



T.C.
UFUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ ve TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI

TEK AŞAMALI REVİZYON DİZ PROTEZİ
YAPILAN HASTALARDA ORTA DÖNEM
SONUÇLARIMIZ

Dr. Ömer BOZDUMAN

UZMANLIK TEZİ

ANKARA

2016



T.C.
UFUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ ve TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI

TEK AŞAMALI REVİZYON DİZ PROTEZİ
YAPILAN HASTALARDA ORTA DÖNEM
SONUÇLARIMIZ

Dr. Ömer BOZDUMAN

UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı

Doç. Dr. Burak AKAN

ANKARA

2016

KABUL ve ONAY



UFUK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
Dr. Ridvan Ege Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi (Hastanesi)
Ortopedi ve Travmatoloji ANABİLİM / BİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ JÜRİ TUTANAĞI

ADAYIN

ADI

SOYADI

ANABİLİM / BİLİM DALI

: Ömer
: Bozalıman
: Ortopedi ve Travmatoloji

Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji / Anabilim Dalı/Bilim Dalı uzmanlık öğrencilerinden
Dr. Ömer Bozalıman tez değerlendirme jürisi toplandı, tez jüri üyeleri tarafından değerlendirildi
ve sözlü savunması yapıldı.

Dr. Ömer Bozalıman'un "Tek Aşamalı Revmyan Dist. Protesi
Yapılan Hastalarda Orta Döner Sonuçlarımız
....."

uzmanlık tezi jürimiz tarafından başarılı bulunmuştur.

Saygılarımızla.

TARİH

05.08.16

JÜRİ ÜYESİ

UFUK ÜNİVERSİTESİ
DR. RIDVAN EGE HASTANESİ
Prof. Dr. Ahmet EGE
Ortopedi ve Travmatoloji Uzmanı
Dip. No: 4187
Uz. İh. No: 38738/33084

05.08.2016.

JÜRİ ÜYESİ

05.08.16
Doç. Dr. Burak ÖZKAN
Dip. No: 107899
Ufuk Üniversitesi Ridvan Ege Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji

JÜRİ ÜYESİ

Dr. Er Berk GUÇLU
Ufuk Üniversitesi
Ridvan Ege Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği
Dip. No: 2091 Dip. Tescil No: 182183
Uzmanlık Tescil No: 118506

EKLER: Uzmanlık Tezi Değerlendirme formları

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerini bizden hiç esirgemeyen, hayallerimizin peşinden gitmemizde bize hep destek olan çok kıymetli hocam Prof. Dr. Ahmet Ege'ye sevgi, saygı ve şükranlarımı sunarım.

Eğitimimiz süresince bize hem hocalık, hem abilik yapan, yetişmemizde büyük emek sahibi değerli hocam Doç. Dr.Berk Güçlü'ye

Tıpta uzmanlık eğitimim ve tez çalışmalarım sırasında danışmanlığımı üstlenen değerli hocam Doç. Dr. Burak Akan'a,

Tanımdan ve öğrencileri olmaktan gurur duyduğum kıymetli hocalarım Prof. Dr.İlker Çetin ve Prof. Dr.Yücel Tümer'e

Yolumuz ayrıldığında bile bize olan sevgisi ve öğretme azmi hiç azalmayan değerli hocam Doç. Dr.Alper Kaya'ya

Beraber çalışmaktan mutluluk duyduğum abim Yrd. Doç. Dr. Doğaç Karagüven'e

Uzmanlık eğitimim boyunca birlikte çalıştığımız asistan kardeşlerim Yasin Köker, Ahmet Hakan Kara ve Barış Can Kuzuca'ya

Tezimin İstatistik Analizinde büyük emeği olan Yrd. Doç. Dr. Aslıhan ALHAN'a

Birlikte çalışma fırsatı bulduğum sevgili Demet Uygur ve Fatih Özdemir başta olmak üzere tüm değerli hemşirelerimize ve personelimize,

Kutsal hekimlik mesleğini seçmemde ve bu kutsal yolda beni hiç yalnız bırakmayan başta annem, babam ve tüm aileme,

Eğitimim süresince sabırla ve gönülden bana destek olan sevgili eşim Tuba, kızım Zeynep ve oğlum Metehan'a

Tüm kalbimle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	i
ŞEKİLLER	iii
TABLolar	iv
GRAFİKLER	v
KISALTMALAR	vi
ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Tarihçe	4
2.2. Diz Eklem Anatomisi	4
2.2.1. Kemik Yapılar	5
2.2.2. Kemik Dışı Yapılar	6
2.2.3. Dizin Dolaşımı	14
2.2.4. Dizin İnnervasyonu	15
2.2.5. Dizin Proprioseptif Duyusu	16
2.3. Diz Eklemi Biyomekaniği	16
2.3.1. Patellofemoral Eklem	18
2.3.7. Diz Eklemi Biyomekaniğinde Önemli Rolü Olan Alt Ekstremitte Akısları	19
2.3.10. Muayene	20
2.4. Protez Tasarım ve Kinematiki	22
2.4.1. Arka Çapraz Bağı Koruyan Protezler	23
2.4.2. Arka Çapraz Bağı Kesen Protezler	23
2.4.3. Total diz protezinde insert hareketliliği	24
2.4.4. Total Diz Protezinde Modülerite	24
2.4.5. Total Diz Protezinde Tespit Yöntemi	25
2.4.6. Çimentolu Total Diz Protezi	25
2.4.7. Çimentosuz Komponentler	25
2.4.8. Total Diz Protezinde Temas Yüzeyleri	26
2.4.9. Total Diz Protezinde Kısıtlayıcılık	26

2.4.10. Patellanın Değiştirilmesi.....	27
2.5. Diz Protezi Tipleri.....	27
2.5.1. Unikompartmental Protezler.....	27
2.5.2. Bikompartmantal Protezler.....	28
2.5.3. Trikompartmantal Protezler.....	28
2.5.4. Sınırlandırılmamış (Unconstrained) protezler.....	28
2.5.5. Yarı Sınırlandırılmış (Semiconstrained) Protezler.....	28
2.5.6. Tam Sınırlayıcı (Constrained) Protezler.....	28
2.6. Total Diz Protezi Endikasyonları ve Kontraendikasyonları.....	29
2.6.1 Revizyon Diz Artroplastisi Endikasyonları.....	29
2.6.2. Revizyon Diz Artroplastisi Kontraendikasyonları.....	29
2.7. Total Diz Protezinde Komplikasyonlar.....	30
2.8. Revizyon Diz Artroplastisi İmplant Seęimi.....	31
2.8.1. İmplant Tipi.....	31
2.8.2. İmplant Seçim İlkeleri.....	31
2.9. Revizyon Diz Artroplastisindeki Güçlükler.....	32
2.10. Revizyon Total Diz Artroplastisi Prensipleri.....	32
2.11. Protez Enfeksiyonlarında Tek Aşamalı Revizyon Diz Protezi.....	33
2.11.1 Lokal Antibiyotik Uygulaması.....	35
2.11.2. Tek Aşamalı Revizyon Artroplastisinde Antibiyotik Tedavi şekli.....	35
2.12. Cerrahi Teknik.....	35
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	37
3.1. İstatiksel Analiz.....	37
4. BULGULAR.....	41
5.OLGU ÖRNEKLERİ.....	57
6. TARTIşMA.....	63
7.KAYNAKLAR.....	68
ÖZGEÇMİş.....	74

ŞEKİLLER

2. 1. Femurun önden ve arkadan görünüşü	5
2. 2. Wiberg'in ve Baumgartl'ın patella tipleri	6
2. 3. Diz eklemi çevresinde ki bursalar	7
2. 4. Menisküslerin tibiyada bağlantı bölgeleri.....	8
2. 5. Ön ve arka çapraz bağların tibiyada bağlantı bölgeleri.....	9
2. 6. Ön ve arka çapraz bağın anatomik görüntüsü	10
2. 7. Meniskofemoral bağlar gösterilmektedir.....	10
2. 8. İç yan bağın yüzeysel ve derin ligamentleri gösterilmiştir.....	12
2. 9. Dış yan bağ gösterilmiştir	13
2. 10. Kapsül ve Bağlar	14
2. 11. Dizin önden ve arkadan kanlanması	15
2. 12. Anlık dönme merkezleri ve J şekli.....	17
2. 13. Diz eklemine üç plandaki hareketi	17
2. 14. Femoral kayma ve yuvarlanma hareketi	18
2. 15. Hvid tarafından tanımlanmış Q açısı.....	19
2. 16. Alt ekstremitte anatomik ve mekanik aksları ve akslar arası açı farkları gösterilmiştir.	20
2. 17. AÇB'ı koruyan diz protezi	23
2. 18. AÇB'ı kesen diz protezi	23
2. 19. Hareketli insert tasarımı	24
2. 20. AORİ Sınıflaması	34
3. 1. Femoral ve Tibial yükseltme için modüler kamalar	40

TABLÖLAR

2. 1. Diz eklemi çevresindeki bursalar	7
2. 2. Posterior Kompleks	13
2. 3. Farklı özelliklere göre TDP çeşitleri	22
2. 4. Diz protezinin kontraendikasyonları	29
2. 5. Total diz protezinde görülen komplikasyonlar	30
2. 6. 40 gr çimento için kullanılacak antibiyotik türü ve dozları	33
3. 1. Diz Derneği Diz Skoru	39
4. 1. Altta Yatan Hastalıkların Dağılımı	43
4. 2. Klinik Semptomların Dağılımı.....	43
4. 4 Preop-Postop Fleksiyon İlişkisi.....	53
4. 5 .Tanılara göre ameliyat öncesi ve sonrası (preop ve postop) fleksiyon derecelerinin, KSS ve KSSF skorlarının karşılaştırılması	55

GRAFİKLER

4. 1. Operasyonun Yönü.....	41
4. 2. Tanılara Göre Dağılım	42
4. 3. ASA Dağılımı	42
4. 4. Enfekte Dizlerde İv. Antibiyotik Kullanımı.....	44
4. 5. Çimentoda Kullanılan Antibiyotik.....	45
4. 6. AORİ'ye Göre Kullanılan Vida Dağılımı.....	45
4. 7. Tibiyada Ofset Kullanımı.....	46
4. 8. AORİ'ye göre dağılım.....	46
4. 9. Femur Distal Blok Kullanımı.....	47
4. 10. Femur Posterior Blok Kullanımı.....	47
4. 11. Tibiyada Blok Kullanımı	47
4. 12. Kullanılan Blok	48
4. 13. AORİ ile Tibiyal Blok Kullanım İhtiyacı Arasında ki İlişkisi.....	49
4. 14. AORİ ile Femur distal ve posterior blok kullanım ihtiyacı ilişkisi.....	49
4. 15. AORİ ile Tibiyal Stem Kullanımı İhtiyacı İlişkisi.....	50
4. 16. AORİ ile Femoral Stem Kullanımı İhtiyacı İlişkisi.....	50
4. 17. Kullanılan Stemplere Göre Kan Transfüzyon İhtiyacı Ortalama(ünite).....	51
4. 18. Kullanılan İnserte Göre Yatış Süresi ve Kan İhtiyacı Karşılaştırması.....	51
4. 19. Revizyon Diz Protezi Yapılan Hastalarda Preop ve Postop Ağrı Değişimi.....	56

KISALTMALAR

AÇB	: Arka Çapraz Bağ
BK	: Beyaz Küre
CRP	: C Reaktif Protein
DM	: Diabetes Mellitus
ESR	: Eritrosit Sedimentasyon Hızı
HSS	: Hospital for Special Surgery
LCL	: Ligamentum collaterale laterale
MCL	: Ligamentum collaterale mediale
ÖÇB	: Ön Çapraz Bağ
Postop	:Postoperatif
Preop	:Preoperatif
RA	: Romatoid artrit
TDP	: Total Diz Protezi

ÖZET

Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında aseptik gevşeme, enfekte diz protezi, insert aşınması ve periprostetik kırık tanısı alan ve tedavi yöntemi olarak tek aşamalı revizyon diz protezi yapılan minimum 6 ay takip süresi olan hastalar çalışma grubu olarak seçildi. Tek aşamalı revizyon diz protezi yapılan hastaların kısa-orta dönem klinik sonuçları araştırıldı.

35 hasta 36 diz çalışmaya alındı. Hastaların 1 tanesi erkek, 34 tanesi kadın, ortalama yaş 72.1 yıl, ortalama takip süresi 39.02 ay (6-77) idi. Hastaların son kontrolleri Diz Cemiyeti Klinik ve Fonksiyonel Değerlendirme Sistemine (Knee Society Score(KSS), Knee Society Functional Score(KSSF)) göre yapıldı.

Diz cemiyeti klinik değerlendirme sistemine göre diz skoru ve fonksiyonel diz skoru tek aşamalı revizyon diz protezi yapılan hastalarda ameliyat öncesi ve sonrası değerlendirilerek karşılaştırıldı. Enfeksiyon, insert aşınması ve kırık nedeniyle revizyon ameliyatı yaptığımız hastaların kendi içlerinde ameliyat öncesi ve sonrası skor puanlarında belirgin artış olmasına rağmen kendi aralarında değerlendirme yapıldığında hasta sayıları az olması nedeniyle diz cemiyet skoru veya fleksiyon dereceleri açısından anlamlı bir fark bulunamadı.

Aseptik gevşeme nedeniyle revizyon yaptığımız hastalarda ameliyat öncesi ve sonrası diz cemiyet skorunda anlamlı fark bulundu: ameliyat öncesi 35,43 puandan ameliyat sonrası 83,27 puana, fonksiyon skoru ise 34,97 puandan 77,34 puana yükseldi.

Kullanılan inserte göre değerlendirildiğinde Diz Cemiyeti skoru (KSS) normal insert kullanılanlarda ameliyat öncesi 51.3 ± 5.9 , ameliyat sonrası 89.8 ± 3.2 , sınırlandırıcı (constrained) insert kullanılanlarda ameliyat öncesi KSS skoru 41.2 ± 6.9 iken ameliyat sonrası KSS skoru 87 ± 3.2 , menteşeli protezlerde ameliyat öncesi KSS skoru 23 ± 10 iken ameliyat sonrası KSS skoru 83 ± 2 olarak saptandı. Normal insert kullanılanlar ile sınırlandırıcı (constrained) insert kullanılanlar arasında ($p:0.038$) ve menteşeliler arasında ($p:0.000$) anlamlı fark bulundu. Ayrıca sınırlandırıcı(constrained) insert kullanılanlar ile menteşeliler arasında KSS skoru açısından anlamlı fark bulundu ($p:0.007$).

Aseptik gevşeme nedeniyle ameliyat ettiğimiz bu hastalarda normal insert kullanıldığında ortalama fleksiyon derecesi ameliyat öncesi 120 ± 7.5 , ameliyat sonrası

126.2±9.1, sınırlandırıcı (constrained) insert kullanılanlarda ameliyat öncesi fleksiyon 95±16, ameliyat sonrası 115±6.4, menteşelilerde ameliyat öncesi fleksiyon 63.3±41.6, ameliyat sonrası fleksiyon 100±10 olarak saptandı. Normal insert kullanılanlar ile sınırlandırıcı (constrained) arasında (p:0.044) ve menteşeliler arasında (p:0.001) fleksiyon derecesi açısından anlamlı fark gözlemlendi.

Tek aşamalı revizyon ameliyatı yapılan hastalarda periprotetik enfeksiyon nedeniyle ameliyat ettiğimiz bir hastada travma (düşme) sonucu periprotetik kırık oluştu ve yeniden revize edildi. Alınan sonuçlarla, aseptik gevşeme, enfekte diz protezi, insert aşınması, diz çevresi kırık nedeniyle uygulanan revizyon diz protezlerinin başarılı ve etkin bir tedavi yöntemi olduğu sonucuna varıldı. Revizyon cerrahisinde uygun olan hastalara normal insert kullanımının ameliyat sonrası diz cemiyeti skoru ve eklem hareket açıklığı açısından olumlu yönde anlamlı fark oluşturabildiği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Total Diz Protezi, Protez Çevresi Kırıkları, Aseptik Gevşeme, İntert Aşınması, Protez Eklem Enfeksiyonları, Tek Aşamalı Revizyon Diz Protezi

ABSTRACT

Study group was selected among the patients who are operated in Ufuk University Orthopaedics and Traumatology clinic for aseptic loosening, infected Total Knee Arthroplasty, insert wear and periprosthetic fracture and treated with one stage revision Knee Arthroplasty and minimum follow up were 6 months. Short and Midterm results of the patients who were applied one stage revision Knee Arthroplasty were analysed.

35 patients and 36 knees were included into the analysis. Patients were 1 male and 34 female, mean age was 72,1 years and mean follow up was 39,02 months (6-77). The last examination was done due to Knee Society Score (KSS) and Knee Society Functional Score (KSSF).

According to Knee Society Clinical Evaluation System, KSS and KSSF were evaluated and compared with the patients undergo one stage revision Knee Arthroplasty preoperatively and postoperatively. Despite there is a remarkable increase between preoperative and postoperative scores of the patients undergo revision Knee Arthroplasty due to infection, insert wear or fracture separately, when the groups are compared, there is not a significant increase in KSS and KSSF due to the small number of patients.

KSS scores of the patients undergo revision arthroplasty due to aseptic loosening increased significantly: preoperative KSS increased from 35,43 to 83,27 postoperatively KSSF increased from 34,97 to 77,34 postoperatively Evaluation of the insert applied is: KSS of the normal insert changed from 51.3 ± 5.9 , to 89.8 ± 3.2 postoperatively, constrained insert changed from 41.2 ± 5.9 , to 87 ± 3.2 postoperatively and KSS of the constrained prosthesis changed from 23 ± 10 , to 83 ± 2 postoperatively. There is a significant difference between normal insert versus constrained insert ($p:0.038$) and hinged prosthesis ($p:0.000$). Additionally, there is a significant difference between constrained insert and hinged prosthesis ($p:0.007$)

Flexion angles of the patients which were operated due to aseptic loosening is changed from 20 ± 7.5 degrees to 126.2 ± 9.1 degrees postoperatively in normal inserts; from 95 ± 16 degrees to 115 ± 6.4 degrees postoperatively in constrained inserts and from 63.3 ± 41.6 degrees to 100 ± 10 degrees in hinged prosthesis. There is a significant

difference between the flexion angles of the normal insert and constrained insert (p:0,044) and hinged prothesis (p:0,001)

One patient which operated due to periprostetic infection suffered from trauma and had been revised because of the periprostetic fracture. According to the results, it is concluded that revision arthroplasty which is applied due to aseptic loosening, infected knee prothesis, insert wear and periprostetic fracture is a succesful and effective method. It is concluded that normal insert usage in revision surgery in specific patient groups makes a significant and positive results according to KSS and KSSF.

Key Words: Total Knee Arthroplasty, Periprostetic Fracture, Aseptic Loosening, Insert wear, Prostetic Joint Infections, One Stage Revision Knee Prothesis.

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Osteoartrit, ağrı ve fiziksel yetmezlik gibi yakınmalara yol açan ve gün geçtikçe daha fazla görülen, eklem kıkırdağının kaybına neden olan kronik, ilerleyici ve dejeneratif bir hastalıktır.¹

Kıkırdak, eklemden kemik uçlarını kaplayan, kaygan ve elastik bir dokudur. Osteoartritte eklem kıkırdağı hasar görmektedir. Diz ekleminde, osteoartrit medial veya lateral femorotibial kompartmanı etkileyerek varus veya valgus deformitesine yol açabilir.²

Osteoartrit tedavisinin amacı ağrıyı azaltmak ve fonksiyon kısıtlılığını gidermektir. Tedavide, egzersiz, kilo kontrolü, istirahat, ağrı kesici tedavi, alternatif tedaviler ve cerrahi tedaviler kullanılmaktadır. Cerrahi tedavi, ileri osteoartritte ve konservatif tedaviye cevapsız vakalarda kullanılır. Kıkırdak hasarı görüldüğünde artroskopi yardımcı olabilmektedir. Osteotomi, bazı hastalarda diz deformitesini düzeltebilir ve ağrıyı giderebilmektedir. Total diz replasmanı, günümüzde pek çok merkezde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu operasyon sonucunda dramatik olarak ağrıya kesilme ve fonksiyonlarda artma görülmektedir. Birçok uzman tarafından mükemmel sonuçlar bildirilmiştir.³

Revizyon sebepleri genelde aseptik ve septik olarak ayrılır. Aseptik nedenler; akstaki bozukluk, stabilite kaybı, protez çevresi kırıkları, ekstansör mekanizma yetmezliği, aseptik gevşeme ya da nedeni bilinmeyen ağrıdır.⁴ Kathi ve arkadaşları tarafından 2015 yılında yapılan çalışmada revizyon diz protezi nedenleri aseptik gevşeme (%21.8), instabilite (%21.8), malalignment (%20.7), periprostetik enfeksiyon (%14.5) ve insert aşınması (%7) olarak tespit edilmiştir. Bunlar arasından en sık erken revizyon nedeni periprostetik enfeksiyon (%26.8), instabilite (%23.9), geç dönemde en sık revizyon nedenleri ise aseptik gevşeme (%34.7), instabilite (%18.5), insert aşınması (%18.5) olarak belirlenmiştir.⁵

Epidemiyolojik veritabanlarının incelenmesi sonucu 2010 yılında Amerika'da 650.000'inin üzerinde total diz protezi ameliyatı yapılmıştır. Yine bu kayıtlara göre Amerika'da 2010 yılında 78.600 (%12) revizyon diz protezi ameliyatı yapılmıştır.^{6,7}

Ong ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ilk 5 yıl içinde primer total diz protezinden revizyona dönme oranı %2.8 olarak yayınlanmıştır.⁸

Aseptik gevşeme, enfeksiyon, dizilim bozukluğu gibi çeşitli etmenlerin ağrıyla ilişkili olduğu bilinse de, % 4–13 hastada ağrının nedeninin tam olarak tespit edilmediği yayınlanmıştır.⁹ Bu grup hastaların tedavisinin planlanması zordur ve ağrının gerçek nedeni bulunmadan yapılan revizyonların sonuçları ise yüz güldürücü değildir. Gerçek neden bulunana kadar konservatif tedavide ısrar edilmesi önerilmektedir.¹⁰

Diz osteoartritine bağlı yapılan diz protezlerindeki aseptik gevşeme, enfeksiyon, insert aşınması ve kırık oluşumu günümüzde ciddi bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir. Osteoartrite bağlı özellikle yaşlı insanlarda ağrı ve işlev kaybı sosyokültürel ve ekonomik kayıplara yol açmaktadır. Hastaların diz protezi ameliyatından sonra tekrar revizyon ameliyatı olmak zorunda kalmaları yaşadıkları bu travmayı arttırmaktadır.

Osteoartrite bağlı hastaların dizlerinde ağrı, hareket kısıtlılığı, eklemde şişlik, krepitasyon, lokal hassasiyet olabilir, instabilite ve deformiteler görülebilir. Hastalarda yürüme zorluğu, merdiven inip çıkmakta zorluk, baston, koltuk değneği ve benzeri yardımcı yürüme aletleri kullanma ihtiyacı olabilmektedir.

Günümüzdeki mevcut teknolojik gelişmeler beraberinde eklem protezlerinin gelişmesini ve bu sayede büyük başarılar elde edilmesini sağlamıştır. Sebebi ne olursa olsun oluşan eklem fonksiyon kaybı ve bozulmuş eklem çoğu zaman modern protezler ile oldukça başarılı bir şekilde tedavi edilebilmekte ve hastaların hayat kalitesi arttırılabilmektedir. Normal diz eklem geometrisine ve kinematiğine uyularak yapılan Total Diz Protez (TDP) ameliyatlarında iyi sonuçlar elde edilmektedir.

