



T.C.
Sağlık Bakanlığı
Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği
Şef: Doç. Dr. Metin DOĞAN

**BİLATERAL SİMÜLTANE, BİLATERAL SEANSLI
VE UNİLATERAL ÇİMENTOLU TOTAL DİZ
ARTROPLASTİSİNİN ERKEN DÖNEM
SONUÇLARI**

Uzmanlık Tezi
Dr. Arslan Kağan Arslan

Tez Danışmanı
Op. Dr. Mahmut UĞURLU

Ankara-2007

ÖNSÖZ

Asistanlık eğitimimiz süresince emeklerini esirgemeyen, bize her konuda yol gösterici ve yardımcı olan IV. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Şefi Sayın Doç. Dr. Metin DOĞAN Beyefendi' ye, asistanlığım sırasında birlikte çalışma fırsatı bulduğum bilgi ve deneyimlerinden istifade ettiğim I. Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği Şefi Sayın Prof. Dr. Nihat TOSUN Beyefendi' ye, asistanlığımın uzun bir döneminde beraber çalışma bahtiyarlığına eriştiğim Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi III. Ortopedi Kliniği Şefi Sayın Doç. Dr. Murat BOZKURT Beyefendi' ye saygı ve şükranlarımı sunarım.

Bu çalışmamın uzmanlık tezi olarak şekillenmesinde yardımcı olan eğitimimizde her türlü fedakarlığı gösteren, cerrahi deneyimlerini paylaşan Sayın Op. Dr. Mahmut UĞURLU Beyefendi'ye saygılarımı sunarım

Ayrıca birlikte çalıştığımız ortopedik cerrahinin temellerini öğrendiğimiz cerrahi titizliği ile örnek olan Sayın Op. Dr. M. Nadir YALÇIN' a ve hem asistanlık döneminde hem de uzman olarak her zaman maddi manevi yardımlarını esirgemeyen Sayın Op. Dr. Nuri CANSEVEN' e ayrıca teşekkür ederim.

Rotasyon eğitimleri sırasında ve asistanlık eğitimim süresince kendileriyle çalışma bahtiyarlığına eriştiğim II. Ortopedi Klinik Şefi Sayın Op. Dr. Savaş AĞAOĞLU ve III. Ortopedi Klinik Şefi Sayın Op. Dr. Hasan YILDIRIM ve ekibine minnettarlığımı iletirim.

Kendisiyle asistanlık süresince uyum içinde çalıştığımız Dr. Özgür EZDEŞİR ve şahsında tüm asistan arkadaşlarımıza bundan sonraki yaşamlarında başarılar dilerim.

Ortopedi ve Travmatoloji Kliniklerimizde çalışan tüm hemşire ve personelimize yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Hayatımın her döneminde desteklerini gördüğüm, büyük emekleri olan anneme babama ve eşime saygılarımı sunarım.

Dr.Arslan Kağan ARSLAN

Ankara 2007

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
ÖZET.....	iii
GİRİŞ ve AMAÇ	1
TARİHÇE	2
1. GENEL BİLGİLER	
1.1 DİZ EKLEMİ ANATOMİSİ	4
1.2 DİZ EKLEMİ BİYOMEKANİĞİ	13
1.3 TOTAL DİZ PROTEZİ KİNEMATİĞİ	18
1.4 TOTAL DİZ PROTEZLERİNİN SINIFLAMASI	20
1.5 TOTAL DİZ PROTEZİ ENDİKASYONLARI ve KONTRENDİKASYONLARI..	25
1.6 DİZ OSTEOARTRİTİ (GONARTROZ)	27
1.7 TEDAVİ SEÇENEKLERİ	
1.7.1 GONARTROZDA KONSERVATİF TEDAVİSİ	30
1.7.2 ARTROPLASTİ DIŞI CERRAHİ TEDAVİ	34
1.7.3 DİZ ARTROPLASTİSİ	
1.7.3.1 PREOPERATİF HAZIRLIK	37
1.7.3.2 ARTROPLASTİ TEMEL İLKELERİ ve CERRAHİ TEKNİK ...	41
1.7.3.3 AMELİYAT SONRASI BAKIM ve REHABİLİTASYON	52
1.7.3.4 DİZ ARTROPLASTİSİ KOMPLİKASYONLARI	54
2. HASTALAR ve YÖNTEM	61
3. BULGULAR ve SONUÇLAR	63
4. VAKA ÖRNEKLERİ	75
5. TARTIŞMA	85
6. SONUÇ	103
7. ABSTRACT	105
8. SİMGE ve KISALTMALAR DİZİNİ	106
9. TABLO ve GRAFİK DİZİNİ.....	107
10. ŞEKİL ve RESİM DİZİNİ	108
11. KAYNAKLAR	110
ÖZGEÇMİŞ	117

ÖZET

Amaç: Daha önceki çalışmalara göre; bilateral total diz artroplastisi, unilateral total diz artroplastisi ile kıyaslandığında daha çok perioperatif komplikasyona ve artan morbiditeye yol açmaktadır. Bu çalışmanın amacı perioperatif komplikasyon sıklığı ve morbidite göz önüne alınarak bilateral ve unilateral total diz artroplastisinin karşılaştırılmasıdır.

Hastalar ve yöntem: Gonartroz nedeniyle Nisan2004 - Ocak2007 tarihleri arasında kliniğimizde tek seansta iki taraflı TDA uygulanan 85 hasta, ayrı ayrı zamanlarda seanslı olarak bilateral TDA uygulanan 15 hasta ve unilateral olarak TDA uygulanan 85 hasta çalışmaya dahil edildi. Toplam 185 vaka ve 285 total diz protezi retrospektif olarak gözden geçirildi. Ameliyat yöntemi, yaş, cinsiyet, ASA (American Society of Anesthesiologists) skorları, cerrah ve turnike zamanı gibi faktörlerin peroperatif komplikasyonlara etkisi araştırıldı. Ortalama takip süresi $17,1 \pm 9,85$ (ay) (1-34) idi.

Bulgular ve sonuçlar: Ameliyat yöntemi, yaş, cinsiyet, ASA (American Society of Anesthesiologists) skorları, cerrah ve turnike zamanı gibi faktörler arasında peroperatif komplikasyonlara etki açısından en anlamlı sonuç bilateral simultane diz artroplasti seçeneğinin diğer faktörlerden bağımsız olarak genel komplikasyonları artırmasıdır. Ayrıca bilateral simultane grubu içerisinde, ASA 2 olan olgularda ASA1 olan olgulara göre komplikasyon görülme oranı istatistiksel olarak daha yaygındır.

Sonuç: Bilateral simultane diz artroplastisinde perioperatif komplikasyon riski, bilateral seanslı ve unilateral prosedürlere oranla hafifçe yüksektir. Dolayısıyla biz doğru endikasyonlarda, hastalar yeterince bilgilendirildikten ve kararı hasta verdikten sonra bilateral simultane total diz artroplastisinin yapılabileceğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: Total diz artroplastisi, tek taraflı, aynı seansta iki taraflı, morbidite, ameliyat sonrası komplikasyon

GİRİŞ VE AMAÇ

Total diz artroplastisi (TDA) cerrahi prensiplere uyularak yapıldığında, ortopedik cerrahi prosedürler ve protez ameliyatları içinde sonuçları en yüz güldürücü olanlarındandır.

TDA' da amaç konservatif ve diğer cerrahi yöntemlerle sonuç alınamayan ileri safhada dejeneratif diz problemi olan hastaların diz fonksiyonlarını günlük aktivitelerini yapabilecek seviyeye getirmektir. Böylece hastaların yaşam kalitesini artırmaktır.

Bununla birlikte TDA' nın ülke ekonomisi üzerine yaptığı olumsuz etkiler, ortopedistler tarafından uygun hasta seçimindeki güçlükler, hala bir sorun olmaya devam etmektedir.

Bilateral simultane total diz artroplastisinin değeri konusundaki tartışmalar hala devam etmektedir. Bu prosedürü savunanlar, bilateral seanslı total diz artroplastisiyle karşılaştırarak, ekonomik maliyet, hasta memnuniyeti ve kısa sürede hastaların aktivitelerine dönmesi üzerinde durmaktadırlar. Karşıt görüşte olanlar ise, yüksek komplikasyon oranları ve buna bağlı olarak prosedürün bir bütün olarak güvenilirliği üzerinde yoğunlaşmaktadırlar. Bu tartışmanın amacı ortopedik literatürü gözden geçirmek, bilateral total diz artroplastisinin bilinen avantaj ve dezavantajları üzerinde yoğunlaşmak, bu prosedürün güvenilirliği ve etkinliği konusunda ortopedistlere değerli bilgiler sunmaktır.

Ülkemizde TDA uygulamaları her geçen gün artarken ülkemizin ekonomik şartları ve sağlık hizmetlerindeki kısıtlılıklar dikkate alındığında TDA' nın bilateral gonartrozlu hastalarda tek veya iki seansta uygulanması önem arz etmektedir.

Bu çalışmamızdaki amacımız bilateral gonartrozlu hastalara tek veya iki seansta TDA uygulamalarımızın, literatür bilgileri ışığında komplikasyon ve analizlerinin yapılmasıdır.

TARİHÇE

Bozulmuş eklem yüzeylerinin yeniden şekillendirilmesi 19. yüzyılda başlamıştır.

1861-Ferguson ilk rezeksiyon artroplastisini uygulamış; enfeksiyon nedeniyle ankiloze dizlere uygulanan bu yöntem uzun dönemde tekrar füzyona giderek başarısız olmuştur (17). Fazla kemik çıkarınca yetersiz stabilite ise başka bir problemdir.

1893-Verneul ilk interpozisyonel artroplastiyi uygulamış ve bunun için kapsülü kullanmıştır (18). Sonra kas, tendon, yağ, domuz mesanesi kullanılmış; fakat başarılı olmamıştır.

1920-1930 Campbell ve Putti interpozisyon materyali olarak fascia latayı kullanarak ankiloze dizlerde sınırlı başarı elde etmiştir (17). 1940' lara kadar interpozisyonel artroplastisi dejeneratif dizlerde tek seçenek olarak kalmıştır.

1940-Smith-Petersen 'in kalça artroplastisinde “vitalium cup” kullanması ve kısmen başarılı olmasından hemen sonra Campbell diz ekleminde femoral kondillere geçirilen metalik kaptan oluşan protezi tasarlamış, fakat sonuçları itibariyle yetersiz kalmıştır (17).

1947-İlk menteşe tip protez Judet tarafından tasarlanmıştır.

1950- Smith-Petersen tarafından “Massachusetts General Hospital”da sadece kaptan oluşan bu proteze medüller sap eklenmiş ve sınırlı bir başarı elde edilmiştir (17).

1951-Waldius, Shiers, McKee kendi intramedüller saplı menteşe tipi protezlerini geliştirmişlerdir. Bu ilk jenerasyon menteşe tipi protezlerde fiksasyon yetersizliği, enfeksiyon, hareket kısıtlılığı ciddi problemlerdi (19,20).

1958-Macintosh dizin varus-valgus deformitelerinin tedavisinde farklı bir hemiarthroplasti tariflemiştir. Geliştirdiği akrilik tibia protezini etkilenen tarafa uygulayarak deformiteyi düzeltmeye çalışmıştır (21). Benzer özelliklerdeki Mc Keever protezinde romaroid artrit büyük başarı sağlamış ve geniş yankı uyandırmıştır (22). Eklemi oluşturan yüzeylerden sadece birinin değiştirilmesi hem erken gevşeme hem de karşı eklem yüzünde dejenerasyonla ağrının ortaya çıkması demektir. İki metal yüzeyin ilişkisi, oluşan metalik debris'e ait reaksiyonlar komponent gevşemesine yol açmıştır.

1971-Gunston diz artroplastisinin modern çağını başlatmıştır. Polisentrik diz protezini geliştirmiş, dizin sadece fleksiyon-extansiyon hareketi yapan menteşe tipi bir eklem olmadığını savunmuş femurun tibia üzerinde kaymasına izin veren ilk minimal constrained diz protezini tasarlamıştır. Metal komponentleri akrilik yapıda kemik çimentosu ile tespit

etmiş araya da yüksek yoğunluklu polietilen yerleştirerek sürtünmeyi azaltmaya çalışmıştır (23).

1973-Aynı yıllarda total kondiler protez Insall tarafından geliştirilmiştir. Bu protez trikomparmental yapıya sahiptir. Krom kobalt femoral komponentle polietilen tibial platodan oluşan bu protezde, AÇB kesilmekte dislokasyon ve translasyon tibial dudaklarla engellenmekteydi (24). Aynı yıl Coventry her iki çapraz bağı korunduğu “Geomedic” diz protezini geliştirmiştir. Freeman ve Swanson kondillerin platoda kayma prensibine dayanan Imperial College London Hospital (I.C.L.H) protezini geliştirmiştir. Hem protez tasarımı hem uygulanan cerrahi teknik ilkeleri açısından Freeman ve Swanson' un çalışmaları büyük etki oluşturmuştur (25).

1978-Insall'un total kondiler protezinde, fleksiyon ve ekstansiyon aralığı yeterince dengelenmediği, femoral kayma ve yuvarlanma yeterince yapılamadığı için fleksiyon kısıtlılığı önemli bir problem idi. Insall ve Burnstein bu bu problemi çözmek için geliştirdikleri bu protezde, tibial komponentin merkezine yerleştirdikleri mil vasıtası ile 70 derece fleksiyondan sonra kondillerin posterior deplasmanını sağlamışlardır. Böylece fleksiyonun arttığı PCL substituting protez dönemi başlamış oldu (26).

1976-Goodfellow ve O'Conner meniskal yüklenmeli “Oxford diz protezi” ni geliştirdiler. Polietilen menisküsün posteriora deplasmanını aşmak için Buechel ”Low Contact Stres” protezini geliştirmiştir (26,27).

1980-Hungerford ve ark. tarafından geliştirilen ve hatayı en aza indirmeyi hedefleyen “Universal Total Diz Enstrumentasyon Sistemi” tarif edilmiştir. Bu total diz protez tarihinin dönüm noktalarındandır (28,29,30).

1981- Türkiye’ de bir ilk olarak Prof. Dr. Orhan Arslanoğlu Ege Üniversitesi’ nde ilk TDP’ yi uygulamıştır (31).

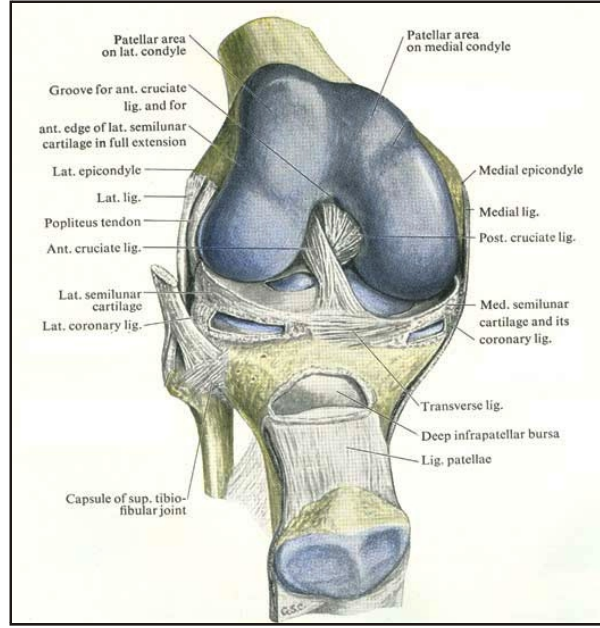
1987-Gazi Üniversitesi’ nde ilk TDP kursu düzenlenmiş ve üç büyük şehirde hızlıca yaygınlaşmıştır.

1989-TDA' ya ait ilk tebliğler Ankara Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi’ nde sunulmuştur (4).

Bu yıllardan sonraki tartışmalar genelde tasarımdan ziyade fiksasyon, aşınma, arka çapraz bağı (AÇB) korunup korunmaması, ultramolekül ağırlıklı polietilen (UHMWPE) kullanılan seçenekler, çimentosuz ve pres-fit uygulamalar v.s. üzerine yoğunlaşmıştır.

1. GENEL BİLGİLER

1.1 DİZ EKLEMİ ANATOMİSİ



Şekil 1: Femoral kondillerin önden görünümü

Diz eklemi vücudun en büyük eklemidir. Femur, tibia ve patella olmak üzere üç kemikten oluşur. Mentşe tipi bir eklemidir (1). Transvers planda fleksiyon-ekstansiyon, koronal planda bir miktar abduksiyon-adduksiyon, özellikle 30 derece fleksiyonda iç-dış rotasyon yapabilir (1,2,3). İki kondiler bir sellar tip olmak üzere üç ayrı eklem içerir (4).

Hareket açıklığı en geniş eklem olan diz eklemine uygun fonksiyon ve stabilitesi ligament bütünlüğü ile sağlanır. Statik sınırlayıcıları; kemikler, menisküsler, bağlar, dinamik sınırlayıcılar ise muskulotendinöz yapılardır (4,5) (Şekil 1).

Bu yapıları şöyle sıralayabiliriz:

a-Kemik yapılar

b-Kemik dışı yapılar

1-Eklem içi

a-Sinovya

b-Menisküsler

c-Çapraz Bağlar

2-Eklem dışı

a-Muskulotendinöz bağlar

b-Bağlar

KEMİK YAPILAR

Femur Distal Eklem Yüzü

Diz eklemine konveks yüzü femur kondillerine konkav yüzü tibiaya aittir. Her iki femur kondili önündeki troklear oluğa patella oturarak eklem yapısına katılır (4,5). Her iki kondilin anterior eklem yüzü oval, posterior eklem yüzü sferiktir. Ön yüzdeki oval yapı stabilizeyi, arka yüzdeki sferik yapı hareket açıklığını artırır ve fleksiyonda rotasyon hareketini yaptırır. Lateral kondil medial kondilden daha yüksektir. Femoral kondiller asimetriktir. Medial kondil daha büyük ve kurvaturu daha simetriktir. Medial kondil aksı ile sagittal plan 22 derecelik açı yapar. Sagittal planda kondillerin eksantrik yerleşimi ekstansiyonda kollateral ligamanların gerginliğini artırırken, fleksiyonda azaltmaktadır (4,6). Kondillerin arasında arka tarafta interkondiler çentik vardır ki buraya ön ve arka çapraz bağlar yapışır (5).

Tibia Proksimal Eklem Yüzü

Burayı iki düz yüzey oluşturur. Lateral ve medial eklem platosu ve bunları ayıran eminensiya interkondilaristen oluşur. Yük daha çok medial platoda taşınır, daha büyük ve düze yakındır. Medial plato konkav, lateral ise konvektir. Bu yapı “vida-yuva” mekanizmasını oluşturur. Tibia platoları posteriora yaklaşık 8-10 derece eğimlidir. Eminensiya interkondilarislerin anteriorunda medialve lateral menisküslerin ön boynuzları ile ön çapraz bağın yapışma yeri, posteriorda ise menisküslerin arka boynuzları ile arka çapraz bağın yapışma yeri mevcuttur.

Patella

Dizin ekstensör mekanizması içerisinde kuadriceps tendonu ile patellar tendon arasında yer alır. Vücudun en büyük sesamoid kemiğidir. Ekstensör mekanizmayı kuadriceps kasının kaldıraç kolunu uzatarak güçlendirir. Eklem yüzeyi vertikal bir çıkıntı ile medial ve lateral fasetlere ayrılmıştır. Arka yüzün $\frac{1}{4}$ ' ü eklemeye katılmaz. Medial faset iç bükey, lateral faset dış bükeydir. Fasetler arası 130 derece açı mevcuttur. Patellanın en geniş temas yüzeyi 45 derece diz fleksiyonunda iken olur.

KEMİK DIŞI EKLEM İÇİ YAPILAR

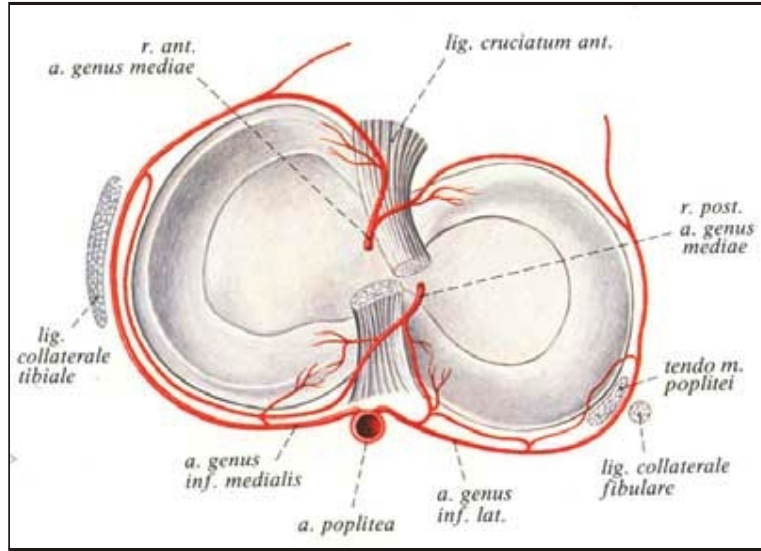
SİNOVYA

Diz eklemi en büyük sinovyal boşluktur. Sinovyal membran proksimalde kuadriceps kası ile femur alt ucunu örterek suprapatellar bursayı oluşturur. Eklem kapsülünün tüm iç kısmını

döşer, çapraz bağların etrafını da kılıf gibi sarar. Dolayısı ile çapraz bağlar eklem içi sinovya dışıdır. Popliteal kistin sebebi ise medial sinovyal kavite ile gastroknemius medial başı altındaki bursa arasında bağlantı olmasıdır (8). Menisküsler sinovyal membran tarafından örtülmezler.

MENİSKÜSLER

Tibiofemoral eklem yüzünü derinleştiren periferi kalın, santral kısımları ince fibrokıkırdak yarım ay şeklinde yapılardır. Kondil-plato arası uyumsuzlukları giderir. Platonun 2/3' lük perifer kısmını kaplar. Anteriyorda her iki menisküsü “ligamentum transversum genu” birbirine bağlar. Medial menisküs semisirküler yapıda ve medial kollateral bağa yapışık olduğundan daha az hareketlidir. Posteromedialde eklem kapsülü ve semimembranozus tendonu ile ilişkiindedir. Lateral menisküs ise daha sirküler ve daha hareketlidir. Arka boynuzundaki oluktan popliteus tendonu geçer. Dışmenisküsün arka boynuzundan, iç femoral kondil ve interkondiler fossaya uzanan ve arka çapraz bağla olan ilişkilerine göre adlandırılan “L.meniskofemorale anterior (Humphry-AÇB' nin önü)”, ve “L.menisofemorale



Şekil 2: Menisküslerin kanlanması ve çapraz bağlarla ilişkisi

posterior (Wrisberg-AÇB' nin arkası) bulunur”. Tibia dış ve iç rotasyon yaptığına lateral menisküs arka ve öne doğru yoğunlaşır. Menisküsler birim alana düşen yüklenmeyi azaltırlar (5). Eklem kayganlığı ve eklem kıkırdağının beslenmesi diğer önemli fonksiyonlarındandır.

Menisküslerin periferik kısmı kapiller pleksustan, (superior ve inferior geniküler arterlerin medial ve lateral dalları) santral kısım ise direk eklem sıvısından beslenir (Şekil 2). Laser Doppler Filometri ile yapılan çalışmalarda her iki boynuz ve orta bölüm alt yüzde kanlanmanın

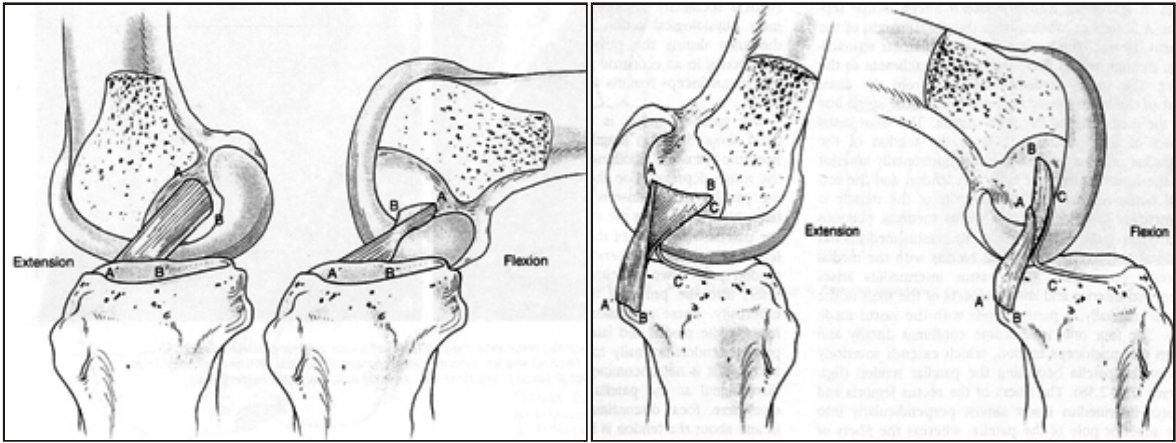
daha yoğunlaştığını göstermiştir (7).

ÇAPRAZ BAĞLAR

Dizin fonksiyonel anatomisinin en önemli elemanlarıdır. Ön çapraz bağ (ÖÇB) ve arka çapraz bağ (AÇB) dizin anteroposterior stabilizasyonunda birincil rol alırken, rotasyonel stabilitede değişen derecelerde rol almaktadır. Ağrı ve propriosepsiyonda da yeri olan çapraz bağlar, tibiadaki eminensiya interkondilariste yapışma yerine göre adlandırılırlar (4,9,10).

ÖÇB lateral femur kondili medial yüz posteriorundan başlar. Eminensiyanın anterolateraline yapışır. Uzunluğu 38 mm, ortalama genişliği 11 mm' dir. Primer fonksiyonu tibianın öne deplasmanını engellemektir. Anteromedial ve posterolateral olmak üzere iki fonksiyonel banttandır. Anteromedial bant fleksiyonda, posterolateral bant ekstansiyonda gerilir (Şekil 3). ÖÇB varus-valgus kuvvetlerine engel olurken, aynı zamanda internal rotasyonel streslere de karşı koyar.

AÇB daha güçlü ve anteroposterior planda dizin primer stabilizatörüdür. Femur medial kondil lateral yüzeyinden başlayıp ,tibianın posterioruna medial menisküsün arka boynuzunun hemen arkasına yapışır. Daha horizontal ve daha az eğimlidir. Uzunluğu 38 mm, genişliği 13 mm' dir. Anterolateral-posteromedial olmak üzere iki banttandır.



Şekil 3: Ön çapraz bağ anteromedial ve posterolateral bantı

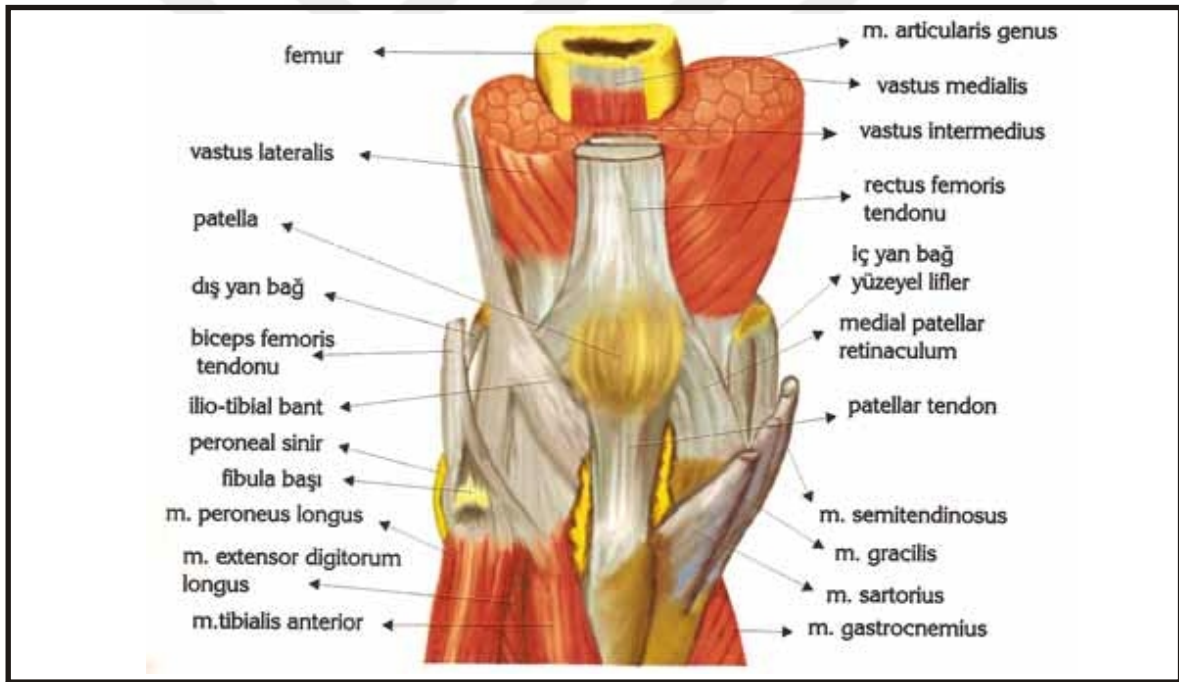
Şekil 4: Arka çapraz bağ anterolateral ve posteromedial bantı

Anterolateral bant fleksiyonda gerilirken, posteromedial bant ekstansiyonda ve 100 derecenin üzerindeki fleksiyonda gerilir (Şekil 4). Tibianın arkaya deplasmanını engellemek primer fonksiyonudur. Aynı zamanda eksternal rotasyonel streslere karşı koyar. Diz fleksiyonunda femurun tibia üzerinde kayarak yuvarlanmasından (femoral rollback) sorumludur (9,10).

Meniskofemoral bağlar, lateral menisküs arka boynuzundan medial femoral kondile uzanır. Tibianın stabilizasyonunda rol oynar ve öne anormal hareketi engeller. AÇB ile olan ilişkilerine göre adlandırılırlar. AÇB önündeki meniskofemoral bağa "Humphry bağı" posteriorunda seyreden bağa ise "Wrisberg bağı" olarak adlandırılır. Bu bağlar popliteus kasının kontraksiyonu ile oluşan tibial internal rotasyona karşı lateral menisküsü mediale doğru çeker (4,9).

KEMİK DIŞI EKLEM DIŞI YAPILAR

Kuadriceps adalesinin dört başı vardır (vastus lateralis, medialis, intermedius ve rectus femoris). Distale doğru bu kaslar birleşerek kuadriceps tendonunu oluştururlar. Tendon proksimalde SİAİ' a ve asetabulum üst dudağına yapışır. Rectus femorisin bir kısım lifleri patella basisine yapışırken, bir kısmı da patella önüne ve yanlarına yapışarak aşağı iner ve ligamentum patellanın yapısına katılır. Kuadriceps kasının dört başının uç kirişlerine ait lifler



Şekil 5: Diz bölgesi kasları ve bağları

toplanıp ligamentum patellayı oluştururlar (Şekil 5). Bu ligament patellayı içine alıp bir şerit halinde tuberositas tibiaya yapışır. Bacağın tek ve en kuvvetli ekstansörüdür. Kuadriceps femoris ile patellar ligament arasında yaklaşık 12 derece valgus açısı vardır. Bu yüzden patellafemoral yetmezlikler lateral gevşetme ve tibial tüberkül kaydırma ile tedavi edilir (11). Warren ve Marshall dizin lateral ve medial destekleyici yapılarını üç tabakada incelemiştir

(12,13,14).

Medial destek yapıları şunlardır:

1.Tabaka: İnsizyonu takiben en yüzeysel tabakadır. Bu tabaka kas ve nörovasküler yapılara destek olan sartorius kasının içine uzanan derin fascia tabakasıdır. Medial retinakulumdan gastroknemius kasına dek uzanıp, distalde tibia periostunda sonlanmaktadır. Posteriorıda gastroknemius adalesinin her iki başının arasından geçerek popliteal fossanın oluşumuna katılır (10).

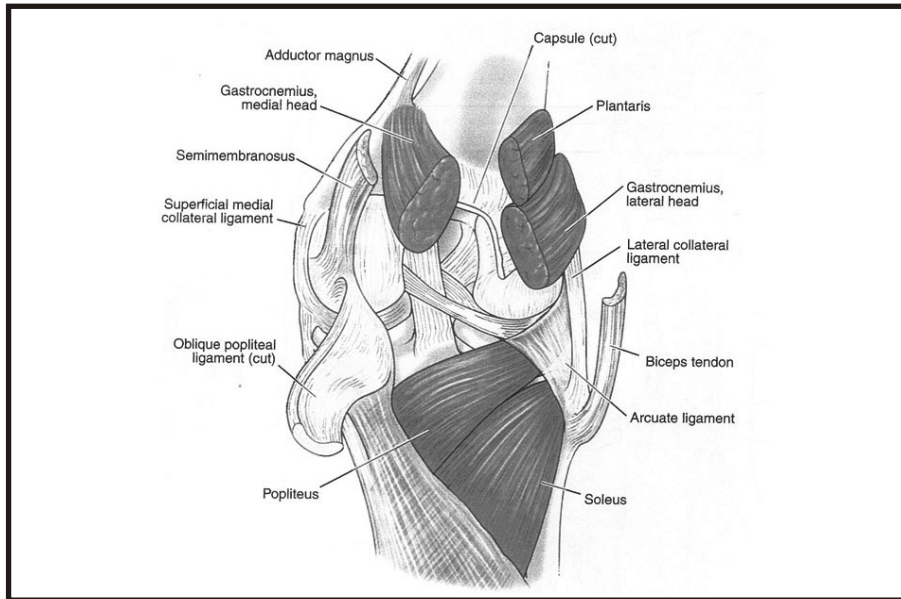
2.Tabaka: Medial kollateral ligamentin süperfisyal kısımlarından oluşur. Ön kısmı paralel, arka kısmı oblik liflerden oluşur. Süperfisyal medial kollateralin ön paralel lifleri femur medial kondilden başlar, pes anserinus'a uzanır ve valgus streslerine karşı primer stabilizasyondan sorumludur. Arka oblik lifler femur epikondilinden kapsülle karışarak posterior tibial eklem yüzeyinin inferioruna ve medial menisküse yapışır. Diz fleksiyonu esnasında süperfisyal bağın ön kenarı, ekstansiyon esnasında ise arka kenarı gerilir (10).

3.Tabaka: Medial kollateral bağın derin lifleri ve eklem kapsülünden oluşmaktadır. Eklem kapsülü proksimalde medial kondile ve medial menisküse sıkıca yapışır. Posteromedial köşe stabilizasyonunu "semimembranöz kompleks" sağlar. Bunu kapsül, menisküs, semimembranöz tendon ve kılıfı oluşturur (10).

Lateral destek yapıları ise şunlardır:

1.Tabaka: Traktus iliortibialis ile lateral retinakulumdan oluşur.

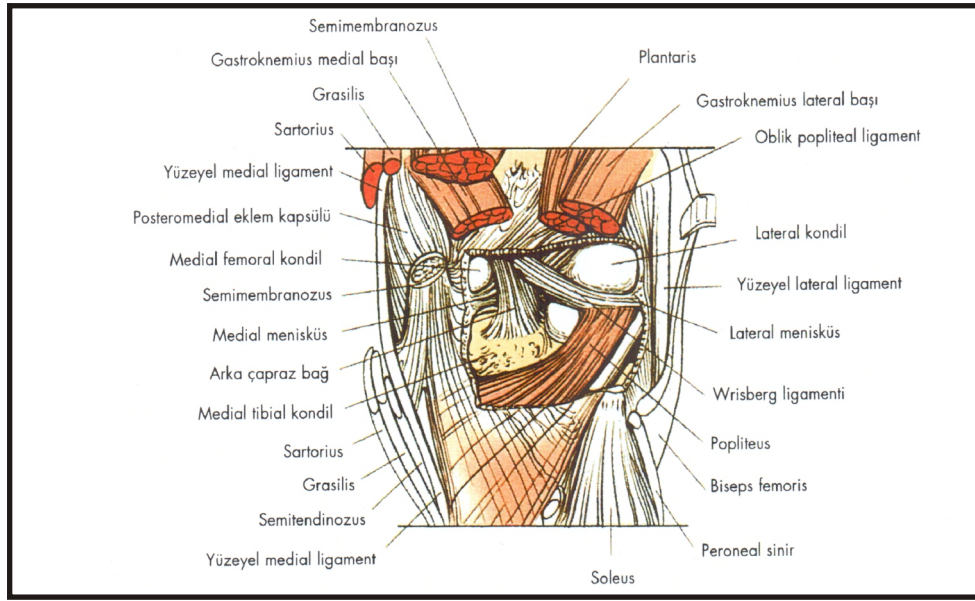
2.Tabaka: Lateral kollateral ligament, fabellofibuler ligament ve arkuat ligamentten



Şekil 6: Dizin posteromedial ve posterolateralindeki yapılar

oluşur. Lateral kollateral bağ femur lateral epikondilinden fibula başına uzanır ve varus streslerine karşı primer stabilizasyondan sorumludur. Arkuat bağ fibula başından popliteus tendonu ve lateral femoral kondile doğru uzanır. Fabellofibular bağ lateral kollateral bağ ile arkuat bağ arasındaki liflerin kalınlaşmasından oluşur. Popliteus kası femur lateral kondilden başlayarak popliteus tendonunu oluşturup tibia arka yüzeyine yapışır. Popliteus tendonu lateral menisküsteki oluktan geçerken menisküye tutunmakta arkuat bağın alından geçerek ilerlemektedir (6) (Şekil 6).

3.Tabaka: Eklem kapsülüdür. İki tabakalıdır. Yüzeysel tabaka fibular kollateral bağı kuşatarak fabellofibular bağ ile sonlanır. Derin tabaka koroner bağı oluşturarak posterior arkuat bağda sonlanır. Dizin varus streslerine karşı primer stabilizatör lateral kollateral bağdır (% 55-65). Posterolateral kapsül popliteus tendonu ve arkuat bağ, lateral kollateral bağ ile eklem posterolateral köşesinde varus ve eksternal rotasyonel kuvvetlere karşı fonksiyonel



Şekil 7: Diz eklemine posterior görünümü

ünit oluşturmaktadırlar (6) (Şekil 6).

POPLİTEAL BÖLGE KASLARI

Popliteal fossa, üst lateralde biceps femoris kasının uç kısmı, medialde semimembranosus ve semitendinozus kaslarının son uç kısmı ve tendonu tarafından, alt lateral ve medialde ise gastrocnemius kasının iki başı tarafından sınırlanmıştır (15) (Şekil 7).

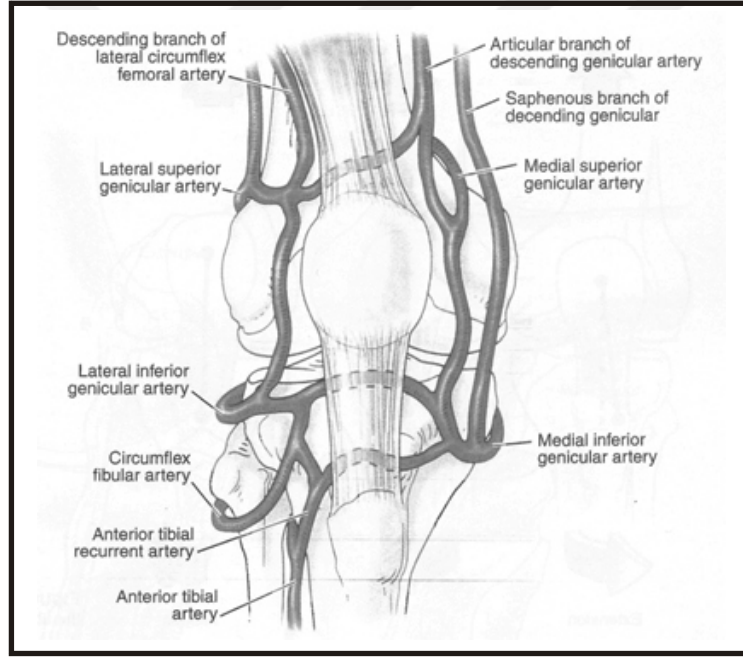
Biceps femoris kasının iki başı diz eklemine distalinde birleşerek fibula başına yapışır. Semimembranosus tendonu ise semitendinozus kasını üstten çaprazlayarak tibia

platosunun posterioruna yapışır. Pes anserinus, sartorius ve grasilis kasları ile birleşip, tibia medial kondil iç yüzeyine genişleyerek yapışan semitendinosus kası oluşturur (Şekil 7). Pes anserinus dizi hem rotasyonel hem de valgus stresinden korurlar. Dizin lateralinde bu fonksiyonu, biceps femoris ve posterolateral kapsüler yapılar yerine getirir.

