

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ

ANABİLİM DALI



TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİNDE KISA VE ORTA DÖNEM SONUÇLARIMIZ

UZMANLIK TEZİ

Dr. CİHAN SEVİNÇHAN

TEZ DANIŞMANI

YRD. DOÇ. DR. BURAK KAYMAZ

Çanakkale/2014

T.C.
ANAkkALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ
ANABİLİM DALI

TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİNDE KISA VE ORTA DÖNEM SONUÇLARIMIZ

UZMANLIK TEZİ

Dr. CİHAN SEVİNÇHAN

TEZ DANIŞMANI

YRD. DOÇ. DR. BURAK KAYMAZ

anakkale/2014

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

Ortopedi ve Travmatoloji A.D. uzmanlık çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma, aşağıdaki jüri tarafından Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 30 / 05 / 2014

TEZ KONU BAŞLIĞI

Total Dik Artropatisinde Kısa ve Orta Dönem Sonuçları

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Burak KAYMAZ

Tez Jürisi Üyeleri:

Adı Soyadı

Doç. Dr. Mert ÖZCAN

Yrd.Doç. Dr. Gürdal NUSRAN

Yrd.Doç. Dr. Burak KAYMAZ

İmzası



ONAY:

Bu tez Anabilim/Bilim Dalı Akademik Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Fakülte Yönetim Kurulunun 16/07/2014 tarih ve 1/2014/21... sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hüseyin ÖZDEMİR
ÇOMÜ Tıp Fakültesi
DEKAN

Dekan

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimi süresince, hoşgörü ortamı içerisinde, bilgi ve tecrübesinden yararlandığım, her konuda desteğini gördüğüm, tez çalışmalarımın büyük bir titizlikle yürütülmesini sağlayan saygıdeğer hocam Yrd.Doç.Dr.Burak Kaymaz'a en içten saygı ve teşekkürlerimi sunarım

Uzmanlık eğitimim süresince beni yetiştiren, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, kişiliklerini ve mesleki ahlaklarını örnek aldığım çok kıymetli saygıdeğer hocalarım Yrd.Doç.Dr.Gürdal Nusran, Yrd.Doç.Dr.Erkam Kömürcü, Yrd.Doç.Dr.Umut Hatay Gölge, Yrd.Doç.Dr.Ferdi Göksel 'e sevgi, saygı ve şükranlarımı sunarım.

Hastanemizin tüm kliniklerinde çalışan zaman zaman tecrübelerinden yararlandığım tüm hocalarımıza ve hastane içi çalışmalarımızda destek olan tüm asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim

Uzmanlık eğitimim boyunca destekleri ile her zaman yanımda olan aynı klinikte çalıştığım değerli asistan arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Hayatımın her döneminde desteklerini, sevgilerini esirgemeyen, her zaman hep yanımda olan; kendileriyle gurur ve onur duyduğum sevgili annem Cavidan Sevinçhan'a babam Op.Dr.Cemal Sevinçhan 'a ve kızkardeşim Nihan Sevinçhan'a sonsuz teşekkür ederim.

Dr.Cihan Sevinçhan

ÖZET

AMAÇ

Bu çalışmada, total diz protezi uygulanan olgular retrospektif olarak incelenerek kısa ve orta dönem sonuçlarının ortaya koyulması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kliniğimizde 2010 ocak -2013 mart tarihleri arasında total diz protezi tatbik edilen ve yeterli takibi olan 40 hastanın 47 dizi bu çalışmaya dahil edilmiştir.

Hastalarımızın 30 'u kadın, 10 tanesi ise erkekti. Yaş ortalaması 66,6 (54-80), ortalama takip süresi 20.2 ay (12-38) olarak saptandı. Hastalar Amerikan Diz Cemiyeti kriterlerine göre; diz skoru ve diz fonksiyonel skoru bakımından değerlendirildi.

Radyolojik değerlendirme ise, Total Diz Protezi Radyolojik Değerlendirme kriterlerine göre yapılmıştır.

BULGULAR

Diz skoru ameliyat öncesi 30-55 (ortalama 40,9) iken, ameliyat sonrası 45-100 (ortalama 81,9) olarak saptanmıştır. Diz skoru bakımından dizlerin

39'unda (%82,9) mükemmel, 6'sında iyi (%12,8),2 tanesinde orta (%4,3) seviyede sonuç elde edilmiştir.

Fonksiyonel skoru ameliyat öncesi 25-60 (ortalama 33,9) iken, ameliyat

sonrası 61-100 (ortalama 89,9) olarak saptanmıştır.Fonksiyonel skor bakımından dizlerin 27 tanesinde mükemmel (%57,4), 11'inde iyi(%23,4) , 3'ünde orta (%6,4),6'sında kötü (%12,8) sonuç elde edilmiştir.

Hastalarda ameliyat öncesi ortalama 8,9° varus (2°valgus-20°varus)

tespit edilmiş olup, ameliyat sonrası ortalama 1,74° valgus (6°varus-11°valgus) dizilimi sağlanmıştır.

6 hastada yüzeysel enfeksiyon görülmüş, bunların 3'üne debridman

uygulanmıştır, diğer 3 hastaya da hastanede kaldıkları sürede antibiyotik tedavisi verilmiş ve takiplerinde bir problem izlenmemiştir.

SONUÇ

Total diz protezi uygulamalarımız sonucunda %95,7 mükemmel ve iyi diz skoru, %80,8 mükemmel ve iyi fonksiyonel skor elde edilmiştir. Bu değerler pek çok çalışmadaki sonuçlara yakın bulunmuştur. Uygun hasta seçimi, yeterli ameliyat öncesi hazırlık, hastaya uygun protez seçimi ve dikkatli cerrahi teknik kullanıldığında, total diz protezi yüz güldürücü bir ortopedik cerrahi girişimdir.

ANAHTAR KELİMELER; Diz protezi,diz skoru,diz fonksiyonel skoru,varus,valgus

ABSTRACT

Aim

This study retrospectively investigated total knee arthroplasty cases aiming to discover short- and medium-term results.

Materials and method

Forty-seven knees of 40 patients with application of total knee arthroplasty at our clinic between January 2010 and March 2013, and sufficient follow-up, were included in the study. Our patients were 30 women and 10 men. The average age was 66.6 (54-80) and average follow-up duration was 20.2 months (12-38). Patients were evaluated for knee score and knee functional score according to American Knee Society criteria.

Radiological evaluation was made according to Radiological Evaluation of Total Knee Arthroplasty criteria

Results

While the knee score before surgery was 30-55 (average 40.9), after surgery it was found to be 45-100 (average 81.9). From the point of view of knee score 39 knees had perfect (82.9%), 6 had good (12.8%) while 2 had moderate (4.3%) level results.

The functional score before surgery was 25-60 (average 33.9), while after surgery it was found to be 61-100 (average 89.9). From the point of view of functional score, the results were perfect for 28 knees (57.4%), good for 11 (23.4%), moderate for 3 (6.4%) and bad for 6 knees (12.8%).

Before surgery the average varus of patients was 8.9° varus (2° valgus-20° varus) while after surgery the average was 1.74° valgus (6° varus-11° valgus).

Six patients were observed to have superficial infection; of these 3 had debridement administered and the other 3 were given antibiotic treatment while resident in hospital. No problems were observed on follow-up.

CONCLUSION

As a result of our total knee arthroplasty knee, scores of perfect or good were obtained for 95.7% and functional score was perfect or good for 80.8% of knees. These values are close to the results of many other studies. When appropriate choice of patient, sufficient pre operation preparation and appropriate choice of prosthesis is made for the patient and careful surgical technique is used, total knee arthroplasty is an encouraging orthopedic surgical intervention.

KEY WORDS: Total Knee Arthroplasty, Knee Score, Knee Functional Score, Varus, Valgus

İÇİNDEKİLER

Teşekkür.....	ii
Özet.....	iii
Abstract.....	iv
İçindekiler.....	v
Şekiller dizini.....	vi
Tablolar dizini.....	vii
I GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
II TARİHÇE.....	2
III GENEL BİLGİLER.....	6
1. ANATOMİ.....	6
2. DİZ BİYOMEKANIĞI.....	18
3. DİZ PROTEZİ KİNEMATİĞİ.....	26
4. TOTAL DİZ PROTEZLERİNİN SINIFLANDIRMASI.....	31
5. TDP ENDİKASYONLARI VE KONTRENDİKASYONLARI.....	36
6. ÖZEL SİSTEMİK HASTALIKLAR VE TOTAL DİZ PROTEZİ.....	39
7. TOTAL DİZ PROTEZİ KOMPLİKASYONLARI.....	41
8. AMELİYAT ÖNCESİ HAZIRLIK.....	51
9. CERRAHİ GİRİŞİM VE TEKNİKLER.....	57
10. AMELİYAT SONRASI BAKIM.....	88
IV GEREÇ VE YÖNTEM.....	89
V BULGULAR.....	95
VI TARTIŞMA.....	99
VII SONUÇLAR.....	118
VIII KAYNAKLAR.....	121

ŞEKİLLER

Şekil 1. Diz kemik yapılar yandan görünüşü	7
Şekil 2. Femoral kondiller önden görünüşü	7
Şekil 3. Tibia platosu üstten görünüşü	8
Şekil 4. Tibia platosu önden görünüşü	8
Şekil 5. Patella önden, arkadan ve üstten görünüşü	9
Şekil 6. Menisküsler, ön ve arka çapraz bağlar	11
Şekil 7. Diz eklemi anterior yumuşak dokular	12
Şekil 8. Dizin kanlanması	18
Şekil 9. Diz eklemine 3 plandaki hareketleri	19
Şekil 10. Anlık dönme merkezleri ve J şekli	20
Şekil 11. Femoral kayma ve yuvarlanma hareketi	21
Şekil 12. Alt ekstremitte anatomik ve mekanik aksları	23
Şekil 13. Normal diz ağırlık iletimi	24
Şekil 14. Osteoartritlik dizde ağırlık iletimi	24
Şekil 15. Diz fleksiyonu ile değişen patellofemoral temas noktaları	25
Şekil 16. Arka çapraz bağ kesen tip protez	26
Şekil 17. Femoral rollback ve protez tasarımı	28
Şekil 18. Tibial komponentte tahteravalli etkisi	29
Şekil 19. Tek bölümlü diz protezi	32
Şekil 20. Üç bölümlü diz protezi	33
Şekil 21. Arka çapraz bağ kesen diz protezi	35
Şekil 22. Sınırlayıcı diz protezi	36
Şekil 23. Artroplastisinde kullanılan standart girişimler	59
Şekil 24. Subvastus girişim	61
Şekil 25. Midvastus girişim	62
Şekil 26. V-Y kuadrisepsplasti	63
Şekil 27. Tüberositas tibia osteotomisi	64
Şekil 28. Simetrik fleksiyon aralığı sağlayabilmek için kesi	66
Şekil 29. Referans akslar	68
Şekil 30. Ekstramedüller guide yerleştirilmesi	70
Şekil 31. İntramedüller guide giriş yeri	71
Şekil 32. Tibial kesi seviyesini belirlenmesi	71
Şekil 33. Proksimal tibial kesi	72
Şekil 34. Tibial komponentin boyutlandırılması	73
Şekil 35. Tibial komponentin tüberositas tibiaya göre yerleştirilmesi	74
Şekil 36. Tibial komponent yerleştirilmesi ve eklem kontrolü	75
Şekil 37. Kemik defektlerine yaklaşım	76
Şekil 38. Patellanın kalınlığının ölçümü ve patellar kesi	77
Şekil 39. Patellar kesi	78
Şekil 40. Fleksiyon ve ekstansiyon aralıkları	80
Şekil 41. Fleksiyon ve ekstansiyon aralığının kontrolü	81
Şekil 42. Medial gevşetme	83
Şekil 43. Lateral gevşetme	84
Şekil 44. Posterior kapsül gevşetme	85
Şekil 45. Arka çapraz bağın gevşetilmesi	85
Şekil 46. Lateral retinaküler gevşetme	87

TABLÖLAR

Tablo 1. Yara iyileşmesini olumsuz etkileyen faktörler	42
Tablo 2. Flexion ve extansiyon gaplerinin kontrolü	79
Tablo 3. Diz Cemiyeti Diz Artroplastisi Değerlendirme Formu	92
Tablo 4. Total Diz Artroplastisi Radyolojik Değerlendirme Formu	93
Tablo 5. Çalışmadaki sayısal bulgular	96

1-GİRİŞ VE AMAÇ

Diz ekleminde birçok nedenlerden ötürü meydana gelen dejeneratif değişiklikler ağrı ve diz ekleminde hareket kısıtlılığı oluşturarak yaşam kalitesinin bozmaktadır. Diğer tedavi seçeneklerinin başarılı olmadığı şartlarda total diz artroplastisi ortopedik cerrahların sıklıkla tercih ettiği ve de uyguladığı bir cerrahi yaklaşımdır.

Tarihsel gelişimi nerede ise yüzyılı bulan total diz artroplastisi temel cerrahi prensiplere uyularak uygulandığında ortopedik cerrahi girişimler içinde sonuçları en tatmin edici olanlardan biridir. Modern diz artroplastik teknikleri 1970'lerden sonra hızla gelişerek ortopedide yepyeni bir boyut kazanmıştır. Protez tasarımındaki hızlı gelişmeler ve cerrahi tekniğinde güncel olarak ilerlemesiyle total diz artroplastisi dünyada ve ülkemizde giderek artan sayıda uygulama alanı bulmaktadır.

Bu çalışmada, total diz artroplastisi uygulanan hastalar retrospektif olarak analiz edilerek kısa ve orta dönem sonuçlarının klinik ve radyolojik olarak ortaya konması amaçlanmıştır. Litaratür bilgilerinin eşliğinde bir sonuca varılmaya çalışılmıştır.

Çalışmaya konu olan hastalarımız ortalama 20.2(12-38 ay) ay boyunca takip edilmiş,hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrasında çekilen radyografileri ve muayne bulguları titizlikle incelenmiş ve çalışma bu bulguların eşliğinde yapılmıştır.

Bu çalışmadaki amaçlarımız;

1-Çalışmaya konu olan hastalarda vaka esnasında arka çapraz bağı koruyan ve kesen tasarımdaki protezlerin uygulandığı hastaların ameliyat sonrasındaki klinik ve radyolojik degerlendirmelerinin karşılaştırılması,

2-Çalışmaya konu olan hastalarda ameliyat esnasında mobil yada sabit tibial insert içeren tasarımdaki protezlerin kullanıldığı hastalarda ameliyat sonrasındaki klinik ve radyografik değerlendirmelerin karşılaştırılması.

3- Çalışmaya konu olan tüm hastalarımızda ameliyat öncesi ve sonrasında ortalama diz eklem hareket açıklıklarının karşılaştırılması,

4- Çalışmaya konu olan tüm hastalarımızda ameliyat öncesi ve sonrası diz skoru ve diz fonksiyon skorlarının karşılaştırılması,

5-Hastalarımızın ameliyat sonrası dönemde alfa,beta,gama,siğma,omega açılarının ve alt ekstremitte diziliminin ölçülerek literatür ile karşılaştırılması,

6-Protez sağkalımının izlenmesi ,

7-Çalışmaya konu olan hastalarda farklı protez tasarımı kullanılarak yapılan ameliyatlarda (arka çapraz bağı koruyan yada kesen protez tasarımına sahip protezler ; mobil veya sabit tibial insert'e sahip protezler) ameliyat sonrası dönemde ihtiyaç duyulan kan tranfüzyonunun ve operasyon sürelerinin karşılaştırılması.

Tüm bu karşılaştırmaların yapılabilmesi için hastaların kliniğimize ilk geldikleri andaki muayne ve radyolojik verileri,ameliyat sonrası dönemdeki rutin kontrolleri esnasındaki klinik ve radyolojik verileri ve operasyon esnasında kayıt edilen verileri hastaların dosyalarından alınarak bu veriler ışığında araştırmamız yürütülmüştür.

2. TARİHÇE

Diz eklemi fonksiyonlarının iyileştirmek adına yapılan bilimsel araştırmalar yaygın olarak 19.yy da başlamıştır. İlk olarak 1827 yılında Barton, 1840 yılında Rodgers osteotomi ile psödoartroz oluşturup dize hareket kazandırmayı amaçlamışlardır (1).

Fergusson, 1861 yılında diz ekleminde rezeksiyon artroplastisini ifade etmiştir. Verneuil, 1863 yılında eklem kapsülünü kullanarak ilk olarak interpozisyon artroplastisini gündeme getirerek uygulamıştır. Baer, 1914 yılında krome domuz mesanesi kullanarak ilk yabancı cisim interpozisyonu yapmıştır.

Campbell, 1920 ve 1930' yıllarında yumuşak doku için serbest fascia lata kullanmış ve ankilozu olan dizlerde kısmı başarı, artriti olan dizlerde ise kötü sonuçlar elde ettiğini bildirmiştir (2,3). Genelde gözlenen kötü sonuçlar nedeniyle ileriki yıllarda bu yöntemler kullanılmamıştır.

Smith-Petersen'in kalça artroplastisinde "vitalium cup" kullanması ve kısmen başarılı olması sebebi ile 1940 yılında Campbell ve Boyd benzer bir tasarımdan yola çıkarak bunu diz eklemine uygulamışlar, femoral kondillere geçirilen metalik kaptan meydana gelen hemiarthroplastiyi tasarlamışlardır (2,3). Smith-Petersen'de 1942 yılında kalça artroplastisindeki başarılı neticelerden sonra kendi tasarımı olan diz eklemi hemiarthroplastisini uygulamış ancak her iki çalışma da başarılı olmamıştır.

Macintosh, 1958 senesinde ağırlı genu varus ve genu valgus deformitelerinde tutulan taraftaki tibiaya uygulanıp dizdeki deformiteyi düzelterek ağrıyı gideren akrilik tibial plato ilaveli hemiarthroplastiyi terimini tanımlamıştır. Bu dönemde Mc Keever'ın bulduğu ve geliştirdiği benzer şekilde tibial platoyu içeren bir protez formuda romatoid artritli hastalarda geniş bir kullanım sahası bulmuştur. Fakat diz eklemine meydana getiren yüzeylerden sadece birinin değiştirilmesi hem erken gevşemeyle sonuçlanmış, hemde değişmemiş olan yüzdeki dejenerasyona bağlı ağrısında devam etmesine sebep olmuştur (1,4,5,).

Walldius, 1950 li yıllarda her iki eklem yüzeyini de değiştiren menteşeli tip diz protezini geliştirdi. Bunu takip eden yıllarda ise Shiers ve Guepar benzer çalışmalar yaptı. Bu tip protezler çok ciddi derecede eklem bozukluğu olan hastalarda kullanılmış ve takiplerinde, tespitlerinde yetersizlik ve eklem hareket kısıtlılığı meydana geldiği izlenmiştir. Her iki metal yüzün ilişkisi neticesinde metalik yıpranma ve aşınma parçacıkları (debris) sonucu enflamatuvar reaksiyon oluşmuş, ve bu sebeple protez komponentleri erken gevşemiştir. Bu nedenle bu uygulama protez hastalarında başarısız neticeler alınmasına sebep olmuştur (3). Bunlardan ötürü fizyolojik sınırlarda rotasyon elde edebilmeyi amaçlayan yarı-sınırlayıcı diye isimlendirilen menteşe tipi protezler tasarlanmıştır. "Hospital for Special Surgery" tarafından 1970 yılında arka çapraz bağı koruyan diz protezlerin ilk yapımı olan ve total kondiler protezlerin öncüsü olarak kabul görülen diz protezi tasarlanmıştır. Kobalt-krom alaşımından femoral komponent ile tamamıyla polietilenden meydana gelen tibial ve patellar komponentlerin tümünün çimentolu tespitinin yapıldığı bu protez ile oldukça tatmin edici neticeler elde edilmiştir. Arka çapraz bağı

korumayan protezlerin ilk örneği ise yine aynı yıllarda Freeman-Swanson tarafından tasarlanarak geliştirilmiştir. Tibial komponentin iki farklı parçanın birleştirilmesinden oluştuğu bu tipte, ameliyat sırasında heriki çapraz bağda kesilmektedir.

1971 yılına gelindiğinde ise total diz artroplastisinin modern çağı başlamıştır. Gunston, düşük sürtünmeye sahip total kalça artroplastisi uygulamalarından elde edilen deneyimleri, Macintosh'un tasarımına uygulayarak ilk çimentolu diz yüzey artroplastisi' ni uygulamıştır. Minimal sınırlayıcı olarak da isimlendirdiği bu protez tasarımda metal komponentleri kemik çimentosu kullanarak kemiğe tespit etmeyi ve bunlar arasına yüksek yoğunluğa sahip bir polietilen yerleştirerek daha düşük sürtünme elde etmeyi amaçlamıştır. Townley, 1972 yılında arka çapraz bağı koruyan bikondiler tipte diz protezini tasarlamıştır. Benzer yıllarda Coventry, dizin biyomekanik özelliklerinden yola çıkarak her iki çapraz bağında korunduğu geometrik protezi geliştirmiştir.

Gunston'un çalışmasını izleyen yıllarda normal bir dizin biyomekaniği hakkında daha fazla bilgiler elde edilmiş ve bu bilgilerinde ışığı ile 2. jenerasyon total diz protezleri geliştirilmiştir. Total diz protezinde modern çağa gelinmesini sağlayan Gunston ve Freeman-Swanson'un cerrahi teknik ve protez tasarımları açısından çok büyük etkileri olmuştur. Bu araştırmacıların diz protezi ile ilgili temel prensipleri şöyledir:

- 1-** Çıkarılacak kemik miktarı artrodezde çıkarılan kemik miktarından fazla olmamalıdır.
- 2-** Gevşeme komplikasyonunun minimum olması için, komponentler arası sürtünme de minimum olmalıdır, femoral ve tibial komponentler menteşeli tipte olduğu gibi direkt bağlantılı olmamalıdır. Dizin hiperekstansiyonunu engelleyen mekanizma ani değil yavaş yavaş olmalı ve protez, kemiğe iletilen fiziksel kuvvetleri en geniş alana dağıtılabilecek şekilde dize implante edilmelidir.
- 3-** Aşınma parçacıkları minimum düzeyde ve zararsız içerikte olmalıdır.
- 4-** Uzun intramedüller kısım ve intramedüller çimentolamadan sakınılarak enfeksiyon riski düşürülmelidir.

5- Ayrıca enfeksiyon riskini minimuma indirebilmek için protez komponentlerinde çok az ölü boşluk bırakılmalıdır. Ölü boşluk protez enfeksiyonunu artırır.

6- Yapılan protez ile hastanın günlük aktivitelerini yapabilmesine olanak sağlayabilecek 90° fleksiyon ve 5° civarında hiperekstansiyon hareketini sağlanmalıdır.

7- Rotasyon serbestliği sağlanmalıdır.

8- Her yöndeki aşırı hareketlere başta iç ve dış yan ligamentler olmak üzere yumuşak dokular engel olmalıdır (6).

Insall ve arkadaşları 1970'li yıllarda birçok ortopedik cerrah tarafından altın standart olarak kabul edilen krom-kobalt alaşımdan femoral komponent ve tamamıyla polietilenden oluşan tibial ve patellar komponent içeren total kondiler protez tasarımını yapmıştır. Bu protezde; her komponent kemiğe çimento vasıtası ile tespit edilmiş ve dizdeki çapraz bağlar korunmamıştır.

İlk tasarımı Insall Burstein tarafından geliştirilen arka çapraz bağı korumayan "PCL substituting" protezler ilk kez 1978 yılında kullanım alanı bulmuştur. Bu tip protezler ile arka çapraz bağı kesen tip protezlerde gözlenen hareket kısıtlılığını gidermek ve posterior stabilizasyonu arttırmak için kayma hareketine izin vermek hedeflenmiştir.

Total diz protezi tarihindeki en büyük dönüm noktası Hungerford ve arkadaşları tarafından doğru kullanıldığında hatayı minimuma indiren hassas enstrumentasyon sistemi'nin geliştirilmesidir (7). Kobalt titanyum bazlı metal alaşımların ve bu metal alaşımların eklemleştigi 'ultramolekül ağırlıklı polietilen' in (UHMWPE) kullanımı ile birlikte oluşan gelişmeler, dizin her üç komponentinin de değiştirildiği (tibial, femoral, patellar) modern protez üretimine ulaşılmasını sağlamıştır. Artık günümüzde total diz protezi için, total kalça protezleri kadar uzun ömür biçilmeye başlanmış, ayrıca total diz protezi cerrahisi tüm dünyada geniş bir uygulama alanı bulmuş ve yüksek başarı oranlarını yakalamıştır.

3. GENEL BİLGİLER

3.1. ANATOMİ

Diz eklemi insan vücudundaki en büyük eklemdir. Diz eklemi yüzeylerinin şekline göre menteşe tipi bir eklemdir. Bu tip eklemler tek eksenlidir. Diz eklemi Femur kondillerinden geçen transvers eksen etrafında fleksiyon ve ekstansiyon hareketi yapar. Diz eklemi 30° fleksiyonda iken bir miktar rotasyon ile birlikte abduksiyon ve adduksiyon yapabilir.

Diz eklemi kendi yapısı itibari ile instabiliteye müsait olmasına rağmen, uygun fonksiyon ve stabilitesi iç ve dış yan bağlar, çapraz bağlar ve çevre kas dokusu tarafından sağlanır. Kemik yapısı, menisküsler ve bağlar statik bir stabilite sağlarken, çevre kaslar dinamik bir stabilite sağlar.

Diz anatomisi 3 ana grupta incelenebilir ;

a-Kemik yapılar

b-Kemik dışı ve eklem içi yapılar

c-Kemik dışı ve eklem dışı yapılar

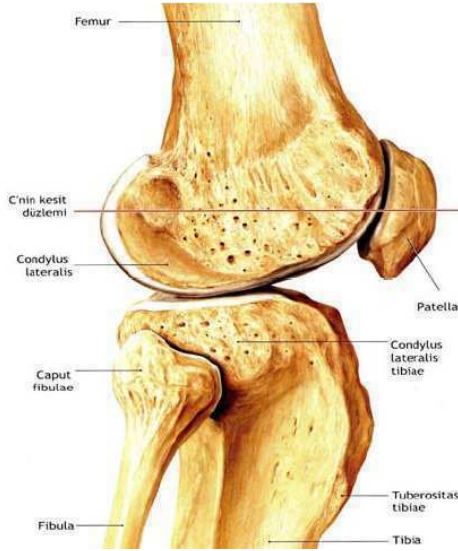
KEMİK YAPILAR:

Femoral Kondiller

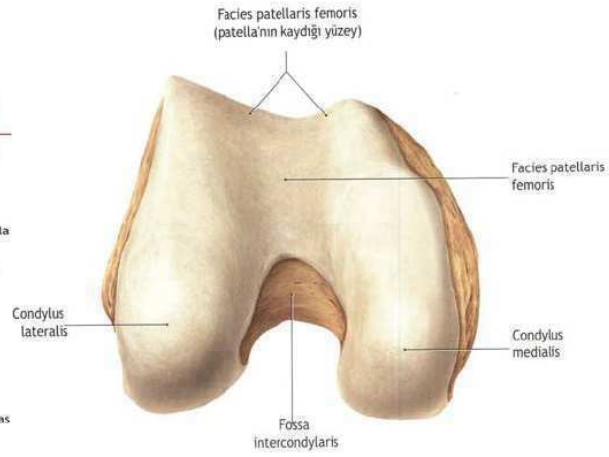
Femur kondillerinin anterior yüzleri oval, posterior yüzleri ise sferiktir. Anterior yüzlerinin oval olması ekstansiyonda stabiliteyi artırırken, posterior yüzlerin küresel olması fleksiyonda geniş hareket açıklığına imkan tanır. Medial femoral kondil daha büyük olup kavis yapısı daha simetriktir. Lateral femoral kondilin uzun aksı daha uzundur ve sagittal planda yer alır (Şekil 1).

Medial femoral kondil ile sagittal eksen arasında yaklaşık 22° lik bir açı bulunur. Bu durum kondillerin sagittal planda ekzantirik olmasına neden olur ve "mil dirseği" denilen mekanizmayı oluşturmaktadır. Bu 22° lik bir açı sayesinde yan bağların ekstansiyonda gerginliği artarken fleksiyonda azalır. Her İki kondil arasında patellanın hareket ettiği bir oluk vardır. Bu oluğa patellofemoral oluk yada troklea denir. Kondiller anterior da birleşerek "fasies patellaris"i meydana getirirler (Şekil 2).

Bu yapı yukarıdan aşağıya doğru uzanan bir oluk şeklinde olup eklem yüzeyini ikiye böler. Lateral taraftaki eklem yüzeyi daha geniş olup patella ile daha geniş eklem yüzeyi ilişkisi yapar.