Protezlerin tasarımlarındaki yenilikler ve cerrahi teknikteki ilerlemeler ile birlikte dünyada ve ülkemizde giderek artan sayıda total diz protezi ameliyatı yapılmaktadır. Son 50 yıldır antimikrobiyal tedavilerdeki gelişmeler, sterilizasyon kurallarının oturması, protez enfeksiyonlarının sıklığını giderek azaltmaktadır. Ancak tüm bu antimikrobiyal ve çevresel önlemlere rağmen halen en korkulan komplikasyonlardan biri enfeksiyonlardır. Romatoid artrit, diyabet, yetersiz beslenme, ileri yaş ve şişmanlık gibi durumlar enfeksiyona zemin hazırlayan bazı predispozan faktörlerdir.

Aseptik gevşeme, enfeksiyon, protez çevresinde oluşan kırık gibi nedenler hastanede kalış süresini arttırmakta ve hastanın çoğu kez bir yada daha fazla ameliyat olmasını gerektirmektedir. Uzun süreli yatışlar beraberinde ciddi ekonomik maliyeti de getirmektedir. Başarılı bir revizyon diz protezi uygulamasında; doğru alt ekstremite aksının sağlanması, implantların doğru bir şekilde yerleştirilmesi, fleksiyon ve ekstansiyonda uygun yumuşak doku dengesinin sağlanması, eklem çizgisinin düzgün bir şekilde ayarlanması, uygun patellar aksın sağlanması ve günlük yaşam gereksinimlerini karşılayabilecek düzeyde eklem hareket açıklığının sağlanması gerekmektedir.¹¹

Çalışmamızda: aseptik gevşeme, protez enfeksiyonu, insert aşınması ve protez çevresi kırık tanısı alan ve tedavi olarak tek aşamalı revizyon total diz protezi uyguladığımız hastaların klinik bulgularının değerlendirilmesi amaçlandı. Bu çalışmada, tek aşamalı revizyon total diz protezi uygulanan, minimum takip süresi 6 ay olan olgular retrospektif olarak incelenerek erken-orta dönem sonuçlarımızın belirlenmesi, yöntemimizin klinik başarısı, karşılaşılan zorlukların çözümlerinin ortaya konması ve doğru stratejilerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Elde ettiğimiz sonuçlar ile literatür bilgileri karşılaştırılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

19. yüzyılın ortalarında Fergusson diz eklemde rezeksiyon artroplastisini tanımlamıştır. İlk interpozisyon artroplastisi 1863 yılında Verneuil tarafından uygulanmıştır. Bu amaçla eklem kapsülü kullanmıştır. İlk yabancı cisim interpozisyonu domuz mesanesi kullanan Baer tarafından 1914 yılında yapılmıştır. 20. yüzyılın çeşitli dönemlerinde Sampson tarafından sefalon, Kuhns ve Potter tarafından naylon, Brown tarafından cilt interpozisyon materyali olarak kullanılmıştır. 20. Yüzyılın ilk dekadında serbest fasya lata grefti interpozisyonu Campbell tarafından ortaya konulup popularize olmuştur. Tüm bu greftler artrite bağlı eklem dejenerasyonlarında yeterli başarı gösterememesine rağmen ankiloze dizlerde kısmi başarı elde etmişlerdir.¹²

1970'li yıllarda Insall ve ark. birçok cerrah tarafından altın standart olarak kabul edilen kobalt-krom karışımından femoral komponent ve tümüyle polietilenden oluşan tibial ve patellar komponent içeren total kondiler protezi tasarlamışlardır. Kısmen çimentosuz kullanılan I.C.L.H (Imperial Collage/London Hospital) tipi protez Freeman tarafından 1972 yılında geliştirmiştir. Arka çapraz bağı korumayan "PCL substituting" protezler 1978 yılında Insall Burstein tarafından geliştirilip kullanıma girmiştir. Arka çapraz bağı korumayan bu tip protezler ile arka çapraz bağı koruyan tip protezlerde gözlenen hareket kısıtlılığını azaltmak, posterior stabilizasyonu arttırmak ve kayma hareketine sağlamak amaçlanmıştır.¹³

2.2. Diz Eklem Anatomisi

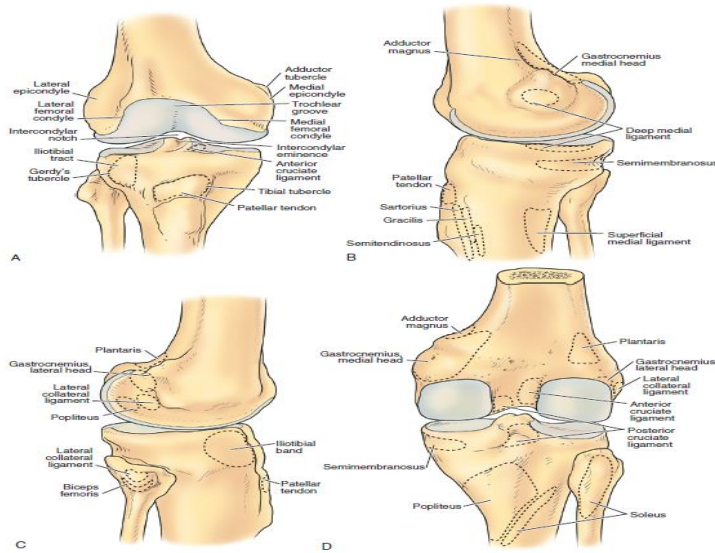
Diz eklemi ginglymus tipi bir eklemdir. Vücuttaki sinoviyal eklemlerin en büyüğü olmasının yanında fleksiyon ve ekstensiyona izin veren vücuttaki hareket açıklığı en geniş eklemdir.¹⁴ Diz eklemi femur, tibia ve patella olmak üzere üç kemikten oluşmaktadır. Dinamik stabilitede kas ve tendonlar rol alırken, statik stabilitede kemikler, kapsül, menisküsler ve bağlar rol oynar.¹⁵

2.2.1. Kemik Yapılar

2.2.1.1. Femur

Femurun distal ucu interkondiler çentik ile birleşmiş medial ve lateral kondilden meydana gelir. Dizin ekstansiyonda stabil olması ve fleksiyonda hareket açıklığının artırılması için femur kondilleri önde oval arkada ise daha yuvarlak bir anatomik yapıya sahiptir.¹⁶

Kondillerin eklem dışındaki kas ve ligamentlerin yapıştığı medial ve lateral epikondilleri bulunmaktadır.¹⁷ Koronal planda lateral kondil medial kondilden daha yüksek olup bu femurun anatomik valgusunu gösterir. Lateral kondilin uzun aksı mediale göre daha uzundur ve sagittal planda yerleşmiştir. Medial kondil aksı sagittal plan ile 22 ° lik bir açı yapar. Bu da mil desteği mekanizmasını oluşturarak ekstansiyonda kollateral bağların gerginliğinin artmasını, fleksiyonda ise azalmasını sağlar. İki kondil arasında patellanın kaydığı oluğa sulcus patellofemoralis (trochlea) denir. Oluğun her iki yanında lateralde daha geniş ve yüksek olan medial ve lateral dudaklar mevcuttur. Kondillerin arasında arkada fossa intercondylaris vardır. Ligamentum cruciatum posterior buraya yapışır.¹⁸



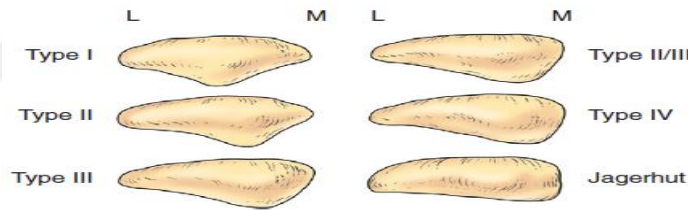
Şekil 2. 1. Femurun önden ve arkadan görünüşü¹⁹

2.2.1.2. Tibiya

Tibiya eklem yüzü condylus medialis ve condylus lateralis isimli iki kondilden meydana gelir. Eminensia interkondilaris'ler ile medial ve lateral platolara ayrılır. Medial plato konkav, lateral plato konvektir. Area interkondilares anterior ve posterior bölgelerine menisküsler ve çapraz bağlar yapışır. Tibiya platoları posteriora doğru yaklaşık 7-10° lik bir eğim yapar. Proksimal anteriorunda patellar tendonun yapışma yeri olan tuberositas tibia bulunur.¹⁷

2.2.1.3. Patella

Patella vücudun en büyük sesamoid kemiğidir ve dizin ekstansör mekanizması içerisinde bulunur.¹⁸ Patellanın eklem yüzü bir krista ile medial ve lateral fasetlere ayrılmıştır. Bu fasetler arasında 130° lik bir açı bulunur. Eklem yüzeyi teması dizin fleksiyon ve ekstansiyonu ile değişmekte ve maksimum temas dizin 45° fleksiyonunda oluşmaktadır. Patella 45° nin üzerinde olan fleksiyonda laterale açılarak iç rotasyona uğrar.²¹ Patella Wiberg ve Baumgartl'a göre tiplerine göre sınıflandırılmışlardır.¹⁹



Şekil 2. 2. Wiberg'in ve Baumgartl'ın patella tipleri ¹⁷

2.2.2. Kemik Dışı Yapılar

2.2.2.1. Eklem İçi Yapılar

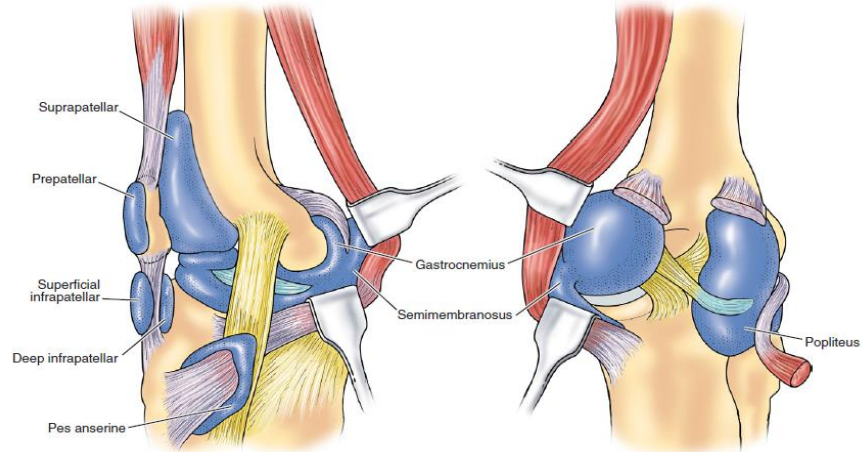
2.2.2.1.1. Sinoviyal Membranlar ve Bursalar

Diz eklemi vücudun en büyük sinovyal boşluğudur. Bu boşluk patellofemoral eklem, tibiofemoral eklem ve suprapatellar bursayı örten sinovyal dokudan meydana gelir. Çapraz bağlar sinovyal kesenin dışında olduklarından ekstrasinovyal, fibröz kapsülün içinde kaldıkları için ise intrakapsülerdir.¹³

Diz eklemi etrafında yüzeysel ve derin olmak üzere yerleşmiş çeşitli bursalar bulunmaktadır. Diz eklemi çevresindeki bursalar tablo 2.1’ de verilmiştir.

Tablo 2. 1. Diz eklemi çevresindeki bursalar ²¹

1.	Prepatellar bursa
2.	İnfrapatellar bursa
3.	İnfrapatellar bursa
4.	Medial ve lateral gastroknemius altındaki bursalar
5.	Semimembranosus bursası
6.	Pes anserinus bursası
7.	İliotibial bant altındaki bursa
8.	Dış yan bağ ve eklem kapsülü arasındaki bursa
9.	Biceps bursası
10.	İç yan bağın yüzeysel ve derin tabakaları arasındaki bursa



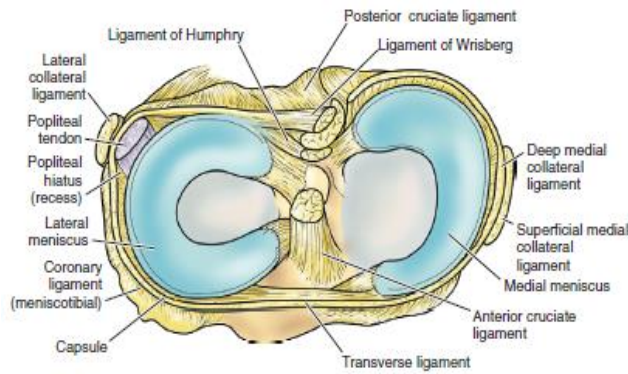
Şekil 2. 3. Diz eklemi çevresinde ki bursalar ¹⁷

2.2.2.1.2. Menisküsler

Menisküsler periferik kısımları kalın eklem kapsülüne yakın kısımları daha ince üçgen şeklinde olan ve tibial eklem yüzeyinin 2/3'lük periferik kısmını kaplayan C harfi şeklinde fibrokartilaj yapılardır. Menisküslerin alt yüzeyleri düz, üst yüzeyleri femur kondillerine uyacak şekilde konkav yapıdadır. Her iki menisküsü önde birbirine bağlayan Ligamentum transversum genu bulunur.¹⁵

Menisküsler, eklem uyumunu sağlamasının yanında temas alanını artırarak şok absorpsiyonu görevi yapar ve eklemi korur. Menisküsler, dizin ekstansiyon durumunda ağırlık taşıyan kuvvetlerin %50'sini, 90° fleksiyon halinde iken %85'ini distale aktarır. Medial menisküs arka boynuzu ön çapraz bağın (ÖÇB) rüptürlerinde önemlidir. Bu durumlarda tibianın öne translasyonuna engeller.²²

Menisküsler ekstrasinovyaldir. Menisküslerin %25-30'luk periferik kısmı medial ve lateral geniküler arterlerin superior ve inferior dalları tarafından beslenirken geriye kalan santral kısmı ise eklem sıvısından beslenmektedir. Menisküslerin proprioseptif duyu özellikleri proprioseptif reseptörlerinin varlığından kaynaklanır, bu sayede eklemi aşırı zorlanmalardan korurlar.¹⁵



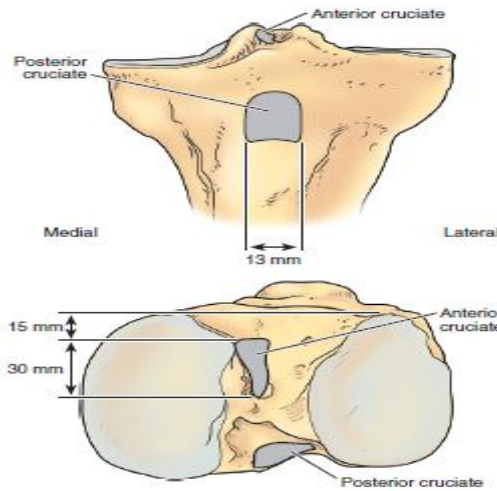
Şekil 2. 4. Menisküslerin tibiyada bağlantı bölgeleri ¹⁷

2.2.2.1.3. Çapraz Bağlar

2.2.2.1.3.1. Ön çapraz bağ (ÖÇB)

Ön çapraz bağ tibia ile femur arasında uzanan intraartiküler, ekstrasinovyal, 31-38 mm uzunluğunda ve 10-11 mm eninde kollajen yapıda bir bağıdır. Multiple longitudinal liflerden oluşan bağ proksimalde lateral femur kondilinin medialine, distalde ise anterior tibia platosuna yapışır.²³

ÖÇB, eklemi çaprazlayacak şekilde femurdan tibiya öne ve mediale doğru uzanır. Bağı oluşturan fasiküller anteromedial ve posterolateral olmak üzere iki banttandır. Dizin fleksiyon hareketinde anteromedial bant gerginken, ekstansiyonda posterolateral bant gergin durumdadır.¹⁸

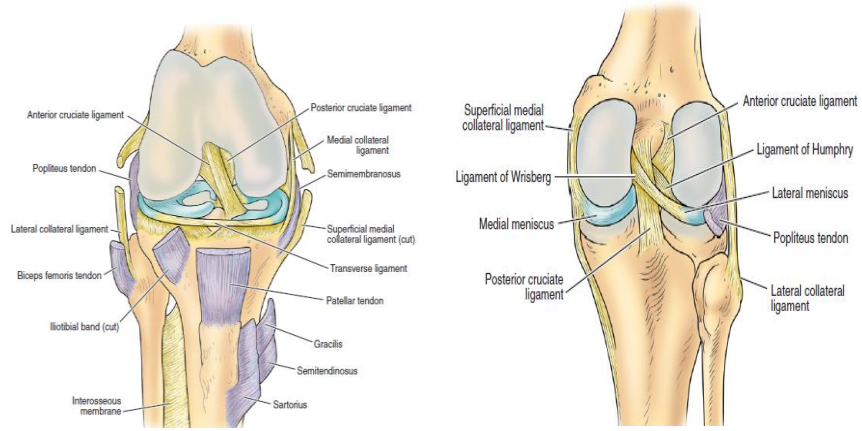


Şekil 2. 5. Ön ve arka çapraz bağların tibiya da bağlantı bölgeleri ¹⁷

2.2.2.1.3.2. Arka çapraz bağ (AÇB)

ÖÇB ye göre daha kuvvetli ve daha az oblik yerleşimlidir. AÇB'nin başlangıç yeri iç menisküs arka boynuzunun hemen arkasında, tibia interkondiler fossanın arkasındadır. Medial femoral kondilde, interkondiler yüzeyin arka dış kısmına yapışarak ÖÇB yi çaprazlar.¹⁵ İki banttandır. Anterolateral bant daha kalındır ve fleksiyonda gergindir. Posteromedial band ise daha ince olup eklemi oblik olarak kateder ve ekstensiyonda gergindir. En temel fonksiyonu tibianın arkaya yer değiştirmesini engellemektir. Aynı zamanda dış rotasyon zorlamalarına da karşı koyar.

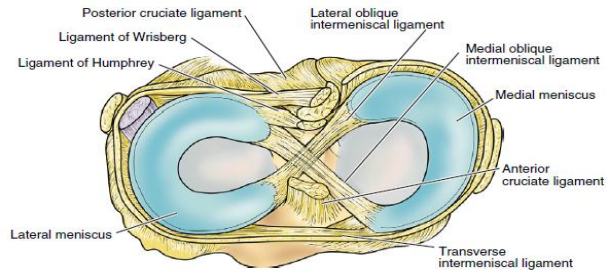
Dizin fleksiyonu esnasında, femurun tibia üzerinde kayarken yuvarlamasından sağlar.¹⁸



Şekil 2. 6. Ön ve arka çapraz bağın anatomik görüntüsü¹⁷

2.2.2.1.4. Meniskofemoral bağlar

Femur medial kondili ile lateral menisküs arka boynuzu arasında uzanan meniskofemoral bağların tibiannın stabilizasyonunda önemli rolleri vardır ve tibiannın öne anormal hareketini engellerler. Meniskofemoral bağlar AÇB ile olan ilişkisine göre adlandırılır. AÇB’ın önünde seyreden anterior meniskofemoral bağ “Humphry bağı” olarak isimlendirilir. Posterior meniskofemoral bağ ise AÇB’ın arkasında seyreder ve “Wrisberg bağı” olarak isimlendirilir.



Şekil 2. 7. Meniskofemoral bağlar gösterilmektedir.¹⁷

2.2.2.2. Eklem Dışı Yapılar

2.2.2.2.1. Kapsül ve Bağlar

Diz eklemine fibröz kapsülü farklı bölgelerde kalınlaşarak bağ işlevi de göstermektedir. Bundan dolayı diz eklemine statik stabilizatörleri olan bağlar, eklem kapsülü ile birlikte incelenir.¹⁶

Anterior Kompleks:

1. M.Quadriceps femoris
2. Vastus medialis
3. Vastus intermedius
4. Rectus femoris
5. Vastus lateralis
6. Vastus medialis obliquus
7. Patellar ligament
8. İnfrapatellar yağ yastığı
9. Medial retinakulum
10. Lateral retinakulum

Kuadriseps tendonu: Kuadriseps kasının dört komponenti olan vastus medialis, vastus lateralis, vastus intermedius ve rectus femorisin birleşerek oluşturduğu tendondur. Patellanın birkaç santimetre üstünde oluşur ve alt kısmına kadar uzanır.

Patellar tendon: Proksimalde patella alt kenarından başlar ve distalde tuberositas tibiaya uzanır. Yaklaşık 6 cm olan tendonun yüzeysel lifleri proksimalde kuadriseps tendonu ile birleşir.

Medial ve lateral retinakulum: Medial ve lateral longitudinal retinakulumlar vastus medialis ve vastus lateralisten köken alan fibröz traktuslardır. Patellar tendona paralel uzanırlar ve tibiaya yapışırlar. Ekstansör mekanizmaya rezerv fonksiyonu görürler.

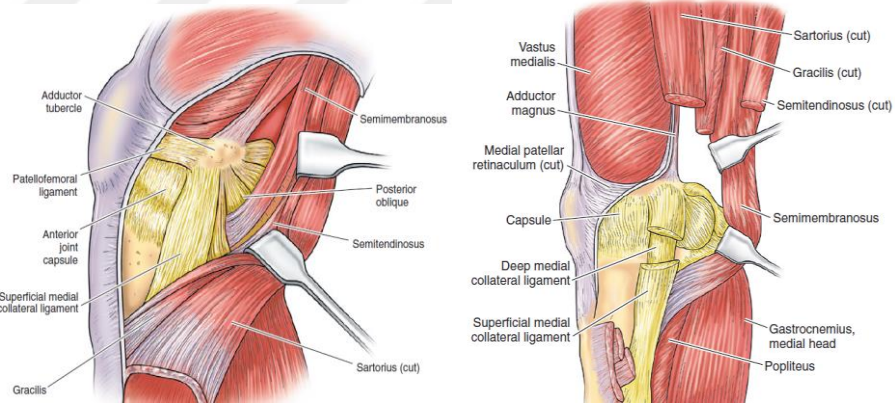
İnfrapatellar yağ yastığı: Diz eklemine ön bölümünde patellar tendon ve sinovyal membran arasında yer alır.

Medial Kompleks

Üç tabakadan oluşur.

- I. **Tabaka:** Sartorius kası ve fasya
- II. **Tabaka:** Yüzeyel iç yan bağ, posterior oblik ligaman ve semimembranozuztan oluşur. Yüzeyel iç yan bağın ön ve arka liflerinin farklı yönlerde seyretmesi; fleksiyonda ön liflerde gerginlik sağlarken, ekstansiyonda arka lifler gergindir.
- III. **Tabaka:** Eklem kapsülü ve derin iç yan bağdan oluşur. Derin iç yan bağ, iç menisküsün orta kısmına kuvvetli bir şekilde yapışmıştır.^{13,24}

İç Yan Bağ (MCL): İç yan bağın yüzeyel ve derin olmak üzere iki komponenti bulunur. Bunlar yüzeyel olan ve tibial kollateral bağ olarak da adlandırılan yüzeyel medial kollateral bağ ve derinde yerleşmiş kapsüler bir yapı olan derin medial kollateral bağlardır. Bu iki bağ arasında herhangi bir bağlantı bulunmaz. Derin medial kollateral bağın meniskofemoral ve meniskotibial bölümleri bulunur ve bu bölümler aracılığıyla medial menisküs ile bağlantılıdır.²⁵



Şekil 2. 8. İç yan bağın yüzeyel ve derin ligamentleri gösterilmiştir.¹⁷

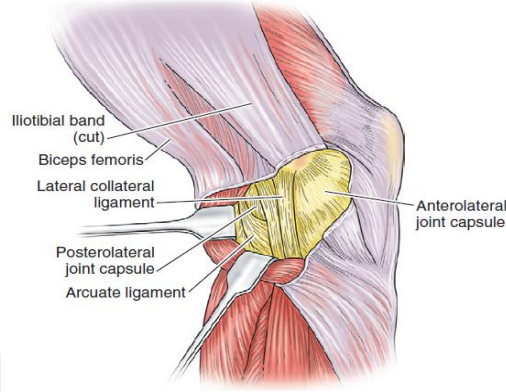
Lateral Kompleks

Üç tabakadan oluşur:

- I. **Tabaka :** İliotibial traktus, biceps femoris ve fasya
- II. **Tabaka :** Patellar retinakulum ve patellofemoral ligaman
- III. **Tabaka :** Arkuat ligaman, fabellofibular ligaman, eklem kapsülü ve LCL

Dış yan bağ (LCL): Lateral femoral epikondilden başlar ve proksimal fibulaya yapışır. Diz rotasyon aksının arkasında olmasından dolayı ekstansiyonda gergin fleksiyonda ise gevşektir.^{13,24} Biceps femoris tendonu ile de bağlantılıdır.

