru ise orta olarak sonuçlanmıştır.

Yine olgular fonksiyonel skor açısından karşılaştırıldığında sınırlayıcı olmayan grubun daha başarılı ve iyi olarak sonuçlandığı; sınırlayıcı grubun ise orta olarak sonuçlandığı ancak arada anlamlı fark olmadığı görülmüştür($p<0,141$).

Çalışma dahilindeki olgularda erkek kadın gruplarında ağrı, ROM, yürüyüş durumları, diz skoru ve fonksiyonel skorlarına da bakıldı.

	Erkek	Kadın	P değeri
Ağrı	46,38 (SD± 3,75)	44,06 (SD± 5,20)	$P<0,041$
Rom	102,5 (SD± 12,1)	102,6 (SD± 11,1)	$P<0,97$
Yürüyüş	39,4 (SD± 7,25)	38,4 (SD± 6,71)	$P<0,601$
Diz skoru	69,16 (SD± 9,90)	68,82 (12,00)	$P<0,903$
Fonksiyonel skor	74,7 (SD± 14,79)	68,0 (SD± 15,16)	$P<0,103$

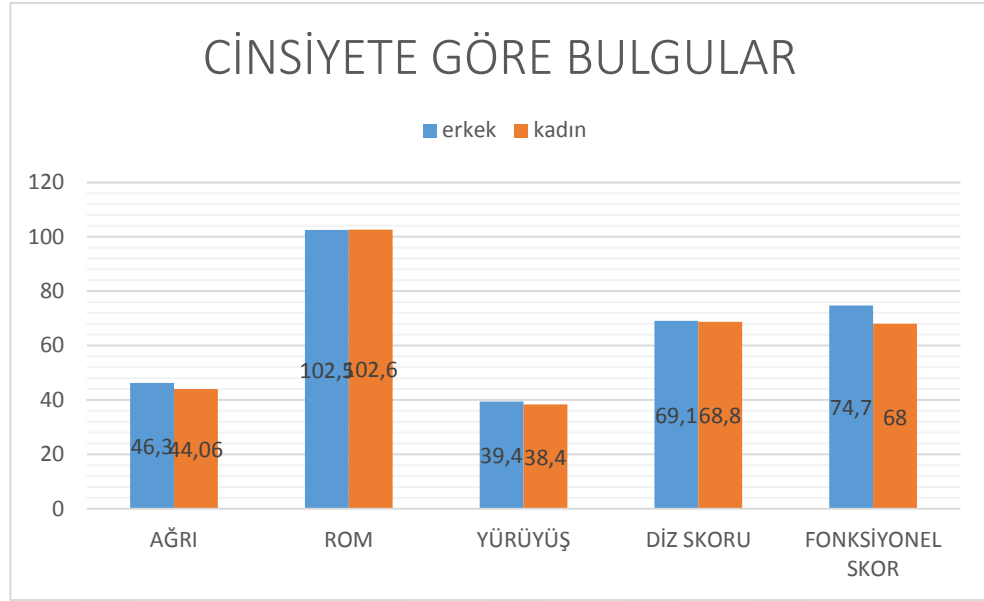
Sonuçlara bakıldığı zaman;

Kadın cinsiyet grubunda erkeklere göre ağrının anlamlı derecede daha fazla olduğu görülmüştür.

ROM aralıklarında kadın erkek cinsiyet grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır. Ortalama olarak ROM aralıklarının 100 derece civarında olduğunu görmekteyiz.

Yürüyüş mesafeleri değerlendirildiği zaman erkek cinsiyet grubunun kadınlara göre daha iyi olduğu ancak istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadığı gözlemlenmiştir.

Olgularımızın Amerikan Diz Cemiyeti diz ve fonksiyonel skorları açısından cinsiyete göre değerlendirilmesinde erkek cinsiyet grubunda skorların kadınlara göre daha yüksek olduğu ancak iki grup arasında istatistiksel fark bulunmadığı gözlemlenmiştir.



Protez yapılan olgularda yaş sıralaması yapılıncı ortanca yaş 69 olmak üzere hastalar ikiye ayrılarak yapılan karşılaştırmada şu sonuçlara ulaşılmıştır.

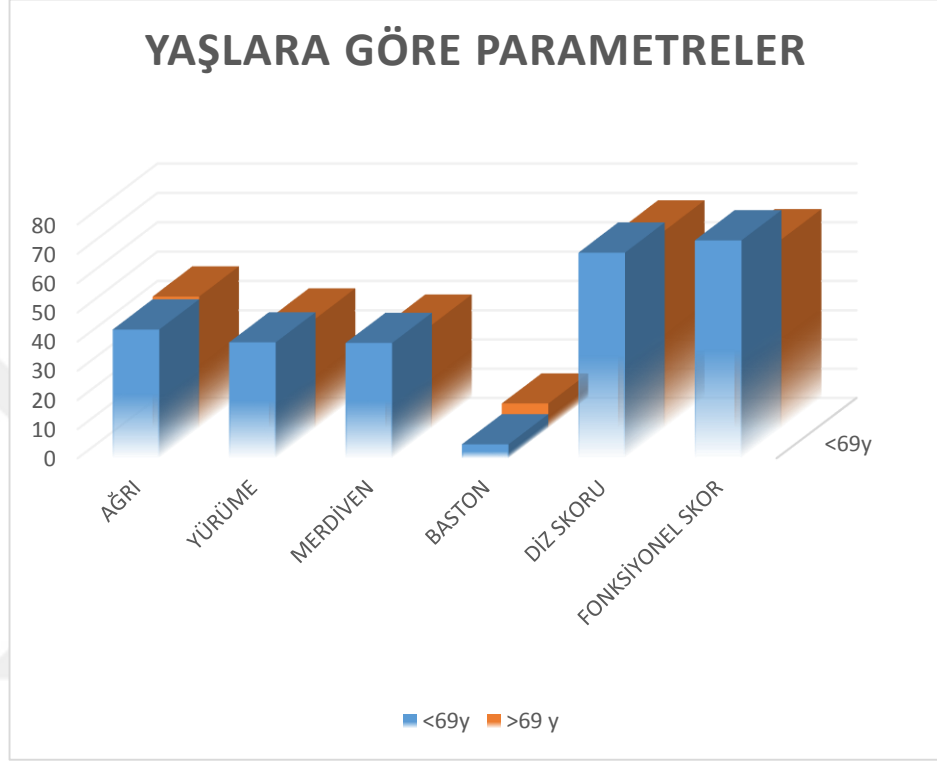
	=<69 y	=>69 y	P değeri
Ağrı	44,1 (SD± 6,31)	45 (SD± 3,35)	P<0,44
Yürüme	39,7 (SD± 6,89)	37,5 (SD± 6,63)	P<0,145
Merdiven inip çıkma	39,5 (SD± 7,73)	35,4 (SD± 6,74)	P<0,011
Baston kullanma	4,76 (SD± 4,74)	8,41 (SD± 6,37)	P<0,0041
Diz skoru	70,34 (SD± 12,7)	67,5 (SD± 10,1)	P<0,260
Fonksiyonel skor	74,5 (SD± 14)	64,5 (SD± 14,9)	P<0,0024

Bu bulgulara göre 69 yaş altı ve 69 yaş üstü gruplarda ağrı açısından anlamlı fark bulunamamıştır.