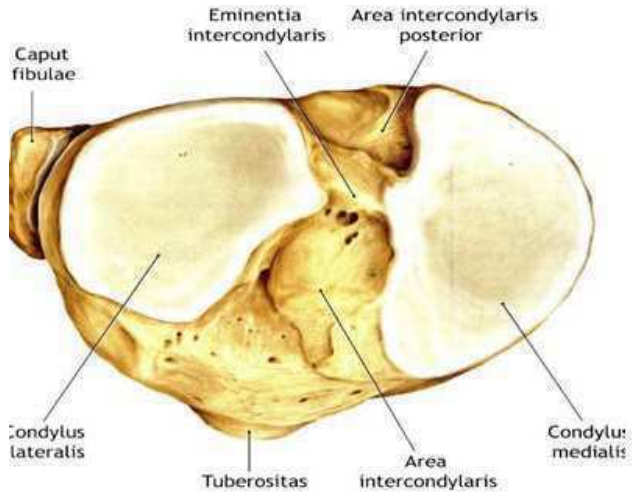
Şekil 1- Diz kemik yapılar yandan görünüşü



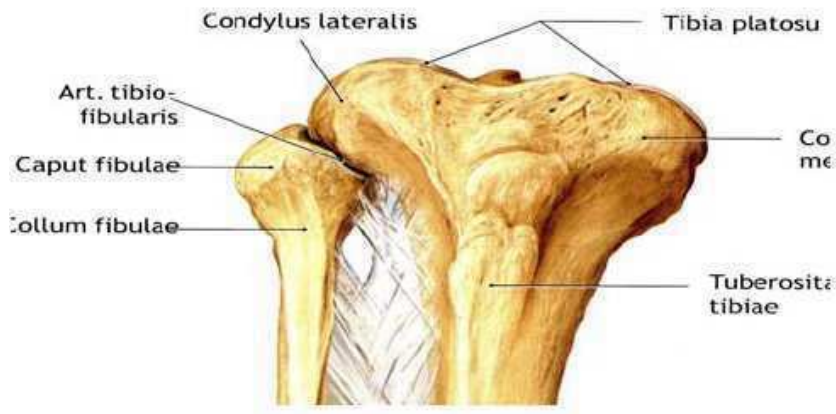
Şekil 2- Femoral kondiller önden görünüşü

Tibial Platolar

Medial ve lateral tibial platolar da anatomik farklılıklar içerirler. Medial plato, daha çok yük taşıyan bölüm olup, lateral platoya göre daha büyük, içbükey veya düze yakındır. Lateral plato ise hafif dışbükeydir (Şekil 1,3,4). Bu anatomik yapı "vida-yuva" mekanizmasını oluşturur. Tibia platoları posterior' a doğru yaklaşık 10° eğimlidir. Bu her iki plato eminentia interkondilare denilen oluşum ile birbirinden ayrılır. Eminentia interkondilarisin önündeki fossada medial ve lateral menisküsün anterior boynuzları ile anterior çapraz bağın yapışma yeri, arkasındaki fossada ise menisküslerin posterior boynuzları ile posterior çapraz bağın yapışma yeri bulunur.



Şekil 3- Tibia platosu üstten görünüşü

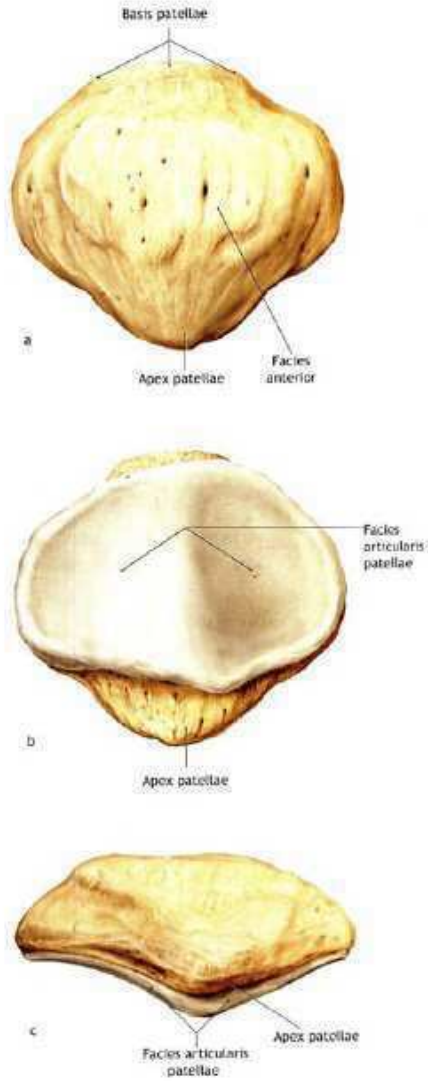


Şekil 4- Tibia platosu önden görünüşü

Patella

Patella, dizin ekstansör mekanizmasında yer alan, Üçgene benzer şekildeki vücudun en büyük sesamoid kemiğidir. Patellanın ekstansör mekanizmanın kaldıraç kolunu uzatıcı görevi vardır. Üst kısmı aşağı kısmına göre daha geniştir. Artiküler yüzeyi vertikal bir çentik ile medial ve lateral olmak üzere iki ayrı fasete ayrılmıştır. Lateral eklem yüzü daha geniştir. Patellanın 7 adet temas yüzeyi vardır.

Medial ve lateral eklem yüzeylerinin her biri yaklaşık olarak üç eşit parçaya ayrılmıştır. Medial eklem yüzeyinin içi de farklı bir yüzey olarak ele alınır. Diz eklemi ekstansiyonda iken lateral patellar fasetin inferior kısmı, lateral femoral kondille eklenir. Diz eklemi 90° fleksiyonda iken, patella ilk önce femoral oluk ile, fleksiyon arttığında ise medial ve lateral eklem yüzeyleri femoral kondillerle ayrı ayrı eklenir. Full fleksiyonda ise basınç medial eklem yüzeyinde daha fazladır. Patellanın en geniş temas alanı diz eklemi 45° fleksiyona geldiğinde olmaktadır.



Şekil 5- Patella önden, arkadan ve üstten görünüşü

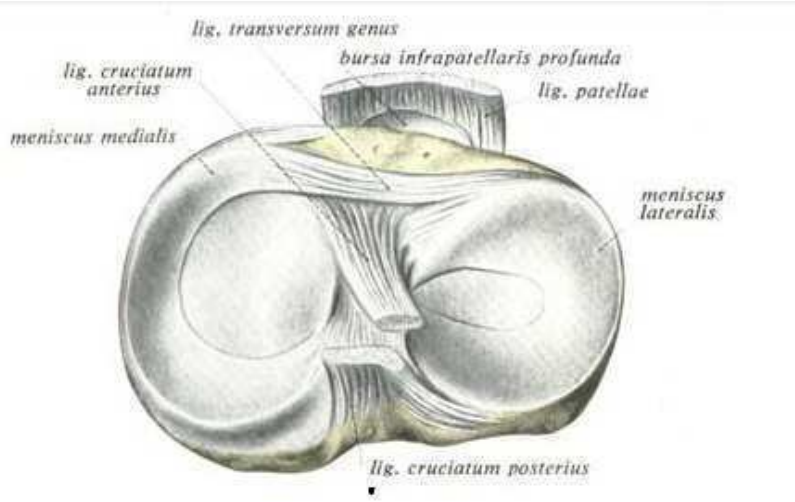
Kemik Dışı ve Eklem İçi Yapılar

Menisküsler

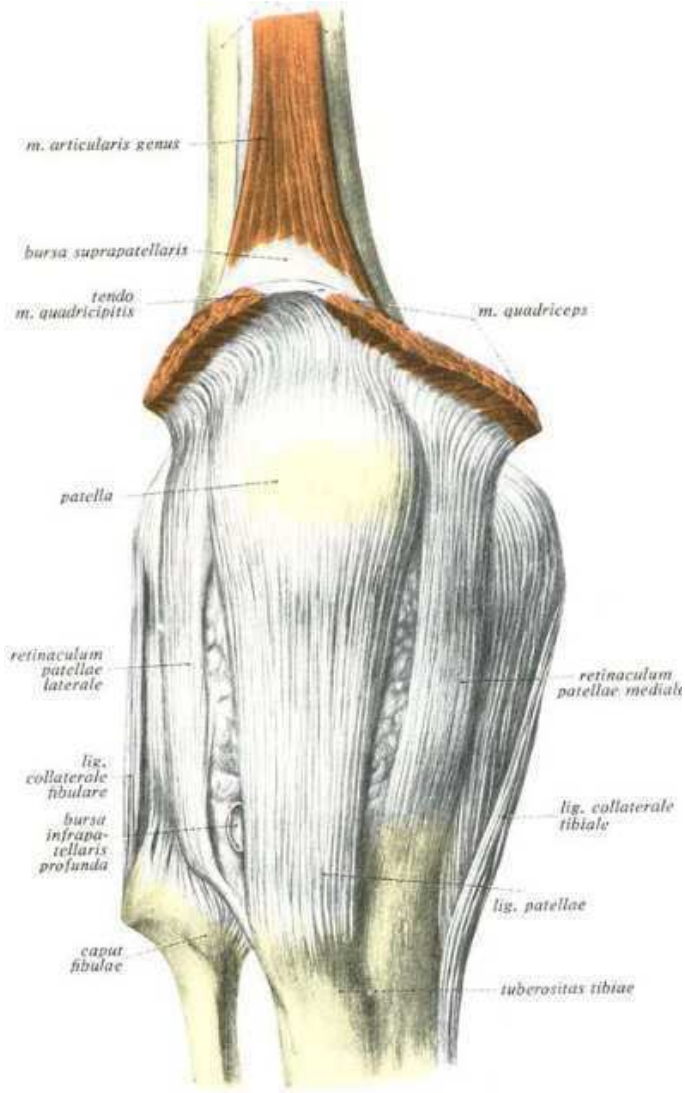
Femur kondillerinin tibia eklem yüzeyine oturmasını sağlayan, eklem yüzey alanını arttıran fibrokartilajdan meydana gelen yarımaya benzer yapılardır. Menisküsler, tibia platosunda, eklem yüzeyinin 2/3 lük periferik bölümünü kaplarlar. Proksimal kısımları içbükeydir ve femur kondilleri ile temas halindedir. Periferik kısımları ise kalın, dışbükeydir ve eklem kapsülüne birleşerek yapışır. Menisküslerin üçgen biçiminde kesitleri olup merkeze doğru geldikçe inceliyorlar. Menisküs dokusu, basınca direnç gösterecek biçimde yoğun, sıkı örgü şeklinde kollojen lifleri bulunan, elastiki bir yapıdadır. Eklem ön tarafında medial ve lateral menisküsü birbirine bağlayan "lig. transversum genus" bulunur (Şekil 6). Lateral menisküs daha dairesel yapıdadır. Anterior boynuzu, interkondiler çıkıntı önünde ve anterior çapraz bağın dışında kalacak şekilde yer alır. Posterior boynuzu ise interkondiler çıkıntısının arkasına ve medial menisküs arka yapışma yeri önüne yapışır. Lateral menisküsün posterior boynuzundan, medial femoral kondil ve interkondiler fossaya uzanan ve posterior çapraz bağ ile olan ilişkilerine göre adlandırılan iki tane daha bağ vardır.

Arka çapraz bağın önünde yer alana, "lig. meniskofemorale anterior" (Humphry lig.); arkasında yer alana "lig. meniskofemorale posterior" (Wrisberg) adı verilir. Lateral menisküsün, dış yan bağ ile bağlantısı zayıf, kapsülle bağlantısı gevşek olduğundan çok mobildir ve gerilme tipi zorlamalara daha az uğrar. Tibia dış rotasyon yaptığında dış menisküs arkaya doğru birikir, tibia kondili, menisküs kenarından hafifçe öne doğru taşar. İç rotasyonda ise tam tersi meydana gelir. Medial menisküs C şeklinde olup kenarları lateral menisküye oranla daha kalındır (Şekil 7). Anterior boynuzu, interkondiler çıkıntıya, anterior çapraz bağ ile beraber yapışır. Posterior boynuz, anterior'a göre daha kalın olup interkondiler çıkıntısının arkasına, posterior çapraz bağ ile beraber yapışır. Medial menisküs orta hatta, periferik kısımları, medial yan bağa kuvvetlice yapışmıştır. Posterior yan kısmı, musculus popliteus ile komşudur. Menisküslerin görevleri, diz ekleminde kuvvet

taşıma, diz eklem hareketlerini kolaylaştırma, stabilitede etkin rol, eklem kıkırdağının beslenmesi ve diz eklemine gelen şokun absorpsiyonu sayılabilir. Menisküslerin periferik kısmı üst geniküler arter ve alt geniküler arterin iç ve dış dalları tarafından meydana getirilen kapiller ağdan beslenirken, merkezi kısmı ise sadece eklem sıvısından beslenir.



Şekil 6- Menisküsler, ön ve arka çapraz bağlar (Sabotta İnsan Anatomisi Atlası Cilt 2, 18.Baskı)



Şekil 7- Diz eklemi anterior yumuşak dokular
(Sabotta İnsan Anatomisi Atlası Cilt 2, 18.Baskı)

Ön ve arka çapraz bağlar

Dizin eklemının fonksiyonel anatomisinde ön ve arka çapraz bağların ciddi önemi vardır. Çapraz bağlar tibiada “eminentia interkondilaris” e yapışma yerlerine göre adlandırılmışlardır. Anterior çapraz bağ “eminentia interkondilaris”in anterior ve dışından başlar, femur lateral kondilinin medial yüzeyinin arkasına yelpaze şeklinde yapışır. Anterior çapraz bağ anteromedial, intermediet ve posterolateral olmak üzere 3 demetten oluşmuştur. Ön-iç kısmı daha ince olup, arka-dış kısmı daha hacimlidir. Diz eklemi fleksiyonda iken ön-iç hüzmeye, ekstansiyonda ise arka-dış hüzmeye gerilir. Anterior çapraz bağ, tibianın öne kaymasını önler. Varus, valgus zorlamalarına, diz eklemi ekstansiyonda iken rotasyon zorlamalarına karşı koyar.

Posterior çapraz bağ, daha güçlü ve daha az obliktir. Medial menisküs arka boynuzunun hemen arkasında, tibia interkondiler fossanın arkasından başlar. Yukarıya, öne ve içe doğru giderek Anterior çapraz bağı çaprazlar, medial femoral kondilde, interkondiler yüzeyin posterolateral kısmına yapışır. Ön-dış (anterolateral) ve arkadış (posterolateral) olmak üzere iki hüzmeye ayrılır (8). Diz eklemi fleksiyonda ön-dış, ekstansiyonda ve 100° üzerindeki fleksiyonda arka-dış hüzmeler gerilir.

Posterior çapraz bağıın temel görevi, tibianın arkaya kaymasına mani olmaktır. Aynı zamanda femurun tibia üzerinde rotasyonu sırasında, menisküsleri stabilize eder, eksternal rotasyonel kuvvetlerine direnç gösterir ve diz eklemının fleksiyonu esnasında, femurun tibia üzerinde kayarken, yuvarlanma hareketinin meydana gelmesini sağlar.

Sinovya

Diz eklemінде her yöne girinti ve çıkıntılar yaparak, boşlukları doldurur. Sinovyal membran fibröz yapıdadır ve kapsülü iç taraftan döşer, çapraz bağların üzerini kılıf gibi sarar, ancak menisküsleri örtmez. Sinovya, patellanın üst tarafında, kuadriseps femoris kası ile femur alt uç arası suprapatellar bursayı yapar. Aşağıda ise, patellar tendonun eklem içi yüzünden başlayarak, iç ve dış taraflara yayılım gösterir.

Kemik Dışı ve Eklem Dışı Yapılar:

Bağsal Yapılar

Eklem kapsülü bağ adı verilen çeşitli kalınlaşma odakları içeren fibröz bir membrandır . Ön tarafta bu eklem kapsülü yerine patellar tendon vardır. Patellar tendon, patellanın alt kutbundan başlayan, ortalama 5- 6 cm boyunda oldukça güçlü, düz bir liğamenttir. Patellar tendonun arka yüzeyi bir bursa ile tibiadan ve infrapatellar yağ yastıkçığı ile eklem sinovyal membranından ayrılır.

Warren ve Marshall dizin iç ve dış destekleyici yapılarını 3 tabakada incelemişlerdir (9).

Medialde:

1. tabaka: Cilt insizyonunu takiben karşılaşılan en yüzeysel tabakadır. Bu tabakayı sartorius kasının derin faysal tabakası oluşturur.

2.tabaka: Medial yan bağın yüzeysel kısımları tarafından meydana getirilir. Ön kısımdaki paralel lifler femurun medial kondilinden başlar ve pes anserinusun arkasına yapışır. Arka kısımdaki oblik lifler femur medial kondilinden başlar, alttaki daha derin 3. tabaka olan kapsül ile karışır ve posterior tibial eklem yüzeyinin hemen aşağısına ve medial menisküse yapışır. Fleksiyon sırasında yüzeysel bağın anterior kenarı, ekstansiyonda ise posterior kenarı gerilir. Diz eklemi 45° fleksiyonda iken bağ en gergin konumunu alır. 30° fleksiyonda iken bağ en gevşek halini alır ve bu pozisyonda tibianın rotasyonuna izin verir. Yüzeysel medial yan bağın paralel olan lifleri, dizin valgus zorlanmalarına karşı major destekleyicisidir.

3.tabaka: En alt kısmında eklem kapsülü vardır. Eklem kapsülü yukarıda femur kondili iç yüzüne ve medial menisküse güçlü bir şekilde yapışmıştır. Aşağıda “koronal bağ” adını alarak tibia eklem yüzeyinin hemen altına yapışır.

Lateralde:

1.tabaka: ”Traktus iliotibialis” lifleri ve dış retinakulum bulunur. Dış tarafta uzunlamasına seyreden lifler “Gerdy” tüberkülüne yapışır.

2.tabaka: Dış yan bağ ve arkuat bağ bulunur. Dış yan bağ, femur lateral

epikondilinden başlar ve dış retinakulumun altından geçerek fibula başında biter. Popliteus tendonu, lateral yan bağ altından geçerek femurun lateral epikondiline yapışır. Kapsülün kalınlaşmış bir uzantısı, dış yan bağın arkasında, femur dış kondili ile fibula başı arasında konumlanır ki bu uzantıya arkuat ligament adı verilir.

3.tabaka: Eklem kapsülüdür.

Dizin varus zorlanmasına karşı major destekleyicisi dış yan bağıdır.

Muskulotendinöz yapılar:

Kuadriseps kası; dizin en kuvvetli ekstansör kasıdır. Rektus femoris, vastus medialis, lateralis ve intermedius olmak üzere toplamda 4 kas grubundan oluşmuştur. Rektus femoris kasının uzun başı spina iliaca anterior inferiordan, yansıyan başı ise asetabulumdan başlar. Vastus lateralis trochanter majorden, vastus intermedius linea intertrokanterikadan, vastus medialis ise trochanter minörün altında linea asperadan başlar. Bu kaslar distalde birleşip kuadriseps tendonunu oluştururlar.

Kuadriseps kası, femur cismi ile olan konumu sebebi ile patellar tendon ile aynı doğrultuda değildir. Vastus lateralisin kas lifleri, patellaya, 14° lik bir açı ile yapışırken, vastus medialisin kas lifleri 55° lik bir açıyla yapışır. Patellar tendon ile kuadriseps tendon doğrultuları arasında da açı mevcuttur. Bu açığa "Q açısı" denir. Bu açı, kadınlarda yaklaşık 12°, erkeklerde ise 15° dir. Q açısı büyük olanlar kişilerde, patella dışa sublukse olma eğilimindedir. Patella, fleksiyonun başlangıcında, troklea ile temas etmediği için, dışa sublukse olmasını engelleyebilecek tek yapı, vastus medialisin oblik kas lifleridir. Fleksiyon arttıkça, troklea devreye girerek, bu görevi üzerine alır (4).

Hamstring kasları; sartorius, grasilis ve semitendinosus tarafından oluşturulur. Grasilis kası pubis arkından, sartorius kası spina iliaca anterior superiordan, semitendinosus kası tuber iskiadikumdan başlarlar. Aşağıda bu üç kas pes anserinusu meydana getirerek, tibianın medial kondiline yapışırlar. Bu

kaslar, dizi hem rotasyonel zorlamalara, hem de valgus zorlamalarına karşı korurlar korurlar. Bacağa fleksiyonve biraz da iç rotasyon yaptırırlar.

Gastroknemius kası; her iki başı femoral kondillerden başlayıp, soleus kasını da içine alarak, aşağıda achilles tendonunu oluşturup kalkaneusta sonlanır. En güçlü bacak kasıdır. Kapsül ile sıkı bir ilişkisi vardır. Plantaris kası, femur kondilinin üst dış kısmından başlayıp, ince bir tendon halinde gastrokinemius kasının içteki başı altından ilerler.

Semimembranöz kas;tuber iskiadikumdan orjin alır, tibianın medial kondilinin arka alt kısmında sonlanır. Tendonundan ayrılan kalın liflerin bir bölümü, dizin arka oblik bağını meydana getirir. Bacağa fleksiyon ve iç rotasyon yaptırır.

Biceps femoris kası; uzun başı tuber iskiadikumdan, kısa başı linea aspereadan başlar ve her iki baş distalde bileşerek fibula başında biter. Bacağa fleksiyon ve dış rotasyon yaptırır. Dizi rotasyonel ve varus streslerinden korur.

Dizi pelvise sabitleyen medialdeki kaslar sartorius, grasilis ve semitendinosus, lateraldeki kas ise iliotibial traktustur.

Dizin Kanlanması ve İnnervasyonu

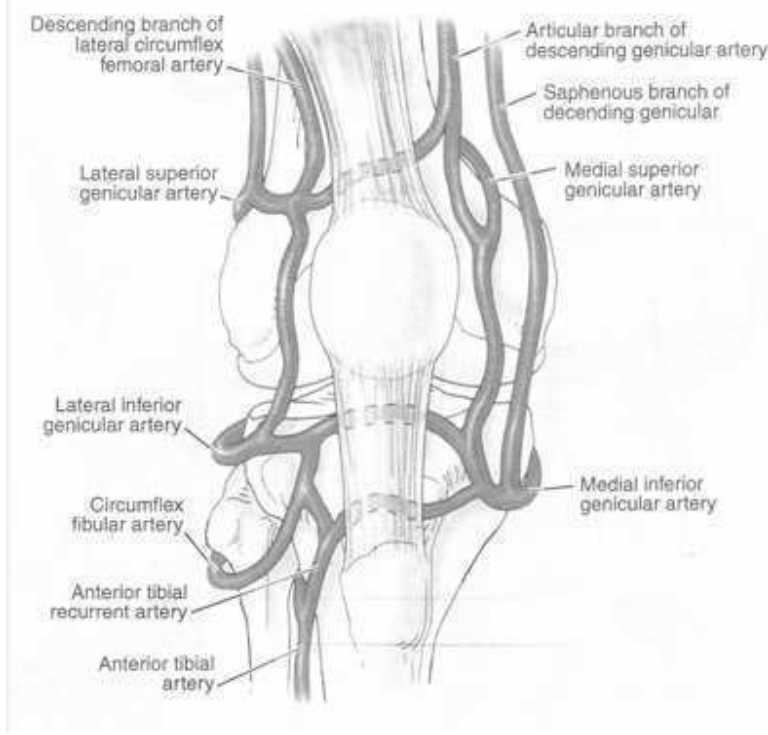
Arteria femoralis hiatus adduktorius (Hunter kanalı) katettikten sonra popliteal arter adını alır. Femurun 1/3 alt kısmında adduktor magnustaki delikten geçerek popliteal fossaya girer. Bu arter aşağıda tibialis anterior ve tibialis posterior olmak üzere 2 dala ayrılır. Diz eklemi etrafında ise 5 adet yan dal verir;

- A.genu superior lateralis
- A.genu superior medialis
- A.genu media
- A.genu inferior lateralis
- A.genu inferior medialis

Bu beş geniküler arter;geniküler arterin inen dalı,dış sirkumfleks femoral arterin inen dalı ve ön tibial arterin rekurren dalları ile diz çevresinde anastomoz oluştururlar (şekil 8).

Medial parapatellar insizyon ile dize giriş esnasında A.genu superior medialis ve A.genu inferior medialis zarar görür. Dıştan gevşetme yapılırken A.genu superior lateralis zarar görme ihtimali vardır(10,11). Patellar kanlanma önemli ölçüde, A.genu superior lateralis ile sağlanır. Dolayısı ile bu arterin dikkatsizlik sebebi ile kesilmesi, patellada avaskuler nekroza sebep olur.

Dizin innervasyonunu femoral, tibial, peroneal ve obturator sinirler rol almaktadırlar. Tibial sinir siyatik sinirden ayrıldıktan sonra popliteal fossaya gelir. Daha sonra gastroknemius, soleus, plantaris ve popliteus kaslarına motor dal verir. Peroneal sinir ise siyatik sinirden ayrıldıktan sonra popliteal mesafede biceps femoris kası boyunca yakın komşulukta seyrederek. Fibula başının arkasından dolanarak inferior'a uzanır. Patella etrafındaki nöral pleksus uyluğun dış, orta ve iç femoral duysal siniriyle, femoral sinirin arkasından ayrılan safen sinirin patella altındaki dalları arasındaki sayısız bağlantıları ile meydana gelir. Safen sinirden sartorius ile gracilis kasları arasındaki fasyayı delerek çıkan "infrapatellar" dal, sartoriusu çarpazlayarak ön iç kapsül, pateller tendon ve ön iç taraftaki cildin duysal innervasyonu sağlar. Safen sinir ise dizin medial kısmından aşağıya doğru seyrederek (8,12).



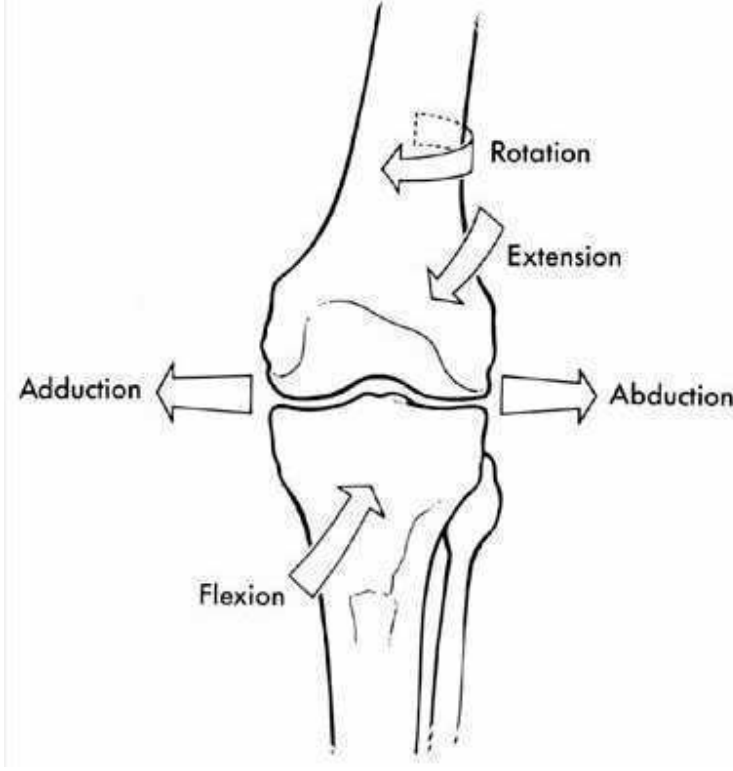
Şekil 8- Dizin kanlanması (Anatomy. Surgery of the Knee. 3rd edition New York, Churchill Livingtone)

3.2. DİZ BİYOMEKANIĞİ

Diz ekleminin biyomekaniğini algılamak total diz artroplastisi için büyük önem taşır. Çünkü bu girişimle hedeflenen amaç, normal diz hareketlerine yani normal diz biyomekaniğinin en yakın değerlerine sahip olmaktır. Biyomekanik dengedeki bir bozukluk ilerleyen süreçte kendini dejenerasyon, remodelizasyon yada yapısal bozuklukla gösterecektir.

Diz ekleminin biyomekaniğini iyi algılamak için anatomisini, eklemin hareket limitlerini ve eklemin aksını da iyi değerlendirmek şarttır. Diz eklemi menteşe tipi bir eklem olarak kabul edilmiş olsa da, yalnız tek düzlemde fleksiyon ve ekstansiyon hareketi yapmaz, yürüme siklusuna boyunca her 3 düzlemde ve değişen akslarda karmaşık hareket biçimleri gösterir (13,14). Bu hareketler Sagittal planda fleksiyon-

ekstansiyon Transvers planda iç rotasyon-dış rotasyon Koronal planda abduksiyon-adduksiyon olarak sayılabilir (Şekil-9).

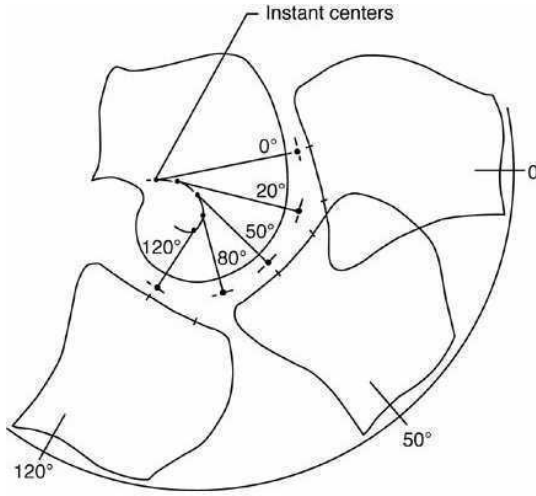


Şekil 9- Diz ekleminin 3 plandaki hareketleri
(Arthroplasty of Ankle and Knee. Campbell's Operative Orthopaedics. 9th edition)

Sagittal plan diz ekleminin fleksiyon ve ekstansiyon hareketini yaptığı plandır. Fleksiyon-ekstansiyon hareketleri sabit bir dönme merkezi etrafında olmayıp, değişkenlik gösterir. Fleksiyon-ekstansiyonun her kademesindeki bu değişken dönme merkezleri tek tek birleştirildiğinde 'J' tarzında bir curve meydana gelir. Buna anlık hareket merkezi (instant center) adı verilir (15). (Şekil 10).