Dış yan bağ diz ekleminin iç rotasyonunun sınırlanmasında ve varus zorlamalarına karşı eklemi korumakta etkili olan temel yapıdır. Medial kollateral bağın aksine menisküslerle bağlantısı yoktur ve ekstrakapsülerdir.²⁶



Şekil 2. 9. Dış yan bağ gösterilmiştir.¹⁷

Tablo 2. 2. Posterior Kompleks

1. Posterior Kapsül
2. Oblik Popliteal Ligament
3. Arkuat Popliteal Ligament
4. Semimembranosus tendonu
5. Popliteus tendonu
6. Gastrocnemius kası
7. Biceps Femoris kası

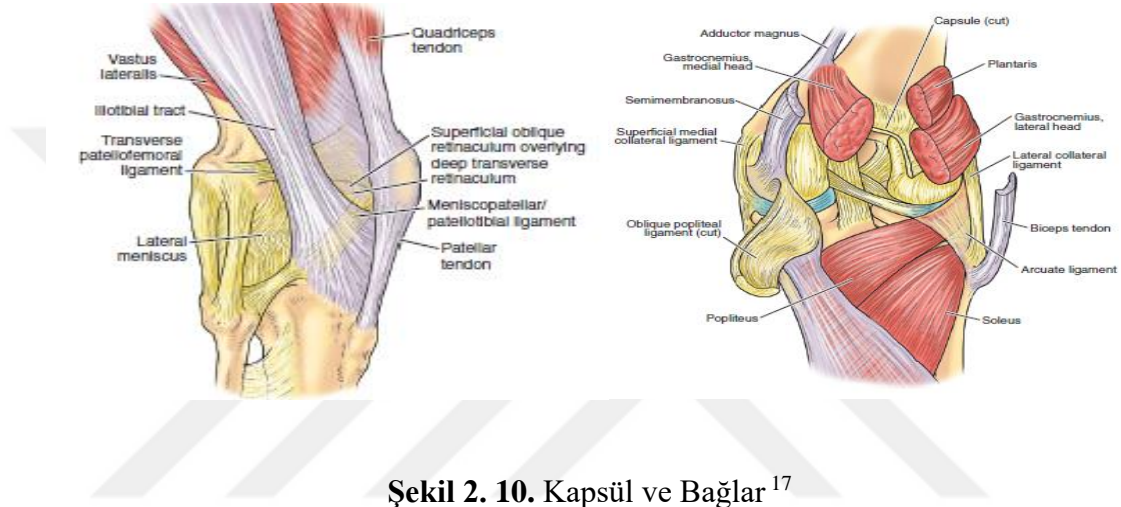
Posterior kapsül: Fleksiyonda gevşek ekstansiyonda gergindir.

M. gastrocnemius: Medial ve lateral başları femoral kondillerin posterosuperior bölümlerinden köken alır.

M.Popliteus: Popliteus tendonu tibiannın posteromedialinden başlar ve femur lateral epikondilinin anterior ve distalinde sonlanır. Bu esnada popliteal hiatustan geçerken bu seviyede lateral menisküse yapışır.

Santral Kompleks

1. Ön çapraz bağ
2. Arka çapraz bağ
3. Anterior meniskofemoral ligament (Humphry)
4. Posterior meniskofemoral ligament (Wrisberg)
5. Medial menisküs
6. Lateral menisküs



Şekil 2. 10. Kapsül ve Bağlar¹⁷

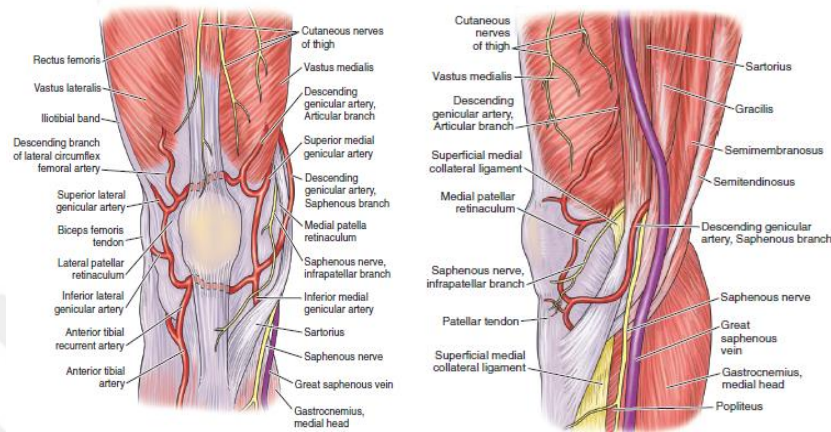
2.2.2.2.2. Muskülotendinöz Yapılar

Diz eklemi çevresi kasları; m. quadriceps femoris (rectus femoris, vastus lateralis, vastus medialis ve vastus intermedius), m. tensor fascia lata, m. biceps femoris, m. semimembranosus, m. semitendinosus, m. sartorius, m. gracilis, m. adductor magnus, m. gastrocnemius, m. plantaris, m. soleus ve m. popliteus.

2.2.3. Dizin Dolaşımı

Femoral arterin devamı olan popliteal arter hunter kanalını geçtikten sonra popliteal fossaya biceps ve semimembranosus kasları arasından girer ve tibial sinirin altından aşağı ilerler. Gastrocnemius kasının her iki başı arasında anterior ve posterior tibial arter dallarına ayrılır. Popliteal arter popliteal fossada 3 önemli dal verir. Bunlar; medial, lateral (menisküsleri beslerler) ve orta genikulat arter (çapraz bağları beslerler) dallarını verir.

Diz cerrahisi sırasında medial parapatellar artrotomi yapılırken a. genu superior medialis ve a. genu inferior medialis kesilir. Lateral gevşetme sırasında a. genu superior lateralisin kesilme riski vardır. Patella a.genu superior lateralis tarafından beslendiği için bu arterin yaralanması durumunda patellada avasküler nekroz gelişme riski oluşur.²⁷



Şekil 2. 11. Dizin önden ve arkadan kanlanması¹⁷

2.2.4. Dizin İnnervasyonu

Dizin innervasyonunu femoral, tibial, peroneal ve obturator sinirler tarafından sağlanır. N. tibialis, siyatik sinirden ayrıldıktan sonra uyluk bölgesinde biceps femoris uzun başının altında devam eder ve fossa popliteaya girer. Popliteus kasının üzerinden çapraz olarak geçer ve gastrocnemiusun iki başını split ayırır. Soleus kası altından medial malleol arkasına kadar ilerler. Medial ve lateral plantar sinirler olarak sonlanır. Posterior kompartmanda ki derin ve yüzeysel kaslara dallar verir.^{18,24}

Peroneal sinir ise siyatik sinirden ayrıldıktan sonra popliteal mesafede biceps femoris kasına yakın bir şekilde ilerler. Fibula boynu çevresinden dolanarak yüzeysel ve derin dallara ayrılır. Yüzeysel peroneal sinir peroneus longus ve brevis kaslarına dallar verir. Ayak 1. Parmak dorsomedialinin duyusunu alır. Derin peroneal sinirin diğer bir adı da anterior tibial sinirdir. İnterosseöz membranın ön yüzeyi boyunca ilerler ve ön kompartmandaki kasları (Tibialis Anterior, Ekstansör Hallucis Longus, Ekstansör Digitorium Longus, Peroneus Tertius) innerve eder.^{18,24}

Femoral sinirin devamı olan safen sinir bacak ve ayağın medial tarafının duyusunu alır. Sural sinir tibial ve ortak peroneal sinirlerin kutanöz dallarından oluşur.

Bacağın ve ayağın lateral yerleşmiş olup genellikle sinir grefti olarak kullanılır. Kesilmesi halinde ağrılı nöroma oluşabilir.²⁴

2.2.5. Dizin Proprioseptif Duyusu

Tip 1 Ruffini korpuskülleri: Gerilmeye duyarlı mekanoreseptörlerdir.

Eklem kapsülünde ve yüzeysel tabakada bulunurlar.

Tip 2 Vater-Pacini korpuskülleri: Eklem hareketlerindeki değişikliklere cevap verir. Damarların etrafında ve eklem kapsülünün tamamında bulunur.

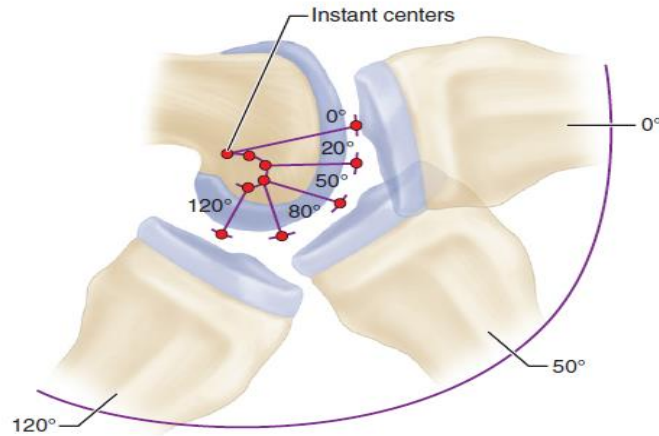
Tip 3 Golgi cisimcikleri: Ligamentlerde bulunur. Uzun eksene paralel yerleşmişlerdir.

Tip 4 Serbest sinir uçları: Ağrı duyusu oluştururlar. Kapsül, perivasküler doku ve Hoffa yağ yastıkçıklarının da bulunur.

2.3. Diz Eklemi Biyomekaniği

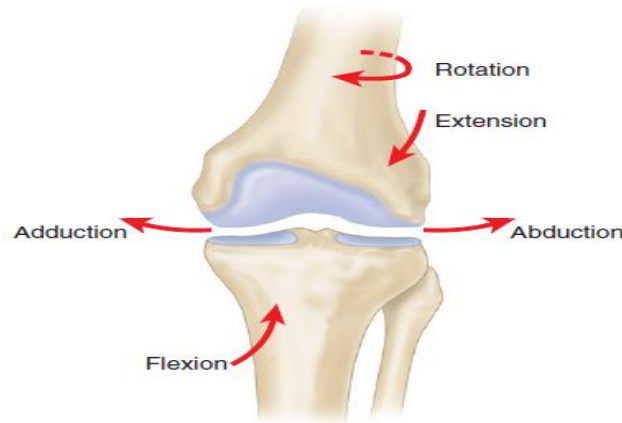
Eklem hareket açıklığı 0-140° arasında olmasına karşın diz eklemi günlük aktivitelerde bu aralığın hepsine ihtiyaç duymaz. Normal yürüme için 0-75°, koşma ve merdiven çıkma için 0-90° hareket yeterlidir.²⁸ Kettlekamp, dizin günlük yaşam aktiviteleri sırasında kinematiğini inceleyen çalışmalarında, normal yürümenin salınım fazında 67°, merdiven çıkarken 83°, merdiven inerken 90° ve sandalyeden kalkarken 93° fleksiyon gerektiğini bildirmiştir.¹³

Normal yürüyüşte üç düzlemde hareket ortaya çıkar ve bunlar değişken transvers eksenlerdedir. Transvers düzlemdeki değişken eksenlere; anlık merkezler denir ve hareket bu merkezlerin çizdiği J harfi şeklindeki çizgi üzerinde olur.



Şekil 2. 12. Anlık dönme merkezleri ve J şekli ²⁸

Diz eklemi femur, tibia ve patella olmak üzere üç kemikten ve patellofemoral, tibiofemoral olmak üzere iki ayrı eklemden oluşmaktadır. Bu sayede dizde 6 farklı hareket olanağı vardır. Bu hareketlerin 3'ü rotasyon (fleksiyon-ekstansiyon, iç-dış rotasyon, abduksiyon-addüksiyon); diğer 3'ü ise translasyondur. (anteroposterior, mediolateral, inferosüperior).²⁷



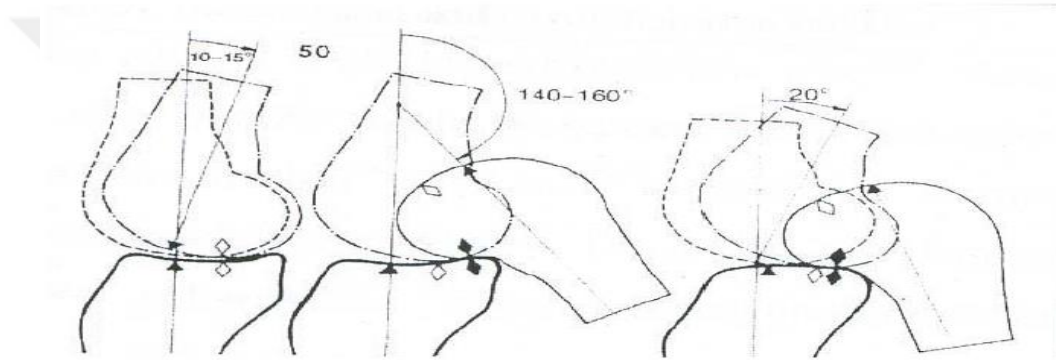
Şekil 2. 13. Diz eklemine üç plandaki hareketi ¹³

Bikondiler eklem yapısında olan diz eklemine fleksiyon-ekstansiyon hareketleri esnasında femur kondilleri tibia platosu üzerinde yuvarlanma, kayma ve rotasyon hareketlerini de yapar. Çapraz bağlar ve kemik yapı tarafından oluşturulan dört bar sistemi diz fleksiyon ve ekstansiyon hareketini sağlar. Bu yapı, sabit olan çapraz bağ yapışma noktaları ve sabit bağ uzunluklarının oluşturduğu barlarla temsil edilir. Dört bar prensibi, ön-arka çapraz bağların yapışma noktaları arasındaki

uzaklıkların, dizin tüm hareket genişliğinde sabit kalması esasına dayalıdır ve dizin fleksiyon hareketinde diz rotasyon merkezinin arkaya doğru kaymasına neden olur.²⁰

Femurun arkaya doğru bu kayma yuvarlanma hareketine ‘**Femoral roll-back**’ denir.²⁹ Denis ve ark. normal bir dizde fleksiyon ekseninin heliks yapacak şekilde değiştiğini ve medial femoral kondilin fleksiyon esnasında tibia üzerinde ortalama 2 mm arkaya yer değiştirdiğini, lateral femoral kondilin de 21 mm yer değiştirdiğini saptamışlardır.¹³

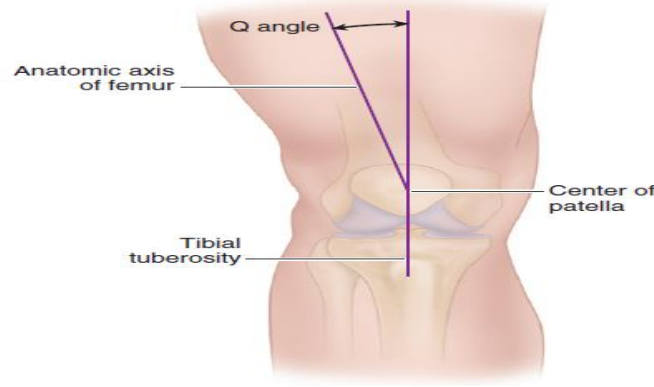
Lateral femoral kondilin yarıçapının, medial kondilden büyük olması sonucu fleksiyon ile tibiada iç rotasyon, ekstansiyon ile dış rotasyon meydana gelir. Bu burgu hareketine ‘*screw-home*’ mekanizması denir.²⁹



Şekil 2. 14. Femoral kayma ve yuvarlanma hareketi ²⁰

2.3.1. Patellofemoral Eklem

Patellanın temel işlevi, dizin ekstensör mekanizmasının kaldıraç kolunu uzatarak kuadriseps kasının etkinliğini arttırmaktır. Kaldıraç kolunun uzunluğu, trokleanın geometrisi, değişen patellofemoral temas bölgeleri ve dizin değişen rotasyon merkezine göre sürekli değişiklik gösterir.¹³ Hvid tarafından tanımlanan Q açısı; femur anatomik aksı ile patella merkezinden tibial tüberküle çizilen çizgi arasındaki açıdır. Q açısının artmış olduğu durumlarda lateral patellar sublüksasyon eğilimi daha fazladır. Şekilde gösterilmiştir.³⁰



Şekil 2. 15. Hvid tarafından tanımlanmış Q açısı ²⁸

2.3.7. Diz Eklemi Biyomekaniğinde Önemli Rolü Olan Alt Ekstremit Aksları

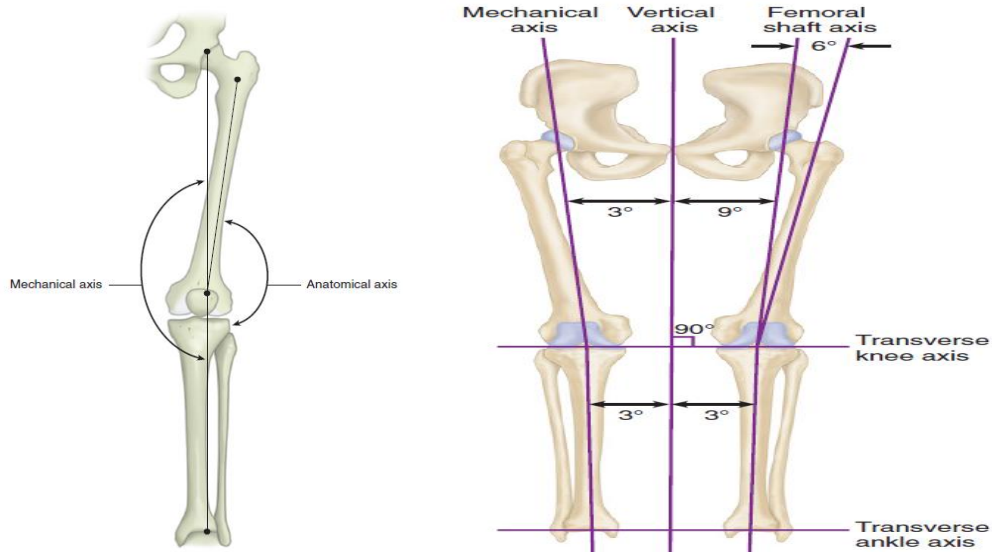
Total diz protezinin uzun süre sağlıklı bir şekilde kullanılabilmesi normal ya da normale yakın ekstremite diziliminin sağlanmasına bağlıdır. Femur anatomik aksı ile tibia anatomik aksı arasında 4° - 8° bir valgus açısı bulunur.

Vertikal aks: Normal sağlıklı bir kişi ayakta durduğunda simphysis pubisinin tam ortasından geçen (vücut ağırlık merkezi) çizgidir. Transvers eksenle 90° 'lik açı yapar.

Anatomik aks: Femur ve tibia shaftının ortasında geçen çizgidir.

Mekanik aks: Femur başı merkezinden talus kubbesine çizilen çizgi olarak tanımlanır. Ayakta çekilen boy grafisinde ölçülür. Diz eklemine ortasından geçer.

Normal bir dizde tibia eklem yüzeyi yaklaşık 3° varusta, femur eklem yüzeyi ise 9° valgustadır. Mekanik aksta ki bozukluklar femur ve tibianın mekanik aksları arasındaki açı hesaplanarak bulunur.



Şekil 2. 16. Alt ekstremitte anatomik ve mekanik aksları ve akslar arası açı farkları gösterilmiştir.^{17,28}

2.3.10. Muayene

2.3.10.1. Klinik Muayene

Muayeneden önce uygun bir hasta öyküsü gereklidir. Bu teşhis, hata mekanizması, durumun ciddiyeti, bunun fonksiyonu ve hayat kalitesi ile ilgili ipucu verir. Bu ayrıca fiziki, radyolojik ve diğer muayene yöntemleri ile ilgili doğru öngörü sağlar.

Hasta öyküsü, genel semptomlar, ağrı, hassasiyet, eklem şişliği, eklem deformitesi, ROM kısıtlılığı ve günlük hayat ile ilgili soruları kapsamalıdır. Hastaya ayrıca bu şikayetleri ile ilgili herhangi bir tedavi alıp almadığı ve bunların etkisi, yan etkileri ile ilgili sorular sorulmalıdır. Mevcut komorbid hastalıklar ve önceki cerrahiler için genel ve spesifik sorular sorulmalıdır. Aile öyküsü sorgulanmalı özellikle genetik yakınlık olan aile, yakınlar ve çocuklar sorgulanmalıdır. Sosyal öykü, meslek, iş ve aile hayatı şikayet ve tedaviyi etkileyebileceği için sorgulanmalıdır. Hasta mesleği hem operasyonun tipi ve zamanı hem de kullanacak olan implantı etkileyebileceği için sorgulanmalıdır. Alışkanlıkları, özellikle alkol, tütün tedavi seçenekleri ve sonrasındaki komplikasyonları etkileyeceği için sorgulanmalıdır.

Fizik muayenede, dizlerin karşılaştırılması, kas atrofileri ve altta yatan deformiteleri tespit etmek için önemlidir. Renk, ısı, cilt durumu, diz bacak ve baldırdaki kıllanma, arteriel venöz ve lenfatik dolaşımı değerlendirmek amacı ile inspekte edilmelidir ve iyileşmede yavaşlama veya enfeksiyon gelişimi açısından not edilmelidir.

Yaralar, skarlar, sinüsler gözlenmeli ve gerekirse preoperatif olarak tedavi edilmelidir. Diz ekleminin kemik protuberansları, sinoviti ve hidropsu kontrol edilmelidir.

Quadriseps ve baldır kaslarının zayıflığı aktif fizyoterapi ve egzersiz açısından değerlendirilmelidir. Genu rekurvatum, genu valgus, genu varus veya fleksiyon deformiteleri not edilmelidir.

Eklem sınırlarının palpasyonu, spesifik anatomik yapıların hassasiyeti açısından belirli açılarda muayene edilmelidir. Patella nazik olarak yanlara hareket ettirilmeli ve bağlar muayene edilmelidir. Baker kisti açısından posterior muayene edilmelidir. Kollateral ligamentler, dizin tam ekstansiyonda çapraz bağlar ve posterior kapsülün kilitlemesini engellemek için diz 20-30° fleksiyonda muayene edilmelidir. McMurray testi menisküs yırtıkları açısından yapılmalıdır. Ön çapraz bağ Proksimal tibia, femoral kondil üzerinde dik açıda çekerek veya 20° fleksiyonda Lachman testi uygulanarak ön çekmece testi ile test edilmelidir. Pivot shift veya jerk testi kullanılarak ön çapraz bağda yırtık varlığı test edilmelidir. Arka çapraz bağın Laksitesisi veya bütünlüğü, tibia femoral kondilin arkasına doğru çekerek bakılan arka çekmece testi ile kontrol edilmelidir.

Tam ROM açısından dizler kontrol edilmeli ve karşılaştırılmalıdır. Sağlıklı kişilerde bile hafif derecede fleksiyon veya hiperekstansiyon deformitesi mevcut olabilmektedir. Gerilmeyle aşırı fleksiyon veya ekstansiyondaki hassasiyet not edilmelidir.

Preoperatif fizik muayene revizyon diz artroplastisinde önemlidir. Uygun varus/valgus constraint veya döner menteşeli implantlar, kollateral bağ yetersizliği olan hastalarda fizik muayene ile tespit edilerek kullanılabilir.

Dikkatli preoperatif radyolojik muayene, primer veya revizyon implant seçimi, spacer veya kemik grefti ihtiyacı kararı açısından değerlidir.