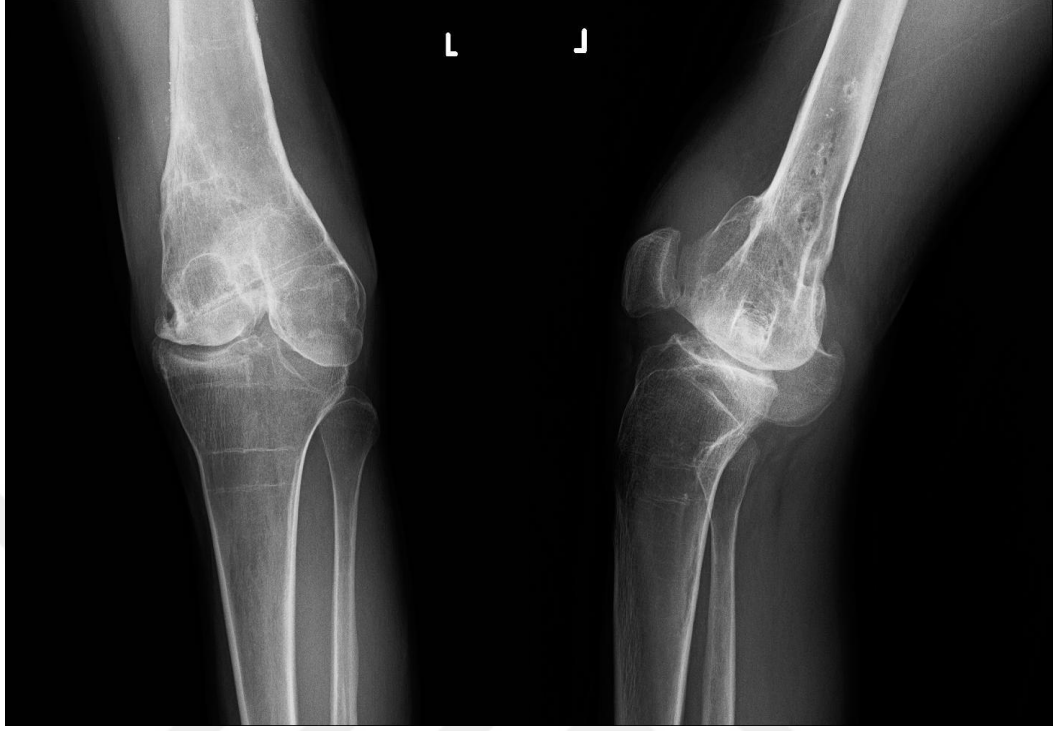
Yine 2 grubun karşılaştırılmasında yol yürüme mesafeleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanamamıştır.

Hastaların merdiven inip çıkma ve baston kullanma oranları değerlendirildiğinde 69 yaş altı grup istatistiksel olarak daha başarılı bulunmuştur.

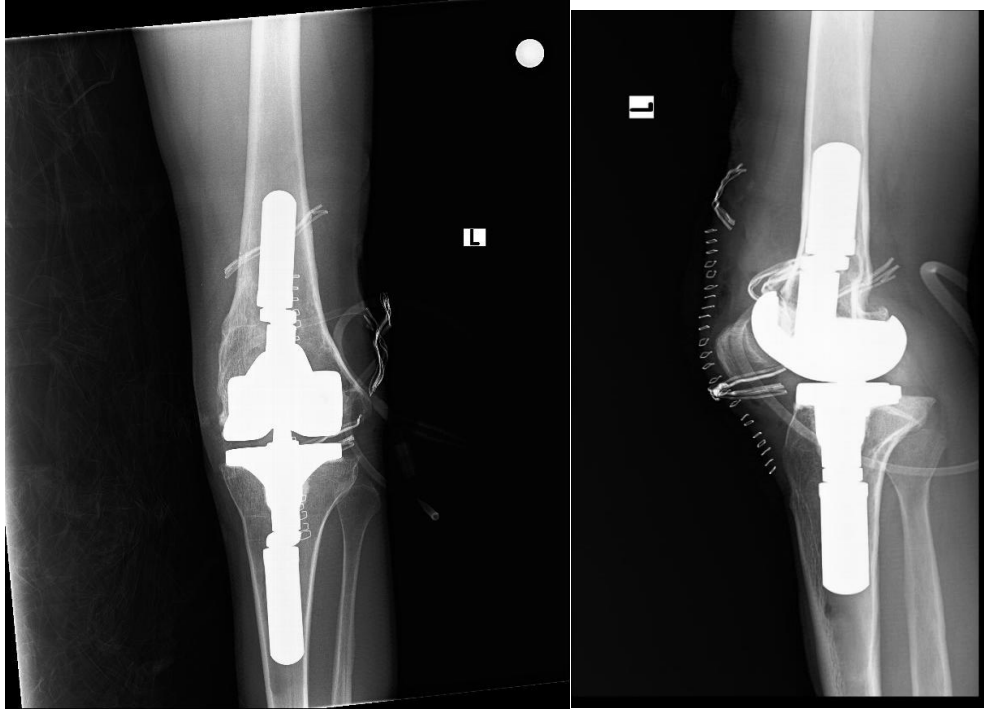
Olgu grupları diz ve fonksiyonel skorlar açısından değerlendirildiğinde diz skorunda önemli fark saptanmazken fonksiyonel skor 69 yaş altı grupta daha yüksek bulunmuştur.($p<0,0024$)



3.1. OLGULARDAN ÖRNEKLER



45 Yaş, Erkek, Geçirilmiş femur distal kırığı sonrası deformitesi olan bu hastanın diz içi ligamentlerde laksitesi mevcuttu.



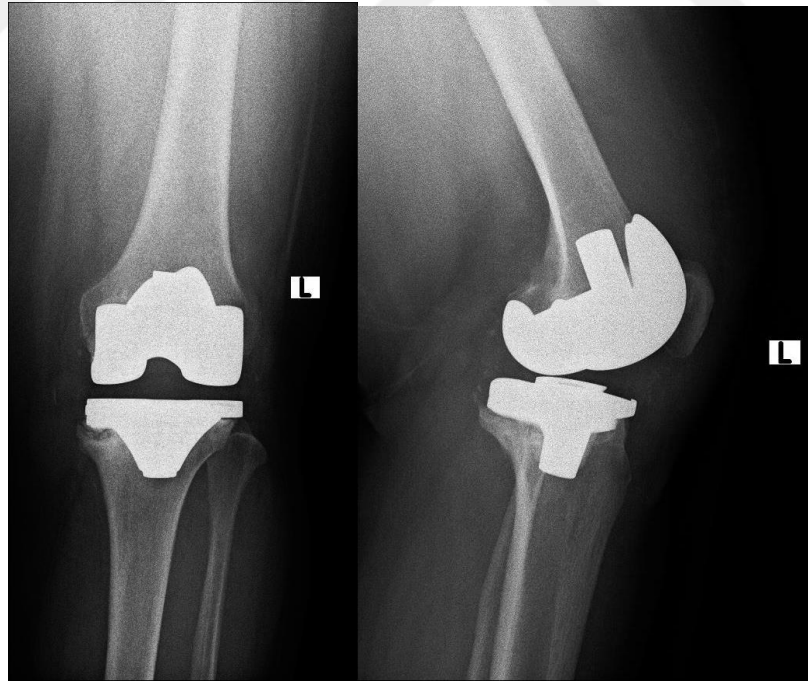
Primer protezle stabilite sağlanamayacak olan bu hastaya menteşeli protezle artroplastii uygulandı.



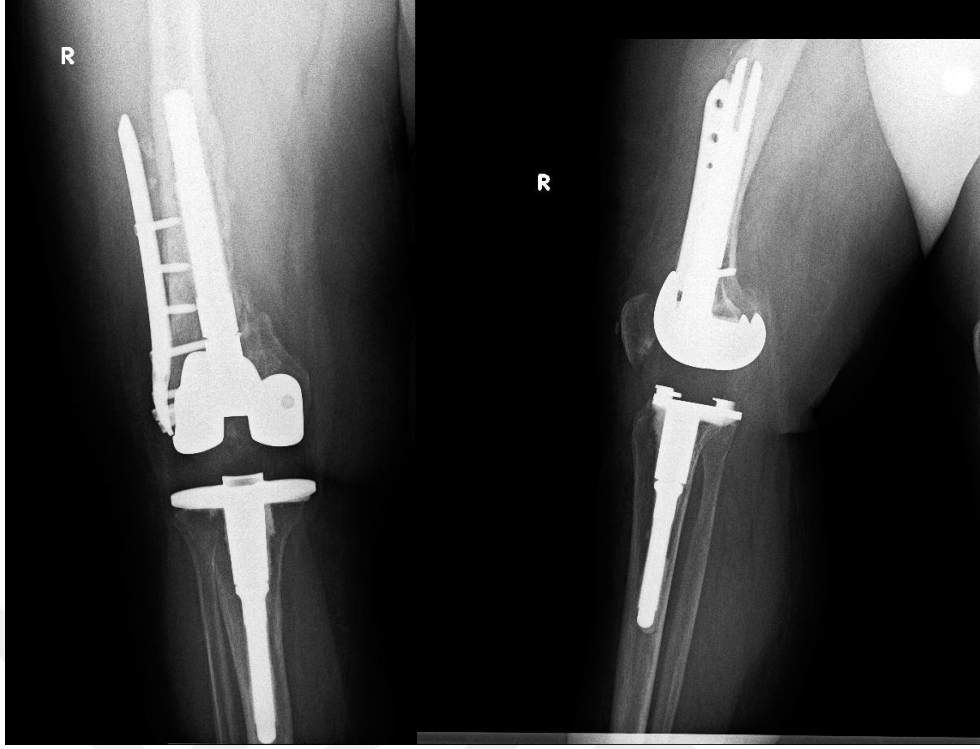
Postoperatif 1. Yıl grafilerinde belirgin patoloji izlenmemektedir.