Bu değişken dönme merkezi nedeni ile diz eklemine aktarılan güç her zaman diktir ki bu sayede dizdeki bağlar üzerine aşırı yük gelmemiş olur. Değişkenlik gösteren bu hareket dizde, femur ve tibia kondilleri arasında kayma ve

yuvarlanma hareketleri olarak kendini gösterir (13). Diz eklemi aktif olarak 140° pasif olarak'ta 160° fleksiyon yapabilir. Kalça ekstansiyonda iken diz fleksiyonu yaklaşık 120° , kalça fleksiyonda iken ise yaklaşık 140° dir. Ayak sabit iken kalça fleksiyona getirildiğinde, diz fleksiyonu 160° civarındadır. Diz ekleminde ekstansiyon hareketi $5-10^\circ$ hiperekstansiyon şeklindedir (4).



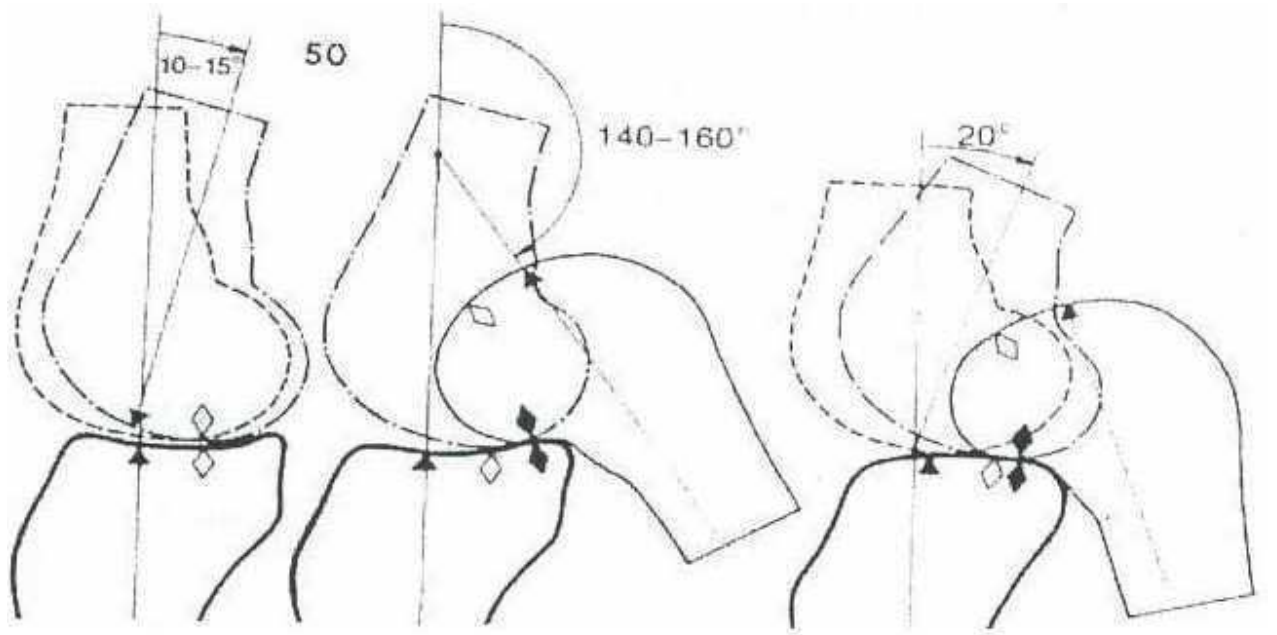
Şekil 10- Gunston tarafından tanımlanan anlık dönme merkezleri ve J şekli. (Arthroplasty of Ankle and Knee. Campbell's Operative Orthopaedics. 9th edition,)

Transvers plan diz ekleminin iç-dış rotasyon hareketlerini yaptığı plandır. Diz eklemi ilk 20° lik fleksiyonunu yaparken, kayma hareketi olmaksızın, saf yuvarlanma hareketi yapar. 20° fleksiyondan sonra yuvarlanma hareketine kayma hareketide eklenir ve fleksiyon derecesi yükseldikçe yuvarlanma hareketi yerini kayma hareketine bırakır (Şekil 11).

Medial tibial platonun daha konkav dış platonun hafif konveks olması dış femoral kondil çapının, iç kondile göre daha büyük olması ve medial menisküsün daha az hareketli olması sebebi ile femur kondillerindeki bu hareketler asimetrik olmaktadır. Medial femoral kondilde bu saf yuvarlanma hareketi ilk $10-15^\circ$ fleksiyona kadar geçerli iken, lateral femoral kondilde bu 20° fleksiyona kadar devam eder. Lateral femoral kondilin, medial femoral kondile göre daha fazla saf

yuvarlanma hareketi yapması, diz eklemine fleksiyon-ekstansiyonu sırasında otomatik rotasyon hareketine sebep olur. Buna "vida-yuva" hareketi adı verilir. Böylece fleksiyonun başlangıç derecelerinde, fleksiyona gelen dizde lateral taraftaki bağların daha gevşek hale gelmesinin de etkisi ile bacak iç rotasyon yaparken, ekstansiyonun sonuna doğru dış rotasyon meydana gelir ve böylece diz eklemi kilitletir.

Diz eklemi 90° fleksiyona gelene kadar femoro-tibial temas noktası yaklaşık olarak 14 mm. geriye doğru kayar. Çapraz bağların yokluğunda vida-yuva hareketi meydana gelemez. Bu hareketin oluşmasında, özellikle posterior çapraz bağın rolü büyüktür.



Şekil 11- Femoral kayma ve yuvarlanma hareketi (Diz Cerrahisi, Haberal Vakfı, Ankara : 5-18, 1999)

Ayrıca diz eklemine aktif iç-dış rotasyon hareketi de vardır. Diz ekstansiyon konumunda kitlendiği için, bu aktif rotasyon hareketi sadece fleksiyon halinde iken mümkün olabilmektedir. Rotasyon miktarı diz 90° fleksiyonda maksimum noktadır.

ulaşırken, fleksiyon derecesi arttıkça, yumuşak doku gerginliğinin artması sebebi ile rotasyonda yeniden azalma meydana gelir. 90° fleksiyonda, aktif dış rotasyon 40°, iç rotasyon ise 30° civarındadır.

Koronal plan diz eklemine abduksiyon ve adduksiyon hareketini yaptığı plandır. Yine ekstansiyonda iken yapılamayan bu hareket, diz eklemi 30° fleksiyonda iken maksimum seviyeye ulaşır (14).

Normal yürüme sırasında maksimum abduksiyon ve addüksiyon hareketi 11° civarındadır. Normal yürüme siklusunun herhangi bir anında, diz eklemi asla tam ekstansiyona gelmez ve yaklaşık 5° fleksiyonda kalır. Yürümenin salınım fazında yaklaşık 70° ,basma fazında ise 20° fleksiyon meydana gelir. Her yürüme siklusunda 10° adduksiyon-abduksiyon,10-15° kadar da iç ve dış rotasyon hareketleri meydana gelir (7,16).

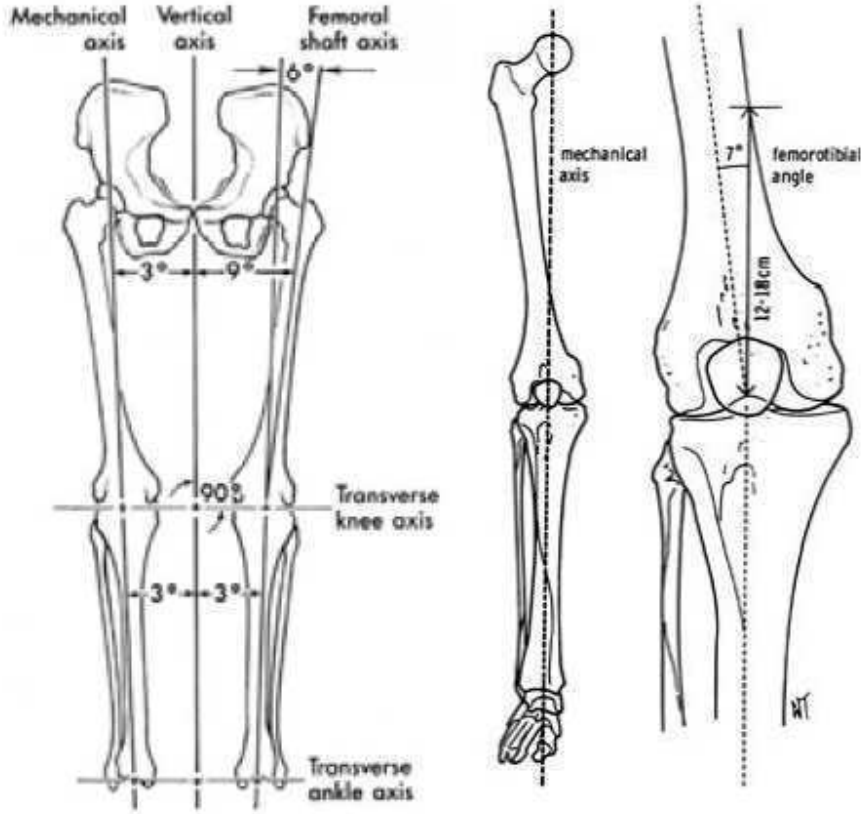
Diz eklemi artroplastisinde, biyomekanik prensiplerin yanında, bu konu ile ilişkili eklem stabilitesi faktörü de önemli bir konudur. Diz eklemine dinamik ve statik stabilite faktörleri mevcuttur. Statik faktörlere bağlar, eklem kapsülü ve menisküsler dahilken, dinamik faktörler içinde kaslar vardır. Bu yapılardan iç yan stabiliteyi oluşturanlar medial eklem kapsülü, tibial kollateral bağ, medial menisküs ve çapraz bağlar iken dış yan stabiliteyi oluşturanlar; lateral eklem kapsülü, iliotibial band, fibular kollateral bağ, lateral menisküs ve çapraz bağlardır. Öne stabilitede önemli olan yapılar; esas olarak anterior çapraz bağ, kuadriseps mekanizması, eklem kapsülü, arkaya stabilitede *önemli olan yapılar ise esas olarak posterior çapraz bağ ve arka eklem kapsülüdür* (13).

Diz eklemi biyomekaniği ile birlikte incelenmesi gereken bir diğer konu da, alt ekstremitenin akslarıdır (Şekil12).

Mekanik aks: Femur başı merkezinden, diz eklemi merkezine yada hemen lateraline, oradan da ayak bilek eklemine ortasına uzanan bir çizgidir (13,14,17).

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 tibia da şaftın ortasında geçen çizgidir



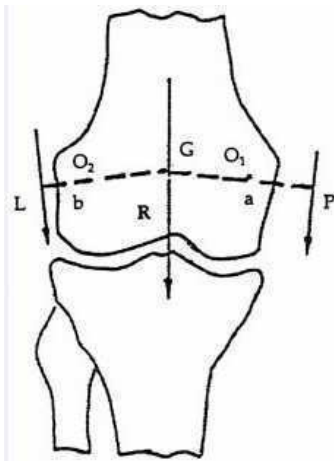
Şekil 12- Alt ekstremité anatomik ve mekanik aksları (Arthroplasty of Ankle and Knee. Campbell's Operative Orthopaedics)

Mekanik aks, vertikal aksa göre 3 derece valgustadır. Bunun nedeni, kalçaların, ayak bileklerine göre, anatomik olarak daha geniş bir oluşum göstermesidir. Kapandji ve Moreland'agöre femur anatomik aksı, mekanik aksa göre 6 derece ve vertikal aksa göre ise 9 derece valgustadır (8). Tibianın anatomik aksı, vertikal aksa göre yaklaşık olarak 2-3 derece varustadır. Tibiofemoral açı, femur anatomik aksı ile tibia anatomik aksı arasındaki açıya denir. Femoral eklem açısı, femur kondillerinden geçen teğet çizgiye çekilen dik ile femur anatomik aksı

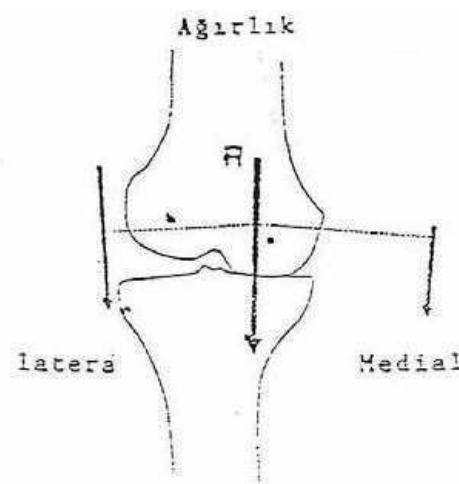
arasında kalan açığa denir. Tibia eklem açısı ise tibial platodan geçen teğet çizgiye çekilen dik ile tibia anatomik aksı arasındaki açığa verilen isimdir. Yapılan çalışmalar femoral eklem açısı yaklaşık 3.8° valgusta iken tibia eklem açısı ise yaklaşık 2.5° varusta olduğunu göstermiştir.

Ayakları üzerinde dik duran bir insanda, diz eklemleri, dizlerin altında kalan kısım haricindeki vücut ağırlığını taşır. Bu da neredede ise tüm vücut ağırlığının %86 sıdır. Tek ayaküstünde durulması durumunda diz eklemine gelen yük, vücut ağırlığının yaklaşık %93'ü kadardır. Bu durumda vücut ağırlığının oluşturduğu kuvvet(P), diz eklemine medial kısmından geçer. (P) kuvveti, m.gluteus maximus, iliotal bant ve m.tensor fascia lata tarafından (L) kuvveti ile dengeye getirilir. Bu her iki kuvvet vektörünün bileşkesi, diz eklemine ortasında(G),(R) vektörü şeklinde olur. Bu (G) noktasında dizin rotasyon merkezidir (Şekil 13).

Diz eklemine medial kısmında oluşan osteoartrit, dizde varus deformitesi oluşmasına sebep olur. Bu durumda, dizin lateral tarafındaki kas gücünün (L) yönü değişir, aynı zamanda, vücut ağırlığı ile oluşan kuvvetin de (P) yönü medial tarafa kayar. Bu şekilde bu kuvvetlerin uzantıları, ayak bileğinden daha uzakta birleşecek ve dizdeki bileşke kuvvet (R) mediale doğru kayacaktır. Varustaki dizde, eklemine medial kısmında, kompresif zorlamalar artacaktır. Bu kısır döngü, patolojiyi daha da belirgin hale getirmektedir (Şekil 14).

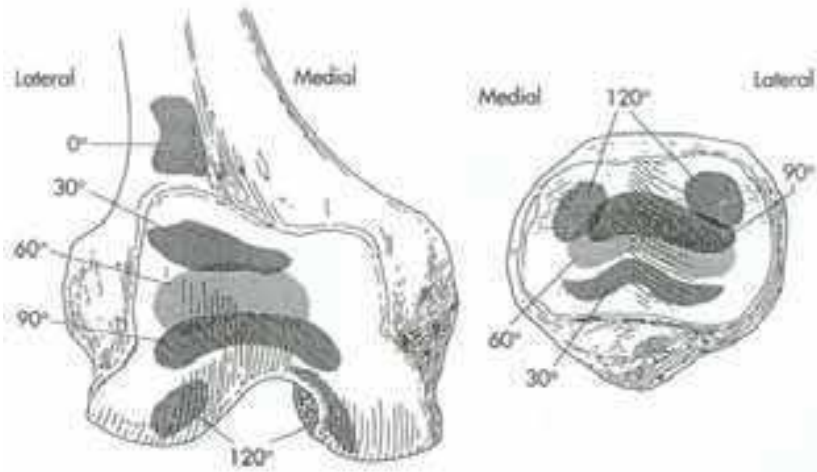


Şekil 13- Normal diz



Şekil 14- Osteoartritlik diz

Biyomekanik olarak incelenmesi gereken bir diğer oluşumda, patellofemoral eklemdir. Patellanın temel mekanik görevi, kuvvetin yönünü değiştirmektir. Kuadriseps kasının kuvvet kolunu uzatarak bu kasın gücünü tibiaya aktarır. Patella üzerinde, üç kuvvetin etkisi vardır. Bunlar kuadriseps kasının çekme gücü, patellar tendonun çekme gücü ve patellofemoral yüzeydeki baskılayıcı kuvvetlerdir. Fleksiyonun artması ile birlikte baskılayıcı kuvvetler artar ve 60°-90° lerde maksimum değerine ulaşır. Ekstansiyonda iken, bu kuvvet minimum değerine iner (18). Fleksiyonun ilk 20° de, troklea ile patellanın alt eklem yüzeyi temas ederken, 60° de orta eklem yüzeyi, 90° da ise üst eklem yüzeyi temas eder. Diz eklemi 120° lik fleksiyona geldiğinde, kuadriseps tendonu trokleada kaymaya başlarken, patellanın artık sadece medial ve lateral eklem yüzeyleri femur kondilleri ile temas eder (4).



Şekil 15- Diz fleksiyonu ile değişen patellofemoral temas noktaları (Arthroplasty of Ankle and Knee. Campbell's Operative Orthopaedics)

Tüm bu dengelerin diz eklemi artroplastisinin uzun dönemde başarısı üzerinde önemli bir yeri vardır. Artroplastide, tüm alt eksteremitenin normal ilişkisi ve aligmanı düzenlenmeli, dizin transvers aksı yere mutlaka paralel hale getirilmeli ve eklemi çaprazlayan güçlerin, normal dize en yakın pozisyona getirilmesi gerekmektedir.

3.3. DİZ PROTEZİ KİNEMATİĞİ

Dizin karmaşık anatomik yapısı ve biyomekanik özelliklerinden ötürü,diz protezi gelişimi,kalça protezinin tersine daha geç ve zor olmuştur. Artroplastinin uzun dönemdeki başarısı, alt ekstremitenin normal longitudinal ve rotasyonel aliğmantının sağlanması ve bu yolla dizin transvers eksenini yere paralel hale getirilerek, eklemi çarpazlayan kuvvetlerin normal dağılımının sağlanması esasına dayanır (4).

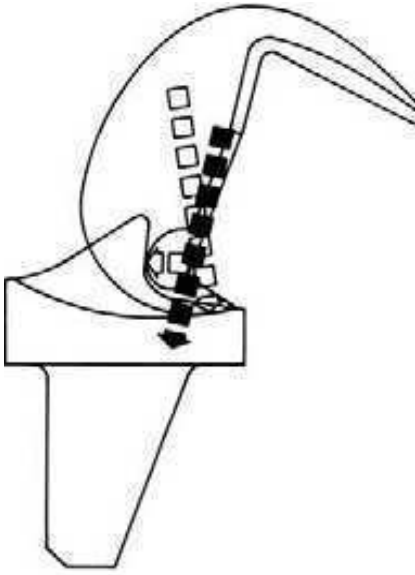
İdeal bir protez, dizin normale yakın hareket açıklığına müsaade etmeli, eklem kinematliğini değiştirmemeli ve anatomik bütünlüğü sağlamalıdır. Normal diz eklemi fonksiyonu için diz kinematığının sağlanması yanında eklem stabilitesinin yani bağ dengesinin sağlanması esastır (19).

Sınırlı endikasyonu bulunan menteşeli protezler, dizin tüm bağ yapılarının hasarlandığı durumlarda kullanılabilir. Menteşe tipi protezlerde fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri dışında makaslama ve varus-valgus streslerinin yarattığı fiziksel yüklenmeler, yumuşak dokulara iletilmeden direkt olarak protezin üzerinden protez-kemik birleşme noktasına aktarılır. Protezin, bu kuvvetlere karşı koyabilmesi için her iki komponentin de sap uzunlukları uzun olmalıdır. Tüm bunlara rağmen sınırlayıcı tip protezlerde, kemik-protez yüzeylerindeki aşırı yüklenme, erken gevşeme ve beraberinde enfeksiyon gibi problemlerle neticelenmektedir (19). Bağların korunup sadece eklem yüzeylerinin değiştirildiği kondiler tip diz protezlerinde hedef, eklem reaktif kuvvetinin, ekleme temas noktasının dik olması ve böylece femur ile tibial komponentler arasında dengeli kompresif yük iletiminin sağlanmasıdır (18).

Total diz artroplastisinde, modern döneme geçildikten sonra cerrahlar arasında en çok tartışılan konulardan bir tanesi posterior çapraz bağın korunup korunmaması üzerine olmuştur. Bu tartışmalar sonucunda, diz protezleri arka çarpraz bağa göre üç farklı tipte geliştirilmiştir.

- posterior çarpraz bağın korunduğu tip
- posterior çarpraz bağın yerini tutan posterior stabilizer tip
- posterior çarpraz bağın kesildiği tip (20).

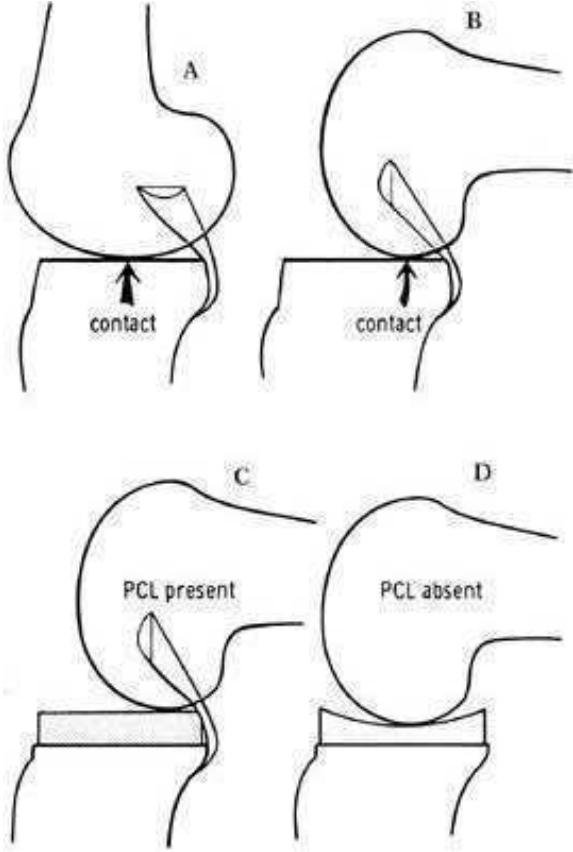
posterior çarpraz bağın kesildiği “posterior stabilizer” tasarımlarda arka çarpraz bağ fonksiyonu direkt olarak protez tasarımı ile sağlanmaktadır. Femurun tibia üzerinde arkaya doğru yer değiştirmesi “central cam” mekanizması ile sağlanmaktadır (şekil16). Femoral komponent üzerindeki transvers mil desteği ile eklemlenşen merkezi tibial çıkıntı, femurun tibial komponent üzerinde arkaya kaymasına olanak sağlar (4,19).



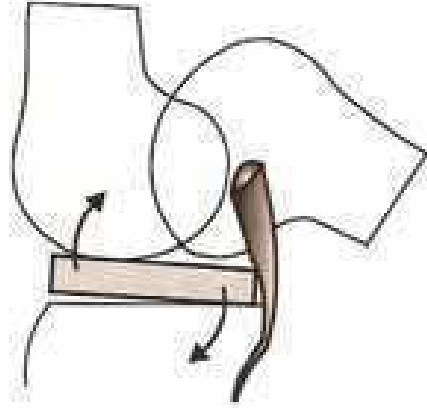
şekil 16- Arka çarpraz bağın görevini merkezi cam mekanizmasının üstlenmesi (Arthroplasty of Ankle and Knee. Campbell’s Operative Orthopaedics)

Tibial polietilen komponentin tasarımı da posterior çarpraz bağın kesilip kesilmemesi üzerinedir. posterior çarpraz bağ korunan tasarımlarda tibiofemoral uyum frontal nokta temas şeklindeydir. Frontal kesitleri düz olan tasarımlar, fleksiyon ekstansiyon açıklığı boyunca daha küçük temas alanına sebep olurken, arka çarpraz bağın “femoral rollback” fonksiyonuna da müsaade ederler (şeki 17). Ancak varus-valgus veya rotasyonel hareketleri polietilenin kenarlarında güç yüklenmesine sebep olmaktadır. Ayrıca temas alanının daha küçük olması polietilen üzerine binen yükü artırarak aşınmayı çabuklaştırmaktadır. Eğer posterior

çarpaz bağ iyi dengelenmezse özellikle tibial komponentin arka-iç kısmına çok fazla yük binmekte, tahteravalli etkisi oluşmakta ve aşınmaya sebep olmaktadır (Şekil 18).
(19,5,21)



Şekil 17- AÇB koruyan protezlerde "femoral rollback" e izin vermek için tibial insert düz tasarlanmıştır. (Historic Development, Classification, and Characteristics of Knee Prostheses. Surgery of the Knee. 3rd edition.)



Şekil-18 AÇB gergin olduğu durumlarda tibial komponentte tahteravalli etkisi.

(Historic Development, Classification, and Characteristics of Knee Prostheses. Surgery of the Knee. 3rd edition.)

Posterior yüzeydeki tibiofemoral uyum, frontal Tibial komponente metal arkalık eklenmesi hem modülarite sağlarken, hem de polietilendeki Komponentlerin tespiti çimentolu ya da çimentosuz şekilde yapılabilir. Çimentolu ve çimentosuz çarpaz bağın korunmadığı tip protezlerde polietilen kesitleri eğimli tasarımlarla sağlanmaktadır. Polietilen yüzeyde eşit yük dağılımına bağlı olarak uzun dönemde aşınma azalmaktadır. Fakat yüzeyleri birbirine daha uyumlu olan bu tasarımlarda daha az hareket imkanı, tibial komponent ile kemik arasında daha fazla zorlanmaya neden olarak gevşemeyi hızlandırabilir (19,5).

Tibial komponente metal arkalık ilave edilmesi hem modülarite sağlarken hem de polietilendeki esnemeyi azaltarak polietilenin aşınmasını azaltır böylece protezin ömrünü uzatır. Metal arkalık, kullanılacak olan polietilenin kalınlığını da azaltmaktadır. Aşınmayı kabul edilebilir sınırlarda tutmak için gerekli polietilen kalınlığı minimum 8mm. olarak kabul edilmektedir. Daha kalın polietilen kullanmak amaçlı proksimal tibial kesi gereğinden çok yapılırsa, tespit için kemik kalitesi uygun olmayan metafizer bölgeye inilmektedir. Polietilen kalınlığını artırmak için femur distalinden yapılacak fazla keside eklem seviyesinde yükselmeye sebep

olarak bağ dengesini bozar. Tüm bu sebeplerden dolayı, bu dengenin sağlanması oldukça zor olmakla beraber, günümüz modern artroplastisinin en önemli noktasını oluşturmaktadır (19).

Komponentlerin tesbiti çimento kullanılarak yada kullanılmadan yapılabilir ,çimentolu yada çimento kullanılmadan uygulanan protezlerde tasarım açısından bir fark yoktur. Çimentolu ve çimentosuz tespitlerin uzun dönem başarılı sonuçları bildirilmiştir. Çimentosuz tespitlerde en önemli sorun "primer stabilizasyon" dur. Press-fit, hidroksiapatit kaplı ve poroz kaplı tasarımlar çimentosuz tespitler için geliştirilmiştir (19).

3.4. TOTAL DİZ PROTEZLERİNİN SINIFLAMASI

Diz ekleminin ve biyomekaniğinin, daha iyi anlaşılması, zaman içerisinde çeşitli protez tasarımlarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. İdeal bir protez, diz ekleminin, sagittal, transvers ve koronal planda yaptığı tüm hareketlere müsaade etmelidir.

Günümüzde, protezlerle ilgili en büyük sorunlardan biri gevşemedir. Bunun için, birbirinden bağımsız komponentler tasarlanmış, komponentler arası sürtünme minimum düzeye indirilmiştir. Femoral komponent oldukça dayanıklı vede yüzeyi düzgün metalden yapılmalıdır. Ayrıca laterale sublükse olmaması için de destekli ve patellar oluklu olmalıdır. Sürtünme sırasında açığa çıkan aşınma parçacıklarını en az düzeye indirebilmek için, komponentler arası yüksek yoğunluklu polietilen (UHMWPE) kullanılmaktadır. Tibial komponente eklenen merkezi sap, rotasyonel kuvvetlere karşı direnmede önemlidir.

Tibial kesim yüzeyinin tek düzlemlili olması sebebi ile, femoral komponente göre, tespiti çok daha zordur. Bu nedenle yapılan çalışmalarda görülmüştür ki tibial komponentin tespitinde spongiöz vidanın da eklenmesi, mekanik açıdan daha iyi netice vermektedir (22).