Bu kaslar bacağı fleksiyon uyluğa ekstansiyon yaptırır. Genu recurvatum oluşmasını engeller. Ekstansiyonun son derecelerinde tibia eklem ve bağ özellikleri nedeniyle tibia femur üzerinde eksternal rotasyona uğrar. Vida-yuva mekanizması dizi ekstansiyonda kilitler.

DİZİN DAMAR VE SİNİRLERİ

Popliteal arter femoral arterin devamı olarak, Hunter kanalından çıkar ve adduktor magnustaki delikten geçer. Femur orta-alt 1/3 kısmının birleşme yerinde popliteal fossaya girer. Dizin kanlanması popliteal arterin beş dalından olmaktadır. Distale a.tibialis posterior



Şekil 8: Diz ekleminin kanlanması

ve anterior olarak devam eder. Beş artiküler ve birçok müsküler dallara ayrılır. A.genu superior lateralis ve medialis femur kondillerinin her iki kenarından diafiz ucunu dolanarak diz eklemine dağılır. A.genu inferior lateralis ve medialisler diz arkasında popliteal arterden çıkarak dizin ön ve yan yüzlerine dağılır. Medial ve lateral geniküler arterler menisküslerin, orta geniküler arter ise çapraz bağların kanlanmasını sağlar (16). Superior ve inferior geniküler arterler diz önünde A. Tibialis anterior ve posterior ile birleşerek, diz önü arteryel halkayı oluşturur ve patella alt kutbunu besleyen dallarını verir (Şekil 8).

V.tibialis anterior ve posterior birleşerek popliteal veni oluştururlar. Popliteal fossada safen ven popliteal veni yapısına katılır. Arterin lateralinde seyrederek fossadan sonra femoral ven olarak devam eder (4,6).

İnnervasyonu femoral, tibial, peroneal ve obturator sinirler sağlar. Peroneal sinir siyatik sinirden ayrıldıktan sonra biceps femoris yakın komşuluğunda ilerler. Fibula başının posteriorundan dolanarak distale uzanır.



1.2 DİZ EKLEMİ BİYOMEKANİĞİ

Diz eklemi biyomekaniği total diz artroplastisi için en önemli basamaklardan biridir. Çünkü amaçlanan, normal diz biyomekaniğinin en yakın değerlerine ulaşmaktır. Biyomekanik dengedeki bozuklukla artroplasti sonucunu mutlaka etkileyecektir.

Normal yürüme için 0-75° ve koşma hareketi için 0-90° hareket açıklığı yeterlidir. Kettlekamp bu değerleri normal yürüme için 63°, merdiven çıkmak için 83°, merdiven inmek için 90° ve sandalyeden doğrulabilmek için 93° olarak tariflemiştir (32).

Diz eklemının biyomekaniğini anlayabilmek anatomisini, eklemın hareket sınırlarını ve eklemın aksını iyi değerlendirmekten geçer Diz eklemi menteşe tipi bir eklem olsa da 3 ayrı planda ve çeşitli akslarda hareket eder. Diz eklemi yürüme siklusu boyunca her üç düzlemde ve değişen akslarda karmaşık hareket biçimleri göstermektedir (33). Bu hareketler,

Sagittal düzlemde fleksiyon-ekstansiyon

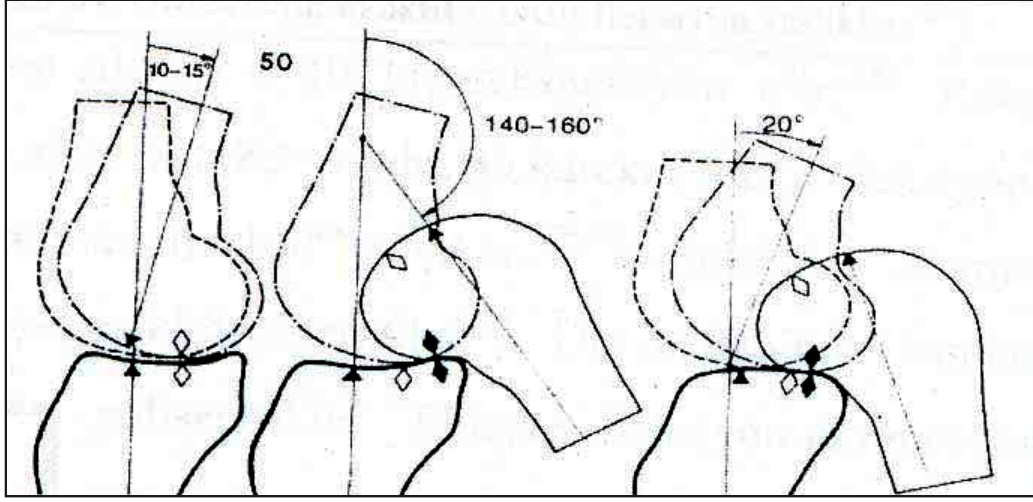
Transvers düzlemde iç rotasyon-dış rotasyon

Koronal düzlemde abduksiyon-adduksiyon

Fleksiyon-ekstansiyon hareketi sabit bir dönme merkezi etrafında değildir,değişkenlik gösterir. Fleksiyon-ekstansiyonun her kademesindeki bu değişken dönme merkezleri birleştirilir ve buna anlık hareket merkezi (instant center) adı verilir (34). Bağların üzerine aşırı yüklenilmemesinin sebebi bu değişken dönme merkezlerine aktarılan yükün her zaman dik olmasından kaynaklanır. Değişkenlik gösteren bu hareket dizde, kayma ve yuvarlanma hareketleri şeklinde kendini gösterir (35).

Diz aktif olarak 140°,pasif olarak 160° fleksiyon yapabilir. Kalça ekstansiyonda iken diz fleksiyonu 120°, kalça fleksiyonda iken 140° dir. Diz eklemında ekstansiyon 5-10° hiperekstansiyon şeklindedir (32).

Diz eklemının iç-dış rotasyon hareketlerini yaptığı plan transvers düzlemdir. Femur kondillerinde sabit bir noktanın tibia platosu üzerindeki hareketi yuvarlanma olarak tanımlanırken, femur kondillerinin tibia platosunda sabit bir nokta üzerindeki hareketi kayma olarak tanımlanır (36) (Şekil 9). Eğer femur tibia üzerinde sadece yuvarlanırsa 45° fleksiyonda tibia platosunun dışına çıkar. Eğer femur tibia üzerinde sadece kayarsa, 130° fleksiyonda femur medullası tibia platosu arka kenarına çarpacağından fleksiyon 130° ile sınırlı kalır. Yuvarlanma ve kayma hareketlerinin dizin değişik fleksiyon derecelerindeki kombinasyonu ile eklem dar bir hacim içinde geniş açısız sınırlara ulaşır (36). İlk 20°lik



Şekil 9: Femoral kayma ve yuvarlanma hareketi

fleksiyonda, saf yuvarlanma hareketi yapar, kayma hareketi yapmaz. 20° fleksiyondan sonra kayma hareketi eklenir ve fleksiyon derecesi arttıkça yuvarlanma hareketi yerini kayma hareketine bırakır (Şekil 9).

Femur kondillerindeki hareketlerin simetrik olmamasının sebebi, iç tibial platonun daha konkav dış platonun hafif konveks olması, dış femoral kondil çapının, iç kondile göre daha büyük olması ve iç menisküsün daha az hareketli olmasıdır. Dış femoral kondilin, iç femoral kondile göre daha fazla saf yuvarlanma hareketi yapması (5° daha fazla), diz ekleminin fleksiyon-ekstansiyonu sırasında otomatik rotasyon hareketine neden olur ki buna "vida-yuva" hareketi denir. Böylece fleksiyonun başlangıç derecelerinde, fleksiyona gelen dizde bacak iç rotasyon yaparken, ekstansiyonun sonuna doğru dış rotasyon meydana gelerek diz eklemi kilitletlenir. Fleksiyon hareketinin ilk 20°'sine kadar, her fleksiyon derecesi için yaklaşık 0.5° iç rotasyon hareketi gerçekleşir (36). 90° fleksiyona gelene kadar femoro-tibial temas noktası ortalama 14 mm. geriye doğru kayar. Bu hareketin oluşmasında, özellikle arka çapraz bağın rolü vardır. Çapraz bağların yokluğunda vida-yuva hareketi meydana gelemez.

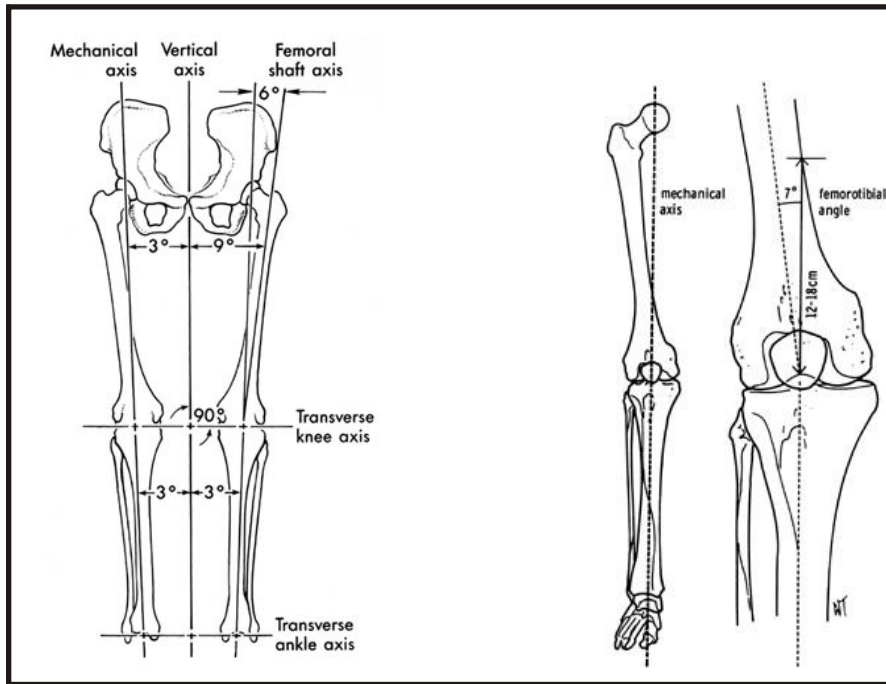
Diz ekleminde bu hareketlerin dışında aktif iç-dış rotasyon hareketi de vardır. Bu aktif rotasyon hareketi ancak fleksiyon halinde iken mümkün olmaktadır. Çünkü diz ekstansiyon esnasında kilitlidir. Rotasyon miktarı diz 90° fleksiyonda en yüksek noktasına ulaşırken, fleksiyon derecesi arttıkça, yumuşak doku gerginliğinin artması nedeniyle rotasyonda tekrar azalma meydana gelir. 90° fleksiyonda, aktif dış rotasyon 40°, iç rotasyon ise 30° kadardır.

Koronal düzlem diz ekleminin abduksiyon ve adduksiyon hareketini yaptığı düzlemdir, diz 30° fleksiyonda iken koronal düzlemdeki hareketler en üst seviyesine ulaşır (33).

Normal yürüme esnasında maksimum abduksiyon ve addüksiyon hareketi 11° kadardır. Normal yürüme siklusunun herhangi bir anında, diz eklemi yaklaşık 5° fleksiyonda kalır ve hiçbir zaman tam ekstansiyona gelmez. Yürümenin salınım fazında yaklaşık 70° , basma fazında ise 20° fleksiyon olur. Her yürüme siklusunda 10° adduksiyon-abduksiyon, $10-15^\circ$ kadar da iç ve dış rotasyon hareketi oluşur (37,38).

Biyomekanik prensiplerin yanında, diz artroplastisinde, eklem stabilitesi faktörü de önemli bir konudur. Diz ekleminde dinamik ve statik stabilizatör faktörler vardır. Statik faktörler içinde bağlar, eklem kapsülü ve menisküsler varken, dinamik faktörler içinde kaslar vardır. Bu yapılardan iç yan stabiliteyi oluşturanlar; iç eklem kapsülü, tibial kollateral bağ, iç menisküs ve çapraz bağlar iken dış yan stabiliteyi oluşturanlar; dış eklem kapsülü, iliotalibial band, fibular kollateral bağ, dış menisküs ve çapraz bağlardır. Öne stabilitede önemli olan yapılar; esas olarak ön çapraz bağ, kuadriseps mekanizması, eklem kapsülü, arkaya stabilitede önemli olan yapılar ise esas olarak arka çapraz bağ ve arka eklem kapsülüdür (35).

Diz eklemi biyomekaniği ile birlikte incelenmesi gereken bir diğer konu da, alt ekstremité akslarıdır;



Şekil 10: Alt ekstremité anatomik ve mekanik aksları

Mekanik aks: Femur başı merkezinden, diz eklemi merkezine yada hemen lateraline, oradan da ayak bilek eklemi ortasına uzanan bir çizgidir (35,33,39).

Vertikal aks: Ayakta duran kişide, simfisis pubisin tam ortasından geçen(vücut ağırlık merkezi ve transvers eksenle 90°lik açı yapan bir çizgidir.

Anatomik aks:Femurda ve tibiada shaftın ortasında geçen çizgidir.

Mekanik aks,vertikal aksa göre 3° valgustadır. Bunun sebebi, kalçaların, ayak bileklerine göre, anatomik olarak daha geniş olmasıdır. Femur anatomik aksı,mekanik aksa göre 6° ve vertikal aksa göre 9° valgustadır. Tibianın anatomik aksı, vertikal aksa göre 2-3° varustadır. Tibiofemoral açı, femur anatomik aksı ile tibia anatomik aksı arasındaki açıdır. Femoral eklem açısı,femur kondillerinden geçen teğet çizgiye çekilen dik ile,femur anatomik aksı arasında kalan açıdır. Tibia eklem açısı ise, tibial platodan geçen teğet çizgiye çekilen dik ile,tibia anatomik aksı arasındaki açıdır. Yapılan çalışmalarda femoral eklem açısı yaklaşık 3.8° valgusta, tibia eklem açısı ise yaklaşık 2.5°varusta olduğunu göstermiştir.

Menisküsler şekil değiştirme özelliği sayesinde eklem yüzeylerinin uyumunu sağlayarak ekleme binen yüklerin optimum dağılımını sağlar. Menisküslerin çıkarıldığında dizin rotasyonel stabilitesinin %14 oranında bozulduğu bildirilmiştir (36).

Diz ekleminde tibiofemoral eklem özellikle kompresif yükleri taşıırken, patellofemoral eklem kuadriceps kuvvetinin tibiaya aktırılmasında ekstansör mekanizma içinde rol alır. Her iki ayak üzerinde duran birinde her iki diz eklemi vücut ağırlığının % 43' ünü taşır (40,41).

Diz ekleminin iç kısmında oluşan osteoartrit,dizde varus deformitesi oluşmasına neden olur. Diz bu varus valgus momentlerine üç mekanizma ile karşı koyar:

1. Eklem temas yüzeyine binen yükün yeniden dağılımı,
2. Eklem temas yüzeyinin kompresyonla genişlemesi,
3. Bağılara aşırı yük binmesidir (36).

Patellanın ana mekanik görevi, kuvvetin yönünü değiştirmektir. Kuadriseps kasının kuvvet kolunu uzatarak,bu kasın gücünü tibiaya aktarır. Patella üzerinde,üç kuvvetin etkisi vardır;

- 1.Kuadriseps kasının çekme kuvveti,
- 2.Patellar tendonun çekme kuvveti
- 3.Patellofemoral yüzeydeki baskılayıcı kuvvetlerdir.

Fleksiyonun artması ile birlikte baskılayıcı kuvvetler artar ve 60°-90° lerde en büyük değerine ulaşır. Ekstansiyonda iken,bu kuvvet en az değerine iner (42). Patellanın inferior eklem yüzeyi, ilk olarak 20° fleksiyonda troklea ile temas eder. Patellanın orta eklem yüzeyi 60° fleksiyonda ve süperior eklem yüzeyi 90° fleksiyonda troklea ile temas eder. 120° üzerindeki fleksiyonda, kuadriceps tendonu troklea üzerinde kayar ve patella sadece medial

ve lateral fasetleri ile femur kondillerine temas eder. Diz artroplastisinin uzun dönemde başarısı üzerinde bu dengelerin önemli yeri vardır. Hvid tarafından tanımlanan kuadriceps açısı (Q açısı); spina iliaca anterior süperiordan patella merkezine çizilen hat ile patella merkezinden tüberositas tibiaya uzanan hattın arasında kalan açıdır. Erkeklerde ortalama 14° , kadınlarda ise ortalama 17° kadardır (6). Q açısı büyük olanlarda patella laterale sublukse olmaya meyillidir. Kuadriceps kasını oluşturan vastus medialisin oblik lifleri patellaya ortalama 55° lik açıyla yapışırken, vastus lateralisin lifleri ortalama 14° lik açıyla yapışır. Patella, fleksiyonun başlangıcında troklea ile temas etmediğinden, laterale sublukse olmasını engelleyecek tek kuvvet, vastus medialisin oblik lifleri tarafından sağlanır. Fleksiyon arttıkça troklea devreye girerek laterale subluksasyonu engeller.



1.3 TOTAL DİZ PROTEZİ KİNEMATİĞİ

Artroplastinin uzun süreli başarısı diz transvers aksının yere paralel hale getirilerek, eklemi çaprazlayan normal güçlerin dağılımının restorasyonuna dayanmaktadır.

Alt ekstremitenin mekanik aksı, femur başı merkezinden ayak bileği merkezine kadar uzanır ve bu sırada diz merkezinin ortasından veya hemen lateralinden geçer (35,33). Mekanik aks gerçek vertikal aksa göre 3° valgustadır. Bunun sebebi kalçaların daha geniş bir şekilde yer almasıdır. Bu durumda kadınlardaki fizyolojik valgus erkeklerden daha fazladır (33).

Femur anatomik aksı mekanik akstan 6° veya vertikal akstan 9° valgusta, tibia anatomik aksı ise mekanik akstan 2° - 3° varustadır. Tibiofemoral açı veya aksiyel uyum açısı, femur shaftının ortasından geçen (anatomik aks) ve tibia shaftının ortasından geçen (anatomik aks) çizgilerinin kesişmesi ile oluşur. Eklem açısı ise femur ve tibiaya göre ölçülebilir. Femoral eklem açısı, femoral kondillere teğet çizgiye çekilen dik ile femur anatomik aksı boyunca çizilen çizgi arası açıdır. Tibia eklem açısı ise; tibial kondillere teğet çizgiye çekilen dik ile tibia anatomik aksı boyunca çizilen çizgi arası kalan açıdır. Normal eklem açıklığı kişiden kişiye değişmekle beraber mediale hafif eğilimlidir.

Günümüzde kondiler tip protezler yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu protez tipinde sadece eklem yüzeyleri replase edilmektedir. Bu tip protezlerde çeşitli yüzey geometrileri bulunur. Bunun amacı eklemin reaktif kuvvetlerinin, ekleme temas noktasında dik olmasını ve böylece kompresif yük olarak femur ve tibia arasında iletimi sağlamaktır.

Protez seçiminde önemli noktalardan biri ligamentöz yapılar ve fonksiyonları ile ilgili değişiklik yapıp yapılmayacağıdır. Ligament fonksiyonlarının tümünü üstlenecek bir protez kullanılacaksa en basit örneği menteşeli protezlerdir. Direk yük aktarımından dolayı gevşeme, debris ve enfeksiyon oranları yüksektir.

İdeal bir protez, fleksiyon-ekstansiyon, abduksiyon-adduksiyon ve iç-dış rotasyon yaptırabilmelidir. Normal bir diz gibi düzenli olarak değişen anlık rotasyon merkezlerine sahip olmalıdır. İmplantlara binen yükü en aza indirmek ve patellar komponentin uyumunu sağlamak hedeflenmeli ve yumuşak dokulara deformitenin olduğu yönlerde gevşetme ve gerekiyorsa kısıltma yapılmalıdır. Protez gevşeme olasılığını en aza indirmek için komponentler birbirleri ile bağlantısız ve komponentler arası sürtünme en aza indirilmiş olmalıdır. Femoral komponent dayanıklı, düzgün yüzeye sahip metalden yapılmalıdır. Laterale sublüksasyonları önlemek için destekli ve patellar oluşu olmalıdır. Yüksek

dansiteli polietilen (UHMVVPE), tibial ve patellar komponentlerde kullanılmaktadır. Metal-metal arası sürtünmenin fazla olması ve ortaya çıkan artık maddelerin yumuşak doku enflamasyonu ve gevşemeye yol açması sebebiyle bu ihtiyaç ortaya çıkmıştır. Plastik tibial komponent metal arkalık ile desteklenmez ise gevşeme ve çökme insidansı yüksektir. Tibial komponente merkezi stem ilave edilmesi rotasyonel streslere karşı koymada önemlidir. Polietilen aşınmasında eklem geometrisi dışında; polietilenin kalitesi, komponentin üretim ve sterilizasyon şekli, komponent kalınlığı da rol oynamaktadır. Kullanılacak polietilen kalınlığı en az 8 mm olmalıdır (43,44). 8 mm' den ince polietilen kalınlıktaki çok küçük bir azalma kompresif stresi aşırı derecede artırır.

Normal eklem fonksiyonu için diz kinematığı ve eklem stabilitesinin sağlanması gerekir. Yarı sınırlayıcı implantların çoğunda ön çapraz bağ feda edildiği için anterior stabilite azalmakta ve tibial komponentin anterior ve posterior bölümlerinde siklik yüklenmeler meydana gelmektedir. Bu nedenle bu tip implantlara tibianın femur üzerinde kaymasını engelleyecek yüzey şekli verilir. Ancak bu kez de protez-kemik yüzeyine ayırıcı kuvvetlerin yansması ve buna bağlı gevşeme insidansının artışı problem olacaktır. Protez stabilitesi pek çok faktöre dayanmaktadır. Eklem yüzeyinin şekli, intrinsek mekanizma ile stabiliteyi sağlar. Ancak bu da implantın çok doğru yerleştirilmesini gerekli kılar. Bağ gerginlikleri ve çevre yumuşak doku gerginliği optimal olmalıdır. Protez ne kadar sınırlayıcı ise kemik-protez yüzeyinde oluşan kuvvetler o kadar fazla olacaktır.

Total diz artroplastisinde başarısızlığın başlıca sebeplerinden birisi gevşemedir. Gevşemeden sorumlu iki mekanizmadan söz edilebilir; aşın stres ve kemik-protez yüzünde mikro hareket. Diz protezinin uzun dönemde başarısının sırrı kemik-protez yüzünde optimum stres dağılımında yatmaktadır. Total diz artroplastisi uygulanan vakalardaki biyomekanik yüklenmelerin normal dizdekinden farkı yoktur. Artroplastilerde farklı olabilen değer, normal dizlerde çok düşük olan sürtünme katsayısının biraz daha yüksek oluşudur. Protez fiksasyonunda 1970' lerden beri polimetilmetakrilat (PMMA) yaygın olarak kullanılmaktadır. Kemiğin protez içine büyümesi ile sement fiksasyonu karşılaştırıldığında çimento fiksasyonunun stresleri tüm tibial komponent çevresine daha homojen dağıttığı gözlenmiştir. Bu durum kemik gelişiminin komponent çevresinde homojen olmaması ile açıklanabilir. PMMA' nın gücü kompresif kuvvetlere karşı kemikten kat kat fazladır. Tensil kuvvetlere karşı ise iki kat daha güçlüdür. Bu sebeple protez kemik arası yetmezliklerden sorumlu olan sıklıkla PMMA değil kansellöz kemiktir (43).

Tibial komponent yerleştirilirken rezeke edilen tibial yüzeyin mümkün olduğunca çok kısmının tibial komponent ile kaplanması ve kortikal kenarların da bu kapsama alınması gereklidir.

1.4 TOTAL DİZ PROTEZLERİNİN SINIFLAMASI

Günümüze kadar insan dizinin kompleks hareketlerini kopya edebilmek için bir çok çalışma yapılmıştır. Sonuçta çok çeşitli protez tipleri ortaya çıkmış fakat uyuma sağlanamamış ve ideal protez tipi belirlenememiştir. İdeal bir protez ligament gerginliği ve eklem kinematiğini değiştirmeden, normale yakın eklem hareket açıklığına izin vermeli ve anatomik bütünlüğü sağlayabilmelidir (45).

Total diz artroplastilerinde başarılı sonuç, elde etmek için, üç önemli tasarım (dizayn) kriteri vardır (46).

1. Kinematik,
2. Yük transferi,
3. Uzun süre sağkalım

Bu kriterler implant komponentlerin geometrisine ve yapım (fabrikasyon) materyallerine bağlıdır.

Arka çapraz bağ (AÇB)'nin muhafaza edilmesi, normal kinematiğin devamlılığı, uyumu ve yük nakledilmesi yönünde potansiyel üstünlükleridir. AÇB özel fonksiyonunu yapabilmesi için, eklem çizgisinin, kemik rezeksiyonu sonrası, ameliyat öncesi seviyesinde kalması gereklidir. Eğer bu sağlanamazsa kinematik değişecek, eklem üzerine binen yük artacak ve polietilen tibial komponentte aşınma olacaktır.

Posterior stabilize tasarımlarda, kinematiğe uymaksızın, geniş hareket açısı ve eklem stabilitesi sağlanır. Femurun tibiaya göre posteriora yer değiştirmesi "cam mekanizması" ile sağlanır. Bu protezlerin dezavantajı cam mekanizması için femoral kemikten daha fazla rezeksiyon gerektirmesidir. AÇB yerine herhangi bir mekanizma olmaksızın AÇB'nin feda edildiği protez tasarımı, çağdaş diz artroplastilerinde kullanılmamaktadır.

Total diz protezi uygulanmış dizlerde, implant komponentlerinden distal femur ve proksimal tibiaya yük transferi olur. Yük transferinde zayıf halka kansellöz kemiktir ve en çok strese uğrayan bölgedir. Mekanik zayıflık direkt olarak fiksasyon (tesbit) kaybına neden olur. İşte bu nedenle polietilen tibial komponente metal arkalık eklenmiştir. Sementsiz protezlerde ise biyolojik kemiksel büyüme için (bone-ingrowth) metal aralık porus ile kaplanmıştır. Tibial ve patellar komponentlerde metal arkalıkların kullanılması en fazla strese uğrayan polietilen insertün incelmeye neden olur. Çünkü bütün komponent kalınlığı sabit olduğu düşünülürse metal arkalık için yer hazırlanması ile polietilen komponentin kalınlığı azalmış olacaktır.

Polietilen komponentin yük transferinde zayıf halka olması ile buradaki stresler, aşınma ve deforme olma hızını arttıracaktır (47).

Kalın polietilen komponentler tasarımın bir parçasıdır. Günümüzde total diz artroplastilerinde kalın polietilen komponenti kullanım gereksinimi daha fazladır.

Protezlerin yapımında cobalt chromium ve titanium karışımlar kullanılır. Bu alaşımların mekanik yetersizlikleri çok azdır, çünkü yapısal özellikleri kaygan yüzeyleri nedeniyle, aşınma özellikleri çok azdır. Bu özellikler, taşıyıcı materyal olarak kullanılan ultra high molecular weight polyethylene (UHMWP) içinde geçerlidir. Birçok diz implantında temas yükleri stres sonucu polietilende aşınmaya neden olur. Aşınma sonucu ortaya çıkan parçacıklara klinik tepki kemikte osteolizis ve implantın gevşemesidir. Bu da protezin uzun süre sağ kalımını etkileyen en önemli faktördür (48).

Metal arkalı patellar komponentlerde aşırı derecede polietilen aşınması, polietilen komponent ile metal arkalığın ayrılması nedeniyle başarısızlık oranı yüksektir. Burada polietilen kalınlığı tibial komponentden daha önemlidir. Çünkü patellanın anatomik yapısı daha küçük ve daha ince bir insört gerektirir. Kalınlığın azalması polietilen komponentte aşınma hızının artmasına ve şekil bozukluğuna (deformasyona) neden olacaktır. Eğer polietilen kalınlığı arttırılmak istenirse, daha fazla rezeksiyon gerekecek ve patellanın kırılma riski ortaya çıkacaktır. Bu sorunun çözümü ise, patellar komponentin metal arkalıksız polietilenden yapılması, ya da patelloplastidir.

Protezlerin metalik komponentleri kobalt-krom alaşımından yapılmaktadır. Son yıllarda femoral komponent için titanium alaşımları kullanılmaktadır. Bu da yüksek derecede biyolojik uyumluluk ve düşük elastik modülitesi sonucu, kemik remodelizasyonunda azalma sağlayarak, sementsiz modellerde bir üstünlük sağlamıştır. Tibial komponentin metal arkalığı; yüzeyler arasındaki kuvvetin eşit dağılımını ve çimento (sement) üzerindeki eğilme streslerinin azalmasını sağlar. Ancak metal arkalık komponentin genel kalınlığındaki ortalama polietilen eklemesinin (insört) boyutunun azalmasına neden olur. Polietilen kalınlığındaki bu azalma stresleri artırarak aşınmanın hızlanmasına neden olacaktır.

Normal anatomik bütünlüğün bozulması ise ameliyat öncesi planlamanın iyi yapılmamasından kaynaklanmaktadır. Bu da bir platoya daha fazla yükün binmesi ile; daha çok aşınma, komponentler arası gevşeme ve çökme ile sonuçlanır.

Total diz protezleri çok farklı şekilde sınıflandırılabilir;

Dizin proteze konulan bölümüne göre bir kompartmanlı, iki kompartmanlı ve üç kompartmanlı olarak sınıflandırılabilir.

Prostetik dizaynın yaptığı sınırlamaya göre (Unconstrained, semi-constrained, fully constrained) ve gerekli olan fiksasyon tipine göre de (Sementli -sementsiz; porus kaplanmış, press-fit) sınıflandırılabilir.

Diz protezlerinde kesin olmamakla birlikte, aşağıdaki sınıflandırma kullanışlı görülmektedir.

1. Tek kompartmanlı (Unikompartmantal) protezler
2. İki kompartmanlı (Bikompartmantal) protezler
3. Üç kompartmanlı (Trikompartmantal) protezler
 - a. Unconstrained (Sınırlanmamış) protezler
 - b. Semiconstrained (yarı sınırlanmış) protezler
 - c. Fully constrained (tam sınırlanmış) protezler

Tek Kompartmanlı (Unikompartmantal) Protezler

Temel olarak tek diz kompartmanı ile sınırlı artrit için bir çok cerrah unikompartmantal diz protezi kullanımını savunmuştur. 1950 yılında Mc Keever' in metal tibial hemiarthroplastisi ile başlamıştır. Ardından Marmor kendi protezini 1970 yılında tanıtmıştır.

Femur ve tibianın sadece medial ve lateral kompartmanlarının karşılıklı gelen yüzeylerinin değiştirilmesi amaçlanmaktadır. Diğer kompartman yüzeyleri değiştirilmez. Bu implant tasarımı sınırlayıcı olmayan tiptedir. Diz bağları mevcut ve normale yakın olmalı, aşırı kemik kaybı ve kisti olmamalıdır. Bu nedenle bu tip protezler ileri derecede deformiteli, instabil ve önemli miktarda fleksiyon kontraktürü olan dizlerde kullanılmazlar (49,50).

Çimentosuz bir kompartmana yapılan (sementsiz unikompartmantal) artroplastinin protez sağ kalımındaki rolü şüphelidir. Çimentosuz artroplasti daha radikaldir ve femoral komponent için daha fazla rezeksiyon gerektirir ve gevşeme nedeniyle başarısızlık oranı yüksektir.

Romatoid artrit, lupus erimatozis, ankilozan spondilit gibi artritler yaygın tutulum yaptıklarından bu hastalıklarda tek bölümlü protezlerin yeri yoktur (50,51). 60 yaşın altında ve medial kompartman osteoartriti olan hastalarda yüksek tibial osteotomi daha iyi bir tedavi seçeneğidir (52). Yüksek tibial osteotomi lateral kompartman osteoartriti olan hastalarda, medial kompartman osteoartriti olanlardaki kadar başarılı olmadığından, hafif valgus deformitesi olan lateral kompartman osteoartriti 60 yaş altı hastalarda tek bölümlü artroplasti yapılabilir. Son zamanlarda çimentolu UKA tasarım ile 10 yıllık % 82-98 arası sağ kalım bildirilmektedir. Bu protez tiplerine örnek olarak Omnifit, Robert Brighan, LCS ve Miller - Galante verilebilir.

İki Kompartmanlı (Bikompartmantal) Protezler

1970' lerin ortasında geliştirilen bikondiler protez daha önceki polisentrik tasarımlara benzeyen anatomik bir protez tasarımıydı. Bikompartmantal implantların çoğu ilk jenerasyondur ve artık kullanılmamaktadır. Femur ve tibia'nın medial ve lateral kompartmanlarının karşılıklı eklem yüzlerinin değiştirilmesini amaçlayan bu tasarımın patello-femoral komponentleri yoktur. Komponent eksikliği ve belirtilen gevşeme oranlarının yüksekliği nedeniyle bikompartmantal implantlarla yapılan total diz artroplastisi artık terkedilmiştir.

Üç Kompartmanlı (Trikompartmantal) Protezler

Pek çok güncel total diz tasarımları Install-Burstein ve kinematik tasarımların türevleridir. Patellofemoral eklem dahil olmak üzere dizin tüm eklemlerinin değiştirildiği bu protez günümüzün en yaygın protez tasarımıdır.

Üç bölümlü protezlerde tartışma konularından birisi çapraz bağların korunup korunmamasıdır. Artritlik dizlerde ön çapraz bağ genelde bulunmaz. Tartışma arka çapraz bağın korunup korunmaması üzerinedir. Arka çapraz bağ normal dizde femur kondillerinin tibial plato üzerinde arkaya doğru kaymasını sağlar. Bu hareketin önemi tibial komponentin tasarımında ortaya çıkmaktadır. Arka çapraz bağ korunduğunda, tasarım; tibial komponent düz ya da geriye doğru eğimli olmalıdır. Tibial komponentte çanak şeklinde bir tasarım kullanıldığında arka çapraz bağ sağlam ise fleksiyonda posteriorda sıkışma olacak ve anormal stress meydana gelecektir.

Unconstrained (Sınırlandırılmamış) Protezler

Bu tasarımda eklem ligamentöz yapılarının ve çevre dokularının bütünlüğü olmadan kullanılmazlar. İleri derecede deformiteli bağ desteğinin ve dengesinin yeterli olmadığı dizlerde tercih edilmezler. Dizde yaklaşık olarak 90° fleksiyon açıklığı olması, aşırı deformite olmaması (varus, valgus ve fleksion kontraktürü), kollateral ve arka çapraz bağın mutlaka işlevsel olması ve aşırı kemik kaybının bulunmaması gerekmektedir. Bu protezlere örnek olarak, PCA, Tricon-M, Townley (anatomik total diz protezi) protezi gösterilebilir.

Semiconstrained (Yarı Sınırlandırılmış) Protezler

Bu grup da kendi içinde üçe ayrılmaktadır.

1. Arka çapraz bağın korunduğu protezler: Yarı sınırlayıcı protezler arasında en az sınırlayıcı olanlardır. Bu gruptaki protezlerden bazıları; Kinematik kondiler, Miller-Galante I-H, AGC 2000, Maeva' dır.

2. Arka çapraz bağın korunmadığı protezler: Örnek olarak Total Kondiler Protez

(TCP), Imperial College London Hospital (ICLH) protezi, Freeman-Samuelson protezi, Insall-Burstein total kondiler diz protezi ve kinematik total kondiler diz protezi verilebilir.

3. Arka çapraz bağ fonksiyonunu oluşturan protezler: Bu tip protezler yarı sınırlayıcı protezler içinde en fazla sınırlayıcı özelliğe sahip olanlardır. Total kondiler tasarımdan geliştirilmiştir. Total kondiler protezde antero-posterior stabilite tibial eklemdaki çukurlaşmalar ile, posterior stabilizer tasarımda ise femoral komponent üzerindeki transvers bir mil desteği ile eklemleşen merkezi tibial çıkıntı ile sağlanmaktadır. Mil mekanizması 20° fleksiyonda en fazla olmak üzere rotasyona da izin verir. Bu tip protezlerin uygulanabilmesi için kollateral bağların sağlam olması gerekir.

Posterior stabilizer protezlerin geliştirilme sebebi; cerrahi teknikte yapılabilecek hatalar sonucunda görülebilen fleksiyonda protez laksitesisi ve posterior subluksasyon gibi komplikasyonları önlemek, hareket açıklığını artırmak ve merdiven inip çıkabilmeyi kolaylaştırmaktır. Femoral ve tibial komponentler arası çapraz bağın çıkartıldığı protez tiplerine göre daha arkada olduğu için patellanın kaldıraç kolu ve kuadriceps mekanizması daha uzundur. Bu özellik ekstansör mekanizmanın fonksiyonunu olumlu yönde etkiler (53). Bu gruptaki protezler kinematik stabilizer ve Insall-Burstein posterior stabilizer protezleridir.

Bunlar en yaygın kullanılan protezlerdir. Bu protezler kullanılarak 45°' ye kadar olan fleksiyon kontraktürü ile 20° - 25°' lik angüler deformiteler düzeltilebilir (52,14). Ligamentöz gevşekliğe bağlı açısız deformiteler kemik kaybına bağlı olanlardan daha kolay düzeltilmektedir. Aşırı kemik kayıpları; kemik greftleri, metal destekler, özel yapılmış protezler veya tam sınırlayıcı protezler kullanmayı gerektirebilir (52).

Fully Constrained (Tam Sınırlayıcı) Protezler

Bu tip protezler, sabit akslı menteşeli (Ndiles, Lacey, Sferosentrik. Kinematik) veya menteşesiz (Değişen eksenli diz protezi) olabilirler. Tümü fleksiyon ve ekstansiyona izin verir. Ancak abduksiyon-adduksiyon veya rotasyon hareketlerini önler ya da kısıtlar. Bu gruptaki protezler aşırı kemik kaybı olan dizlerde veya belirgin ligamentöz laksitesisi olan (hem çapraz bağların hemde kollateral bağların olmadığı) dizlerde ya da revizyon cerrahisinde kullanılırlar.

1.5 TOTAL DİZ PROTEZİ ENDİKASYONLARI VE KONTRENDİKASYONLARI

Endikasyonlar

TDA, dizde deformite olsun olmasın ,dize ait ağrıyı ortadan kaldırmayı amaçlayan tedavi yöntemidir.Röntgen bulguları artritın genel klinik görünüşü ile uyumlu olmalıdır.Hasta memnuniyeti önceden ileri derecede sorunları olan hastalarda sağlanmaktadır. Ameliyattan önce konservatif tedavi yöntemlerinin hepsi denenmiş olmalıdır.

Total diz protezinde (TDP) amaçlanan

1. Ağrıyı gidermek,
2. Stabil ve fonksiyonel bir hareket genişliği sağlamak
3. Mevcut deformiteyi düzeltmektir.

Endikasyonu esas belirleyen faktör ağrıdır. Bu nedenle; dizde ağrıya yol açabilecek diğer faktörler iyi değerlendirilerek ekarte edilmelidir. Hastaların radyolojik değerlendirmeleri iyi yapılmalıdır. Çünkü dizde eklem mesafesinde tam kapanma olmayan hastalar ameliyattan yeterince tatmin olmamaktadırlar. Cerrahiye karar vermeden önce konservatif tedavi yaklaşımları mutlaka denenmelidir. Eğer sonuç alınamadıysa cerrahi planlanmalıdır.