63 Yaş Erkek , 4 yıl önce dış merkezde unikondiler diz protezi yapılan bu hastada implant yetersizliği izlenmektedir.



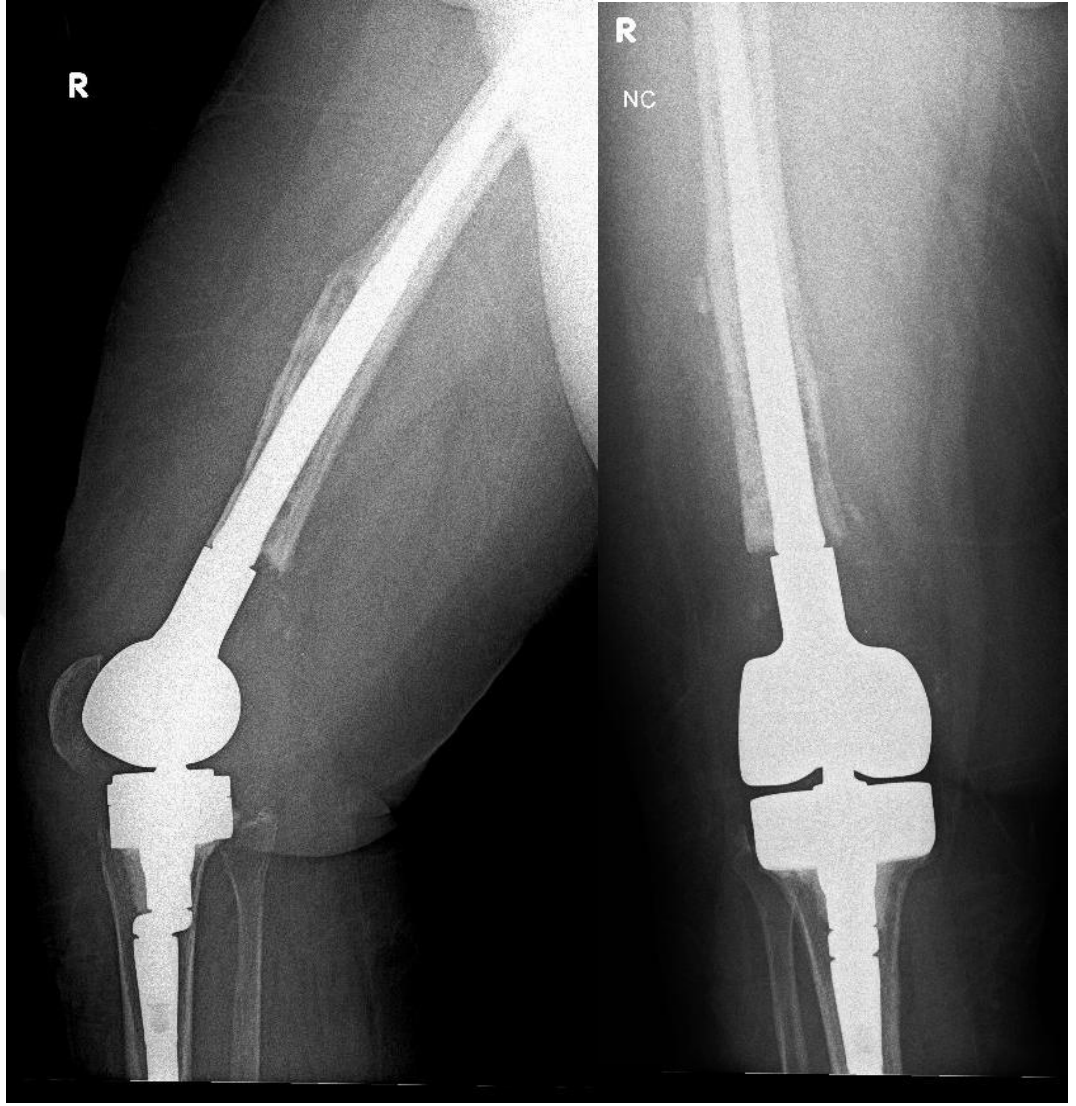
Yeterli kemik ve ligament stoğu olan bu hastaya primer protez ile revizyon gerçekleştirilmiştir.



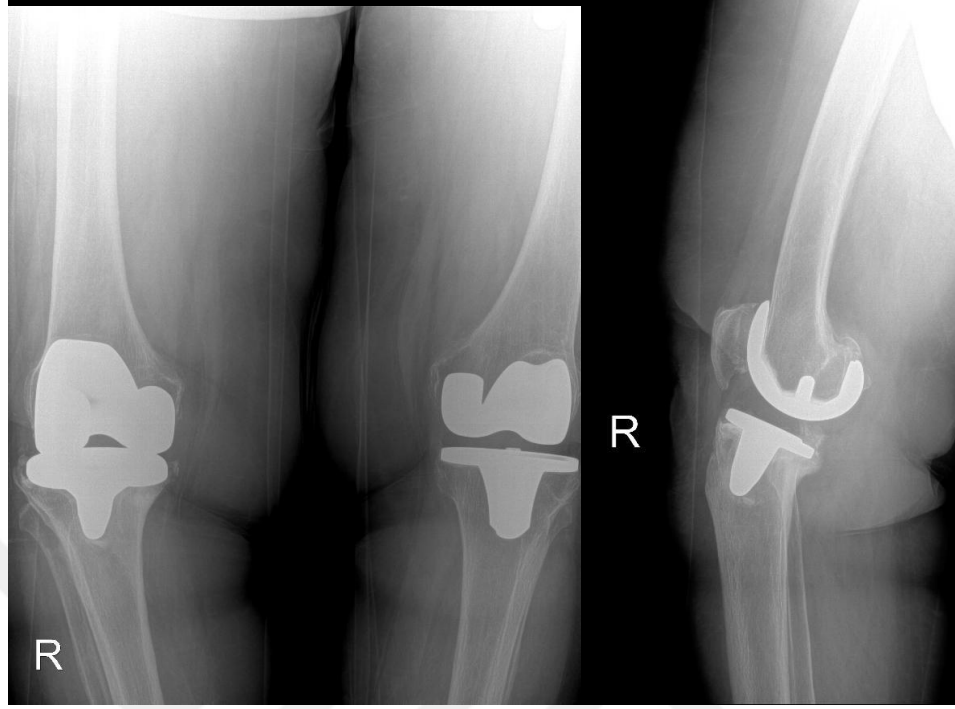
65 Yaş kadın hasta. Periprostetik femur kırığı nedeniyle dış merkezde opere edilen bu hastada instabilite mevcuttu ve tam kaynama elde edilememiştir.



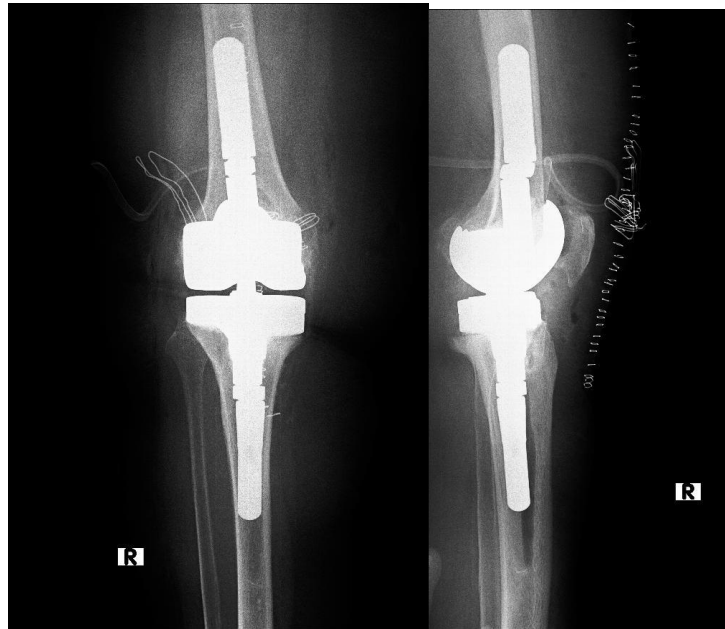
Eklem yüzüne yakın bölgede kemik kalitesi kötü olan bu hastada total kondiler menteşeli protez ile revizyon uygulanmıştır.