Freeman ve Swanson'un prensipleri bugünde hala geçerliliğini korumakla birlikte, total diz protezlerinde çapraz bağların yeri ve patella replasmanının gerekliliği hakkında tartışmalar günümüzde halen devam etmektedir. Total diz protezlerinin sınıflaması, değiştirilen eklem kısmına, gösterdiği mekanik kısıtlılığa ve tespit yöntemlerine göre sınıflanır. Buna göre en sık kullanılan sınıflama(3);

1-Tek bölümlü (Unicompartmental)

2-İki bölümlü (Bicompartmental)

3-Üç bölümlü (Tricompartmental)

a-Sınırlayıcı olmayan

b-Yarı sınırlayıcı

c-Tam sınırlayıcı

3.4.1 Tek Bölümlü Protezler

Femur ve tibia'nın, yalnız iç ya da dış, karşılıklı gelen eklem yüzeylerinin değiştirildiği protez tipidir (Şekil-19). Patellar komponent yerleştirilmez. Aynı zamanda sınırlayıcı tipte değildirler. Bu protezlerin kullanılabilmesi için, diz bağları mevcut ve normal fonksiyonlarda olmalıdır. Bu sebeple bu tip protezler, instabilitesi ya da ileri derecede eklem hareket bozukluğu ve fleksiyon kontraktürü olan dizlerde uygulanamazlar (23).

İlk yıllarda yaygın şekilde kullanılan tek bölümlü diz protezleri, kötü sonuçlar sebebi ile ilerleyen dönemlerde pek tercih edilmemiştir. Günümüzde cerrahi teknik ve implant tasarımındaki gelişmeler unikompartmantal diz artroplastisini tekrardan gündeme gelmesine neden olmuştur (4). Romatoid artrit ve ankilozan spondilit gibi yaygın olarak bütün eklemi tutan hastalıklarda bu tipteki protezlerin uygulama yeri yoktur (24,23).

Diz eklemine medial tarafında artrozu olan hastalar için yüksek tibial osteotomi daha uygun bir seçenek olmakla beraber, 60 yaş altındaki, izole medial eklem tutulumu olan sedanter hastalar bu tip protez tipi için uygun endikasyon grubunu oluştururlar. Fakat ileri derecede valgus deformitesi varsa distal femoral osteotomi daha uygun bir tedavi seçeneği olabilir (3).



Şekil 19- Tek bölümlü diz protezi

3.4.2 İki Bölümlü Protezler

Femur ve tibianın, heriki medial ve lateral karşılıklı eklem yüzeylerinin değiştirildiği tipteki protezlerdir. Patellar komponent yerleştirilmez. Bu tipteki protezler, birinci kuşak yüzey değiştirme protezleridir. Bugün artık birçoğu, mekanik gevşeme nedeni ile kullanılmamaktadır.

3.4.3 Üç Bölümlü Protezler

Patella dahil, diz ekleminin tüm komponentleri değiştirilir (Şekil 20). Günümüzde yaygın olarak kullanılan protez tipi bu gruptadır. Bu tipteki protezler sağladıkları mekanik desteğe göre üçe ayrılır (4,19).



Şekil 20- Üç bölümlü diz protezi

Sınırlayıcı olmayan protezler:

Bir ya da iki hareket ekseninde kısıtlama meydana getirdiği için, aslında minimal sınırlayıcı diz protezi diye isimlendirilmesi daha uygun olur. Bu tip protezlerin hastaya uygulanabilmesi için, diz eklemi hareket açıklığı minimum 90° olmalıdır. Aşırı varus, valgus deformitesi ya da fleksiyon kontraktürü hastada olmamalıdır. Medial ve lateral yan bağların ve posterior çapraz bağın mutlaka

fonksiyonel olması ve çok az düzeyde kemik kaybı bulunması gerekmektedir. Bu tip protezlere örnek olarak PCA, Tricon-m, RTK Corin gösterilebilir (4,19).

Yarı sınırlayıcı protezler:

Günümüzde en sık olarak kullanılan protez tipidir. Dengeli yumuşak doku serbestleştirilmesi ve uygun protez tercihi ile birlikte, 45° ye kadar olan fleksiyon kontraktürleri ve 20-25°lik açısal bozukluklar bu uygulamalar ile düzeltilebilir.

Fazla kemik kaybına bağlı deformitelerin düzeltilmesinde, kemik grefti, metal kamalar, özel tasarlanmış protezler kullanılabilir (3). Bağ gevşekliğine bağlı olan açısal bozukluklar, sabit açısal bozukluklardan daha basit şekilde düzeltilirler. Bu grup protezler, kendi arasında posterior çapraz bağı koruyan, posterior çapraz bağı korumayan ve posterior çapraz bağ işlevini yerine getiren olmak üzere üçe ayrılır:

1-Arka çapraz bağı koruyan protezler: Sınırlaması minimum olan, yarı sınırlayıcı tipte protezdir. Bu tip protezlere örnek olarak AGC 2000, Maeva, Kinematik kondiler, Miller-Galante I-II gösterilebilir (25,19).

2-Arka çapraz bağı korumayan protezler: Bu tip protezlerin İlk örneği Total Kondiler Protez(TCP)dir. ICLH protezi, İnsall-Burstein total kondiler protezi örnek olarak verilebilir (25,19) (Şekil21).

3-Arka çapraz bağ fonksiyonunu yerine getiren protezler: Sınırlaması en fazla Olan tipteki, yarı sınırlayıcı protezdir. Posterior çapraz bağı korumayan tipteki protezlerde anterior – posterior stabilite, polietilen insertteki çukurlaşma sayesinde sağlanırken, bu tipteki “posterior stabilizer” tasarımlı protezlerde stabilite, femoral komponent üzerinde var olan transvers bir mil desteği ile eklemleşen merkezi tibial çıkıntı ile sağlanmaktadır. Bu tip protezlerin uygulanabilmesi için medial ve lateral yan bağların sağlam olması gerekir. Protezin gevşemesi, arkaya subluksasyon gibi komplikasyonları engellemek ve eklem hareket açıklılığını arttırmak amacıyla bu protezler tasarlanmış ve geliştirilmiştir. Bu tip protezler rotasyon hareketlerine de izin verir. En çok rotasyon açıklığı eklem 20° fleksiyonda iken olur.



Şekil 21- Arka çapraz bağ kesen diz protezi.

Sınırlayıcı protezler:

Bu tip protezler eklemdede fleksiyon-ekstansiyon hareketine izin verirler. Diğer iki plandaki harekete ise izin vermez ya da kısıtlarlar (Şekil 22). Bu tip tasarımdaki protezler hem çapraz bağların hem de medial ve lateral yan bağların olmadığı belirgin bağ gevşekliği olan veya aşırı kemik kaybı olan dizlerde ya da revizyon artroplastisinde kullanılırlar.

Tam sınırlayıcı olanlarda, implantta ve implant-çimento yüzeyinde oluşan aşırı zorlamalar sebebi ile kırılma ve gevşeme çok görülür. Bu sebeple günümüzde rotasyona izin veren menteşeli tipteki protezler, seçilmiş vakalar için daha sık kullanılmaktadır. Rijit menteşeli tiplere örnek olarak Wallidius, Shiers, rotasyona izin veren menteşeli tiplere örnek olarak Kinematik II, Spherocentric, TCP 3 gösterilebilir (25,19).



Şekil 22- Sınırlayıcı diz protezi

3.5.TOTAL DİZ PROTEZİ ENDİKASYON VE KONTRENDİKASYONLARI

Total diz protezi uygulamasındaki cerrahi hedef; hastanın ağrısını gidermek, diz ekleminde hareketi sağlamak ve deformiteyi düzeltmektir. Tüm güncel tedavi seçeneklerinin uygulanmasına rağmen, ciddi semptomları devam eden hastalarda total diz artroplastisi endikasyonları aşağıda belirtildiği gibidir:

1- Romatoid artrit: Bu hastalıkta yaş sınırına bakılmaksızın total diz artroplastisi uygulanır.R.a ' de %70 olarak bilateral tutulum görülür. Özellikle juvenil romatoid artritte endikasyon vardır.

2- Osteoartrit: Hasta seçimi çok önemlidir. Yaş, kilo, sosyal yaşantı, yaptığı iş, hastanın aktivitesi gibi özellikleri dikkatle değerlendirilmelidir. 60 yaş altındaki genç hastalarda ve tek kompartman tutulumu olan hastalarda, tüm medikal tedavi denendikten sonra düşünülmelidir.

3- Post-travmatik artrit: Bu durumda hasta yaşı genç olsa bile, eklem içini ilgilendiren travmalar sonrası gelişen artrozda uygulanabilir.

4- Başarısız yüksek tibial osteotomi sonrası

5- Patellofemoral osteoartrit: Yaşlı hastalarda tek başına ileri derecede patellofemoral osteoartroz total diz artroplastisi endikasyonudur.

6- Nonseptik artropatilerde

Total diz artroplastisi için kontrendikasyonları kesin yada rölatif olarak inceleyebiliriz.

Total diz artroplastisinin kesin kontrendikasyonları şunlardır;

1- Geçirilmiş enfeksiyon yada aktif enfeksiyon mevcudiyeti

2- Ekstansör mekanizma disfonksiyonu

3- Şiddetli vasküler hastalık

4- Kas güçsüzlüğüne sonucu gelişen genu rekurvatum

5- Stabil ve ağrısız artrodez varlığı

Göreceli kontrendikasyonlar ise:

1- Hastanın genel sağlık durumunun kötü olması

2- Hastada cilt sorunları

3- Şişmanlık: Total diz artroplastisi uygulanmış şişman hastalarda yerel yara yeri problemlerinin, patellofemoral komplikasyonların ve enfeksiyon oranlarının daha fazla olduğu bilinmektedir. İlave olarak bu hastalarda hastane kalış süresi de daha fazladır. Akciğer embolisi, derin ven trombozu gibi sistemik ölümcül komplikasyonlar daha fazla görülmektedir ve bu hastalarda yoğun bakım desteğine olan ihtiyaç da daha fazla olmaktadır. Vücut kitle indeksi 40'tan büyük olan hastalarda enfeksiyon ve lokal yara yeri sorunlarının daha fazla olduğu cerrahlar arasında bilinen bir gerçektir.

4-Nöropatik eklem: Bu tip eklemlere sahip hastalarda deformite oldukça fazladır. Ayrıca hasta, eklemi koruyacak olan derin duyu ve ağrı hissinden yoksundur. İnsall, doğru seçilmiş hastalarda, uygun yumuşak doku gevşetmesi ve uzun saplı protez kullanılmasıyla, başarılı sonuçlar edinilebileceği görüşündedir (26). Tooms ise, bu tip eklemlerde, total diz protezinin kontrendike olduğu görüşünü bildirmiştir .

5-İleri derecede osteoporozu olan hastalar

6-Psöriatik artriti olan hastalar

7-Periferik dolaşım bozukluğu olan hastalar

8-Hastanın tedaviye olan uyumsuzluğu

3.6. ÖZEL SİSTEMİK HASTALIKLAR VE TOTAL DİZ PROTEZİ

Metabolik hastalıklar:

Diabetes mellitus; enfeksiyon ve derin ven trombozu komplikasyonu görülme oranının artması açısından önemlidir. Diabetik hastalardaki enfeksiyon oranı ve buna bağlı revizyon oranı, derin ven trombozu, ameliyat sonrası nöropati, yara yeri komplikasyon oranı anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (27,28). Bu hastalarda, derin enfeksiyon oranının yüksek olması sebebi ile profilaksi için, antibiyotikli çimento kullanılması tavsiye edilmektedir.

Hematolojik hastalıklar:

Hemofilik artropati; eklem içi fibrozis ve eklem dışı kas kontraktürleri ile seyreden yıkıcı tip bir artrittir. Bu durum özellikle genç hastalarda karşımıza çıkar. Ameliyat öncesi pıhtılaşma faktör düzeyi tespiti, ameliyat sonrası enfeksiyon riski açısından CD-4 lenfosit sayımı ve uzun yıllar kan transfüzyonu aldıkları için HIV, Hepatit B, HCV ile ilgili kan testleri mutlaka yapılmalıdır. F VIII seviyesi ile, hemoraji, yüzeysel enfeksiyon, derin enfeksiyon gibi komplikasyonlar arasında ciddi bir korelasyon vardır. Bu sebeple, ameliyat öncesi F VIII düzeyleri mutlaka %100'e en yakın seviyelerde tutulmalıdır (4). Hemofilik artropatide, fleksiyon kontraktürü, valgus deformitesi ve tibianın dış rotasyonu ile seyreden üç düzlemli eklem hareket bozukluğu vardır. Ciddi fleksiyon kontraktürü varsa posterior eklem kapsülü kesilerek gevşetme uygulanabilir. Bu durumda, posterior stabilizer total kondiler tipte protez kullanılmalıdır. Bu tip hastalarda, özellikle enfeksiyon riski oldukça yüksektir (29).

Nörolojik hastalıklar:

Charcot eklemi, ileri derecede eklem bozukluğu ile giden bir çeşit artropatidir. Bazı yazarlara göre bu durum total diz protezi için kontrendikasyon

nedenidir. Soundry ve arkadaşları, bu hastalara posterior stabilizer ve sınırlayıcı protez uygulamışlar ve 3 yıllık takiplerinde başarılı sonuçlar elde etmişlerdir (30). Poliomyelit; diz ekleminde sık deformasyon yapan nörolojik hastalıklardan birisidir. Kronik instabilite vardır. Bu tip hastalarda tibial dış rotasyon, genu recurvatum ve instabil valgus deformitesi sık görülür. Ağrısız ve stabil bir dize karşın fonksiyonel kayıp gelişebilir (31). Ameliyat sonrası dönemde, rekurvasyonun gelişmesini engellemek için distal femoral kesinin az yapılıp, fleksiyon kontraktürü oluşturulmasını öneren görüşler vardır.

Parkinson hastalığı; tremor, kas rijiditesi, anormal postür ve yürüyüşle seyreden bir hastalıktır. Yapılan bir çalışmada, total diz protezi uygulanan bu hastalarda, ciddi hamstring gerginliği ve tekrarlayan fleksiyon kontraktürleri gelişmiştir. Bu yüzden total diz artroplastisinin kontrendike olması gerektiği vurgulanmıştır. Buna karşın iyi sonuçların alındığı çalışmalar da vardır.

Psöriasis:

Bu hastalık toplumda yüksek oranda görülen kronik bir cilt hastalığıdır. Psöriatik hastaların yaklaşık olarak %5'inde artritlik süreç genel hastalık tablosuna eşlik eder. Genel yaklaşım psöriatik lezyonların cildin bariyer özelliğini yitirmesine neden olduğu yönündedir. Bu sebeple dermatoloji konsültasyonu istenip, cilt plaklarının tedavisi sağlanmalı, daha sonra artroplastinin uygulanması önerilmektedir. Derin enfeksiyon ve buna bağlı protez revizyon oranları, primer artroplastie göre çok daha yüksek oranda olduğundan ötürü ameliyat öncesi antibiyotik profilaksisi bu hasta grubunda çok önemlidir.

3.7.TOTAL DİZ PROTEZİ KOMPLİKASYONLARI

Total diz artroplastisi cerrahisi büyük bir ameliyattır. Bu sebeple, hastanın pre-operatif dönemde iyi değerlendirilmesi, komplikasyon görülme ihtimalinin minimuma indirilebilmesi açısından önemlidir. Komplikasyonları genel ve lokal komplikasyonlar olmak üzere 2 başlık altında inceleyebiliriz.

Genel Komplikasyonlar

Total diz artroplastisi uygulanan hastaların çoğu ileri yaş grubundandır. Bu yaş grubunda özellikle hipertansiyon, kalp yetmezliği, diabetes mellitus, kronik obstrüktif akciğer hastalıkları gibi mortaliteyi ve morbiditeyi ciddi anlamda etkileyecek kronik sistemik hastalıklar görülmektedir. Özellikle kardiyovasküler ve akciğer hastalıklarına sahip hastalarda mortalite oranları bu hastalıklara sahip olmayan hastalara göre daha yüksek görülmüştür.

Lokal Komplikasyonlar

Yara yerine bağlı komplikasyonlar:

Diz eklemine kalça eklemine göre, kemiği örten cilt cilaltı dokusu daha incedir. Bu sebeple yerleştirilen protezin dış ortam ile ilişkisinin kesilebilmesi için yara iyileşmesi ciddi önem arz etmektedir. Böylece enfeksiyon gibi ciddi komplikasyonların ortaya çıkma şansı azalacaktır. Operasyon sonrası yara yerinde seröz akıntı, yüzeysel ya da derin dokuda hematoma meydana gelmesi, yara yerinin geç iyileşmesi, yara dudaklarının açılması ve yara dudaklarında nekroz meydana gelmesi ve bu nekrozun ilerlemesi gibi sorunlar gelişebilmekte olup bunların post operatif dönemde görülme oranı %10-15 tir. Yara iyileşmesini negatif etkileyen faktörler (tablo-1) de görülmektedir. Seröz tipteki akıntı steril kabul edilse de, derin enfeksiyon gelişen vakaların %17-50 sinde ilk başlarda seröz akıntı tespit edilmiştir (32).

Eğer hastada seröz akıntı oluşmuş ise profilaktik antibiyotik tedavisine devam edilmesi ile beraber elastik bandaj sarılması, elevasyon uygulanması, buz

tatbiki yapılabilir. Seröz akıntının tedavisinde, bazı cerrahların görüşleri açık irrigasyon ve debridman yapılması yönündedir (33). Weis ve arkadaşları, irrigasyon işleminin hiçbir morbiditeye neden olmadığını ve 4 yıllık takip sonrasında, vakaların hiçbirinde enfeksiyon gelişmediğini bildirmişlerdir (33). İnsal ve ark. seröz akıntı olduğunda diz eklemine ponksiyon yapılması gerektiğini, eğer kültür (-) ise 1 hafta beklenmesini, bu süre içerisinde profilaktik antibiyotik tedavisine devam edilmesinin yanında elastik bandaj sarılması, elevasyon, buz tatbiki ve immobilizasyonu önermişlerdir. Eğer bunlara rağmen akıntı devam ediyor ise veya kültür (+) ise açık irrigasyon ve debridmanı önermektedir (33).

- Diabet -Albumin düzeyinin<3.5 gr./dL olması
- Obesite -Hemoglobin düzeyinin<10mg./dL olması
- Sigara kullanımı -Lenfosit değerinin<1500/mL olması
- Steroid kullanımı

Tablo-1 Yara iyileşmesini olumsuz etkileyen faktörler

Nöro-vasküler komplikasyonlar:

a-Derin ven trombozu ve trombo-emboli: Total diz artroplastisi cerrahisinde en ciddi görülen komplikasyonlardan birisidir. Ölümcül sonuçlanabilen akciğer embolisi gelişmesi nedeninden dolayı ciddi bir komplikasyondur. Cerrahi girişim, anestezi ve yatak istirahati sonrası derin ven trombozu riskini artmaktadır. Profilaksi uygulanmayan hastalarda derin ven trombozu gelişme ihtimali %41-%85 arasında değişmektedir. Radyoizotop akciğer sintigrafisi araştırmaları ile akciğer embolisi ihtimali %10-20 lere ulaşmaktadır. Ancak semptomatik derin ven trombozu veya akciğer embolisi görülme oranı sadece %2-4 civarındadır. Ölümcül akciğer embolisi ihtimali ise %0,1-0,4 arasında değişmektedir.Klinik olarak görülen

orandan daha yaygın görülme insidansı olan bu komplikasyona karşı antikoagulan profilaksisi mutlaka uygulanmalıdır. Terapötik dozlarda antikoagulan tedavi, başka komplikasyonlara sebep olabileceği için sadece yüksek riskli hastalarda uygulanmalıdır. Trombo-embolinin standart tedavisi, 5-10 gün süre ile heparin kullanımı ve daha sonra oral antikoagulan ile devam etmektir.(34) Elastik bandaj, antiembolik çorap ve kontrollü pasif hareket (CPM) gibi uygulamalarda profilaksiye eklenebilir.

b-Vasküler yaralanma: Total diz protezi cerrahisinde popliteal arter veya dallarına ait yaralanma %0.03-0.2 gibi düşük oranlarda karşımıza çıkmaktadır. Dikkatsizce ve usulüne uygun yapılmayan yapılan disseksiyon tibia arkasına yerleştirilen retraktörler yaralanmaya sebep olabilir.Bu komplikasyonun prognozu oldukça kötü olup, amputasyon ve hatta mortaliteye neden olabilmesi açısından ciddiye alınması gereken bir komplikasyondur.

c-Peroneal sinir yaralanması: Oldukça az görülen bir komplikasyondur. Genellikle sabit valgus ve fleksiyon deformitesinin düzeltilmesinden sonra görülür (35). İdsuyi ve Morrey risk faktörü olarak epidural anesteziyi önceki laminektomiye ve valgus deformitesini işaret etmiştir. Ameliyat sonrasında sinir paralizisi tespit edildiğinde bandaj hemen çıkarılmalı ve diz 20° fleksiyona getirilmelidir. 3 ay içerisinde sinir fonksiyonlarında düzelme olmaz ise sinir dekompresyonu yapılmalıdır (36).

Enfeksiyon:

Enfeksiyon total diz artroplastisinin en ciddi komplikasyonlarından birisidir. Ameliyat esnasında doğrudan temasla veya post operatif dönemde hematogen yolla meydana gelebilir. Erkek hasta, romatoid artritli hasta (özellikle seropozitif erkek cinsiyet),kesi uygulanan ciltte ülser bulunması, daha önce geçirilmiş diz cerrahisi, diabetes mellitus mevcudiyeti, ilgili ekstremitede venöz stazbelirgin bir risk artışına sebep olmaktadır (37).

Bunun yanında üriner sistem enfeksiyonları, hastanın steroid kullanımı, psoriasis, böbrek yetmezliği ve malign tümör varlığı da diğer risk faktörleri arasında sayılabilir.

Artık günümüzde ameliyathane şartlarının daha optimum şartlara gelmesi, steriliteye gerekli hassasiyetin gösterilmesi, profilaktik antibiyotik kullanımı ve yüksek riskli hastalarda antibiyotikli kemik çimentosu kullanımı ile, enfeksiyon oranları %1 ler seviyesine düşmüştür (37).

a-Yüzeyel enfeksiyon: Tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi, yara iyileşmesi, total diz artroplastinin başarısı içinde önemli bir faktördür. Yara iyileşmesindeki gecikme, enfeksiyon riskini belirginleştirerek, başarı oranını ciddi şekilde düşürmektedir (25).

Total kalça protezlerine göre daha büyük oranda enfeksiyon oranlarının görülmesinin sebebi, diz bölgesinde, cilt altı dokunun ve kemik dokunun daha az vaskularize kas ve fascia tarafından çevrilmiş olmasıdır. Total diz protezi sonrasında gelişen yüzeylenfeksiyon oranı %0.5-2dir (25). Derin enfeksiyon gelişen vakaların %17-50 sinde, başlangıçta seröz akıntı olduğu görülmüştür (32).

Bu enfeksiyonlarda en sık tespit edilen mikroorganizmalar %50-60 oranında S.Aureus, %15-20 S.Epidermidis gibi gram pozitif koklardır (25). Bu komplikasyonu en aza indirebilmek için, mümkün olduğunca yumuşak dokuya az hasar verilmeli, iyi kanama kontrolü yapılmalı, dren yerleştirilmeli ve bu dren en az 24 saat tutulmalı, cilt kapatılırken diz eklemi yara uçlarının en gevşek durumda olduğu 30-35° fleksiyona getirilmelidir. Yüzeyel enfeksiyon ile karşılaşıncı, nekrotik dokular uzaklaştırılmalı, eğer hematoma var ise boşaltılması gerekmektedir.

b-Derin enfeksiyon: Total diz artroplastisinde en korkulacak komplikasyon derin yara enfeksiyonu gelişmesidir. Erken ve geç olmak üzere ikiye ayrılır.

Erken enfeksiyon: Post operatif ilk üç ay içerisinde gözlenir. Ağrı, kızarıklık, ısıda artışı, şişlik gibi genel enfeksiyon bulguları ortaya çıkar. Lökosit sayısında artış, sedimentasyon hızında ve CRP de yükselme görülür. Teknesyum veya indium işaretli lökositler ile yapılan sintigrafiler oldukça hassastır. Eklem içine yapılan ponksiyonda gram boyama ve kültür genelde pozitif neticeler verir. Erken

enfeksiyonun tedavisinde yüksek doz antibiyotik ve nekrotik doku debridmanı uygulanır.

Geç enfeksiyon: Post operatif 3. aydan sonra ortaya çıkar. Geç enfeksiyon özellikle hematogen yayılım sonucu oluşur. En sık etken olarak *Staphylococcus aureus*'a rastlanır. Son yıllarda bu tip enfeksiyonlar için en yaygın tedavi protezin çıkarılması, geniş çaplı debridman, antibiyotikli kemik çimentosu (antibiyotikli spacer) yerleştirilmesi, en az 6 hafta süre ile parenteral antibiyotik uygulanması ve sonraki seansta revizyon protez uygulanmasıdır (38,39).

Artrodez, rezeksiyon artroplastisi gibi kurtarma operasyonları; çok dirençli Mikroorganizmalar tarafından oluşturulmuş ciddi enfeksiyonu olan yada revizyon cerrahisinin kontrendike olduğu şartlarda uygulanır. Ayrıca gazlı gangren gibi mortal seyreden durumlarda amputasyon da bir seçenek olabilir.

Periprostetik kırıklar:

Periprostetik kırıklar, eklem seviyesinden 15 cm. mesafede ya da sap varsa bundan 5 cm. mesafede izlenen kırıklardır. Bu durum genelde steroid kullanımında, romatoid artritli hastalarda yada ileri derecede osteoporozu olan hastalarda görülür. Kırıklar ameliyat sırasında oluşabildiği gibi (tibial plato, femoral kondil), ameliyat sonrası strese ya da travmaya bağlı olarak da izlenebilir. Periprostetik kırıkların en sık görüldüğü yer femurun suprakondüler bölgesidir, ve %0.5-2 oranında görülür. Tibial kırık görülmesi femur suprakondiler bölge kırıklarının görülmesinden çok daha nadirdir. anterior femoral kortekste çentikleşme, osteoporoz, revizyon artroplastisi, artrofibrozis, aynı tarafta total kalça protezi varlığı gibi durumlar risk faktörleri olarak sayılabilir (25).

Femoral komponent çevresi kırıklarını Neer 3 grupta toplamıştır (40).

Grup 1 : Kırık eklem hattı dışında-kaymamış (<5mm kayma, <5° açılanma)

Grup 2: Kırık eklem hattı dışında-kaymış yada Kırık eklem içinde-kaymamış

Grup 3: Kortikal temas kaybolacak kadar kaymış yada >10° açılanmış

yada T kırıkları gibi eklem içi kaymış kırıklar.

Tedavide;

Grup 1 :Alçıyla immobilizasyon ve erken dönemde breys ile hareket başlanır.

Grup 2 :Anestezi altında repozisyon denenir ve başarılı olunursa alçılama

Uygulanır eğer ki başarılı olunmaz ise, hasta iskelet traksiyonuna alınır, redüksiyon sağlanmışsa alçılama, eğer redüksiyon sağlanmadı ise cerrahi tedavi uygulanır.

Uygun repozisyon kriterleri ise şunlardır:

-5 mm.den az kayma olması

-5°-10° açılanma olması

-1cm.den az kısalık olması

-10° den az rotasyon olması

Grup 3 : Eklem içi etkilenmemiş ise traksiyon düşünülebilir, aksi halde cerrahi tedavi düşünülmelidir. Bu tip kırıklarda internal tespit oldukça güç ve komplikasyona açıktır. Denenebilecek tedaviler arasında şunlar vardır;

-İntrameduller çivi

-Dinamik kondiler çivi ve plak

-Kamalı plak

-Eksternal fiksator

Ekstansör mekanizma komplikasyonları:

a -Tibial tüberkül ayrılması: Gergin dizlerde, ameliyat esnasında geniş giriş sağlamaya çalışırken veya patellayı dışa devirirken tibial tüberkül ayrılabilir. Özellikle romatoid artritli hastalar ve diyabetik hastalar riskli gruptadır.

b-Patella subluksasyonu/dislokasyonu: Bu durum genel olarak, yumuşak doku dengesizliğine yada komponentin uygunsuz yerleştirilmesi sebebi ile olur. Artmış Q açısı patella subluksasyonu için bir risk faktörüdür.

Diğer risk faktörleri ise;

-Patella dış eklem yüzeyinin fazla kesimi

- Patellar komponentin dış tarafa yerleştirilmesi
- Tibial komponentin iç rotasyonda uygulanması
- Femoral komponentin iç rotasyonda uygulanması
- Vastus medialis kasının zayıflığı ve lateral retinakulum gerginliğinin sebep olduğu ekstansör mekanizma yetmezliği
- Dizin fazla valgusta olması
- Patella+protez kalınlığının normalden çok fazla olması
- Patella alta anomalisi

c- Patella kırıkları: Total diz artroplastisi cerrahisinde patellar eklem yüzeyi değiştirilsin veya değiştirilmesin, kırık görülebilir.patella kırıkları %3.6-21 oranında kırık gelişebilir (41).

Strese veya travmaya bağlı nedenlerle meydana gelir. Bu komplikasyonu hazırlayıcı faktörleri arasında:

- Uygunsuz patellar kesim
- Patellar subluksasyon
- Aşırı diz eklem çizgisinin yükselmesi
- 115°den çok diz fleksiyonu
- Uygunsuz komponent alıgmanı
- Termal nekroz meydana gelmesi
- Revizyon artroplastisi
- Hoffa eksizyonu gibi nedenler sayılabilir.

Patellaya yapılan yetersiz kesim sonrasında, yerleştirilen komponent kuadriseps gerilmesine neden olur ve bu durumda fleksiyon esnasında patellada kırık meydana gelebilir. Patellofemoral uygunsuz dizilim zorlayıcı kuvvetlerin ciddi miktarda artmasına sebep olarak, fazladan yapılan patella rezeksiyonu patellayı zayıflatarak, kan dolaşımı bozulması osteonekroz oluşmasına neden olarak patella kırıklarına sebep olabilir.