Eklem çizgisi pozisyonu preoperatif kararlaştırılması cerrahiyi basitleştirmekte ve fleksiyon/ekstansiyon açısı dengesinde önemlidir. Cerrahi esnasında uygun eklem çizgisini bulmak zor olduğu için, preoperatif olarak kararlaştırmak önemlidir. Gustke uygun stabilizasyon için en az sınırlandırıcı (constraint) implant kullanmanın önemini belirtmiştir.³¹ Gereksiz sınırlandırıcı (constraint) kullanmak straine oda implant-çimento-kemik arasında periprotetik osteoliz ve gevşemeye yol açmaktadır.³¹

2.4. Protez Tasarım ve Kinematığı

Diz protezlerinin gelişimi süresince birçok farklı protez tasarımları kullanılmıştır. Gevşeme ve aşınma problemleri bu protez tasarımlarının önündeki en büyük engellerdir. İdeal bir protez hareketliliği engellemeden stabilizeyi sağlamalıdır.³²

Tablo 2. 3. Farklı özelliklere göre TDP çeşitleri ³²

Çapraz bağ
Koruyan
Kesen
Stabilize eden
Patella
Değişen
Değişmeyen
Fiksasyon
Çimentolu
Çimentosuz
Hibrit
İnsert hareketliliği
Sabit
Hareketli
Eklem yüzey özelliği
Polietilen

2.4.1. Arka Çapraz Bağı Koruyan Protezler

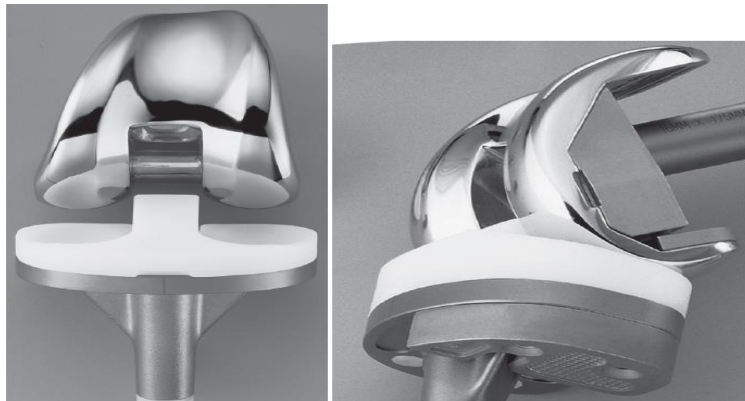
Diz protezi ameliyatında çapraz bağların kesilip kesilmemesi tartışması günümüzde hala netlik kazanmamıştır. AÇB'nin korunduğu tasarımlarda etkin femoral yuvarlanmanın ve tibial yüzeyin düz olması sayesinde hareket açıklığında artış olmaktadır.¹³



Şekil 2. 17. AÇB'1 koruyan diz protezi ³³

2.4.2. Arka Çapraz Bağı Kesen Protezler

AÇB'nin korunmadığı tasarımlarda yumuşak doku dengesindeki yetersizlikler AÇB'1 koruyan modellere göre daha fazla tolere edebilebilir. Arka çapraz bağı kesen total diz protezi tasarımlarında cam-post mekanizmasının geliştirilmesi ile posterioru stabilize eden diz protezleri tibiyanın posteriora kaymasının engeller. Aynı zamanda femoral geri yuvarlanma ile fleksiyonun artırılması ve posterior sıkışması engellenir.³²



Şekil 2. 18. AÇB'1 kesen diz protezi ³³

Arka çapraz bağı kesen ve posterioru stabilize eden modellerin dezavantajları arasında post-cam sıkışması sonucu aşınma ürünlerinin potansiyel etkileri, daha fazla kemik kesinin olması ve patellar klunk sayılabilir.³²

2.4.3. Total diz protezinde insert hareketliliği

İnserlin hareketli olması sayesinde polietilene ve tibial komponent-kemik bağlantısına iletilen torsiyonel kuvvetler teorik olarak azalmaktadır.³⁴

Hareketli insert tasarımları iki grupta incelenir;

1. **Rotasyonel hareketli insertler;** İnserlin rotasyonle hareket özelliği sayesinde fleksiyon esnasında normale yakın rotasyonel dizilimin sağlanır. Bu sayede inserte binen stres yükü azalır. Rotasyonel hareket aynı zamanda patella ve ekstansör mekanizmanın santralizasyonunun sağlanmasına yardımcı olur.³⁴
2. **Çok yönlü hareketli insertler;** Rotasyonla birlikte anterior-posterior harekete izin verilen bu sistemlerde temas yüzeylerinde aynı anda farklı yönlere etki eden kuvvetlere bağlı olarak aşınma artar.³⁴



Şekil 2. 19. Hareketli insert tasarımı ³⁴

2.4.4. Total Diz Protezinde Modülerite

Tek parçadan oluşan tibial komponentlerin iki parçalı tibial komponent tasarımlarına göre kompresyon ve makaslama kuvvetlerine daha dayanıklı olduğu gösterilmiştir. En uzun sağkalımı tibial komponentin tamamen polietilenden imal edilmesi ya da metal arkalık-polietilen insert birleşiminin modüler olmaması sağlar. Modüler protezlerdeki sorunun polietilen ve metal arkalık arasında ki mikrohareketlere bağlı aşınma, debris ve osteolize yol açması olduğu düşünülmektedir.

Bu arka yüzey aşınmasının önüne geçmek için yeni tasarımlarda polietilenin dayanıklılığı arttırılmaya çalışılmaktadır. Metal arkalıklar parlatılarak kullanılmakta,

insert ve tibial komponent arasındaki mikrohareket 50 mikrometrenin altına indirilmeye çalışılmaktadır. Bu amaçla tek parça metal arkalıklı ya da tamamen polietilen tibial komponentler kullanılmaktadır.³⁵

2.4.5. Total Diz Protezinde Tespit Yöntemi

Diz protezinde üç tespit şekli vardır.³⁶

- Sementli (polimetilmetakrilat)
- Biyolojik tespit (poros kaplı tipler press-fit tipler)
- Hibrit sistem

2.4.6. Çimentolu Total Diz Protezi

Çimentolu protezler günümüzde başarılı sonuçlarından dolayı altın standart olarak tanımlanmaktadır. Miller-Galante, AGC, Total Condylar TKA, Kinematic ve Press-Fit Condylar TDP modelleri ile 15 yıllık izlem sonunda %92,6-100 başarı oranları bildirilmiştir. Çimentonun proteze tutunmasını artırmak için birçok yöntem geliştirilmiştir; protez yüzeyinin kumlanması, çıkıntılı ve kanatlı stem kullanımı, çimento sızmasını önleyecek kenarlıklar ve çimentolama esnasında basınçlı çimento uygulaması vb. Çimentolu femoral komponentlerin revizyonu da daha kolaydır ve kemiğe daha az zarar verilir.³⁷

2.4.7. Çimentosuz Komponentler

Daha çok AÇB koruyan tasarımlardır. Yeterli tespit sağlanması için vida, çıkıntı ve intramedüller çubuk içeren protezler tasarlanmıştır. Kemiğin proteze tutunumu arttırmak için Co-Cr alaşım yerine tantalumun kullanımı tercih edilir. Posteriyoru stabilize eden tasarımlarda femoral komponent çevresinde artmış osteoliz ve osteopeni bildiren yayınlar mevcuttur.³⁸

2.4.8. Total Diz Protezinde Temas Yüzeyleri

Diz eklemi kompresyon, kayma, yuvarlanma ve dönme hareketlerinden oluşan karmaşık bir kinematiğe sahiptir. Bu farklılıklardan dolayı insertte mikroabrazyondan çok gözenekleşme, tabaka halinde soyulma ve yorgunluk kırığı olabilmekte ve kalça eklemine göre daha büyük aşınma ürünleri meydana gelebilmektedir. Aşınma ürünlerinin büyüklüğü beraberinde biyolojik aktivitelerin daha zayıf olmasına neden olmaktadır.

2.4.8.1. Metal Polietilen Yüzeyler

Polietilene bağlı aşınma direnci imalatta kullanılan materyale, sterilizasyon biçimine ve raf ömrüne bağlıdır. Gama radyasyon ile ışınlanan insertler etilen oksitle sterilize edilen insertlere göre daha az aşınır. Utzschneider ve ark. dört adet XLPE kullanılan ve iki adet çok yüksek moleküler ağırlıklı polietilen (ultra high molecular weight polyethylene; UHMWPE) kullanılan tasarımı in vitro kıyaslamış ve beş milyon siklus sonunda en düşük aşınmayı X3 XLPE kullanan çapraz bağ koruyan modelde elde etmiştir.³⁹

2.4.8.2. Seramik-Polietilen Yüzeyler

Seramik yüzeylerin aşınma açısından avantajı olmasının yanında kemik-implant bileşkesinde problemler mevcuttur. Seramikler aşınma açısından metallere kıyasla daha dayanıklı olmalarıyla birlikte daha kırılığandırılar. Laboratuvar çalışmaları Co-Cr modellerle kıyaslandığında polietilen aşınmasında belirgin bir azalma olduğunu ortaya koymaktadır.⁴⁰

2.4.9. Total Diz Protezinde Kısıtlayıcılık

Kısıtlayıcı diz protezleri deformite ve kemik kaybının fazla olduğu, kontraktürlerin geliştiği ya da bağ instabilitesinin olduğu olgularda yüksek stabilite amaçlı kullanılır. Bağ ve ligamanların büyük oranda sağlam olduğu olgularda yarı kısıtlayıcı protezler yeterli olabilirken, bağ instabilitesi arttıkça tam kısıtlayıcı ve hatta menteşeli modellerin kullanılması gerekmektedir.

2.4.9.1. Kısıtlayıcı Protezler

Kısıtlayıcı protezler de komponentler birbirinden bağımsız olmasının yanında rijit post-cam nedeniyle belirli yöndeki hareketleri (özellikle varus valgus) kısıtlarlar.

2.4.9.2. Mentşeli Protezler

Mentşeli protez tasarımları genellikle bağ instabilitelerinin olduğu ya da tekrarlayan diz protezi çıkıklarında tercih edilir. Mentşeli protezler bazı düzlemlerde normal diz hareketlerini sınırladığından protez çimento ve kemik çimento arasındaki stresler oldukça fazladır. Bu streslerin fazlalığı da harekete daha fazla izin veren tasarımlara göre daha fazla gevşeme, kırılma, ve metal aşınmasına neden olur. Mentşeli diz protezleri diğer protezlerle düzeltilemeyecek kadar ağır deformitelerde, instabil dizlerde ve revizyon olgularında kullanılır.¹⁴

2.4.10. Patellanın Değiştirilmesi

Patellar komponentle ilgili birçok tasarım (anatomik, metal destekli, tek ya da çok çıkıntılı kubbe vb.) mevcuttur. Bunlar içerisinde son yıllarda komplikasyon oranı en az olan kubbe biçiminde üç çıkıntılı tasarımlar tercih edilmektedir. Romatoid artritli olgularda patellanın eklem yüzeyi tamamen değiştirilmelidir. Osteoartritli olgularda ise patellar yüzey kaplama (resurfacing) konusunda herhangi bir fikir birliği yoktur.⁴¹

2.5. Diz Protezi Tipleri

2.5.1. Unikompartmental Protezler

Daha az kemik kaybı, implant boyutunun daha küçük olması, eklemde ki sadece bozuk bölgeye yapılması gibi birçok avantajı vardır. Varusun 10° den fazla olduğu, valgusun 15° den fazla olduğu, eklem hareket açıklığının 90° den az olduğu, 15° den fazla fleksiyon kontraktürünün olduğu, ön çapraz bağ yetmezliği, diğer kompartmanlarda da osteoartrit olması, infeksiyon varlığı ve aşırı obezite durumları unikompartmental protez uygulanmalarının sonuçlarını olumsuz etkiler.⁴²

2.5.2. Bikompartmantal Protezler

Patellar komponentin olmadığı, yalnızca tibiofemoral artroplastilerde uygulanabilir protezlerdir.⁴²

2.5.3. Trikompartmantal Protezler

Diz ekleminin her üç kompartmanının da değiştiği protezlerdir. Hem medial, lateral kompartmanlar hemde patellofemoral artroplasti yapılıdır.

2.5.4. Sınırlandırılmamış (Unconstrained) protezler

Eklem stabilitesi ile yumuşak doku bütünlüğü yakından ilişkilidir. Diz eklemindeki deformasyonun az ya da hiç olmadığı dizler de daha kolay uygulanırken, koronal planda deformitelerin aşırı olduğu dizlerde dizilim ve yumuşak doku dengesi çok iyi ayarlanmalıdır.⁴²

2.5.5. Yarı Sınırlandırılmış (Semiconstrained) Protezler

Uzun tibiyal çıkıntı sayesinde koronal ve sagittal stabilite sağlarken implant-çimento-kemik yüzeyine daha az stres bindirdiklerinden menteşeli protezlere alternatiflerdir.⁴³

2.5.6. Tam Sınırlayıcı (Constrained) Protezler

Constrained protezlerin menteşeli, döner menteşeli, menteşesiz gibi çeşitleri vardır. Bu tür protez tasarımlarında sagittal düzlemde fleksiyon ve ekstansiyona izin verilirken, koronal düzlemde adduksiyon ve abduksiyon hareketleri sınırlandırılmıştır. Bu tip protezler bazı düzlemler de normal diz hareketlerini sınırladığından implant-çimento ve kemik-çimento aralıklarında stresler oldukça artmıştır. Bu streslerin artması diğer tasarımlara göre daha fazla gevşeme, kırılma ve metal aşınmasına sebep olur.^{12,42}

2.6. Total Diz Protezi Endikasyonları ve Kontraendikasyonları

TDP için öncelikli endikasyon artrite bağlı ağrıyı gidermektir. Enflamatuar artritler, osteokondromatozis veya villanodüler sinovit gibi sinovyal patolojiler sonucu gelişen dejeneratif artritler, osteonekroz, gut, psödogut gibi metabolik artritler, posttravmatik artritler diz eklemi tutarak progresif bir seyir gösterirler. Enflamatuar hastalıklar erken dönemde ilaç tedavisi, fizik tedavi, artroskopik debridman ile kontrol edilmeye çalışılmalı eğer başarılı olunamazsa total diz protezi düşünülmelidir.¹³

2.6.1 Revizyon Diz Artroplastisi Endikasyonları

Revizyon TDA ile ilgili makalelere göre, aseptik gevşeme en sık görülen endikasyondur. Ardışık revizyon TDA serilerinde, aseptik gevşeme ana revizyon endikasyonudur.⁴⁴ Benjamin ve ark göre, revizyon artroplastinin en sık nedeni gevşeme (%40) ve bunu takip eden polietilen aşınması (21%), ve osteoliz (21%).⁴⁵

Revizyon diz artroplastisi ile ilgilenen cerrahların patellofemoral eklem komplikasyonlarını tanıması gerekmektedir.

2.6.2. Revizyon Diz Artroplastisi Kontraendikasyonları

Revizyon artroplastinin diğer nedenleri arasında instabilite, enfeksiyon, kemik kırıkları, komponent hatası, hastalık progresyonu, eklem katılığı veya bilinmeyen nedenlerdir.

Tablo 2. 4. Diz protezinin kontraendikasyonları ¹³

Yakında geçirilmiş veya mevcut diz sepsisi
Dizde devam eden enfeksiyon odağı
Ekstansör mekanizma sorunları veya fonksiyon kaybı
Kas güçsüzlüğüne bağlı rekurvatum deformitesi
Ağrısız ve sorunsuz durumdaki diz artrodezi

Göreceli kontrendikasyonlar: Hastanın anestezi almasında, yara iyileşmesinde ve istenen fonksiyonel sonuca ulaşmak için gerekli olan rehabilitasyonlar da sorunlara neden olabilecek problemler, hastada halihazırda bulunan genel sağlık problemleri, ameliyat yapılacak ekstremitede damar tıkanıklığı, ameliyatın yapılacağı dönemde cilt hastalığı, nöropatik artropati, aşırı obezite, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları ve hastanın dizine ait geçirilmiş osteomyelit öyküsü göreceli kontraendikasyonlardandır.

Hastanın ameliyat sonucunu olumsuz etkileyebilecek tüm durumlar göreceli kontrendikasyon olarak değerlendirilir.^{12,13}

2.7. Total Diz Protezinde Komplikasyonlar

TDP’de komplikasyonlarının özeti tablo 2.8’de verilmiştir.

Tablo 2. 5. Total diz protezinde görülen komplikasyonlar ¹³

Yüzeysel enfeksiyon
Derin enfeksiyon
Tromboemboli
Kanama
Yağ embolisi
İnstabilite
Hareket kısıtlılığı, eklem sertliği
Heterotopik ossifikasyon
Ekstansör mekanizma yaralanmaları
Periprostetik kırıklar
Aseptik gevşeme
Nörovasküler komplikasyonlar
Patellofemoral komplikasyonlar
Nedeni açıklanamayan ağrı
Anesteziye bağlı komplikasyonlar

2.8. Revizyon Diz Artroplastisi İmplant Seçimi

2.8.1. İmplant Tipi

Revizyon TDA implantları, menteşeli (linked, sabit menteşeli) , yarı menteşeli ve geçici dizaynlar olarak üretilmişlerdir. Menteşeli implantlarda femoral ve tibial komponentler fiziksel olarak birbirine bağlıdır. Bu implantın avantajı stabil olması ve buna bağlı olarak kemik ve ligamentöz desteğe ihtiyaç duymamasıdır. Bu yüzden temel olarak, hastanın iatrojenik veya hastalık nedeniyle bozulmuş hastalıklı dokularının mevcut olduğu revizyon ve tümör cerrahisinde tercih edilirler. Bu implantlar yüksek stabilitesi nedeniyle tercih edilirler. Menteşeli olmayan tipler hareket kısıtlılığı yapmazlar ve eklemde mevcut mekaniğinden faydalanırlar. Fizyolojik eklem hareket açıklığına çok düşük kuvvet uygulamaları ile karakterizedir. Yarı menteşeli implantlar benzer fizyolojik güçtedir ve bağ kesen, bağ koruyan tipleri mevcuttur. Güncel dizaynlar non-linked constrained (Total Condylar 3 system, Depuy, Johnson&Johnson, Leeds, UK) ve döner menteşeli dizaynlardır. Tümör rezeksiyonundan sonra ekstremitte koruyucu cerrahi ve masif segmental kemik kaybı için, modüler segmental replasman dizaynları ve allograft protez komponentleri kullanılmaktadır. Modüler segmental replasman dizaynları segmental femoral veya tibial diafizyal kemik kaybında kullanılan değişik boylardaki modüler stemler içeren döner menteşeli dizaynlardır.⁴⁶

2.8.2. İmplant Seçim İlkeleri

Revizyon TDP amaçları protezden stabil fiksasyon elde etmek, eklem çizgisinin yüksekliğini sağlamak, hastanın günlük aktivitelerini sağlamak için gerekli eklem hareket açıklığını sağlamak ve bunları sağlarken prostetik sabitliği en aza indirerek yükü yumuşak dokulara paylaşmaktır. Prostetik sabitlik arttıkça, yumuşak dokular yük dağılımına daha az katılır ve implant-kemik arayüzündeki stress artar ve erken gevşemeye yol açabilir.⁴⁶

İmplant seçimi sadece kemik durumuna göre değil aynı zamanda yumuşak doku durumuna göre belirlenir. Ligamentöz kayıp ve laksisite durumunda, klasik protezden non-linked constrained veya rotating hinge protez gerekli olabilir. Eğer

masif segmental kemik kaybı varsa, modüler segmental replasman veya allogreft protez kompozit gerekebilir.⁴⁶

2.9. Revizyon Diz Artroplastisindeki Güçlükler

Revizyon TDA, primer TDA'ne göre daha kompleks, operasyon zamanı uzun ve teknik olarak daha zor bir süreçtir. Revizyon süresince cerrah, primer cerrahiye göre daha az görülen durumlarla karşılaşır. Bunlar kemik defekti, ciddi malalignment, komponent kırılması, periprotetik kırık, enfeksiyon, sertlik, osteoliz, prostetik gevşeklik ve artrit ilerlemesidir.⁴⁷ Revizyon TDA kurallarına göre, cerrah orijinal diz anatomisini, fonksiyon gerikazanımını ve stabiliteyi sağlamaya çalışmalıdır. Bu amaçlara ulaşabilmek için, primer TDA'ne göre kemik rekonstrüksiyonu, yumuşak doku dengesi ve restorasyonu daha önemlidir ve iyi bir sonuç ile doğrudan ilişkilidir.⁴⁸

Eğer hizalama bozukluğu çok ciddi ise revizyon cerrahisi kısa dönemde gereklidir.⁴⁹ Sonuç olarak, hizalama hatası total diz artroplastisine göre revizyon TDA'nde daha ciddi bir tehdittir. Fakat hem revizyon hem de primer TDA'nde kurallar aynıdır. Doğru hizalamanın restorasyonu cerrah için öncelikli olmalıdır.