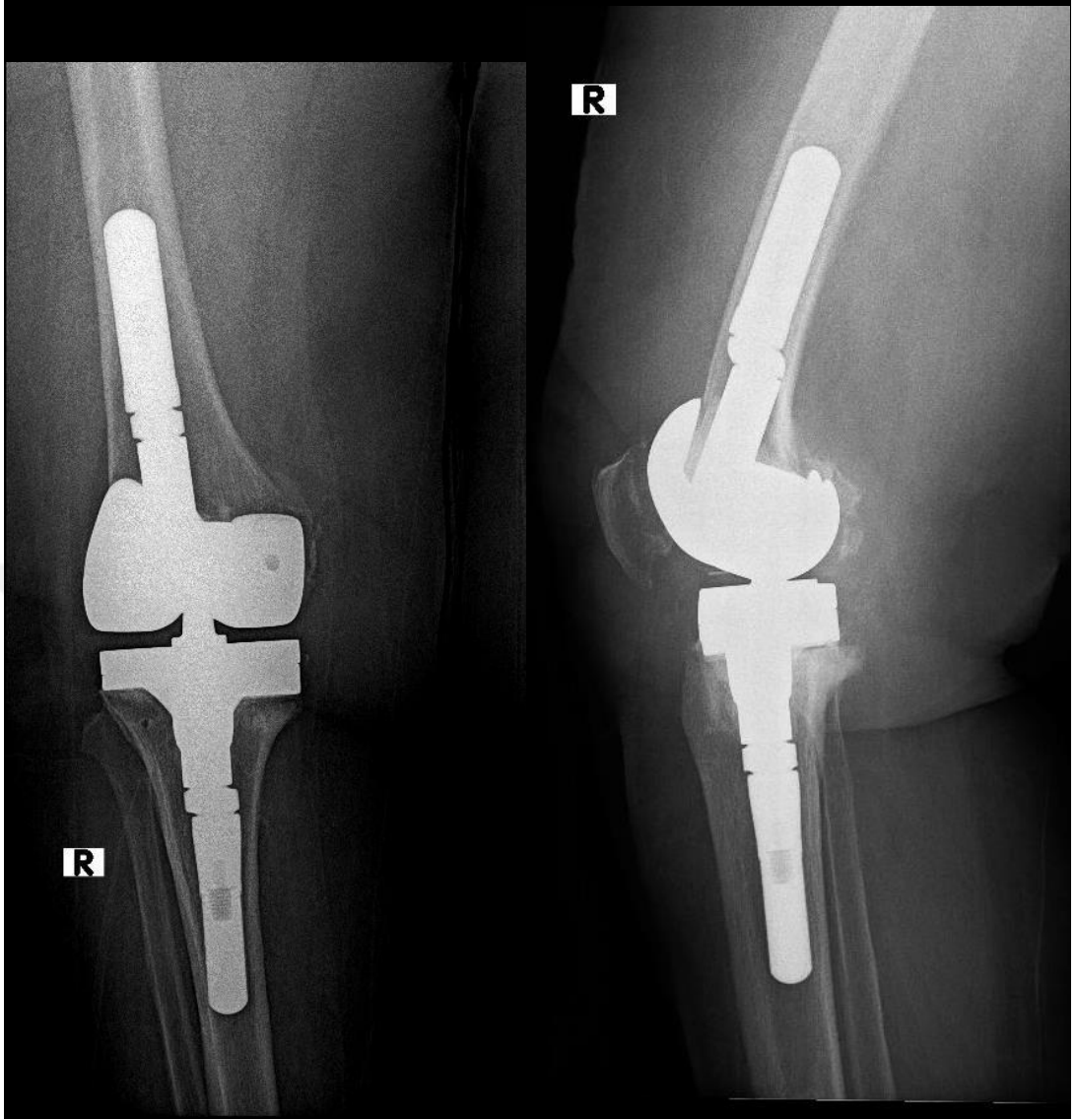
1. Yıl takibinde grafisinde patoloji izlenmemektedir.



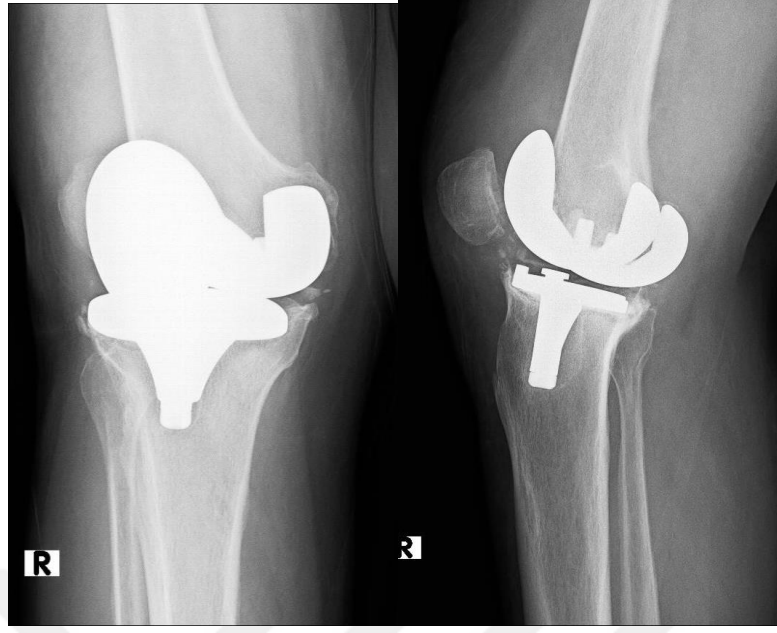
84 Yaş Kadın hasta , 4 yıl önce primer diz protezi yapılan bu hastanın grafisinde sağ diz protezinde gevşeme izlenmektedir.



Enfeksiyonu olmayan ve instabilitesi olan bu hasta aseptik gevşeme- instabilite tanısıyla menteşeli revizyon proteziyle opere edildi.



Postoperatif 8. Ay takip grafisinde patoloji izlenmemektedir.



68 Yaş Erkek hasta. 1.5 yıl önce dış merkezde opere edilen bu hastanın grafisinde radyolüsensiler izlendi. Klinik muayenesinde enfeksiyon bulguları olan hastamıza 2 aşamalı revizyon kararı alındı.



Hastanın protezleri çıkarılarak teikoplanin içeren statik spacer uygulandı.



Postoperatif 3. Ayda enfeksiyon parametreleri ve kliniği gerileyen hastaya revizyon artroplastisi uygulanmıştır. Postoperatif grafilerinde major patoloji izlenmemektedir.



3 yıl önce dış merkezde sağ dize menteşeli protezle revizyon yapılan bu olguda medial tibial plato yetmezliğine bağlı çökme izlenmektedir (sol dizdeki radyolüsenlere dikkat ediniz)

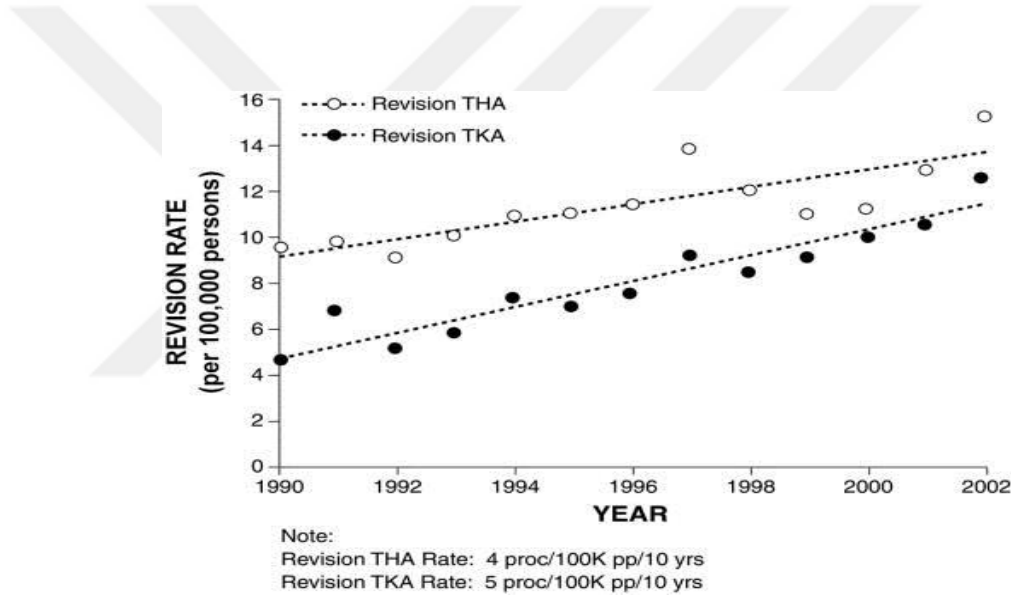


Menteşeli protez ve metal augmentlerle revize edilen bu olguda postop 2. Yılda çekilen bu grafide cerrahi oldukça başarılı görünmektedir.