Total diz artroplastisi esnasında oluşan patella kırıklarının tedavisi normal Patella kırıklarından farklıdır ve oldukça yüksek oranda komplikasyon oranlarına sahiptir (42).

Kaymamış ya da ekstansiyon kaybı olmayan kaymış kırıklarda, patellar komponentin gevşemediği kırıklarda konservatif tedavi tavsiye edilmektedir. Kaymış kırıklara ise içten tespit, içten tespit sonucu kötü olan vakalarda ise patellektomi uygun yaklaşım olabilir (9).

d- Patellar tendon kopması: Total diz artoplastisi sebebi ile gelişen patellar tendon kopması oranı %0.17-2.5 olarak tesbit edilmiştir (25). Daha sıklıkla revizyon cerrahisi sebebi ile meydana gelir. Tedavide, primer onarımın yanında çeşitli cerrahi prensipler kullanılsa da sonuçlar genelde kötüdür ve yeniden kopma oranı oldukça yüksektir (43).

Komponent kırılması:

Menteşe tipi protezler dışında oldukça nadir görülen bir komplikasyondur. Özellikle ilk jenerasyonlarda polietilen komponent kırılması görülmüştür. Metal destekli polietilen kullanılması bu sorunu ciddi oranda ortadan kaldırmıştır.

Protezde gevşeme:

Komponent gevşemesi klinik olarak ağrı oluşması ile kendini gösterebilir. Varus yada valgus zorlamaları ile yapılan testlerde bu ağrı arttırabilir. Radyolojik olarak, komponent etrafında 2mm.den daha fazla geniş radyolusen alanın görülmesi veya düzenli seri takiplerde radyolusen alanın giderek genişlemesi ile gevşeme tanısı konur. Gevşeme septik ya da aseptik olabilir. Septik gevşemede çoğu zaman enfeksiyon bulgularıda mevcuttur. Aseptik gevşemede protezin kemik ile fiksasyonu mekanik sebeplerle sona ermiştir. Uygunsuz aligmanta sahip özellikle varusta yerleştirilen primer tespiti iyi yapılmamış olan protezlerde aseptik gevşeme riski oldukça yükselmektedir. Kısıtlayıcı menteşe tipi protezlerde makaslama kuvvetleri direkt kemiğe aktarıldığından dolayı, bunlarda gevşeme oranı çok daha yüksektir. Aseptik gevşeme en sık olarak tibial komponentte izlenir. Femoral komponentte gevşeme nadir olarak görülür ve femurda arka kondiler bölge gevşemenin en çok görüldüğü yerdir. İyi bir spongiöz kemik miktarının bulunması, kemiksel defektin olmaması, çimentolama tekniğinin ideal şartlarda

yapılması ve özellikle 5-10° valgus açısı verilmesi gevşemeyi engelleyen temel faktörlerdir. Osteopenik ve romatoid artritli hastalarda uygulanan implantın kemik içine gömülmesine bağlı olarak açısal deformite oluşumu ve bunu takiben gevşeme izlenebilir.

Eklem instabilitesi:

Dizde instabilite bağ dengesinin sağlanamaması, ameliyat sırasında bağlarda zedelenmenin meydana gelmesi, uygun olmayan kemik kesileri ve komponentlerin hatalı rotasyonel yerleştirilmeleri neticesinde gelişebilir. Tüm bunların sonucunda aşağıdaki tiplerde instabiliteler meydana gelir;

Ekstansiyon instabilitesi: Diz eklemi fleksiyonda stabil, ekstansiyonda ise instabildir. Fleksiyon aralığı, ekstansiyon aralığından daha küçüktür. Simetrik ya da asimetric olabilir.

Fleksiyon instabilitesi: Diz eklemi ekstansiyonda stabil, fleksiyonda ise instabildir.

Fleksiyon aralığı ekstansiyon aralığından daha büyüktür.

Rotasyonel instabilite: Tibial komponentin rotasyonda yerleştirilmesi sebebi ile olur.

Translokasyon: Medial veya lateral sublüksasyon gelişebilir. Santral çıkıntısı olmayan protezlerde, tibianın femur üzerinde mediale ya da laterale translokasyonu ile meydana gelir.

Refleks sempatik distrofi:

Nadir olarak izlenir. Ağrı, aşırı duyarlılık, hareketlerde kısıtlanma, kızarıklık, şişlik gibi semptomlar görüldüğünde akla getirilmelidir.

Heterotopik ossifikasyon:

Dizdeki heterotopik ossifikasyon total kalça protezi sonrası gelişen heterotopik ossifikasyondan daha az görülür. Genelde asemptomatik seyrederek. Değişik çalışmalarda, görülme oranı%1-42 arasında bildirilmiştir (44).

3 tipte incelenebilir. Tip 1 de 2 cm.'den küçük kemik oluşumu, Tip 2 de 2-5 cm. arasında kemik oluşumu ve Tip 3 te 5 cm.'den büyük kemik oluşumu mevcuttur. Erkek hasta, romatoid artritli hasta, anterior femoral keside basamaklaşma, midvastus insizyon ile yaklaşım ve ekartasyon sırasında kuadriseps kasında fazla zorlama hazırlayıcı faktörlerdir. Radyolojik olarak post operatif 3. Aydan itibaren görülmeye başlar ve ağrı, hareket kısıtlılığı gibi sorunlara sebep olabilir.

Hareket kısıtlılığı ve nedeni açıklanamayan ağrı:

Total diz artroplastisinde diz eklemi hareket açıklılığı, en az hastanın sosyal yaşantısını sağlayabilecek kadar olmalıdır. En az 90 derece diz eklem hareket açıklığı sağlanmalıdır. İdeali eklem hareket açıklığı ise 110° dir. Tüm literatürün bu konuda bulunduğu en önemli ortak nokta, hastanın ameliyat öncesi eklem hareket açıklılığı, ameliyat sonrası eklem açıklılığını belirleyen en önemli faktördür (45). Bunun dışında hastanın yaşı, cinsiyeti, cerrahi teknik, kullanılan protez tipi, ameliyat öncesi tibiofemoral dizilim, etyoloji ve post operatif dönemdeki rehabilitasyon diz eklemi hareket açıklılığını etkileyen çeşitli faktörlerdir.

Total diz artroplastisinden sonra bazen yapılan tüm tetkik ve araştırmalara rağmen, hastalarda ağrıyı açıklayacak mantıklı bir neden bulunamaz. Bu türde ağrılar genel olarak istirahatta veya otururken görülür. İnsall kendi serisinde bu tanımlamaya uyan olguların sıklığını %0.3 olarak bildirmiştir. Bu durumla karşılaşıldığında, subklinik bir enfeksiyon ihtimali akıldan çıkarılmamalıdır (46). Gerekirse eklemden aspirasyon ve sintigrafik değerlendirme yapılmalıdır. Eğer tüm bu tahliller sonucunda bir şey elde edilemezse kalçadan yansıyan ağrı, bursit, peripatellar skar, metal allerjisi veya refleks sempatik distrofi ayırıcı tanıda düşünülebilir. Dennis ve arkadaşları nedeni açıklanamayan ağrısı bulunan hastalarda yaptığı artroskopik değerlendirmelerde menüsküs artıklarının ve fibrotik yumuşak doku parçalarının, eklem içinde sıkıştığını tesbit etmiştir. Bu nedenle artroskopik değerlendirme bu durumda faydalı olacaktır (47).

3.8. AMELİYAT ÖNCESİ HAZIRLIK

Başarılı bir diz artroplastisi; uygun tipte bir protez seçimi, doğru cilt insizyonu, doğru bir cerrahi teknikle eklem yüzeylerinin replasmanı ile sağlanabilir. Bu da ancak hastanın ameliyat öncesi dönemde ayrıntılı şekilde değerlendirilmesi ve kapsamlı bir preoperatif hazırlık ile sağlanabilir. Ameliyat öncesi hazırlık total diz artroplastisinin belki de en önemli basamağıdır.

Anamnez ve Fizik Muayene :

Anamnez, fizik muayene, laboratuvar tetkikler ve radyolojik değerlendirme ameliyat öncesi değerlendirmenin ana basamaklarıdır. Ayrıntılı anamnez alınarak hastanın medikal durumu ortaya konmalıdır. Diz protezi hastalarının büyük çoğunluğu yaşlı hasta grubundandır ve bu yaş gruplarında sık rastlanılan hastaya ait sistemik hastalıklar, gerek ameliyat öncesi dönemde gerekse de ameliyat sonrası dönemde morbidite ve mortaliteye neden olabilmektedir. Daha önce geçirilmiş operasyon hikayesi cerrahi teknik açısından önemlidir. Geçirilmiş cerrahiye bağlı olarak anatomik landmarkların değişebileceği akılda tutulmalıdır.

Fizik muayenede ilk önce alt ekstremitenin dizilimi değerlendirilir. Herhangi bir deformite olup olmadığı; varsa deformitenin derecesi, sebebi, fikse ya da düzeltilebilir olup olmadığı belirlenir (18). Diz eklem hareket açıklığı değerlendirilir. Eklem hareket kısıtlılığı ve fleksiyon kontraktürü olan hastalarda bunların derecesine göre kollateral bağ gevşetmesi dışında ek gevşetmeler veya ek kemik kesileri düşünülebilir. Mediolateral laksite, instabilite varlığı ve derecesi muayene edilmelidir. Varus-valgus stres testleri uygulanarak gevşek ve sıkı yapılar tespit edilmelidir. Total diz artroplastisi yumuşak doku denge ameliyatı olduğundan ameliyat öncesi yapılacak olan gevşetmeler dikkatlice planlanmalıdır.

Dikkatli nörolojik muayene ve motor kuvvet testleri yapılarak özellikle kuadriseps kas kuvveti değerlendirilmelidir. Çünkü yeterli kuadriseps kas kuvveti olmayan hastalarda artroplastisi kontraendikedir (18).

Radyolojik Değerlendirme :

Radyolojik değerlendirmede, temel grafiler basarak diz AP ve lateral grafileri alınır. Eklem mesafesindeki daralma, osteofitik değişikler, medial yada lateral skleroz, hastanın kemik kalitesi ve dizilim hakkında bilgi edinilir. Eklem içi serbest cisim varlığı ya da dizin arka tarafına lokalize ve fleksiyon kontraktürüne sebep olabilecek osteofitler tespit edilir. Patellofemoral eklem ilişkisini değerlendirmek için tanjansiyel grafiler çekilir. Tünel grafi ile interkondiler notch ve posterior kondiller izlenir. Ayrıca basarak 45° fleksiyon pozisyonunda posteroanterior yönde alınan diz grafisinde tibiofemoral eklem mesafesinin daha net değerlendirilir. Yük binen pozisyonda alındığından eklem mesafesindeki daralma ve posteriordeki degenerasyon çok daha iyi değerlendirilir.

Standart 1 metre mesafeden alınan grafiler tatmin edici olmakla birlikte; çekilebilirse ortoröntgenografi, normal mekanik aksın sağlanmasında cerraha yardımcı olacaktır. Ortoröntgenografi ile dizin anatomik ve mekanik aksları tesbit edilir. Eğer mekanik aks bozulmuşsa orta hattan ne kadar sapma gösterdiği hesaplanır. Deformite var ise bunun nereye ait olduğu ve derecesi belirlenir. Femur ve tibia da herhangi bir bowing mevcut ise rahatlıkla tespit edilir. Böylece intramedüller ya da ekstramedüller guidelerin hangisinin tercih edileceğine karar verilir (50).

Direkt grafiler üzerinde var olan şablonlar vasıtasıyla muhtemel femoral ve tibial komponent boyutları belirlenir. Aynı zamanda kemik defekte bağlı bir deformite var ise defektin miktarı ve nasıl giderileceği değerlendirilir. Defektin, boyutuna göre sement, kemik grefti ya da bloklarla giderilmesi planlanır (18).

Skorlama :

Hastanın ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası durumunun, uygulanan tedavinin başarısının değerlendirilmesi ve farklı tedavi methodlarının neticelerinin karşılaştırılmasında skorlama sistemlerinden yararlanır. Diz artroplastisinin

sonuçlarının değerlendirilmesinde üç skollama sistemi kullanılır. Hospital for Special Surgery Diz Skoru (HSS) (1970), Diz Cemiyeti Skoru (KSS) (1983), WOMAC (Western Ontario and Macmaster) (49).

HSS ve KSS daha çok fizik muayeneye dayalı sistemlerdir ve protez dinamiği ile hakkında bilgi veren değerlendirme sistemleridir. WOMAC ise daha çok diz fonksiyonunu ve ameliyat sonrası dönemdeki ağrıyı değerlendirir (49).

Skollama sistemleri ile ağrı, diz eklem fonksiyonu, eklem hareket açıklığı, fleksiyon deformitesi ve instabilite değerlendirilir. HSS ve KSS hastayı toplamda 100 puan üzerinden değerlendirir.

Diz Cemiyeti Skoru ; Diz Skoru ve Diz Fonksiyonel Skoru olmak üzere iki kısımdan oluşur ve hastaları 3 kategoride inceler :

A ; Unilateral veya bilateral fakat karşı diz başarıyla uygulanmış

B ; Unilateral ve karşı diz semptomatik

C ; Multiple artrotik tutulum

Skollama sonucu 60 puan altı zayıf, 60-69 puan orta, 70-84 puan iyi, 85-100 puan mükemmel sonuç olarak değerlendirilir (49).

WOMAC aslında antienflamatuar ilaçların etkinliğini değerlendirmede kullanılan bir skollama sistemidir.Fakat postoperatif hasta fonksiyonlarını değerlendirmede etkili olduğundan klinik kullanımda kendine yer bulmuştur. Bu sistemde ağrı, eklem sertliği ve fonksiyon sorgulanmaktadır ve düşük puan daha iyi sonuç ifade etmektedir.(0–14 mükemmel,15-28 iyi, 29–38 orta, >39 yetersiz) (49).

Tromboemboli Profilaksisi :

Tromboemboli profilaksisi ameliyat olan tüm hastalara uygulanmalıdır. Yaşlı, obez, immobil hastalar ve önceden geçirilmiş derin ven trombozu öyküsü olan hastalarda tromboemboli riski çok daha fazladır. Ayrıca cerrahi sürenin uzaması durumunda risk artmaktadır. Operasyon süresinin 90 dakikayı geçer ise risk 2 kat artar. Anestezi şekli de tromboemboli riskini etkilemektedir. Genel anestezi

uygulanan hastalarda rejyonel anestezi uygulananlara oranla daha sık görülmektedir (51).

Profilaksi; mekanik ve farmakolojik olmak üzere iki şekilde uygulanabilir. Ancak ideal olan yaklaşım mekanik ve farmakolojik profilaksinin beraber uygulanmasıdır. Erken mobilizasyon, antitromboembolik çorap kullanımı, pnömotik pompa kullanımı mekanik yöntemler arasındadır (51).

Farmakolojik tromboemboli profilaksisi amacıyla heparin, düşük molekül ağırlıklı heparin türevleri (DMAH), warfarin, dekstran, asetil salisilik asid, huridin, pentasakkaritler tercih edilen preparatlardır. Rejyonel anestezi planlanmayan hastalarda ameliyat öncesi 12 saat önce, rejyonel anestezi planlanan hastalarda ise postoperatif dönemde profilaksiye başlanmalıdır (51).

DMAH türevlerinden Fraksiparine, Enoksiparin, Dalteparin, Ardeparin, Tinzaparin tromboemboli profilaksisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Moniterizasyon gerektirmemesi DMAH en büyük avantajıdır. Derin ven trombozu profilaksisinde, ameliyat sonrası 12. saatte 40 mg/gün tek doz veya 2 x 30 mg/gün Enoksiparin kullanılması önerilmektedir. Ameliyat öncesi dönemde 12 saat önce 2 x 30 mg/gün uygulaması tek doz 40 mg uygulamasından daha etkili profilaksi sağlamaktadır (51).

Turnike Uygulanımı :

Total diz artroplastisinde daha hızlı, temiz ve teknik çalışma için turnike kullanılmalıdır. Turnike olabildiğince femurun proksimaline yerleştirilmelidir. Mutlaka pnömatik turnike kullanılmalıdır. Gerekirse steril turnike ve lastik bandajlar hazır bulundurulmalıdır. Bilateral olgularda her iki turnike takılmalı ve aynı anda değil sıra ile şişirilmelidir. Antibiyotik profilaksisi turnike şişirilmeden önce uygulanmalıdır. Turnike süresinin 2 saati aştığı olgularda, turnike sonlandırılıp reperfüzyondan sonra hemostaz sağlanması önerilir. Her ne kadar turnike kullanılarak kanama miktarı en düşük düzeyde tutulsa da çimentolu protezlerde

ortalama 1500ml. ve çimentosuz protezlerde ortalama 2000 ml. kanama olmaktadır (48).

Vasküler yetmezlikliği olan hastalarda turnike uygulanmasından kaçınılmalıdır. Vasküler yetmezlik düşünülen hastalarda gerekirse Doppler USG tetkiki ile alt ekstremiteler vasküler kapasitesi dikkatle verifiye edilmelidir. Doppler USG'de "Ayak bileği brakiyel indexi" (ABI) adı verilen bir parametre vasıtası ile vasküler kapasite değerlendirilir. ABI normalde 0,9'un üzerinde olması gerekmektedir. ABI 0,9'un altında ise operasyon sırasında vasküler komplikasyon gelişme ihtimali yüksektir (52).

Eğer ABI 0,5'den az ise angiografi ve revaskülarizasyon endikasyonu vardır. Bruce ve arkadaşları 73 olguyu değerlendirdiği çalışmalarında, periferik nabızlarının biri ya da her ikisinde palpe edilemeyen hastalarda vasküler kapasitenin değerlendirilmesi sebebi ile Doppler USG ile tetkikini önerir (52).

Antibiyotik Profilaksisi :

Antibiyotik profilaksisinde 1.Kuşak sefalosporin türevi olan Sefazolin sodyum 1gr intravenöz olarak cerrahiden 15-30 dak.önce hastaya verilmelidir. İdrar sondası uygulanan hastalarda Gram (-) etkenlere yönelik Amikozid türevi Netilmisin 300 mg intramusküler uygulanması tavsiye edilmektedir. Bunun dışında profilaksi amaçlı sefuroksim 1,5 gr ya da vankomisin 1 gr. intravenöz olarak ameliyattan hemen önce hastaya verilebilir.

Anestezi şekli :

Genel anestezi, spinal, epidural veya kombine spinoepidural anestezi hastanın tıbbi durumu göz önünde bulundurularak tercih edilir. Epidural anestezi uygulanan vakalarda derin ven trombozu belirgin olarak azalmaktadır. Epidural anesteziye uygulanan lokal anestetik maddeler kan elemanları ile etkileşerek koagülasyonu ve hücre yapışkanlığını azaltmakta ve tromboprolifaksiye olumlu etki

etmektedir. Ameliyat sonrası dönemde analjezi ve erken ağrısız harekete başlanabilmesi epidural anestezinin bir diğer avantajlarındandır.

3.9.CERRAHİ GİRİŞİM VE TEKNİKLER

Amerikan Ortopedi Cemiyeti'nin önerisine göre opere edilecek olan diz mutlaka öncedenkalem ile işaretlenmelidir, bu şekilde olası bir karışıklık önlenecektir. Supin pozisyonda yatan hastanın diz, bacak ve ayak bileği seviyesine yerleştirilen çeşitli yumuşak desteklerle uygulanacak cerrahi prosedürü kolaylaştıracak pozisyon verilir. Operasyon sahası batikon ile boyama öncesinde temizleme solusyonu ile yıkanır ve kurulanır. Operasyon öncesinde drape uygulanmadan önce cilt işaretlemesi yapılarak daha sonra katların uygun şekilde karşılıklı kapatılması sağlanır. Turnike alt ekstremiteye uygun pozisyonda yerleştirilmelidir. Turnike şişirilmeden önce hastaya antibiyoterapi intravenöz olarak verilmelidir. Boyama ve steril örtme sonrasında açık kalan tüm cilt sahalarının tamamı drape ile kapatılmalıdır. Ayak ve ayak bileğiekstramedüller klavuzların kullanılmasına müsaade edecek şekilde hazırlanmalıdır (48).

3.9.1. İnsizyon

Total diz artroplastisinde cilt insizyonu orta hat, medial veya lateral parapatellar insizyon olarak 3 şekilde olabilir. Daha önceden geçirilmiş insizyon skarı mevcut ise tercih edilmesi gereken insizyon şekli eski insizyon hattıdır. Eger hastada Transvers skar varsa; yeni yapılan kesi, skarı 90° açıyla kesmelidir, orta hat longitudinal kesi olmalıdır. İki eski kesi varsa uzun olan kesi kullanılmalıdır. Skar yeni kesi ile birleştirilemiyorsa, daha uzak bir yerden kesi yaparak dar aralıklı paralel kesiden kaçınılmalıdır. Amaç insizyon hattında gelişebilecek cilt nekrozunu önlemektir (48).

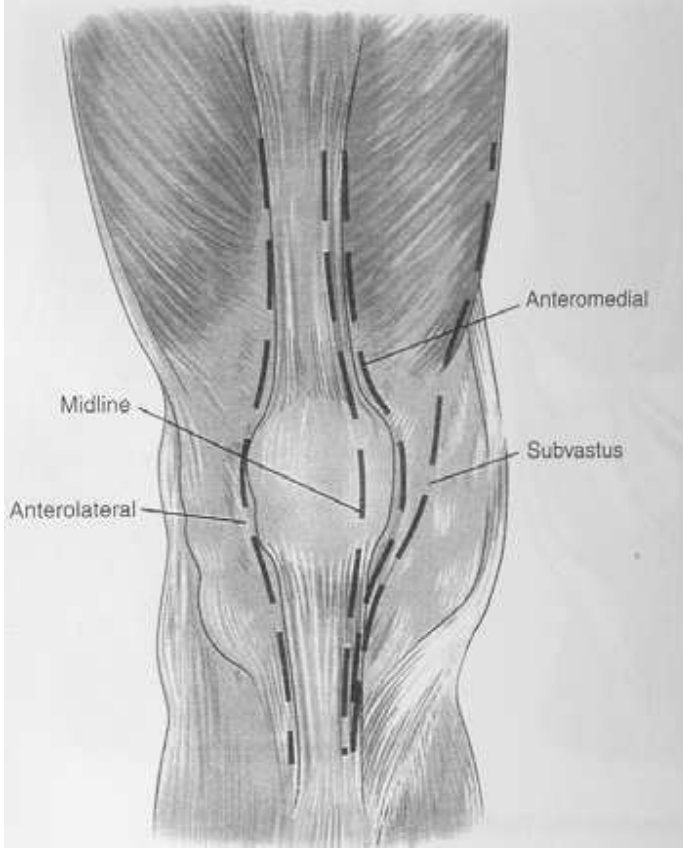
Median orta hat kesi patellanın tam olarak ortasından geçen kesidir. Patella üzerindeki cilt altı özellikle kadınlarda çok incedir. Diz kırma ve çömelme hareketlerinde bu kesi sonrası gerilmeye bağlı ağrı meydana gelebilir. Patellanın medialinden yapılan kesi gerilmelere ve ayrılmalara daha dayanıklıdır. Medial

insizyonda yara iyileşmesi daha süratlidir ve nedbe dokusu daha az geliştiğinden estetik görünüm sağlar.

Lateral parapatellar kesi ise patellanın lateralinden geçen ve valgus dizlerde lateral bölgeye ulaşımı kolaylaştıran kesidir (53).

Total diz artroplastisinde kullandığımız standart artrotomi teknikleri; Anterior Medial (Medial parapatellar), Subvastus, Midvastus ve Anterior Lateral (Lateral parapatellar) girişimlerdir (53).

Medial Parapatellar Girişim: Medial parapatellar (Anteromedial) girişim total diz artroplastisinde günümüzde kullanılan standart girişimdir. Von Langenbeck tarafından tarif edilen bu girişimle intraartiküler ve periartiküler yapılar mükemmel şekilde görülmektedir. Medial parapatellar yaklaşımda; proksimalde vastus medialis, kuadriceps tendonundan insize edildikten sonra diseksiyon distalde, medial retinakulum ve patellar tendon boyunca devam ederek tüberositas tibianın 0,5-1 cm. medialinde biter (Şekil 23). Patellanın medialinde kapsülün kolayca kapatılabilmesi için 0,5 cm.lik bir kısım tabaka bırakılmalıdır. Distalde insizyon patellar tendonun yapışma yerine çok yaklaşmamalıdır. Patellanın laterale devrilmesinde güçlük yaşanırsa kuadriceps tendonu superiora doğru insize edilir. Distalde ise patellar tendon tuberositas tibiaya yapışma yerinin medialinden subperiostal olarak sıyrılarak patellanın laterale devirmesi kolaylaştırılır (53).



Şekil 23 -Diz artroplastisinde kullanılan standart girişimler (Surgical Approaches to the Knee. Surgery of the Knee. 3rd edition)

Medial parapatellar girişimin en önemli dezavantajı zaman zaman patellofemoral komplikasyonlara açabilmesidir. Medial parapatellar girişimde; patellar instabilite, subluksasyon, dislokasyon veya patellanın avasküler nekrozu gibi komplikasyonlar ile %1,5 ile %12 oranında karşılaşılmaktadır. Bu yaklaşımda kuadriceps tendonunun insize edilmesi ekstansiyonda bir miktar kuvvetsizlik yaratacağından rehabilitasyonu da zorlaşacaktır (52). Başka bir sorunda safen sinirinin infrapatellar dalının kesilmesi neticesinde ameliyat sonrası dönemde ağrılı nörinom gelişmesidir. Artrotomi sonrası patella laterale devrilip diz fleksiyona getirilirken patellar tendonun tuberositas tibiaya yapışma yerinden avulse olmamasına dikkat edilmelidir. Medial parapatellar girişime lateral gevşetme

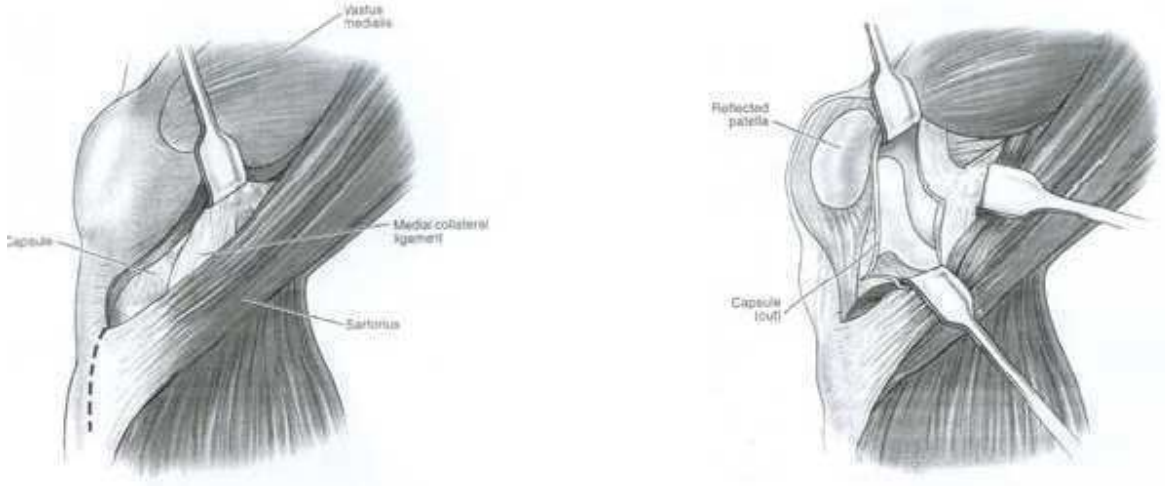
eklenildiğinde patellanın beslenmesi bozulabileceğinden, buna bağlı olarak avaskülarite ve patella kırığı gelişebilir (53).

Subvastus Girişim: Medial parapatellar girişimin ekstansör mekanizmayı etkilemesi ve patellofemoral instabilite yaratma potansiyeli değişik girişimler aranmasına neden olmuştur. Subvastus girişim medial parapatellar girişimden çok daha anatomik bir girişimdir. Orta hat veya medial cilt insizyonunu sonrasında vastus medialis postero-medialdeki intramuskulerseptumdan, kasın patella superiorundaki yapışma yerine dek kesilir (Şekil 24).

Ardından medial retinaküler insizyonpatellar tendonun medialinden tüberositas tibiaya kadar uzatılır. Bu şekilde kuadricepstendonu ve dolayısıyla ekstansör bütünlük zarar görmediğinden, ekstansör kuvvetalmaz ve dizin rehabilitasyonu daha kolay olur. Medial parapatellar girişimdeki gibi patellayı medialden besleyen vasküler yapılar zarar görmeyeceğinden patellanın dolaşımı da böylece korunmuş olacaktır. Medialde intermuskuler septumdan girileceğinden dolayı vastus medialisin innervasyonu da bozulmayacaktır (53).

Subvastus girişimde kas intermuskuler septumdan itibaren ayrıldığından dolayı özellikle proksimalde Hunter kanalı ve nörovasküler yapıların zedelenmemesine azami dikkat edilmelidir. İleri derecede deformitesi olan hastalarda bu yaklaşım uygun bir cerrahi girişim değildir. Bu yaklaşımda subvastus hematoma ve adalede iskemi oluşabilir. Artrotomi mesafesi mediale kaydığından ekstansiyonda patellanın devrilmesi güç olabilir (53).