Tedaviye cevap vermeyen ciddi semptomları olan hastalarda TDP endikasyonları (54);

Romatoid artrit: Yaşa bakılmaksızın ciddi ağrı ve hareket kısıtlılığı varsa TDP uygulanmalıdır. Özellikle juvenil romatoid artritte endikasyon vardır.

Gonartroz: Hastanın yaşı, mesleği, aktivite düzeyi, cinsiyet ve vücut ağırlığı dikkate alınmalıdır. 60 yaş altında ağır işte çalışanlara ve ileri derecede kilolu olan hastalara TDP tavsiye edilmez. Erkeklerin aktivite düzeyi genellikle ameliyat sonrası dönemde daha yüksek olduğu için cinsiyet önemlidir. Tüm bu faktörler hasta ile karşılıklı olarak değerlendirilerek endikasyon konulmalıdır.

Post travmatik osteoartrit: Özellikle genç hastalarda eklem içi kırık veya yaralanmaları takiben düşünülebilir.

Yüksek tibial osteotomi sonrası: Yüksek tibial osteotominin semptomları gidermede başarısız olduğu veya rekürensini olduğu durumlarda TDP düşünülebilir.

Patellofemoral osteoartrit: Yükleme grafiğinde tibiofemoral daralma görülüyorsa tek başına patellofemoral osteoartrit çoğu vakada TDP için bir endikasyon oluşturmaz. Ancak ciddi patellofemoral artrozun olduğu yaşlı hastalarda TDP diğer tedavi yaklaşımlardan daha iyi sonuç verdiği için tercih edilir.

Nöropatik eklem: Bu tür eklemlerde total diz protezi uygulamaları tartışmalıdır. Ancak

eklem debrütmanı iyi yapılıır, düzgün bir aks ve stabilite sağlanabilirse eklem replasmanı uygulanabilir. Tercihen revizyon da kullanılan uzun stemli protezler kullanılmalıdır.

Total Diz Protezi Kontrendikasyonları

Total diz artroplastisi için kontrendikasyonları kesin ve rölatif olarak inceleyebiliriz.

Kesin kontrendikasyonlar:

1. Geçirilmiş enfeksiyon veya aktif enfeksiyon
2. Ekstansör mekanizma disfonksiyonu
3. Şiddetli vasküler hastalık
4. Kas güçsüzlüğüne bağlı gelişen genu rekurvatum
5. Stabil ve ağrısız artrodez

Rölatif kontrendikasyonlar ise:

1. Genel sağlık durumunun kötü olması
2. Cilt sorunları

3. Şişmanlık: Total diz artroplastisi uygulanmış şişman hastalarda yerel yara yeri problemlerinin, patellofemoral komplikasyonların ve enfeksiyon oranlarının daha yüksek olduğu bilinmektedir. Ayrıca bu hastalarda hastane kalış süresi de daha fazladır. Akciğer embolisi, derin ven trombozu gibi sistemik komplikasyonlar daha sık görülmektedir ve bu hastalarda yoğun bakım desteği ihtiyacı daha fazla olmaktadır. Obesite; objektif parametre olarak vücut/kitle indeksi ile değerlendirilmektedir. Winiarsky ve arkadaşları, vücut kitle indeksi 40' tan büyük olan hastalarda enfeksiyon ve yerel yara yeri sorunlarının daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (55).

4. Nöropatik eklem: Bu tip eklemlerde deformite oldukça şiddetlidir. Hasta, eklemi koruyacak derin duyu ve ağrı hissinden yoksundur. İnsall, doğru seçilmiş hastalarda uygun yumuşak doku gevşetmesi ve uzun saplı protez kullanılmasıyla, başarılı sonuçlar edinilebileceği görüşündedir. Tooms ise, bu tip eklemlerde, total diz protezinin kontrendike olduğu görüşündedir (56).

5. İleri derecede osteoporoz
6. Psöriatik artrit
7. Periferik dolaşım bozukluğu
8. Hasta uyumsuzluğu

1.6 DİZ OSTEOARTRİTİ (GONARTROZ)

Tanım ve epidemiyoloji:

Osteoartrit (OA) özellikle yük taşıyan eklemlerde ortaya çıkan progresif kıkırdak yıkımı,osteofit oluşumu ve subkondral skleroz ile karakterize noninflamatuvar ,kronik dejeneratif bir hastalıktır (57,58).

50 yaş üzerindeki insanlarda oldukça yaygın görülen kas iskelet sistemi problemidir.

Risk faktörleri;yaş,cinsiyet,obezite,genetik,osteoporoz,eklem bozuklukları ve travma, mesleki zorlanmalar, spor aktiviteleri, kas güçsüzlüğü ve propriyosepsiyon bozukluğu,fiziksel aktivite azlığı,kalsiyum kristalleri,hipermobilite,sigara,DM olarak sayılabilir (57,58,59,60).

ACR(American Collage of Rheumatology) tarafından osteoartrit; eklem kıkırdağının bozulmuş yapılanması nedeniyle eklem semptomlarına yol açan, ilave olarak eklem kenarlarındaki kemiklerde değişiklikler yaratan durumların heterojen bir grubu olarak tanımlanmaktadır (61).

Diz eklemine osteoartriti de gonartroz olarak adlandırılmaktadır. Kadınlarda daha sık görülür.Hareketle artan istirahatle azalan ağrı,uzamış istirahattan sonra ortaya çıkan tutukluk, krepitasyon,eklem çevresinde hassasiyet görülebilir. Erken dönemde ağrı eklemi kullanırken çıkar ve bu ağrı sürekli ve şiddetli hale gelir. Ağrı kıkırdak dışı eklem içi yapılarla eklem dışı yapılardan kaynaklanır (62,63). Sinovit ve efüzyon diz osteoartrisinde diğer eklem osteoartritlerinden daha sık görülür.

Dünya sağlık örgütünün yaptığı çalışmaya göre gonartroz sakatlığa yol açan nedenler arasında kadınlarda dördüncü sırada, erkeklerde ise sekizinci sırada yer almaktadır (64).

Yaşamın yedinci ve sekizinci dekatlarında kadınlarda % 70 erkeklerde % 60 kıkırdak erozyonları, subkondral reaksiyon ve osteofit tespit edilmiştir. Osteoartrit prevalansı yaşla artar. 50 yaş altında osteoartrit prevalansı erkeklerde fazla iken, 50 yaş üzerinde kadınlarda fazladır (59). Osteoartrit insidansı % 4 iken ileri yaşlarda %10'a çıkar (65).

Klinik özellikler:

Hastalar klinik olarak iki kategoride incelenir. Birinci kategoride hasta genç ve erkektir. Önceden geçirilmiş bir yaralanma veya menisektomiye bağlı izole gonartroz saptanır. İkinci kategoride ise hasta orta yaş ve üstünde olup sıklıkla kadındır. Dize ilaveten diğer eklemlerde de tutulum vardır.

Hastalarda hareketle artan ve dinlenmeyle azalan bir ağrı mevcuttur. Diz OA'inde eklem ağrısı çoğu zaman ilk belirtidir. Erken dönemde ağrı eklemi kullanmakla ortaya çıkarken giderek bu ağrı sürekli ve şiddetli hale gelir. Eklem kıkırdağının duysal innervasyonu olmadığından ağrı kıkırdak dışındaki eklem içi yapılarla eklem dışı yapılardan kaynaklanır. Ağrı genellikle birden fazla faktöre bağlıdır ve marjinal kemik proliferasyonlarının periostu kaldırması, subkondral kemiğin basınca maruz kalması, trabeküler mikrokırıklar, eklem içi bağların tutulumu, sinovyal villusların sıkışması ve aşınmasından kaynaklanıyor olabilir. Hastalığın geç dönemlerinde ise kapsüler fibrozis, eklem kontraktürü ve kas güçsüzlüğü de ağrıya katkıda bulunur (62,66,63). Eklem uzun süre hareketsiz kalırsa tekrar harekete başlarken sertlik görülür. Eklem tutukluğu genellikle inaktivite sonrası ortaya çıkar, aktivite ile açılır ve 30 dakikayı geçmez (57). Eklem yüzlerinin uygunsuzluğu, kas spazmı ve kontraktürü, kapsüler kontraktür veya osteofit ve serbest cisimlerin mekanik engellemesine bağlı olarak eklem hareket açıklığında kısıtlılık oluşabilir. Bu nedenle özellikle merdiven inip çıkma ve çömelme gibi aktivitelerde güçlük ortaya çıkabilir. Krepitasyonda sık gözlenir. Diz eklemi çeşitli yerlerinde hassasiyet görülür. Pasif yada aktif hareketler ağrıya neden olur. Fizik muayenede, osteofitler düzensiz ve sert şişlikler olarak palpe edilebilir. Sinovit ve efüzyon gözlenebilir. Hastalığın ileri dönemlerinde kuadriceps kasında atrofi görülebilir. Medial ve lateral kompartmanların eşit tutulmaması eklem instabilitesi ve subluksasyonlara yol açar. Gonartrozda sık görülen varus deformitesi medial kompartman tutulumuna bağlı ortaya çıkar.

Muayene bulguları OA' in şiddetine ve etkilenen eklem kısmına bağlı olarak değişir. Krepitasyon ve krakman, ağrılı diz fleksiyon kısıtlılığı, eklem şişliği, instabilite, kilitleme, kas atrofisi ve güçsüzlüğü muayene sırasında saptanabilir

Eklem aralığındaki daralmayı, kistleri, subkondral skleroz ve osteofitleri göstermek için eklem yük altında iken alınan grafiler ve tünel grafisi daha değerlidir.

Diz OA' de radyografik olarak eklem aralığında daralma, osteofitler, subkondral kemik sklerozu, subkondral kemik kistleri, kemik kollapsı, eklem içi kemiksi cisimler, deformite ve subluksasyon izlenebilir (67).

Diz OA' nin spesifik bir laboratuvar bulgusu yoktur. Sedimentasyon, kan biyokimyası, tam kan sayımı ve tam idrar tetkiki normaldir. RF ve ANA negatiftir. Eğer mevcutsa sinovyal sıvıda spesifik olmayan inflamatuvar bulgular görülebilir (58).

Sınıflandırma:

1. Primer gonartroz:

-Sıklıkla herediterdir. Bilinmeyen bir nedenle ortaya çıkan osteoartrit.

2. Sekonder gonartroz:

-Sistemik bir hastalığa ikincil olarak ortaya çıkan eklem hasarıdır.

a. Postravmatik:

Akut tekrarlayan yada postoperatif

b. Avasküler nekroz:

İdiyopatik veya sekonder (kortizon kullanımı)

c. İnflamatuar hastalıklar:

Romotoid artrit, ankilozan spondilit, psöriatik artrit

d. İnfeksiyöz hastalıklar:

Septik artrit, tüberküloz

e. Metabolik hastalıklar:

Gut, akromegali, kalsiyum kristal depolanması, hemakromatozis

f. Hematolojik hastalıklar:

Hemofili tipleri

g. Anatomik sorunlar:

Epifizyal dispaziler, Blount hastalığı

1.7 TEDAVİ SEÇENEKLERİ

1.7.1- GONARTROZDA KONSERVATİF TEDAVİ

Diz OA tedavisinde amaç ağrı ve tutukluğun giderilerek yaşam kalitesinin artırılması, eklem fonksiyonlarının korunması ve iyileştirilmesi, kas gücünün korunması ve geliştirilmesi, sakatlıkların önlenmesi veya düzeltilmesi ve tedavi komplikasyonlarının önlenmesidir (62,68,69). Tüm tedavi modaliteleri semptomatik ağrı giderilmesine ve fonksiyon kayıplarının olabildiğince korunmasına yöneliktir.

Diz osteoartritinde kuadriseps zayıflaması çabuk görülür. Kuadriceps dizin primer stabilizatörüdür. Tekrarlanan eklem hareketi gerektiren veya tam eklem hareket açıklığında yapılan egzersizler, inflamasyon ve ağrıyı artırabilir; meydana gelen ağrı nedeniyle kuvvet kazanımı az olabilir. İzometrik egzersizler ise inflamasyon ve ağrıyı arttırmaya daha az meyillidirler.

Gereken durumlarda hastanın sağlam tarafına bir baston verilmesi dize gelen yükü azaltarak fonksiyonel düzeyi arttırabilir (70).

Genellikle önerilen tedavi algoritması şu şekildedir (71):

Hazırlayıcı faktörlerin düzeltilmesi

Hasta eğitimi

İstirahat

Eklem koruma teknikleri

Aşırı kilolu hastaların zayıflatılması

Çevresel önlemler

Medikal tedavi

Fizik tedavi ve cihazlar

İntraartikuler tedavi

Cerrahi tedavi

Gonartrozda tedavi yaklaşımları çeşitli şekillerde incelenebilir. Konunun daha iyi anlaşılması için artroplasti ve artroplasti dışı tedavi yöntemleri olarak iki ana başlık altında incelenmesi uygun olacaktır. Artroplasti dışındaki tedavi yöntemleri de cerrahi yöntemler ve konservatif yöntemler olarak kendi arasında iki gruba ayrılabilir.

Konservatif tedavi:

Konservatif tedavi hastanın bilgilendirilmesi, genel önlemler ve medikal tedaviden oluşur.

Gonartroz tedavisi hastaya artrozun ne olduğu, hastalığın prognozu ve tedavinin muhtemel aşamalarını anlatarak başlar. Hastayı bilgilendirmede amaç kişinin hastalığı hakkında bilgi sahibi olması ve beklentilerini daha bilinçli bir şekilde düşünmesini, tedaviye daha uyumlu olmasını sağlamaktır. Hastalığın süregen olduğu, alevlenmeler ve sakinleşmeler ile seyredeceği, genellikle ilerleyeceği ve obezitenin bunu hızlandıracağı hedefin hastalık tedavisi değil semptomların azaltılacağı hasta tarafından bilinmelidir. Hastalık hakkında bilgi edinmiş kişinin yersiz korkulara kapılması ve panikleme önlenmiş olur.

Hastanın bilgilendirilmesinden sonra genel önlemler olarak kilo verme, uygun ayakkabı ve dizlik kullanımı, fizik uygulama ve egzersis programı önerilir. Yakınmaları arttıracak hareketlerden kaçınılır.

Gonartrozun tedavisinde başta sıcak ve soğuk uygulamalar olmak üzere bir çok değişik fizik uygulamalar mümkündür. Sıcak uygulama sağladığı analjezi, kas spazmının çözülmesi ve eklem hareketinin artmasını sağlaması ile yakınmalarda bir azalma yaratmakla birlikte hastalığın ilerlemesini durdurması yada geriletmesi gibi bir durum söz konusu değildir. Sıcak uygulama derin ve yüzeysel olarak yapılabilir. Sıcak kompresler, ısıtıcı lambalar ve hidroterapi yüzeysel ısınma sağlar. Yüzeysel ısınma derin dokulara nüfus etmediği için sadece kan akımını artırıcı etkisi vardır. Kısa dalga mikrodalga akımları ve ultrason derinlere işleyen bir ısı penetasyonu sağlar. Ultrason ameliyat sonrasında eklem kontraktürlerinde metalik implant varlığında da kullanılabilir. Çimentolu protezlerde kullanımına dikkat etmek gerekir çünkü gevşemelere yol açabilmektedir. Dolaşım ve his bozukluğu olan hastalarda sıcak uygulamalarına dikkat edilmelidir. Soğuk uygulama, vazokonstriktif etkisinden dolayı özellikle akut yaralanmalarda ve hemartrozda çok yararlıdır. Bunun yanında kollajenazların ve diğer destrüktif enzimlerin aktivitesini düşürür.

Gonartrozlu hastaların genelde dizlerinin üşüdüğünden, ya da dizlerini ısıtamamaktan şikayet ettikleri bilinir. Buna rağmen hastaların çoğunda buz kompres, sıcak uygulamalara oranla daha iyi tolere edilir; ek olarak soğuk uygulama ağrıyı daha çok azaltır.

Gonartrozun konservatif tedavisinde düzenli egzersizin önemli bir yeri vardır. Adale zayıflığının dizdeki yakınmaları arttırdığı bilinmektedir. Ancak, hastaya bir egzersiz programı vermeden önce patello-femoral eklem durumunu açıklığa kavuşturmak gerekir. Patello-femoral ağrı sendromunun veya patello-femoral eklem artrozunun tabloya eşlik ettiği durumlarda, ekstansör mekanizmanın kuvvetlendirilmesi, terminal ekstansiyon egzersizleri

şeklinde 0°-30° hareket arkı içinde yapılmalıdır. Bu hastalarda, 0°-90° hareket arkında kuadriçeps egzersizlerinden, mevcut patello-femoral şikayetleri daha da arttıracığından mutlaka kaçınılmalıdır. Fizik tedavinin, gonartrozun konservatif tedavisinde eklem hareket açıklığının korunması ve fleksiyon kontraktürlerinin önlenmesi açısından değeri vardır. Ağrının geçirilmesi için değişik elektrik akımları kullanılabilir. Adale kuvvetini daha çabuk arttırmak için adalenin elektrik stimülasyonundan olabildiğince kaçınılmalıdır. Zira başlangıçtaki iyilik dönemi sonrası, daha ileri dönemde adale yorgunluğuna bağlı olarak ağrı artabilmektedir. Hastayı yormayan düzenli ve rahat bir yürüyüş programı, dizdeki ağrıyı arttırmadan hastanın fonksiyonel durumunu düzeltir. Gereken hallerde dize gelen yükü azaltmak için, sağlam tarafta bir baston veya koltuk değneği kullanılması yararlıdır.

Gonartroz tedavisinde ilaç kullanımında parasetamol, non steroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİD) ve kortikosteroid başı çekmektedir. Bu ilaçların yanı sıra romatizmal hastalıklara bağlı artritte methotrexat, sulfanamid, penilamine gibi ilaçlarda kullanılabilir. Parasetamol ilk tedavi basamağını oluşturur. Yan etkisinin daha az olması ve maliyeti tercih sebebidir. İlaç tedavisi konservatif tedavinin temel öğelerinden birini oluşturmasına karşın, kullanım yeri, zamanı ve süresini çok iyi ayarlamak gerekir. Hasta popülasyonu genelde orta ve ileri yaş grubundan olduğundan, özellikle NSAİ ilaçların ve gastrointestinal sistem üzerine yan etkilerini hep göz önünde tutmak gerekir. NSAİ ilaçları oral, parenteral ve topikal olarak kullanmak mümkündür. Sistemik etkilerinin daha az olması nedeniyle, özellikle başlangıç aşamalarında, topikal kullanım tercih edilmelidir.

Kortikosteroidlerin intraartiküler kullanımı, dizlerin tutulumunun ön planda olduğu romatoid artritli hastalarda daha sık endikasyon bulur. Osteoartritli dizlerde kortikosteroid kullanımından mümkün olduğunca kaçınmak gerekir. Enflamasyonlu olan bir eklem, steroid enjeksiyonundan mutlaka fayda görecektir, ancak potansiyel risklerin büyüklüğü ve ağırlığı nedeniyle, osteoartritli bir dizde mevcut enflamasyonu geçirmek için, biraz daha uzun bir tedavi süresine ihtiyaç duyulsa bile, diğer yöntemler tercih edilmelidir. Enflamasyonun hiç bir şekilde kontrol altına alınmadığı inatçı durumlarda ya da eklem kıkırdağının zaten tamamen tahrip olduğu yaşlı hastaların ileri gonartrozlarında, eğer ameliyat değişik nedenlerden ötürü gündeme gelmiyorsa, eklem içi steroid enjeksiyonu denenebilir. Bir kez enjeksiyon sonrası bir düzelme sağlanamıyorsa veya elde edilen düzelme çok kısa süreli ise artık tekrarlayan enjeksiyonlar için endikasyon yoktur.

İntraartiküler viskosüplementasyon son yıllarda önem kazanmıştır. Eklem içine Hyaluronik asit (HA) enjeksiyonu ile eklem yüzlerinde lubrikasyonu arttırdığı, sinovyal

sıvının viskozitesini arttırdığı, enflamasyonu azalttığı, kıkırdak matriksinin rejenerasyonuna katkıda bulunduğu ve endojen HA sentezini uyardığı bildirilmiştir (75). Enjeksiyondan 6 saat sonra HA kıkırdak doku hücrelerine geçer ve lenfatik sistem ile 4 gün içinde eklemden uzaklaştırıldığı gösterilmiştir (76). Bu sonuç HA etkisinin mekanik değil biyolojik olduğu konusundaki düşünceleri güçlendirmiştir.



1.7.2- ARTROPLASTİ DIŞI CERRAHİ TEDAVİ

1. Açık debritleme: Günümüzde tarihsel önemi vardır. Yerini artroskopik debritleme bırakmıştır.

2. Artroskopik debritleme: Komplikasyonların azlığı ve rehabilitasyona daha iyi yanıt vermesinden dolayı açık debritleme yerine tercih edilen yöntem olmuştur. Gonartrozun tedavisinde artroskopi endikasyonlarının 3 başlık altında toplamak mümkündür (77):

1. Eklem içi patolojinin tanımlanması ve tedavi planlaması

2. Meniskus yırtığı, eklem faresi, sıkışma sonucu ağrıya yol açan osteofitler gibi spesifik eklem içi patolojilerin ortadan kaldırılması

3. Artroskopik eklem debridmanı veya abrazyon artroplastisi gibi yöntemlerle hastaya daha ciddi bir cerrahi girişim öncesi (osteotomi, total veya unikondiler diz protezi gibi) zaman kazandırma.

Gonartrozlu bir dizde artroskopik olarak yapılacak işlemler lavaj, debridman ve abrazyon artroplastisi olarak özetlenebilir. En basit işlem, eklem mekanik irrigasyonudur. Bu işlem ile eklemde sinovite yol açan debris ve degradatif enzimlerin eklemden uzaklaştırılması sağlanır. Lavaj ile elde edilen iyileşmeyi serum fizyolojinin hafif anestezi etkisine bağlayanlar da vardır (78). Eklem lavajı ile osteoartrozun derecesine bağlı olarak hastaların çoğunluğun da birkaç aydan birkaç yıla kadar uzanan bir dönem için, ağrı açısından rahatlık sağlanabilir.

Abrazyon, subkondral kemiğin ortaya çıktığı sklerotik alanların artroskopik taşıyıcılar kullanılarak canlandırılmasıdır. Abrazyon yalnızca sklerotik kemiğin üzerinde ve sadece intrakortikal tabakada kalacak şekilde yapılır. Abrazyon derinliği 1-3 mm, ortalama 2 mm'dir. Burada amaç, yüzeyden sadece 1-2 mm derinlikte olan intrakortikal damarlara ulaşmaktır. Abrazyon ile yüzeydeki ölü osteonlar uzaklaştırılarak yeni dokunun büyümesine izin veren canlı bir taban sağlanmış olur. Yüzeyel abrazyon alttaki destek kortikal dokuyu muhafaza eder. Abrade edilen yüzeydeki intrakortikal damarlardan ve eklem içindeki diğer kanamalı alanlardan gelen kan, pıhtılaşarak abrade edilen yüzeyi kaplar. Pıhtı oluşumunu enflamatuvar doku cevabı ve fibröz doku organizasyonu takip eder. 4.-6 ay içinde fibröz kıkırdak dokuya dönüşüm gerçekleşir

3. Yüksek tibial osteotomiler (YTO): Tüm gonartrozların yarısından fazlasını oluşturan varus gonartrozunun tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Günümüzde

özellikle unikompartmantal protez teknolojisindeki gelişmeler osteotominin yerini tartışılır hale getirmiş olsada YTO hala bilinmesi gereken ve uygun endikasyonda uygulanabilen bir yöntemdir. YTO hedefi, bozulmuş olan yük dağılımını düzelterek, medial kompartmana gelen yükü laterale kaydırarak gonartrozun ilerlemesini engellemek ve ağrıyı azaltmaktır. Prensip olarak YTO, kapalı veya açık kama osteotomisi, ya da kubbe (dome) osteotomisi yöntemlerinden birisi ile yapılabilir. Bu yöntemlerin ortak özelliği, osteotominin diz eklemi ile tibial tüberkül arasından yapılmasıdır. Bu şekilde kaynamayı hızlandıran geniş bir spongiöz temas yüzeyi sağlanır, açısal bozukluk deformitenin tepe noktası yakınından düzeltilmiş olur ve kuadrisepsin kompresif etkisinden faydalanılır.

YTO için ideal endikasyon kriterleri:

50-60 yaş grubu

Dizde aktivite ile ortaya çıkan lokalize ağrı

Varus açısal deformitesi

Medial unikompartmantal artroz

Patello-femoral ekleme ait yakınma olmaması

Stabil diz

Tam ekstansiyon

90-100 derece fleksiyon

60 yaşından önce ameliyat sonrası rehabilitasyon açısından kas gücünün daha iyi olması ve hastayı daha iyi motive edebilme şansı, osteotomiye ön plana çıkarmaktadır. Daha ileri yaşlarda ise, rehabilitasyon süresinin kısalığı ve ağrıyı tamamen ortadan kaldırması sebebiyle total diz protezi tercih edilmelidir. YTO diz fleksiyonunu düzeltmez, bu nedenle ameliyat öncesi dönemde en az 70°, tercihen 90° diz fleksiyonu olmalıdır. Hafif fleksiyon kontraktürleri osteotomi ile düzeltilebilir, ancak 20 dereceden fazla fleksiyon kontraktürleri göreceli kontrendikasyon oluşturur.

4. Distal femoral osteotomi: Valgus gonartrozunda yapılacak osteotomi biraz tartışmalı olmakla birlikte 12° fazla valgus deformitesi varsa, tibia eklem yüzünün tilti veya eklem hattı eğimi 10° fazla ise osteotominin distal femurdan yapılması konusunda genel bir uzlaşma vardır (79). Ayrıca lateral kompartman artrozunda valgus deformitesinin genellikle femoral kaynaklı olduğu ve bu nedenle femoral osteotomi ile düzeltilmesi gerektiği belirtilmektedir.

5. Sinoviektomi: Romatoid artritli hastaların diz tutulumunda seçenek olan bir yöntem olup günümüzde pek kullanılmamakta olup eğer uygulanacaksa radyoaktif ajanların dize uygulanması ile yapılan daha az invaziv yöntemler tercih edilmektedir. Ağrının

giderilmesinde etkilidir ancak radyolojik ilerlemede herhangi bir fayda sağlamaz.

6. Artrodez: Çok tercih edilen bir yöntem olmamakla beraber bazen son çare olarak uygulanmakta ve uzun amputasyona kadar gidecek durumlardan kurtulmasını sağlamaktadır. Ancak hiçbir zaman artroplastiden önde gelmemektedir. Çoğunlukla yeterli kemik stoğun kalmadığı enfekte revizyon diz protezleri ve ağır kemik kaybı olan açık kırıklarda uygulanmaktadır.



1.7.3- DİZ ARTROPLASTİSİ

1.7.3.1- PREOPERATİF HAZIRLIK

Kliniğimizde TDA planlanan hastalarımızda rutin hazırlıklarımız şunlardır:

A.Hb, rutin biokimya , tam idrar, dahili tetkik ve konsultasyonlar

b.Gerekirse KBB ve Üroloji konsultasyonları

c.Hasta ayakta iken çekilen ön arka ve yan grafler

d.Preoperatif şablonlama

e.Preoperatif antibiyotik profilaksisi

Başarılı bir diz artroplastisi ancak hastanın preoperatif dönemde ayrıntılı şekilde değerlendirilme ve iyi bir preoperatif hazırlık ile sağlanabilir. Preoperatif hazırlık total diz artroplastisinin belki de en önemli basamağıdır (80).

Anamnez ve Fizik Muayene

Hastaların büyük çoğunluğu yaşlı hasta grubundandır ve bu yaş grubunda sık rastlanılan hastaya ait sistemik hastalıklar, perioperatif ve postoperatif dönemde morbidite ve mortaliteye neden olabilmektedir. Geçirilmiş operasyon anamnezi cerrahi teknik açısından önemlidir. Geçirilmiş cerrahiye bağlı olarak anatomik yapıların değişebileceği unutulmamalıdır.

Fizik muayenede öncelikle alt ekstremitte dizilimi değerlendirilir. Herhangi bir deformite olup olmadığı; varsa derecesi, nedeni, fikse ya da düzeltilebilir olup olmadığı belirlenir (80). Diz hareket açıklığı değerlendirilir. Preoperatif hareket açıklığı postoperatif hareket açıklığını belirleyen en önemli faktördür (81). Hareket kısıtlılığı ve fleksiyon kontraktürü olan hastalarda bunların derecesine göre kollateral bağ gevşetmesi dışında ek gevşetmeler ya da ek kemik kesileri planlanabilir. Gerekirse bu hastalarda genişletilmiş yaklaşımlar uygulanabilir (80). Mediolateral laksite, instabilite varlığı ve derecesi değerlendirilir. Varus-valgus stres testleri uygulanarak gevşek ve sıkı yapılar belirlenmelidir. Total diz artroplastisi yumuşak doku denge ameliyatı olduğundan preoperatif olarak yapılacak olan gevşetmeler planlanır (80).

Dikkatli nörolojik muayene ve motor kuvvet testleri yapılarak özellikle kuadriçeps kas kuvveti değerlendirilmelidir. Yeterli kuadriçeps kas kuvveti olmayan hastalarda artroplastisi kontrendikedir (80).

Radyolojik Değerlendirme

Radyolojik değerlendirmede, standart basarak diz AP ve lateral grafileri alınır. Eklem mesafesindeki daralma, osteofitik değişiklikler, skleroz, kemik kalitesi ve dizilim hakkında bilgi edinilir. Eklem içi serbest cisim varlığı ya da dizin posteriorunda lokalize ve fleksiyon kontraktürüne neden olabilecek osteofitler gözlenebilir. Patellofemoral eklem ilişkisini değerlendirmek için tanjansiyel grafilere alınır. Tünel grafi ile interkondiler notch ve posterior kondiller değerlendirilir. Standart bir metre mesafeden alınan grafilere yeterli olmakla birlikte; çekilebilirse ortoröntgenografi, normal mekanik aksın sağlanmasında cerraha yardımcı olmaktadır. Ortoröntgenografi ile dizin anatomik ve mekanik aksları belirlenir. Mekanik aks bozulmuşsa orta hattan ne kadar sapma gösterdiği hesaplanır. Deformite mevcutsa bunun nereye ait olduğu ve derecesi belirlenir. Femur ve tibiada herhangi bir bowing varsa rahatlıkla tespit edilir. Böylece intramedüller ya da ekstramedüller gaytların hangisinin tercih edileceğine karar verilir (82).

Direkt grafilere üzerinde şablonlar vasıtasıyla muhtemel komponent boyutları belirlenir. Aynı zamanda kemik defekte bağlı bir deformite söz konusu ise defektin miktarı ve nasıl giderileceği değerlendirilir. Defektin, boyutuna göre sement, kemik grefti ya da bloklarla giderilmesi planlanır (16).

Tromboemboli Profilaksisi

Tromboemboli profilaksisi tüm hastalara uygulanmalıdır. Yaşlı, obez, immobil hastalar ve önceden geçirilmiş derin ven trombozu öyküsü olan hastalarda tromboemboli riski daha fazladır. Ayrıca cerrahi sürenin uzun sürmesi durumunda risk artmaktadır. Operasyon süresi 90 dakikayı geçince olgularda risk 2 kat artar. Anestezi şekli de tromboemboli riskini etkilemektedir. Genel anestezi uygulanan hastalarda rejyonel anestezi uygulananlara oranla daha sık görülmektedir (83).

Profilaksi; mekanik ve farmakolojik olmak üzere iki şekilde uygulanabilir. İdeal olanı mekanik ve farmakolojik profilaksinin birlikte uygulanmasıdır. Erken mobilizasyon, antitromboembolik çorap kullanımı, pnömotik pompa kullanımı mekanik yöntemler arasındadır (83).

Farmakolojik tromboemboli profilaksisi amacıyla heparin, düşük molekül ağırlıklı heparin türevleri (DMAH), warfarin, dekstran, asetil salisilik asid, hirudin, pentasakkaritler kullanılan preparatlardır. Rejyonel anestezi planlanmayan hastalarda preop 12 saat önce, rejyonel anestezi planlanan hastalarda ise postoperatif dönemde profilaksiye başlanmalıdır (83).

DMAH türevlerinden fraksiptarin, enoksiparin, dalteparin, ardeparin, tinzaparin tromboemboli profilaksisinde kullanılmaktadır. Moniterizasyon gerektirmemesi DMAH için en önemli avantajıdır. Derin ven trombozu profilaksisinde, postoperatif 12. saatte 40 mg/gün tek doz veya 2 x 30 mg/gün enoksiparin kullanılması önerilmektedir.

Turnike Uygulanımı

Total diz artroplastisinde daha seri, temiz ve teknik çalışma için turnike kullanılmalıdır. Turnike olabildiğince uyluğun proksimale yerleştirilmelidir. Mutlaka pnömatik turnike kullanılmalıdır. Gerekirse steril turnike ve lastik bandajlar hazır bulundurulmalıdır. Bilateral olgularda her iki turnike takılmalı ve sırayla şişirilmelidir.

Antibiyotik profilaksisi turnike şişirilmeden uygulanmalıdır. Turnike süresinin 2 saati aşan olgularda, sonlandırılıp reperfüzyondan sonra hemostaz sağlanması önerilir. Her ne kadar turnike kullanılarak kanama miktarı en düşük düzeyde tutulsa da çimentolu protezlerde ortalama 1500 ml. ve çimentosuz protezlerde ortalama 2000 ml. kanama olmaktadır (84).

Vasküler yetmezlikli hastalarda turnike uygulanmasından kaçınılmalıdır. Vasküler yetmezlik düşünülen hastalarda gerekirse Doppler USG tetkiki ile alt ekstremitelerde vasküler kapasitesi verifiye edilmelidir. Doppler USG' de "Ayak bileği brakiyel indexi" (ABI) adı verilen parametre kullanılarak vasküler kapasite değerlendirilir. ABI normalde 0,9' un üzerinde olması gerekmektedir. ABI 0,9' un altında ise operasyon esnasında vasküler komplikasyon gelişme riski yüksektir (85).

Eğer ABI 0,5' in altında ise angiografi ve revaskülarizasyon endikasyonu mevcuttur.

Bruce ve arkadaşları 73 olguyu değerlendirdiği çalışmalarında, periferik nabızların biri ya da her ikisinde palpe edilemeyen hastalarda vasküler kapasitenin değerlendirilmesi amacıyla Doppler USG tetkikini önerir (85).

Antibiyotik Profilaksisi

Antibiyotik profilaksisinde sefazolin sodyum 1gr intravenöz olarak cerrahiden 15-30 dak.önce uygulanmalıdır. İdrar sondası uygulanan hastalarda Gram (-) etkenlere yönelik, netilmisin 300 mg intramusküler uygulanması önerilmektedir. Bunun dışında profilaksi amaçlı sefuroksim 1,5 gr ya da vankomisin 1 gr. intravenöz olarak ameliyattan hemen önce uygulanabilir.

Anestezi Şekli

Genel anestezi, spinal, epidural ve kombine spinoepidural anestezi hastanın özellikleri göz önünde bulundurularak tercih edilir. Epidural anestezi uygulanan olgularda derin ven trombozu belirgin olarak azalmaktadır. Epidural anestezide uygulanan lokal anestetik

maddeler kan elemanları ile etkileşerek koagülasyonu ve hücre yapışkanlığını azaltmakta ve tromboprofilaksiye yardımcı olmaktadır. Postoperatif dönemde analjezi ve erken ağrısız harekete başlanabilmesi epidural anestezinin diğer avantajlarından biridir.



1.7.3.2- ARTROPLASTİ TEMEL İLKELERİ VE CERRAHİ TEKNİK

Primer Total Diz Artroplastisinde, ister arka çapraz bağı koruyan, isterse arka çapraz bağı korumayan sistem kullanılmış olsun, klinik sonuçları, kullanılan cerrahi teknik belirler (86). Temel cerrahi tekniklerin bilinip, titizlikle uygulanması, başarılı sonuçların alınması için gereklidir. Total diz artroplastisinin temel prensipleri şunlardır:

1. Mekanik eksenin restorasyonu
2. Yatay eklem çizgisinin restorasyonu
3. Yumuşak doku dengesi
4. Fleksiyon ve ekstansiyon aralıklarının eşitlenmesi
5. Patello femoral mekaniğin restorasyonu

Primer diz artroplastisinde amaç; kemik yüzeylere tam oturan, iyi tespit edilmiş bir protez ile birlikte, normal mekanik aksın sağlanmasıdır. Bu amaca ulaşmak için femoral ve tibial kemiklere kesi yapılır ve yumuşak doku dengesi sağlanır. Protezin femoral parçası, koronal düzleme göre 5-10 derece valgusta, sagittal düzleme göre 0-10 derece fleksiyonda konmalıdır. Tibia ise koronal düzlem ile 90 derece olacak şekilde kesilir. Sagittal düzlemde, tibianın posteriora doğru olan 3 derecelik hafif eğimi protezin tibial parçasının eğimi ile sağlanır. Fakat bu eğimin kesi ile verilmesinin tercih edildiği tasarımlar da mevcuttur.

Tüm primer total diz artroplastilerinde 3 temel kemik kesisi vardır; proksimal tibia, distal femur, posterior femur. Bu kesilerin her biri farklı yollardan artroplastiyi etkiler. Proksimal tibial rezeksiyon hem fleksiyon aralığını hem de ekstansiyon aralığını etkiler. Distal femoral rezeksiyon ise sadece ekstansiyon aralığı etkiler. Genellikle distal femoral kesi normal olan femoral kondilden itibaren 9-10 mm kalınlık olacak şekilde yapılır, varus deformitesi olan dizlerde normal olan taraf, lateral femoral kondildir. Distal femoral kesinin, gereğinden kalın yapılması, ekstansiyon aralığının fleksiyon aralığından daha büyük olmasına, dolayısıyla rekurvatuma yol açar; diğer yandan, gereğinden ince kesi ise fleksiyon kontraktürüne sebep olur. Femur posteriorunun kesisi ise sadece fleksiyon aralığını etkiler. Fleksiyon aralığı, ekstansiyon aralığından büyükse, posterior-fleksiyon instabilitesi meydana gelir. Gereğinden az anterior femoral kesi yapılması, büyük femoral implant konmasına ya da normal büyüklükteki implantın, aşırı posterior rezeksiyonla birlikte öne konmasına sebep olur. Bu durum ise patellofemoral bölgenin kalınlaşmasına ve hareketlerde kısıtlılığa yol açar. Tersine gereğinden fazla anterior rezeksiyon ise distal femurun ön kısmında basamak ya da

çentiklenmeye (notching) yol açarak potansiyel komplikasyonlara zemin hazırlar (86).

Anguler deformiteleri düzeltmek için; varus deformitesinde derin medial kollateral ligament, posteromedial köşe (semitendinosus ile birlikte) ve superficial kollateral ligament gevşetilir. Valgus deformitesinde ise, sırasıyla söylemek gerekirse, posterolateral köşe, iliotal band, dış yan bağ gevşetilir. Eğer mümkünse, fleksiyon stabilitesini kaybetmemek için popliteus tendonu korunur. Önemli olan bir nokta, fleksiyon ve ekstansiyon aralığının eşitliğinin sağlanmasıdır. Antero-posterior stabilite, fleksiyon ve ekstansiyon aralığının dengelenmesine bağlıdır (Şekil 13). Bu aralıklar, protezin femoral parçasının büyük ya da küçük oluşundan, fleksiyon aralığındaki asimetriden, fleksiyon kontraktüründen ve arka çapraz bağın serbestleştirilmesinden etkilenir (86). Hatalar posterior sublüksasyon ya da dislokasyona yol açabilir. Sadece yumuşak doku gevşetmesinin, stabiliteyi sağlayacağı düşüncesi doğru değildir. Protezin femoral parçasının, femurun ön-arka çapı ile kıyaslanması, tavsiye edilen bir yöntemdir. İki boy arasında kalındığında, küçük olan femoral parça tercih edilmelidir. Bu durumda, anterior referanslı sistemlerde, posterior dan daha fazla kemik rezeksiyonu yapılarak, fleksiyon aralığının biraz geniş olması sonucunu doğuracaktır; posterior referanslı sistemlerde ise, anterior dan daha fazla kemik alınacak, anterior da çentik oluşacaktır. İdeal bir sistem, ilave kemik kesilerine izin verebilmelidir. Distal femoral kesinin hafif fleksiyonda yapılması anteriordaki çentiklenmeyi önler. Distal femurun geniş olduğu durumlarda, 1-2 mm' lik sınırlar içinde kalmak şartıyla, daha büyük femoral parça tercih edilebilir.