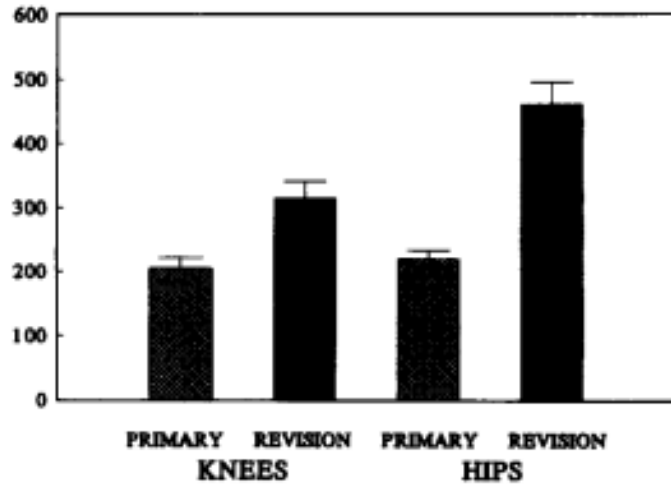
TARTIŞMA

Bilindiği gibi ortalama insan ömrü ve ilerleyen yaşlarda yaşam kalitesi beklentisi artmaktadır. Bunun sonucunda dejeneratif diz hastalıklarının tedavisinde başarıyla uygulanan primer diz protezi cerrahisinin endikasyonu genişlemekte ve cerrahi yaşı erkene çekilmektedir[16, 64]. Primer diz protezi sıklığındaki bu artış revizyon total diz protezi cerrahisi sıklığındaki artışta beraberinde getirmektedir.

Aşağıdaki grafikte A.B.D’nde yıllara göre revizyon diz protezinin artışı görülmektedir[64].



Revizyon total diz artroplastisi primer total diz artroplastisine göre cerrahi açıdan daha zor ve ekonomik olarak daha maliyetli bir prosedürdür[65]. Aşağıdaki grafikte lavernie ve ark. Tarafından yapılan bir çalışmada revizyon diz artroplastisi cerrahisinin operasyon süresinin primer diz artroplastisiye göre daha uzun olduğu görülebilmektedir.



Revizyon cerrahisinde kullanılan implantların daha kompleks oluşu, daha uzun operasyon süresi, daha uzun hastanede kalış süresi gerektirmesi, ameliyatlarda kullanılan ek materyallerin çokluğu (allogreft, metal destekler), özellikle enfekte dizlerde antibiyoterapi maliyeti, komplikasyon oranlarının yüksekliği revizyon cerrahisinin maliyetini yükselten faktörlerdir. Örnek verecek Olursak Amerika Birleşik Devletleri'nde primer diz protezi 15000 \$'a mal olurken, revizyon artroplastisi 30-50000 \$ dolar arasındadır ki , bu da primer cerrahinin 2-3 katı harcamaya karşılıktır [66].

Peterson ve ark. tarafından yapılan prospektif bir çalışmada primer diz artroplastisi ortalama cerrahi süresi 94 dakika iken revizyon diz artroplastisinde bu sayı 149 dakika olarak saptanmıştır. Aynı çalışmada maliyet açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur [67]

Cerrahi açıdan bakıldığında zaman; geçirilmiş cerrahiye bağlı artmış enfeksiyon riski, cilt ve ciltaltı yumuşak dokulardaki yapışıklıklar, ligament instabilitesi, ekstansör mekanizma problemleri, kemik stoğunun yetersiz olması, artmış kan kaybı gibi faktörler cerrahi süreci ve cerrahı oldukça zora sokan sorunlardır.

Total diz protezinden sonra başarısızlığa neden olan ve revizyon ihtiyacı oluşturan en sık sebepler Sharkey ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada %25.4 oranında enfeksiyon, %21.2 instabilite olarak saptanmıştır[68]. Bu oranlar Gioe ve arkadaşlarının çalışmasında % 26.5 instabilite ve % 22.4 enfeksiyon olarak tespit edilmiştir[69]. Bizim çalışmamızda bu oranlar %18 instabilite ve %22,2 enfeksiyon oranları ile literatürle benzerdir.

Protez enfeksiyonu birçok çalışmaya göre diz protezinin revizyona gitme nedenleri arasında özellikle ilk 2 yılda ilk sırada yer almaktadır[68]. Diz protezinin enfekte olma nedenlerine bakıldığı zaman hasta, cerrah ve ameliyathane bazlı birçok sebep bulunmaktadır. Badawy ve ark. 2005 ve 2015 yılları arasında opere edilen 28.262 primer ve 311 revizyon diz protezi hastasını ulusal kayıt sistemi üzerinden taramışlardır. 1-4 yıl arasında takip süresi olan bu çalışmada enfeksiyonlardan kaynaklanan revizyonların ilk 1 yıldaki revizyonların % 46' sını; ilk 4 yıldaki revizyonların ise %27'sini oluşturduğu tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada erkek cinsiyet, genç yaş, ASA3+ hastalar, geçirilmiş diz cerrahisi, inflamatuvar artrit, geçirilmiş diz çevresi kırıkları gibi nedenlerin operasyon süresini uzatarak enfeksiyon oranını arttırdığı gösterilmiştir. Bu risk faktörleri olmayan hastalarda cerrahi süre uzasa bile enfeksiyon oranının artmadığı tespit edilmiştir[70].

İlk 2 yıldaki diz protezi gevşeme ve failure olma nedenleri arasında en sık sebeplerden birisi de instabilitedir. Erken dönem instabilite intraoperatif MCL ve PCL yaralanması ile ilgilidir. Wang ve ark. Tarafından 2054 diz üzerinde yapılan bir çalışmada intraoperatif MCL yaralanma oranı %0.83(70 diz) olarak bulunmuştur. İntraoperatif bağ yaralanmasının klasik tedavisi uygun bir kısıtlayıcı protez ile replasman iken Wang ve arkadaşları bu çalışmada otolog hamstring grefti ile rekonstrüksiyon uygulamış ve fonksiyonel sonuçları oldukça başarılı bulmuşlardır[71]. Bizim kliniğimizde yıllık ortalama 300 diz protezi yapılmaktadır ve intraoperatif MCL ve PCL iatrojenik yaralanma oranı sıfıra yakındır. Poliklinik başvurusunda instabilite tespit edip revizyon yaptığımız 13 hasta konservatif tedavi yolları ve fonksiyonel breysleme ile tedaviyi tolere edemeyecek kadar ciddi instabilitesi olan hastalardı. Bu hastaların protezleri tam sınırlayıcı protez seçenekleriyle revize edildi.

Bilindiği gibi tekrarlayan revizyon ve enfeksiyonlar amputasyon veya artrodezle sonuçlanabilir[72]. Hungerer ve arkadaşları 2003 ve 2012 yılları arasında tekrarlayan enfeksiyon ve revizyon cerrahisi geçiren hastalar üzerinde yaptığı çalışmada 81 artrodez ve 32 amputasyon uygulayarak bunların sonuçlarını yayınladı[72]. 55 artrodez ve 20 amputasyon takip edilen bu çalışmada rekürren enfeksiyon oranları artrodez sonrası %22 iken amputasyon sonrası %35 olarak tespit edilmiştir. Bu çalışmaya göre amputasyon sonrası en sık komplikasyon olarak rekürren

enfeksiyon bildirilmiştir. Artrodez sonrası en sık komplikasyon olarak rekürren enfeksiyon periprostetik kırık, implant yetmezliği ve amputasyon olarak bildirilmiştir. Her iki grup arasında fonksiyonel açıdan anlamlı fark bulunmazken yaşam kalitesi olarak amputasyon grubu daha başarılı bulunmuştur. Amputasyonların 11'i midshaft 16'sı distal 5'i proksimal femoral olarak uygulanmış. Kliniğimizde son 6 yıl içinde 6 hastaya artrodez ve 3 hastaya amputasyon planlandı. 6 artrodez hastasında komplikasyon olarak 1 hastada kaynamama tespit edildi. Ampute edilen hastalarda ise rekürren enfeksiyon da dahil olmak üzere herhangi bir komplikasyon gelişmedi. Tüm hastalarda amputasyon öncesi magnetik rezonans görüntüleme ile osteomyelit seviyesi tespit edilerek fistül traktı olmayan uygun seviyeden amputasyon uygulandı. Hungerer ve arkadaşlarının çalışmasındaki yüksek enfeksiyon oranları amputasyonun uygun seviyeden yapılmamasıyla izah edilebilir.