Chang ve arkadaşları çalışmalarında unilateral artroplasti uyguladıkları hastalarda subvastus girişim ile medial parapatellar girişimin isokinetik ve izometrik kas kuvvetleri üzerine olan etkisini karşılaştırmışlardır. Subvastus girişimlerde ameliyat sonrası 6.ayda kuadriceps kuvveti daha fazla iken postoperatif 12. ayda anlamlı farkın ortadan kalktığını belirtmişlerdir. Gene subvastus girişimlerde hamstring / kuadriceps kas gücü oranı daha hızlı olarak düzelmektedir (54).



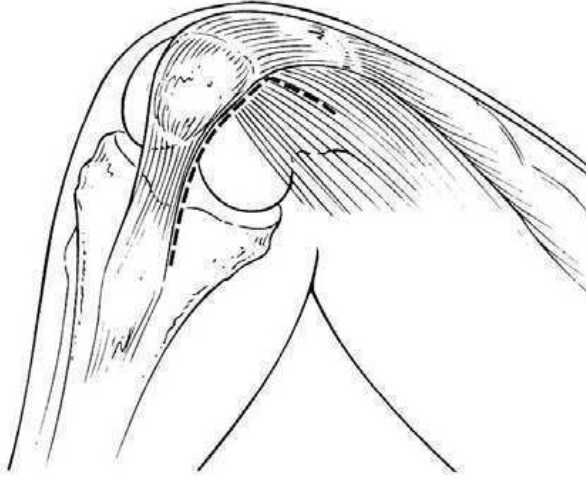
Şekil 24- Subvastus girişim (Surgical Approaches to the Knee. Surgery of the Knee. 3rd edition)

Midvastus Yaklaşım : Midvastus yaklaşımda insizyon vastus medialisin kas liflerine paralel bir şekilde yapılmaktadır. Orta hat yada medial cilt insizyonunu sonrasında vastus medialis patellaya yapışma yerine dek ortaya konduktan sonra kas liflerine paralel şekilde split olarak ayrılır. Patella superomedial köşesinden sonra insizyon parapatellar ve subvastus yaklaşımlardaki gibidir (Şekil -25). Subvastus yaklaşıma oranla vastus medialisin kas liflerinin daha az miktarı ekarte edildiğinden dolayı, patellanın laterale devrilmesi çok daha kolaydır. Ayrıca midvastus yaklaşımda nörovaskuler yapılara daha uzak kalınmaktadır (53).

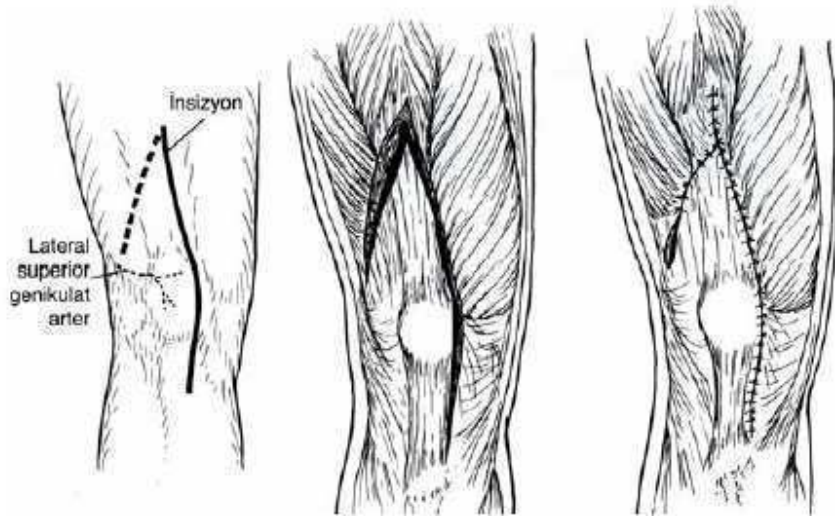
Lateral Parapatellar Yaklaşım: Quadricepsin lateralinden başlayıp lateral retinakulumu kestikten sonra tuberositas tibianın infero-lateraline kadar uzanır. Valgus deformitesine sahip olan dizlerde tercih edilir. Dizin lateral kompartmanı ve posterolateral eklem mesafesine ulaşımı bu insizyonda daha kolaydır. Medial retinakulum sağlam kaldığından dolayı patellofemoral uyum daha iyi sağlanır. Aşırı

fleksiyon ve eksternal tibial torsiyon kontraktüründe daha iyi düzelme imkanı sağlanır (53). Lateral parapatellar girişimin en önemli handikapı fibuler sinirin yaralanma olasılığıdır. Tensor fascia lata'nın ve lateral kollateral bağda cerrahi esnasında yırtıklar oluşabilir. Doğal olarak artrotomi patellanın lateralinde kaldığından medial bölgeye ulaşım daha zordur.

Genişletilmiş yaklaşımlar: Standart girişimlerden daha fazla cerrahi ekspozure sağlanması gerektiğinde genişletilmiş yaklaşım kullanılmaktadır. Bunlar Kuadriceps Turndown (V-Y Plasti) (Şekil-26), Tibial Tüberkül Osteotomisi ve Rectus Snip girişimleridir. Standart girişimlerle patellanın laterale alınamaması durumlarında, ileri düzeyde eklem hareket kısıtlılığı olan sert dizlerde, ankiloze olmuş dizlerde ve revizyon cerrahisi gereken dizlerde genişletilmiş yaklaşımlar uygulanır (26).



Şekil 25 - Midvastus girişim



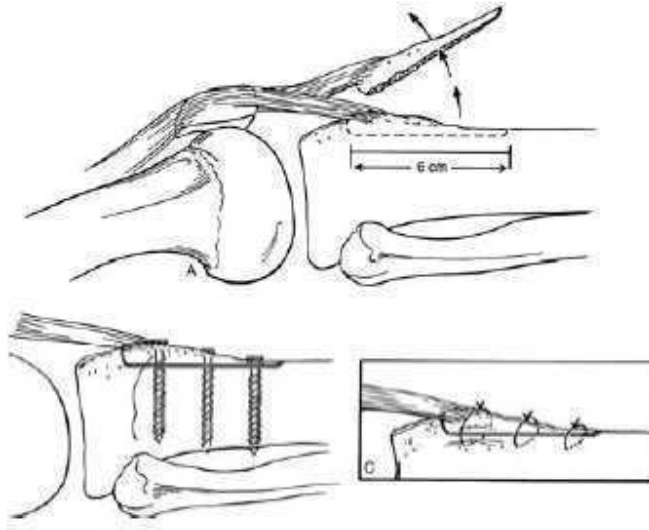
Şekil 26- V-Y kuadrisepsplasti

Coonse ve Adams'ın tarif ettiği kuadriceps V-Y plasti tekniğinin orijinal olan tarifinde, kuadriceps tendonu ters V şeklinde insize edilip devrilmekteydi. Zaman içerisinde bir çok modifikasyon geçiren bu teknik, günümüzde medial parapatellar yaklaşımın genişletilmiş şekli olarak kullanılmaktadır. Insall, bu tekniği çok geniş bir insizyona sebep olduğundan önermemektedir (26).

Insall'un tarif ettiği rectus snip tekniğinde medial parapatellar girişim proksimalde kuadriceps 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 (26).

Bu girişimlere ek olarak patellayı laterale devirmek için Whiteside ve Ohl'un Tavsiye ettiği tüberositas tibia osteotomisi kullanılabilir. Tüberositas tibia en az 6 cm.lik bir kemik blok olarak osteotomize edilmelidir. Osteotominin tespitinde vida veya serklaj telleri kullanılabilir (Şekil 27). Whiteside tüberositas tibia osteotomisi yaptığı 136 olgusunda komplikasyon oranını çok düşük bildirirken, Wolf ve arkadaşları kendi serilerinde komplikasyon oranını %23 olarak bildirmiştir (26).

Standart medial parapatellar girişimin sonrasında, diz ekstansiyonda iken patella laterale devrildikten sonra, 90° fleksiyon pozisyonuna getirilerek eklem mesafesi ortaya konur. Patellar tendonun tuberositas tibiadaki yapışma yerinden ayırmamaya dikkat gösterilmelidir (26).



Şekil 27- Tüberositas tibia osteotomisi (Surgical Techniques and Instrumentation in Total Knee Arthroplasty. Surgery of the Knee. 3rd edition)

İlk olarak ön çarpraz bağ ve menisküslerin ön boynuzları uzaklaştırılır. Ön çarpraz ve bağ ve menisküsler genelde dejeneratif süreçten dolayı etkilenmiştir. Menisküslerin posterior boynuzları femur ve tibia kesileri sonrasında daha rahat çıkarılmaktadır. Osteotom yardımı ile femur ve tibiadaki osteofitler eksize edilir. Özellikle varus deformitesine sahip dizlerde medial kollateral bağın altındaki osteofitlerin çıkarılması yumuşak doku dengesi açısından çok önemlidir. İnterkondiler bölgedeki santral osteofitler çıkarıldıktan sonra posterior çarpraz bağın medial femoral kondildeki yapışma noktası ortaya konur.

Tibiaya yapılacak dış rotasyon ve tibia'nın öne çekilmesi ile tibia platosunun ve femoral kondillerin tam net olarak görülmesi sağlanır. Bu aşamadan sonra kemik kesilere geçilebilir (26).

3.9.2. KEMİK KESİLERİ

Protezin tipine ve tespitin şekline bakılmaksızın, uygulanacak temel kesiler aynıdır. Temel fark, arka çapraz bağın kesildiği protez tiplerinde, interkondiler bölgeden parça çıkarımıdır (18,55). İlk önce hangi komponentin hazırlanacağı, ortopedistin tercihine bağlıdır. Eğer diz gevşek, deformite az ve tibia öne kolay geliyor ise, bu tip dizlerde tibial kesim ilk önce yapılabilir. Eklem arka tarafında büyük osteofitler mevcut ise tibial platoyu görmek zordur, bu durumda femoral kesinin ilk olarak yapılması, yumuşak dokularda gevşemeye neden olacaktır, böylelikle tibial platonun kesilmesinde daha rahat olarak gerçekleşecektir. Diz artroplastisinde 5 temel kemik kesisi vardır:

- 1-Distal femoral kondillerin kesisi
- 2-Femoral kondillerin anterior ve posterior kesileri
- 3-Distal femur anterior ve posterior köşe kesileri
- 4-Proksimal tibial kesi
- 5-Retropatellar osteotomi

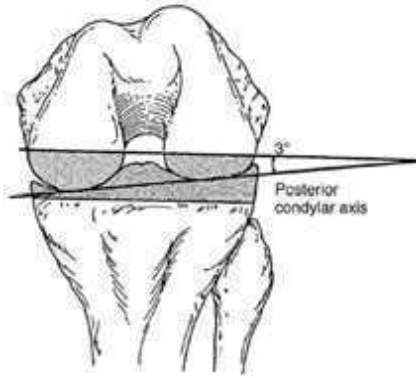
Eğer vakada arka çapraz bağ kesen tip protez kullanılıyorsa, bu kesimlere, interkondiler osteotomi eklenir.

1-Distal Femoral Kesi;

Bu kesinin uygulanabilmesi için, sıklıkla intramedüller klavuz ihtiyacı vardır. Klavuzun giriş noktası, arka çapraz bağın yapışma yerinin hemen önünde ve orta hattın birkaç mm. medial tarafından olmalıdır. İntramedüller klavuz, kanalın tam olarak merkezinden gönderilmelidir. Klavuz eğer lateral kortekse dayanacak olursa, düşünülen valgus açısı azalacaktır. Tam tersi durumda ise yani intramedüller klavuz medial kortekse dayanır ise, valgus açısı artacaktır. Pre operatif dönemde

grafiler ile femoral kanalda darlık veya aşırı femoral boving, kötü kaynama, daha önce yapılmış aynı taraf kalça artroplastisi varsa bunlar mutlaka değerlendirilmeli, bunların her hangibirinin mevcudiyetinde ekstrameduller klavuz kullanılmalıdır.

Intramedullar klavuz yerleştirildikten sonra, bu klavuza 7° valgus açısı verilir ve mekanik aksa dik olarak kesim yapılır (18,26,56). Bu yapılan kesi hattı hiçbir zaman yan bağların yapışma yerlerinin daha üstünde olmamalıdır. Proksimal tibial kesi de, tibianın mekanik aksına dik olarak yapılacağı için, fleksiyonda dikdörtgen bir eklem aralığı elde edebilmek için, distal femoral kesinin 3° dış rotasyonda yapılması gerekmektedir (56,57) (Şekil -28).



Şekil 28- Simetrik fleksiyon aralığı sağlayabilmek için,posterior femoral kesi 3° dış rotasyonda yapılmalıdır. (Arthroplasty of Ankle and Knee. Campbell's Operative Orthopaedics. 9th edition)

2- Anterior ve Posteriorfemoral Kondül Kesimi

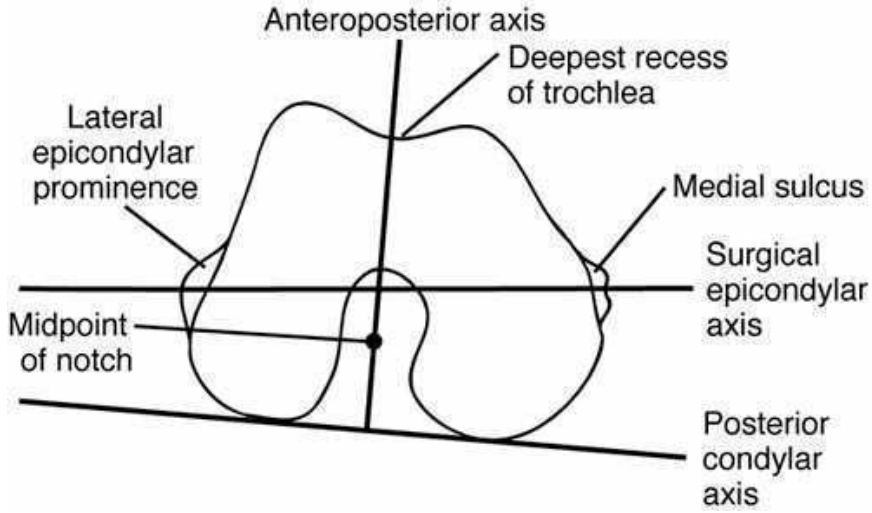
Anterior ve posterior femoral kondil kesileri, femoral komponentin rotasyonunu belirler ve bu da fleksiyon aralığını biçimlendirir. Aşırı eksternal rotasyon, fleksiyon aralığını medial tarafa doğru genişleterek fleksiyonda instabiliteye neden olabilir. Aşırı medial rotasyon ise, patellanın dışa kaymasına ve böylece patellofemoral instabiliteye sebep olabilir. Rotasyonun ideal miktarı 3° eksternal rotasyondur (57).

Femoral komponentin rotasyonunu belirlemede (Şekil 29) 3 tane referans alınan nokta vardır:

a-Transepikondiler aks: İç ve dış femoral kondilleri birleştiren transvers çizgiye denir. Eğer kesim bu aksa göre yapılacaksa, posterior femoral kesim, bu aksa paralel olarak yapılır.

b-Anteroposterior aks: Femoral sulkusun altından, interkondiler çentiğe uzanan çizgidir. Kesim bu çizgiye mutlaka dik olmalıdır.

c-Posterior kondiler aks: medial ve lateral femoral kondillerin arkasından geçen teğet çizgidir. Eğer cerrahide bu aks referans olarak kullanılacaksa, bu aksa 3° dış rotasyonda kesi yapılmalıdır.



Şekil -29 Referans akslar
(Arthroplasty of Ankle and Knee. Campbell's Operative Orthopaedics. 9th edition)

Bu kesiler başarılı ve fonksiyonel bir diz protezi uygulaması için çok önemlidir. Anterior femoral kesi, femur anterior korteksi boyunca devam etmelidir. Yapılan kesi, femur anterior korteksinde çentik oluşturacak ve stres kırığına neden olacak kadar çok olmamalıdır. Femoral komponentin 3-4° dış rotasyonda konması, yumuşak dokunun dengelenmesi ve patellofemoral uyum için esastır.

3- Anterior ve Posterior Köşe Kesileri

Bu kesiler, iç konfigürasyonu sağlayan, femoral komponentin iyi oturması için gerekli olan kesilerdir. Eğer uygulanan protez tipi, arka çapraz bağı korumayan tipte ise, interkondiler osteotomi yapılarak yeterli miktarda kemik çıkartılır.

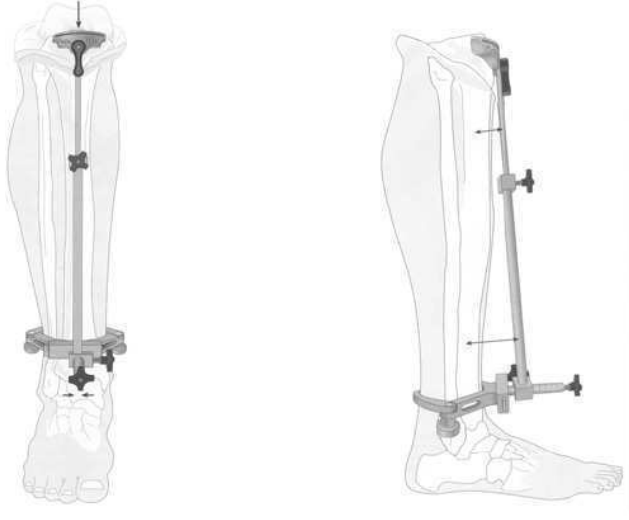
4- Proksimal Tibial Kesi

Total diz artroplastisinde tibial platonun oluşturulmasında dikkat edilecek en önemli husus diz eklem seviyesinin orijinal yüksekliğinin muhafaza edilmesidir (57). Proksimal tibianın hazırlanmasında intramedüller veya ekstramedüller tibia rezeksiyon klavuzları kullanılabilir. Buradaki amaç tibia mekanik ve anatomik

aksına dik kesi yapmaktır. Proksimal tibiada yapılacak olan kesi, 4-7° posterior eğim verecek şekilde yapılmalıdır. Kesideki amaç, dayanıklı subkondral kemiğe ulaşarak tibial komponenti buraya yerleştirmektir. Fazla kesi yapıldığında subkondral dayanıklı kemik yerine spongiöz kemik üzerine protez yerleştirileceğinden dolayı post operatif erken dönemde çökme ve gevşeme meydana gelecektir. Burada amaç az kemik kesi ile ince polietilen insert kullanmaktır. Yapılacak olan proksimal tibial rezeksiyon medial ve lateralden 10 mm.'yi geçmemelidir (57).

Ekstramedüller kılavuz kullanıldığında distalde ayak bileğine oturan aparat ile uygun dizilim sağlanır. Kesi bloğunun üzerinde hareket eden rod yerleştirilirken ayak 2. metatars referans alınır. Ekstramedüller kılavuz kullanıldığında, rodun distalde talus domunun merkezine yerleştirilmesi gerekmektedir (Şekil 30). Bu aşamada; rod talus domu merkezi yerine ayak bileğinin merkezine yerleştirilirse, tibial komponentin varusta konulması söz konusu olacaktır. Talus domunun merkezini bulmak için, her iki malleolün dış kenarlarını birleştiren hattın orta noktasının 5 mm.mediali belirlenmelidir (57).

Ekstramedüller kılavuz kullanıldığında rod, tibia anterior kenarına paralel olmalıdır (Şekil-30). Paralelliğin bozulduğu durumlarda proksimal tibial kesi ya posterior eğimle, veya aksine anterior eğimle yapılacaktır. Obez hastalarda bu durum daha belirgin sorun teşkil eder. Rodun tibia anterior krestine paralelliği, fibulaya olan paralelliğine göre de değerlendirilebilir (57).

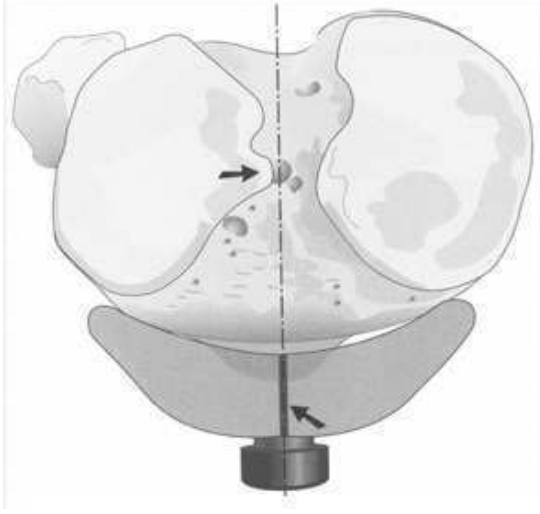


Şekil -30 Ekstramedüller guide yerleştirilmesi
(Primary Cruciate-Retaining and Cruciate-Substituting Procedures, Primary Surgical Technique)

İntramedüller kılavuz kullanılırsa giriş yeri anterior-posterior planda ön çarpraz bağın yapışma yeri, mediolateral planda ise eklemden tam orta hattır (Şekil 31). Giriş noktası daha posterior'dan yapılırsa tibial kesimde posterior eğim gereğinden fazla olacak ve sonuçta dizde instabiliteye neden olacaktır. İntramedüller kılavuz kullanıldığında ekstramedüller olarak tibial kreste paralellik mutlaka kontrol edilmelidir (57).

Proksimal tibia kesim guide'ı yerleştirildikten sonra kesi seviyesini belirlemek için stylus kullanılır (Şekil 32).

Burada amaç en az seviyede kemik kesisi yapmaktır. Stylusun iki ayar seçeneği vardır. Birincisi 2 mm. uzunluğundadır ve defektli tibia kondilinde minimum kesim yapılmasını sağlar. Diğeri ise 9 mm. uzunluğundadır ve daha iyi olan kondile yerleştirilerek yeterli kesi yapılmasını gerçekleştirir. Sıklıkla karşılaşılan varus defektli dizlerde stylusun 2 mm.lik guide'i, defektli olan medial kondile yerleştirilerek, minimum kemik kesisi yapılmaya çalışılır (57).

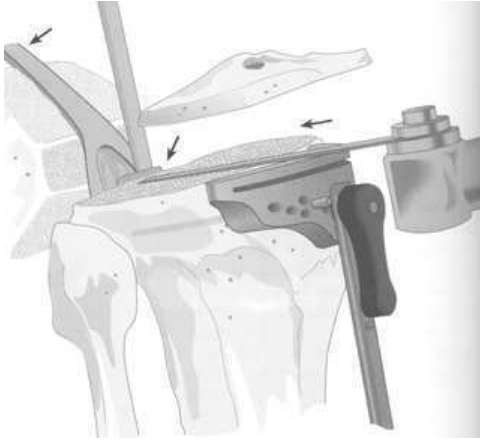


Şekil-31 Intramedüller guide giriş yer
(Primary Cruciate-Retaining and Cruciate-Substituting Procedures, Primary Surgical Technique)



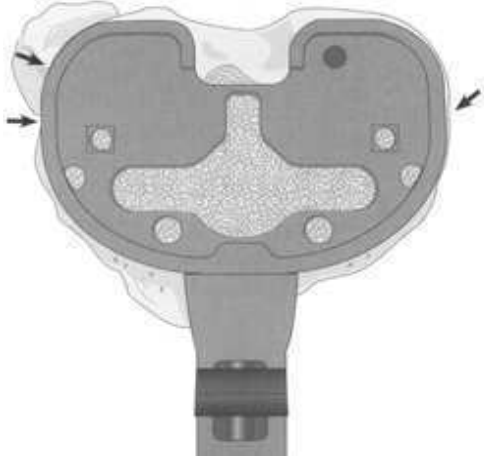
Şekil-32 Tibial kesi seviyesini belirlemek amacıyla stylus'un yerleştirilmesi
(Primary Cruciate-Retaining and Cruciate-Substituting Procedures, Primary Surgical Technique)

Kesi seviyesi tespit edildikten sonra kesi klavuzu nötral pozisyonda pinlerle kemiğe sabitlenir (Şekil-33). Medial plato çökmeye bağlı daha zayıf olduğundan pinler çakılırken dikkat edilmelidir. Çarpaz pinlerle tespit mutlaka kuvvetlendirilmelidir. Kesi guide'ı dış rotasyonda yerleştirilse posteromedial eğimli eğer iç rotasyonda yerleştirilirse posterolateral eğimli bir kesiye neden olur. Oblik yapılan kesi komponent yerleşiminde sorun yaratarak yük dağılımında dengesizlik ve aşınma sorunlarına neden olur. Arka çarpaz bağın korunacağı tipte protez yapılacak ise önce osteotom ile arka çarpaz bağın yapışma yeri işaretlenir. Genelde 1 x 1 cm kemik blok yeterli olacaktır (57).



Şekil-33 Proksimal tibial kesi(Primary Cruciate-Retaining and Cruciate-Substituting Procedures, Primary Surgical Technique)

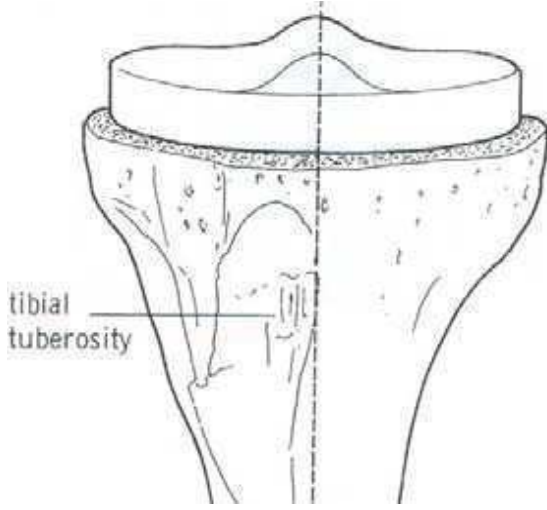
Proksimal tibial kesi sonrasında tibial komponent boyutunun ölçümüne geçilir (Şekil 34). Medial kollateral bağın altındaki osteofitler tibial komponent ölçümü esansında yanıltıcı olabilir. Proksimal tibial kesi sonrasında bu bölgedeki osteofitlerin temizlenmesi aynı zamanda medial kollateral bağdaki gerginliğinde azalmasına neden olacaktır. Tibial komponentin ölçümü sonrasında tibial komponentin yüzeyde oturacağı delikler hazırlanır (57).



Şekil 34- Tibial komponentin boyutlandırılması

(Primary Cruciate-Retaining and Cruciate-Substituting Procedures, Primary Surgical Technique)

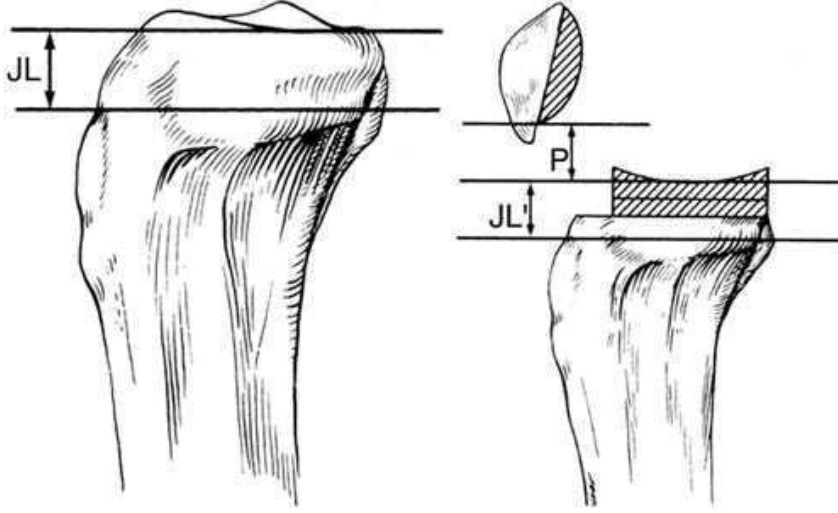
Tibial komponentin rotasyonunda en az femoral komponentin rotasyonu kadar uzun süreli kullanım açısından önemlidir. Rotasyon kusurları patella-femoral eklemden ciddi yüklenme, subluksasyon hatta bazen dislokasyonlara sebep olabilir. Tibial komponentin rotasyonunda tüberositas tibia, tibia platosu transvers ekseni ve 2. metatars baz alınan referans noktalarıdır. Tibial komponent orta noktası tüberositas tibianın biraz medialinde olmalıdır (Şekil-35). Deneme sırasında bu nokta koterle işaretlenerek tespit edilir. Tibia platosunun transvers ekseni bu referans noktaları arasında en güvenli olanıdır. Tibial komponent transvers aksı ile plato transvers aksı birbirine paralel olmalıdır. Eksternal klavuz ile kontrol edildiğinde 2. metatarsa uzanım, rotasyonun tespitinde her zaman yeterli güvenilirlikte olmayabilir (57,58).



Şekil-35 Tibial komponentin tüberositas tibiaya göre yerleştirilmesi(Surgical Techniques and Instrumentation in Total Knee Arthroplasty. Surgery of the Knee. 3rd edition)

Tibial komponentin yerleştirilmesi esnasında her zaman mediale olan taşmadan kaçınılmalıdır. Tibial komponentin medial kollateral bağ üzerinde yapacağı gerginlik yumuşak doku dengelenmesinde problem yaratır (Şekil 34). Elimizdeki boy ölçtüğümüz boydan daha küçük ise medial taşmadan kaçınarak tibial komponenti mediale yerleştirmemiz doğru olacaktır. Ancak elimizdeki boy ölçülen boydan daha büyük ise komponentin hem lateralize edilmesi hemde anteriora yerleştirilmesi uygun olur. Tibial komponent, tibia posterior korteksine paralel yerleştirilmemelidir (57).