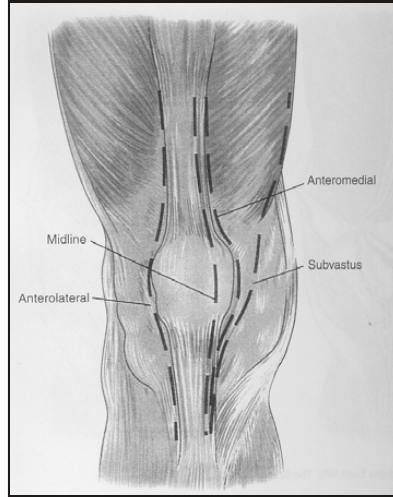
Femoral komponentin internal rotasyonda konulması patello-femoral harekette bozukluk ve yanı sıra fleksiyon aralığında asimetriye yol açar. Bu asimetri sonucu, medial tarafta gerginlik, lateral tarafta gevşeklik ortaya çıkar. Femoral parçanın hafif eksternal rotasyonda olması (3 derece kadar), her zaman tercih edilir (Şekil 12). Femoral epikondillere bakılarak rotasyon ayarlanır. Ameliyat öncesi fleksiyon kontraktürü olan bir dizde, femur ve tibiaya yapılan standart kemik rezeksiyonu sonrasında fleksiyon-ekstansiyon aralığında dengesizlik meydana gelmiş olabilir. Fleksiyon aralığı, ekstansiyon aralığından büyük olabilir. İnce tibial polietilen parça kullanmak daha cazip ve kolay bir yöntem olmasına rağmen bu uygulama fleksiyon instabilitesine yol açar. Doğru tedavi, posterior kapsül gevşetmesi ve distal femurdan ilave kemik rezeksiyonudur; böyle bir uygulama, ekstansiyon aralığını, fleksiyon aralığına eşit hale getirecektir.

Patellanın doğru hazırlanması, ekstansör mekanizmanın performansını artıracak ve komplikasyonları azaltacaktır. Patella kesisi, femurun anterior korteksine paralel olmalı ve

patella ve patellar komponentin toplam kalınlığı, orijinal patella kadar olmalıdır. Femoral ve tibial komponentlerin lateralizasyonu önerilirken, patellar komponentin hafifçe medializasyonu önerilir. Patellanın stabilitesi -yara kapatılmadan- başparmak yardımı olmaksızın kontrol edilmelidir..

CERRAHİ TEKNİK

Cerrahiden önce opere edilecek taraf işaretlenmelidir. Supin pozisyonda yatan dize cerrahiye kolaylaştıracak pozisyon verilir. Operasyon sahası yıkanır ve kurulanır. Turnike uygun pozisyonda yerleştirilmelidir. Antibiyoterapi turnike şişirilmeden intravenöz olarak uygulanmalıdır. Boyama ve steril örtme sonrası açık kalan cilt sahalarının tamamı drape ile kaplanmalıdır. Ameliyat sahası ekstramedüller gaytların kullanılmasına müsaade edecek şekilde planlanmalıdır.



Şekil 11: Diz antroplastisinde kullanılan standart girişimler

İnsizyon

TDA' da cilt insizyonu orta hat, medial veya lateral parapatellar insizyon şeklinde yapılabilir. İnsizyon skarı mevcutsa eski insizyon hattı tercih edilmelidir. İki eski kesi varsa uzun olan kullanılmalıdır. Transvers skar varsa; yeni kesi, skarı 90° açıyla kesen, orta hat longitudinal kesi olmalıdır. Amaç insizyon hattında gelişebilecek cilt nekrozunu önlemektir (84).

Median orta hat kesi patellanın tam ortasından geçen kesidir. Diz bükme ve çömelme hareketlerinde bu kesi sonrası gerilmeye bağlı ağrı oluşabilir. Patellanın medialinden yapılan keside yara iyileşmesi daha süratlidir ve nedbe dokusu daha az geliştiğinden estetik görünüm sağlar. Lateral parapatellar kesi ise valgus dizlerde lateral bölgeye ulaşımı kolaylaştıran

kesidir (87).

Total diz artroplastisinde kullandığımız standart artrotomi teknikleri; Medial parapatellar, Subvastus, Midvastus ve Lateral parapatellargirişimlerdir (87).

Medial Parapatellar Girişim: Medial parapatellar (Anteromedial) girişim total diz artroplastisinde kullanılan standart girişimdir. Bu girişimle intraartiküler ve periartiküler yapılar mükemmel şekilde ortaya konabilmektedir. Medial parapatellar girişimde; proksimalde vastus medialis, kuadriiceps tendonundan insize edildikten sonra diseksiyon distalde, medial retinakulum ve patellar tendon boyunca devam ederek tüberositas tibiyanın 0,5-1 cm medialinde sonlanır.

Patellanın medialinde kapsülün kolayca kapatılabilmesi için 0,5 cm' lik bir tabaka bırakılmalıdır. Distalde insizyon patellar tendonun yapışma yerine fazla yaklaşmamalıdır.

Patellanın laterale devrilmesinde güçlük yaşanırsa kuadriiceps tendonu superiora doğru insize edilir. Distalde ise patellar tendon tüberositas tibiaya yapışma yerinin medialinden subperiostal olarak sıyrılarak patellanın laterale devirmesi kolaylaştırılır (87).

Medial parapatellar girişimin en önemli dezavantajı patellofemoral komplikasyonlara yol açabilmesidir. Medial parapatellar girişimde; patellar instabilite, subluksasyon, dislokasyon ve patellanın avasküler nekrozu gibi komplikasyonlar %1,5 ile %12 oranında görülmektedir. Bu girişimde kuadriiceps tendonunun insize edilmesi ekstansiyonda bir miktar kuvvetsizlik yaratacağından rehabilitasyon da zorlaşacaktır. Diğer bir sorun safen sinirinin infrapatellar dalının kesilmesi nedeniyle postoperatif dönemde ağrılı nörinom gelişmesidir. Artrotomi sonrası patella laterale devrilip diz fleksiyona alınırken patellar tendonun tüberositas tibiaya yapışma yerinden avülse edilmemesine dikkat edilmelidir. Medial parapatellar girişime lateral gevşetme eklenildiğinde patellanın beslenmesi bozulabileceğinden, buna bağlı olarak avaskülarite ve patella kırığı gelişebilir (87).

Subvastus Girişim: Medial parapatellar girişimin ekstansör mekanizmayı etkilemesi ve patellofemoral instabilite yaratma potansiyeli farklı girişimler doğurmuştur. Subvastus girişim medial parapatellar girişimden daha anatomik bir yaklaşımdır. Orta hat veya medial cilt insizyonunu takiben vastus medialis postero-medialdeki intramusküler septumdan, kasın patella superiorundaki yapışma yerine dek insize edilir. Ardından medial retinaküler insizyon patellar tendonun medialinden tüberositas tibiaya dek uzatılır. Bu şekilde kuadriiceps tendonu ve dolayısıyla ekstansör bütünlük bozulmadığından, ekstansör kuvvet azalmaz ve dizin rehabilitasyonu kolaylaşır. Medial parapatellar girişimdeki gibi patellayı medialden besleyen damarlar zarar görmeyeceğinden patellanın dolaşımı korunmuş olacaktır. Medialde

intermuskuler septumdan girileceğinden vastus medialisin innervasyonu da bozulmayacaktır.

Subvastus girişimde kas intermuskuler septumdan ayrıldığından özellikle proksimalde Hunter kanalı ve nörovaskuler yapıların zedelenmemesine dikkat edilmelidir. İleri derecesi deformitesi olan hastalarda uygun bir girişim değildir. Subvastus hematoma ve adalede iskemi oluşabilir. Artrotomi mesafesi mediale kaydığından ekstansiyonda patellanın devrilmesi güç olabilir (87).

Midvastus Yaklaşım: Midvastus yaklaşımda insizyon vastus medialisin kas liflerine paralel olarak yapılmaktadır. Orta hat veya medial cilt insizyonunu takiben vastus medialis patellaya yapışma yerine dek ortaya konduktan sonra kas liflerine paralel şekilde split olarak ayrılır. Patella superomedial köşesinden sonra insizyon parapatellar ve subvastus yaklaşımdaki gibidir. Subvastus yaklaşıma oranla vastus medialisin kas liflerinin daha az miktarı ekarte edildiğinden, patellanın laterale devrilmesi daha kolaydır. Ayrıca midvastus yaklaşımda nörovaskuler yapılara daha uzak kalınmaktadır (87).

Lateral Parapatellar Yaklaşım : Quadricepsin lateralinden başlayıp lateral retinakulumu keserek tuberositas tibianın infero-lateraline uzanır. Valgus deformitesi olan dizlerde tercih edilen girişimdir. Dizin lateral kompartmanı ve posterolateral eklem mesafesine ulaşım kolaydır. Medial retinakulum sağlam kaldığından patellofemoral uyum kolay sağlanır. Lateral parapatellar girişimin en önemli dezavantajı fibuler sinirin yaralanma ihtimalidir. Artrotomi patellanın lateralinde kaldığından medial bölgeye ulaşım zordur.

Genişletilmiş yaklaşımlar: Standart girişimlerden daha fazla cerrahi eksposure sağlanması istendiğinde genişletilmiş yaklaşım kullanılmaktadır. Bunlar

V-Y Plasti, Tibial Tüberkül Osteotomisi ve Rectus Snip girişimleridir. Standart girişimlerle patellanın laterale devrilemediği durumlarda, ileri düzeyde hareket kısıtlılığı olan sert, ankiloze dizlerde ve revizyon cerrahisi gereken dizlerde genişletilmiş yaklaşımlar uygulanır (88).

Coonse ve Adams'ın tarif ettiği kuadriçeps V-Y plasti tekniğinin orijinal tarifinde, kuadriçeps tendonu ters V şeklinde insize ederek devrilmekteydi. Bir çok modifikasyon geçiren bu teknik, günümüzde medial parapatellar girişimin genişletilmiş şekli olarak kullanılmaktadır. Insall, bu tekniği çok geniş bir insizyona sebep olduğundan önermemektedir (88).

Insall' un tarif ettiği rectus snip tekniğinde medial parapatellar girişim proksimalde kuadriçeps tendonunun apeksi seviyesinde, laterale vastus lateralise doğru ilerler. Vastus

lateralis alt kenarında lateral superior geniküler arter bulunarak korunur. Böylece kuadriceps tendonu patella ve patellar tendonla birlikte blok şeklinde laterale devrilir. Insall bu girişimin ankiloze dizlerde bile etkili olduğunu belirtmektedir (88).

Bu girişimlere ek olarak patellayı laterale devirmek için Whiteside ve Ohl' un önerdiği tüberositas tibia osteotomisi kullanılabilir. Tüberositas tibia en az 6 cm.lik bir kemik blok şeklinde osteotomize edilmelidir. Osteotominin tespitinde vida ya da serklaj kullanılabilir

Standart medial parapatellar girişimin ardından, diz ekstansiyon iken patella laterale devrildikten sonra, 90° fleksiyon pozisyonuna alınarak eklem mesafesi ortaya konur. Patellar tendonun tüberositas tibiadaki yapışma yerinden ayırmamaya özen gösterilmelidir (88).

Öncelikle ön çapraz bağ ve meniskuslerin ön boynuzları uzaklaştırılır. Ön çapraz bağ ve menisküsler genelde dejeneratif süreçten etkilenmiştir. Menisküslerin posterior boynuzları femur ve tibia kesileri ardından daha rahat çıkarılmaktadır. Osteotom yardımı ile femur ve tibiadaki osteofitler temizlenir. Özellikle varus dizlerde medial kollateral bağın altındaki osteofitlerin temizlenmesi yumuşak doku dengesi yönünden önemlidir. İnterkondiler bölgedeki santral osteofitler eksize edildikten sonra arka çapraz bağın medial femoral kondildeki yapışma noktası ortaya konur. Tibiaya yapılacak dış rotasyon ve tibianın öne deplasmanı ile tibia platosunun ve femoral kondillerin tam olarak görülmesini sağlar. Bu aşamadan sonra kemik kesilere geçilebilir.

Kemik Kesileri

İdeal postoperatif dizilimin sağlanması için doğru kemik kesilerinin yapılması şarttır.

Hatalı kesilere bağlı gelişecek malaligment, komponentlerde eşit olmayan yüklenme ile sonuçlanacaktır. Bu da instabilite ve gevşemeyi gündeme getirecektir. Doğru kemik kesileri ve dengeli yumuşak doku gevşetmesi ile yere paralel, fleksiyon ve ekstansiyon aralığı eşit eklem aralığı elde edilmelidir (88).

Kesiye nereden başlanacağı cerrahın tercihine bağlı olmasına rağmen, gevşek dizlerde kesiye tibiadan, sıkı dizlerde ise kesiye femurdan başlanması önerilir.

Yeni ve keskin bıçaklarla uygun güç kullanılarak gerekirse yön değiştirerek kesiler uygulanmalıdır. Total diz artroplastisinde 4 ana, 2 tanede isteğe bağlı kesi uygulanır. Bunlar ;

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

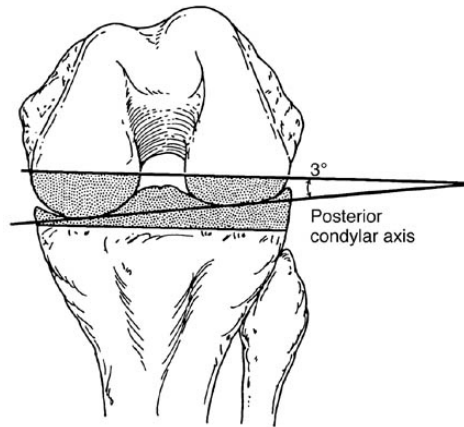
6. Patellar kesi

Distal femoral osteotomi: İntramedüller rod rehberliğinde yapılmaktadır. Femur distalinin merkezinden ve şafta paralel olacak şekilde arka çapraz bağın medial kondile yapışma bölgesinin 1 cm kadar anterioruna drill yardımıyla yol açılır ve femoral intramedüller klavuz yerleştirilir. Femoral intramedüller klavuzun ön femoral kesme klavuzuna yerleştirilir ve uzantısının femur şaftı anterior korteksine teması ile yüksekliği ayarlanarak kesim yapılır.

Distal femoral kesi $5-7^\circ$ valgusta yapılmalıdır. Ameliyat öncesi varus veya nötral olan dizlerde 5° , valgus dizlerde ise 7° valgusta kesim yapanlar olmakla birlikte genelde tercih edilen ve bizim de kullandığımız 7° valgusta kesmedir. Distal femoral kesimin miktarı protezle uyum göstermeli ve 8-10 mm'yi aşmamalıdır.

Femoral kondiler osteotomiler: Kondillerin ön-arka çapı ölçümü yapılarak uygun protez boyutu bulunur. Son olarak anterior ve posterior femoral kondiler kesiler yapılır. Bu kesiler başarılı bir fonksiyonel protez için son derece önemlidir. Anterior femoral kesi femoral korteks boyunca devam etmelidir. Ancak retinakulumu kesecek, fleksiyona engel olacak, subluksasyona neden olacak kadar yüksek veya femurda çentiklenmeye yol açacak, stres kırığına zemin hazırlayacak kadar da alçak olmamalıdır. Posterior femoral kondiler kesiler femoral komponentin rotasyonunu belirler.

Normal bir diz posterior femoral kondil mediali lateralden daha uzundur. Dolayısıyla posterior kondil, medialden, laterale göre daha fazla alınmalıdır. Bunu sağlamak için



Şekil 12: Dikdörtgen bir fleksiyon aralığı elde etmek için posterior femoral kesi 3° dış rotasyonda yapılmalıdır.

osteotomi klavuzunu dış rotasyonda yerleştirilmelidir. Femoral komponentin $3-4^\circ$ dış rotasyonda hazırlanması yumuşak doku dengelenmesi ve patellofemoral uyum için şarttır

(Şekil 12). En ideali posteriordan kesilen kemik bloğun tibianın yüzeyi ile dikdörtgen fleksiyon aralığı oluşturacak şekilde olmasıdır. Ancak romatoid dizlerde lateral kondilde defekt nedeniyle femoral komponentin dış rotasyonunu vermek zor olabilmektedir.

Anterior ve posterior köşe kesileri: Bu kesiler protezin distal femura tam olarak oturabilmesi için önemlidir ve muhakkak yapılması gerekir.

Proksimal Tibia Kesisi

Bu kesiyi yapabilmek için intra veya ekstra medüller klavuzlar kullanılabilir. Ekstramedüller aletle kesi yapılacaksa rod tüberositas tibianın medialinde olmalı, ayak üzerinde ise ikinci metatarsı göstermelidir.

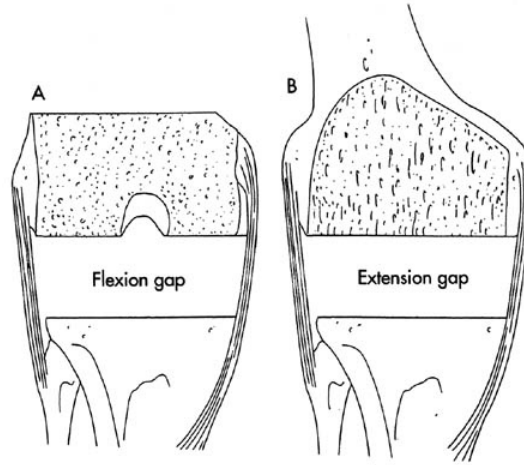
Tibianın posterior eğimi tercihen 5° olmalı, 7° yi aşmamalıdır. Tibiadan kesilecek kemik miktarı kullanılacak insörtle uyumlu olmalıdır. Genelde tercih edilen insört 10 mm' dir. Yani yapılacak kesi platonun 10 mm aşağısında olmalıdır.

Patellar Kesi

Patellar kesiyi yapmadan önce kalınlığının bilinmesi şarttır. Ortalama 25 mm kalınlığı olan patelladan kesilecek miktar 10 mm' dir. Optimal fonksiyon için gerekli kemik stoğu en az 15 mm' dir. Bu açıdan patellar kalınlığı normalden az olan vakalarda osteotomi sonrası yeterli kemik kalmadığından patellar yüzey değiştirilmemelidir. Kemiğin az çıkarılması da sorunlara yol açar. Retinakulum gerilir ve lateral subluksasyona yol açabilir, ayrıca dizin fleksiyonunu da kısıtlar. Fazla kemik çıkarılması ise patella kırıklarına yol açabilir. Patellar osteotomi patellanın ön yüzüne paralel olmalıdır. Dolayısıyla patellanın medial ve lateral yüzeylerinden çıkarılacak kemik miktarı eşit olmaz. Lateral fasetten yapılacak kemik rezeksiyonunun subkondral seviyede tutulması optimal fonksiyon için gereklidir.

Tibial yüzey uygulanacak olan metal desteğin şekline uygun olarak hazırlanır. Deneme protezleri ve gerekli kalınlıktaki tibial polietilen insört yerleştirilip eklem hareketleri, fleksiyon ve ekstansiyonda stabilite kontrol edilir. Deneme protezleri takıldıktan sonra dizin fleksiyon ve ekstansiyon hareketlerini sıklığına bakılarak yumuşak doku dengesi değerlendirilmelidir. Diz yeterince gevşek, fakat stabil olmalıdır. Normal bir yumuşak doku dengesi için dizin fleksiyon ve ekstansiyon aralıkları eşit olmalıdır. Fleksiyon aralığını, tibial kesi yüzeyi ile posterior femoral kondiler kesi yüzeyi oluştururken, ekstansiyon aralığını ise tibial kesi yüzeyi ile distal femoral kesi yüzeyi oluşturur.

Fleksiyon kontraktüründe: Ekstansiyon aralığı, fleksiyon aralığından daha dardır ve diz ekstansiyon hareketini tam olarak yapamaz. Buna yol açabilecek posterior osteofitler çıkartılmalı, eğer kontraktür hala devam ediyorsa distal femoral yüzeyden 2-4 mm kemik



Şekil 13: Fleksiyon ve ekstansiyon aralıkları

rezeksiyonu yapılmalıdır (Tablo 1).

Fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığı var ise: Fleksiyon ve ekstansiyon aralıklarının her ikisi de dardır. Her iki aralığa da etkisi olan tek kesi tibial yüzey kesisi olduğundan ek 2-4 mm kemik kesilmelidir. İnce insert uygulamaktan kaçınılmalıdır (Tablo 1).

Fleksiyon kısıtlılığında: Fleksiyon aralığı ekstansiyon aralığından daha dardır. Bu durumda yapılabilecek iki iş vardır. Birincisi tibianın posterior eğimini arttırmaktır. Ancak posterior eğimin 7°'yi geçmemesine dikkat edilmelidir. İkinci seçenek ise femurda daha küçük boy protez kullanmaktır. Ayrıca patellar rezeksiyonun az yapılması sebebiyle komponent yerleştirildikten sonra patellar kalınlığının artmasının da dizin fleksiyonunu kısıtlayacağı unutulmamalıdır.

Deneme protezleri çıkarılarak protezler yerleştirilir. Patella invert edilir ve fleksiyon-ekstansiyon yapılarak patellofemoral uyum kontrol edilir. Patella herhangi bir destek olmaksızın femoral olukta kalmalıdır.

Varus deformitesine yaklaşım: Total diz protezi uygulanan hastalarda en sık karşılaşılan anguler deformitedir. Medial tibial plato veya medial femoral kondil osteofitleri varlığında deformite daha da belirginleşir. Osteofitler temizlendikten sonra nötral doğrultu sağlanamıyorsa kapsüler kılıf, medial kollateral ligament ve pes anserinus diz eklemi posteromedial köşesine kadar subperiostal gevşetilir. Eğer hala varus kontraktürü varsa posterior çapraz bağ serbestleştirilmelidir. Bu genelde 15°'nin üzerinde fikse varus deformitesi bulunan olgularda gerekmektedir. Ayrıca medial kapsüler kılıf distalden serbestleştirilip proksimale doğru kaydırılabilir. Bu yöntem ile kalan tüm varus deformitesi düzeltilebilir. Bu şekilde kapsüler serbestleştirilmenin, fleksiyon ve ekstansiyonda boşluklara

FLEKSİYON ARALIĞI

		Geniş	Normal	Dar
EKSTANSİYON ARALIĞI	Geniş	Daha kalın tibial insört kullanımı	Bir küçük boy femoral komponent seçimi ve daha kalın insört	Bir küçük boy femoral komponent seçimi ve daha kalın insört kullanımı veya proksimal tibiadan ek rezeksiyon ve distal femura augmentasyon
	Normal	Distal femurdan rezeksiyon daha kalın insört kullanılması veya posterior kapsül gevşetilmesi	Değişiklik yok	Daha küçük femoral komponent seçimi veya tibiaya posterior eğim verilmesi
	Dar	Distal femurdan rezeksiyon daha kalın insert kullanılması veya posterior kapsül gevşetilmesi	Distal femurdan rezeksiyon	Daha ince insört kullanımı veya proksimal tibiadan ek rezeksiyon

Tablo 1: Fleksiyon ve Ekstansiyon aralığının dengelenmesinde çözümler

uygun kalınlıkta implant kullanılarak valgus instabilitesine yol açmayacağı ve medial kapsülün zamanla bollaşmayacağı gösterilmiştir (89).

Valgus deformitesine yaklaşım: Özellikle romatoid artritli hastalarda sık görülen fikse valgus ve eksternal rotasyon deformitesinin düzeltilmesi ve patellanın femoral olukta daha düzgün hareketi için lateral gevşetme genelde gerekir. Bu gevşetme eklem içinden yapılmalıdır. Femur ve tibiadan periferik osteofitlerin temizlenmesi sonrası lateral kapsül posterolateral köşeye dek eleve edilir. Eğer diz nötrale gelmez ise sırasıyla iliotal bant, lateral kollateral ligament, popliteus tendonu ve biceps femoris tendonu kesilir (89).

Genelde iliotal serbestleştirme ile yeterli sonuç alınmakla birlikte popliteus tendonun kesilmesi tibianın dış rotasyonunun düzeltilmesini sağlar.

Lateral gevşetmenin yeterliliği patellar tracking ile kontrol edilir. Patellar protez femoral olukta yumuşak olarak laterale çıkmaya eğilim göstermeden gidip gelmelidir.

Fleksiyon kontraktürüne yaklaşım: Fikse fleksiyonda ilk olarak osteofitler temizlenir. Laskin ameliyat öncesi fleksiyon kontraktürü bulunan hastaların %96'sında tibia anteriorunda osteofit bulunduğunu bildirmiştir (89).

Proksimal tibial rezeksiyon ile anterior osteofitler uzaklaştırılmış olur. Daha ileri deformitelerde ise yumuşak doku gevşetmeleri gerekebilir. Bunlar arka çapraz bağın tibiadan sıyrılması, posterior kapsülotomi, posteriordan gastrokinemiusun sıyrılmasını içerir. 45°nin üzerindeki fleksiyon kontraktürlerinde tam ekstansiyon sağlamak için daha fazla distal femoral kemik rezeksiyonu yapmak gerekir.



1.7.3.3- AMELİYAT SONRASI BAKIM VE REHABİLİTASYON

Erken ameliyat sonrası dönemde dikkat etmemiz gereken en önemli konular, yara bakımı ve tromboembolidir.

Her ne kadar literatürde antibiyoterapiye 5 gün devam edilmesi önerilse de bu süre ülkemiz koşullarında daha uzun tutulmalıdır. Drenaj devam etmiyorsa drenler 24-48 saat sonra çekilerek deri yoluyla oluşabilecek bir kontaminasyona izin vermemek gerekir. Drenlerin erken çıkartılması aynı zamanda erken harekete kolaylık sağlayacaktır. Tromboemboli profilaksisine, düşük molekül ağırlıklı heparinler ile genelde ameliyat sonrası üç hafta devam edilmelidir. Hastanın mobilizasyonunun artmasıyla profilaksi sonlandırılır.

Rehabilitasyona preoperatif dönemde başlanmalıdır. Diz eklemi çevresi kasları güçlendirmek ve eklem hareketini sağlamak esas amaçtır. Erken ve hızlandırılmış egzersiz uygulamasından, özellikle romatoid artrit hastalarında yara komplikasyonlarına neden olabileceğinden dolayı kaçınılmalıdır. Hastanın yatağına alınmasıyla ayak bileğinin fleksiyon, dorsifleksiyon ve dairesel hareketlerine, kuadriçeps germe egzersizlerine başlanır. Drenlerin çekilmesi ve ilk 48 saat immobilizasyon için uygulanan, jones bandajının açılmasını takiben, kuadriçeps yeteri kadar kuvvetlenince düz bacak kaldırma hareketleri başlar. Kasın çok zayıf olduğu durumlarda başlangıç için elektriksel stimülasyon ile yardımcı olunabilir. Daha sonra aktif ekstansiyon egzersizleri ile devam edilir. Hastaların çoğu ameliyatın birinci gününde yatağında oturtulur ve tolere edilebiliyorsa birinci veya ikinci günde ayağa kaldırılarak yürüme cihazı yardımıyla tam ağırlık verdirilmeye hemen başlanılır. Bu, dizin tam ekstansiyonunun erken dönemde kazanılması için çok önemlidir. Yürüme egzersizlerine geçildiğinde amaç, topuğun tam olarak yere temas ettiği ve dizin tam ekstansiyonda olduğu pozisyonun sağlanmasıdır. Yürümeden önce egzersizlerde belli bir güven sağlandıktan sonra merdiven tırmanma ve inme hareketlerine geçilir. Dengesini sağlayabilen hastalarda sağlam tarafta kullanılan dirsekten destekli bir baston ile yürümeye 3-6 hafta içerisinde geçilir. Çimentolu protezlerde yük hastanın tolere edebildiği zamanda verilebilir ancak çimentosuz protezlerde biyolojik fiksasyon için 4-6 hafta tam yük vermektan kaçınılmalıdır.

PCM (Passive Continuous Motion) cihazı ile devamlı pasif hareket uygulanması halen tartışmalı olmakla beraber bazı hastanelerde kullanılmaktadır. Bazılarınca; fleksiyonun daha çabuk kazanıldığı, derin ven trombozu riskini ve hastanede kalış süresini azalttığı düşünülmektedir, fakat cihazın, fibula başına bası yaparak fibuler sinir komplikasyonlarına

yol açması, dizde ekstansiyonu tam olarak sağlayamaması ve kuadriceps gücünün erken dönemde kazanılmasına engel olması gibi nedenlerle sınırlı olarak kullanılmaktadır.

Ameliyat sonrası 2.haftada dikişleri alınan hasta 6. haftada çağrılarak kontrol edilir. Hasta daha sonra ilk yıl 6 aylık kontrollerle daha sonraları yıllık kontrollerle poliklinikte izlenir. Genelde sorunsuz olarak eski günlük aktivitelerine dönüşleri 3-6 ay içinde olmaktadır.



1.7.3.4 DİZ ARTROPLASTİSİ KOMPLİKASYONLARI

YARA İYİLEŞMESİNDE PROBLEMLER

Yara iyileşmesindeki gecikme ve sorunlar marjinal yara nekrozu, geniş cilt nekrozu, fistül, ayrışma ve hematoma oluşumudur (90). Anemi, diabet, obezite, dengesiz beslenme ve sigara kullanımının yara iyileşmesinde olumsuz etkileri vardır. Nekroz durumunda geniş debridman yapıp, gerektiğinde cilt grefti kullanarak yarası kapatmak uygundur. Geniş hematomların cerrahi olarak temizlenmesi gerekir. Bu tür komplikasyonları önlemek için: Yumuşak dokulara mümkün olduğunca az hasar verilmeli, skar dokusu varsa yeni bir insizyon kullanılmalı veya eski insizyona mümkün olduğunca dik bir insizyonla girilmeli ve cilt kapatılmadan önce çok iyi kanama kontrolü yapılmalıdır. Cildin kapatılması yara uçlarının en gevşek olduğu 35° fleksiyonda yapılmalıdır. Primer artroplastilerin % 0,5' inde ilk 5 gün içinde seröz ya da serohemorajik akıntılar görülebilir (91). İnsizyon hattından gelen akıntı genelde sterildir. Aspiratif drenin en az 24 saat durması önerilir. Akıntının azaltılması için fizik tedaviye bir miktar geç başlanabilir. Bu sürede immobilizasyona ve antibiyoterapinin devamına ek olarak, dize elastik bandaj ya da dizlik uygulanabilir.

ENFEKSİYON

TDA' da enfeksiyon oranı % 0,4-10,3 arasında değişmektedir. Revizyon diz artroplastilerinden sonra enfeksiyon oranı, primer artroplastiyeye göre daha yüksek olup, % 4-32 olarak bildirilmiştir (92). Romatoid artrit, steroid kullanımı, obezite, diabet, renal yetmezlik, kronik alkolizm, malnutrisyon, psöriyazis enfeksiyon gelişimini kolaylaştıran faktörlerin başında gelmektedir. Romatoid artritte görülen hipogamaglobulinemi nedeniyle enfeksiyon oranı belirgin şekilde artar.

Hastaya ait faktörlerin dışında, enfeksiyon gelişimini engellemeye yönelik cerraha ait faktörler bulunmaktadır. Sağlıklı ve temiz ameliyathane koşulları, laminer akım düzeneği, doğru tasarlanmış ameliyathane mimarisi, eğitimli ameliyathane personeli, uygun maske, başlık ve ameliyat önlüğü kullanılması, cerrahın uygun yıkanması, antibiyotik profilaksisinin doğru uygulanması ve hastanın doğru şekilde hazırlanması bunlardan bazılarıdır. Hastanın cilt traşı ve temizliği ameliyathanede yapılmalıdır. Daha önce yapıldığında oluşan sıyrık ve yaralar patojen bakterilerin kolonizasyonuna neden olarak enfeksiyon riskini artırır (92).

TDA sonrasında görülen enfeksiyonlar erken ve geç enfeksiyonlar şeklinde değerlendirilir. Erken enfeksiyon protez uygulaması sonrası ilk 3 ay içinde görülen

enfeksiyonlardır. Erken enfeksiyonlar genellikle ameliyat esnasında veya insizyon yerinden kontaminasyonla gelişmektedir. Üç aydan sonra görülen geç derin enfeksiyonlar genellikle hematogen yolla oluşur. Enfekte diz artroplastilerinde en sık görülen patojen S. Aureus' tur. Bunu koagulaz negatif stafilokoklar, streptokoklar ve enterokoklar takip eder. Bunlar cilt florası ile fekal flora kaynaklı bakterilerdir. Son yıllarda metisiline dirençli S. Aureus ve vankomisine dirençli Enterococcus Faecium sık rastlanan etken olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle enfeksiyon riski taşıyan hastalarda, sistemik hastalıkları olanlarda ve revizyon cerrahilerinde antibiyotikli çimento kullanılması önerilmektedir.

Enfekte TDA' nın tanısında klinik, laboratuvar, radyoloji ve sintigrafi kullanılır. Sintigrafik tetkiklerden indium işaretli lökosit sintigrafisi duyarlılığı ve seçiciliği en yüksek olanıdır. Bunların yanında aspirasyon sıvısının bakteriyolojik incelemesi tanıya yardımcı olur. Preoperatif aspirasyon enfeksiyonun belirlenmesinde % 75 duyarlı, % 96 özgündür (92).

Enfekte TDA' nın tedavi yöntemleri arasında antibiyotik supresyonundan amputasyona dek birçok teknik tanımlanmıştır. Tek başına antibiyoterapi derin enfeksiyonların tedavisinde yetersiz kalır. Cerrahi debridman, irrigasyon ve antibiyoterapi, patojenin virulansının düşük olduğu durumlarda daha etkindir. Çimentosuz protez uygulanmış, protez gevşememiş, ciltte sinüs ağzı yok ve enfeksiyonun ortaya çıkışı dört haftadan kısa ise, debridman ve irrigasyonla kombine edilmiş antibiyoterapi etkili olabilir. Debridman artroskopik değil açık yapılmalı, polietilen insört çıkartılarak posterior kapsüle ulaşılmalı, tüm sinovya ve yumuşak dokular çıkarılmalıdır. Postoperatif dönemde 6 hafta antibiyoterapiye devam edilmelidir. Bu teknikle % 12-71 başarı elde etmek mümkündür. Medikal durumu ağır girişimleri kaldıramayacak kadar kötü olan, artrodez yapılamayacak kadar fazla kemik defekti olan, sedanter yaşam süren, fazla mobil olmayan hastalarda ve yüksek virulan patojen ile enfekte olanlarda rezeksiyon artroplastisi uygun tedavi seçeneği olabilir. Protezin tüm komponentlerinin, tüm nekrotik dokular ve sinovyanın çıkarılmasını takiben, hazır antibiyotikli "spacer" ya da el ile hazırlanan donmaya yakın antibiyotikli çimento uygulanır. Antibiyotikli çimento ya da "spacer" enfeksiyonla mücadeleyi kolaylaştırırken, az da olsa stabiliteye katkıda bulunur (93).

AĞRI VE HAREKET KISITLILIĞI

Ağrının giderilmesi ve hareket aralığının artırılması artroplastinin temel amacıdır. Günlük aktivitelerin devamı için yeterli hareket açıklığının temini gerekir. Ritter ve ark. 4727 TDA' yı postoperatif hareket açıklığını etkileyen faktörleri belirlemek için incelemişler, postoperatif

hareket açıklığını belirleyen en önemli faktörün preoperatif hareket açıklığı olduğunu belirtmişlerdir. Bunun dışında cinsiyet, yaş, cerrahi teknik, preoperatif dizilim, etyoloji, postoperatif rehabilitasyon ve protez tasarımı hareket açıklığını etkileyen diğer faktörlerdir. Özellikle fleksiyon kontraktürü ve varus deformitesi olan dizlerde, posteriordaki osteofitlerin temizlenmesi ve medial kollateral bağın derin lifleriyle semimembranosus ve pes anserinusun gevşetilmesi postoperatif fleksiyonu artıran en önemli girişimlerdir (94).

TDA sonrasında bazen yapılan tüm tetkiklere rağmen hastalardaki ağrıyı açıklayacak bir neden bulunamaz. Brassard kendi serisinde bu gruba giren hastaların sıklığını % 0,3 olarak bildirmiştir (95). Nedeni bilinmeyen ağrı durumunda ilk araştırılması gereken durum subklinik bir enfeksiyondur. Gerekirse aspirasyon ve sintigrafik değerlendirme yapılmalıdır. Bunun dışında kalçadan yansıyan ağrı, bursit, metal reaksiyonu, peripateller skar ve yumuşak doku hipertrofisi ya da refleks sempatik distrofi düşünülebilir. Nedeni bilinmeyen ağrı sebebiyle tanısal artroskopi yapılan hastalarda, temizlenmemiş menisküs ve fibrotik doku parçacıklarının eklemden görüldüğü ve sıkıştığı saptanmıştır. Bu nedenle araştırmalara rağmen patoloji saptanamayan hastalarda tanısal artroskopi yapılabilir (96).

KIRIKLAR

Daha çok femur ve tibia cisminde olabileceği gibi, kondillerde de olabilir. Cisim kırıkları sıklıkla sementli sistemlerin medüller uç noktalarında olurken, kondil kırıkları yarı kısıtlayıcı yüzey kaplayan protezlerde ortaya çıkar. Bu kırıkların tedavisinde, kırığın ve implantın stabilizasyonu kırığın yeri ve kemik kalitesi önemlidir. İntraoperatif kırıklarda deplasman yoksa ve kırık stabilse, yük verme ve hareket önlenerek tedavi edilebilir. Deplase kırıklara internal fiksasyon gerekir. Postoperatif kırıklar deplase değil ve stabilse aynı şekilde tedavi edilir. Deplase ancak implant stabilse internal fiksasyon, implant da stabil değilse revizyon cerrahisi uygulanmalıdır.

TDA sonrası kırıklar sıklıkla femurda olmakta, tibiada seyrek görülmektedir. Romatoid artrit, osteoporoz, steroid kullanımı, malalignment ve komponent malpozisyonu kolaylaştırıcı faktörlerdir. Anterior femoral kesi yapılırken oluşan çentiklenme bu bölgede kırık için zayıf bir nokta oluşturur. Neer femoral komponent çevresi kırıkları 3'e ayırır:

Tip 1 kırıklar: Ekstraartiküler nondeplase kırıklardır. 5mm.den az deplasman ve 5°'den az angülasyon vardır. Alçıyla immobilizasyonun ardından, breysle erken harekete başlanarak tedavi edilir.

Tip 2 kırıklar: Ekstraartiküler deplase ve intraartiküler nondeplase kırıklardır. Dizilimin uygun olduğu olgularda alçı tespiti uygulanırken, deplase kırıklarda osteosentez gerekir.

Tip 3 kırıklar: Tam deplase veya 10°' den fazla angulasyonu olan veya T şeklindeki intraartiküler kırıklardır. Retrograd intramedüller çiviler suprakondiler femur kırıkları için en çok kullanılan ve kabul gören tespit materyalleridir. Diğer bir tedavi seçeneği plakla osteosentezdir. Protezin yerleşimi nedeniyle intramedüller çivilemenin yapılamayacağı durumlarda plakla osteosentez tercih edilmelidir. Hem suprakondiler bölgeye iyi adapte olması, hem de yeterli stabilizasyon sağlaması nedeniyle çoğunlukla 90° Richards plağı tercih edilir. Tüm tedavi seçeneklerinde amaç stabil tespit ve erken hareketin sağlanmasıdır.

PERONEAL SİNİR FELCİ

Diz artroplastisi sonrasında görülen en sık sinir yaralanması peroneal sinir paralizisidir. Değişik serilerde peroneal sinir paralizisi görülme sıklığı % 0,3-3 arasındadır. Schinsky 1476 primer TDA' yı değerlendirdiği çalışmada, postoperatif dönemde peroneal sinir paralizisi oranını % 1,3 olduğunu; Idusuyi ve Morray 10321 olguluk serilerinde sadece 32 hastada peroneal paralizi görüldüğünü bildirmişlerdir (97).