Çalışmamız dahilinde unikondiler diz protezi revizyonu yaptığımız toplam 4 hasta mevcuttur. Hastalarımızın postoperatif takiplerinde ortalama diz skoru 90; fonksiyonel skor ise 91 olarak tespit edilmiştir. Bu hastaların etyolojisinde tibial komponent gevşemesi mevcut idi. Dış merkezde opere edilen 1 hastada tibial komponent altındaki kemikte çökme mevcut idi. Bu hasta menteşeli protez ve tibial augmentlerle replase edilmiştir. Diğer 3 hastanın revizyonu primer protez ile yapılmıştır. Literatürde lim ve arkadaşlarının yaptığı buna benzer bir çalışmada[73] 75 unikondiler revizyonu yapılan hasta irdelenmiştir. Bu çalışmada hastaların %45'i primer protez ile revize edilebilmiştir. Diğerlerine revizyon protezi uygulanmıştır. Ortalama diz skoru 74 iken fonksiyonel skor 68 olarak bulunmuştur. Bizim çalışmamızla karşılaştırıldığında lim ve arkadaşlarının sonuçları daha başarısızdır. Çalışmamızın dezavantajı hasta sayısı ve revizyon protezi kullanma oranının bu çalışmaya göre daha düşük olmasıdır. Ancak bu iki çalışmadan yola çıkılarak primer protez ile revize edilen hastaların fonksiyonel ve diz skorlarının daha iyi olacağı söylenebilir.

Femoral kondilde epikondilleri de içine alan defekt ve ligament imbalansı varlığında uygun bir tedavi seçeneği total kondiler menteşeli protez kullanımıdır[74]. Kwen ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 2008 ve 2012 yılları arasında 13 aseptik 3 septik olmak üzere toplam 16 hastaya gevşeme sonrası total kondiler menteşeli protez uygulanmıştır[74]. Hastalar ortalama 81 ay takip edilmiştir. Preoperatif 24,4

olan fonksiyonel skor postoperatif 63,6'ya yükselmiştir. Ağrı ise anlamlı oranda azalmıştır. Bizim çalışmamızda 5 hastaya total kondiler protez uygulanmıştır. Preopoperatif fonksiyonel skor ortalama 26,3 idi. Postoperatif bu skor 64,2' ye yükselmiştir. Ağrı ise önemli ölçüde azalmıştır. Bu sonuçlara göre total kondiler menteşeli protez sonuçlarımız literatür ile uyumludur.

Hastalarımızın tümünü ele aldığımız zaman postoperatif diz skoru 68,9 ve fonksiyonel skoru 70,02 olarak sonuçlanmış ve her ikisinde iyi olarak değerlendirilmiştir. Elia ve lotke' nin 40 diz revizyonu üzerinde yaptığı bir çalışmada %75 iyi sonuçlar alınmıştır[75]. Yine peters ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada press-fit tespitle stemli revizyon diz protezi uygulanan 57 hasta ele alınmıştır. Bu hastalarda diz skoru ve fonksiyonel skor olarak iyi sonuçlanmıştır. Yine bu çalışmada 41 aylık takipte stem etrafında radyolüsensiler görülmüştür ancak klinik olarak anlamlı kabul edilmemiştir. Bu çalışmalarla kıyaslandığı zaman bizim çalışmamızda 82 hasta üzerinde yaptığımız revizyon protezi sonuçlarımız literatür ile uyumlu olarak bulunmuştur.

Kliniğimizce opere edilen hastalar preop ve postoperatif olarak karşılaştırıldığında preoperatif eklem hareket açıklığı 70 derece civarında iken postoperatif 103 dereceye çıkmıştır. Amerikan diz skoruna göre preoperatif 3 0 olan ağrı skoru postoperatif 45.1' e yükselerek anlamlı oranda azalmıştır. Hastalarımızın preoperatif 42.3 olan diz skoru 68.9'a ; fonksiyonel skoru 32.4'ten 70.02'ye yükselmiştir. Bu sonuçlara göre hastaların postop dönemde preop döneme göre diz skoru, fonksiyonel skor, ağrı, eklem hareket açıklığı, yürüyüş mesafesi, merdiven inip çıkma durumlarında istatistiksel olarak anlamlı düzelme izlenmiştir.

Ayrıca hastalarımız sınırlayıcı ve sınırlayıcı olmayan grup olarak ikiye ayrılmış ve istatistiksel olarak karşılaştırılmıştır. Bunun sonucunda sınırlayıcı grup 100.5 sınırlayıcı olmayan grup 107.3 olarak anlamlı ölçüde daha iyi olarak tespit edilmiştir($p<0.017$). Diz skoru değerlendirmesinde sınırlayıcı olmayan grup 72.3 sınırlayıcı grup 67.6 olarak tespit edilmiştir ve anlamlı olarak daha başarılı bulunmuştur($p<0.049$). Fonksiyonel skor da ise iki grup arasında anlamlı fark bulunmamıştır($p<0.141$).

Literatürü ve kliniğimizdeki çalışmamızın sonuçlarını beraber değerlendirdiğimiz zaman diz protezi revizyonlarının yaşam kalitesini oldukça

arttırdığı, sınırlayıcı olmayan protezlerin sınırlayıcı protezlere göre klinik olarak daha başarılı olduğu ve intraoperatif en az sınırlayıcı protezle en stabil diz elde edilmeye çalışılmasının gerekliliği anlaşılmaktadır.



5. SONUÇLAR

- Günümüzde primer diz protezi cerrahisi endikasyonları genişlemiş ve sayısı oldukça artmıştır. Artan diz protezi sayısı revizyon diz protezi sayısındaki artışı da beraberinde getirmektedir.
- Revizyon diz protezinin maliyeti primere göre oldukça yüksektir.
- Total diz protezinde erken dönem revizyonların en sık nedenleri enfeksiyon ve instabilite; geç dönem revizyonların en sık sebebi instabilitedir.
- Enfekte diz protezinde altın standart tedavi 2 aşamalı revizyondur.
- Total diz protezi revizyonunda preoperatif planlama önem arz eder.
- Preoperatif planlamada anamnez, fizik muayene(eski insizyon, bağ muayenesi, dolaşım, enfeksiyon bulguları), laboratuvar bulguları ve röntgenogramlar dikkatle incelenmelidir.
- Revizyon cerrahisinde cerrahi yaklaşım oldukça önemlidir. Mümkün olduğunca eski insizyonlar kullanılmalı, kanlanmaya ve ekstansör mekanizmaya zarar verecek girişimlerden kaçınılmalıdır. Gereğinde genişlemiş artrotomiler kullanmaktan kaçınılmamalıdır.
- Kemik defektleri doldurmak için kemik greftleri veya metal augmentler kullanılabilir. Kemik greftler uzun dönemde daha fazla kemik stoğu avantajı sağlarken metal augmentler daha erken rehabilitasyon ve yük verme kolaylığı sağlarlar.
- Mümkün olan en az sınırlayıcı mekanizma ile en fazla stabilite elde edilmeye çalışılmalıdır.
- Stemlerin tespitinde çimentolu veya press-fit tespit tercih edilebilir. Press-fit tespit uzun dönemde daha başarılıdır.
- Osteotomi yapılmadığı taktirde tüm genişlemiş açılımların rehabilitasyonu primer diz protezi açılımıyla aynıdır.
- Enfekte diz protezi cerrahisinden sonra 6 hafta süreyle antibiyoterapiye devam edilmelidir.
- Herhangi bir sebeple diz protezinde failure(gevşeme) olan hastalarda revizyon cerrahisi klinik ve fonksiyonel olarak hayat kalitesini anlamlı ölçüde artırmaktadır.

- Sınırlayıcı protezler eklem hareket açıklığı, yürüyüş, merdiven çıkma gibi klinik parametreler açısından sınırlayıcı olmayan gruba göre daha başarısızdır ancak preoperatif döneme göre anlamlı ölçüde düzelme sağlamaktadır.