Tibial kesi sonrasında deneme komponentleri yerleştirilerek eklem seviyesi mutlaka kontrol edilir. Eklem seviyesi yüksekliğinin korunup korunmadığı değerlendirilip uygun olan en ince polietilen insert yerleştirilmelidir (Şekil-36). Eklem seviyesi medial femoral epikondilin 3 cm. distalinde, fibula başının ise 1,5 cm. proksimalinde olmalıdır. Tüberositas tibia, kollateral bağların yapışma yeri ve patella, eklem seviyesinin gerçek yüksekliğini belirlemede diğer referans noktalarıdır (57).

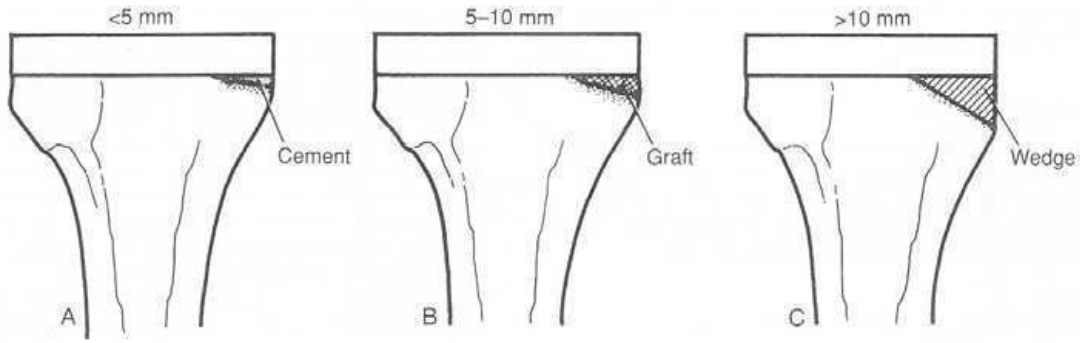


Şekil 36-Tibial komponentin yerleştirilmesinin ardından eklem seviyesinin kontrolü (Arthroplasty of Ankle and Knee. Campbell's Operative Orthopaedics. 9th edition, St.Louis)

Tibial kesilerde karşılaşılan başka bir sorunda kemik defektleridir. Femur kondillerinde zaman zaman kemik defektler görülebilirse de bu defektlere tibial yüzde daha sık rastlanmaktadır. Kemik defektleri santral, periferik veya her ikisinin kombinasyonu şeklinde olabilir. Diz artroplastisinde problem teşkil eden periferik defektler kortikal kenar eksikliği tarzındadır ve bu bölge esasında kullanılan komponentin desteklenmesi gereken en önemli bölgedir. Defekti gidermek amacıyla aşırı miktarda olan kesiden kaçınılmalıdır (57). Kemik defektleri boyutlarına göre çimento, kemik grefti ya da kama destekleri ile düzeltilmeye çalışılır. Tibia platosunun 1/3'ünden az kısmını kaplayan 5 mm'den az boyuttaki defektler çimento desteği ile giderilmelidir (Şekil 37A). Genellikle bu defekt olan bölgeler sklerotiktir ve komponente güçlü destek sağlayacak yapıya sahiptir. Bu sklerotik yüzeylerin drillenmesi ile kemik çimento temas yüzeyi artırılarak tespit kuvvetlendirilir (57).

5-10 mm'lik defektlerin olması durumunda kemik grefti kullanılır (Şekil 37-B). Genelde bu defektler yüzeyin üçte birinden fazladır. Kemik kesileri sırasında osteomize edilen femoral kondiller defektin düzeltilmesinde kullanılır. Greftleme yapılacak defektli bölge sağlıklı spongiöz kemiğe ulaşılıncaya kadar ostetomize edilirve spongiöz kemiğe gelinceye kadar derinleşilir. Distal femoral kesi sırasında elde edilen greftin spongiöz yüzü Kirschner telleri, spongiöz vidalar ya da kanüllü vidalarla fikse edilir.

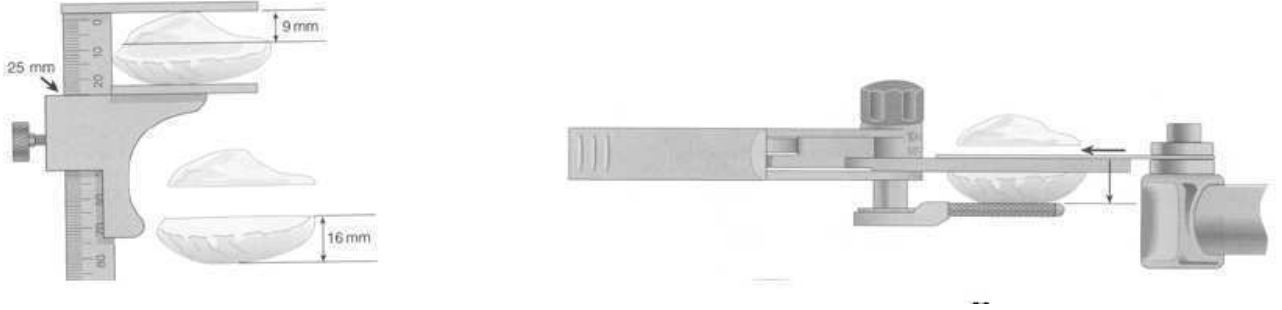
10 mm üzerindeki ve daha geniş yüzey içeren defektler kama destekleri ile giderilmelidir (Şekil- 37C). Femoral kondillerden kaynaklanan defektler daha çok kama destekleri ile giderilir (57).



Şekil 37- Kemik defektlerinin **A.** Çimento **B.** Greft **C.** Kamalarla giderilmesi

(Surgical Techniques and Instrumentation in Total Knee Arthroplasty. Surgery of the Knee. 3rd edition)

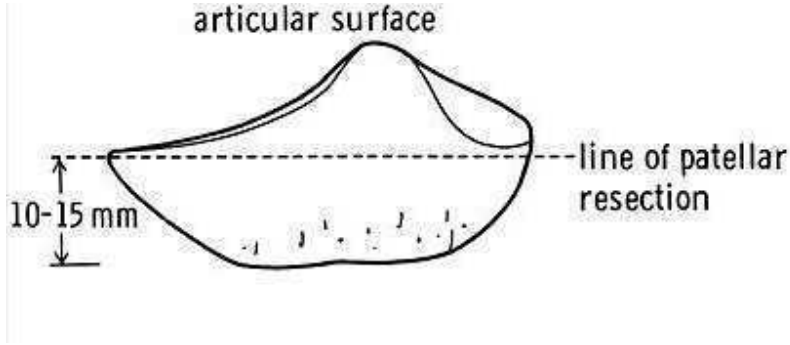
Patellar kesi : Patellar kesi total diz artroplastisinde isteğe bağlı yapılan bir kesidir. Patellar kesi yapılmadan önce patellanın kalınlığının ölçülmesi gerekir (Şekil-38). Bu amaçla sette kumpas mutlaka olmalıdır. Patellanın kalınlığı yaklaşık 25 mm. dir ve patelladan 10 mm. kalınlığında yüzey osteotomize edilmelidir. Optimal fonksiyon için gerekli kemik stoğu minimum 15 mm.dir. Bu miktarın altına düşüldüğünde patellada kırık meydana gelme riski artmaktadır. Patellar komponent konduktan sonraki patella kalınlığı orijinal kalınlıktan fazla olmamalıdır. (18,57)



Şekil 38- Patellanın kalınlığının ölçümü ve patellar kesi

(Primary Cruciate-Retaining and Cruciate-Substituting Procedures, Primary Surgical Technique)

Patellar yüzey osteotomisi yapılırken dikkat edilecek başka bir noktada osteotominin patellanın anterior yüzüne paralel yapılmasıdır. Bu sayede medial fasetten daha fazla kemik osteotomize edilecektir. Lateral fasetten yapılacak rezeksiyon subkondral hizada tutularak optimum osteotomi yapılmış olunur. Bu şekilde patellar tilt engellenir (57) (Şekil 39).



Şekil 39- Patellar kesi

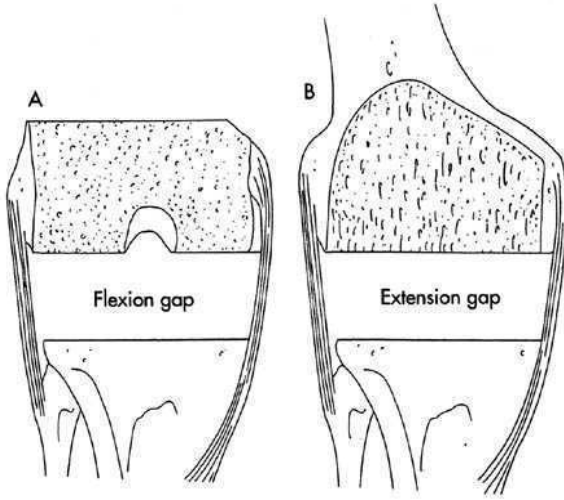
(Arthroplasty of Ankle and Knee. Campbell's Operative Orthopaedics. 9th edition, St.Louis)

Osteofitler ve çevre yumuşak dokular temizlendikten sonra patellar komponentin fiksasyonu için yuvalar hazırlanır. Patellar komponent yerleştirilirken dikkat edilmesi gereken en önemli husus patellar komponentin medialize edilmesidir. Patellanın medializasyonu patellar tracking için avantajdır. Medializasyon sırasında lateralde üstü kaplamayan geniş kemik doku bırakmamak gerekir. Bu kaplanmayan yüzey ileride ağırlı lateral faset sendromuna yol açabilir (57).

Kemik kesileri bittikten sonra fleksiyon ve ekstansiyon gaplerinin değerlendirilmesi gerekir. Fleksiyon aralığını, tibial kesi yüzeyi ile posterior femoral kondiler kesi yüzeyi oluştururken, ekstansiyon aralığını ise tibial kesi yüzeyi ile distal femoral kesi arasındaki yüzeyi oluşturur (Şekil 40). Femoral ve tibial kesiler bittikten sonra fleksiyon ve ekstansiyon aralıkları mutlaka eşit olmalıdır. Fleksiyon ve ekstansiyon aralığının eşit şekilde dengelenemediği durumlarda dizde değişik seviyelerde eklem hareket kısıtlılığı gelişecektir (57). (Tablo 2).

	Geniş Aralık	Normal Aralık	Dar Aralık
Geniş Aralık	Daha kalın tibial insert kullanımı	- Bir küçük boy femoral komponent seçimi ve daha kalın insert kullanımı - Distal femura augmentasyon	- Bir küçük boy femoral komponent seçimi ve daha kalın insert kullanımı - Proksimal tibiadan ek rezeksiyon ve distal femura augmentasyon
Normal Aralık	- Distal femurdan rezeksiyon yapılması - Daha kalın insert kullanılması - Posterior kapsül gevşetilmesi	- Müdahale yok	- Daha küçük femoral komponent seçimi - Tibiaya posterior eğim verilmesi
Dar Aralık	- Distal femurdan rezeksiyon yapılması - Daha kalın insert kullanılması - Posterior kapsül gevşetilmesi	- Distal femurdan rezeksiyon	-Daha ince insert kullanımı -Proksimal tibiadan ek rezeksiyon

Tablo 2



Şekil 40- Fleksiyon ve ekstansiyon aralıkları

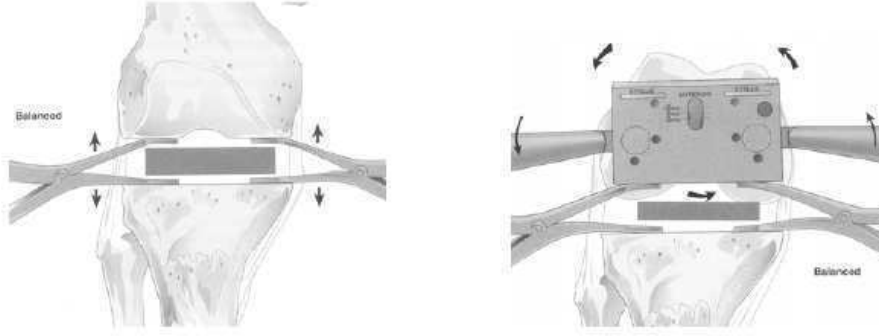
(Arthroplasty of Ankle and Knee. Campbell's Operative Orthopaedics. 9th edition, St.Louis)

Ekstansiyon aralığı, fleksiyon aralığından daha darsa; dizde ekstansiyon kısıtlılığı meydana gelecektir ve residüel fleksiyon kontraktürü ortaya çıkacaktır. Buna neden olabilecek posterior osteofitler çıkarılmalıdır, sonra posterior kapsül gevşetilmeli, hala kontraktür devam ediyorsa distal femoral kesi yüzeyinden yaklaşık 2 - 4 mm.lik ek kesi yapılarak ekstansiyon aralığı genişletilmelidir.(57)

Fleksiyon ve ekstansiyon gaplerinin her ikisinin sıkı olduğu durumda, dizde fleksiyon ve ekstansiyonda kısıtlılık olacaktır. Proksimal tibial kesi flexion ve ekstansiyon aralığının belirlenmesinde etkili olduğundan, tibial yüzeyden yaklaşık 2 – 4 mm.lik ek kesi yapılmalıdır.(57) Fleksiyon aralığı ekstansiyon aralığından daha darsa dizde fleksiyon kısıtlılığı meydana gelecektir. Bu durumda tibianın posteriora olan eğimi bir miktar artırılabilir. Ancak posteriora olan eğimin 7°'yi aşmamasına dikkat edilmelidir. İkinci seçenek olarak femurda bir size küçük olan protez kullanılarak fleksiyon aralığı artırılmaya çalışılır (57).

Fleksiyon ve ekstansiyon gaplerini oluşturan yüzeyler arası mesafe spacer sistemi ile değerlendirilebilir. Farklı boydaki spacerlar denenerek aralığın mesafesi tam olarak ölçülür ve gerekli ek kesiler bu ölçülere göre yapılır. Bazı ortopedistler

aralığın değerlendirilmesinde tensör denilen aparatları kullanmaktadır (Şekil-41). Fleksiyon ve ekstansiyonda, aralığı maksimum açarak eşit ve dikdörtgen aralık elde etmeye çalışırlar (57).



Şekil 41- Fleksiyon ve ekstansiyon aralığının tensör aparatları ile kontrolü (Primary Cruciate-Retaining and Cruciate-Substituting Procedures, Primary Surgical Technique)

3.9.3.YUMUŞAK DOKU DENGESİNİN SAĞLANMASI

Uygun kemik kesileri ile normal dizilim sağlanması başarılı uygulama olduğu anlamına gelmez. Yumuşak doku dengesinin sağlanmasında başarılı cerrahinin temel unsurlarındandır ve asla gözden kaçırılmamalıdır. Kemik kesileri için oldukça geliştirilmiş enstrumantasyon sistemleri varken yumuşak doku dengesi için geliştirilmiş enstrumantasyon sistemi söz konusu değildir.

Dizin stabilitesi ve fonksiyonu yumuşak doku dengesinde bağlıdır. Çok sıkı bir diz eklem hareket kısıtlılığına sebep olurken, gevşek bir diz fonksiyonel instabiliteye, polietilen aşınmasına neden olacaktır (26,59).

Sabit açısal deformite mevcudiyetinde bir taraftaki bağlar kısa ve gergin iken, karşı taraftakiler uzamış ve lakstır. Genellikle eşlik eden posterior yapı gerginliğine bağlı fleksiyon kontraktürü vardır. Bu sebeple yumuşak doku dengesi sağlanarak komponentlere binen yüklerin eşit dağılımı sağlanmalıdır (26,59).

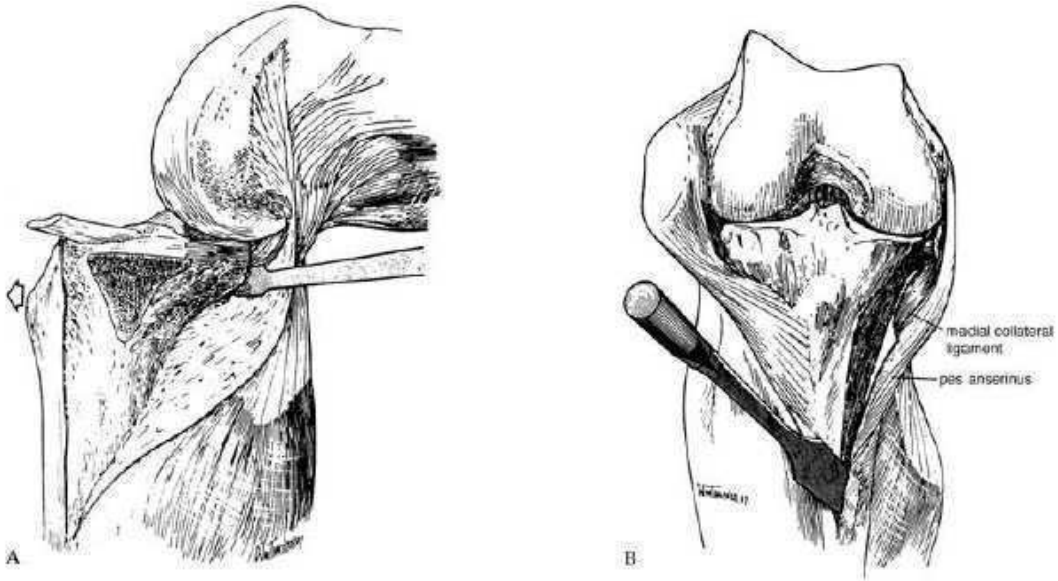
Varus deformitesi; total diz artroplastisi uygulanan hastalarda en fazla görülen

açısal deformitedir. Varus deformitesine ilave olarak bu grup hastalarda; tibia medial platosunda kemik kaybı, skleroz, medial kollateral bağda gerginlik, posteromedial kapsül, pes anserius ve semimembranosus kaslarında kontraktür mevcut olabilir. Lateral kollateral bağ uzamış olabilir. Yumuşak doku dengesi sağlanırken sıkı yapıların gevşetilmesi temel prensiptir.

Gevşek yapıların sıkılaştırılması ideal yumuşak doku dengesi için yetmeyebilir (59).

Yumuşak doku gevşetmesinde birinci basamak tüm osteofitlerin çıkarılmasıdır. Özellikle eklemin posteriorundaki ve medial kollateral bağın altındaki osteofitler tamamen çıkarılmalıdır. Posteriordeki osteofitlerin çıkarılması özellikle fleksiyon kontraktürünün giderilmesinde çok etkilidir. Medial kollateral bağın altındaki osteofitlerin çıkarılmasıyla mesafe kazanılarak bu bağın gevşemesi sağlanır. Medial kollateral bağın derin yüzeyel lifleri ve pes anserius içeren anteromedial kapsül, subperiostal olarak eklemin posteromedial köşesine kadar gevşetilmelidir (Şekil-42A/B). Tibia bu sırada dış rotayona alınarak posteromedial köşeye ulaşım kolaylaştırılır. Kapsül distalden başlayarak gevşetilir ve proksimale kaymasına izin verilir (60,59).

Varus deformitesi pasif olarak düzeltilebiliyorsa ve 5°'den daha az fleksiyon kontraktürü var ise, ek bir medial gevşetmeye gerek duyulmaz. Uygun dizilim ve komponent yerleşimi yumuşak doku dengesinin temin edilmesine yetecektir (59).

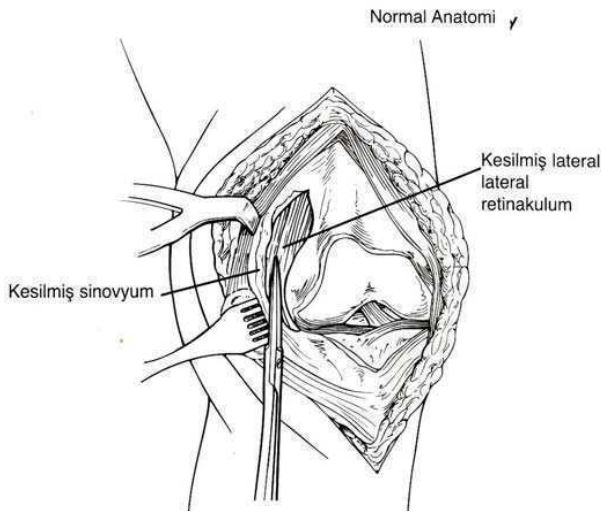


Şekil 42- A Medial gevşetme posteromedial köşeye dek ilerletilmelidir. B Medial gevşetmeye pes anserinusun lifleri dahil edilmelidir (Surgical Techniques and Instrumentation in Total Knee Arthroplasty. Surgery of the Knee)

Eğer varus deformitesi fikse ise ve deformiteye 5-15° arasında fleksiyon kontraktürüde eşlik ediyorsa o zaman tam kat medial gevşetme gereklidir. Genelde posteromedial köşeye kadar gevşetme gerekir (Şekil -42A). Posteromedial kapsül gevşetmesine ihtiyaç duyulmaz (59).

Varus deformitesine 15°'den fazla ve fleksiyon kontraktürü eşlik ediyorsa medial gevşetmeye ilave olarak posteromedial kapsülde mutlaka gevşetilmelidir. Arka çarpaz bağın kesilmesi deformitenin düzeltilmesine bir miktar yardımcı olacaktır. İleri derece varus tibianın laterale sublukse olmasına ve iç rotasyona gelmesine sebep olur. Lateral subluksasyonun sebebi popliteus kasının tendonundaki kontraktürdür. Popliteus tendonu dizin posterolateral stabilizatörü olmasına rağmen ileri derece varus deformitelerinde gevşetilmesi gerekir. Deformitenin düzeltilemediği durumlarda ise pes anserinus ve semimembranosus gevşetilebilir (Şekil 42B). Femoral taraftan gevşetme medial epikondiler osteotomi şeklindedir (26,59).

Valgus deformitesine sahip dizlerde uygun dengeyi sağlamak, varus dizde dengeyi sağlamaktan biraz daha zordur. Valgus deformitesinde gevşetme girişimi femurdan yapılmaktadır. Tibia posterior kondilinde ve femur lateral kondilinde kemik defekt mevcut deformiteye eşlik edebilir. Bu dizlerde sıklıkla iliotibial bandın gerginliğine bağlı olarak tibiada dış rotasyon deformitesi görölür. Femur ve tibiadan osteofitlerin temizlenmesinden sonra lateral kapsöl posterolateral köşeye kadar kaldırılır (26,59) (Şekil 43).



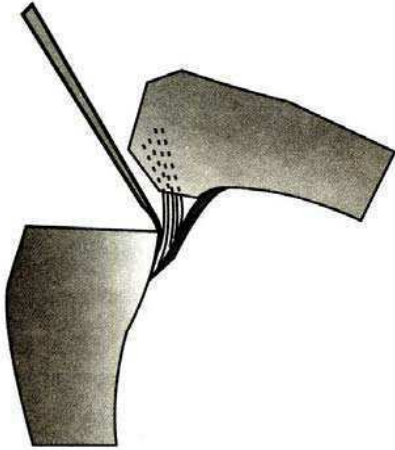
Şekil 43- Lateral gevşetme

Deformite; 15°'den az ve fikse ise, 5°'den az fleksiyon kontraktürü mevcut ise lateral kollateral ligaman ve iliotibial band gevşetmesi yeterli olacaktır. (26,59) Valgus deformitesi 15°'den fazla ve fikse; 5°'den fazla fleksiyon deformitesi ile rotasyonel deformite eşlik ediyorsa burumda lateral girişim tercih edilmelidir. Lateral gevşetmeye ilave olarak iliotibial bandda gevşetilmeli, posterolateral kapsöl, arkuat kompleks ve arka çarpuz bağ gevşetilmesi de girişime ilave edilmelidir. Gergin popliteus tendonu gevşetilmelidir. Gevşetme yetersiz kalırsa lateral femoral epikondil osteotomisi, Gastroknemius lateral başının gevşetilmesi ve biceps femoris gevőetilmesine ihtiyaç duyulabilir (26,59).

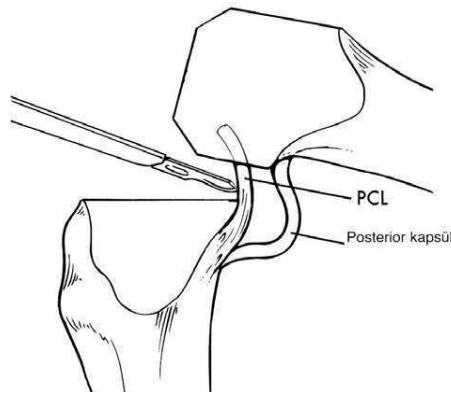
Valgus deformitesinin düzeltilmesini ardından ortaya çıkan aralık varus dizinden daha geniş olacağından dolayı daha kalın bir tibial komponent kullanma ihtiyacı oluşabilir. Valgus dizlerde gevşetmeler esnasında peroneal sinir lezyonu açısından çok dikkat edilmelidir (26,59).

Yumuşak dokularla ilgili karşılaşılan diğer bir problem fleksiyon kontraktürüdür. Deformitenin düzeltilmesinin yanında eklemden gevşetmelerden sonra fleksiyon kontraktürü olmamalıdır. 10° - 15° kadar ki fleksiyon kontraktürleri osteofitlerin temizlenmesi ile giderilebilir. Daha fazla olan fleksiyon kontraktürleri için yumuşak doku gevşetmesi gereklidir. Eğer fleksiyon kontraktürü 20°'den fazla ise posterior osteofitler temizlenmeli ve posterior kapsülde gevşetilmelidir. Posterior kapsül femurdan sıyrılmalıdır (48) (Şekil 44).

Posterior kapsül gevşetmesi sonrasında arka çarpaz bağ gergin hale gelebilir. Bu durumda arka çarpaz bağ gevşetilmelidir (Şekil45). Posterior gevşetme yetersiz kalırsa, gastroknemius tendonları femur kondillerine yapışma yerlerinden gevşetilebilir. Posterior osteofitlerin çıkarılması, kapsülotomi ve gevşetmeler sırasında posterior tibial arter ve peroneal sinir zedelenmemesi için çok dikkat edilmelidir (48,5).



Şekil 44- Posterior kapsül gevşetme



Şekil 45- Arka çarpaz bağın gevşetilmesi

(Historic Development, Classification, and Characteristics of Knee Prostheses. Surgery of the Knee. 3rd edition)

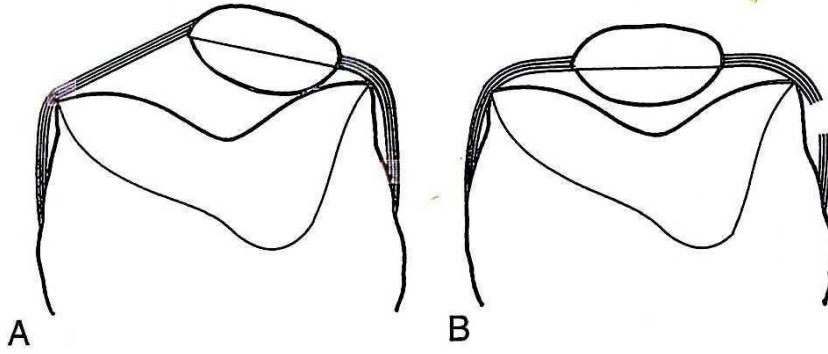
45° üzerindeki fleksiyon kontraktürlerinde tam ekstansiyonu sağlamak için distal femurdan ek rezeksiyon yapılması gereklidir. Bu işlem yumuşak doku kontraktürlerinin düzeltilmesinin standart olmayan kemik rezeksiyonuyla yapılmasının tek örneğidir. Fakat kontraktürün düzeltilmesi için yapılan bu ek rezeksiyon ile diz eklem çizgisi seviyesi yükselir, patellar komplikasyon oranı ve dolayısı ile instabilite gelişme riski artar (48,5).

Tüm kemik kesileri ve yumuşak doku gevşetmeleri tamamlandıktan sonra deneme komponentleri uygun şekilde yerleştirilerek diz ekleminin dizilim, stabilite ve patellofemoral uyumu değerlendirilir. Patellar tracking; fleksiyon–ekstansiyon esnasında patellanın izlediği yoldur. Kapsül pensler ile tutturularak patellanın izlediği yol ve patella-femoral uyum izlenir ve bir patolojik durum olup olmadığı gözlemlenir. Patella başparmak desteği olmadan femoral komponentin oluşu üzerinde rahatlıkla yolu üzerinde kaymalıdır. Eğer patella-femoral uyumda bir problem varsa komponentlerin pozisyonu ve lateral retinakuler gerginlik kontrol edilmelidir (26).

Tibial komponentin iç rotasyonda yerleştirilmesi tibial tüberkülü rölatif olarak lateralize edeceğinden dolayı patella laterale sublukse olur. Benzer şekilde femoral komponentin iç rotasyonda yerleştirilmesi troklear oluşu medialize edecektir. Patellar komponent medialize edilmeyip laterale konmuş ise orta hattın laterale kaymasına bağlı olarak gene subluksasyon izlenir. Her üç patolojide Q açısı artacağından dolayı lateral patellar subluksasyona sebep olur. Eğer lateral retinaküler gerginlik var ise yumuşak doku gevşetmelerine lateral retinaküler gevşetmeninde eklenmesi gerekecektir (26,60) (Şekil-46).