Peroneal sinir özellikle ileri derecede deformitesi ve fleksiyon kontraktürü olan dizlerde düzeltme sonrası gerilir. Bunlar dışında, hematoma veya elastik bandajın dıştan basısı sonucu peroneal paralizi gelişebilir. Romatoid artritli dizlerde, valgus dizlerde ve öncesinde kök patolojisi olan hastalarda daha sık görülmektedir. Peroneal sinir paralizilerinin % 50' si tamamen geri dönerken, geri kalan % 50' sinde iyileşme kısmidir. Kalıcı tam paralizi nadirdir. Üç ay geçmesine rağmen düzelme olmuyorsa, EMG kontrolü ve peroneal sinir eksplorasyonu önerilir (97).

TROMBOEMBOLİ

TDA sırasında ortaya çıkan tromboembolik komplikasyonlar şunlardır (98):

Fatal pulmoner emboli % 0,3-1,

Semptomatik pulmoner emboli % 0,5-5,

Aseptomatik pulmoner emboli % 8,2-17,

Derin ven trombozu (DVT) % 50-70,

Proksimal DVT % 10-15,

Postflebitik sendrom % 0,3,

Kontrateral bacakta DVT % 3,2.

Profilaksi yapılmamışsa, TDA' da venografiyle tespit edilen tromboemboli oranı % 50-84 gibi yüksek orandadır. Profilaksiyle bu oran % 22-57 düzeylerine düşürülmektedir. TDA' dan sonra semptomatik olarak görülen DVT sıklığı % 1-10, pulmoner emboli ise % 0,5-0,6' dır. Bu nedenle DVT ve pulmoner emboli klinik olarak görülenden daha çok oranda olmakta ve

profilaktik tedavi endike olmaktadır. İleri yaş, sedanter yaşam, önceden olan venöz yetmezlik, konjestif kalp yetmezliği, malignite, obezite, östrojen tedavisi, hiperlipidemi, operasyon süresinin uzaması, immobilizasyon DVT için risk faktörleridir (98,95).

Hastanın sağlığı ve ekonomik açıdan, artroplasti ameliyatlarında DVT proflaksisi yapılması gereği mutlak kabul edilmektedir. Bu amaçla kullanılan yöntemler farmakolojik ajanlar ve mekanik yöntemlerdir. Farmakolojik ajan olarak warfarin, dekstran, aspirin, düşük doz heparin, dihidroergotamin ve düşük molekül ağırlıklı heparin kullanılabilir. Mekanik olarak ekstremite elevasyonu, alt ekstremite egzersizleri, elastik çorap, sürekli pasif hareket, pnömatik kompresyon cihazı kullanılmaktadır (99,100). Şener ve ark. düşük molekül ağırlıklı heparin ve antiembolik çorapla profilaksi uyguladıkları TDA yapılan 33 hastada venografi ile DVT insidansını araştırdıklarında; 7 hastada DVT' ye rastladıklarını, 4' ünün klinik olarak semptomatik olduğunu ve 1 hastayı fatal emboli sonucunda kaybettiklerini bildirmişlerdir (98).

GEVŞEME

Komponent gevşemesi yüklenme sırasında ağrı oluşması ile karakterizedir. Dize varus-valgus stres testi uygulanması ile ağrı artabilir. Gevşeme tanısı röntgenografik olarak komponent çevresinde 2 mm' den daha geniş bir alanda seri grafilerde ilerleme gösteren radyolusen alan görülmesiyle konur. Seri grafilerde radyolusen alanda artma yoksa gevşeme olarak değerlendirilmez. Kemik sintigrafisinde aktivite artışı ile de gevşeme tanısı konulabilir. Tibial komponentin aseptik gevşemesi, total diz protezinde en sık görülen uzun dönem yetersizlik nedenlerindedir.

Aseptik gevşeme, protezin kemiğe fiksasyonunun mekanik nedenlerle zamana bağlı olarak sona ermesidir. Polietilen ve metal debrislerin indüklediği makrofajların osteolizi başlattığı düşünülmektedir. Aseptik gevşemeden birinci derecede malalignment sorumlu tutulmaktadır. Özellikle komponentlerin varusta yerleştirilmesi başlıca nedenlerdendir. Primer fiksasyonun kalitesi, kemik defektlerin varlığı, hastanın aktivite düzeyi ve protezin tasarım özellikleri aseptik gevşemeyi etkileyen başlıca faktörlerdir. Kısıtlayıcı menteşe tipi protezlerde yüklenmeler doğrudan protezden kemiğe aktarıldığından, bunlarda gevşeme oranı daha yüksektir. Aseptik gevşeme en sık tibial komponentte gözlenir. Femoral komponentte seyrek ve ilk olarak posterior kondiler bölgede gözlenir (101).

Polietilenin sterilizasyon şekli, aşınmada etkili diğer bir faktördür. Polietilenin gama sterilizasyonu oksitlenmeye neden olduğundan dayanımını azaltmaktadır. Bu nedenle polietilenin etilen oksitle sterilizasyonu önerilmektedir (102).

EKSTANSÖR MEKANİZMA KOMPLİKASYONLARI

TDA sonrası gelişen komplikasyonların çoğunluğu patellofemoral bölgeyle ilgilidir. Patellofemoral komplikasyonların sıklığı %1-50 oranında bildirilmiştir. Bu komplikasyonların sıklığı artroplasti ile uğraşan ortopedik cerrahları patellayı değiştirmeme düşüncesine itmektedir. Patellofemoral komplikasyonlar kendilerini diz önü ağrısı şeklinde göstererek artroplastiyi başarısız kılmaktadır. Patellofemoral instabilite, patella kırıkları, polietilen aşınması, gevşeme, pateller tendon ve kuadriseps rüptürü, peripateller skar ve yumuşak doku hipertrofileri patellofemoral komplikasyonların başlıcalarıdır (103).

Patellofemoral instabilite: Ekstansör mekanizma sorunları içinde en sık rastlanandır. Patellofemoral instabilitenin en sık nedeni cerrahi teknik hatalardır. Dizin aşırı valgusta olması, femoral ve tibial komponentlerin internal rotasyonda tespiti, patellanın lateralize edilmesi, eklem seviyesinin değişmesi, patellanın asimetrik kesilmesi, pateller komponentin kalınlığının rezeksiyondan fazla olması, medial kapsül tamirinin iyi yapılamaması patellofemoral instabiliteye yol açan nedenlerin başlıcalarıdır. Bu komplikasyonu önlemek için, gerekirse lateral retinaküler gevşetmeden kaçınılmamalıdır (103,104). Komponentlerin hatalı pozisyonu pateller komplikasyonlara neden olmaktadır. Tibial komponentin internal rotasyonda malpozisyonu, Q açısını arttırarak patellanın lateral sublüksasyonuna yol açarken; femoral komponentin internal rotasyonda tespiti, trokleyi mediale alarak patella sublüksasyon ve dislokasyonuna yol açar (95).

Patella kırığı: TDA sonrası görülme sıklığı % 0,3-11 oranındadır. Fazla kemik rezeksiyonu, malalignment, tek ve geniş santral deliğin olması, lateral gevşetmeye bağlı lateral genikular arterin zedelenmesi sonucunda gelişen avaskülarite, aşırı fleksiyon, eklem seviyesinin yükselmesi, çimentoya bağlı termal nekroz patella kırıklarını kolaylaştıran faktörlerdir (103,104).

Pateller komponent gevşemesi: Göreceli olarak daha seyrek görülen bir komplikasyondur. Malalignment, tek santral delik, hatalı boy seçimi pateller gevşemeyi kolaylaştıran sebeplerdir. Aktif hastalarda gevşeme daha sık görülür. Kemik stoğun yeterli olduğu olgularda revizyon önerilirken, osteoliz nedeniyle kemik stok yetersizse patellektomi düşünülmelidir (105).

Polietilen aşınması: Pateller komponentin kötü pozisyonda yerleştirilmesi en sık nedenidir. Malpozisyon streslerin konsantrasyonuna neden olmakta, böylece stresin yoğunlaştığı bölge çabuk aşınmaktadır. Metal arkalıklı pateller komponentlerde gevşemenin daha sık olduğu bilinmektedir. Metal arkalık polietilen komponentin kalınlığının azalmasına

neden olarak aşınmasını kolaylaştırmaktadır (105).

Pateller tendon ve kuadriseps tendon rüptürü: Oldukça nadir görülen patellofemoral komplikasyonlardır. Geniş cerrahi görüş alanı sağlamaya çalışılırken tendonun korunamaması en sık hasarlanma nedenidir. Protez komponentlerinin impingementi ve cerrahi girişim sonrası devaskülarizasyon rüptüre neden olabilir. Özellikle romatoid artritli ve diabetik hastalar risk altındadır. Primer dikiş, semitendinozus, grasilis ve fasya latayla güçlendirerek dikiş, kemik tendon kemik greftleri ile tamir tarif edilen tekniklerdir. Ekstansiyonda kısıtlılık ve rerüptür tamir sonrasında en sık karşılaşılan sorunlardır.

EKLEM İNSTABİLİTESİ VE DİSLOKASYON

Dizde instabilite, ağrı ve boşalma hissinden dislokasyona kadar, geniş bir yelpazede gözlenebilir. Bağ dengesinin kurulamaması, ameliyat esnasında bağların zedelenmesi, kemik rezeksiyonlarının hatalı yapılması ve komponentlerin hatalı rotasyonda yerleştirilmesinden kaynaklanabilir. Bağ dengesinin sağlanamaması ve hatalı kemik kesileri sonucu eşit fleksiyon-ekstansiyon aralığının sağlanamaması instabiliteye yol açmaktadır. Protez komponentlerinin hatalı, özellikle tibial komponentin internal rotasyonda, yerleştirilmesi önemli instabilite nedenidir. İnstabilite ve dislokasyonların tedavisinde önce atel, sirküler alçı ve breys tedavisi uygulanmalıdır. İnstabiliteyi dengeleyici kas egzersizleri tedavide yeterli olabilmektedir.

OSTEONEKROZ

Rutin medial artrotomi esnasında, sadece superior lateral genikular arter sağlam kalır. Özellikle lateral gevşetme esnasında bu arter de kesilecek olursa osteonekroz gelişebilir (106).

HETEROTOPİK OSSİFİKASYON

TDA sonrası genelde asemptomatik seyretmekte ve kalça artroplastisindeki kadar sık görülmemektedir. Değişik serilerde % 1-42 oranında gözlenmiştir. Dalury 500 hastalık çalışmasında %15 olarak bildirmiştir (107). Erkek hasta, romatoid artrit, anterior femoral kesi sırasında basamaklanma, kuadrisepsin zorlayıcı ekartasyonu ve midvastus girişimi risk faktörü olarak belirlenmiştir. Heterotopik kemik dokusu ağrı ve hareket kısıtlılığı dışında sorun teşkil etmez. Radyografik olarak postoperatif 3. ayda belirir, 2 yıldan sonra büyüme göstermez (107).

2. HASTALAR ve YÖNTEM

Gonartroz nedeniyle Nisan 2004-Ocak 2007 tarihleri arasında kliniğimizde tek seansta iki taraflı TDA uygulanan 85 hasta, ayrı ayrı zamanlarda seanslı olarak bilateral TDA uygulanan 15 hasta ve unilateral olarak TDA uygulanan 85 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya yaşları 45 ile 83 arasında değişen toplam 185 olgu, 285 total diz protezi dahil edildi. Olguların yaş ortalaması $66,3 \pm 7,11$ (yıl) olarak saptandı. Olguların 32' si (%17,3) erkeklerden, 153' ü (% 82,7) kadınlardan oluşmaktaydı. Cerrahi grupları arasında sırasıyla yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımları istatistiksel olarak benzerdi (p değerleri sırasıyla; 0,435 ve 0,049 olarak saptandı). Ortalama takip süresi $17,1 \pm 9,85$ (ay) (1-34) idi.

Hastalar yaş, kadın erkek dağılımı, ameliyat öncesi varolan hastalıklar, ASA skorları, turnike zamanları, hastanede kalış süreleri, anestezi türü ve ameliyattan sorumlu cerrahi ekip açısından sınıflandırıldı.

Gruplar genel (nörolojik, kardiyovasküler, pulmoner, GİS ve üriner komplikasyonlar) ve ortopedik komplikasyonlar açısından karşılaştırıldı.

Ortopedinin en önemli ve komplikasyonlara açık dallarından olan diz artroplastisi, hukuki süreçlerde dikkate alınarak hasta kayıtları açısından sınıflandırıldı. Bu kayıtlar asistanların yapması gereken görevler açısından gruplandırıldı. Asistanların hasta anamnezi alma, ameliyat notu yazma, gözlem, dosyaya kullanılan malzemelerin insörtünü yapıştırma ve en önemlisi hasta imzası alma davranışları değerlendirildi. Ayrıca cerrahların ortopedik komplikasyonlarla ilişkisi araştırıldı.

Hastalara preoperatif ve postoperatif olarak standart yaklaşımlar uygulanmıştır. Preoperatif olarak ameliyat öncesi gece 24:00 da tromboemboli profilaksisi olarak 1x0,4 ml enaksaparin Na başlanmış ve postoperatif 28 gün devam edilmiştir. Antibiyotik profilaksisi olarak preoperatif ameliyattan yarım saat önce 1 gr sefazolin Na, postoperatif yedi gün 3x1 olarak devam edilmiştir. Ayrıca postoperatif olarak 5 gün 2x80 mg olarak gentamicin eklenmiştir.

Anestezi olarak genel durum ve hasta taleplerine göre spinal, spinoepidural ve genel anestezi türleri tercih edilmiştir. Tek dizine artroplasti yapılacak hastalara spinal veya spinoepidural anestezinin avantajları anlatılmış, buna rağmen genel anestezi tercih eden uygun hastalara genel anestezi yapılmıştır. Epidural katater postoperatif analjezi uygulamaları için 48 saat tutulmuştur.

Turnike unilateral, bilateral seasslı ve bilateral simultane TDA uygulanan hastaların ilk başlanan dizlerinde kanama kontrolü yapılarak açılmıştır. Bilateral simultane grubun ikinci dizlerine kanama kontrolü yapılmamış direk kapatılarak turnike açılmıştır. Tüm hastalarımıza jones bandajı uygulanmıştır.

Tüm hastalara ayrı cerrahi gruplarca standart cerrahi teknik uygulanmıştır. Cilt insizyonu anterior longitudinal, artrotomi medial parapatellar olarak yapılmıştır. Yumuşak doku gevşetmeleri uygulanmış ve osteofitler temizlenmiştir. Arka çapraz bağ genel olarak korunmuş, fleksiyon kontraktürü ve varus derecesine göre bazı vakalarımızda kesilmiştir. Femur için intramedüller, tibia için ekstramedüller kesi klavuzları kullanılmıştır. Femurdaki klavuz deliği otojen kemik grefti ile kapatılmıştır.

Hastaların hepsinde çimentolu protezler kullanılmıştır (Scorpio, Genesis II) Tek diz operasyonu ise turnike açılarak kanama kontrolü yapılmış ve jones bandajına alınmıştır. Simultane dizlerde ise birinci diz bitince turnike açılıp kanama kontrolüne başlanırken diğer dizin turnike uygulaması başlanarak operasyon gerçekleştirilmiştir. Böylece ameliyat süresi kısaltılmaya çalışılmıştır. Hemovac diren rutin olarak kullanılmış ve postoperatif ikinci gün çıkarılmıştır.

Transfüzyon uygulamalarına peroperatif ve postoperatif olarak hastanın klinik ve laboratuvar ihtiyaçlarına göre sorumlu cerrah tarafından karar verilmiştir.

Postoperatif tüm hastalara aynı rehabilitasyon protokolü uygulanmıştır. Postoperatif 2. güne kadar izometrik kuuadriiceps egzersizlerinden sonra diren çekilmiştir. Sonra basmalarına izin verilmiş ve aktif diz hareketlerine başlanmıştır. Aynı zamanda diğer egzersizlerine de devam edilmiştir.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS 11.5 paket programında yapıldı. Sürekli ölçümlü değişkenlerin dağılımının normal dağılıma uygun olup olmadığı Shapiro Wilk testi ile araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler nümerik değişkenler için ortalama \pm std.sapma, nominal değişkenler içinse gözlem sayısı (%) olarak gösterildi. Bağımsız gruplar arasında ölçümle elde edilen özellikler yönünden istatistiksel olarak anlamlı farkın olup olmadığı bağımsız grup sayısı iki olduğunda Student's t veya Mann Whitney U testi ile bağımsız grup sayısının ikiden fazla olduğu durumlarda ise tek yönlü varyans analizi veya Kruskal Wallis testiyle incelendi. Kruskal Wallis test istatistiği sonucunun anlamlı görüldüğü yerlerde Kruskal Wallis çoklu karşılaştırma testi yapılarak farka neden olan grup belirlendi. Kategorik karşılaştırmalar için Ki-Kare veya Fisher'in Kesin testi kullanıldı. $p < 0.05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

3. BULGULAR ve SONUÇLAR

Çalışmaya yaşları 45 ile 83 arasında değişen toplam 185 olgu dahil edildi. Olguların yaş ortalaması $66,3 \pm 7,11$ (yıl) olarak saptandı. Olguların 32'si (% 17,3) erkeklerden, 153'ü (% 82,7) kadınlardan oluşmaktaydı. Çalışmaya dahil edilen olguların 15'ine bilateral seanslı, 85'ine bilateral simultane ve 85'ine unilateral total diz protezi uygulanmıştı. Cerrahi grupları arasında sırasıyla yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımları istatistiksel olarak benzerdi (p değerleri sırasıyla; 0,435 ve 0,049 olarak saptandı). Olgular yaşları yönünden 70 yaşın altı, 70 yaş ve üstü şeklinde iki gruba ayrıldığında cerrahi gruplar arasında 70 yaş ve üzerinde olma sıklığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı görüldü (p=0,621). Cinsiyet dağılımı açısından ortaya çıkan sınırdan anlamlı istatistiksel farkın klinik olarak anlamlı olmadığı düşünüldü. Ortalama takip süresi $17,1 \pm 9,85$ (ay) (1-34) idi.

Cerrahi grupları arasında ASA düzeylerinin dağılımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü (p=0,003). Buna göre; Bilateral simultane grubundaki olguların ASA düzeyine ilişkin ortalaması hem bilateral seanslı hem de unilateral gruplarına göre istatistiksel anlamlı olarak daha düşük idi (p değerleri sırasıyla; 0,016 ve 0,009 olarak saptandı).

Tablo 2. Gruplar Arasında Yaş, Cinsiyet ve ASA Düzeylerinin Dağılımı

	Bilateral Seanslı (n=15)	Bilateral Simultane (n=85)	Unilateral (n=85)	p
Yaş	68,6±6,78	65,9±6,88	66,4±7,40	0,435
<70 yaş	8 (%53,3)	56 (%65,9)	56 (%65,9)	0,621
≥70 yaş	7 (%46,7)	29 (%34,1)	29 (%34,1)	
Cinsiyet	Erkek	20 (%23,5)	12 (%14,1)	0,049
	Kadın	15 (%100)	73 (%85,9)	
ASA	2,1±0,46 (1-3) [†]	1,6±0,51 (1-3)	1,9±0,67 (1-3) [†]	0,003

[†] Bilateral Simultane grubu ile arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Tablo 3. Gruplar Arasında ASA Düzeylerinin Dağılımı

	Bilateral Seanslı (n=15)	Bilateral Simultane (n=85)	Unilateral (n=85)
ASA 1	1 (%6,7)	33 (%38,8)	23 (%27,1)
ASA 2	12 (%80,0)	51 (%60,0)	47 (%55,3)
ASA 3	2 (%13,3)	1 (%1,2)	15 (%17,6)

Bilateral seanslı grubundaki olguların % 93,3'ünde, bilateral simultane grubundaki olguların %84,7'inde ve unilateral grubundaki olguların % 82,4'ünde en az bir komorbid

rahatsızlığın olduğu saptandı. Gruplar arasında komorbid rahatsızlık görülme sıklığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmedi ($p=0,554$).

Bilateral seanslı grubundaki olguların % 20' sinde, bilateral simultane grubundaki olguların % 35,3' ünde ve unilateral grubundaki olguların % 17,6' sında postoperatif dönemde en az bir komplikasyon olduğu saptandı. Gruplar arasında postoperatif komplikasyon görülme sıklığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark görüldü ($p=0,027$). Unilateral grubuna göre bilateral simultane grubundaki komplikasyon yaygınlığı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi ($p=0,009$). Ayrıca; bilateral seanslı grubu ile sırasıyla; bilateral simultane ve unilateral grupları arasında komplikasyon görülme sıklığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi (p değerleri sırasıyla; 0,373 ve 0,731).

Tablo 4. Cerrahi Gruplar Arasında Komorbidite ve Komplikasyon Yaygınlıklarının Dağılımı

	Bilateral Seanslı (n=15)	Bilateral Simultane (n=85)	Unilateral (n=85)	p
Komorbidite	14 (%93,3)	72 (%84,7)	70 (%82,4)	0,554
Komplikasyon	3 (%20,0)	30 (%35,3) [†]	15 (%17,6)	0,027

[†] Unilateral Grubu ile arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,009$).

Bilateral seanslı grubu içerisinde komorbid rahatsızlığı olmayanların hiçbirinde postoperatif dönemde komplikasyon gelişmezken komorbid rahatsızlığı olanlarda postoperatif komplikasyon gelişme sıklığı % 21,4 olup komplikasyon gelişimi ile komorbidite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir birliktelik saptanmadı ($p=1,000$).

Bilateral simultane grubu içerisinde komorbid rahatsızlığı olmayanların % 30,8' inde postoperatif dönemde komplikasyon gelişirken komorbid rahatsızlığı olmayanlarda postoperatif komplikasyon gelişme sıklığı % 36,1 olup komplikasyon gelişimi ile komorbidite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir birliktelik saptanmadı ($p=1,000$).

Unilateral grubu içerisinde komorbid rahatsızlığı olmayanların % 13,3' ünde postoperatif dönemde komplikasyon gelişirken komorbid rahatsızlığı olanlarda postoperatif komplikasyon gelişme sıklığı % 18,6 olup komplikasyon gelişimi ile komorbidite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir birliktelik saptanmadı ($p=1,000$).

Operasyon türleri dikkate alınmadığında komorbid rahatsızlığı olmayanların % 20,7' sinde postoperatif dönemde komplikasyon gelişirken komorbid rahatsızlığı olanlarda postoperatif komplikasyon gelişme sıklığı % 26,9 olup aradaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi

Tablo 5. Komorbidite ile Komplikasyon Gelişiminin Cerrahi Grupları İçerisinde Dağılımı

		Komorbidite Yok	Komorbidite Var	P
Bilateral Seanslı	Komplikasyon Yok	1 (%100,0)	11 (%78,6)	1,000
	Komplikasyon Var	-	3 (%21,4)	
Bilateral Simultane	Komplikasyon Yok	9 (%69,2)	46 (%63,9)	1,000
	Komplikasyon Var			
Unilateral	Komplikasyon Yok	13 (%86,7)	57 (%81,4)	1,000
	Komplikasyon Var	2 (%13,3)	13 (%18,6)	
Genel	Komplikasyon Yok	23 (%79,3)	114 (%73,1)	0,482
	Komplikasyon Var			

(p=0,482).

Bilateral seanslı grubu içerisinde 70 yaşın altındaki olguların % 12,5' inde postoperatif dönemde komplikasyon gelişirken yaşı 70 ve üzerinde olanlarda postoperatif komplikasyon gelişme sıklığı % 28,6 olup komplikasyon gelişimi ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir birliktelik saptanmadı (p=0,569).

Bilateral simultane grubu içerisinde 70 yaşın altındaki olguların % 32,1' inde postoperatif dönemde komplikasyon gelişirken yaşı 70 ve üzerinde olanlarda postoperatif komplikasyon gelişme sıklığı % 41,4 olup komplikasyon gelişimi ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir birliktelik saptanmadı (p=0,398).

Unilateral grubu içerisinde 70 yaşın altındaki olanların % 12,5' inde postoperatif dönemde komplikasyon gelişirken 70 ve üzerinde olanlarda postoperatif komplikasyon gelişme sıklığı % 27,6 olup komplikasyon gelişimi ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı bir birliktelik saptanmadı (p=0,084).

Tablo 6. Yaş Grupları ile Komplikasyon Gelişiminin Cerrahi Grupları İçerisinde Dağılımı

		<70 Yaş	≥70 yaş	P
Bilateral Seanslı	Komplikasyon Yok	7 (%87,5)	5 (%71,4)	0,569
	Komplikasyon Var	1 (%12,5)	2 (%28,6)	
Bilateral Simultane	Komplikasyon Yok	38 (%67,9)	17 (%58,6)	0,398
	Komplikasyon Var	18 (%32,1)	12 (%41,4)	
Unilateral	Komplikasyon Yok	49 (%87,5)	21 (%72,4)	0,084
	Komplikasyon Var	7 (%12,5)	8 (%27,6)	

Bilateral seanslı grubu içerisinde 70 yaşın altındaki olgularla yaşı 70 ve üzerinde olanlar arasında sırasıyla; hastanede yatış ve operasyondan sonra hastanede yatış süresi ortalamaları

yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p değerleri sırasıyla; 0,445 ve 0,931 olarak saptandı).

Bilateral simultane grubu içerisinde 70 yaşın altındaki olgularla yaşı 70 ve üzerinde olanlar arasında sırasıyla; hastanede yatış ve operasyondan sonra hastanede yatış süresi ortalamaları yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p değerleri sırasıyla; 0,575 ve 0,658 olarak saptandı).

Unilateral grubu içerisinde 70 yaşın altındaki olgularla yaşı 70 ve üzerinde olanlar arasında sırasıyla; hastanede yatış ve operasyondan sonra hastanede yatış süresi ortalamaları yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p değerleri sırasıyla; 0,199 ve 0,309 olarak saptandı).

Tablo 7. Yaş Grupları ile Hastanede Yatış Sürelerinin Cerrahi Gruplar İçerisinde Dağılımı

Gruplar	Yatış Süreleri	<70 Yaş	≥70 yaş	P
Bilateral Seanslı	Hastanede Kalış	8,4±2,82	13,0±10,14	0,445
	Operasyondan Sonra Hastanede Kalış	6,5±2,43	9,6±9,18	0,931
Bilateral Simultane	Hastanede Kalış	14,4±6,45	15,0±5,96	0,575
	Operasyondan Sonra Hastanede Kalış	10,4±5,80	9,9±5,31	0,658
Unilateral	Hastanede Kalış	12,3±6,12	14,9±11,15	0,199
	Operasyondan Sonra Hastanede Kalış	8,1±3,99	9,6±8,38	0,309

Yaşı 70' in altında olan grup içerisinde komplikasyon görülme sıklığı operasyon türüne bağlı olarak anlamlı değişim göstermekteydi (p=0,034). Buna göre; bilateral simultane operasyonlarda komplikasyon görülme sıklığı unilateral grubuna göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi (p=0,012). Bilateral simultane operasyonlarda komplikasyon görülme sıklığı bilateral seanslı grubuna daha yüksek bulunmasına karşın bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,255). Yaşı 70'in altında olan grup içerisinde hastanede yatış süresi operasyon türüne bağlı olarak anlamlı değişim göstermekteydi (p=0,008). Buna göre; bilateral simultane grubundaki olguların ortalama hastanede yatış süresi hem bilateral seanslı hem de unilateral gruplarına göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi (p değerleri sırasıyla; 0,003 ve 0,026 olarak saptandı). Yaşı 70' in altında olan grup içerisinde operasyondan sonra hastanede yatış süresi operasyon türüne bağlı olarak anlamlı değişim göstermekteydi (p=0,003). Buna göre; bilateral simultane grubundaki olguların ortalama operasyondan sonra hastanede yatış süresi hem bilateral seanslı hem de unilateral gruplarına

göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi (p değerleri sırasıyla; 0,025 ve <0,001 olarak saptandı).

Yaşı 70 ve üzerinde olan olguların içerisinde ise komplikasyon görülme sıklığı, hastanede yatış ve operasyondan sonra hastanede yatış süreleri operasyon türüne bağlı olarak anlamlı değişim göstermemekteydi (p değerleri sırasıyla; 0,515 ; 0,158 ve 0,164 olarak saptandı).

Yaşa göre sınıflama yapılmadığında genel olarak yapılan değerlendirmede hastanede yatış süresi operasyon türüne bağlı olarak anlamlı değişim göstermekteydi (p=0,006). Buna göre; bilateral simultane grubundaki olguların ortalama hastanede yatış süresi hem bilateral seanslı hem de unilateral gruplarına göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi (p değerleri sırasıyla; 0,005 ve 0,010 olarak saptandı). Operasyondan sonra hastanede yatış süresi operasyon türüne bağlı olarak anlamlı değişim göstermekteydi (p<0,001). Buna göre; bilateral simultane grubundaki olguların ortalama operasyondan sonra hastanede yatış süresi hem bilateral seanslı hem de unilateral gruplarına göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi (p değerleri <0,001 olarak saptandı). Operasyon grupları arasında olguların opere edilene kadar hastanedeki ortalama yatış süreleri istatistiksel olarak benzer olup (p=0,874) herbir operasyon grubu içerisinde operasyondan sonra hastanede yatış süresi ile opere edilene kadar geçen süreler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olup operasyondan sonra hastanede kalış süreleri daha uzun idi (p<0,05).

Tablo 8. Yaş Grupları İçerisinde Operasyon Türleri Arasında Komplikasyon Sıklığı ve Yatış Sürelerinin Dağılımı

Yaş	Gruplar		Bilateral Seanslı	Bilateral Simultane	Unilateral	P
<70 Yaş	Komplikasyon	Yok	7 (%87,5)	38 (%67,9)	49 (%87,5)	0,034
		Var	1 (%12,5)	18 (%32,1)	7 (%12,5) [†]	
	Hastanede Yatış		8,4±2,82 [‡]	14,4±6,45	12,3±6,12 [†]	0,008
	Postop Hastanede Yatış		6,5±2,43 [†]	10,4±5,80	8,1±3,99 [†]	0,003
≥70 yaş	Komplikasyon	Yok	5 (%71,4)	17 (%58,6)	21 (%72,5)	0,515
		Var	2 (%28,6)	12 (%41,4)	8 (%27,6)	
	Hastanede Yatış		13,0±10,14	15,0±5,96	14,9±11,15	0,158
	Postop Hastanede Yatış		9,6±9,18	9,9±5,31	9,6±8,38	0,164
Genel	Hastanede Yatış		11,4±6,82 [†]	14,6±6,24	13,2±8,21 [†]	0,006
	Postop Hastanede Yatış		7,7±5,26 [†]	10,2±5,61	8,6±5,86 [†]	<0,001
	Opere Edilene Dek Geçen Sür		4,37±3,70 [‡]	4,7±3,84 [‡]	4,5±4,83 [‡]	0,874

[†] Bilateral Simultane grubu ile arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

[‡] Operasyon sonrası hastanede yatış süresi ile arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Bilateral seanslı grubu içerisinde komplikasyon gelişimi ile ASA düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir birliktelik saptanmadı (p=0,469). Bilateral simultane grubu

Tablo 9. ASA ile Komplikasyon Gelişiminin Cerrahi Gruplar İçerisinde Dağılımı

		ASA 1	ASA 2	ASA 3	P
Bilateral Seanslı	Komplikasyon Yok	1 (%100)	9 (%75,0)	2 (%100)	0,469
	Komplikasyon Var	-	3 (%25,0)	-	
Bilateral Simultane	Komplikasyon Yok	27 (%81,8)	27 (%52,9)	1 (%100)	0,014
	Komplikasyon Var	6 (%18,2)	24 (%47,1) [†]	-	
Unilateral	Komplikasyon Yok	18 (%78,3)	40 (%85,1)	12 (%80,0)	0,755
	Komplikasyon Var	5 (%21,7)	7 (%14,9)	3 (%20,0)	

[†] ASA 1 Grubu ile arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001).

içerisinde ise ASA düzeyine bağlı olarak komplikasyon gelişiminin istatistiksel anlamlı olarak değiştiği görüldü (p=0,014). Buna göre; söz konusu farkın kaynağı ASA 2 olan olgularda ASA 1 olan olgulara göre komplikasyon gelişiminin istatistiksel anlamlı olarak daha yaygın bulunmasıydı (p<0,001). Unilateral grubu içerisinde komplikasyon gelişimi ile ASA düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir birliktelik saptanmadı (p=0,755).

Tablo 9' da dosya bilgileri tam olan olgular üzerinden yapılan incelemede cerrahi gruplar içerisinde uygulanan anestezi türlerinin dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 10. Cerrahi Gruplar İçerisinde Anestezi Türlerinin Dağılımı

	Bilateral Seanslı		Bilateral Simultane		Unilateral		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	N	%
Genel	3	37,5	44	77,2	23	39,0	70	56,5
Spinal	4	50	3	5,3	27	45,8	34	27,4
Epidural	0	0	5	8,8	5	8,5	10	8,1
Spinoepidural	1	12,5	5	8,8	4	6,8	10	8,1
Toplam	8	100	57	100	59	100	124	100

Komplikasyon varlığı ile yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir birliktelik tespit edilmedi (p=0,071).

Komplikasyon saptanan olgularla komplikasyon gelişmeyen olgular arasında cinsiyet yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p=0,101).

Komplikasyon varlığının uygulanan cerrahi prosedüre bağlı olarak istatistiksel anlamlı farkın olduğu görüldü (p=0,027). Buna göre; bilateral simultane cerrahisinin diğer gruplara göre komplikasyon gelişim riskini istatistiksel anlamlı olarak artırdığı görüldü (p=0,007). Bilateral seanslı cerrahisinin komplikasyon gelişimi üzerinde anlamlı bir koruyucu etkisinin

olmadığı saptandı (p=0,583). Ayrıca, unilateral cerrahi prosedürünün komplikasyon gelişimi üzerinde istatistiksel anlamlı olarak azaltıcı bir etkisinin olduğu görüldü (p=0,018).

Komplikasyon saptanan olgularla komplikasyon gelişmeyen olgular arasında komorbidite yaygınlığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p=0,482).

Komplikasyon saptanan olgularla komplikasyon gelişmeyen olgular arasında anestezi türlerinin dağılımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p=0,351).

Komplikasyon saptanan olgularla komplikasyon gelişmeyen olgular arasında ASA yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p=0,171).

Komplikasyon saptanan olgularla komplikasyon gelişmeyen olgular arasında kardiyak hastalık yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p=0,235).

Komplikasyon saptanan olgularla komplikasyon gelişmeyen olgular arasında sağ ve sol diz turnike sürelerinin ortalamaları yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi (p değerleri sırasıyla; 0,617 ve 0,120 olarak saptandı).

Tablo 11. Tek Değişkenli İstatistiksel Değerlendirmelere Göre Komplikasyon Gelişimi Üzerinde Çeşitli Risk Faktörlerinin Dağılımı

		Komplikasyon Yok (n=137)	Komplikasyon Var (n=48)	p
Yaş Grupları	<70 Yaş	94 (%68,6)	26 (%54,2)	0,071
	≥70 yaş	43 (%31,4)	22 (%45,8)	
Cinsiyet	Erkek	20 (%14,6)	12 (%25,0)	0,101
	Kadın	117 (%85,4)	36 (%75,0)	
Cerrahi Grup	Bilateral Seanslı	12 (%8,8)	3 (%6,3)	0,027
	Bilateral Simultane	55 (%40,1)	30 (%62,5)	
	Unilateral	70 (%51,1)	15 (%31,3)	
Komorbidite	Yok	23 (%16,8)	42 (%87,5)	0,482
	Var	114 (%83,2)	24 (%66,7)	
Anestezi	Genel	46 (%52,3)	24 (%66,7)	0,351
	Spinal	28 (%31,8)	6 (%16,7)	
	Epidural	7 (%8,0)	3 (%8,3)	
	Spinoepidural	7 (%8,0)	3 (%8,3)	
ASA	1	46 (%33,6)	11 (%22,9)	0,171
	2	76 (%55,5)	34 (%70,8)	
	3	15 (%10,9)	3 (%6,3)	
Kardiyak Hastalık Varlığı		14 (%10,2)	8 (%16,7)	0,235
Sağ Diz Turnike Süresi		104,9±22,91	101,9±22,07	0,617
Sol Diz Turnike Süresi		107,3±26,89	97,6±32,79	0,120

70 yaş üzerinde kardiyak hastalığı olan 12 olgu tespit edildi. Bunların 2'si bilateral seanslı, 4'ü bilateral simultane ve 6'sı unilateral idi. Olguların 4'ünde komplikasyon saptandı.

Komplikasyon gelişenlerin 2' si bilateral simultane, 2' si de unilateral grubunda idi.

Bilateral seanslı grubunda birinci operasyon ile ikinci operasyon arasında ortalama $28,2 \pm 28,61$ (ay) (4,5-84) zaman geçmişti. Bilateral seanslı grubundaki olgular ilk operasyonda hastanede ortalama $13,0 \pm 10,14$ gün kalırken ikinci operasyon sonrasında ise hastanede $13,3 \pm 5,95$ gün kaldı. Her iki operasyon dönemlerinde hastanede yatış süreleri istatistiksel olarak benzerdi ($p=0,833$). Bu olguların ilk operasyondan sonra hastanede ortalama yatış süresi $10,6 \pm 8,82$ gün iken ikinci operasyonda sonra hastanede ortalama yatış süresi $7,2 \pm 2,28$ gün idi. Her iki operasyondan sonra hastanede yatış süreleri istatistiksel olarak benzerdi ($p=0,892$).

Bilateral seanslı grubundaki olgular opere edilene kadar ortalama $4,4 \pm 3,70$ (gün), bilateral simultane grubundaki olgular opere edilene kadar ortalama $4,7 \pm 3,84$ (gün), unilateral grubundaki olgular ise opere edilene kadar ortalama $4,6 \pm 4,83$ (gün) hastanede yatırılmıştı. Gruplar arasında opere edilene kadar geçen süre ortalamaları istatistiksel olarak benzerdi ($p=0,874$).

Bilateral seanslı grubundaki olguların % 38,5' i dışarıda hazırlanan olgu iken bilateral simultane grubundakilerin % 23,8' i unilateral grubundakilerin ise % 24,4' ü dışarıda hazırlanan hastalar idi. Operasyon türleri içerisinde olguların dışarıda hazırlanma sıklıkları istatistiksel olarak benzer idi ($p=0,514$).

Bilateral simultane grubu içerisinde dosya bilgileri tam olan olgular üzerinden yapılan değerlendirmeye göre olguların % 55,4' ünde sağ dizden, % 44,6' sında ise sol dizden operasyona başlanmıştı. İlk dizdeki ortalama turnike süresi $98,9 \pm 21,57$ (dk) iken ikinci dizdeki ortalama turnike süresi $101,6 \pm 25,81$ (dk) olup turnike süreleri dizler arasında istatistiksel olarak benzerdi ($p=0,473$).

Cerrahi grupları arasında perioperatif komplikasyon görülme sıklıkları istatistiksel olarak benzerdi ($p=0,416$).

Cerrahi grupları arasında ortopedik komplikasyon görülme sıklıkları istatistiksel olarak benzerdi ($p=0,391$). Bilateral simultane grubunda ikinci dizde daha fazla ortopedik komplikasyon olduğu saptandı.

Olguların sadece 2' si (% 1,1) yoğun bakımda kaldı. Her iki olgu da bilateral simultane grubunda bulunmaktaydı. Olguların 4' ünde (% 2,2) revizyon cerrahisi yapıldı. Bu olguların 2' si bilateral simultane grubunda 2' si ise unilateral grubunda idi. Olguların 3' ünde pulmoner emboli veya dvt gözlemlendi. Bu olguların 2' si bilateral simultane grubunda 1' i ise unilateral grubunda idi. Cerrahi grupları arasında kardiyak komplikasyon görülme sıklıkları istatistiksel

olarak benzerdi ($p=0,097$). Cerrahi grupları arasında serebrovasküler komplikasyon görülme sıklıkları istatistiksel olarak benzerdi ($p=0,844$). Cerrahi grupları arasında gis ülser, üriner ve solunum sıkıntısı görülme sıklıkları istatistiksel olarak benzerdi (p değerleri sırasıyla; 0,844 ; 0,090 ve 0,493 olarak saptandı).