2.10. Revizyon Total Diz Artroplastisi Prensipleri

Başarılı bir revizyon cerrahisi için, cerrah sorunun nedenini aydınlatmalı, uygun cerrahi tekniği kullanmalı, eklem çizgisini restore etmeli, yumuşak doku dengesini sağlamalı, uygun implant hizalamasını kullanmalı ve yeterli eklem hareket açıklığını sağlamalıdır.⁴⁸ Son yıllarda pek çok uzman bu amaçları aydınlatmış ve failure mekanizmalarına yeterli dikkat çekilmesini, uygun planlamayı, uygun cerrahi tekniği, hatalı implantları çıkartmayı, gereksiz kemik rezeksiyondan kaçınmayı, kemik defektlerini uygun şekilde doldurmayı, eklem çizgisini restore etmeyi, uygun revizyon implant seçimini, stabiliteyi sağlamayı, optimal rehabilitasyonu ve komplikasyondan kaçınmayı önermişlerdir.^{50,51}

2.11. Protez Enfeksiyonlarında Tek Aşamalı Revizyon Diz Protezi

Bu yöntemde diz ekleminden enfekte protez çıkartılır, kültür alınır, çok geniş ve radikal eklem debridmanı yapılır, yeni protez takılır ve antimikrobiyal tedaviye başlanılır. Operasyon bölgesinde yumuşak doku patolojisinin bulunmadığı, eşlik eden şiddetli bir hastalığı bulunmayan, elde edilen mikroorganizmaların antibiyotiklere duyarlılığının yüksek olduğu seçilmiş hasta gruplarında bu yöntemin seçilmesinin daha uygun olacağı önerilmektedir.⁵² Göksan ve Freeman gram pozitif mikroorganizmalar ile enfekte vakaların tek aşamalı revizyonunda antibiyotikli çimento ve uzun süreli postop antibiyoterapi ile %88 başarı bildirmişlerdir. Silva ve ark. 37 hastalık tek aşamalı revizyon diz protezi yaptıkları bir seride %89 başarı oranı bildirmişlerdir.¹³

Tablo 2. 6. 40 gr çimento için kullanılacak antibiyotik türü ve dozları ⁵³

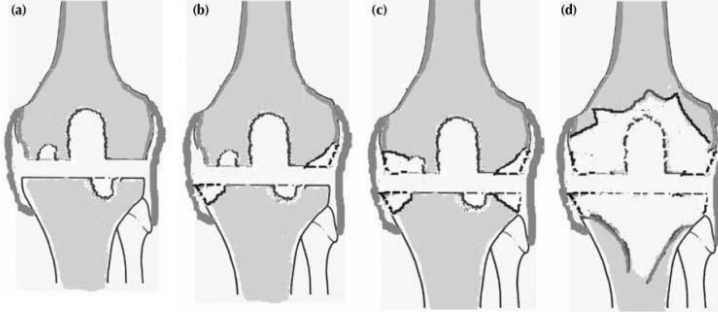
Çimento kullanım alanı	Antibiyotik dozu
Boşluk doldurucu veya boncuk	Minimum doz : 2 gr vankomisin+2.4 gr tobramisin/gentamisin Tipik doz : 4gr vankomisin+2.4 gr tobramisin/gentamisin
İmplant fiksasyonu için	1 gr vankomisin + 1.2 gr tobramisin/gentamisin

Yaptığımız revizyon diz protezi ameliyatlarında protez ve spacer çıkartıldıktan sonra femur ve tibiadaki kemik kayıpları AORI (Anderson orthopaedic research institute classification) sınıflamasına göre değerlendirildi. ⁵⁴

AORİ'ye göre femoral ve tibial defektler tip I, II ve III olarak sınıflamaktadır. Tip I defektlerde metafizer kemik intakttır ve komponent stablitesini etkilemeyecek minör kemik defektleri vardır. Tip II defektlerde metafizer kemik hasarı vardır ve tek taraflı femoral/tibial kondilde (tip IIA) veya her iki femoral/tibial kondilde (tip IIB) kansellöz kemik kaybı bulunur. Bu tip defektlerde çimento ile güçlendirme veya kemik grefti gerekir. Tip III defektlerde metafizer kemik defekti bulunur. Tip III defektlerde yapısal allogreft veya uzatılmış intrameduller stemli özel yapılmış menteşeli veya revizyon protezlerine ihtiyaç duyulur.⁵⁴

Fakat AORİ sınıflaması subjektif değerlendirmelere dayanır. Preoperatif grafilerde görülen kemik kaybının değerlendirilmesi için özellikli bir fiziksel gereç ya

da skala mevcut değildir. Grafilerin radyo-opak implantlar tarafından bozulduğu durumlarda kemik defektleri olduğundan daha düşük değerlendirilmesine sebep olabilir. Bu grafilerin değerlendirilmesinin yanında implantın çıkartılmasından sonra oluşabilecek ek kemik kaybı dikkate alınmalıdır.⁵⁴

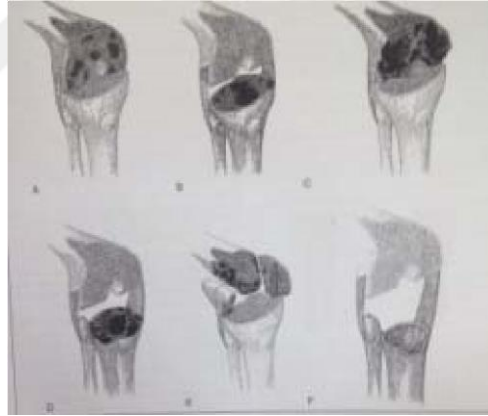


Tip I : Metafizer kemik intakt ve tibia platosunun stabilitesini tehdit etmeyen minör kemik defekti

Tip IIA : Metafizer kemikte kemik hasarı ve bir femoral kondil veya tibia platosunda defekt

Tip IIB : Birden fazla metafizer kemikte defekt

Tip III : Metafizer kemikte kayıp ve kondil veya platonun önemli bir kısmını etkileyen kemik defekti



A. Tip 1: Femoral defekt C. Tip 2: Femoral defekt E. Tip 3: Femoral defekt

B. Tip 1: Tibial defekt D. Tip 2: Tibial defekt F. Tip 3: Tibial defekt

Şekil 2. 20. AORİ Sınıflaması⁵⁴

2.11.1 Lokal Antibiyotik Uygulaması

Bazı ameliyatlarda kemik çimentosu içerisine antibiyotik karıştırılır. Yalnızca antibiyotikli çimento kullanılan hastalarda kan antibiyotik düzeyi nadir olarak anlamlı düzeye gelir, daha çok etkisi lokaldir. Araştırmacıların bazıları tek başına lokal antibiyotik uygulanması ile kombine uygulama arasında farkın olmadığını bildirmişlerdir.⁵⁵

2.11.2. Tek aşamalı Revizyon Artroplastisinde Antibiyotik Tedavi Şekli

Ameliyat sonrası kültür sonuçları açıklanan kadar geniş spektrumlu antibiyotikler tercih edilir. Kültür sonuçları geldikten sonra spesifik tedavi başlanır. Bu tedaviye genellikle 6 hafta süre ile İV olarak devam edilir. Tedavi esnasında enfeksiyon bulgularının veya inflamatuvar laboratuvar bulgularının yükselmesi ısrarcı bir enfeksiyonun göstergesi olabilir. Böyle bir durumda mutlaka yeniden debridman ve yıkama yapılması gerekir.⁵²

2.12. Cerrahi Teknik

Cerrahi yaklaşımı planlarken muayenede; önceki cilt kesileri, eklem hareket açıklığı, ekstansiyon kaybı ve patella pozisyonu mutlaka göz önünde buldurulmalıdır.⁵⁶

Hastada mevcut tek orta hat kesisi varsa çoklu, longitudinal kesiler varsa en dıştaki kesi kullanılmalıdır. Eski kesi ile yeni kesi arasındaki mesafe en az 6 cm olmalıdır. Bu sayede mediyaldeki beslenme korunur. Transvers bir kesi varsa buna 90° dik longitudinal bir kesi kullanılabilir. Kesi, buna rağmen 60°'den daha çok akut açılma yapıyorsa kanlanma risk altında demektir.⁵⁷

Geniş (ekstensil) yaklaşım; proksimal ve distalde oluşuna göre iki gruba ayrılabilir. Proksimal yaklaşımlar; ekstansör mekanizmanın tenolizi, rektus kesisi (snip), kuadriseps devirme (turndown), mediyal epikondiler osteotomi ve femoral soymadır (peel). Distal yaklaşımlar ise tibial tüberkül osteotomisi ve muz gibi soymadır (banana peel). Bu yaklaşımların hepsi, ekstansör mekanizmayı bir miktar bozacaktır; bu nedenle, sadece gerekli durumlarda kullanılmaları önerilir. Ameliyatın başında hangi aşamada hangi teknikle açılım yapılacağı planlanmalıdır.

Hastalar ameliyat masasına supin pozisyonda yatırıldı sonra ilgili ekstremiteye turnike uygulanarak cerrahi alan povidon-iyot ile boyanarak steril hale getirildi ve steril örtüler ile örtüldü. Diz anteriorunda eski insizyon varsa aynı insizyondan gerekli durumlarda da distale ve proksimale biraz daha uzatılarak bu insizyonlar kullanıldı. Paralel cilt insizyonları bulunan hastalarda arada kalan ciltte nekroz riski olduğundan lateraldeki insizyon kullanıldı.

Tüm hastalarımızda standart medial parapatellar artrotomi yeterli oldu. Cilt, cilt altı insizyonunun ve artrotominin ardından eklem girilerek eklem ulaşıldı. Enfeksiyon düşünülen hastalardan sinovyadan ve eklem sıvısından kültürler alındı. İnserit çıkartılmasının ardından tibial ve femoral komponentler osteotom-çekiç, gigli testeresi ve motorlu testere yardımıyla mümkün olduğunca az kemik defekti oluşturacak şekilde ve kırık meydana gelmeyecek şekilde çıkartıldı. Tüm kemik çimentoları temizlendi.

Periprotetik enfeksiyon tanısıyla revizyon diz protezi yaptığımız hastalarda daha radikal bir yumuşak doku debridmanı yapıldı. Yaklaşık 15 litre serum fizyolojik ile eklem yıkandı.

Kırık nedeniyle ameliyat ettiğimiz hastaların kırık fragmanlarını vida ile tespit ettik. Kırık parça tespit edilemeyecek kadar küçük ise oluşan kemik defekti metal bloklar ile dolduruldu.

Tüm hastalarımıza eklem içi hemovak dren yerleştirildi ve bu drenler en az 12 saat çıkartılmadı. Ameliyat esnasında herhangi bir komplikasyon gelişmeyen hastalarımız anestezi bölümünün kontrolü sonrası servise alındı. Enfeksiyon tanısıyla takip edilen hastalara Mikrobiyoloji bölümünün önerileri doğrultusunda iv antibiyoterapi verildi.

Hiçbir hastamızda cilt ve yumuşak doku sorunu görülmedi. Hastalarımız taburcu olduktan sonra 3 hafta ve 6 hafta sonrası 3 ay, 4,5 ay, 6 ay, 9 ay, 12 ay ve akabinde her 6 ayda bir kontrollere çağrılarak kontrolleri yapıldı.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. İstatiksel Analiz

Veriler IBM SPSS 21 programı ile bilgisayar ortamına aktarıldı. Değişkenlerin normal dağılım olup olmadığını anlamak için Shapiro-Wilk testi kullanıldı. Dağılımlar normal dağılmadığı için ameliyat öncesi ve sonrası için Wilcoxon testi, gruplar arasındaki farklılığa bakmak için: iki grupsa Mann-Whitney, ikiden fazla grup için Kruskal Wallis testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin analizi için Kikare testi kullanıldı. $P < 0.05$ anlamlı kabul edildi.

Ekim 2009–Ocak 2016 tarihleri arasında Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim dalında tek aşamalı revizyon diz protezi ameliyatı yapılan 124 hastanın aynı cerrah tarafından yapılan aseptik gevşeme, kırık, insert aşınması, enfeksiyon vb nedenlerden dolayı tek aşamalı revizyon diz protezi uygulanmış 41 tanesi seçilmiş olup bu hastaların 35 (36 diz) tanesi çalışma kapsamında retrospektif olarak değerlendirildi. İki aşamalı revizyon diz protezi ve unikonkiler diz protezi sonrası yapılan revizyon diz protezi hastaları, dosyalarında eksik bilgileri olan, kontrolleri sağlıklı şekilde yapılamayıp kendisine ulaşılamayan ve takip süreleri 6 aydan kısa olan hastalar kapsam dışı bırakıldı.

Toplam 35 hasta (36 diz) çalışmaya alındı. Bu hastaların 34'ü kadın, 1'i erkekti. Bir hastaya iki kez revizyon ameliyatı yapıldı. Hastaların revizyon diz protezi yapıldığında ortalama yaşı 72.2 ± 7.9 (en az 51; en fazla 87) idi. 36 hastanın; 19'u sol dizinden, 17'i sağ dizinden şikayeti mevcut idi. Revizyon sonrası ortalama takip süresi 38.4 ± 2 aydır.

Olguların septik-aseptik ayırımı klinik olarak; ağrı, kızarıklık, ısı artışı, şişlik ve drenajın olup olmadığı tespit edilerek, laboratuvar ayırımı ise; beyaz küre sayısı, sedimentasyon hızı ve C-reaktif protein değeri, eklem ponksiyonu, sintigrafi, frozen ve doku kültürü değerlendirmeleri kullanılarak yapıldı.

Seçilen en kısa takip süreli hastanın takip süresi 6 ay alınarak kısa-orta dönem sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlandı. Bu amaçla çalışmaya uygun olan hastaların demografik bilgileri, operasyon tarihleri ile uygulanan tedavi protokolleri ve prognoz bilgileri dosyalardan retrospektif olarak tarandı. Hastalara tekrar ulaşılarak son klinik

durumları, laboratuvar sonuçları, radyografileri ve diz skoru anketlerinin yenilenmesi sağlandı.

Olguların cinsiyet, yaş, ek hastalıkları (diabetes mellitus, kronik böbrek hastalığı, kronik karaciğer hastalığı, orak hücre anemisi, KOAH, osteoartrit, talasemi, aterosklerotik kalp hastalığı, malignite ve osteoporoz), başvuru yakınmaları (eklem ağrısı, akıntı, üzerine basamama, şişlik, akıntı), yakınmaların başlama zamanı, protezin takılma zamanı hazırlanan forma kaydedildi.

Ameliyat ettiğimiz hastaların ilk protezlerinin takıldığı merkez, protezin tipi, varsa daha önceki geçirilmiş protez ameliyatı öyküsü, enfeksiyon tekrar sayısı ve önceki enfeksiyonlarda kullanılan antibiyotikler ve tedavi süresi, enfeksiyonun belirlenme zamanı, tanı şekli (eklem aspirasyonu, akıntı kültürü, klinik, peroperatif kültür), akıntı yada sürüntü kültüründe üreyen mikroroganizma, bazal laboratuvar testleri (Tam kan sayımı, ESR, CRP), başlanan tedavi (amprik, kültüre göre) ve tedavide kullanılan ilaçlar, kırık hastalarının travma öyküsü daha önceki aynı ekstremitede kırık olup olmadığı, kırık oluşmasına predispozan faktörlerin varlığı, hastaların ilk protezlerinden ne kadar sonra ağrılarının olduğu takılma hissi veya dizlerinden herhangi bir ses gelip gelmediği sorgulandı ve kaydedildi. Enfeksiyon olsun olmasın tüm hastalarımızın ameliyat öncesi tam kan, Eritrosit Sedimentasyon Hızı (ESR) ve C-reaktif protein (CRP) değerlerine bakıldı. Anestezi değerlendirmesinin ardından ameliyat edilen hastaların tedavi sonrası durumları değerlendirildi ve kayıt altına alındı. Tek aşamalı revizyon diz protezi ameliyatı yapılmasına karar verilen tüm hastaların etkilenen dizlerinin anteroposterior (AP) ve lateral grafileri çekildi. Enfeksiyon tanısı koyarken klinik bulgularının yanında CRP düzeyinin >5 mg/L (N: 0,01-5 mg/L) ve ESR >20 mm/saat (N: 5-20 mm/saat) olması yüksek olarak değerlendirildi.

Tüm hastalara, Amerikan diz cemiyeti diz klinik ve fonksiyonel skoru anketi dolduruldu. Diz derneğinin diz skoruna göre; hasta yaşlandıkça diz skoru aynı kalmasına karşın, dize bağlı olmayan etkenler nedeniyle hastanın fonksiyonel becerisinde azalma görülebilir. Bu iki fonksiyonu birbirinden ayırmak için, diz derneğinin klinik değerlendirme sisteminde 50 puan ağrı, 25 puan hareket açıklığı, 25 puanda stabilite için olmak üzere ayrı bir diz skoru kullanılır. Fleksiyon kontraktürü, ekstansiyon kısıtlılığı ve dizilim kusuru için puan düşürülür. Farklı bir hasta fonksiyon

skoru ile merdiven çıkma için 50 puan ve yürüme mesafesi için 50 puan verilir, yürüme yardımcısı kullanıyor ise puan düşürülür.²⁸

Tablo 3. 1. Diz Derneği Diz Skoru¹³

Diz skoru		Fonksiyonel skorlama	
Ağrı	Puan	Yürüm	Puan
Yok	50	Sınırsız	50
.....	45	>1000m.....	40
.....	40	30
Yürüme+merdivende	30	20
Arasına	20	10
.....	10	0
.....	0		
HAREKET AÇIKLIĞI		Merdiven	
Diz hareketinde ki her 5° hareket arkı için 1 puan olmak üzere; 125°= 25 puan (tam puan)		Normal çıkma-inme	
		Normal çıkma-Trabzan yardımıyla inme	
		Trabzan yardımıyla çıkma-inme	
		Trabzan yardımıyla çıkma-inememe	
		Çıkamama-inememe	
		TOPLAM PUAN=YÜRÜME+MERDİVEN	
STABİLİTE		ÇIKARILACAKLAR	
Herhangi bir pozisyonda maximum hareket		Baston kullanımı	
Anteroposterior		2 baston kullanımı	
< 5 mm		Koltuk değneği veya walker	
5-10mm.....			
.....			
Mediolateral		FONKSİYONEL SKOR=TOPLAM	
<5°		PUAN+TOPLAM ÇIKARILACAKLAR	
6°-9°.....			
10°-14°			
>15°			
Toplam puan: Ağrı + Hareket açıklığı + Stabilitate			
ÇIKARILACAKLAR			
Flexiyon kontraktürü			
5°-10°			
.....			
.....			
.....			
Ekstansiyon fazlalığı			
<10°			
.....			
.....			
Aligment			
5°-10°			
..... her derece için 3 puan			
..... her derece için 3 puan			
.....			
DİZ SKORU=TOPLAM		PUAN-TOPLAM	
ÇIKARILACAKLAR			

Eklem çizgisinin yerinin tesbiti için medial epikondil, menisküs kalan parçaları ve fibula başı seviyelerinden faydalanıldı. Kemik defektlerinin onarımı için kullanılan femoral destek blokları, tibial kama, metal ağ ve kemik greftleri ile tesbit edildi. Femoral ve tibial yükseltme için modüler kamalar şekil 3.1’de gösterildi.



Şekil 3. 1. Femoral ve Tibial yükseltme için modüler kamalar ²⁸

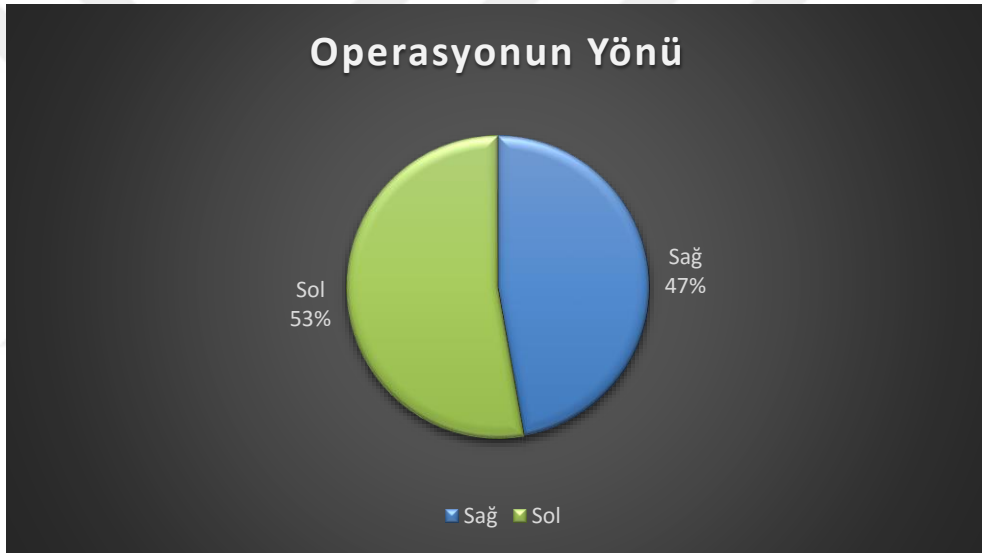
Revizyon diz protezi yapılan hastalarda protez çıkartıldıktan sonra femur ve tibiadaki kemik kayıpları **AORI** (Anderson orthopaedic research institute classification) sınıflamasına göre değerlendirildi.⁵⁴

4. BULGULAR

Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalında enfekte diz protezi, periprotetik kırık, aseptik gevşeme, insert aşınması tanısı alan, ve tedavi yöntemi olarak tek aşamalı revizyon diz protezi seçilen hastalar çalışma grubu olarak incelendiğinde; tüm hastalarda (35 hasta(36 diz)) median yaş 72,5 yıldır. (en az 51-en fazla 87)

Bu hastaların 34'ü kadın 1'i erkektir. Etkilenen ekstremitelere tarafına baktığımızda ise 19 sol diz, 17 sağ diz olarak tespit edilmiştir. Etkilenen ekstremitelere dağılımı Grafik 4.1. de gösterilmiştir.

Grafik 4. 1. Operasyonun Yönü



Tek aşamalı revizyon diz protezi yaptığımız hastaların protezlerinin yapıldığı merkezler incelendiğinde; 36 hastanın 34'ü dış merkezlerde; 2'sinin kliniğimizde yapıldığı görüldü. Primer protezlerin etyolojisini incelediğimizde ise tüm hastaların osteoartrit zemininde yapıldığı tespit edildi.

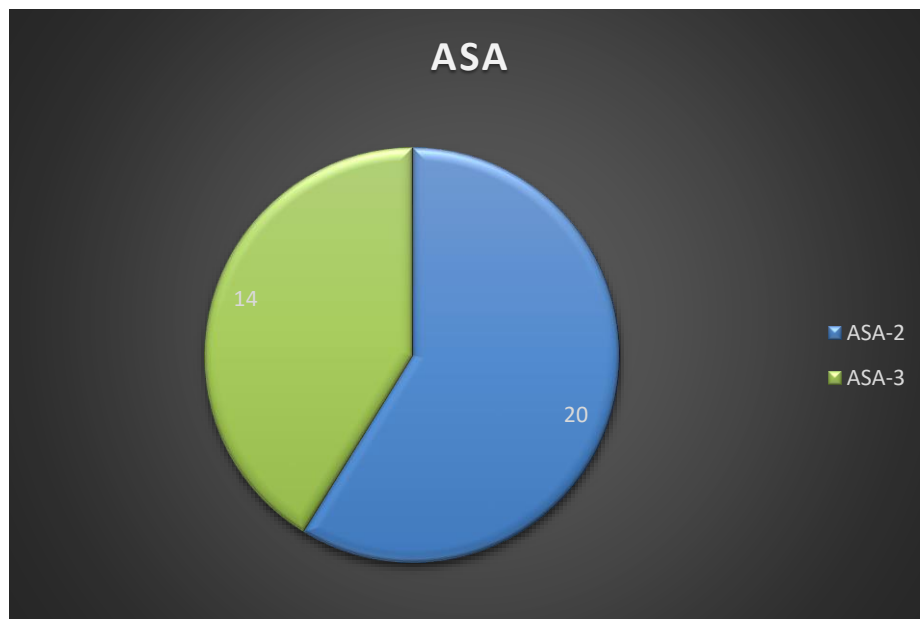
Hastalarımızın tanılarına göre dağılımı: Aseptik gevşeme 18 hasta, Periprostetik kırık 7 hasta, Periprostetik enfeksiyon 7 hasta, İnsert aşınması 4 hasta Tanılara göre hasta dağılımı Grafik 4.2. da gösterilmiştir.

Grafik 4. 2. Tanılara Göre Dağılım



Tüm hastalarımızın ameliyat öncesi Anestezi bölümü tarafından değerlendirilmiş ve ASA (American Society of Anesthesiologists) skorumla sistemleriyle riskleri belirtildi. ASA değerlendirme sistemine göre hastaların durumu Grafik 4.3. de gösterilmiştir.

Grafik 4. 3. ASA Dağılımı



Hastaların 24'ünde (%66,6) altta yatan kronik hastalık saptandı. Altta yatan hastalıklar incelendiğinde en sık DM, HT ve KAH(Koroner arter hastalığı) tespit edildi. Hastaların altta yatan hastalıkları Tablo 4.1.'de gösterilmiştir.

Tablo 4. 1. Altta Yatan Hastalıkların Dağılımı

Altta yatan hastalıklar	Kişi sayısı	%
DM	6	16,6
HT	10	27,7
KOAH	3	8,3
Romatolojik hastalık	1	3,2
KAH	4	11,1

Çalışmaya dahil edilen tüm olguların klinik semptomlarına baktığımızda en sık 3 semptom sırasıyla; 34 hastada ağrı (%94,4), 12 hastada eklemde şişlik (%33,3) ve 5 hastada ekimoz (% 13,8) tespit edildi. Hastaların klinik semptomlarına göre dağılımı Tablo 4.2. da gösterilmiştir.

Tablo 4. 2. Klinik Semptomların Dağılımı

Kliniközellikler	Kişi sayısı	%
Eklem ağrısı	34	94,4
Eklemde şişlik-kızarıklık	12	33,3
Üzerine basamama	10	27,7
Ateş (ısı artışı)	5	13,8
Fistül	2	5,5

Çalışma grubundaki hastalara tarafımızdan tek aşamalı revizyon ameliyatı planlanarak kliniğimize yatırılmış ameliyat öncesi hazırlıkları ve anestezi konsültasyonları yapılarak enfekte diz protezi tanısı alan 7 hastaya tek aşamada enfekte materyalin çıkarılması, debridman, yoğun(en az 15 litre) Serum fizyolojik ile yıkama yapıldı. Tüm enfekte hastalara antibiyotikli kemik çimentosu (boşluk doldurucu(spacer)) uygulandı, Periprotetik kırık tanısı alan 7 hastaya tek aşamada redüksiyon ve revizyon diz protezi yapıldı, insert aşınması olan 7 hastamıza ve aseptik

gevşemesi olan 18 hastamıza tek aşamada protez çıkartılmasının ardından revizyon diz protezi yapıldı.