6. ÖZET

Total diz artroplastisi ameliyatı günümüzde en sık yapılan artroplastisi ameliyatıdır. Primer artroplastisi insidansı arttıkça beraberinde revizyon sayıları da artmaktadır. Diz artroplastisi revizyonu kliniğimizde oldukça sık uygulanan bir cerrahidir. Bu çalışma ile kliniğimizde yapılan revizyon cerrahilerin farklı hasta gruplarına, farklı protez tiplerine, revizyon etyolojisine göre klinik ve fonksiyonel sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Mevcut çalışma dahilinde 22 erkek 69 kadın olmak üzere 91 hasta retrospektif olarak hastane kayıtları ve röntgenler üzerinden değerlendirilmiştir. Çalışma grubumuzda ortalama yaş 68.7 idi. Revizyon etyolojisi incelendiği zaman 26 enfeksiyon, 20 aseptik gevşeme, 13 instabilite ve 10 implant yetmezliği en sık sebeplerdi. Artroplastisi seçeneği olarak 49 menteşeli, 18 revizyon, 10 primer, 5 total kondiler protez uygulandı.

Sonuçların değerlendirilmesinde Amerikan Diz Cemiyeti diz skoru ve fonksiyonel skoru kullanılmıştır. Postoperatif dönemde tüm grupta ortalama ROM 103°, diz skoru 68,9 ve fonksiyonel sonuç 70,02 olarak bulunmuştur. Diz skoru total kondiler protez yapılan hastalarda ortalama 57, menteşeli protez yapılan grupta ortalama 68,1, revizyon protezi yapılan grupta ortalama 68,2 ve primer protez yapılan grupta ortalama 79,6 idi. Sonuçta Revizyon ve primer artroplastisi ile revizyon yapılan hastaların sonuçları menteşeli protez ile revizyon yapılan hastalara göre daha başarılı bulunmuştur.

Çalışma sonucunda revizyon cerrahisinde mümkün olan en az kısıtlayıcı protezin kullanılması gerektiği, preoperatif diz ROM aralığının postoperatif ROM'u belirleyen en önemli etken olduğu çıkarımlarında bulunulmuştur.

Anahtar kelimeler: diz protezi; artroplastisi, diz replasmanı; protez kaynaklı enfeksiyonlar; protez yetmezliği

ABSTRACT

Total knee arthroplasty surgery is the most common arthroplasty operation today. As the incidence of primary arthroplasty increases, the number of revision increases. Knee arthroplasty revision is a very common surgical procedure in our clinic. The aim of this study is to evaluate the clinical and functional results of revision surgeries performed in our clinic according to different patient groups, different types of prosthesis and etiology of revision.

In the present study, 91 patients (22 male and 69 female) were evaluated retrospectively on hospital records and x-rays. The mean age of our study group was 68.7. When revision etiology was investigated, 26 infections, 20 aseptic loosening, 13 instability and 10 implant failure were the most common causes. A total of 49 hinges, 18 revisions, 10 primary and 5 total condylar prostheses were applied as arthroplasty.

American Knee Society knee score and functional score were used to evaluate the results. In the postoperative period, the mean ROM was 103°, knee score was 68.9 and functional result was 70.02. The mean score of the knee score was 57 in the patients with total condylar prosthesis, 68.1 in the hinged prosthesis group, 68.2 in the revision prosthesis group and 79.6 in the primary prosthesis group. As a result, the results of revision and primary arthroplasty revision were more successful than the revised patients with hinged prosthesis.

As a result of the study, it was concluded that the least possible restrictive prosthesis should be used in revision surgery, and the preoperative knee ROM interval was the most important factor determining postoperative ROM.

Keywords: knee prosthesis; arthroplasty, knee replacement; prosthesis related infections; prosthesis failure

7. KAYNAKLAR

1. Ege, R., *Diz Anatomisi*. Diz sorunları, Editör Ege R, 1998. **3**: p. 27-54.
2. Clarke HD, I.J., Scott WN *Insall & Scott Surgery of the Knee in anatomy of knee*, W.N. Scott, Editor 2001, Elsevier Health Sciences.
3. Esmer, A.F., K. Başarır, and M. Binnet, *Diz ekleminin cerrahi anatomisi*. TOTBİD Dergisi, 2011. **10**(1): p. 38-44.
4. Miller, M.D., S.R. Thompson, and J. Hart, *Review of orthopaedics*. 6 th ed2014: Elsevier Health Sciences.
5. Mikosz, R. and T. Andriacchi, *Anatomy and Biomechanics of the Knee*. Editor Callaghan JJ. Orthopaedic Knowledge Update: Hip and Knee Reconstruction. Rosemont, American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1995. **227**.
6. Kuru, İ., B. Haberal, and Ç. Avcı, *Patellofemoral biyomekanik*.
7. Mcdevitt, C.A. and R.J. Webber, *The ultrastructure and biochemistry of meniscal cartilage*. Clinical orthopaedics and related research, 1990. **252**: p. 8-18.
8. Kettelkamp, D.B. and A.W. Jacobs, *Tibiofemoral Contact Area-Determination and Implications*. JBJS, 1972. **54**(2): p. 349-356.
9. korkusuz, f., *diz biyomekanik özellikleri*, in *diz sorunları*, R. Ege, Editor 1998, Yayl. y.
10. Manning, D.W., P.P. Chiang, and A.A. Freiberg, *Hinge implants*. Revision total knee Arthroplasty, 2005. **20**: p. 219-236.
11. Miller, J. and K. Chan, *Cementing techniques in total knee arthroplasty*. Evarts CM. Surgery of the musculoskeletal system 2nd ed. New York, Livingstone, 1990. **3569**.
12. Çakmak, M. and K. Özkan, *Alt Ekstremité Deformite Analizi (I)*.
13. crockarell JR, g.J., *Campbell's Operative Orthopaedics* 13 ed, ed. F.M. Azar, S.T. Canale, and J.H. Beaty2017: Elsevier Health Sciences.
14. Bilgen, Ö.F., S. Bilgen, and C. Ermutlu, *Total diz protezlerinde materyal ve tasarım*.

15. Gür, E., *Total diz protezlerinde implant seçimi*. Diz sorunları. Bizim Büro Basımevi, Ankara, 1998: p. 404-410.
16. Bozic, K.J., et al., *The epidemiology of revision total knee arthroplasty in the United States*. Clinical Orthopaedics and Related Research®, 2010. **468**(1): p. 45-51.
17. Lavernia, C., D.J. Lee, and V.H. Hernandez, *The increasing financial burden of knee revision surgery in the United States*. Clinical orthopaedics and related research, 2006. **446**: p. 221-226.
18. Mulhall, K.J., et al., *Current etiologies and modes of failure in total knee arthroplasty revision*. Clinical orthopaedics and related research, 2006. **446**: p. 45-50.
19. Fehring, T.K., et al., *Early failures in total knee arthroplasty*. Clinical orthopaedics and related research, 2001. **392**: p. 315-318.
20. Barrack, R.L., et al., *Patient satisfaction and outcome after septic versus aseptic revision total knee arthroplasty*. The Journal of arthroplasty, 2000. **15**(8): p. 990-993.
21. Letts, R. and E. Doermer, *Conversation in the operating theater as a cause of airborne bacterial contamination*. JBJS, 1983. **65**(3): p. 357-362.
22. Furnes, O., et al., *Early failures among 7,174 primary total knee replacements: a follow-up study from the Norwegian Arthroplasty Register 1994-2000*. Acta Orthopaedica Scandinavica, 2002. **73**(2): p. 117-129.
23. Vince, K.G., *Why knees fail*. The Journal of arthroplasty, 2003. **18**(3): p. 39-44.
24. Güler, O., M.H. Çerci, and M. Mahiroğulları, *Total diz artroplastisi revizyon cerrahisinde ameliyat öncesi planlama*.
25. Berend, M.E., et al., *The Chetranjan Ranawat Award: Tibial Component Failure Mechanisms in Total Knee Arthroplasty*. Clinical orthopaedics and related research, 2004. **428**: p. 26-34.
26. Dennis, D.A., et al., *Revision total knee arthroplasty*. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2008. **16**(8): p. 442-454.
27. Mason, J.B., et al., *The value of white blood cell counts before revision total knee arthroplasty*. The Journal of arthroplasty, 2003. **18**(8): p. 1038-1043.