Tablo 12. Cerrahi Gruplarının Bazı Komplikasyon Türlerine Göre Dağılımı

Komplikasyonlar	Bilateral Seanslı (n=15)	Bilateral Simultane (n=85)	Unilateral (n=85)	p
Perioperatif	-	1 (%1,2)	3 (%3,5)	0,416
Ortopedik	2 (%13,3)	14 (%16,5)	8 (%9,4)	0,391
Yoğun Bakımda Kalış	-	2 (%2,4)	-	0,208
Revizyon Cerrahisi	-	2 (%2,4)	2 (%2,4)	0,710
Pulmoner Emboli DVT	-	2 (%2,1)	1 (%1,2)	0,651
Kardiyak	-	7 (%8,2)	2 (%2,4)	0,097
Serebrovasküler	1 (%6,7)	4 (%4,7)	3 (%3,5)	0,844
Gis Ülser	-	1 (%1,2)	1 (%1,2)	0,844
Üriner	-	4 (%4,7)	-	0,090
Solunum Sıkıntısı	1 (%6,7)	2 (%2,4)	1 (%1,2)	0,493

Postoperatif dönemde komplikasyon gelişen olgular içerisinde bilateral simultane prosedürü uygulananlarda ortalama turnike süresi $103,0 \pm 16,04$ (dk) iken unilateral cerrahi prosedürü uygulananlarda ise ortalama turnike süresi $125,0 \pm 24,08$ (dk) olup turnike süreleri arasındaki bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,088$).

Tablo 13' de herbir cerrahi prosedürün yıllar içerisindeki dağılımı gösterilmiştir.

Tablo 13. Cerrahi Gruplar İçerisinde Olguların Yıllara Göre Dağılımı

	Bilateral Seanslı		Bilateral Simultane		Unilateral		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	N	%
2004	2	13,3	17	20,2	12	14,3	31	16,9
2005	4	26,7	45	53,6	28	33,3	77	42,1
2006	6	40,0	21	25,0	43	51,2	70	38,3
2007	3	20,0	1	1,2	1	1,2	5	2,7
Toplam	15	100,0	84	100	84	100	183	100

İncelenen hasta dosyalarının % 41,1' inde anamnez kağıdı, % 58,4' ünde ameliyat notu, % 67,0' unda gözlem formu yer almamaktaydı. Ayrıca dökümanların % 50,3' ünde imza

alınmamış, %48,1' inde ise dosyaya malzeme insörtü yapıştırması yapılmamıştı.

Ortopedik komplikasyon gelişen olgularla ortopedik komplikasyon gelişmeyen olgular arasında operasyonu gerçekleştiren cerrahların dağılımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi ($p=0,083$).

Tablo 14. Komplikasyon Gelişimi İle Cerrahların Dağılımı

Cerrahlar	Ortopedik Komplikasyon Gelişmeyen		Ortopedik Komplikasyon Gelişen		Genel	
	n	%	n	%	n	%
C1	4	2,9	1	5,0	5	3,2
C2	13	9,5	4	20,0	17	10,8
C3	52	38,0	12	60,0	64	40,8
C4	15	10,9	1	5,0	16	10,2
C5	11	8,0	0	0,0	11	7,0
C6	37	27,0	2	10,0	39	24,8
C7	5	3,6	0	0,0	5	3,2
Toplam	137	100	20	100	157	100

İmza alınma sıklığının yıllar içerisinde anlamlı değişim gösterdiği tespit edildi ($p<0,001$). 2004 ve 2005 yılları içerisinde imza alma oranına göre 2006 ve 2007 yılları içerisindeki imza alma oranları istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi ($p>0,05$). 2006 yılından itibaren imza alma prosedüründe istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşmenin olduğu görülmektedir.

Tablo 15. Yıllar İçerisinde İmza Alma Prosedürünün Dağılımı

Yıllar	İmza Alınmamış		İmza Alınmış	
	n	%	n	%
2004	8	74,2	8	25,8
2005	23	70,1	23	29,9
2006	54	20,0	54	80,0
2007	4	20,0	4	80,0
Toplam	91	50,3	91	49,7

185 hastanın 24' ünde ortopedik komplikasyon görüldü. Bunların 22' si kadın 2' si erkekti. Komplikasyon olarak; 17 dizde yüzeysel enfeksiyon, 2 dizde yüzeysel nekroz, 2 dizde hematoma, 1 dizde komponentler arası yumuşak doku sıkışması, medial osteofit, 2 dizde

Tablo 16: Ortopedik komplikasyonlarımız

SIRA NO	HASTA ADI SOYADI	OPERASYON TÜRÜ	KOMPLİKASYON - TEDAVİ
1	Y.Ç	bilateral simultane	İkinci dizde enfeksiyon nedeniyle 30 gün sonra yatıp medikal tedavi aldı.
2	A.Ş	bilateral simultane	İkinci dizde yüzeye nekros nedeniyle debritleme yapıldı.
3	Z.K	bilateral simultane	İkinci dizde yüzeye enfeksiyon-nekroz nedeniyle yara debritleme antibiyoterapi ve pansuman yapıldı.
4	G.D	bilateral simultane	İkinci dizde yüzeysel enfeksiyon akıntı nedeniyle yıkama yapıldı.
5	A.D	bilateral simultane	Birinci dizde yüzeye enfeksiyon nedeniyle medikal tedavi yapıldı.
6	B.E	bilateral simultane	Birinci dizde operasyondan bir hafta sonra akıntı nedeniyle sağ dize yıkama 10 gün sonra akıntı enfeksiyon nedeniyle tekrar yara yeri debritleme ve suture yapıldı.
7	S.K	bilateral simultane	Birinci dizde akıntı nedeniyle iki defa yara yeri debritleme ve yıkama 15 gün ara ile yapıldı.
8	D.Ş	bilateral simultane	Birinci dizde insizyon yerinde akıntı nedeniyle 5 gün medikal tedavi yapılmış.
9	S.E	bilateral simultane	Birinci dizde hematoma nedeniyle yıkama yapılmış.
10	M.B	bilateral simultane	İkinci dizde akıntı nedeniyle medikal tedavi pansuman ayrıca patellofemoral sorunlar nedeniyle sol dize revizyon olarak lateral release ve insert değişimi sağ dize pateller ve tibial komponent değişimi yapılmış (aseptik gevşeme).
11	N.G	bilateral simultane	İkinci dizde yüzeysel enfeksiyon nedeniyle medikal tedavi yapılmış.
12	A.A	bilateral simultane	İkinci dizde komponentler arası yumuşak doku sıkışması tespit edildi. Komponentlere dokunulmadan medial osteofitler temizlendi.
13	G.A	bilateral simultane	İkinci dizde aseptik gevşeme nedeniyle revizyon cerrahisi yapıldı.
14	M.A	Unilateral	Sol dizde akıntı nedeniyle medikal tedavi ve pansuman yapıldı.
15	M.T	Unilateral	Sağ dizde ısı artışı şişlik nedeniyle medikal tedavi için yatırıldı. İlaç rx sonucu ex oldu.
16	Z.G	Unilateral	Sol dizde yanma kızarıklık nedeniyle antibiyoterapi yapıldı.
17	S.A	Unilateral	Sağ dizde hematoma nedeniyle yıkama debritleme bir hafta sonra tekrar yıkama debritleme ve insert değiştirildi.
18	T.Ö	Unilateral	Sağ dizde akıntı nedeniyle yıkama yapıldı, poş tespit edildi.
19	O.Ö	Unilateral	Sol dizde akıntı nedeniyle yıkama debritleme yapıldı.
20	F.E	Unilateral	Sağ bacakta şişlik suture alınmamış medikal tedavi yapıldı ve suture alındı.
21	M.Ö	Unilateral	Sol dizde yüzeysel enfeksiyon nedeniyle antibiyotik tedavisi yapıldı.
22	D.A	Unilateral	Sağ patellofemoral sorunlar nedeniyle lateral release, pateller komponent değişimi ve tub.tibia mediale transferi yapıldı.
23	M.K	Unilateral	Sol dizde şişlik hassasiyet kızarıklık nedeniyle medikal tedavi yapıldı.
24	N.G	Unilateral	Sol dizde akıntı nedeniyle medikal tedavi yapıldı.

aseptik gevşeme, 3 dizde patellofemoral sorunlar, 1 hastada ise ilaç reaksiyonu sonucu ex geliştii.

Komplikasyonlara müdahale olarak;11 dize yüzeysel enfeksiyon için medikal tedavi, 9 dize yıkama debritleme,1 dizde medial osteofitlerin temizlenmesi, 1 hastanın bir dizine lateral release ve insert değişimi,diğer dizine patellar komponent değişimi ve aseptik gevşeme nedeniyle tibial komponent değişimi, 1 dizde aseptik gevşeme nedeniyle tüm komponentler için revizyon cerrahisi, 1 dize patellofemoral sorunlar nedeniyle lateral release, patellar komponent değişimi ve tuberositas tibianın mediale transferi yapıldı.

Bilateral opere olan vakalarda 10 dizde ikinci opere edilen diz, 5 vakada birinci dizde ortopedik komplikasyon ortaya çıkmıştı.Bil.simultane ikinci dizde 6 vaka da, birinci dizde 4 vakada enfeksiyon gelişmişti. Unilateral 8 vakada, bilateral 10 vakada enfeksiyon gelişmişti.

Tablo17. Cerrahi Gruplar İçerisinde İmza Prosedürünün Dağılımı

	Bilateral Seanslı (n=15)	Bilateral Simultane (n=85)	Unilateral (n=85)	p
İmza Alınmamış	6 (% 40,0)	54 (%63,5)	33 (%38,8)	0,004
İmza Alınmış	9 (% 60,0)	31 (%36,5)*	52 (%61,2)	

* Unilateral grubu ile arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı (p<0,001).

Cerrahi gruplar arasında imza alma oranları yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık görüldü (p=0,004). Bilateral Simultane grubunda imza alma oranı unilateral grubuna göre istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulundu (p<0,001). Bilateral Simultane grubunda imza alma oranı bilateral seanslı grubuna göre daha düşük olmasına karşın bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0,086). Bilateral seanslı ve unilateral grupları arasında imza alma oranları yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p=0,931).

4. VAKA ÖRNEKLERİ

Resim: 1-5

VAKA- 1

Cinsiyet: Kadın

Yaş: 65

Etiyoloji : Primer Gonartroz

Ameliyat Tercihii : Unilateral Sağ



Resim: 6-10

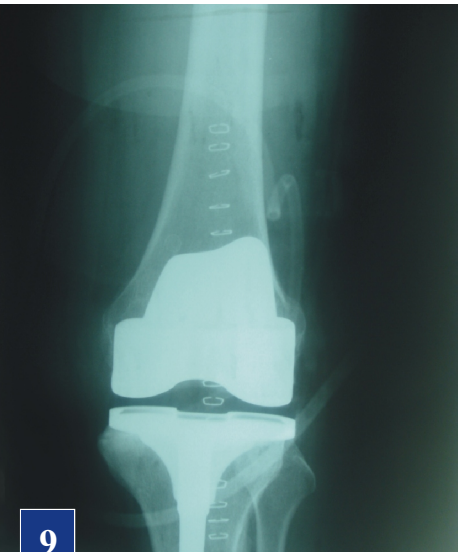
VAKA- 2

Cinsiyet: Kadın

Yaş: 66

Etiyoloji: Primer Gonartroz

Ameliyat Tercihi: Unilateral Sol



Resim: 11-15

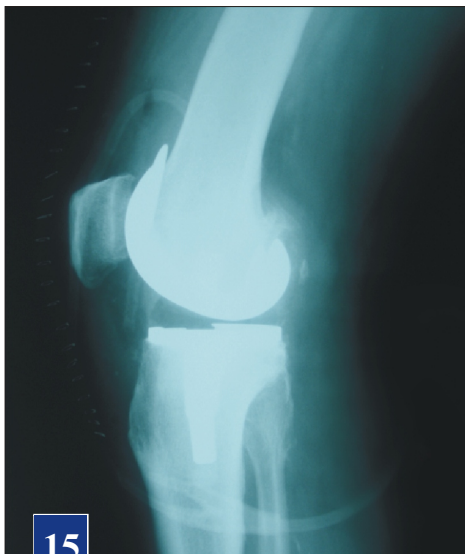
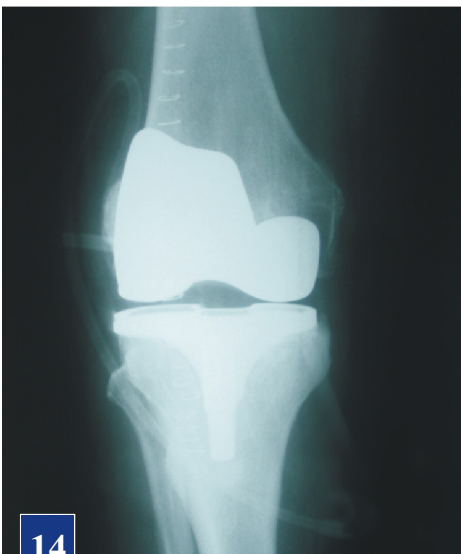
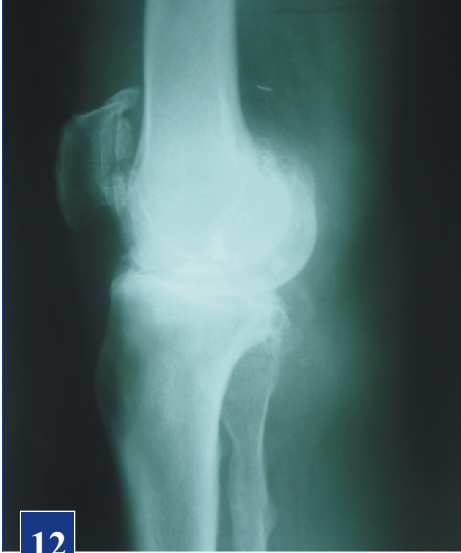
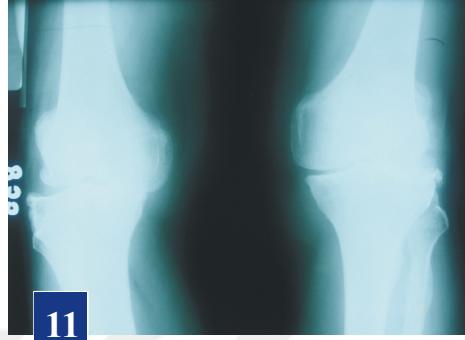
VAKA- 3

Cinsiyet: Erkek

Yaş: 69

Etiyoloji: Primer Gonartroz

Ameliyat Tercihii: Unilateral Sağ



Resim: 16-19

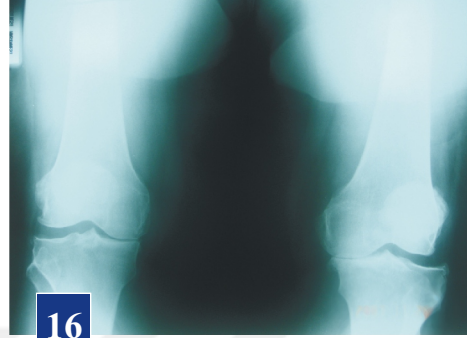
VAKA- 4

Cinsiyet: Kadın

Yaş: 68

Etiyoloji: Primer Gonartroz

Ameliyat Tercihi: Unilateral Sol



Resim: 20-24

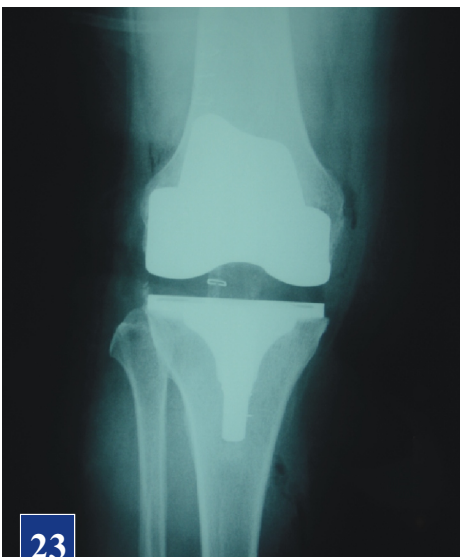
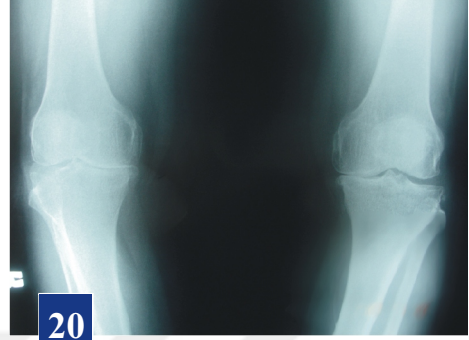
VAKA- 5

Cinsiyet: Kadın

Yaş: 63

Etiyoloji: Primer Gonartroz

Ameliyat Tercihi: Unilateral Sağ



Resim: 25-28

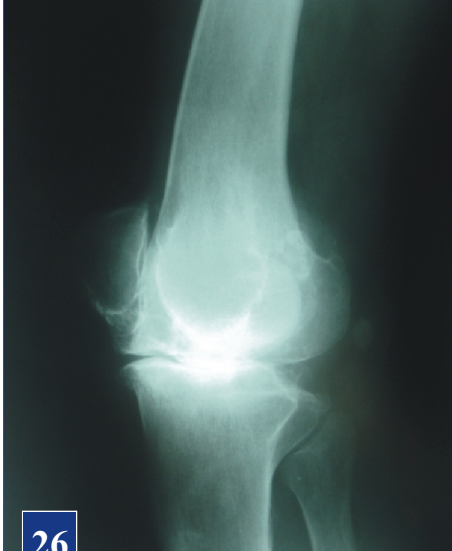
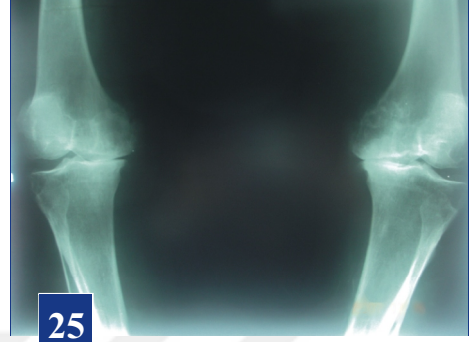
VAKA- 6

Cinsiyet: Kadın

Yaş: 69

Etiyoloji: Primer Gonartroz

Ameliyat Tercihi: Unilateral Sağ



Resim: 29-34

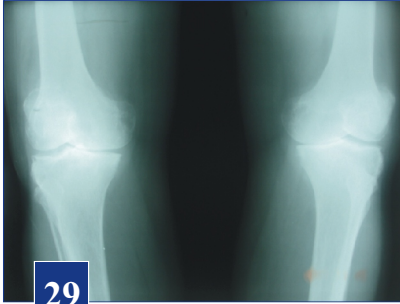
VAKA- 7

Cinsiyet: Kadın

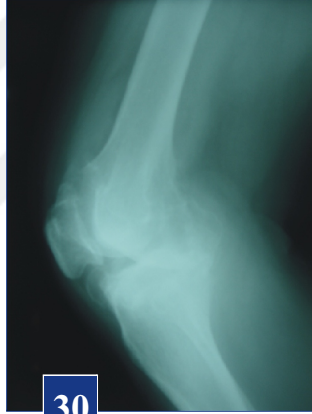
Yaş: 71

Etiyoloji: Primer Gonartroz

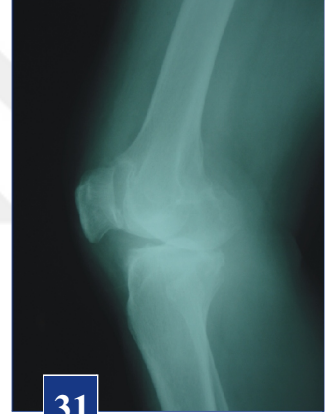
Ameliyat Tercihi: Bilateral simultane



29



30



31



32



33



34

Resim: 35-41

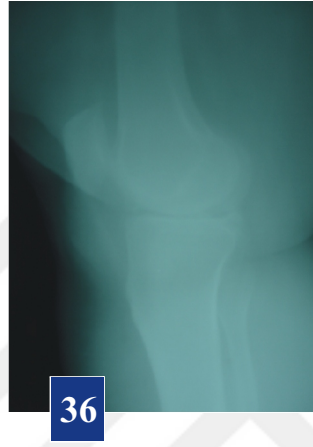
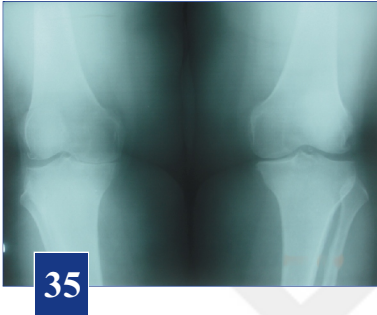
VAKA- 8

Cinsiyet: Kadın

Yaş: 67

Etiyoloji: Primer Gonartroz

Ameliyat Tercih: Bilateral simultane



Resim: 42-46

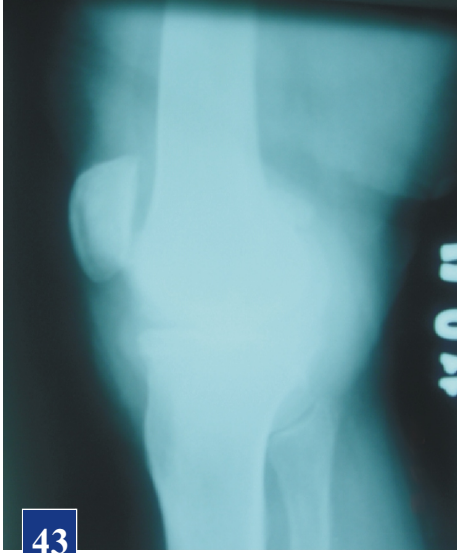
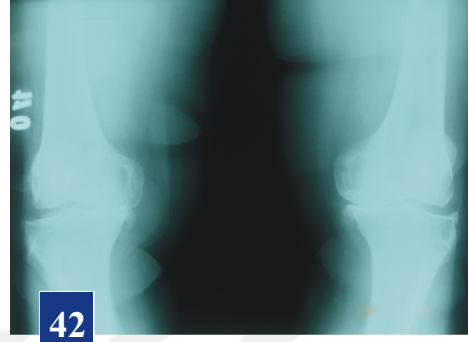
VAKA- 9

Cinsiyet: Kadın

Yaş: 68

Etiyoloji: Primer Gonartroz

Ameliyat Tercihi: Uniteral Sağ



Resim: 47-52

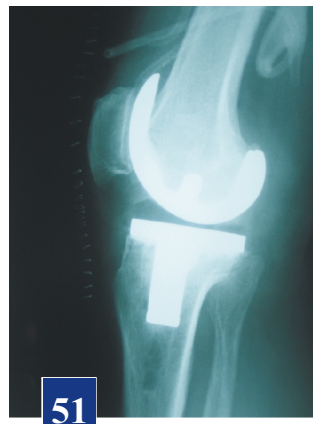
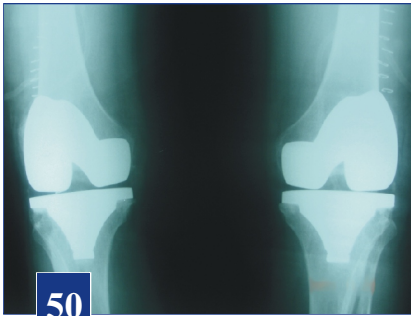
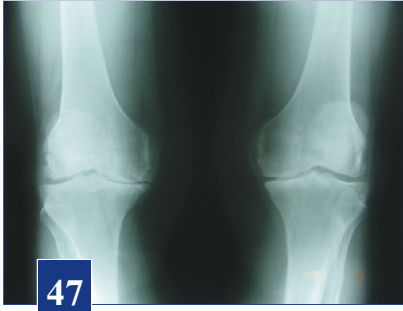
VAKA- 10

Cinsiyet: Kadın

Yaş: 65

Etiyoloji: Primer Gonartroz

Ameliyat Tercihi: Bilateral simultane



5. TARTIŞMA

Dizde osteoartrit çok yüksek oranda iki taraflı olarak görülmektedir. Bu durumun tedavisinde total diz artroplastisini (TDA) tek veya iki seansta uygulamak mümkündür. Total diz artroplastisi, orta ve ciddi derecede artritli olan hastalarda ağrıyı azaltmada güvenilirdir ve ekstremitelerde bozukluklarını kalıcı olarak düzeltir.

Bilateral simultane total diz artroplastisinin değeri konusundaki tartışmalar hala devam etmekte ve yapılıp yapılmaması konusu hala tartışmalıdır. Bu prosedürü savunanlar, bilateral seanslı total diz artroplastisiyle karşılaştırarak, ekonomik maliyet, hasta memnuniyeti ve kısa sürede hastaların aktivitelerine dönmesi üzerinde durmaktadırlar. Karşıt görüşte olanlar ise, yüksek komplikasyon oranları ve buna bağlı olarak prosedürün bir bütün olarak güvenilirliği üzerinde yoğunlaşmaktadırlar. Bu tartışmanın amacı ortopedik literatürü gözden geçirmek, bilateral total diz artroplastisinin bilinen avantaj ve dezavantajları üzerinde yoğunlaşmak, bu prosedürün güvenilirliği ve etkinliği konusunda ortopedistlere değerli bilgiler sunmaktır.

Bilateral total diz artroplastisinin bilinen birçok avantajı bulunmaktadır. Bu prosedürde hasta memnuniyetinin oldukça yüksek olduğu bildirilmektedir. Leonard ve arkadaşlarının yaptığı 92 vakadan oluşan çalışma (108), hastaların % 95' inin prosedürden memnun kaldığını ve gerekirse tekrar bu cerrahi opsiyonu seçeceklerini bildirmiştir. Bilateral seanslı total diz artroplastisiyle karşılaştırıldığında hastalar hastanede daha kısa süre kalmakta ve aktivitelerine daha çabuk dönmektedirler (110). Hastanede kalış süresinin kısa olması, maliyeti de önemli oranda düşürmektedir (109,111).

Reuben ve arkadaşları bilateral seanslı total diz artroplastisi ile bilateral simultane total diz artroplastisinin maliyetini karşılaştırmışlar ve bilateral simultane total diz artroplastisinin maliyetinin % 36 daha düşük olduğunu görmüşlerdir (109).

Bilateral simultane total diz artroplastisini, bilateral seanslı total diz artroplastisi ve tek taraflı total diz artroplastisi ile karşılaştıran birçok çalışma, gerek klinik sonuçlar gerekse implantın ömrü açısından eşdeğer sonuçlar göstermiştir (112,108,113).

Bilateral simultane total diz artroplastisi konusundaki çoğu çalışma, yüksek komplikasyon ve perioperatif morbidite oranı gösterse de, diğer pek çok çalışmalar eşdeğer oranlar göstermiştir (114,115,112,110). Ek olarak, bilateral simultane total diz artroplastisini savunanlar komplikasyon oranlarının yüksek olduğunu kabul etmekle birlikte, komplikasyon ve morbidite oranlarının çok düşük olduğunu bildirmekte ve dolayısıyla bu prosedürü

savunmaktadırlar.

Birçok çalışma, bilateral simultane total diz artroplastisi sonrası perioperatif komplikasyonların insidansında artış olduğunu göstermiştir. En ciddi komplikasyonlar arasında kardiyopulmoner sistem komplikasyonları (aritmi, miyokard enfarktusu, pulmoner emboli) yer almaktadır (114,112,117,108,118,113).

Hozack ve diğerlerinin yaptığı çalışmada bilateral simultane total diz artroplastisi ile tek taraflı total diz artroplastisi karşılaştırılmış ve bilateral simultane total diz artroplastisinde kardiyopulmoner komplikasyonların 3 kat daha fazla olduğu (% 14 ve %5) görülmüştür (117).

Kardiyopulmoner komplikasyon riskinin özellikle kardiyopulmoner hastalığı olanlarda yüksek olduğu saptanmıştır (117,108). Postoperatif konfüzyon oranı da yüksek bulunmuştur (114,117) (% 29, bilateral simultane total diz artroplastisi; % 7, tek taraflı total diz artroplastisi).

Bilateral simultane total diz artroplastisi hastalarında yüksek oranda bildirilen diğer komplikasyonlar arasında tromboembolik hastalıklar ve gastrointestinal problemler yer almaktadır (113,118). Perioperatif komplikasyonların yüksek oluşu, hastanede kalma süresinin uzun olması (112), yoğun bakımda monitorizasyon ihtiyacının yüksek olması (114), transfüzyon gerektirecek kadar çok kan kaybı olması (112,116,117,118) ve yüksek maliyetler raporlarda açıkça bildirilmiştir.

Operatif prosedürlerin kesinlikle en korkulan komplikasyonu hastanın ölümüdür. Gerek bilateral simultane total diz artroplastisi, gerekse tek taraflı total diz artroplastisi sonrası mortalite oranları düşük olmakla birlikte, pekçok çalışma (119,120,121) bilateral simultane total diz artroplastisi sonrası mortalite insidansının yüksek olduğunu bildirmiştir. Ritter ve arkadaşları, Sağlık Hizmetleri Finansal Yönetimi' nin (Health Care Financing Administration), 1985-1990 yılları arasında yapılan total diz artroplastisi prosedürlerine ilişkin verilerini gözden geçirmiştir (121). Bu çalışmada 62.730' u (% 18.6) bilateral olmak üzere toplam 339.152 total diz artroplastisi incelenmiştir (simultane, 112.922; seanslı 6 hafta,4354; seanslı 3 hafta, 4524; seanslı 6 ay, 9829; ve seanslı 1 yıl 31.401). Bu çalışmaya göre, bilateral simultane total diz artroplastisinde 30 günlük mortalite oranı % 0.99 iken, seanslı (3 veya 6 ay) bilateral total diz artroplastisinde bu oran % 0.30 olarak bulunmuştur. Mortalite riskinin kardiyopulmoner hastalığı olanlarda ve yaşlılarda daha yüksek olduğu görülmüştür.

Ritter' in 4100 adet simultane bilateral total diz replasmanını incelediği çalışmasında (122)

dizler, birinde başarısızlık aseptik gevseme için revizyon anlamına gelirken, diğesinde başarısızlık hastanın ölümüyle eşit tutularak değerlendirilmeye alınmıştır. Diz Birliği' nin ortalama diz skoru 3 yıllık postoperatif 90 puan ve 10 yıllık postoperatif 87 puandır. Komplikasyon oranları aşağıdaki gibidir: derin enfeksiyon (% 0.8), yüzeysel enfeksiyon (% 0.3), kardiyak komplikasyonlar (6 aritmi, 5 konjestif kalp yetmezliği, 1 kalp yetmezliği, 3 tam blok, 2 miyokard enfarktüsü, kalp durması ve 14 miyokard enfarktüsü) (% 1.5), intestinal ileus (% 0.5), gastrointestinal ülser (% 0.4), tromboflebit (% 0.9), serebrovasküler atak (% 0.3), ve üriner komplikasyonlar (1, benign prostat hipertrofisi, 4 böbrek yetmezliği, 2 transüretal prostat rezeksiyonu, 16 idrar yolu enfeksiyonu, ve 2 üriner retansiyon/inkontinans) (% 1.2). Protezin 10 yıllık survi ihtimali % 98.3 olarak bulunmuştur. Hastaların 10 yıllık survi ihtimali ise % 78.6' dır. Hastaların % 1.2'si (25 hasta) postoperatif 1 yıl içinde ölmüştür. Postoperatif 1 yıl içinde ölen hastaların diğerlerinden daha yaşlı olduğu saptandı. İleri yaş ve erkek cinsiyeti yüksek mortalite ile bağlantılı faktörler olarak görüldü. Komplikasyon oranları ve klinik sonuçlar, tek taraflı total diz artroplastisi ile benzer özellikler göstermiştir. Postoperatif erken dönemde ölüm açısından bakıldığında, simultane bilateral total diz artroplastisi, tek taraflı prosedürlere göre hastalar açısından daha riskli görünmektedir. Bununla birlikte, erken dönemdeki ölümler ileri yaşla ilgili de olabilir.

Perioperatif mortalite ve morbidite, simultane bilateral diz replasmanı ile alakalı problemlerdir. Bununla birlikte, bu problemler en aza indirildiği takdirde, simultane bilateral total diz artroplastisi belli bir grup hasta için iki seanslı prosedürlerden daha iyi bir opsiyon haline gelebilir. Bilateral diz replasmanının iki seanslı prosedürlerin tersine tek operasyonda yapılması, seanslı bilateral total diz replasmanı ile karşılaştırıldığında, hastanede kalma süresinin kısılmasına, anestezide kalma süresinin kısılmasına, fizik tedavi süresinin kısılmasına ve daha az yara enfeksiyonu oluşmasına neden olmakta, bu da maliyet etkinliğini arttırmaktadır (123,116,124,121,125).

Bazı çalışmalarda perioperatif morbidite ve mortalite oranları endişe verici gibi görünse de, simultane bilateral diz replasmanının, seanslı bilateral total diz replasmanı ve tek taraflı total diz replasmanı ile aynı oranda veya daha az komplikasyona sebep olduğu gösterilmiştir (115,116,117,121,125,124).

Aynı çalışmada Ritter'in sonuçları (122) ise bu konuyla ilgili en kapsamlı çalışmalardan olduğu için ilginçtir. Komplikasyon oranları şu şekildedir: 31 derin enfeksiyon (% 0.8), 14 yüzeysel enfeksiyon (% 0.3), 31 kardiyak komplikasyon (% 1.5), 10 intestinal ileus (% 0.5), 9 ülser (% 0.4), 18 tromboembolizm (% 0.9), 6 serebrovasküler atak (% 0.3), ve 25 üriner

komplasyonlar (% 1.2). 14 tanesi (% 0.7) ilk üç ayda, 6 tanesi (% 0.3) ilk iki haftada olmak üzere toplam yirmibeş hasta (% 1.2) ilk bir yıl içinde hayatını kaybetmiştir. Operasyon sonrası ilk bir yıl içinde ölen hastaların (ortalama yaş 75), yaşayan hastalara (ortalama yaş 70) oranla daha yaşlı olduğu belirlenmiştir. Cox orantılı risk regresyon analizi, 70 yaşın üzerinde olan erkeklerin ($p=0.0001$) 15 yıllık takip süresi içinde, 70 yaşın altındaki erkeklere oranla, 2.155 kat daha fazla ölüm riskine sahip olduğunu göstermiştir. 70 yaşın üzerindeki kadınlarda ise bu oran ($p<0.0001$), 70 yaşın altındakilerden 3.315 kat daha fazladır. Yaş gözönünde bulundurulmaksızın bakıldığında, erkeklerde ($p<0.0001$) ölüm riskinin kadınlardan 1.949 kat daha fazla olduğunu görülmektedir.

Mevcut çalışmada (122), protez survi oranı mükemmeldir. (% 98, postoperatif 10. yılda). Daha önceki bir çalışmada (113), simultane bilateral, tek taraflı ve seanslı bilateral total diz artroplastisi arasında, protez survi oranı açısından kayda değer bir farklılık bulunmamıştır. Brotherton ve arkadaşları (1), tek taraflı diz replasmanı ile bilateral diz replasmanı arasında klinik sonuçlar bakımından herhangi bir farklılık bulamamışlardır (123).

Ritter' in çalışmasında (122), operasyonu takip eden ilk bir yıldaki ölüm oranları endişe verici olarak değerlendirilmiştir (% 1.2). 2001 yılındaki bir çalışmada Parvizi ve arkadaşları, 28 yıllık zaman dilimi içerisinde 22540 hastada, total diz artroplastisi sonrası 30 gün içindeki mortalite oranlarını incelemişlerdir. Buna göre, simultane bilateral total diz artroplastisinde postoperatif 30 gün içindeki mortalite oranları, istatistiksel olarak tek taraflı total diz artroplastisinden daha yüksek bulunmuştur (126). Bununla birlikte, 70 yaş üzeri ve erkek hastalarda perioperatif mortalite riski daha yüksek bulunmuştur (126).

Lombardi ve arkadaşları (118)), hem simultane bilateral total diz artroplastisinde hem de tek taraflı total diz artroplastisinde, 80 yaş üzerinde olan hastaların, genç hastalara göre daha fazla komplikasyon riskine sahip olduğunu bulmuşlardır. Mevcut çalışmada takip süresince ileri yaş ve erkek cinsiyetine sahip olmak, genç yaş ve kadın cinsiyetine göre daha yüksek ölüm riskiyle bağlantılıdır. Ayrıca, operasyon sonrası ilk bir yıl içinde ölen hastaların, postoperatif bir yıldan fazla yaşayan hastalara kıyasla daha yaşlı oldukları tespit edilmiştir.

1997 yılında yapılan bir çalışmada (121), Ritter ve arkadaşları simultane bilateral total diz artroplasti grubuyla (112.922 operasyon), 6 hafta seanslı (4354 operasyon), 3 ay seanslı (4524 operasyon), 6 ay seanslı (9829 operasyon) ve 1 yıl seanslı (31.401 operasyon) bilateral grubu karşılaştırdılar. Postoperatif 3. ayda en yüksek toplam mortalite oranı simultane bilateral gruba aittir (% 1.47). 1 yılda ise bu oranın en yüksek bulunduğu grup seanslı 6 hafta grubudur (% 2.83). Postoperatif 2. yıla kadar tüm gruplarda toplam mortalite oranı benzerdir.

Gruplardan hiçbiri diğerine göre klinik avantaja sahip değildir. Simultane ya da seanslı bilateral total diz replasmanı seçiminde kararın tamamıyla her hasta ve doktor için bireysel olarak verilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Daha önceki çalışmalarda simultane bilateral total diz replasmanı, yara iyileşme komplikasyonlarıyla, ektopik kemik oluşumuyla, ve pulmoner emboliyle bağlantılı bulunmuştur. Ritter' in çalışmasında ise yüzeysel enfeksiyonlar tek taraflı prosedürlerde, simultane bilateral prosedürlere göre daha yüksek oranda oluşmuştur ($p=0.0243$). Her iki prosedürde de tromboflebit riski düşük olmakla birlikte (% 0.9; % 0.3) (113), simultane prosedürlerde bu oran tek taraflı prosedürlere göre daha yüksektir ($p=0.0326$). Simultane bilateral prosedür uygulanan hastalarda kardiyak komplikasyonlar açısından bir farklılık görülmemiştir (113).

Ritter' e göre postoperatif 3 ay içinde ölen hasta sayısı endişe verici olmakla beraber, perioperatif dönemde ölen hastalar, operasyon sonrası ilk bir yıldan fazla yaşayan hastalara göre daha ileri yaşadılar. Simultane bilateral total diz artroplastisi, her iki dizi de total diz artroplastisi gerektirecek kadar semptomatik olan hastalarda oldukça güvenli ve etkili bir seçim olabilir. Bununla birlikte, hastaların operasyon öncesi sağlık durumları dikkatlice değerlendirilmeli ve de hastalar simultane bilateral total diz artroplastisi öncesinde bu prosedürün riskleri açısından tam olarak bilgilendirilmelidirler (122).

Leonard ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada simultane bilateral total diz artroplastisi grubunda hasta memnuniyetini, klinik ve radyografik sonuçlarını, aynı yıl içinde yapılmış ve eşleştirilmiş tek taraflı total diz artroplastisi grubuyla karşılaştırmıştır (108). Bilateral prosedürde, cerrahiden sonraki 1 ay içinde ölen hasta sayısı 1 iken, tek taraflı prosedürde bu sürede hiç hasta ölmemiştir. Ciddi kardiyopulmoner komplikasyonlar açısından bakıldığında, bilateral grupta 6 hasta, tek taraflı grupta 2 hasta kaydedilmiştir. Bilinen kardiyopulmoner hastalığı olan hastalar özellikle risk altındadır. Tek taraflı prosedürlerde 7 yıllık survi % 98 iken, bilateral grupta % 97 olarak görülmüştür. Bu çalışmada, bilateral gruptaki hastaların % 95' i, gerektiği takdirde yine bu opsiyonu seçeceklerini söylemişlerdir.