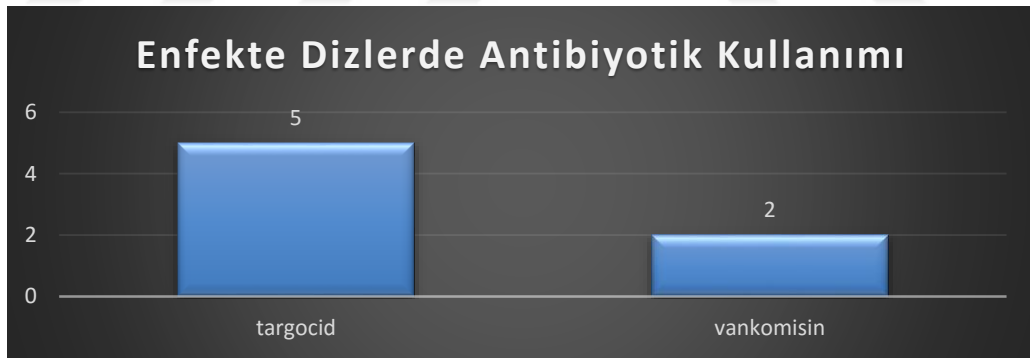
Revizyon Diz ameliyatı yaptığımız hastaların ilk ameliyat ile revizyon ameliyatı arasında geçen süre ortalama 5.2 ± 3.6 yıl, median 4.5 yıl, min: 0 max: 12 yıl olarak tespit edildi.

Revizyon diz protezi ameliyatı yapılmasına karar verilen hastaların klinik olarak şikayetlerine bakıldığında en çok şikayetin ağrı olduğu daha sonra yürümede güçlük ve hareket kısıtlılığında kaynaklandığı tespit edildi.

Tek aşamalı revizyon diz protezi yaptığımız 36 dizin hepsine ameliyathanede steril şartlarda ponksiyon yapıldı. 7 hastada enfeksiyon düşünüldü. Bu hastaların 5 tanesinde Gram-Giemza boyamalarında bol PMNL görülmesine rağmen etken izole edilemedi. Kültür incelemelerinde bu hastaların 2 tanesinin kültüründe üreme oldu.

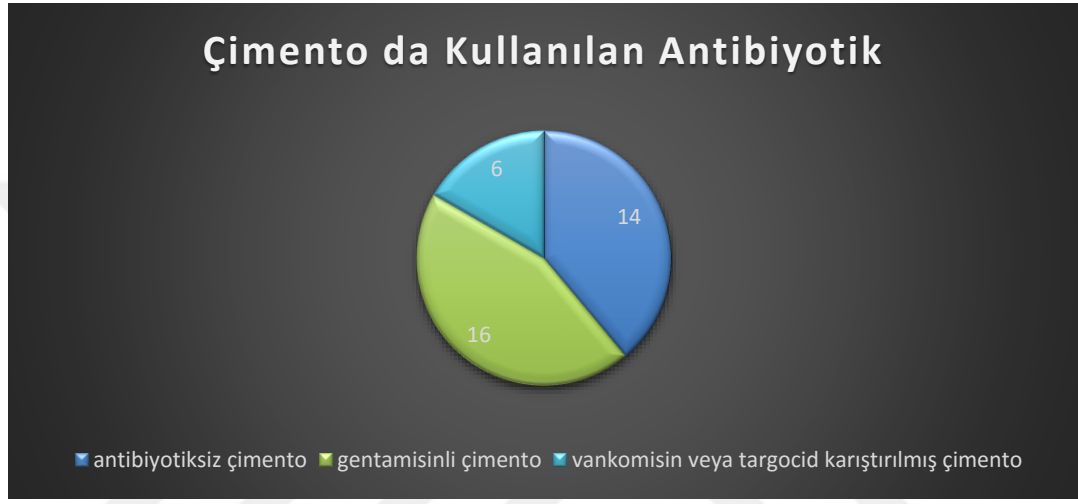
Bu 7 diz ekleminden alınan kültürler ve mikrobiyoloji bölümünün önerileri doğrultusunda da ameliyat sonrası başlanan intravenöz antibiyoterapi Grafik 4.4 de gösterildi.

Grafik 4. 4. Enfekte Dizlerde İv. Antibiyotik Kullanımı



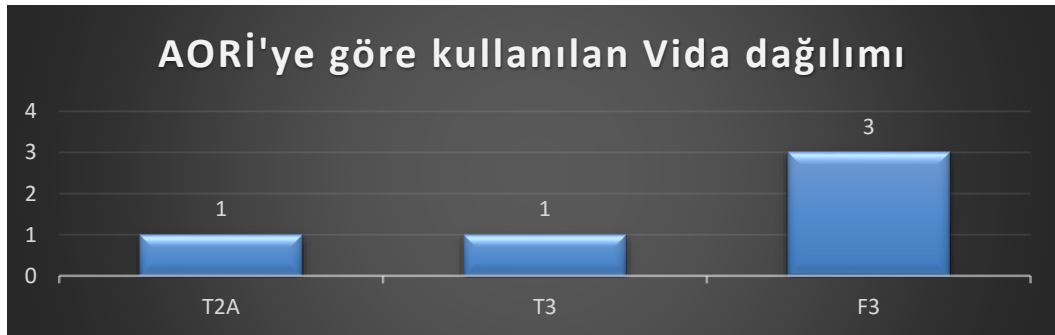
22 dizde antibiyotikli çimento kullandık; bunların 16 tanesinde hazır Gentamisinli çimento, 6 tanesinde ise kullandığımız çimentoya Targocid (0,8gr Targocid/40 gr çimento) veya Vankomisin (1gr Vankomisin / 40gr çimento) ekledik. 14 ameliyatımız da ise antibiyotiksiz çimento kullandık. Grafik 4.5 de gösterilmiştir.

Grafik 4. 5. Çimentoda Kullanılan Antibiyotik



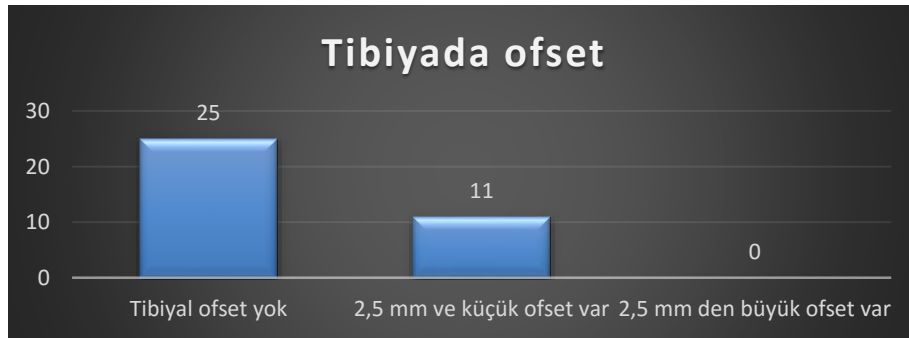
36 dizin 5 tanesinde kırık ve kemik defekti nedeniyle vida kullanma gereği duyduk. Bunların 1 tanesi AORİ T2A, 1 tanesi T3, diğer 3 tanesi F3 olduğu belirlendi. AORİ'ye göre kemik defekti arttıkça vida ihtiyacının arttığı görüldü. Grafik 4.6. da gösterilmiştir.

Grafik 4. 6. AORİ'ye Göre Kullanılan Vida Dağılımı



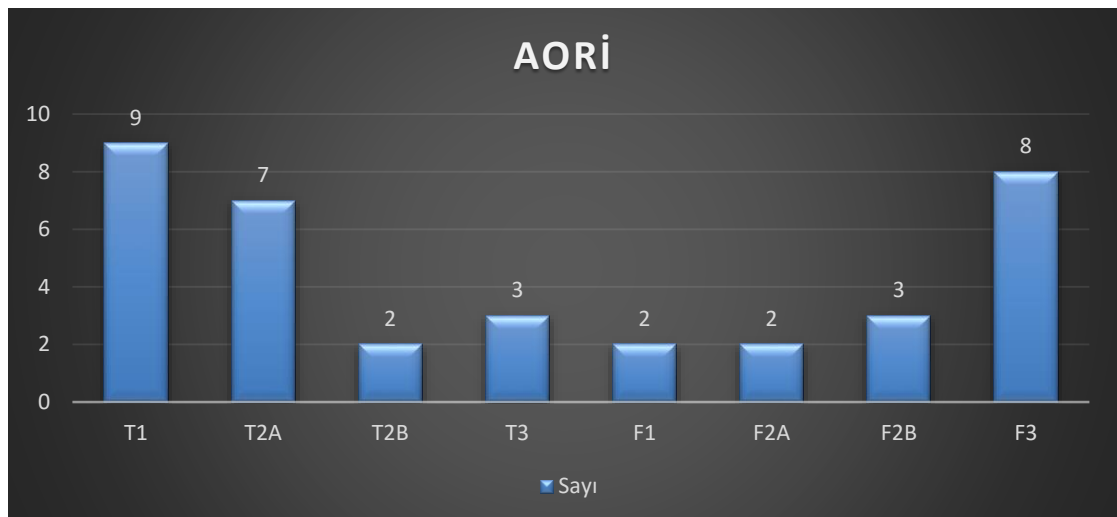
36 dizin 13 tanesinde femoral, 11 tanesinde tibiyal ofset kullandık. Grafik 4.7 de gösterilmiştir.

Grafik 4. 7. Tibiyada Ofset Kullanımı



Tek aşamalı revizyon ameliyatı yapılan hastaların femur ve tibiyadaki kemik kayıpları AORI sınıflamasına göre değerlendirildiğinde olguların 2'sinde F1, 2'sinde F2A, 3'ünde F2B, 8'inde F3 femurda kemik kaybı tesbit edilirken, tibiyanın değerlendirilmesin de 9'unda T1, 7'sinde T2A, 2'sinde T2B, 3'ünde ise T3 tibiya da kemik kaybı tesbit edildi. Grafik 4.8. de gösterilmiştir.

Grafik 4. 8. AORI'ye göre dağılım



Femura ait kemik kayıplarının giderilmesinde 28 dizde distal femoral metal blok, 18 dizde posterior femoral metal blok kullanıldı. Yalnızca 6 dizde hiç metal blok kullanılmadı. 5 dizde kemik kırıkları ve defekt tamiri için vida kullanıldı.

36 dizin 28 tanesinde femoral distal blok kullandık. 8 dizde ise kullanmadık. Blok kullandığımız 28 dizin 12 tanesinde blok yüksekliği 5 mm ve daha küçük, 16 tanesinde ise 5mm den büyük blok kullandık. 36 dizin 18'inde femur posterior blok kullandık. 36 dizin 17 tanesinde tibiyal blok kullandık, diğer 19 dizde kullanmadık. Grafik 4.9., Grafik 4.10., Grafik 4.11.de gösterilmiştir.

Grafik 4. 9. Femur Distal Blok Kullanımı



Grafik 4. 10. Femur Posterior Blok Kullanımı

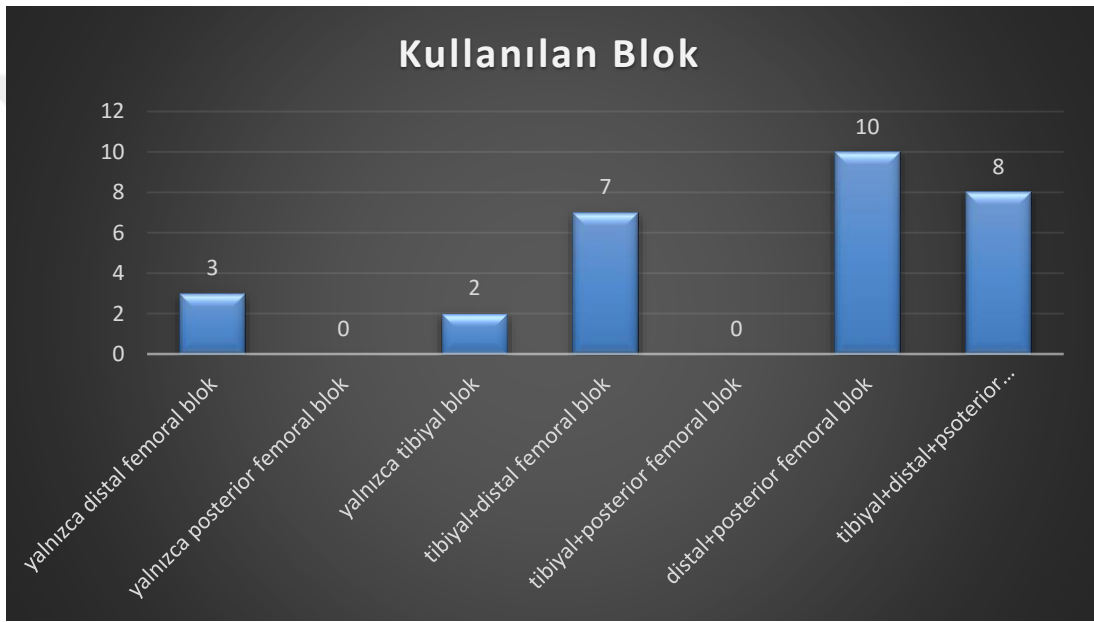


Grafik 4. 11. Tibiyada Blok Kullanımı



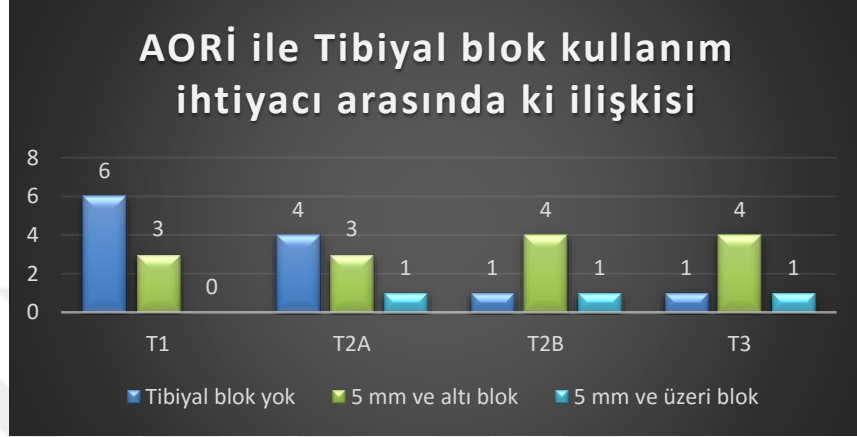
36 dizde yalnızca femur distal blok kullanılan diz sayısı 3, yalnızca femur posterior blok kullanılan diz sayısı 0, yalnızca tibiyada blok kullanılan diz sayısı 2, her üçünün de aynı anda kullanıldığı diz sayısı 5, femur distal ve posterior aynı anda blok kullanılıp tibiyada blok kullanılmayan diz sayısı 10, femur distal ve tibiyada aynı anda blok kullanılıp femur posteriorunda blok kullanılmayan diz sayısı 7, femur posterior ve tibiyada blok aynı anda kullanılan ve femur distalinde blok kullanılmayan diz sayısı 0'dır. Grafik 4.12. da gösterilmiştir.

Grafik 4. 12. Kullanılan Blok



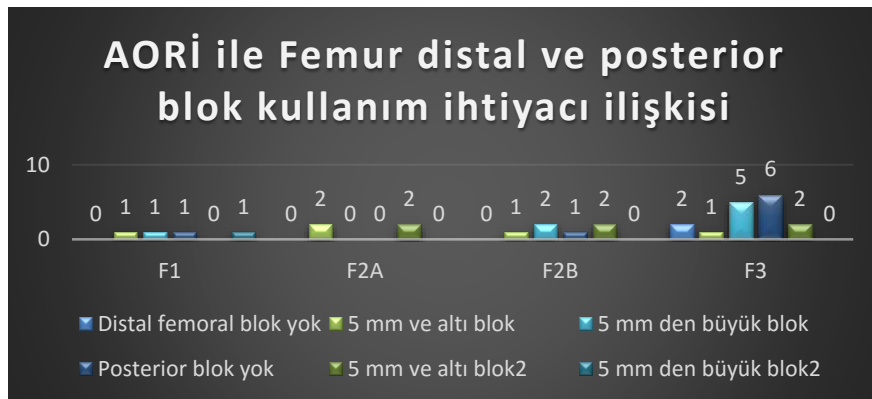
Tibiyadaki kemik defektleri gidermek için 17 dizde tibiyal metal blok kullanıldı. AORİ sınıflamasına göre kemik defekti artışı ile tibiyal blok kullanım ihtiyacı arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı. Grafik 4.13. da gösterilmiştir.

Grafik 4. 13. AORİ ile Tibiyal Blok Kullanım İhtiyacı Arasında ki İlişkisi



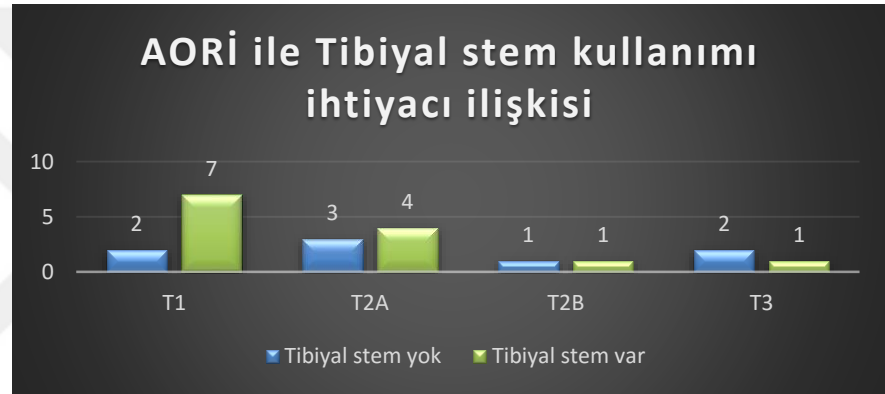
Çalışmaya aldığımız hastalarımızdan AORİ F-1 olan 2 dize, F-2A olan 2 dize, F-2B olan 3 dize ve F-3 olan 8 dizin 6 tanesine distal blok kullandık. Posterior blok ise AORİ F-1 olan bir dizde kullanılmadı onun dışında F-2A olan 2 dizde, F-2B olan 3 dizde ve F-3 olan 8 dizin 2 tanesinde kullanıldı. Tibial blok AORİ sınıflamasına göre T-1 olan 9 dizin 3 tanesinde, T-2A olan 7 dizin 3 tanesinde, T-2B olan 2 dizin birinde ve T-3 olan 3 dizin ikisinde kullanıldı. AORİ sınıflamasına göre kemik defekti artışı ile femoral blok kullanım ihtiyacının arttığı belirlendi. Grafik 4.14. de gösterilmiştir.

Grafik 4. 14. AORİ ile Femur distal ve posterior blok kullanım ihtiyacı ilişkisi

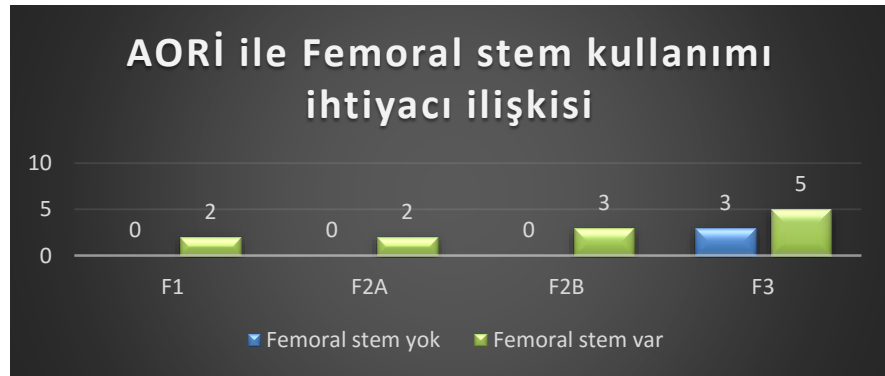


30 dizde yük dağılımını kortikal kemik ile paylaşmak için femoral stem uzantıları kullanıldı. Bunların 13 tanesinde femoral offset (9 tanesi 2,5 mm den az 4 tanesi 2,5 mm den fazla) kullanıldı. 25 dizde yük dağılımını distale aktarmak için tibiya stem uzantıları kullanıldı. AORİ sınıflamasına göre kemik defekti artışı ile tibiya blok kullanım ihtiyacı arasında anlamlı bir ilişki bulunamadı ancak kemik defekti ile femoral stem kullanma ihtiyacının arttığı gözlemlendi. Grafik 4. 15. VE Grafik 4.16. da gösterilmiştir.

Grafik 4. 15. AORİ ile Tibiya Stem Kullanımı İhtiyacı İlişkisi

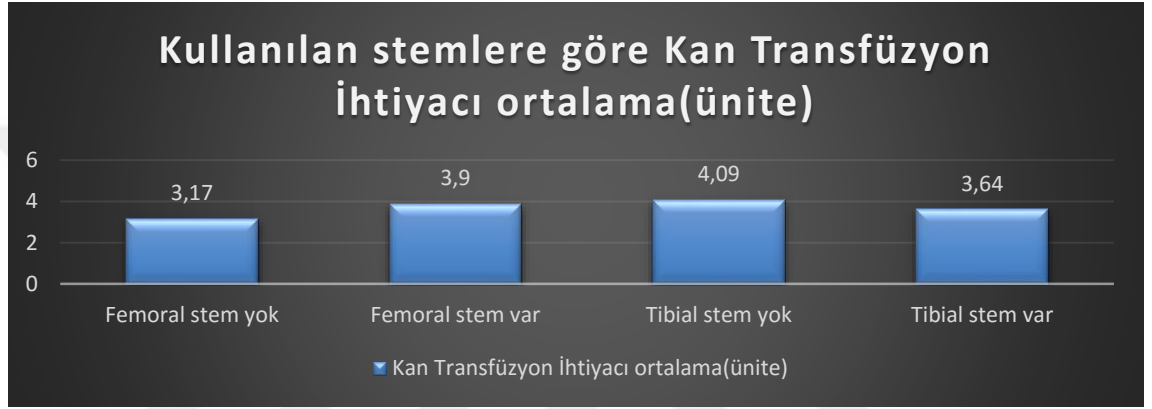


Grafik 4. 16. AORİ ile Femoral Stem Kullanımı İhtiyacı İlişkisi



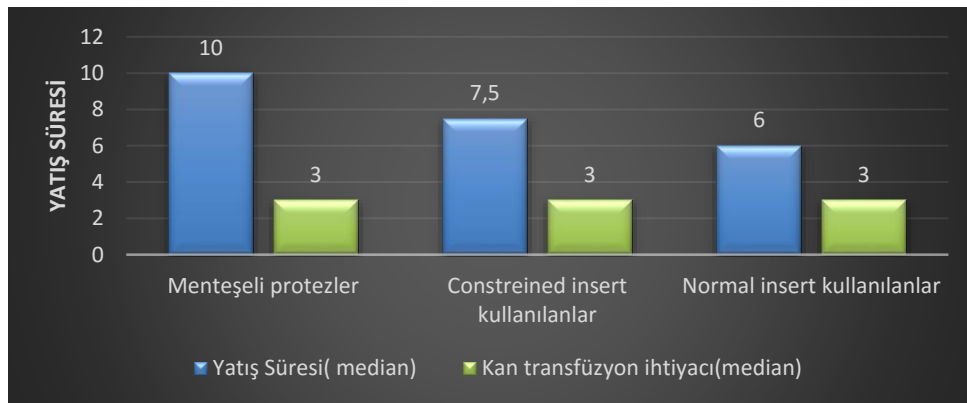
Hastalarımıza verilen ortalama kan transfüzyonu ile stem kullanımı anlamlı bir ilişki bulunamadı. Stem verilen kan transfüzyonu ilişkisi Grafik 4.17 de gösterilmiştir.

Grafik 4. 17. Kullanılan Stemlere Göre Kan Transfüzyon İhtiyacı Ortalama(ünite)



Menteşeli protez kullanılan hastalarımızın hastanede yatış süreleri ortalama 10 gün iken bu normal insert kullanılanlarda ortalama 6 gün, sınırlandırıcı(constreined) insert kullanılanlarda 7,5 gün olarak belirlendi. Kullanılan inserte göre hastanede yatış süresi Grafik 4.18. de gösterilmiştir.