28. Bedair, H., et al., *The Mark Coventry Award: diagnosis of early postoperative TKA infection using synovial fluid analysis*. Clinical Orthopaedics and Related Research®, 2011. **469**(1): p. 34-40.
29. Merchant, A.C., *Patellofemoral imaging*. Clinical orthopaedics and related research, 2001. **389**: p. 15-21.
30. Faris, P.M., et al., *The AGC all-polyethylene tibial component: a ten-year clinical evaluation*. JBJS, 2003. **85**(3): p. 489-493.
31. Insall, J. and E. Salvati, *Patella position in the normal knee joint*. Radiology, 1971. **101**(1): p. 101-104.
32. Hanssen, A.D., *Bone-grafting for severe patellar bone loss during revision knee arthroplasty*. JBJS, 2001. **83**(2): p. 171.
33. Nelson, C.L., et al., *Use of a trabecular metal patella for marked patella bone loss during revision total knee arthroplasty*. The Journal of arthroplasty, 2003. **18**: p. 37-41.
34. Berry, D.J., et al., *Revision total hip and knee arthroplasty* 2012: Lippincott Williams & Wilkins.
35. Jones, R.E., R.L. Barrack, and J. Skedros, *Modular, mobile-bearing hinge total knee arthroplasty*. Clinical orthopaedics and related research, 2001. **392**: p. 306-314.
36. Hartford, J.M., et al., *Complex primary and revision total knee arthroplasty using the condylar constrained prosthesis: an average 5-year follow-up*. The Journal of arthroplasty, 1998. **13**(4): p. 380-387.
37. SaNNA, M., et al., *Surgical approaches in total knee arthroplasty*. Joints, 2013. **1**(2): p. 34.
38. Jacofsky, D.J., et al., *Revision total knee arthroplasty: what the practicing orthopaedic surgeon needs to know*. JBJS, 2010. **92**(5): p. 1282-1292.
39. Bridgman, S., et al., *Sub-vastus approach versus the medial parapatellar approach in primary total knee: a randomised controlled trial [ISRCTN44544446]*. Trials, 2006. **7**(1): p. 23.
40. Çatma, M.F., S. Ünlü, and M. Altay, *Revizyonda cerrahi yaklaşımlar*.

41. S. mehdi Jafari, J.P., *cemented total knee arthroplasty*, in *Operative techniques in orthopaedic surgery*, S.W. Wiesel, Editor 2015, Lippincott Williams & Wilkins.
42. Engh, G. and D. Ammeen, *Bone loss with revision total knee arthroplasty: defect classification and alternatives for reconstruction*. Instructional course lectures, 1999. **48**: p. 167-175.
43. Haas, S.B., et al., *Revision total knee arthroplasty with use of modular components with stems inserted without cement*. JBJS, 1995. **77**(11): p. 1700-1707.
44. Vince, K.G. and W. Long, *Revision Knee Arthroplasty: The Limits of Press Fit Medullary Fixation*. Clinical orthopaedics and related research, 1995. **317**: p. 172-177.
45. Partington, P.F., et al., *Joint line restoration after revision total knee arthroplasty*. Clinical orthopaedics and related research, 1999. **367**: p. 165-171.
46. Berger, R.A., et al., *Determining the rotational alignment of the femoral component in total knee arthroplasty using the epicondylar axis*. Clinical orthopaedics and related research, 1993. **286**: p. 40-47.
47. Berger, R., et al., *Malrotation causing patellofemoral complications after total knee arthroplasty*. Clinical orthopaedics and related research, 1998. **356**: p. 144-153.
48. Lonner, J.H., et al., *Fate of the unrevised all-polyethylene patellar component in revision total knee arthroplasty*. JBJS, 2003. **85**(1): p. 56-59.
49. Ritter, M.A., et al., *Radiolucency at the bone-cement interface in total knee replacement. The effects of bone-surface preparation and cement technique*. JBJS, 1994. **76**(1): p. 60-65.
50. Fehring, T.K., et al., *Stem fixation in revision total knee arthroplasty: a comparative analysis*. Clinical orthopaedics and related research, 2003. **416**: p. 217-224.
51. Peters, C.L., J.A. Erickson, and J.M. Gililland, *Clinical and radiographic results of 184 consecutive revision total knee arthroplasties placed with modular cementless stems*. The Journal of arthroplasty, 2009. **24**(6): p. 48-53.

52. Ritter, M.A. and L.D. Harty, *Medial screws and cement: A possible mechanical augmentation in total knee arthroplasty* 1 No benefits or funds were received in support of this study. The Journal of arthroplasty, 2004. **19**(5): p. 587-589.
53. Lonner, J.H., et al., *Impaction grafting and wire mesh for uncontained defects in revision knee arthroplasty*. Clinical orthopaedics and related research, 2002. **404**: p. 145-151.
54. Lotke, P.A., G.F. Carolan, and N. Puri, *Impaction grafting for bone defects in revision total knee arthroplasty*. Clinical orthopaedics and related research, 2006. **446**: p. 99-103.
55. Engh, G.A. and D.J. Ammeen, *Use of structural allograft in revision total knee arthroplasty in knees with severe tibial bone loss*. JBJS, 2007. **89**(12): p. 2640-2647.
56. Patel, J., et al., *The fate of augments to treat type-2 bone defects in revision knee arthroplasty*. Bone & Joint Journal, 2004. **86**(2): p. 195-199.
57. Sheth, N.P., M.B. Bonadio, and M.K. Demange, *Bone Loss in Revision Total Knee Arthroplasty: Evaluation and Management*. Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2017. **25**(5): p. 348-357.
58. Mabry, T.M., et al., *Revision total knee arthroplasty with modular cemented stems: long-term follow-up*. The Journal of arthroplasty, 2007. **22**(6): p. 100-105.
59. Ellingsen, D.E. and J.A. Rand, *Intramedullary arthrodesis of the knee after failed total knee arthroplasty*. JBJS, 1994. **76**(6): p. 870-877.
60. Ritter, M.A., P.M. Faris, and E.M. Keating, *Anterior femoral notching and ipsilateral supracondylar femur fracture in total knee arthroplasty*. The Journal of arthroplasty, 1988. **3**(2): p. 185-187.
61. Crekarell, J. and J. Guyton, *Arthroplasty of ankle and knee*. Campbell's operative orthopaedics. 10th edition, St Louis: Mosby, 2003. **245**.
62. Aksekili, M.A.E. and M. Uğurlu, *Total diz protezi sonrası diz çevresi periprostetik kırıkları*.
63. Liow, R.Y., et al., *The reliability of the American Knee Society score*. Acta Orthopaedica Scandinavica, 2000. **71**(6): p. 603-608.

64. Kurtz, S., et al., *Prevalence of primary and revision total hip and knee arthroplasty in the United States from 1990 through 2002*. JBJS, 2005. **87**(7): p. 1487-1497.
65. Ong, K., et al., *Economic burden of revision hip and knee arthroplasty in Medicare enrollees*. Clinical orthopaedics and related research, 2006. **446**: p. 22-28.
66. Stern, S.H., L.B. Singer, and S.E. Weissman, *Analysis of hospital cost in total knee arthroplasty. Does length of stay matter?* Clinical orthopaedics and related research, 1995(321): p. 36-44.
67. Peterson, J., et al., *A Comparison of Relative Value Units in Primary versus Revision Total Knee Arthroplasty*. The Journal of arthroplasty, 2017.
68. Sharkey, P.F., et al., *Why are total knee arthroplasties failing today?* Clinical orthopaedics and related research, 2002. **404**: p. 7-13.
69. Gioe, T.J., et al., *Why are total knee replacements revised?: analysis of early revision in a community knee implant registry*. Clinical orthopaedics and related research, 2004. **428**: p. 100-106.
70. Badawy, M., et al., *Patient and surgical factors affecting procedure duration and revision risk due to deep infection in primary total knee arthroplasty*. BMC musculoskeletal disorders, 2017. **18**(1): p. 544.
71. Wang, X., et al., *Clinical outcomes of medial collateral ligament injury in total knee arthroplasty*. Medicine, 2017. **96**(30).
72. Hungerer, S., et al., *Knee arthrodesis versus above-the-knee amputation after septic failure of revision total knee arthroplasty: comparison of functional outcome and complication rates*. BMC musculoskeletal disorders, 2017. **18**(1): p. 443.
73. Lim, J., et al., *Revision total knee arthroplasty for failed high tibial osteotomy and unicompartmental knee arthroplasty have similar patient-reported outcome measures in a two-year follow-up study*. Bone Joint J, 2017. **99**(10): p. 1329-1334.
74. Kwon, K.T., et al., *Full Cementation in Revision Total Knee Arthroplasty Using a Constrained Condylar Knee Prosthesis with an Average 7-Year Follow-up*. Knee Surg Relat Res, 2017. **29**(4): p. 282-287.

75. Elia, E.A. and P.A. Lotke, *Results of revision total knee arthroplasty associated with significant bone loss*. Clinical orthopaedics and related research, 1991. **271**: p. 114-121.