Diz artrit vakalarının üçte biri, bilateral semptomatik olarak prezente olmaktadır. Bu tür hastalar için var olan cerrahi seçenekler, iki ayrı cerrahi ekibin yer aldığı iki dizde simultane artroplastisi, bir cerrahi ekibin tek bir anesteziye gerçekleştirdiği ardışık artroplastisi veya iki ayrı seferde anesteziyle yapılan seanslı yaklaşımdır. Bu tür hastalarda en güvenli yaklaşımın ne olduğu, literatürde hala bir tartışma konusudur. Ardışık prosedürler uzun anestezi süresi gerektirmektedir. Bunun da perioperatif yan etki oluşumuyla bağlantılı olduğu gösterilmiştir.

Ayrıca, yüksek oranda yağ emboli riski gösteren önceki çalışmalarda, şu an kullanılan ve perioperatif emboli oluşumunu azaltan teknikler kullanılmıyordu (127). Emboli oluşumunun yüksek olması, ciddi kardiyovasküler komplikasyonlarla ilişkilidir (128,129).

Leonard bu çalışmayı yaparken 3 hipotezi test etmek istemiştir(108):

- i)** Bilateral diz artroplastisini gerçekleştirmenin en güvenilir yolu, her iki prosedürü eş zamanlı olarak tek sefer anestezide yapmaktır. Anestezi süresini en aza indirmek için 2 ayrı cerrahi takım, aynı zamanda hareket etmeli ve herbir takım emboli oluşumunu azalttığı gösterilen teknikleri kullanmalıdır.
- ii)** Bu tür bir operasyonun klinik sonuçları tek taraflı prosedürlerle benzerdir.
- iii)** Hastalar bu yaklaşımı tercih etmektedirler.

Bu çalışmada en az 3 yıllık takip bilgilerine sahip hastaları bulmak için, 1990-1996 yılları arasında bu operasyon uygulanan tüm hastaların sonuçlarının gözden geçirilmesine karar verilmiştir. Çalışma protokolu hazırlanmış ve lokal etik komite tarafından onaylanmıştır. Belirlenen zaman dilimi içinde bu prosedürün uygulandığı 92 hastayı belirlemek için ameliyathane kayıt defteri kullanılmıştır. Hastaların hepsinde aynı çeşit protez kullanılmıştır. Daha sonra, tek taraflı prosedür uygulanan kontrol grubu belirlenmiş ve operasyonun yapıldığı yıl ve protez çeşidi açısından hastalar eşleştirilmiştir. Bütün veriler operasyonda yer almayan doktorlardan biri tarafından toplanmıştır.

Hastaların notları gözden geçirilmiş ve her hastanın demografik bilgileri, operasyon öncesi hikayesi ve muayene bulguları kaydedilmiştir. Hastanın, perioperatif komplikasyon riskini artıracak düşünülen 2 veya daha fazla medikal problemi olması durumunda, bu o hasta için ciddi bir preoperatif morbidite varlığı olarak değerlendirilmiştir. Komorbid problemlerin önemi üzerinde durulmuştur. (Bunlardan bazıları diyabet, iskemik kalp hastalığı ve kronik obstruktif akciğer hastalığıdır). Operasyon sırasında hastanın kullanmakta olduğu ilaçlar kaydedilmiştir. Perioperatif ve postoperatif detaylarla tüm dahili ve cerrahi komplikasyonlar kaydedilmiştir. Notlardaki en son takip bilgileri, her hastanın pratisyen doktoruna telefon edilerek onaylanmıştır.

Bu çalışma periyodu boyunca, bütün bilateral prosedürler, eş zamanlı hareket eden ve ayrı ayrı cerrahi alet seti kullanan 2 cerrahi takım tarafından gerçekleştirilmiş ve cerrahi gruplar genellikle uzman doktor (consultant), yardımcı uzman doktor (registrar) ve 1-2 asistandan oluşmaktadır. Ameliyatlarda standart cerrahi teknikler kullanılmıştır (108).

Bu çalışmada anestezi süreleri arasındaki farklılıklar oldukça anlamlıdır ($p<001$). Bilateral gruptaki hastalar, unilateral gruptakilerle karşılaştırıldığında, postoperatif dönemde

hastanede daha uzun süre kalmaktadırlar, fakat bu süre 2 katını bulmamaktadır ($p < 001$).

Medikal komplikasyon olarak cerrahi sonrası ilk bir ay içinde hayatını kaybeden hasta sayısı 1' dir. Postoperatif 27. günde ölen bu hasta, bilateral grup hastasıdır. Postmortem incelemede ölüm sebebinin, miyokard enfarktüsü olduğu belirlenmiştir. Bu hastada, operasyon öncesinde artmış olan pekçok ciddi preoperatif komorbiditeler vardır.

Perioperatif kardiyopulmoner ve erken dönem postoperatif kardiyak problemler birarada düşünüldüğünde, 2 grup arasında farklılıklar göze çarpmaktadır (108). Bilateral grupta bu tür komplikasyonların sayısı 7 iken, unilateral grupta 2' dir. Fakat aradaki fark, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Her iki grupta da bu tür komplikasyonlar gösteren hastaların çoğu, aslında ciddi preoperatif morbiditeye sahip olanlardır. Bilateral grupta, 22 hastada ciddi preoperatif morbidite gözlemlenirken, bu hastaların 6' sında erken dönem kardiyopulmoner komplikasyonlar gelişmiş (% 27) unilateral grupta ise 9 hastada ciddi preoperatif morbidite saptanırken bunların 2' sinde bu tür komplikasyonlar ortaya çıkmıştır (% 22). Bilateral grupta hastaların % 6.5' inde (12/184) yara problemi ortaya çıkarken, unilateral grupta bu oran % 7.6 dir (7/92). Her iki grup derin enfeksiyon açısından benzer oranlara sahiptir (% 2.7, bilateral grup; % 2.2, unilateral grup). Bilateral gruptaki 7 hastada, 13 farklı komplikasyon belirlenmiş unilateral grupta ise 3 hastada 3 farklı komplikasyon gelişmiştir.

Bilateral grupta 3 diz derin enfeksiyon için, 1 diz aseptik gevşeme için revize edilirken, bir hastada da fulminan enfeksiyon nedeniyle dizüstü amputasyon yapılmıştır. Buna göre, bu grupta 7 yıllık survi % 96.6 olarak belirlenmiştir (güven aralığı, % 93.8-% 99.6). Unilateral grupta, 3 adet revizyon gerçekleştirilmiş; 2' si enfeksiyon, 1' i aseptik gevşeme nedeniyledir. Buna göre 7 yıllık survi bu grupta % 97.8' idir (güven aralığı, % 94-% 100). 2 grup arasındaki farklılık log rank testine göre anlamlı bulunmamıştır.

Kliniğe katılan 57 hastada ortalama takip süresi 66 aydır (43-107). Primer protezi in situ olan hastaların ortalama objektif Amerikan Diz Birliği skoru 76, ortalama fonksiyonel skoru ise 60' dır. Toplam ortalama skor dolayısıyla 136' dır.

Klinikte hasta memnuniyeti, hastaların yorumlarıyla birlikte kaydedilmiştir. 57 hastanın 54' u, bilateral simultane artroplastisi operasyonunu gerekirse tekrar seçeceklerini belirttiler. 2 hasta ise, bir daha asla diz artroplastisi olmak istemediklerini söylemişlerdir. Bu hastalardan biri, fulminan enfeksiyon sonucunda dizüstü amputasyon yapıp tekerlekli sandalyeye bağımlı olan bir hastadır. Diğerisi ise, daha önce bahsedildiği gibi, kısıtlı hareket açıklığıyla sonuçlanan bilateral patella dislokasyonu geçirip tekerlekli sandalye kullanan bir hastadır. Diğer bir hasta ise, gerekirse ve uygun olursa seanslı prosedürü seçeceğini bildirmiştir.

Leonard bu sonuçlarla 3 hipotezini tekrar değerlendirmeye almıştır. Hipotezin birincisi, bilateral diz artroplastisinde en güvenli yaklaşımın hangisi olduğuyla ilgilidir. Bunun için farklı cerrahi yaklaşımların rölatif riskleri değerlendirmeye alınmış, bu çalışma sonuçları ile, yayınlanmış literatürü karşılaştırılmıştır. Dolayısıyla, bilateral diz cerrahisiyle ilgili makaleler, sistematik bir şekilde incelenmiştir. Yalnızca komplikasyon oranları konusunda yeterli veri içeren makaleler, araştırmaya dahil edilmiştir.

Simultane prosedürün amacı, hastaların anestezide kalma süresini kısaltmaktır ve bu faktörün komplikasyon oranlarını düşüreceği umulmaktadır.

Bu kriterleri kullanarak, Leonard tarafından simultane prosedürleri alternatifleriyle karşılaştıran 5 makale tespit edilmiştir. Benzer şekilde, ardışık prosedürleri diğerleriyle karşılaştıran 14 makale bulunmuştur. Ardışık prosedürle ilgili makalelerden birisi, sadece yaşlı hastaları kapsamaktadır. Bu grubun sonuçları, diğerlerinden oldukça farklılıklar göstermektedir ve genel sonuçlara dahil edilmemiştir. Çalışmaların sadece 3' u prospektif olarak gerçekleştirilmiştir.

Ölüm, pulmoner emboli, derin ven trombozu ve yağ embolisi gibi komplikasyonlar ortaya çıkan gruplar az sayıda hasta içerdiğinden, bu figürlerde gözlemlenen varyasyonlardan, kesin bir sonuç çıkarmak oldukça güçtür (108). Ardışık grupta % 4 olarak görünen yağ emboli oranı, tartışmaya değerdir. 1989' da yağ embolisi oranı % 8.5 olarak kaydedilmiştir. Hem femurda hem de tibiada intramedullar hizalama çubukları, giriş noktası fazla açılmaksızın kullanılmıştır. Pulmoner arteriyel basıncın ve pulmoner vasküler direncin, femoral ve tibial çubuk yerleştirilmesi, çimentolama ve turnike deflasyonu sırasında yükseldiği gözlemlenmiştir (127). Bunun pulmoner mikrosirkulasyonda ortaya çıkan embolik tıkanmalardan kaynaklandığı düşünülmektedir (130). Femoral giriş noktası genişletilerek yapılan extramedüller hizalamanın ve özellikle dar kanallarda yavaşça yerleştirilen oluklu hizalama çubuklarının kullanımının, emboli oluşumunu azalttığı görülmüştür (127,129). Bunların, yağ emboli insidansını düşürdüğünü düşünmek mantıklı görünmektedir.

Tüm kardiyopulmoner perioperatif problemler ve postoperatif ilk hafta içinde ortaya çıkan postoperatif kardiyak olaylar, “kardiyopulmoner disfonksiyon” başlığı altında toplanmıştır. Simultane olarak her iki dize tek sefer anestezide artroplasti yapılması, seanslı yaklaşıma göre hastalar için daha düşük oranda komplikasyona neden olmaktadır. Anestezi süresinin kısalması da, komplikasyon oranlarında az da olsa azalmaya yol açmaktadır. Bu çalışmanın bilateral hasta kohortu, karışık populasyon grubundan oluşan önceki çalışmalara göre, daha yüksek komplikasyon oranlarına sahiptir. Kardiyopulmoner hastalığı olmak, diz artroplastisi

sonrası 30 günlük mortalite oranlarının yüksek olmasıyla ilişkilidir (126).

Daha önce bahsedilen ve sadece yaşlı hastalardan oluşan çalışmayı irdelemek bu noktada önemlidir (131). Bu prospektif çalışma, sadece 80 yaş üzeri hastaları içermektedir ve bu hastaların çoğunda medikal problemler mevcuttur. Unilateral prosedürler bilaterallerle karşılaştırılmış ve her iki grupta da ortalama operasyon süresi 130 dakikanın üzerinde bulunmuştur. Bu yaşlı hastalarda, cerrahi olarak düzeltilmesi oldukça zor olan, ileri derecede hastalıklar olması mümkündür ve bu da anestezi süresinin uzamasına sebep olmaktadır. Bu çalışmada, unilateral ve bilateral hasta grubunda toplam kardiyopulmoner komplikasyon oranları, şu ana kadar tartışılan bütün çalışmalardan daha yüksektir. Unilateral grupta bu komplikasyon oranı %15, bilateralde ise % 42 olarak bulunmuştur. Bu çalışmadaki unilateral hastalara bir şekilde kontrolateral diz artroplastisi yapılması gerektiğini düşünüldüğünde, şu ana kadar yapılan literatür incelemelerine göre, total komplikasyon oranınının, 2. operasyondan sonra % 30' a yaklaşacağı tahmin edilebilir. Bu durum, bilateral gruptaki komplikasyon oranlarından bile % 12 daha fazladır. Bu fazlalığın bir kısmı, bilateral grupta anestezi süresinin daha uzun olmasına yüklenebilir ama aradaki fark aslında çok büyük değildir; unilateral grupta operasyon süresi 155 dakika, bilateralde ise 185 dakikadır. Büyük ve tek bir emboli ve sementasyon oluşumuyla bağlantılı bulunan bilateral total diz artroplastisinin, preoperatif kardiyopulmoner fonksiyonları yeterli olmayan hastalar tarafından genel olarak iyi tolere edilmediğini tahmin etmek oldukça mantıklıdır. Bu yüksek risk grubunda seanslı prosedürleri uygulamak, hastanın bir an önce kurtulması gereken embolik oluşumların azalmasına neden olabilir (131).

Mevcut olan verilerden yola çıkarak, bilateral diz artroplastisi uygulanması gereken hastalarda en güvenli cerrahi yaklaşımın hangisi olduğunu kesin olarak söylemek mümkün değildir. Buna karar vermek için, seanslı ve simultane prosedürleri karşılaştıran bir randomize prospektif çalışma yapılması gereklidir. Bu ise hiç de kolay değildir.

Ayrıca hastalar simultane diz cerrahisini diğer alternatif yaklaşımlara tercih etmektedir. Bu çalışmada görüldüğü gibi, bilateral simultane total diz artroplastisi geçiren hastaların ezici çoğunluğu, gerektiği takdirde bu yöntemi tekrar seçeceklerini ifade etmektedirler. Bilateral diz artritli olan hastaların büyük bir çoğunluğu, her 2 dizinin bir seferde tedavi edilmesini tercih etmektedir.

Mevcut kanıtlar gözönünde bulundurulduğunda Leonard' a göre, seri bir şekilde yapılan bilateral artroplastisi, uygun sağlıktaki hastalar için, seanslı prosedür kadar hatta daha güvenilir bir opsiyon olarak sunulabilir. Bununla birlikte, bu prosedürün birtakım riskleri

bulunmaktadır. Unilateral artroplastide de olduğu gibi, en riskli grup preoperatif kardiyopulmoner problemi olanlardır. Kesin kanıtlanmış olmamakla birlikte, çalışmalar, bu tür hastalarda bilateral yaklaşımın, seanslı yaklaşımlara göre komplikasyon oranında hafif bir artışa neden olduğunu ileri sürmektedir. Bazı hastalar, diğer alternatifler de incelendikten sonra, bu riski kabul edebilir bulabilirler. Yüksek riskli hastalarda bilateral yaklaşımın seçilmesi durumunda, anestezi süresi kısa tutulmaya çalışılmalı, emboli oluşumunu azaltmak için önlemler alınmalıdır.

Tarihi bir makale olması açısından Soundry ve arkadaşları unilateral, tek seansta bilateral ve iki seansta bilateral artroplastileri karşılaştırmak amacıyla, 2,5 yıl içerisinde yapılan 304 posterior olarak stabilize edilmiş kondiler diz artroplastisi sonuçları üzerinde çalışmalarını yayınlamışlardır (132). Klinik olarak takip süresi en az 2 yıl olan bu çalışmada üç grup içinde aynı olan klinik sonuçlar bulunmuştur. Medikal komplikasyonlar her grup için benzer olmakla beraber, tromboembolizm ve pulmoner emboli (venografik olarak görülebilir) insidansı seanslı prosedürlerde daha yüksek görülmüştür. Yoğun artrit sebebiyle diz replasmanı gerektiren hastalarda, tek seansta bilateral artroplastinin tercih edilebileceği sonucuna varmışlardır. Bilateral lezyonu olan hastalarda tek seanslı prosedür uygulamasına daha çok anestezi riski göz önüne alınarak karar verilmiştir. Eğer tıbbi açıdan uzun süreli anestezi alması hasta için büyük bir risk ise, iki seanslı prosedür ya aynı dönemde yada aradaki süre 6 aydan fazla olmamak koşulu ile başka bir zamanda hastaneye kabul edilerek uygulanmıştır (132).

Unilateral artroplasti geçiren 54 hastada (% 35), hasta başına ortalama 2.3 ünite transfüzyona ihtiyaç duyulurken, tek seansta bilateral artroplasti geçiren 46 hastada (% 82), ortalama 2.8 üniteye ihtiyaç duyulmuştur. Ortalama operasyon süresi unilateral prosedürler için 2 saat 4 dakika iken, tek seansta bilateral artroplasti için 4 saat 12 dakika (tekrar giyinme ve diğer dizin hazırlanması hariç) ve iki seansta bilateral artroplastide her bir operasyon için 2 saat 2 dakikadır (132).

Ortalama hastanede kalış süresi unilateral artroplasti geçirenler için 27 gün olup, tek seansta bilateral için bu değer 33 gün ve iki seansta bilateral artroplasti geçirenler içinse 53 gündür.

Her üç grup arasında komplikasyon sıklığı açısından önemli bir fark yoktur. En sık görülen komplikasyon üriner sistem enfeksiyonu olup, unilateral prosedürlerin % 10' unda, tek seansta bilateral prosedürlerin % 16' sında ve iki seansta bilateral prosedürlerin % 26' sında görülmüştür. Görülme sıklığındaki farklar istatistikî açıdan önemli değildir.

Hastalar, postoperatif akciğer skeni pozitif olanlar ve klinik olarak pulmoner emboli semptomu bulunanlar olarak ayrılmıştır. Unilateral prosedür geçiren 5 hastada akciğer skeni pozitifken sadece bir tanesi klinik olarak pulmoner emboli bulgularına sahiptir. Tek seansta bilateral prosedür geçiren 6 hastada akciğer skeni pozitif olup, iki tanesinde klinik bulgu saptanmıştır. İki seansta bilateral operasyon geçiren 6 hastada ise akciğer skeni pozitif olup, sadece bir hasta klinik olarak pulmoner emboli geçirmiştir. Hastaların tromboembolik hikayesi ile pulmoner emboli gelişmesi arasında önemli bir korelasyon saptanamamıştır. Kadın hastalarda pulmoner emboli görülme sıklığı erkeklere göre yaklaşık 7.5 kat daha fazla olup, her üç hasta grubu arasında bu komplikasyon sıklığında önemli bir fark görülmemiştir (132). Unilateral operasyon geçiren 73 hastada yapılan venogramda tromboflebit saptandı. Tek seansta bilateral operasyon geçirenlerde ise bu değer 33 iken, iki seansta bilateral operasyon geçirenlerde 10' dur.

Soundry ve arkadaşlarının çalışmasına göre (132), tek seansta bilateral total diz artroplastisi, iki seansta yapılan operasyon kadar güvenilirdir. Klinik olarak sonuçlar, unilateral veya bilateral, ardı ardına ya da seanslı artroplasti olarak yapılsın, aynıdır. Operasyon zamanı her bir artroplasti için hemen hemen aynıdır.

Soundry ve arkadaşlarına göre gruplar arasındaki en önemli fark tromboemboli hastalığıdır. Hastaların hepsine postoperatif 5. günde venogram uygulanmıştır. Preoperatif ve postoperatif akciğer skeni yapıldıktan sonra şayet venografi ve akciğer sken bulguları birlikte değerlendirildiğinde tromboemboli teşhisi düşünülüyorsa, bu komplikasyon için en kötü kayıtlar iki seanlı bilateral artroplasti yapılan grupta bulunmaktadır. Unilateral prosedürlerin %49 u, tek seansta bilateral prosedürlerin % 28' i, iki seansta bilateral operasyonların % 26' sında venogramlar pozitifdir. Ancak akciğer skenin pozitif olma insidansı her üç grupta sırasıyla % 5, % 6 ve % 16' dır. Akciğer skenin pozitif olması klinik olarak hastanın şikayeti olduğu anlamına gelmez.

Sonuç olarak, Soundry ve arkadaşları tek seansta bilateral artroplastiyi tavsiye etmektedirler. Fakat operasyon süresi 2 saati geçerse ya da ameliyathane personelinin bu tarz ardı ardına yapılan operasyon tecrübesi yoksa, iki seansta yapılmasını tavsiye etmektedirler (132).

Bullock ve arkadaşlarının kapsamlı olarak yaptığı diğer bir çalışmanın amacı perioperatif komplikasyon sıklığı ve morbidite göz önüne alınarak bilateral ve unilateral total diz artroplastisinin karşılaştırılmasıdır (114).

Bu çalışmada 524 unilateral total diz artroplastisi ile 255 bilateral diz artroplastisi

demografik bilgi, preoperatif komorbidite, perioperatif komplikasyonlar, 30 gün ve 1 yıllık mortalite oranlarını saptamak amacıyla incelenmiştir, bilateral artroplasti sonrası miyokart infarktüsü, postoperatif konfüzyon, yoğun bakım ihtiyacı gibi bazı perioperatif komplikasyonlarda daha çok artış görülmüş, ancak 30 günlük ve bir yıllık mortalite oranları ile pulmoner emboli, enfeksiyon ve derin ven trombozu riski iki grup içinde benzer çıkmıştır. Bu çalışmada klinik ve radyografik açıdan bilateral gonartrozise sahip olan hastalara simultane bilateral cerrahi tedavi önerilmiştir.

Bullock'un çalışmasında (114) bilateral total diz artroplastileri genel yada bölgesel olarak tek anestezi altında aynı anda iki cerrahi grup tarafından gerçekleştirilmiştir. Her iki taraftaki prosedür için en az 10 dakikada bir serbest bırakılmaya üzere turnike kullanılmıştır. Gruplar arasında total diz artroplastisi için endikasyonlar benzer olup, dejeneratif eklem hastalığı, romatoid, psöriatik veya lupus artrit ve travmatik yaralanmalar gibi kıyaslanabilir yüzdelerle sahiptir ($p > 0,25$). Vücut kitle indeksinde, unilateral grupta 30.00 kg/cm^2 ve bilateral grupta 32.26 kg/cm^2 olup; ($p < 0,0001$) anlamlı, fakat klinik önemi olmayan bir fark göstermiştir. Operasyondan bir yıl öncesinde sigara kullanma oranı unilateral grupta % 10.9 olup, bu oran bilateral grupta % 5.9'dur ($p < 0,05$). Bu fark unilateral gruptaki morbidite ve mortalite oranlarında küçük bir artışa yol açmıştır.

Unilateral ve bilateral grupta mortalite oranları göz önüne alındığında önemli bir fark görülmemektedir. Her iki grup arasında tek önemli farklılık gösteren primer sonuç 30 gün içinde görülen miyokart infarktüsüdür. Unilateral grupta hastaların % 0.39'u miyokart infarktüsü geçirirken, bu oran bilateral grupta sadece % 2.0'dır. Aradaki mutlak fark % 1.61 ve rölatif risk ise 5.13 ($p = 0.0445$)'tür. Miyokart infarktüsü oranları spesifik yaş gruplarına göre incelendiğinde tedavi grupları arasında büyük bir farklılık görülmemiştir. Ancak bilateral prosedür ile tedavi edilen 80 yaş ve üstü hastalarda miyokart infarktüs riskinin arttığı yönünde büyük bir eğilim görülmüştür.

Transfüzyon oranı bilateral grupta belirgin olarak artış göstermiştir ($p < 0.001$) Bilateral gruptaki hastalar ortalama olarak 2.65 ünite kan alırken, unilateral grupta ise bu miktar yaklaşık olarak 1.99 ünite dir ($p < 0.001$). Bilateral grupta hastaların % 66.3'ü uzun süreli bakım merkezlerine gönderilirken, bu oran unilateral grupta sadece % 31.5'dir ($p < 0.0001$). Bununla beraber ortalama olarak hastanede kalma süresi unilateral grupla kıyaslandığında bilateral grupta 0.69 gün daha uzundur ($p = 0.0012$).

Unilateral artroplasti sonrasında hastaların % 14.7'si bilinç bulanıklığı yaşarken, bu oran bilateral artroplasti sonrasında % 21.2 olup, rölatif risk ise 1.44'tür ($p < 0.05$). Postoperatif

ikinci gün oksijen kullanma oranı 1.98 rölâtif riskle ($p<0.001$) unilateral grupta % 9.9 ve bilateral grupta ise % 19.6' dır. Yoğun bakım ünitesine kabul oranı 6.61 rölâtif riskle ($p=0.0014$) unilateral grupta % 0.59 olup, bilateral grupta % 3.9' dur. Kardiak monitarizasyon 2.60 rölâtif riskle ($p<0.005$) unilateral grupta % 3.3 olup, bilateral grupta % 8.6 oranındadır.

Bilateral gonartrozis tedavisi için, cerrahi müdahale ya aynı günde yapılan bilateral prosedürle ya da ayrı günlerde uygulanan unilateral prosedürlerin uygulanmasından oluşan seanslı bilateral operasyonla mümkündür. Başlangıç olarak hasta ve cerrah aynı gün yapılan bilateral artroplasti ile tek unilateral artroplasti arasında seçim yaparlar. Doğal olarak hasta iyileştikten sonra, ikinci unilateral prosedür için tekrar değerlendirilir. Bu yüzden, unilateral veya simultane bilateral artroplasti için karar verirken sonuçlarını değerlendirmek oldukça önemlidir.

Bullock' un çalışmasını diğerlerinden ayıran şu sonuç ise çok önemlidir. 514 unilateral ve 255 bilateral diz replasmanı yapılan bu, 30 günlük mortalite oranı sırasıyla % 0.0 ve % 0.78 ve bir yıllık mortalite oranı ise sırasıyla % 0.63 ve % 2.1' dir. Hastaların ortalama yaş oranı ise 68 dir. Bilateral kohort unilateral kohortla kıyaslandığında bir yıllık mortalite rölâtif riski 3.33 olmasına rağmen, bilateral artroplasti sonrası mortalite oranı % 2.1 olup, 68 yaşındaki bir insanın tahmin edilen bir yıllık mortalite oranı olan % 2.3' e göre daha iyidir. Bu yüzden bilateral total artroplasti geçiren hastalar aynı yaşta doğal sebeplerden ölen insanlara göre daha fazla bir risk taşımamaktadırlar. Buna ilave olarak, ikinci kez yapılan artroplasti az da olsa unilateral prosedürlere bağlı mortalite oranını ikiye katlayabilir.

Unilateral grupla kıyaslandığında, perioperatif komplikasyon sıklığı ve ortalama iyileşme süresi bilateral grupta biraz daha artmaktadır. Bilateral grupta postoperatif konfüzyonun daha sık görülmesi düşük hemoglobin alt seviyesi ile kısmen de olsa açıklanabilir. Ancak, konfüzyon ve artan nazal oksijen ihtiyacı cerrahi prosedür sırasında yağın artan sistemik dağılımına bağlanabilir. Bazı yazarlara göre bilateral prosedürler pulmoner ve nörolojik etkilere yol açan yağ embolisi sıklığını artırmaktadır (127,133).

Bullock' un çalışmasında (114), postoperatif ilk 30 gün içerisinde bilateral kohortta, miyokart enfeksiyonu için rölâtif risk oranı unilateral kohortla kıyaslandığında 5.13' tür. Bu perioperatif komplikasyon bilateral grupta, 6.61 rölâtif risk oranıyla yoğun bakım takibine ve 2.60 rölâtif risk oranıyla kardiak monitorizasyona sebep olmuştur. Önceki yazarlar, bilateral total diz artroplastisi sonrası kardiyovasküler komplikasyonların arttığını bulmuşlardır. Lynch ve arkadaşları, unilateral yada simültane bilateral total artroplasti geçirmiş olan 80 yaş üzeri 98 hastayı karşılaştırmıştır (131). Kardiyovasküler komplikasyonlar bilateral

prosedürlerin % 22' sinde görülürken, bu oran unilateral prosedürler için % 6' dır. Yazarların vardığı sonuç; "Yaşlı hastalar bilateral prosedürler sonrası oluşan vücuttaki sıvı değişikliğinin üstesinden gelebilecek rezerve sahip olmayabilirler."

Ritter ve arkadaşları, 339.152 total diz artroplastisi ile tedavi edilmiş hastalardan oluşan Sağlık Servisi Finans Yönetimi adlı çalışmasında benzer sonuçlara ulaşmıştır (121). Tek bir operasyonla bilateral total diz artroplastisi geçiren hastalar, seanslı olarak bilateral total diz artroplastisi geçirenlere göre iki kat daha fazla yoğun bakım ünitesinde kalmışlardır.

Bullock' un çalışmasında (114), 70 yaş üzeri bilateral prosedür uygulanan hastaların kardiyak komplikasyon riski, aynı yaş grubunda olup unilateral prosedüre tabi tutulan hastalara göre artış göstermiştir. 70 yaş altındaki hastalarda miyokart infarktüsü görülmemiştir. Anlamli olmamasına rağmen, unilateral grupla kıyaslandığında bilateral grupta 70 ve 79 yaş arası hastaların miyokart infarktüsü için rölatif riski 4.38 iken, bu oran 80 yaş ve üzeri için 6.76' dır. Buna ilave olarak, bilateral gruptaki 70-79 yaş grubu hastalarla, 80 yaş ve üzeri hastalarda, unilateral artroplastie göre kardiyak monitarizasyon ihtiyacında belirgin bir artma görülmektedir ($p < 0.025$ ve $p = 0.098$). Bu sonuç, bilateral total diz artroplastisi geçiren yaşlı hastaların, preoperatif komorbiditelerinin benzer olmasına rağmen, perioperatif kardiyak komplikasyonlar açısından daha fazla risk altında olduğunu doğrulamaktadır.

Önceki yazarlar, bilateral total artroplastie ile bağlantılı olarak artan derin ven trombozu, enfeksiyon ve gastrointestinal kanama ile ilgili endişelerini belirtmişlerdir (115). Fakat bu çalışmada, bu değerler göz önüne alındığında unilateral ve bilateral gruplar arasında fark görülmemiştir. Aksine sonuçlarımıza göre bilateral artroplastie sonrası derin ven trombozu sıklığında azalma eğilimi görülmüştür. Aynı şekilde Soundry ve arkadaşları, bu bulgulara benzerlik gösteren, 304 hasta üzerinde yaptığı çalışmasında unilateral artroplastie ile tedavi edilen grupta iki kat artmış derin ven trombozu rölatif riski bildirmiştir (132). Bilateral artroplastie sonrası derin ven trombozu sıklığının azalması, operasyon esnasındaki fazla kan kaybına ve cerrahi müdahale sonucu pıhtılaşma faktörlerinin tüketilmesiyle hastada oluşan pıhtılaşmaya yatkınlıkta azalma olarak açıklanabilir.

Bu çalışmada, bilgi yanılması gibi retrospektif incelemeyle ait doğal problemler ve kontrol grubunun olmaması gibi bazı potansiyel zayıflıklar bulunmaktadır. Yapılan çalışmanın sonuçlarına göre simultane bilateral total diz artroplastisi geçiren hastalar, unilateral artroplastie geçiren hastalara kıyasla perioperatif kardiyovaskular, pulmoner ve nörolojik komplikasyonlar açısından biraz daha fazla risk altındadırlar. Önceki çalışmalara göre hastalar, cerrahi bakımlarını lokal olarak almak için daha fazla cerrahi risk almayı kabul

etmektedirler. Ayrıca hastaların, iyileşme zamanını, hastanede kalınan süreyi ve ağrısız döneme kadar geçen zamanı kısaltmak amacıyla biraz daha fazla cerrahi risk almayı isteyecekleri sanılmaktadır. Bu sonuçlara göre Bullock ve arkadaşları simultane total diz artroplastisinin hastaları kabul edilemez bir cerrahi riske maruz bıraktığını düşünmemekte ve simultane cerrahi seçimini gerekli bilgilendirme yapıldıktan sonra tamamen hastaya bırakmaktadırlar. Bilateral simultane total diz artroplastisinde perioperatif komplikasyon riski unilateral total diz artroplastisine göre hafif olarak artış göstermektedir. Buna rağmen mortalite oranları benzerdir. Sonuç olarak, simultane diz replasmanı kararı gerekli bilgilendirmeden sonra hastanın seçimine bırakılmalıdır.

Ulusal yayınlarımızdan iki makaleye de burada yer vermek istiyorum. Herşekli ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada (134) tek veya iki ayrı seansta uygulanan iki taraflı total diz artroplastisi (TDA) ameliyatları, perioperatif komplikasyonlar, kanama, transfüzyon miktarları, hastanede kalış süresi ve tedavi maliyeti açısından karşılaştırılmıştır. Osteoartrit nedeniyle iki taraflı TDA'nın tek seansta uygulandığı 39 hasta ve iki seansta uygulandığı 16 hasta geriye dönük olarak incelenmiştir.

Gruplar kanama ve transfüzyon miktarı, hastanede kalış süresi, yoğun bakım ihtiyacı, perioperatif komplikasyon gelişimi ve maliyet açısından karşılaştırılmıştır. Ameliyatla ilgili komplikasyonlar olarak ameliyattan başlayarak ilk 30 günde gelişen nörolojik, kardiyovasküler, pulmoner, gastrointestinal ve genitoüriner sistemleri ilgilendiren sorunlar değerlendirilmiştir.

Yaş, cinsiyet ve ameliyat öncesi var olan hastalıkların dağılımı açısından gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Ortalama kanama ve transfüzyon miktarları açısından tek ve iki seansta TDA uygulanan gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Hastanede kalış süresi ortalaması TDA'nın iki seansta uygulandığı hastalarda anlamlı derecede uzun bulunmuştur ($p=0.01$). Yoğun bakımda kalış süresi ortalamaları anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0.05$).

Sonuçta, grup I'de beş hastada (% 12.8), grup II' de dört hastada (% 25) ameliyatla ilgili komplikasyon görülmüştür. İki grup arasında perioperatif komplikasyon oranı açısından anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$). Komplikasyon gelişen dokuz olgunun hepsinde ameliyat öncesi dönemde kardiyolojik bir hastalık (6 hipertansiyon, 2 koroner arter hastalığı, 1 kalp yetmezliği) olduğu izlenmiştir. Hiçbir hastada enfeksiyon, hematoma oluşumu, uzamış seröz drenaj veya proteze bağlı teknik sorunlar görülmemiştir.

Herşekli'nin çalışmasında iki grupta da komplikasyon gelişen hastaların hepsinde

ameliyat öncesi dönemde hipertansiyon, koroner arter hastalığı veya kalp yetmezliği gibi bir kardiyolojik hastalık varmış. Hersekli ve arkadaşları ameliyat öncesi dönemde kardiyolojik hastalığı olan diğer birçok hastada perioperatif komplikasyon görülmemiş olsa da, ameliyat öncesi dönemde var olan kardiyolojik hastalıkların, ne şekilde yapılırsa yapılsın, iki taraflı TDA uygulamaları açısından komplikasyon gelişme riskini artıran bir faktör olduğunu düşünmektedirler. Çalışmada her iki grupta da en fazla nörolojik komplikasyonlar görülmüştür. Bu tablodan yağ embolisi ve hipoksinin sorumlu olduğunu düşünmektedirler.

Lane ve ark tek evrede iki taraflı TDA uygulanan hastalarda yapılan transfüzyonu, tek taraflı TDA uygulanan olgulara oranla yüksek bulmuşlardır (117). Benzer şekilde Bullock ve ark. da kanama ve transfüzyon miktarını tek seansta iki taraflı TDA uygulanan hastalarda anlamlı derecede fazla bulmuşlardır (133). Ancak, bu çalışmalarda iki taraflı TDA uygulanan hastalarla tek taraflı TDA uygulanan hastalar karşılaştırılmıştır. Hersekli' nin çalışmasında (134) ise iki seansta iki taraflı TDA uygulanan hastalarda kanama ve transfüzyon miktarlarının toplamı, tek seansta iki taraflı TDA uygulanan hastaların iki dizinden olan kanama miktarı ve transfüzyon miktarı ile karşılaştırılmış ve arada fark bulunmamıştır.

İki taraflı TDA uygulamalarının tek veya iki seansta yapılmasının maliyet ve hastanede kalış süresi üzerine etkileri açısından, tek seanslı uygulamaların maliyetinin daha düşük, hastanede kalış süresinin daha kısa olduğunu bildiren çalışmalar vardır Şen ve ark da ülkemizde yaptıkları değerlendirmede tek seansta uygulamanın maliyetinin daha düşük olduğunu bildirmişlerdir (135). Hersekli ve ark. çalışmasında, implant maliyeti hariç tutularak, tek seanslı uygulama tutarı 2.376 YTL, iki seanslı uygulamalarda ise iki seans tutarı 3.656 YTL bulunmuştur. Hastanede kalış süresi de, tek seansta iki taraflı TDA uygulanan hastalarda belirgin derecede kısa bulunmuştur. Ülkemizin ekonomik şartları ve sağlık hizmetlerindeki kısıtlılıklar gözönüne alındığında, maliyet ve hastanede kalış süresinde olan bu anlamlı farkın göz önüne alınması önemlidir. Hersekli ve ark. seçilmiş hastalarda iki taraflı TDA' yı tek seansta uygulamanın perioperatif komplikasyon gelişme riski açısından evreli uygulamalardan farklı olmadığı; bu nedenle, rahatlıkla uygulanabileceği kanaatinde (134).

Sarban ve arkadaşları Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde gonartrozlu hastalarda uyguladıkları tek taraflı ve aynı seansta iki taraflı TDA' nın morbidite ve fonksiyonel sonuçlar üzerine etkisini karşılaştırmışlardır (136). Ocak 1998 ve Aralık 2005 tarihleri arasında, aynı cerrah tarafından; tek taraflı (grup I, n=16) ve aynı seansta iki taraflı total diz artroplastisi (grup II, n=36) uygulanan 34 hastanın (12 erkek, 22 kadın) 52

dizi retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Hastaların ameliyat öncesi tanıları; 28 olguda (% 82.4) dejeneratif osteoartrit, 3 olguda (% 8.9) romatoid artrit, 2 olguda (% 5.8) posttravmatik osteoartrit, bir olguda (% 2.9) Behçet Hastalığıdır. On sekiz hastada aynı seansta iki taraflı, 16 hastada tek taraflı TDA uygulanmıştır. Tek taraflı uygulama yapılan hastalara 1- 2 ünite, aynı seansta iki taraflı uygulama yapılan hastalara ise 2-4 ünite kan transfüzyonu yapılmış ve arada anlamlı fark mevcuttur (I. Grup' ta ort. 1.4+0.8, II. grupta ort. 2.3+1.2 ünite; $p<0.05$). Gruplar transfüzyon miktarı, hastanede kalış süresi, ameliyat süresi ve sonrasında gelişen komplikasyonlar açısından karşılaştırılmıştır. Hastanede gün olarak kalış süreleri ortalaması aynı seansta iki taraflı TDA uygulanan hastalarda anlamlı derecede uzun bulunmuştur ($p<0.05$). Lokal yara sorunları ve sistemik komplikasyonlara bakıldığında tek taraflı TDA grubunda 4 hastada (% 25) diğer taraftan aynı seansta iki taraflı TDA grubunda ise 5 hastada (% 27.7) komplikasyon gelişmiştir. Sonuç olarak herhangi bir TDA' da morbidite ve klinik başarı, tek başına cerrahinin aynı seansta iki taraflı, iki farklı seansta iki taraflı veya tek taraflı uygulama planı ile değil; preoperatif eşlik eden hastalıklar (özellikle kardiyolojik), ameliyat sırasındaki hastanın yaşı, uygulanan cerrahi teknik ve postoperatif rehabilitasyon gibi birçok faktöre bağlıdır. Bu nedenle Sarban ve arkadaşları uygun hasta seçimi ve iyi cerrahi teknik ile birlikte aynı seansta iki taraflı TDA' yı iyi bir seçenek olarak kabul etmektedirler (136).