Grafik 4. 18. Kullanılan İnserte Göre Yatış Süresi ve Kan İhtiyacı Karşılaştırması



Tanılarına göre insert kullanımını değerlendirildiğinde aseptik gevşeme tanısı alan 18 dizin 8 tanesinde normal insert kullandık, 7 tanesinde sınırlandırıcı(constrained) insert ve 3 tanesinde menteşeli protez kullandık. Bu hastalarda normal insert kullanıldığında ortalama fleksiyon derecesi preop 120 ± 7.5 , postop 126.2 ± 9.1 , sınırlandırıcı(constrained) insert kullanılanlarda preop fleksiyon 95 ± 16 , postop 115 ± 6.4 , menteşelilerde preop fleksiyon 63.3 ± 41.6 , postop fleksiyon 100 ± 10 olarak saptanmış olup normal insert kullanılanlar ile sınırlandırıcı (constrained) arasında ($p:0.044$) ve menteşeliler arasında ($p:0.001$) fleksiyon derecesi açısından anlamlı fark gözlemlendi.

KSS skorları değerlendirildiğinde normal insert kullanılanlarda preop KSS skoru 51.3 ± 5.9 , postop 89.8 ± 3.2 , sınırlandırıcı (constrained) insert kullanılanlarda preop KSS skoru 41.2 ± 6.9 postop KSS skoru 87 ± 3.2 , menteşeli protezlerde preop KSS skoru 23 ± 10 , postop KSS skoru 83 ± 2 olarak saptanmış olup normal insert kullanılanlar ile sınırlandırıcı(constrained) insert kullanılanlar arasında ($p:0.038$) ve menteşeliler arasında ($p:0.000$) anlamlı fark tespit edildi. Sınırlandırıcı (constrained) insert kullanılanlar ile menteşeliler arasında KSS skoru açısından anlamlı fark bulundu ($p:0.007$).

KSSF skorları değerlendirildiğinde normal insert kullanılanlarda preop KSSF skoru 24.3 ± 11.1 , postop 73.7 ± 8.7 , sınırlandırıcı (constrained) insert kullanılanlarda preop KSSF skoru 1.4 ± 21.3 , postop KSSF skoru 64.2 ± 6.7 , menteşeli protezlerde preop KSSF skoru -16.6 ± 5.7 , postop KSSF skoru 46.6 ± 31.7 olarak saptanmış olup normal insert kullanılanlar ile sınırlandırıcı (constrained) insert kullanılanlar arasında ($p:0.053$) ve menteşeliler arasında ($p:0.002$) anlamlı fark tespit edildi. Ancak sınırlandırıcı (constrained) insert kullanılanlar ile menteşeliler arasında KSSF skoru açısından anlamlı bir fark bulunmadı ($p:0.131$). (Bu gruplar arasında pre ve post değerleri arasında anlamlı farklılık olup olmadığını anlamak için tekrarlı ölçümler için ANOVA analizi yapıldı.)

Aseptik gevşeme tanısıyla tek aşamalı revizyon ameliyatı yapılan 18 dizin kullanılan inserte göre eklem hareket açıklıkları fleksiyon dereceleri açısından incelendiğinde istatistiksel olarak karşılaştırmalı sonuçları aşağıdaki tabloda verildi.

Tablo 4. 3 Preop-Postop Fleksiyon İlişkisi

	İnsert	Mean	Std. Deviation	N
PREOP FLEX	Normal	120,0000	7,55929	8
	Constrained	95,0000	16,07275	7
	Menteşeli	63,3333	41,63332	3
	Total	100,8333	27,45317	18
POSTOP FLEX	Normal	126,2500	9,16125	8
	Constrained	115,0000	6,45497	7
	Menteşeli	100,0000	10,00000	3
	Total	117,5000	12,39663	18

İnsert tipleri		P değeri
Normal	Constrained	0,044
	Menteşeli	0,001
Constrained	Normal	0,044
	Menteşeli	0,053
Menteşeli	Normal	0,001
	Constrained	0,053

Aseptik gevşeme nedeniyle tek basamaklı revizyon ameliyatı yaptığımız hastaların fleksiyon derecelerindeki artış kırık nedeniyle ameliyat ettiğimiz hastalardan ortalama $59,1 \pm 8,6$ (p: 0,000), enfeksiyon nedeniyle ameliyat ettiğimiz hastalardan $13,4 \pm 8,6$ (p: 0,77), insert aşınması nedeniyle ameliyat ettiğimiz hastalardan $1,6 \pm 10,7$ (p: 1) daha fazla bulundu. Tablo 4.4 de gösterilmiştir.

Aseptik gevşeme nedeniyle revizyon ameliyatı yaptığımız hastaların KSS değerlerindeki artış kırık nedeniyle ameliyat ettiğimiz hastalardan ortalama $26,8 \pm 3,1$ (p:0,000), enfeksiyon nedeniyle ameliyat ettiğimiz hastalardan $6,2 \pm 3,1$ (p:0,319), insert aşınması nedeniyle revize ettiğimiz hastalardan $1,79 \pm 3,8$ (p:1) daha fazla bulundu. Tablo 4.4 de gösterilmiştir.

Aseptik gevşeme nedeniyle revizyon ameliyatı yaptığımız hastaların KSSF değerlerindeki artış kırık nedeniyle ameliyat ettiğimiz hastalardan ortalama $21 \pm 6,7$ (p:0,013), enfeksiyon nedeniyle ameliyat ettiğimiz hastalardan $8,1 \pm 6,2$ (p:1), insert aşınması nedeniyle revize ettiğimiz hastalardan $4,5 \pm 7,7$ (p:1) daha fazla bulundu. Tablo 4.4 de gösterilmiştir.

Tablo 4. 4 . Tanılara göre ameliyat öncesi ve sonrası (preop ve postop) fleksiyon derecelerinin, KSS ve KSSF skorlarının karşılaştırılması

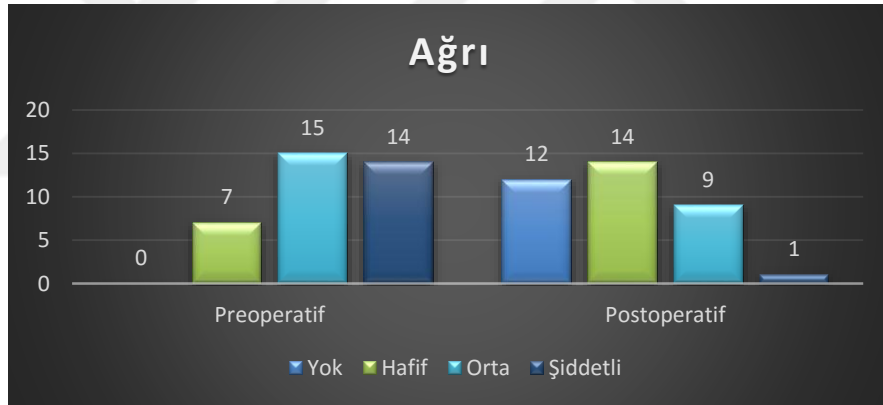
	Preop Fleksiyon Medyan (minimum- maksimum)	Postop Fleksiyon Medyan (minimum- maksimum)	P-değeri
Aseptik Gevşeme	110 (30-130)	120 (90-140)	0.001
Kırık	0	67,5 (20-80)	0,016
Enfeksiyon	110 (0-120)	120 (100-130)	0.017
İnsert Aşınması	80 (100-120)	115 (100-130)	0,18
	Preop KSS Medyan (minimum- maksimum)	Postop KSS Medyan (minimum- maksimum)	P-değeri
Aseptik Gevşeme	45,5 (11-63)	8 (81-93)	0.000
Kırık	0	81 (63-83)	0,018
Enfeksiyon	40 (0-50)	87(73-92)	0.018
İnsert Aşınması	38 (26-50)	90 (83-92)	0,068
	Preop KSSF Medyan (minimum- maksimum)	Postop KSSF Medyan (minimum- maksimum)	P-değeri
Aseptik Gevşeme	15 (-20-35)	67,5(10-85)	0.000
Kırık	0	25 (5-65)	0,018
Enfeksiyon	5 (-20-20)	45(55-70)	0.018
İnsert Aşınması	-7,5 (-20-20)	67,5 (60-80)	0,068

Hastalarımızın ameliyat öncesi ve sonrası ağrı derecelerinin karşılaştırılması amacıyla subjektif olarak, aşağıda ki 4 gruptan birini tercih etmeleri istendi ve bu gruplar şu şekilde ayrıldı.

1. Ağrı yok
2. Hafif derecede ağrı
3. Orta derecede ağrı
4. Şiddetli ağrı

İstatistiksel olarak bu değerleri karşılaştırdığımızda hastaların postoperatif 6. hafta ağrı dereceleri preoperatif ağrı derecelerine göre anlamlı olarak azaldı ($p < 0,001$). Preop ve postop ağrı değişimi Grafik 4.19. da gösterilmiştir.

Grafik 4. 19. Revizyon Diz Protezi Yapılan Hastalarda Preop ve Postop Ağrı Değişimi



5.OLGU ÖRNEKLERİ

OLGU 1.

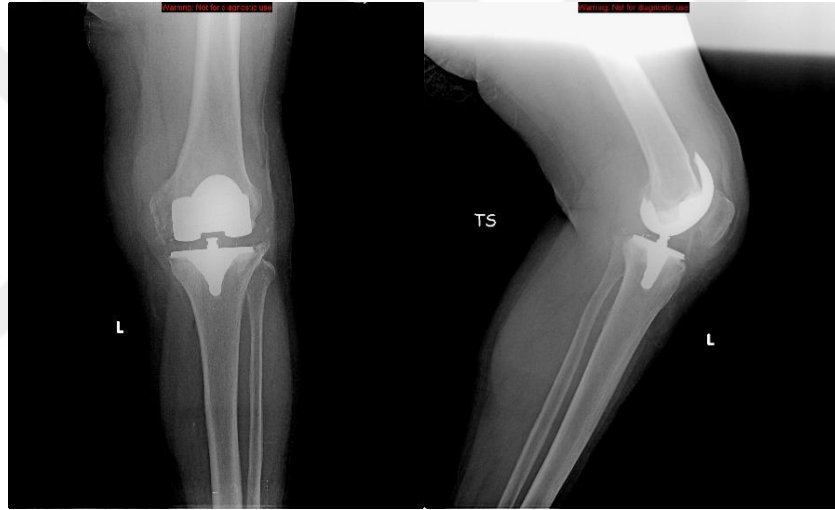
68 yaş bayan hasta

İlk ameliyat tarihi: 2008

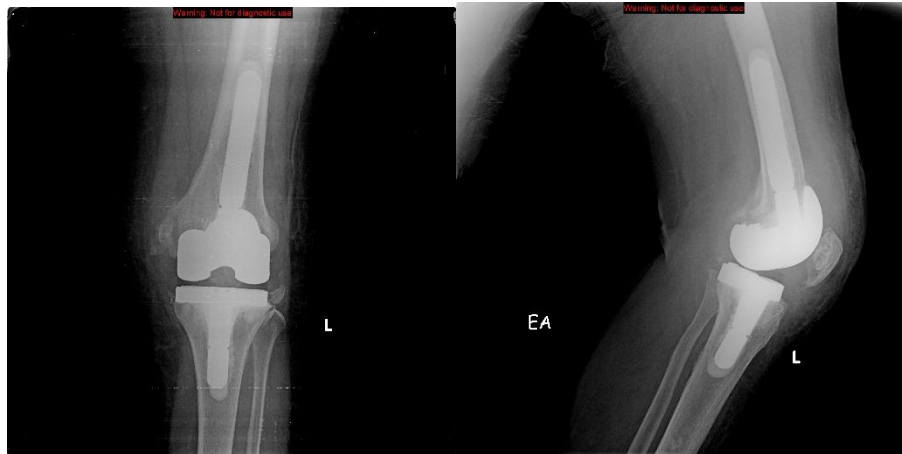
Tanı: Femoral komponentte aseptik gevşeme

Tedavi: Revizyon TDP (Zimmer) (İnsert: normal)(2013)

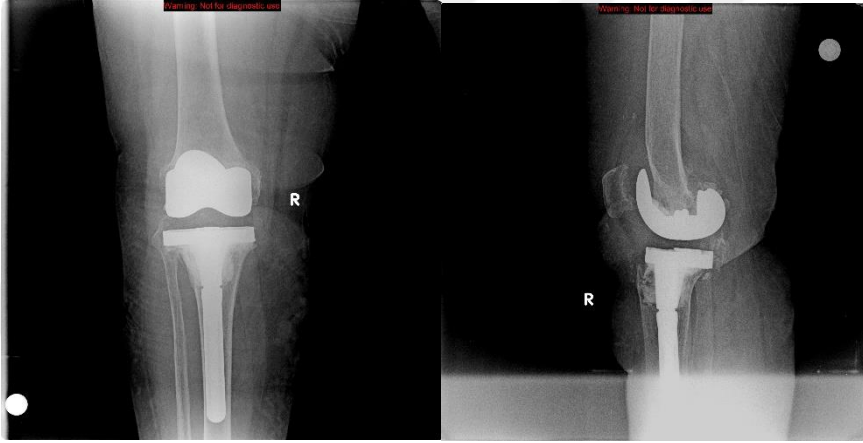
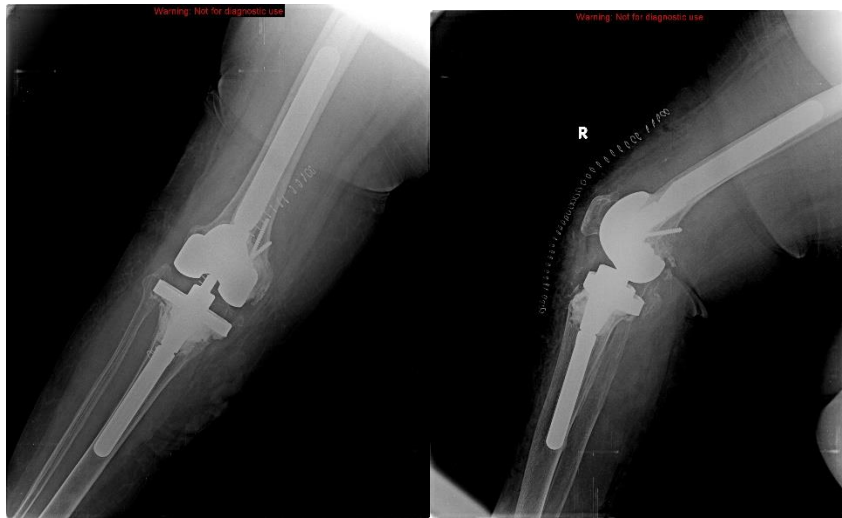
Preop X-Ray

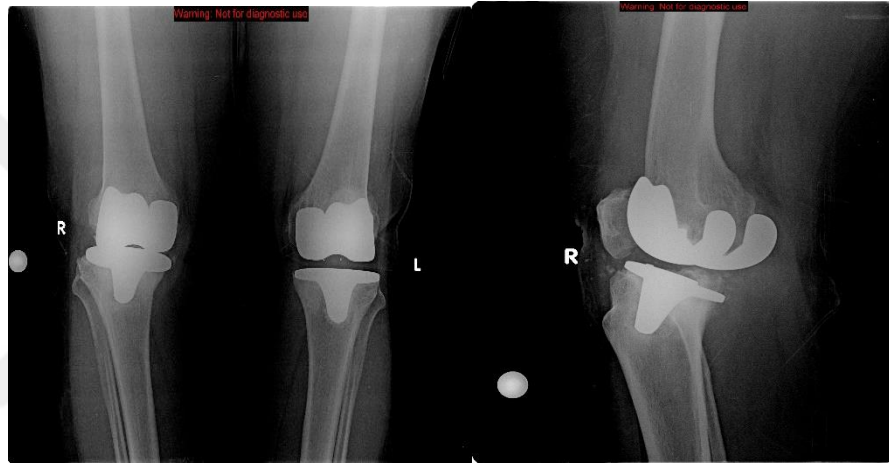
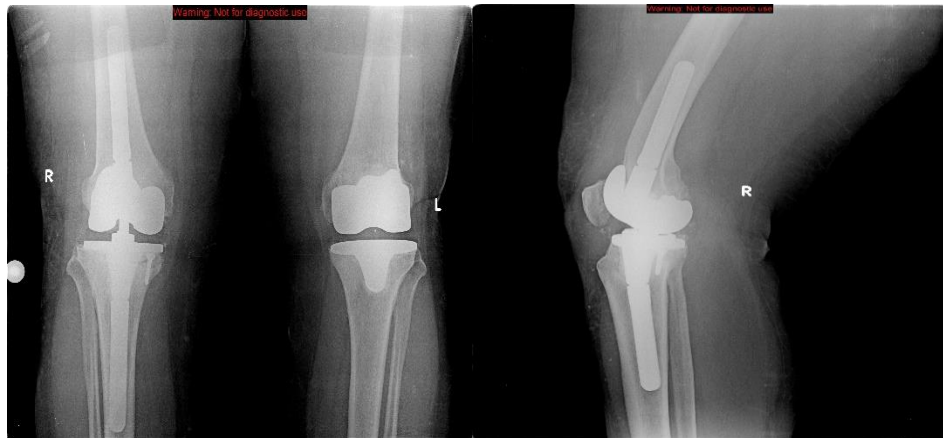


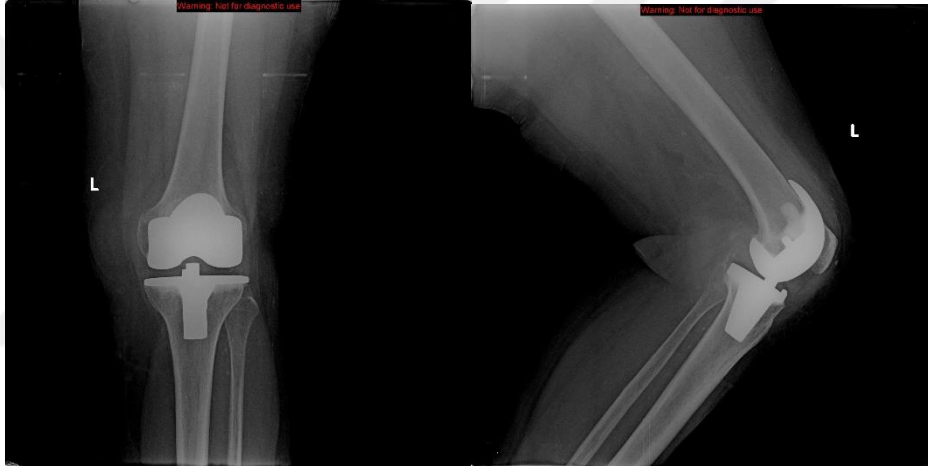
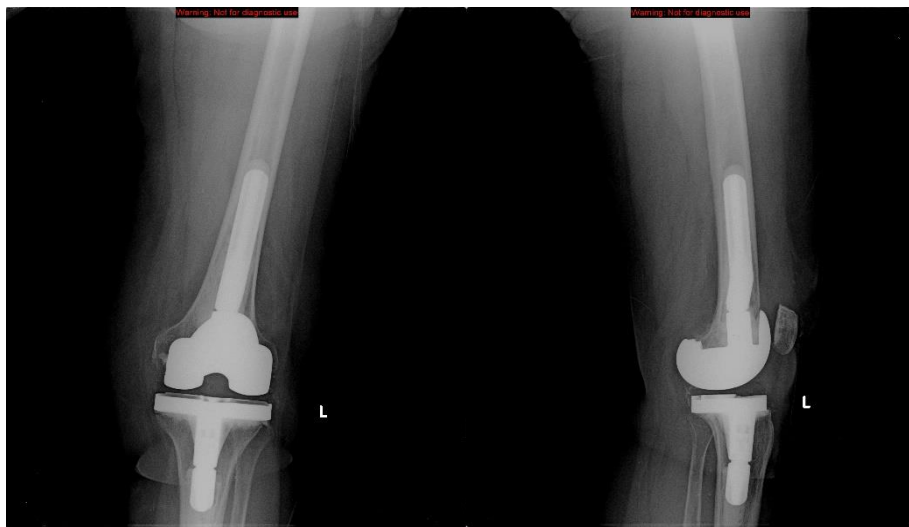
Postop X-Ray

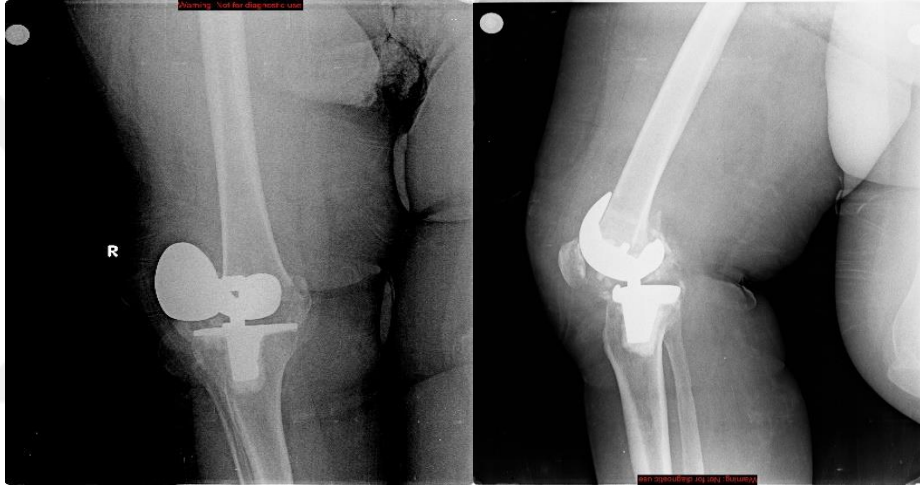
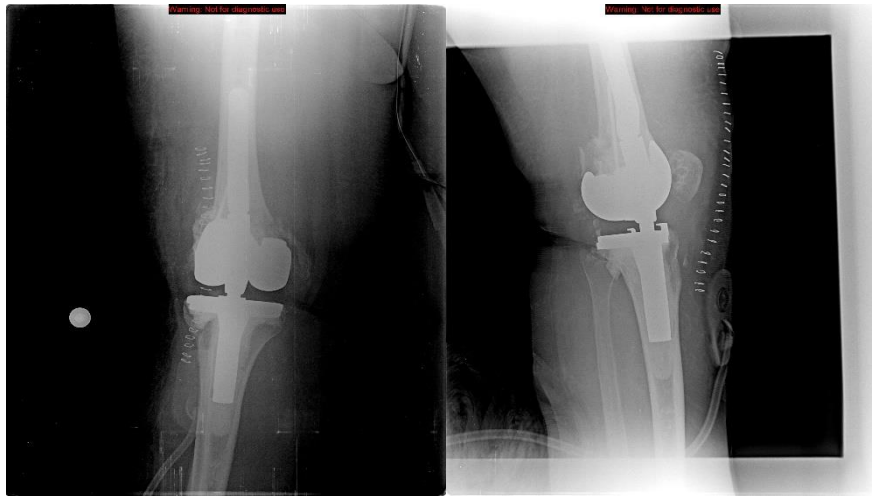


OLGU 2.**78 yaş bayan hasta****İlk ameliyat tarihi: 2005****Tanı: Tibiyal komponentte aseptik gevşeme****Tedavi: Revizyon TDP (Zimmer) (İnsert: sınırlandırılmış(constrained))(2010)****Preop X-Ray****Postop X-Ray**

OLGU 3.**66 yaş bayan hasta****İlk ameliyat tarihi: 2008****Tanı: Femoral komponentte aseptik gevşeme + kırık****Tedavi: Revizyon TDP (Zimmer) (İnsert: normal)(2010)****Preop X-Ray****Postop X-Ray**

OLGU 4.**53 yaş bayan hasta****İlk ameliyat tarihi: 2006****Tanı: Tibiyal komponentte aseptik gevşeme****Tedavi: Revizyon TDP (Zimmer) (İnsert: sınırlandırılmış(constrained))(2009)****Preop X-Ray****Postop X-Ray**

OLGU 5.**69 y bayan hasta****İlk ameliyat tarihi: 2013****Tanı: Tibiyal komponentte aseptik gevşeme****Tedavi: Revizyon TDP (Zimmer) (İnsert: normal)(2013)****Preop X-Ray****Postop X-Ray**

OLGU 6.**76 yaş bayan hasta****İlk ameliyat tarihi: 2013****Tanı: Femur da periprostetik kırık****Tedavi: Revizyon TDP (Zimmer) (İnsert: menteşeli) 2014)****Preop X-Ray****Postop X-Ray**

6. TARTIŞMA

Total diz protezi (TDP), ileri evre gonartroz tedavisinde altın standarttır. Primer TDP'nin etkinliği ve klinik başarısı kanıtlanmıştır. Ancak hastaların %20'sinde görülen geçmeyen ağrı, hasta ve hekim için memnuniyetsizlik kaynağı olmasının ötesinde, sosyal ve adli birçok soruna yol açabilmektedir.⁵⁸

Total diz protezi teknolojisinin ilerlemesiyle birlikte yapılan ameliyatların sayısında belirgin bir artış göze çarpmaktadır. Total diz protezi dünyada en çok yapılan ortopedik ameliyattır, osteoartrit ve romatoid artrite bağlı ağrının geçirilmesinde ve fonksiyon kazanılmasında etkinliği tartışılmazdır.^{59,60} Bunun doğal sonucu olarak revizyon diz cerrahisinde de artış görülmektedir. Revizyon diz cerrahisi gerektiren durumlar ve yapılan cerrahi sonucu hastaların fiziksel olarak yıpranmasının yanında, sosyo-ekonomik olarak da birçok külfeti beraberinde getirmektedir. Bireysel ekonomik kayıpların toplamda ülkelere maliyeti çok yüksek rakamlara ulaşabilmektedir. Bunun yanında iş gücü kaybı da bu ekonomik kaybı daha da arttırmaktadır.

Revizyon total diz protezi, primer diz protezine göre, hem hekim hem de hasta açısından daha zahmetli bir süreçtir. Bu nedenle revizyon ameliyatı öncesi yapılacak planlama; ameliyatın etkinliğini arttırmada, mevcut implantların çıkartılması için gerekli malzemenin yeterli temininde, yeniden uygulanacak implantların özelliklerinin tespitinde, hekim açısından ameliyatın başlangıcından bitimine kadar geçen zamanda zihinsel olarak hazır hale gelmesi ve bu süreçteki aşamalarda karşılaşılabileceği problemlere daha hazırlıklı ve hızlı karar verebilir olmasında çok önemlidir.⁶¹

Çalışmaya alınan hastalarımızın ameliyat öncesi ve sonrası diz cemiyeti klinik ve fonksiyonel skorlarındaki ve aynı zamanda fleksiyon derecelerindeki artışlar literatür ile uyumludur.^{62,63,64}

Mekanik gevşeme ve instabilite revizyon diz protezinden sonra sık görülen problemlerdir.⁶⁵ Bu problemlere malalignent, yetersiz yumuşak doku düzenlemesi veya sınırlandırıcı(constrained) materyallerin yükü kemik ile implant arasında yoğunlaştırması sayılabilir.^{66,67} Femur ve tibiyada stem kullanma endikasyonları

arasında ileri derecede kemik kayıpları ve sınırlandırıcı (constrained) implant kullanımını sayılabilir.^{68,69}

Revizyon diz cerrahisi gereken TDP'lerin %60–80'i, ilk 2–5 yıl içinde olmaktadır.⁷⁰ Bizim çalışmamızdaki hastaların ilk ameliyat ile revizyon ameliyatı arasında geçen süre ortalama 5.2 ± 3.6 yıl median 4.5 yıl min: 0 max: 12 yıl olarak tespit edilmiş olup literatür ile paraleldir.

Ameliyatta kullanılan turnikenin süresi 180 dakikanın altında tutulmasının, ameliyat sonrası nörolojik komplikasyonların riskini azalttığı gösterilmiştir.⁷¹ Bizim çalışmaya aldığımız tüm hastalarda turnike süremiz 180 dakikanın altındadır ve turnikeye bağlı herhangi bir komplikasyon görmedik.

Revizyon total diz ameliyatlarında çimento endikasyonunu aşan daha büyük defektlerde, çimento-vida kombinasyonunun çökmeyi engellediği gösterilmiş ve orta dönem iyi sonuçlar rapor edilmiştir.⁷² Bizim çalışmaya aldığımız 36 hastamızın 5 tanesinde kırık ve kemik defekti nedeniyle vida kullanma gereği duyduk. Bunların biri AORİ T2A, biri T3, diğer 3 tanesi F3 olduğu belirlendi ve vidaya bağlı herhangi bir komplikasyon görülmedi.

Revizyon TDP'lerin birçoğunda yapısal stem fiksasyonu kullanılır. Revizyon TDP'de stemlerin bir amacında distal femur veya proksimal tibiyada ki hasarlı kemiğe binen stresi azaltmaktır. Stemler implant fiksasyonunda sıklıkla kemik defektlerini bypass etmek veya ek prostetik yüzey sağlamak için kullanılır. Değerlendirme sırasında çimentolu veya press fit stem kullanmanın net bir cevabı yoktur. Çünkü her ikisinde avantajları ve dezavantajları vardır.^{73,74}

Genel olarak çimentosuz stemler hem uygun geometrisi olan iyi diyafizel kemik varlığında hem de iyi kondiler çimento uyumu için yeterli metafizel kemik varlığında endikedir. Çimentolu stemler stresi kaldırır ve uzun dönem fiksasyon sağlarlar.⁷³

Cerrahi öncesi veya cerrahi sırasında kemik defektinin tanımlandığı Anderson Ortopedik Araştırma Enstitüsü (AORI) kemik defekti sınıflamasını kullandık ve sonuçta literatür ile paralel olarak kemik defektinin artması ile metal blok ve stem kullanma ihtiyacının arttığını gördük.

Total diz revizyon cerrahisinde bir amaçta mümkün olan en az kısıtlayıcı implant ile yeterli stabiliteyi oluşturmaktır. Bunun nedeni varus-valgus kısıtlayıcı ve

rotasyon menteşeli protezlerde, protez-çimento-kemik bölgesinde ortaya çıkan strese bağlı, erken gevşeme ve radyolusen hatlar görüldüğü belirtilmiştir.⁵⁰

Aseptik gevşeme tanısı ile ameliyat ettiğimiz hastalarımız da normal insert kullanılanların ister fleksiyon, ister KSS skoru, ister de KSSF skoru açısından daha başarılı olduğunu belirledik. Aynı zamanda beklenen ömür olarak normal insertün sınırlandırıcı(constreined) ve menteşeli insertlere göre daha uzun surveyli olması avantajı revizyon total diz protezi ameliyatlarında şartlar imkan sağlıyorsa normal insert kullanımının daha avantajlı olacağını düşünmekteyiz.

Enfeksiyon ve insert aşınması olan hastalarımızda sayı yetersizliğinden dolayı anlamlı bir değerlendirme yapılamadı daha büyük serilerde de aynı sonucun çıkacağını düşünmekteyiz.

Parvizi ve ark. enfeksiyon tanısı için 6 parametre belirlemişlerdir. Bunlar; ameliyat öncesi aspirasyon, sedimentasyon, CRP, serumda beyaz küre yüksekliği, kültür ve histolojik incelemelerdir.⁷⁵ Bizim çalışmamıza aldığımız periprostetik enfeksiyonlu hasta sayısı 7 tanedir. Hastalarımızın takiplerinde hiçbirinde re-enfeksiyon görülmedi. Bir hastamızda düşme sonucu periprostetik kırık oldu o da tarafımızdan revize edildi. Literatürde tek aşama ameliyat edilen enfekte diz protezlerinde yeniden enfeksiyon oranı en geniş seri Singer tarafından bildirilmiş ve 63 enfekte protez değerlendirilmiştir. 24 aylık incelemede re-enfeksiyon saptanmamıştır.⁷⁶

Literatür tek aşamalı revizyon total diz protezinde uygun debridmanın öncelikli olduğunu ve bunun enfeksiyonun çözümünde en önemli etken olduğunu belirtmektedir.^{77,78} Bizim çalışmamıza aldığımız hastalarımızın sonuçları literatür ile uyumludur. Ancak hala iki aşamalı revizyon %85-100 arasında değişen başarılı sonuçları ile altın standart olarak kabul edilmektedir.⁷⁹

Femoral stem ve tibial stem kullanılan hastalarımız ile stem kullanılmayan hastalarımıza ameliyat sonrası kan transfüzyon ihtiyacında anlamlı bir fark bulunmadı. Cerrahlar arasındaki stem kullanımının kan transfüzyonu ihtiyacını arttırdığı düşüncesine katılmamaktayız.

Periprostetik kırık tedavisin de amaç, 0-90° hareket açıklığı ve ağrısız bir diz elde edip altı ay içinde kırığın kaynamasını sağlamakla birlikte orta-ileri yaş grubundaki bu hastalara erken dönemde mobilizasyon kazandırmaktır.⁸⁰ Çalışmamıza

aldığımız 36 dizden 7 tanesine periprostetik kırık nedeniyle revizyon ameliyatı yapıldı. Bu hastaların hepsi postop 1. günde mobilize edilmiştir. Bunların 2 tanesine Liss plağı ile birlikte revizyon protezi yerleştirildi, diğerlerinde plak kullanılmadan uzun stemler ile stabilizasyon sağlandı. Hastalarımızın ameliyat sonrası diz skorları ve fleksiyon derecelerinin literatür ile uyumlu olduğu görüldü.



SONUÇ

Yaptığımız bu çalışmanın sonucunda tek aşamalı revizyon diz protezinin periprostetik enfeksiyon, aseptik gevşeme, periprostetik kırık ve insert aşınması tanılarında uygun cerrahi seçenek olduğunu düşünmekteyiz.

Kullanılan protezler arasında ki insert farklılıklarıyla ilgili olarak normal insert kullanılanların, sınırlandırılmış (constrained) yada menteşeli insert kullanılanlara göre daha iyi diz cemiyeti skorunu arttırdığını görmüş bulunmaktayız ve aynı zamanda kullanılan bu normal insertlerin kısıtlayıcı insertlere göre daha uzun ömürlü olacağını düşünmekteyiz.



7.KAYNAKLAR

1. Uysal FG, B. S. (2009). Diz osteoartriti. *Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi*, 55: 1-7.
2. Braunwald E, F. A. (2001). F. A. Braunwald E içinde, *Harrison's Principles of Internal Medicine* (s. 1913-1994). New York: McGraw-Hill.
3. Gioe TJ, S. E. (2007). All-polyethylene and metal-backed tibias have similar outcomes at 10 years: a randomized level I [corrected] evidence study. . *Clin Orthop*, (455):212-218.
4. Hoeffel DP, R. H. (2000). Revision total knee arthroplasty. Current rationale and techniques for femoral component revision. *Clin Orthop.*, 380: 116-132 .
5. Kathi Thiele, M. C. (2015). Current Failure Mechanisms After Knee Arthroplasty Have Changed: Polyethylene Wear Is Less Common in Revision Surgery. *The Bone Joint Surg Am.*, 97:715-20 .
6. Bozic KJ, K. S. (2010). The epidemiology of revision total knee arthroplasty in the United States. . *Clin Orthop Relat Res.* , Jan;468(1):45-51.
7. Quality., H. A. (2015). *National statistics on all stays: 2010 outcomes by patient and hospital characteristics for ICD-9-CM principal procedure code 81.54 total knee replacement. 2010.* <http://hcupnet.ahrq.gov/HCUPnetjsp>. .
8. Ong KL, L. E. (2010). Risk of subsequent revision after primary and revision total joint arthroplasty. . *Clin Orthop Relat Res*, 468:3070–3076.
9. Elson DW, B. I. (2007). A conservative approach is feasible in unexplained pain after total knee replacement: a selected cohort study. *J Bone Joint Surg Br*, 89(8):1042–5.
10. Toms AD, M. V. (2009). The management of patients with painful total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br*, 91(2):143–50.
11. Rand JA. (1998). Moduler augments in total knee arthroplasty. *Orthop clin North Am*, 347-353.
12. Crekarell JR, G. J. (2003). Arthroplasty of ankle and knee. *Canale ST. Campbell's operative orthopaedics 10 th.* (s. 245). içinde ST. Louis: Mosby.
13. Crockerell JR, G. J. (2011). Diz Artroplastisi. *Canale ST. Campbell's Operative Orthopaedics. 11. Bask* (s. 241-291). içinde Mert Matbaacılık.

14. Drake RL, V. W. (2007). Alt ekstremitte, diz eklemi. *Gray's Anatomi* (s. 532-533). içinde Ankara: Öncü Basımevi.
15. Ege, R. (1998). Diz sorunları. *Diz Anatomisi*. (s. 27-53). içinde Ankara: Bizim Büro Basımevi.
16. Tandoğan NR, A. A. (1999). Diz eklemi anatomisi. A. AT içinde, *Diz Cerrahisi 1.baskı* (s. 9-21). Ankara: Haberal eğitim vakfi.
17. Dere F. (1999). *Anatomi Atlası ve Ders Kitabı. 5. baskı* (s. 139). içinde Adana: Nobel Tıp Kitabevi.
18. Tandoğan NR, A. A. (1998). Diz Eklemi Anatomisi. A. AT. içinde, *Diz Cerrahisi* (s. 5-18). Ankara: Haberal Eğitim Vakfı.
19. Henry D. Clarke, W. N. (2012). Anatomy . *Insall & Scott surgery of the knee* (s. 2-45). içinde Churchill Livingstone: Elsevier Inc.
20. Tandoğan NR, A. A. (1998). Klinik Diz Biyomekaniği. T. NR. içinde, *Diz Cerrahisi* (s. 19-21). Ankara: Haberal Eğitim Vakfı.
21. FH., N. (1987). Anatomy physiology and metabolik disorders. N. FH. içinde, *Muskuloskeletal system* (s. 45). New Jersey: The Ciba-Gegiy corporation.
22. Sandeep, M. K. (2009). Erişkin Dizi. . S. L. Weinstein içinde, *ürek Ortopedi ve Uygulamaları. 6. baskı* (s. 589-631). Ankara: Güneş Tıp Kitabevi.
23. MD, 2. U., Bail, H. J., Hoher, J. M., & Haas, N. P. (2003). Endoligamentous Revascularization of an Anterior Cruciate Ligament Graft. *Clin Orthop Relat Res*, 276-288.
24. Schmitz, F. D. (2014). Anatomi, Diz ve Bacak. F. D. Schmitz içinde, *Review of Orthopaedics* (s. 199-205). Ankara: Güneş Tıp Kitabevi.
25. LaPrade RF, E. A. (2007). The anatomy of the medial part of the knee. . *JBJS*, 89:2000-2010.
26. Roberts DM, S. T. (2000). Emergency department evaluation and treatment of knee and leg injuries. *Emerg Med Clin North Am.*, 18:67-84 .
27. Insall JN, K. M. (1993). Anatomy. I. JN. içinde, *Surgery of the knee* (s. 677). New York: Livingstone.
28. Mihalko, W. M. (2013). Arthroplasty of the knee. *Canale S.Terry (ed). Campbell's operative orthopaedics. 12th edition* (s. 376-444). içinde ElsevierMosby.

29. Tandoğan N R, A. A. (1996). Klinik Diz Biyomekaniği. T. NR. içinde, *Diz Cerrahisi 1. Baskı* (s. 19-29). Ankara: Haberal Eğitim Vakfı.
30. I., H. (1988). Trabecular bone strength at the knee. *Clin Orthop Relat Res.*, 210-227.
31. Gustke KA. (2005). Preoperative planning for Revision total knee arthroplasty: avoiding chaos. *J Arthroplasty*, 20(4 suppl 2): 37-40.
32. Bilgen ÖF, B. S. (2011). Total diz protezlerinde materyal ve tasarım. *TOTBİD Dergisi*, 10(2):158-167 .
33. W. Norman Scott MD, ,. A. (2006). *Insall Scott Kelly Institute for Orthopaedics and Sports Medicine, New York, NY Insall & Scott surgery of the knee fourth edition* (s. 295-298). içinde New York,: Elsevier Inc.
34. Dennis DA, K. R. (2006). Mobile-bearing total knee arthro- plasty: design factors in minimizing wear. . *ClinOrthop Relat Res.*, 452:70-77 .
35. Li S, S. G. (2002). Assessment of backside wear from the analysis of 55 retrieved tibial inserts. *Clin Orthop Relat Res.* , 75-82.
36. Rosenberg GA, G. J. (1993). Cementless total knee arthroplasty. *İnsall JN. Surgery of the knee. 2 nd ed.* (s. 869). içinde New York: Livingstone.
37. Vaninbroukx M, L. L. (2009). Cementing the femoral component in total knee arthro- plasty: which technique is the best. *Knee*, 16:265-268.
38. Bourne RB, C. H. (1998). Principles of revision total knee arthroplasty. *Orthop Clin North Am* , 29(2):331-337.
39. Utzschneider S, H. N. (2009). Wear of contemporary total knee replacements- a knee simulator study of six current designs. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 24:583-588.
40. Tateishi H, I. Y. (1993). Clinical experience of ceramic cementless total knee arthroplasty in RA and a histological study of the bone-ceramic interface in revision cases. *Bull Hosp Jt Dis*, 53:35-40.
41. Lygre SH, E. B. (2010). Does patella resurfacing really matter? Pain and function in 972 patients after primary total knee arthroplasty. . *Acta Orthop*, 81:99-107.
42. Güney N, E. F. (1998). Diz Artroplastisinde Genel İlkeler ve Endikasyonları. E. R içinde, *Diz Sorunları* (s. 438-442). Ankara: Bizim Büro Basımevi.

43. Benjamin Wilke, M. E. (2015). Long-Term Survival of a Semi-Constrained Implant Following Revision. *The Journal of Arthroplasty* , 808–812.
44. Barrack RL, S. T. (2004). The effect of stem design on end of stem pain in Revision total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*, 119-124, 19(7 suppl 2).
45. Benjamin J, E. G. (2001). Morselized bone grafting of defects in Revision total knee arthroplasty. . *Clin Ortop* , (392):62-67.
46. Nelson CL, G. T. (2003). Implant selection in revision total knee arthroplasty. . *J Bone Joint Surg (Am)*, 85(Suppl 1) : S43-S51.
47. Vince KG, L. W. (1995). Revision knee arthroplasty: the limits of medullary fixation. . *Clin Orthop*, (317): 172-177.
48. Riaz S, U. M. (2006). Revision knee arthroplasty. *J Pak Med Assoc* , 56(10) : 456-460.
49. Arima J, W. L. (1995). Femoral rotational alignment, based on the anteroposterior axis, in total knee arthroplasty in a valgus knee A technical note. *J Bone Joint Surg (Am)* , 77(9): 1331-1334.
50. KA., G. (2005). Preoperative planning for revision total knee arthroplasty: avoiding chaos. . *J Arthroplasty* , 20(4 Suppl 2):37–40.
51. Callaghan JJ, O. M. (2005). The role of implant constraint in revision total knee arthroplasty: not too little, not too much. . *J Arthroplasty*, 20(Suppl 2) : 41-43.
52. Zimmerli W, T. A. (2004). Prosthetic joint infection. *N Engl J Med.*, 351:1645-1654 .
53. Moyad TF, T. T. (2008). Evaluation and management of the infected total hip and knee. . *Orthopedics*, 31:581-588.
54. Yan Qiu Y, H. Y. (2011). Bone defect classifications in revision total knee arthroplasty. *Journal of Orthopaedic Surgery*, 19(2):238-243 .
55. Moran E, B. I. (2010). The Diagnosis and management of prosthetic joint infections. *J Antimicrob Chemother.*, 65:45-54 .
56. Della Vale CJ, B. R. (2006). Surgical exposures in revision total knee arthroplasty. . *Clin Orthop Relat Res*, 446: 59–68.

57. Scott RD, S. J. (1985). The use of a modified V-Y quadricepsplasty during total knee replacement to gain exposure and improve knee flexion in the ankylosed knee. . *Orthopedics*, 8(1):45–8.
58. Bonnin MP, B. L. (2011). What are the factors of residual pain after uncomplicated TKA? . *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 19(9):1411–7.
59. Naylor JM, H. A. (2009). Outcomes following joint replacement from an Australian cohort. *Aust Health Rev* , 33:124–135.
60. Culliton SE, B. D. (2012). The relationship between expectations and satisfaction in patients undergoing primary total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* , 27:490–492.
61. DJ., B. (2003). Preoperative planning for revision total knee arthroplasty. In: Callaghan JJ, editor. . *The Adult Knee, 1st ed.* (s. 1413–9.). içinde Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
62. Francois Hardeman, J. L. (2012). Predisposing factors which are relevant for the clinical outcome after revision total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* , 20:1049–1056.
63. Sérgio Rocha Piedade, A. P. (2009). Revision after early aseptic failures in primary total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 17:248–253.
64. Joon Kyu Lee, S. L. (2013). Revision total knee arthroplasty with varus–valgus constrained prosthesis versus posterior stabilized prosthesis. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 21:620–628.
65. Hossain F, P. S. (2010). Midterm assessment of causes and results of revision total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* , 468:1221–1228.
66. Bae DK, S. S. (2013). Long-term survival rate of implants and modes of failure after revision total knee arthroplasty by a single surgeon. *J Arthroplasty* , 28:1130–1134.
67. Mulhall KJ, G. H. (2006). Current etiologies and modes of failure in total knee arthroplasty revision. . *Clin Orthop Relat Res*, 446:45–50.
68. Mabry TM, H. A. (2007). The role of stems and augments for bone loss in revision knee arthroplasty. *J Arthroplasty* , 22(4Suppl1):56–60.

69. Vasso M, B. P. (2013). Constraint choice in revision knee arthroplasty. *Int Orthop* , 37:1279–1284.
70. Sharkey PF, H. W. (2002). Insall award paper: why are total knee arthroplasty failing today? . *Clin Orthop Relat Res* , (404):7–13.
71. Horlocker TT, H. J. (2006). Anesthetic, patient, and surgical risk factors for neurologic complications after prolonged total tourniquet time during total knee arthroplasty. *Anesth Analg*, 102(3):950–5.
72. Ritter MA, H. L. (2004). Medial screws and cement: a possible mechanical augmentation in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* , 19(5):587–9.
73. AD, H. (2004). Cemented stems are requisite in revision knee replacement. *Orthopedics*, 27:990.
74. KA, G. (2004). Cemented tibial stems are not requisite in revision. *Orthopedics*, 27:991.
75. Parvizi J, J. C. (2011). Definition of periprosthetic joint infection: is there a consensus? . *Clin Orthop Relat Res* , 469(11):3022–30.
76. Singer J, M. A. (2012). High rate of infection control with onestage revision of septic knee prostheses excluding MRSA and MRSE. . *Clin Orthop Relat Res* , 470:1461–1471 .
77. Gehrke T, K. D. (2012). Peri-prosthetic hip infections: in favour of one-stage. . *Hip Int*, 8:S40–5., 22 Suppl.
78. Bozic KJ, R. M. (2005). The impact of infection after total hip arthroplasty on hospital and surgeon resource utilization. *J Bone Joint Surg Am*, 87(8):1746–51.
79. Pignatti G, N. S. (2010). Two stage hip revision in periprosthetic infection: results of 41 cases. *Open Orthop J*, 4:193-200.
80. Tharani R, N. C. (2005). Periprosthetic fractures after total knee arthroplasty. . *J Arthroplasty* , 20(4 Suppl 2):27–32.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Ömer Bozduman

Doğum Tarihi ve Yeri: 26/01/1984 / Turhal

Elektronik Posta: omerbozdumangmail.com

Mezun olduğu Lise: Turhal Anadolu Lisesi

Mezun Olduğu Tıp Fakültesi: Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi

Görev Yerleri Yenisu Sağlık Ocağı Turhal/ Tokat

Ankara 112 Acil Sağlık hizmetleri

Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Acil Sağlık Birimi

Ufuk Üniversitesi Ortopedi ve Travmatoloji ABD

Yabancı Dil : İngilizce