Bizim yaptığımız çalışma ile ilgili anlamlı sonuçlar ise şunlardır;

Cerrahi grupları arasında ASA düzeylerinin dağılımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü ($p=0,003$). Buna göre; Bilateral simultane grubundaki olguların ASA düzeyine ilişkin ortalaması hem bilateral seanslı hem de unilateral gruplarına göre istatistiksel anlamlı olarak daha düşük idi (p değerleri sırasıyla; 0,016 ve 0,009 olarak saptandı).

Bilateral seanslı grubundaki olguların % 20' sinde, bilateral simultane grubundaki olguların % 35,3' ünde ve unilateral grubundaki olguların % 17,6' sında postoperatif dönemde en az bir komplikasyon olduğu saptandı. Gruplar arasında postoperatif komplikasyon görülme sıklığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark görüldü ($p=0,027$). Unilateral grubuna göre bilateral simultane grubundaki komplikasyon yaygınlığı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi ($p=0,009$).

Yaşı 70' in altında olan grup içerisinde komplikasyon görülme sıklığı operasyon türüne bağlı olarak anlamlı değişim göstermekteydi ($p=0,034$). Buna göre; bilateral simultane operasyonlarda komplikasyon görülme sıklığı unilateral grubuna göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi ($p=0,012$).

Yaşı 70' in altında olan grup içerisinde hastanede yatış süresi operasyon türüne bağlı olarak

anlamli değişim göstermekteydi ($p=0,008$). Buna göre; bilateral simultane grubundaki olguların ortalama hastanede yatış süresi hem bilateral seanslı hem de unilateral gruplarına göre istatistiksel anlamli olarak daha yüksek idi (p değerleri sırasıyla; 0,003 ve 0,026 olarak saptandı).

Yaşı 70' in altında olan grup içerisinde operasyondan sonra hastanede yatış süresi operasyon türüne bağlı olarak anlamli değişim göstermekteydi ($p=0,003$). Buna göre; bilateral simultane grubundaki olguların ortalama operasyondan sonra hastanede yatış süresi hem bilateral seanslı hem de unilateral gruplarına göre istatistiksel anlamli olarak daha yüksek idi (p değerleri sırasıyla; 0,025 ve $<0,001$ olarak saptandı).

Yaşa göre sınıflama yapılmadığında genel olarak yapılan değerlendirmede hastanede yatış süresi operasyon türüne bağlı olarak anlamli değişim göstermekteydi ($p=0,006$). Buna göre; bilateral simultane grubundaki olguların ortalama hastanede yatış süresi hem bilateral seanslı hem de unilateral gruplarına göre istatistiksel anlamli olarak daha yüksek idi (p değerleri sırasıyla; 0,005 ve 0,010 olarak saptandı).

Bilateral simultane grubu içerisinde ise ASA düzeyine bağlı olarak komplikasyon gelişiminin istatistiksel anlamli olarak değiştii görüldü ($p=0,014$). Buna göre; söz konusu farkın kaynağı ASA 2 olan olgularda ASA 1 olan olgulara göre komplikasyon gelişiminin istatistiksel anlamli olarak daha yaygın bulunmasıydı.

Komplikasyon varlığının uygulanan cerrahi prosedüre bağlı olarak istatistiksel anlamli farkın olduğu görüldü ($p=0,027$). Buna göre; bilateral simultane cerrahisinin diğer gruplara göre komplikasyon gelişim riskini istatistiksel anlamli olarak artırdığı görüldü ($p=0,007$).

Komplikasyon saptanan olgularla komplikasyon gelişmeyen olgular arasında yaş, cinsiyet, komorbidite yaygınlığı, anestezi türlerinin dağılımı, ASA, kardiyak hastalık ve diz turnike sürelerinin ortalamaları yönünden istatistiksel olarak anlamli bir fark görülmedi.

6. SONUÇ

1. Cerrahi grupları arasında ASA düzeylerinin dağılımı yönünden istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü ($p=0,003$). Buna göre; Bilateral simultane grubundaki olguların ASA düzeyine ilişkin ortalaması hem bilateral seanslı hem de unilateral gruplarına göre istatistiksel anlamlı olarak daha düşük idi (p değerleri sırasıyla; 0,016 ve 0,009 olarak saptandı).

2. Bilateral seanslı grubundaki olguların % 20' sinde, bilateral simultane grubundaki olguların %35,3' ünde ve unilateral grubundaki olguların % 17,6' sında postoperatif dönemde en az bir komplikasyon olduğu saptandı. Gruplar arasında postoperatif komplikasyon görülme sıklığı yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark görüldü ($p=0,027$). Unilateral grubuna göre bilateral simultane grubundaki komplikasyon yaygınlığı istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi ($p=0,009$).

3. Yaşı 70' in altında olan grup içerisinde komplikasyon görülme sıklığı operasyon türüne bağlı olarak anlamlı değişim göstermekteydi ($p=0,034$). Buna göre; bilateral simultane operasyonlarda komplikasyon görülme sıklığı unilateral grubuna göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi ($p=0,012$).

4. Yaşı 70' in altında olan grup içerisinde hastanede yatış süresi operasyon türüne bağlı olarak anlamlı değişim göstermekteydi ($p=0,008$). Buna göre; bilateral simultane grubundaki olguların ortalama hastanede yatış süresi hem bilateral seanslı hem de unilateral gruplarına göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi (p değerleri sırasıyla; 0,003 ve 0,026 olarak saptandı).

5. Yaşı 70' in altında olan grup içerisinde operasyondan sonra hastanede yatış süresi operasyon türüne bağlı olarak anlamlı değişim göstermekteydi ($p=0,003$). Buna göre; bilateral simultane grubundaki olguların ortalama operasyondan sonra hastanede yatış süresi hem bilateral seanslı hem de unilateral gruplarına göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi (p değerleri sırasıyla; 0,025 ve $<0,001$ olarak saptandı).

6. Yaşa göre sınıflama yapılmadığında genel olarak yapılan değerlendirmede hastanede yatış süresi operasyon türüne bağlı olarak anlamlı değişim göstermekteydi ($p=0,006$). Buna göre; bilateral simultane grubundaki olguların ortalama hastanede yatış süresi hem bilateral seanslı hem de unilateral gruplarına göre istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek idi (p değerleri sırasıyla; 0,005 ve 0,010 olarak saptandı).

7. Bilateral simultane grubu içerisinde ise ASA düzeyine bağlı olarak komplikasyon

gelişiminin istatistiksel anlamlı olarak değiştiği görüldü ($p=0,014$). Buna göre; söz konusu farkın kaynağı ASA 2 olan olgularda ASA 1 olan olgulara göre komplikasyon gelişiminin istatistiksel anlamlı olarak daha yaygın bulunmasıydı.

8. Komplikasyon varlığının uygulanan cerrahi prosedüre bağlı olarak istatistiksel anlamlı farkın olduğu görüldü ($p=0,027$). Buna göre; bilateral simultane cerrahisinin diğer gruplara göre komplikasyon gelişim riskini istatistiksel anlamlı olarak artırdığı görüldü ($p=0,007$).

9. Komplikasyon saptanan olgularla komplikasyon gelişmeyen olgular arasında yaş, cinsiyet, komorbidite yaygınlığı, anestezi türlerinin dağılımı, ASA, kardiyak hastalık ve diz turnike sürelerinin ortalamaları yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmedi.

10. Genel olarak bilateral total diz artroplastisi, unilateral total diz artroplastisi ile kıyaslandığında daha çok perioperatif komplikasyona ve artan morbiditeye yol açmaktadır. Ameliyat yöntemleri arasında ortopedik komplikasyon ve skorlar açısından fark görülmemektedir. Simultane total diz artroplastisinin hastaları kabul edilemez bir cerrahi riske maruz bıraktığını düşünmüyoruz ve simultane cerrahi seçimi gerekli bilgilendirme yapıldıktan sonra tamamen hastaya bırakılmalıdır. Genel olarak uluslararası yayınlar ve Türkiye' den yayınlar bilateral simultane total diz artroplastisinin uygun bir seçenek olduğu yönündedir. Bilateral artroplastisi, uygun sağlıktaki hastalar için, seanslı prosedür kadar güvenilir bir opsiyon olarak sunulabilir. Tüm faktörlerden bağımsız olarak bilateral simultane TDA ameliyat yöntemi perioperatif komplikasyonları artırmaktadır. Hastalara bilateral TDA seçeneği olarak seanslı yöntemi önermek hem hasta hem de doktor açısından daha güvenilir bir yöntem gibi durmaktadır. Doktorlar bilateral simultane ameliyat seçeneğinin kar zarar oranını her hasta için ayrı ayrı değerlendirmelidir. Mevcut olan verilerden yola çıkarak, bilateral diz artroplastisi uygulanması gereken hastalarda en güvenli cerrahi yaklaşımın hangisi olduğunu kesin olarak söylemek mümkün değildir. Buna karar vermek için, seanslı ve simultane prosedürleri karşılaştıran randomize prospektif çalışma yapılması gereklidir. Kesin kanıtlanmış olmamakla birlikte, en riskli grup preoperatif kardiyopulmoner problemi olanlardır. Bu tür hastalarda bilateral yaklaşımın, seanslı yaklaşımlara göre komplikasyon oranında hafif bir artışa neden olduğu ileri sürülmektedir. Ülkemiz koşullarında hastanede kalış süresi, kısa sürede hastaların aktivitelerine dönmesi, maliyet gibi avantajlarından dolayı bilateral simultane TDA prosedürü uygun bir seçenek olabilir. Cerrahi gruplar arasında imza alma oranları yönünden istatistiksel olarak anlamlı farklılık görüldü ($p=0,004$). Bilateral simultane grubunda imza alma oranı unilateral grubuna göre istatistiksel anlamlı olarak daha düşük bulundu ($p<0,001$). Yani böyle bir ameliyat seçeneğinde hasta imzası alma oranının tam olması gerekmektedir. Araştırmamızda retrospektif incelemeye ait doğal problemler ve kontrol grubunun olmaması gibi bazı potansiyel zayıflıklar bulunmaktadır.

7. ABSTRACT

Background: Previous studies have demonstrated an increased rate of perioperative complications following simultaneous bilateral TKA compared with the rate of following unilateral TKA. The purpose of this study is to compare simultaneous bilateral TKA, staged bilateral TKA and unilateral TKA in terms of perioperative complications.

Methods: A total of 285 knees with gonarthrosis performed in 185 patients between April 2004-January 2007, consisted of 170 (85 pts) simultaneous bilateral, 30 (15 pts) staged bilateral and 85 unilateral total knee replacements was retrospectively reviewed. The records of 185 patients were analyzed to determine demographic information, preoperative comorbidities, perioperative complications, within 17.1 ± 9.85 (months) follow-up period (1-34).

Results: The type of surgery, age, gender, ASA (American Society of Anesthesiologists) scores, attending surgeon and time of tourniquet was compared in terms of effects on perioperative complications. The rates of perioperative complications were greater significantly with simultaneous bilateral total knee arthroplasties and within the simultaneous bilateral group complications seen in the patients with ASA 2 was greater than the patients with ASA 1.

Conclusions: The risk of perioperative complications associated with simultaneous bilateral total knee arthroplasties was slightly increased compared with staged and unilateral procedures. However we concluded that when there is adequate indications for simultaneous bilateral TKA, the decision to proceed TKA should depend on patient preference through informed choice.

8. SİMGE ve KISALTMALAR

A	: Arter
V	: Ven
M	: Muskulus
Op. Dr.	: Operator doktor
TDA	: Total diz artroplastisi
TDP	: Total diz protezi
ASA	: Amerikan Society of Anesthesiologists
PCL	: Posterior Cruciate Ligament
AÇB	: Arka çapraz bağ
ÖÇB	: Ön çapraz bağ
UKA	: Unikompartmantal Artroplasti
OA	: Osteoartrit
DM	: Diabetes mellitus
RF	: Romatoid faktör
ANA	: Antinükleer antikor
NSAID	: Nonsteroid Antinflatuar Drugs
HA	: Hyaluronik Asit
YTO	: Yüksek tibial osteotomi
KBB	: Kulak burun boğaz
DMAH	: Düşük molekül ağırlıklı heparin
PCM	: Passive continuous motion
DVT	: Derin ven trombozu
PMMA	: Polimetil metakrilat
TKA	: Total Knee Arthroplasty

9. TABLO ve GRAFİK DİZİNİ

Tablo 1 : Fleksiyon ve ekstansiyon aralığının dengelenmesinde çözümler.....	50
Tablo 2 : Gruplar Arasında Yaş, Cinsiyet ve ASA Düzeylerinin Dağılımı	63
Tablo 3 : Gruplar Arasında ASA Düzeylerinin Dağılımı	63
Tablo 4 : Cerrahi Gruplar Arasında Komorbidite ve Komplikasyon Yaygınlıklarının Dağılımı.....	64
Tablo 5 : Komorbidite ile Komplikasyon Gelişiminin Cerrahi Grupları İçerisinde Dağılımı	65
Tablo 6 : Yaş Grupları ile Komplikasyon Gelişiminin Cerrahi Gruplar İçerisinde Dağılımı.....	65
Tablo 7 : Yaş Grupları ile Hastanede Yatış Sürelerinin Cerrahi Gruplar İçerisinde Dağılımı	66
Tablo 8 : Yaş Grupları İçerisinde Operasyon Türleri Arasında Komplikasyon Sıklığı ve Yatış Sürelerinin Dağılımı.....	67
Tablo 9 : ASA ile Komplikasyon Gelişiminin Cerrahi Gruplar İçerisinde Dağılımı	68
Tablo 10: Cerrahi Gruplar İçerisinde Anestezi Türlerinin Dağılımı.....	68
Tablo 11: Tek Değişkenli İstatistiksel Değerlendirmelere Göre Komplikasyon Gelişimi Üzerinde Çeşitli Risk Faktörlerinin Dağılımı	69
Tablo 12 : Cerrahi Gruplarının Bazı Komplikasyon Türlerine Göre Dağılımı	71
Tablo 13: Cerrahi Gruplar İçerisinde Olguların Yıllara Göre Dağılımı	71
Tablo 14: Komplikasyon Gelişimi İle Cerrahların Dağılımı	72
Tablo 15 : Yıllar İçerisinde İmza Alma Prosedürünün Dağılımı	72
Tablo 16 : Ortopedik komplikasyonlarımız	73
Tablo17: Cerrahi Gruplar İçerisinde İmza Prosedürünün Dağılımı	74

10. ŞEKİL VE RESİM DİZİNİ

Şekil 1 : Femoral kondillerin önden görünümü	4
Şekil 2 : Menisküslerin kanlanması ve çapraz bağlarla ilişkisi	6
Şekil 3 : Ön çapraz bağ anteromedial ve posterolateral bantı	7
Şekil 4 : Arka çapraz bağ anterolateral ve posteromedial bantı.....	7
Şekil 5 : Diz bölgesi kasları ve bağları	8
Şekil 6 : Dizin posteromedial ve posterolateralindeki yapılar.....	9
Şekil 7 : Diz ekleminin posteriordan görünümü	10
Şekil 8 : Diz ekleminin kanlanması	11
Şekil 9 : Femoral kayma ve yuvarlanma hareketi	14
Şekil 10: Alt ekstremitte anatomik ve mekanik aksları	15
Şekil 11: Diz antroplastisinde kullanılan standart girişimler	43
Şekil 12: Dikdörtgen bir fleksiyon aralığı elde etmek için posterior Femoral kesi 3° dış rotasyonda yapılmalıdır	47
Şekil 13: Fleksiyon ve ekstansiyon aralıkları	47
Resim 1-5 : Vaka 1	75
Resim 6-10 : Vaka 2	76
Resim 11-15: Vaka 3	77
Resim 16-19: Vaka 4	78
Resim 20-24: Vaka 5	79
Resim 25-28: Vaka 6	80

Resim 29-34: Vaka 7	81
Resim 35-41: Vaka 8	82
Resim 42-46: Vaka 9	83
Resim 47-52: Vaka 10	84



11. KAYNAKLAR

1. Odor İ.V: Anatomi Ders Kitabı. Elifmatbaacılık, Cilt:1, 135-143,1984.
2. Victor MG, Harry EF, and Mark PF.: Technical Considerations in total Knee Surgery. Orthop. Clin. Of North. America-Vol 20, 189-199, 1989
3. Insall IN, Kelly MA: Anatomy. Surgery of the knee. Ed. insall IN, Windsor RE, Scottt WN, Kelly MA, Aplettip. Churchill-Livingstone, New York 1-215, 1993.
4. Ege R. Diz anatomisi. Ege R (Ed). Diz sorunlan. Bizim Büro Basımevi, Ankara, 1998: 27-54
5. Magee OJ. Orthopedic physical assessment of the knee. Knee 2002; 12: 661-764.
6. Henry DC, Scott N : Anatomy. Surgery of the Knee. 3rd edition New York, Churchill Livingstone: 2 : 13-71, 2001
7. Swiontkowski MF, Schlehr F,Sanders R,et al: Direct, real time measurement of menisceal blood flow.Am J Sports Med 16:429,1988
8. Diabach JA. :Nontravmatik soft tissue disorders.Cambell's operativ orthopaedics surgery.mosby company:885-904:2003
9. Müezzinoğlu S. Ön Çapraz bağ anatomisi. Tandogan R (Ed).Ön çapraz bağ cerrahisi. Haberal Egitim Vakfı, Ankara, 2002: 1-10.
- 10.Henry DC, Scott N. Anatomy. In: Insall IN (Ed). Surgery of the knee. 3rd edition, New York, Churchill Livingstone, 2001: 13-71.
- 11.Palmer SH, Servant CT, Maguire J, Parish EN, Cross MJ. Surgical reconstruction of severe patellofemoral maltracking. Clin Orthop Relat Res ~2004; 419: 144-8.
- 12.Hunghston, J.Andrews, J.Craos M.Etol: Classification of the knee ligament instabilities. Part 11 The lateral compartment. J.Bone Joint Surgery 58-A: 173- 179, 1976.
- 13.Insall, J.N.: Surgery of the knee. In: Ins.11 J.N, Winsor RE, Scott WN, Kelly MA, Aglietti Peditora Surgery of The Knee Churchill Livingstone pg: 677-717, 1993.
- 14.Warren LA, Marshall JL, Girgis F.: The primer static stabilizer of the medial side of the knee. J.Bone Soint Surgery 56-A: 665-674, 1979.
- 15.Asirdizer M, Yavuz MS, Buken E, Daglar S. Medico legal.evolution of vascular injuries of limbs in Turkey. J Clin Forensic Med 2004; 11 (2): 59-64.
- 16.Petersen W, Tillman B. Anatomy and function of the anterior cruciate ligament Orthopaedics 2002; 31(8): 710-8.
- 17.Tooms RE. Arthroplasty of ankle and knee. Canale ST (Ed). Campbell's , operative orthopaedics. 7th edition, St. Louis, Mosby, 1987; 1145-211
- 18.Insall JN. Total knee replacement. In: Insall JN (Ed). Surgery of the knee.NewYork, Churchill Livingstone, 1984: 587-695
- 19.Geschwend N. Replacement arthroplasty of the knee joint. Trends and treatment after failure. Can J Surg 1983; 26: 407-9.
- 20.Geschwend N, Loehr J. The Geschwend-Scheier-Bahler replacement of the rheumatoid knee joint. Recon Surg Trauma 1981; 18: 174-94.
- 21.Macintosh DL. Hemiarthroplasty of the knee using a space occupying prosthesis for painful varus and valgus deformities. J Bone Joint Surg 1958; 40-A: 1431-9.
22. McKeever DC. Tibial plateau prosthesis. Clin Orthop Relat Res 2005; 440: 4-8

23. Gunston FH: Polycentric Knee Arthroplasty: Prosthetic Simulation of Normal Knee Movement. *J Bone and Joint Surgery* 53-81 ;272;1971
24. Insall JN, Ronavat CS, Scott WN: Total Condylar Knee Replacement Preliminary Report. *Clin. Orthop.* 120:4;1976
25. Freeman MAR, Swanson SAV, Todd RC. Total knee replacement of the knee using the Freeman-Swanson knee prosthesis. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 416: 4-21.
26. Insall IN, Henry DC. Historic development, classification and characteristics of knee prostheses. In: Insall IN (Ed). *Surgery of the knee*. 3rd edition, New York, Churchill Livingstone, 2001: 1516-47
27. Guyton JL. Arthroplasty of ankle and knee. In: Canale ST (Ed). *Campbell's operative orthopaedics*. 9th edition, St. Louis, Mosby, 1998: 232-95.
28. Sebik A.: Diz protezleri. *Acta Orthop. Traumatol. Turc.* 23: 265-268-1989.
29. Freeman. M.A.R., Samuelson, K.M., Levack, B. De Alencor, G.e.: Knee artroplasty at the London Hospital 1975-1984. *Clin. Orthop.* 205: 12-20, 1986.
30. Insall. J.N, Lachiewicz, P.F., Burstein, A.H.: The posterior stabilized condylar prosthesis : a modification of the total condylar design. Two to four- year clinical experince. *J Bone Joint Surg.* 64-A: 1317-1323. 1982
31. Aydoğdu S, Sur H. Total diz protezleri. *Ege R (Ed). Diz sorunlan. Bizim Büro Basımevi, Ankara, 1998: 391-403.*
32. Guyton JL : Arthroplasty of Ankle and Knee. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 9th edition, St. Louis, Mosby- Year Book, Inc.: 232-295, 1998
33. Kapandji, I.A.: *The physiolojgy of joints, Vol.2, Livingstone, London, 1970.*
34. Tew, M., Forster, I.W.: Effect of knee replacement on flexion deformity. *J. Bone. Joint Surg.* 67-B: 14, 1985
35. Tooms, R.E.: Arthroplasty of ankle and knee. *Campbell's Operative Orthopaedics*. Crenshaw, A.H. (ed). Vol. 1, St. Louis, Mosby Company, pp. 389-439, 1991.
36. Tandoğan R, Alparslan M : *Diz Cerrahisi, Haberal Vakfı, Ankara : 5-18, 1999*
37. Hungerford, D.S., Krackow, K.A: *Total Knee Arthroplasty. Clinc. Orthop.* 192.23, 1982
38. Sprague, N.F.: Arthroscopic debridement for degenerative knee joint disease. *Clinic. Orthop.* 160: 118, 1981.
39. Insall, J.N, Lachiewicz, P.F., Burstein, A.H.: The posterior stabilized condylar prosthesis: a modification of the total condylar design. Two to four-year clinical experience. *J. Bone Joint Surg.* 64-A: 1317-1323, 1982.
40. Larson RL, Jones DC : *Dislocations and Ligamentous Injuries of the Knee, 2nd edition, Philadelphia, JB Lippincott Company: 1480-1489, 1984*
41. Mikosz RP, Andriacchi TP : *Anatomy and Biomechanics of the Knee. Editor Callaghan JJ. Orthopaedic Knowledge Update : Hip and Knee Reconstruction Rosemont, American Academy of Orthopaedic Surgeons 227, 1995*
42. Çetin, İ. Erdemli, B.: *Diz Artroplastisinde Teknik Uygulama Özellikleri. Diz Sorunları, Editör Ege, R.: 17: 411-431, 1998*
43. Bartel DL, Bicnell VL, Wright TM The effect of conformity, thicness, and material on stress in ultra-high moleculer weight components for total joint replacement. *J Bone Joint Surgery* 68-A: 1041, 1986.
44. Collier J, Mayor MB, Mc Namara JL, et al Analysis of the failure of polyethylene

- inserts uncemented tibial knee components. Clin. Orthop. 232-273, 1991.
45. Aichroth PM., Cannon OW.: Knee Surgery Current Practice. 653-659, 1992.
46. Callojhan JJ., Dermiş DA., Paprosky WG.: Hip and Knee Reconstruction. 251-253, 1995.
47. Lar CH., Rand JA.: Revision of failed unicompartmental knee arthroplasty. Clin. Orthop. 287: 193-201, 1993.
48. Tsahakis PJ., Brick G. W., Thomhili TS.: Arthritis and arthroplasty in the knee. 273-322, W. B. Saunders, Phila., 1993.
49. Atik S.O: Unikompartmental artroplasti. XIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. S: 95-97. THK Basımevi, Ankara 1994.
50. Tomhill, T.S.: Unicompartmental knee arthroplasty. Clin Orthop. 205:121-131, 1986.
51. Marmor L: Unicompartmental knee arthroplasty. Ten-to-13-year follow up study. Clin Orthop. 226: 14-20, 1988.
54. Insall JN, Binazze R, Soudry M and Mestriner LA: Total Knee Arthroplasty Clin. Orthop. 192: 13-23, 1985
52. Tomms RE: Arthroplasty of ankle and knee in; Campbell's operative orthopedics crenshaw, AH (ed), St Louis, Mosby Company, 389-439-1991.
53. Scon WN, Rubinstein M: Posterior stabilized knee arthroplasty. Six years experience. Clin. Orthop. 205: 138-145 1986.
54. Insall JN, Binazze R, Soudry M and Mestriner LA: Total Knee Arthroplasty Clin. Orthop. 192: 13-23, 1985.
55. Winiarsky, R., Barth, H., Lotke, P.: Total knee arthroplasty in morbidly obese patients. J. Bone Joint Surg. 80-A:1770-1774, 1998
56. Tooms, R.E.: Arthroplasty of ankle and knee. Campbell's Operative Orthopaedics 7th Edition. pp: 1145-1211, the C. V. Mosby Company, 1987.
57. Tunc N: Romatizmal Hastahklar. Hacettepe Taş yayıncılık, 3. baskı, Ankara, 1994
58. McCarty: Arthritis and allied conditions, Lea Febiger, 1985
59. Felson DI; Radinb EL: What causes knee osteoarthritis: are different compartments susceptible to different risk factors? J Rheumatol 1994; 21:181-183
60. Hart DJ, Doyle DV Spector TD. Association between metabolic factors and knee osteoarthritis in women: The Chingford study. J Rheumatol 1995; 22: 1118-23.
61. Altman R, Asch E, Bloch D, Bole G, et al. Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. Arthritis Rheum 1986; 29(8): 1039-49.
62. Karaaslan Y, Osteoartrit, MD Yayıncılık, Ankara 2000
63. Solomon L: Clinical features of osteoarthritis, içinde Kelley's Textbook of Rheumatology, sixth edition, volume II, Saunders Company, 2001
64. Cooper C, Snow S, McAlindon TE, Kellingray S, et al. Risk factors for incidence and progression of radiographic knee osteoarthritis. Arthritis Rheum 2000; 43(5):995-1000
65. Kalman DA, Wigley FM, Scott WW Jr, Hochberg MC, Tobin JD. New radiographic grading scales for osteoarthritis of the hand. Reliability for determining prevalence and progression. Arthritis Rheum 1989, 32(12): 1584-591.
66. Denison E, Cooper C: Osteoarthritis: Epidemiology and classification, in Rheumatology, Mosby, 2003

67. Kellgren JH, Lawrence JS. Atlas of standard radiographs of arthritis. Oxford: Blackwell Scientific Publications
68. Ardiçoğlu Ö, Özgöçmen S,: Romatizmal Hastalıkların Rehabilitasyonu, Tıbbi Rehabilitasyon, Nobel Tıp Kitabevleri, 2004
69. Leslie M: Knee osteoarthritis management therapies. Pain Manag Nurs 2000;1(2):51-57
70. Kuru Ö, Osteoartrit Tedavi ve Rehabilitasyonda Yeni Görüşler: Türkiye Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Dergisi, Kasım 1998
71. Totbid Dergisi Cilt 6. Sayı 1-2 2007 Dejeneratif Eklem Hastalıkları
72. Lehmann JF, Warren CG, Wallace JE, Chan A: Ultrasound: Considerations for use in the presence of prosthetic joints. Arch Phys Med Rehabil 61 :502, 1980.
73. Harris ED Jr, Mc Croskey JA: influence of temperature and fibril stability on degradation of cartilage collagen by rheumatoid synovial collagenase. N Engl J Med 290: 1, 1974.
74. Escalante A.: Non surgical treatment of the knee arthritis. Knee Surgery, Ed. Fu FH., Harner CD. Vince KG. Williams and Wilkins vol 2, 1079, 1994.
75. Carabba M., Paresce E., Angelini M., Zamboni AM., Bragantini A.: The intra articular treatment of osteoarthritis of the knee. European J. Rheum. 12:47, 1992
76. Rosier RN, O'Keefe RJ. Hyaluronic acid therapy. In: Price CT (ed), AAOS Instructional Course Lectures, American Academy of Orthopaedic surgeons, Rosemont, IL, 2000;49:495-502
77. Burks RT.: Arthroscopy and Degenerative arthritis of the knee. A review of the literature. Arthroscopy 6:43, 1990
78. Jackson RW.: Arthroscopic treatment of degenerative arthritis. Operative Arthroscopy, 2. ed., Ed Mc Ginty JB., Lippincott Raven, Philadelphia, 405, 1996.
79. Hutchison CR, Cho B, Wong N, Agnidas Z, Gross AE. Proximal valgus tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee. In: Instructional Course Lectures, Zuckerman JD (ed), American Academy of Orthopaedic surgeons, Illinois, 1999;48: 131-4
80. Çetin İ, Erdemli B : Diz Artroplastisinde Teknik ve Uygulama Özellikleri. Diz Sorunları, Editör Ege R : 17: 411-431, 1998
81. Barrack RL, Bertot AJ, Wolfe MW et al : Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg 83A(9) : 1376-1380, 2001
82. McGrory JE, Trousdale RT, Pagnano MW et al : Preoperative hip to ankle radiographs in total knee arthroplasty. Clin Orthop 404: 196-202, 2002
83. Colwell CW, Hardwick ME : Trombophelbitis in Knee Arthroplasty. Surgery of the Knee. 3rd edition New York, Churchill Livingstone: 1757-1764, 2001
84. Burke DW, O'Flynn H : Primary Total Knee Arthroplasty, Chapman's Orthopaedic Surgery, 3rd edition Lippincott Williams & Wilkins: 108: 2869-2895, 2001
85. Bruce AS, Getty CJ, Beard JD : The effect of ankle brachial pressure index and the use of a tourniquet upon the outcome of total knee replacement. J. Arthroplasty 19 (3) : 312-314, 2002
86. Scuderi Giles R, Tria Alfred Jr. Diz Artroplastisi El kitabı-Total Diz ve revizyon Artroplastisinde teknikler, Hayat Tıp Kitapçılık 2007
87. Scuderi GR : Surgical Approaches to the Knee. Surgery of the Knee. 3rd edition New York, Churchill Livingstone: 190-211, 2001

88. Insall JN, Easley ME : Surgical Techniques and Instrumentation in Total Knee Arthroplasty. Surgery of the Knee. 3rd edition New York, Churchill Livingstone:1553-1620, 2001
89. Laskin RS, Rieperk MA: The Surgical Technique for Performing a Total Knee Replacement Arthroplasty. Orthop. Clin. North America 120: 31-48 1989.
90. Ecker ML, Lothep A : Postoperative care of the total knee patient. Orthop Clin North Am 20:55, 1989.
91. Weiss APC, Krackow KA: Persistent wound drainage after primary total knee arthroplasty. J Arthroplasty 8:285, 1993
92. Tetsworth K. Infection after total knee arthroplasty: Evaluation and treatment. Current Opinion Orthopaedics 2003; 14: 45-51.
93. Tözün R, Şener N. Total diz artroplastisi komplikasyonları, revizyon endikasyonları ve çözümler. Ege R (Ed). Diz sorunları. Bizim Büro Basımevi Ankara 1998:451-72.
94. Ritter MA, Hartty LD, Davis KE. Predicting range of motion after total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg 2003; 85-A (7): 1278-85.
95. Brassard MF, Insall IN, Scuderi GR. Complications of total knee arthroplasty. In: Insall IN (Ed). Surgery of the knee. 3rd edition, New York, Churchill Livingstone, 2001: 1801-44.
96. Dennis AD. Evolution of painful total knee arthroplasty. J Arthroplasty 2004; 19(4/Supl-1): 35-40
97. Idusuyi OB, Morrey BF. Peroneal nerve palsy after total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg 1996; 78: 177-84.
98. Şener N, Tozun R. Total diz artroplastisinde derin ven trombozu profilaksisi. XV. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongre Kitabı. THK Basımevi, İstanbul, 1997: 754-62.
99. Silbersack Y, Tauta BM, Hein W. Prevention of deep vein thrombosis after total hip and knee replacement. J Bone Joint Surg 2004; 86-B: 809-12
100. Lachiewicz PF, Kelley SS, Haden LR. Mechanical devices for prophylaxis of thromboembolism after total knee arthroplasty. A prospective, randomized study. J Bone Joint Surg 2004; 86-B (8): 1137-41.
101. Lewis P, Rorabeck CH, Bourne RB. Posteromedial tibial polyethylene failure in total knee replacements. Clin Orthop Relat Res 1994; 299: 11-7.
102. White SE, Paxon RD, Taner MD. Effect of sterilization on wear in total knee arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 1998; 331: 164-8.
103. Waters TS, Bentley G. Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg 2003; 85-A (2): 212-17
104. Wood OJ, Smith AJ, White B. Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg 2002; 84-A (2); 187-93
105. Barrack RL, Bertot AJ, Wolf MW. Patellar surfacing in total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg 2001; 83-A(9): 1376-80.
106. Noorpuri BS, Maqsood M. Osteonecrosis of patella and prosthetic extrusion after total knee arthroplasty. J Arthroplasty 2002; 17(5): 662-3.
107. Dalury DF, Jiranek WA. The incidence of heterotopic ossification after total knee arthroplasty. J Arthroplasty 2004; 19: 447-52.
108. Leonard L, Williamson DM D: Ivory JpJ, Jennison C: An evaluation of the safety and efficacy of simultaneous bilateral total knee arthroplasty. J Arthroplasty 18:972-978, 2003.

109. Reuben JD, Meyers SJ, Cox DD, et al: Cost comparison between bilateral simultaneous, staged, and unilateral total joint replacement. *J Arthroplasty* 13:172179, 1998.
110. Liu TK, Chen SH: Simultaneous bilateral total knee arthroplasty in a single procedure. *Int Orthop* 22:390393, 1998.
111. Ritter MA, Meding JB: Bilateral simultaneous total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2:185189, 1987.
112. Fick D, Crane T, Shakespeare D: A comparison of bilateral vs. unilateral total knee arthroplasty mobilized using a flexion regime. *Knee* 9:285289, 2002.
113. Ritter MA, Harty LD, Davis KE, Meding JB, Berend M: Simultaneous bilateral, staged bilateral and unilateral total knee arthroplasty. A survival analysis. *J Bone Joint Surg* 85A:15321537, 2003.
114. Bullock DP, Sporer SM, Shirreffs Jr TG: Comparison of simultaneous bilateral with unilateral total knee arthroplasty in terms of perioperative complications. *J Bone Joint Surg* 85-A:19811986, 2003.
115. Cohen RG, Rorrest CJ, Benjamin JB: Safety and efficacy of bilateral total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 12:497502, 1997.
116. Jankiewicz JJ, Sculco TP, Ranawat CS, Behr C, Tarrentino S: One-stage versus 2-stage bilateral total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 309:94101, 1994.
117. Lane GJ, Hozack WJ, Shah S, et al: Simultaneous bilateral versus unilateral total knee arthroplasty. Outcomes analysis. *Clin Orthop* 345:106112, 1997.
118. Lombardi AV, Mallory TH, Fada RA, et al: Simultaneous bilateral total knee arthroplasties: Who decides? *Clin Orthop* 392:319329, 2001.
119. Alemparte J, Johnson GV, Worland RL, Jessup DE, Keenan J: Results of simultaneous bilateral total knee replacement: A study of 1208 knees in 604 patients. *J South Orthop Assoc* 11:153156, 2002.
120. Mangalshkar SR, Prasad PS, Chugh S, Thomas AP: Staged bilateral total knee replacement: A safer approach in older patients. *Knee* 8:207211, 2001.
121. Ritter M, Mamlin LA, Melfi CA, et al: Outcome implications for the timing of bilateral total knee arthroplasties. *Clin Orthop* 345:99 105, 1997.
122. Ritter MA, Harty LD: Debate: Simultaneous Bilateral Knee Replacements. *Clin Orthop* 428: 84-86
123. Brotherton SL, Roberson JR, Andrade JR, Fleming LL: Staged versus simultaneous bilateral total knee replacement. *J Arthroplasty* 1:221228, 1986.
124. Morrey BF, Adams RA, Ilstrup DM, Bryan RS. Complications and mortality associated with bilateral or unilateral total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg*, 1987; 69(A): 484-8.
125. McLaughlin TP, Fisher RL: Bilateral total knee arthroplasties: comparison of simultaneous (two team), sequential, and staged knee replacements. *Clin Orthop*, 1985; 199: 2205.
126. Parvizi J, Sullivan TA, Trousdale RT, Lewallen DG: Thirty-day mortality after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg*, 2001; 83A: 115761.
127. Dorr LD, Merkel C, Mellman MF, Klein I: Fat emboli in bilateral total knee arthroplasty: predictive factors for neurologic manifestations. *Clin Orthop* 2:112, 1989
128. Samii K, Elmelik E, Goutalier D, Viars P: Hemodynamic effects of prosthesis

insertion during knee re placement without tourniquet. *Anesthesiology* 52: 271, 1980

129.Stern SH, Sharrock N, Kahn R, Insall JN: Hematologic and circulatory changes associated with total knee arthroplasty surgical instrumentation. *Clin Orthop* 299:179, 1994

130.Fahmy NR, Chandler HP, Danylchuk K, et al: Blood-gas and circulatory changes during total knee re-placement: role of the intramedullary alignment rod. *J Bone Joint Surg Am* 72:19, 1990

131.Lynch NM, Trousdale RT, Ilstrup DM: Complications after concomitant bilateral total knee arthroplasty in elderly patients. *Mayo Clin Proc* 72:799, 1997

132.Soudry M, Binazzi R, Insall JN, Nordstrom TJ, Pellicci PM, Goulet JA. Successful bilateral total knee replacement. *J Bone Joint Surg Am.* 1985;67:573-6.

133.Ries MD, Rauscher LA, Hoskins S, Lott D, Richman JA, Lynch F Jr. Intramedullary pressure and pulmonary function during total knee arthroplasty. *Clin Orthop.* 1998;356:154-60.

134.Hersekli MA, Akpınar S, Ozalay M, ve ark. A comparison between single- and two-staged bilateral total knee arthroplasty operations in terms of the amount of blood loss and transfusion, perioperative complications, hospital stay, and cost-effectiveness. *Acta Orthop Traumatol Turc*, 2004; 38(4): 241-6.

135.Şen C, Akman Ş, Göksan SB, Dikici F. Aynı seansta veya farklı seanlarda iki taraflı total diz protezi uygulaması. *PTT Hastanesi Tıp Dergisi*, 2000; 22: 71-8.

136.Sarban S,Kocabey Y:Total diz artroplastisinde Tek Taraflı ve Aynı seansta iki taraflı Uygulamalarımızın Karşılaştırılması,Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2005;2(4):10-15

ÖZGEÇMİŞ

Arslan Kağan Arslan 1976 yılında Tokat'ta doğdu. İlk ve ortaokulu Tokat'ta lise öğrenimini Diyarbakır Cumhuriyet Fen Lisesi'nde tamamladı. 1993 yılında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi'ne başladı. 1999 yılında mezun olduktan sonra evlendi. Bir yıl Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde Anatomi ihtisasını yarıda bırakarak Ankara Trafik Hastanesi Ortopedi bölümüne girdi. Sırayla 2.Ortopedi ve 4.Ortopedi kliniklerinde asistan olarak çalıştı. Evli ve iki çocuk babasıdır. Halen 4.Ortopedi Kliniğinde asistan olarak görev yapmaktadır.