Medial parapatellar yaklaşım uygulanan hastalarda lateral retinaküler gevşetme ilave edilmesi ile patellanın dolaşımının bozulabileceği gözden kaçırılmamalı ve akılda tutulmalıdır. Bu sebeple lateral gevşetme, lateral retinakulumun liflerine paralel olarak ve posteriordan yapılmalıdır.

Gevşetme esnasında superior lateral geniküler arterin kesilmemesine dikkat edilmelidir. Gevşetme sonrası subluksasyon hala devam ederse kapama esnasında medial plikasyon uygulanmalıdır (61).



Şekil 46- Lateral retinaküler gevşetme
(Historic Development, Classification, and Characteristics of Knee Prostheses.
Surgery of the Knee. 3rd edition)

Denemeler esnasında yumuşak doku gerginliği hakkında fikir sahibi olmak için “POLO Testi” uygulanabilir. PO (pull-out); Diz eklemleri 90° fleksiyona getirilince deneme inserti öne gelmemelidir. Eğer fleksiyonda deneme inserti öne gelirse bu dizin gevşek olduğunu gösterir. LO (lift-off); diz 80° - 100° fleksiyona getirilirken deneme insertünün ön kısmı kalkmamalıdır. Kalkarsa bu dizin çok sıkı olduğunu anlamına gelir (26).

Yerleştirilecek olan protez komponentlerinin denenmesinden sonra fiksasyon aşamasına geçilir. Fiksasyon öncesinde tüm kemik yüzeyler basınçlı serum fizyolojikle yıkanır. Komponent Tespitinde en önemli faktör primer stabilitenin kalitesidir. Çimentolu tespitlerde çimentonun kemiğe iyi nüfuz etmesi primer fiksasyon kalitesi için esastır. Ancak çimentonun 2 – 3 mm.den fazla kemiğe penetre olması istenmez. Çakıcı enstrümanlarla protez komponentleri kemiğe adapte edildikten sonra diz ekstansiyona alınarak eklemin sıkıştırılarak çimentonun donması beklenir. Patellar tracking yeniden kontrol edilir. Gerekirse lateral retinaküler gevşetme yapılır. Tam ekstansiyonda katların kapatılması gerginliğe

neden olacağından, diz 20° – 30° fleksiyonda iken medial retinakulum tamir edilir. Katların karşılıklı gelmesine dikkat edilmelidir. Aspiratif dren konduktan sonra kapsül onarılır ve sonra cilt işaretlerine uygun olarak katlar yarasına göre insizyon kapatılır. Daha sonra hastaya kompresif bandaj uygulanır (26).

3.10.AMELİYAT SONRASI BAKIM

Hastalara ameliyat öncesi dönemde başlanan antibiyoterapi profilaksisine post operatif dönemde de devam edilir. Her ne kadar literatürde antibiyoterapiye 5 gün devam edilmesi tavsiye edilsede bu süre ülkemiz koşullarında daha uzun tutulmalıdır. Düşük molekül ağırlıklı heparin profilaksisine hasta yattığı sürece devam edilmelidir. Tromboemboli risk faktörleri ameliyat öncesi mevcut olanlarda taburcu sonrası profilaksiye devam edilmesi ve 20 güne tamamlanması tavsiye edilir. Hastaların aktif yaşama başlayıncaya kadar antiembolik çorap kullanması uygundur (48,4).

Hastalara post operatif birinci günde izometrik kuadriceps egzersizlerine başlanmalıdır. Ameliyat sonrası 48. saatte aspiratif drenin çekilmesinden sonra yatak kenarı ve izotonik kuadriceps egzersizlerine başlanabilir. Ameliyat sonrası dönemde diz ekleminde ilk 3 gün 0-30° arası fleksiyon, 3-15. günler arası en az 90° diz fleksiyonu sağlanmalıdır. Diz ekleminde 90° fleksiyon sağlanmadan hastanın taburcu edilmemesi daha uygundur (48,4).

Ameliyat sonrası dönemde kontrollü harekete “Continuous Passive Motion” (CPM) cihazı ile başlanabilir. CPM cihazı ile hem fleksiyon hem ekstansiyon miktarı, hem de hareketin hızı tercihe göre ayarlanabilmektedir (48,4).

4.GEREÇ ve YÖNTEM

ÇOMÜ Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniğinde 2010 ocak – 2013 mart tarihleri arasında 40 hastanın 47 dizine total diz artroplastisi uygulanmıştır. Yeterli takibi olan bu hastalarımız çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların 30'u kadın, 10'u erkekti. Yaşları 54 ile 80 arasında değişiyordu(ortalama 66,6 yıl). Çalışmamızdaki ortalama takip süresi 20.2 aydır .Bu süre boyunca çalışma için gerekli olan veriler hastaların dosyalarından , anestezi gözlem kağıtlarından ve sistemdeki radyolojik grafilerden elde edildi.Ayrıca bu hastalar rutin poliklinik programı dahilinde poliklinigimize her geldiğinde tüm fizik muayne bulguları not edilerek çalışmaya bu bulgular eşliğinde devam edildi.

39 hasta primer osteoartrit nedeniyle opere edilirken, 1 hasta romatoid artrite bağlı sekonder osteoartrit nedeniyle opere edildi. Total diz artroplastisi uygulanan 40 hastanın 7'si bilateral olmak üzere toplam 47 total diz protezi uygulanmış, Bilateral uygulamaların 4 tanesi aynı seansta yapılmış, 3 tanesi ise ayrı ayrı seanslarda yapılmıştır. Farklı seansta yapılan ikinci cerrahi girişim için 3ay-1yıl arasında beklenmiştir.

47 dizin 40' ına arka çapraz bağı koruyan tipte,7'sine arka çapraz bağı kesen tipte protez uygulanmıştır. Hiçbir dizde dizde patellar eklem yüzeyi değiştirilmemiştir. Yaptığımız 47 adet total diz protezinin 11 tanesi erkek (%23.4) 36 tanesi ise kadındı(%76.6) ,hastalarımızın 24 tanesi spinal anestezi(%51.1) ,12 tanesi genel anestezi(%25.5),11 tanesi ise epidural anestezi(%23.4) ile opere oldu.47 hastamızın 7 tanesi(%14.9) arka çapraz bağı kesen,40 tanesi ise bağ koruyan(%85.1) tipte idi.47 total diz protezinin 19 tanesinde mobil insert (%40.4) ,28 tanesinde (%59.6) ise sabit tibial insert kullanıldı. Vakalarımızın hepsinde ameliyat esnasında pneumatik turnike kullanıldı. Hastalarımıza operasyon sonrasında en fazla 2 ünite kan verildi, ortalama transfüzyonumuz 0.68 ünite olarak bulundu.Vaka sürelerimiz ise 90 dakika ile 130 dakika arasında idi ,ortalama ameliyat süremiz 117.5 dakika olarak bulundu.

Opere edilen hastalar Amerikan Diz Cemiyeti Kriterlerine göre değerlendirilmiştir. Ameliyat öncesinde ve ameliyat sonrasında, hastalar

değerlendirilirken aynı kriterler kullanılmaktadır. Diz Cemiyeti Skoru ; Diz Skoru ve Diz Fonksiyonel Skoru olmak üzere iki kısımdan oluşur. Skorlama sonucu 60 puan altındakiler zayıf, 60-69 puan arası orta, 70-84 puan arası iyi, 85-100 puan arası ise mükemmel sonuç olarak değerlendirilir(tablo-3).

Diz skoru:

1-Ağrı

2-Eklemler hareket açıklığı

3-Stabilite olmak üzere 3 parametreden oluşmaktadır.

Fleksiyon kontraktürü, ekstansiyon kusuru ve dizilim bozukluğu, diz skorunu düşürmektedir.

Fonksiyon skoru:

1-Yürüme mesafesi

2-Merdiven inip çıkma olmak üzere toplamda iki parametreden oluşur.

Baston, yürüteç ya da koltuk değneği kullanmak, fonksiyon skorunu düşürmektedir.

Post operatif dönemdeki radyolojik değerlendirme ise, Total Diz Artroplastisi Radyolojik Değerlendirme kriterlerine göre yapılmıştır.

Kemik protez ilişkisi, fiksasyon kalitesi ve gevşeme bulguları için radyolusen hatlar milimetre olarak ölçülür. Aynı zamanda, ekstremit ve komponentlerin uyumu, sayısal olarak tespit edilerek, radyolojik değerlendirme yapılır.

Radyolusen alan değerlendirmesi için, tibial komponent ön-arka ve yan, femur sadece yan, patella ise tanjansiyel planda çekilen grafilere ile incelenir. Her bir protez komponent için, radyolusen alan milimetre cinsinden ölçülür ve değerler toplanır. Buna göre;

4 mm. ve altı : önemsiz

5-9 mm. arası : İlerleyici gevşeme olabilir, mutlaka düzenli olarak takip edilmeli

10mm. ve üstü: Semptomlara bakılmaksızın, oluşmuş ya da oluşabilecek bir protez yetersizliğini gösterir.

Komponent uyumunun değerlendirilmesi için, ön-arka ve yan grafilere bakılır. Ön-arka röntgenogramda, femoral komponent uyum açısı (α , Alfa), femur anatomik aksı ve femoral kondillerden geçen transfemoral çizgi arasındaki açı ölçülerek bulunur. Bu açı normalde yaklaşık 93° olarak kabul edilmektedir.

Tibial komponent uyum açısı (β , Beta) için ise; tibia anatomik aksı ile, tibial platodan geçen, transtibial çizgi arasındaki açı ölçülerek bulunur. Bu açı da normalde 90° dir (tablo-4).

Total valgus açısı olan omega (Ω), ön-arka grafideki protezin bize total valgusunu gösterir, β ve α açılarının sayısal toplamından 180 çıkarılarak elde edilir. Yan grafide, femoral komponent uyumunun değerlendirilmesinde kullanılan açı (γ ; Gamma), femurun medüller anatomik aksı (midmedüller aks) ile, distal yüzeydeki protez kaidesine dik olarak çizilen çizgi arasındaki açıdır. Bu açı normalde 0° olarak kabul edilir.

Tibial komponent değerlendirilmesinde kullanılan açı (σ , sigma) ise, tibia yan grafisinde, tibianın anatomik medüller aksı (midmedüller aks) ile, tibial komponente paralel çizilen çizgi arasındaki açıdır. Bu açı ise normalde 90° olarak kabul edilir

Eğer, kemik-protez, kemik-çimento yüzeylerinde migrasyon mevcudiyeti var ise toplam değerlere bakılmaksızın olası bir yetersizlikten bahsedilir.

TARAF :		PROTEZ TIPI :	
CERRAHİN ADI SOYADI :		TARİH :	
HASTANIN SINIFLANDIRILMASI :			
A. Tek taraflı, diğer diz asemptomatik veya iki taraflı			
B. Tek taraflı, diğer diz semptomatik			
C. Çoklu eklem tutulumu veya tıbben düşük hastalar			
AĞRI		FONKSİYON	
Yok	50	Yürüyüş	
Hafif veya seyrek	45	Serbest	50
Sadece merdivende	40	>1 km	40
Yürürken ve merdivende	30	500 -1000 mt	30
Orta derecede		< 500 mt	20
Seyrek	20	Ev içinde	10
Devamlı	10	Yürüyemiyor	0
Şiddetli	0	Merdiven	
HAREKETLİLİK		Normal iniş ve çıkış	
Her 5 derece için 1 puan	25	Normal çıkış, tutunarak iniş	40
STABİLİTE		Trabzarta tutunarak çıkış ve iniş	
Anteroposterior		Trabzarta çıkış, inememe	15
< 5mm	10	Merdiven kullanamıyor	0
6-10mm	5	ARA TOPLAM	
>11mm	0		
Mediolateral		AZALTAN PUANLAR	
< 5°	15		
6 - 9°	10	Baston	5
10 - 14°	5	İki baston	10
15° >	0	Koltuk değneği veya yürüteç	20
ARA TOPLAM		AZALTAN TOPLAM	
AZALTAN PUANLAR		FONKSİYON PUANI	
Fleksiyon kontraktürü			
5 - 10°	2		
11 - 15°	5		
16 - 20°	10		
20° >	15		
Ekstansiyon kaybı			
< 10°	5		
11 - 20°	10		
20°	15		
Uyum			
5 -10°	0		
0 - 4°	ise her 1 derece için 3 puan		
11 - 15°	ise her 1 derece için 3 puan		
Diğer	20		
AZALTAN TOPLAM			
DİZ PUANI			

Tablo 3- Diz Cemiyeti Diz Artroplastisi Değerlendirme Formu.

HASTANIN ADI SOYADI :
CERRAHIN ADI SOYADI :
RÖNTGEN TARİHİ :
EKLEM : SOL DİZ O SAĞ DİZ O
UYUM : YATARKEN O AYAKTA O

PREOP O POSTOP O
PROTOKOL NO :
DAHA ÖNCEKİ PROTEZLER :

Anteroposterior

Angle in degrees

Femoral flexion (α) _____

Tibial angle (β) _____

Total valgus angle (ω) _____

18" Film _____

3" Film _____

Lateral

Angle in degrees

Femoral flexion (γ) = _____

Tibial angle (ϵ) _____

PROTEZ / KEMİK YÜZEY SAHASI :

PROTEZİ KAPLADIĞI TİBİAL YÜZEYİN YÜZDE OLARAK ORANI

RADYOLÜSENSİ : HER ZONDA MİLİMETRE OLARAK DERİNLİĞİ GÖSTERİR.

RLL

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

Total _____

RLL

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

6 _____

7 _____

Total _____

med. lat.

ant. post.

RLL

1 _____

2 _____

3 _____

Total _____

mod. lat.

RLL

1 _____

2 _____

3 _____

4 _____

5 _____

Total _____

OR

PATELLAR PROBLEM LİSTESİ

PROTEZİN AÇISI :

YERLEŞME MEDİAL-LATERAL:

SUPERİOR-İNERİOR :

SUBLUKSASYON :

DİŞLÖKASYON :

Tablo 4- Total Diz Artroplastisi Radyolojik Değerlendirme Formu

Komplikasyonlar :

Ameliyat sonrası dönemde en sık karşılaşılan komplikasyon enfeksiyon olmuştur. Postoperatif dönemde tüm hastalara intravenöz sefazolin tedavisi standart olarak uygulanmasına rağmen, postoperatif erken dönemde 6 (%12.7) hastada yüzeysel enfeksiyon gelişmiştir. Bunlardan 3' üne erken debridman uygulanmış, takiplerinde enfeksiyonla ilgili sorun görülmemiştir. Diğerlerine hastanede antibiyotik tedavisine devam edilmiştir .Hiç bir olguda devam eden dönemlerde geç enfeksiyon gelişmemiştir. Yaşlı bir hastamızda ameliyat sonrası düşük ayak gelişmiş, takibinde büyük oranda düzelme sağlanmış 9 ay sonunda ayak dorsofleksiyonu 4/5 kas gücü'ne ulaşılmıştır. Opere olan hiçbir hastamızda pulmoner emboli gelişmemiştir. Opere olan tüm hastalarımızın tümüne hastanede kalış süreleri boyunca, derin ven trombozu profilaksisi amacıyla düşük molekül ağırlıklı heparin türevi subkütan olarak uygulanmıştır. Postoperatif dönemde, dren çekildikten sonra erken harekete başlanarak hastalarımızda derin ven trombozu engellenmeye çalışılmıştır.

5.BULGULAR

Diz Cemiyeti Diz Artoplastisi Değerlendirme kriterleri baz alınarak yapılan değerlendirmede diz skoru, ameliyat öncesi ortalama 40.9 (30-55 arasında) iken, ameliyat sonrası diz skoru ortalama 81.9 (45-100 arasında) olarak saptanmıştır. Diz skoru baz alınarak yapılan değerlendirmede; dizlerin 39'unda (%82.9) mükemmel, 6'sında iyi (%12.8) iyi ve 2 tanesinde orta (%4.3) sonuç elde edilmiştir.

Fonksiyonel diz skoruna göre yapılan değerlendirmede; ameliyat öncesinde skoru 25-60 arasında, ortalama 33.9 iken; ameliyat sonrası 61-100 arasında, ortalama 89.9 olarak bulunmuştur. Buna göre yapılan değerlendirmede dizlerin 27 tanesinde (%57.4) mükemmel, 11'inde (%23.4) iyi, 3 ünde (%6.4) orta ve 6 sında (%12.8) kötü sonuç elde edilmiştir.

Çalışmamıza katılan hastalarımızın ameliyat öncesi diz hareket açıklığı 65° - 105° arasında değişmekte ve ortalama hareket açıklığı 88.4° idi. Ameliyat sonrasında diz hareket açıklığı (rom) 85°-138°, ortalama 113.3°dir. Tüm hastalarımızda eklem hareket açıklığı ameliyat sonrası belirgin olarak artmıştır. Ameliyat sonrası 90° ve altında hareket açıklığı olan hasta sayımız 4 olarak saptanmıştır.

Hastalarımızın pre-operatif dönemdeki değerlendirilmelerinde; fleksiyon kontraktürü, ortalama 15.3 derece (0°-40° arasında) olarak tespit edilmiştir. Ameliyat sonrası 5 derecenin üzerinde flexion kontraktürü olan 2 adet hastamız olmuştur, bu hastaların birinde 15 derece diğerinde ise 10 derece flexion kontraktürü olduğu görüldü, bu iki hastanın ameliyat öncesi değerlendirilmelerinde de belirgin flexion kontraktürü olduğu ameliyat sonrası bu değerler gerilese de bir miktar rezdüe kontraktür kaldığı saptandı.Ameliyat sonrası dönemde ise hastalarımızda flexion kontraktürü ortalama 1,3 (5-15 derece arası) derece olarak izlendi.

	Preoperatif	Postoperatif
Hareket açıklığı	65-105 derece	85-138 derece
Ortalama Hareket açıklığı	88,4 derece	113,3 derece
Diz Skoru	30-55	45-100
Ortalama Diz Skoru	40,9	81,9
Diz Fonksiyon Skoru	25-60	61-100
Ortalama Diz Fonksiyon Skoru	33,9	89,9
Fleksiyon Kontraktürü	0-40 derece	0-15 derece
Ortalama Fleksiyon Kontraktürü	15,3 derece	1,3 derece
Dizilim	20 varus- 2 valgus	11 valgus-6 varus
Ortalama Dizilim	8,9 varus	1,74 valgus
Alfa (α) açısı	-	84,2-98 derece
Beta (β) açısı	-	82-96 derece
Gama (γ) açısı	-	0-2 derece
Delta (δ) açısı	-	78-97 derece
Total valgus açısı (Ω)	-	-4,8 -11 derece

Tablo 5

Protez sağkalımı değerlendirildiğinde, ortalama 20.2 aylık (12-38 ay) takip sonunda protez sağkalımı %100 olarak tespit edilmiştir.

Total diz artroplastisi operasyonundan sonra hastaların radyolojik değerlendirmesi, Total Diz Artroplastisi Radyolojik Değerlendirme kriterlerine uygun olarak yapılmıştır. Ameliyat öncesi dönemde ortalama 8,9° varus (2° valgus- 20° varus) tespit edilmiş olup, ameliyat sonrası dönemde ortalama 1,74° valgus (6° varus – 11° valgus) dizilimi sağlanmıştır. (tablo 5)

Opere ettiğimiz hastaların 39' u primer osteoartrit sebebi ile opere edilirken 1 hasta romatoid artrit bağıli sekonder osteoartrit nedeni ile opere edildi.Total diz

artroplastisi uygulanan 40 hastanın 7 tanesi bi lateral olmak üzere toplam 47 total diz protezi uygulanmış ve bi lateral uygulamaların 4 tanesi aynı seansta yapılmış,3 tanesi ise ayrı ayrı seanslarda yapılmıştır.Farklı seansta yapılan ikinci cerrahi girişim için 3 ay – 1 yıl arasında beklenmiştir.47 dizin 40 'ına arka çapraz bağı koruyan tipte 7 'sine arka çapraz bağı kesen tipte protez uygulanmıştır.Hiç bir dizde patellar eklem yüzeyi değiştirilmemiştir.Hastalarımızın 10 tanesi erkek (%25) 30 tanesi ise kadındı (%75) .Yaptığımız 47 operasyonda 7 tane (%14,9) arka çapraz bağı kesen ,40 tane ise arka çapraz bağı koruyan (%85,1) tipte implantlar kullanılmıştır.47 operasyonun 19 tanesinde mobil tibial insert (%40,4) , 28 tanesinde (%59,6) ise sabit tibial insert kullanıldı.

Biz opere ettiğimiz toplam 47 dizde 40 tane arka çapraz bağı koruyan 7 adet ise bağ kesen tipte implant kullandık.hastaların ameliyat sonrası diz skoru ve diz fonksiyon skorları arasında anlamlı bir fark izlemedik.Alfa,beta,gama,omega açıları arasında yine bağ kesen ve koruyan grubunda anlamlı bir fark izlemedik.Ancak siğma açılarında bağ kesen tipte protez uygulanan grupta ortalama siğma açısı 87,2 derece ortalama değer izlenirken arka çapraz bağ koruyan tip protez uygulanan grupta ortalama siğma açısı 86,2 olarak bulundu.Gene bağ koruyan tipte protez uygulanan hasta grubunda ortalama ameliyat süresi 118,5 dakika iken bağ kesen tipte protez uygulanan grupta ameliyat süresi 112,6 dakika olarak izlendi.Bu iki parametre dışında her iki grup arasında bakılan tüm parametrelerde belirli bir fark izlenmedi.

Opere ettiğimiz 47 vakanın 28 tanesinde sabit tibial insert , 19 tanesinde ise mobil tibial insert tercih edildi ve ameliyat sonrasında bakılan tüm parametrelerde her iki grup arasında sadece alfa açısı ,ameliyat süresi ve dizilim açısından anlamlı fark izlendi.Alfa açısı sabit tibial insert uygulanan grupta 93,6 derece olarak izlenirken mobil tibial insert uygulanan vakalarda ise alfa açısı 95,5 olarak izlendi.Sabit tibial insert kullanılan vakalarda vaka süresi 114,2 dakika iken mobil tibial insert kullanılan vakalarda bu süre 122,5 dakika olarak izlendi.Mobil ve sabit insert kullanılan grupta bir diger farkta dizilimlerde izlendi.Sabit insert kullanılan

grupta yaklaşık 0,84 derece valgus izlenirken,mobil insert kullanılan grupta yaklaşık 3,1 derece valgus dizilimi izlendi.

Ameliyatta kullanılan komponentlerin uyumu; frontal planda alfa ve beta uyum açıları, sagittal planda ise sagittal femoral (gamma) ve sagittal tibial (delta) açıları ölçülerek değerlendirilmiştir. Ortalama alfa açısı 94,4° (84,2°-98°), ortalama beta açısı 88,2° (82°-96°), ortalama gama açısı 0,75° (0°- 2°), ortalama delta açısı 86,6° (78°-97°), ortalama total valgus açısı 2,55° (-4,8°-11°) olarak bulunmuştur .

Çalışma gurubumuzda 5 olguda tibial komponentte 3 noktada radyolusent alan izlenmiş, Diğer olgularda 3 femoral komponentte radyolusent alan izlenmiş,bu radyolusent alanlar hiçbir olguda 4 mm'den fazla ölçülmemiştir ve bu vakaların takiplerinde radyolusent alanlarda progresyon izlenmemiştir.

Çalışmaya dahil edilen 47 diz protezinin 24 ü spinal anestezi (%51.1) 12 si genel (%25.5), 11 tanesinde spinal-epidural kombine (%23.4) anestezi uygulanmıştır.

Hastalarımızın tamamına operasyon esnasında turnike uygulanmıştır. Ortalama transfüzyon miktarı 0,68 ünite olarak hesaplanmıştır.Hastalarımıza en fazla 2 ünite kan transfüzyonu yapılmıştır.

Total diz artroplastisi ameliyatlarımızın süresi incelendiğinde, en kısa operasyonun 90 dakika sürdüğü ve en uzun operasyonun yaklaşık 130 dakika sürdüğü görülmüştür. Ortalama ameliyat süremiz ise yaklaşık olarak 117,6 dakika hesaplanmıştır. Ameliyat süreleri hesaplanırken anestezi yapıldıktan sonra cerrahi işleme başlanılan andan itibaren zaman tutulmuş ve hastanın insizyonu kapatıldığı ana kadar ki geçen süre kayıt edilmiştir.

Preoperatif dönemde enfeksiyon profilaksisi amacıyla tüm hastalara 1gr.sefazolin intravenöz olarak uygulanmıştır. Postoperatif antibiyoterapiye intravenöz sefazolin 1gr.(4x1) ile 3 gün devam edilmiştir.

Ameliyat sonrası dönemde en sık karşılaşılan komplikasyon enfeksiyon olmuştur.Postoperatif erken dönemde 6 (%12,7) hastada yüzeysel enfeksiyon gelişmiştir bunlardan 3 'üne erken debridman yapılmış ve takiplerinde enfeksiyon ile ilgili bir problem görülmemiştir.Diğerlerine ise hastanede antibiyotik tedavisine

devam edilmiştir ve hiçbir olguda devam eden dönemlerde geç enfeksiyon gelişmemiştir.

6.TARTIŞMA

Total diz protezi, dejeneratif bozuklukların neden olduğu ağrı ve eklem hareket kısıtlılığının giderilmesinde kullanılan başarılı bir cerrahi tedavi yöntemidir. 1970'li yıllardan beri modern tasarımların kullanılması ve yıllar içinde protez tasarımlarının teknoloji ile paralel gelişmesi sonrasında ilk uygulamalarda görülen enfeksiyon, erken gevşeme, metallozis gibi Komplikasyonların çok aza inmesi ile bütün dünyada uygulama alanı artmıştır. Ülkemizde de buna bağlı olarak yıllar içinde uygulanan total diz protezi sayısında artış olmuştur.

Total diz artroplastisi, günümüzde artık güvenilir ve iyi sonuçlar veren bir cerrahi yöntem olarak kabul görmesine rağmen, hala içerisinde birçok sorunlar taşımaktadır ve bu sorunlara cevap bulabilmek adına tartışmalar süre gelmektedir. Total diz protezi uygulama kararını cerraha aldırان endikasyonlar günlük aktivitelere engel olan, geceleri uykudan uyandıran şiddetli ağrı ve eklem hareket kısıtlılığıdır. Bu yakınmalara, eklem ileri derecede harabiyeti ve dejenerasyonu neden olur.

Total diz protezinin en sık endikasyonları bu 6 durum ile meydana gelmektedir ;

1- Osteoartrit,

2-Romatoid artrit,

3-Posttravmatik artrit

4-Başarısız yüksek tibial osteotomi

5-Patellofemoral osteoartrit,

6-Non spesifik osteoartrit

Bunların dışında osteokondromatozis, pigmente villonodüler sinovit, sistemik lupus, osteonekroz, tüberküloz artrit, psöriatik artrit, gut, hemofilik artrit ve nöropatik artropati gibi dejeneratif ve destrüktif hastalıklarda da total diz protezi uygulanmaktadır (29,62,63).

Önceleri kontrendike olarak kabul edilen birçok hastalıkta total diz protezi günümüzde başarıyla uygulanmaktadır.

Bugün için Total diz protezinde kesin kontrendikasyonlar

- 1-Stabil ve ağrısız bir diz artrodezinine sahip hastalar
- 2-Aktif sepsis'i olan hastalar
- 3-Ekstansör mekanizmanın tamir edilemeyecek kadar hasar gördüğü hastalar
- 4-Şiddetli vasküler hastalık
- 5-Kas güçsüzlüğüne bağlı gelişen genu rekurvatum

Bizim çalışmamızda 1 olgu romatoid artrit, diğer 46 dize ise primer osteoartrit(toplam 47 diz) nedeniyle total diz protezi ameliyatı uygulanmıştır.Total diz protezi endikasyonu verirken hastanın yaşı,hastanın genel durumu,beklentileri,ameliyat sonrası rehabilitasyona uyumu çok ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir.Ayrıca hastaya mutlaka konservatif tedavi şansı verilmelidir.

Konservatif tedavi olarak;

- 1-Hasta eğitimi
- 2- Kilo verme
- 3- Sıcak-soğuk uygulamalar
- 4- Egzersiz ve fizik tedavi
- 5- İlaç tedavisi(non steroid antiinflatuar ilaçlar,parasetamol, glikozamin sülfat ve kondroitin sülfat)
- 6- İntraartiküler steroid veya hyalüronik asit injeksiyonu

Tüm bu konservatif tedavilerle dizdeki dejenerasyonun geriye dönme şansı olmadığı için bu tedavilerinde doğal olarak yararları sınırlı ve kısa sürelidir.

Dejeneratif osteoartrit tedavisinde, total diz artroplastisi dışında bazı cerrahi tedavi seçenekleri daha vardır. Bunlar, artroskopik debridman, yüksek tibial osteotomi, distal femoral osteotomi, unikompartmantal diz protezleri seçilmiş vakalarda başarılı olmaktadır (64,65).

Yüksek tibial osteotomi, genç hastalarda total diz artroplastisine alternatif bir cerrahi tedavi yöntemi olarak uygulanmaktadır.

Yüksek tibial osteotomide amaç, dizde yük dağılımı değiştirerek dejenere kompartmandan geçen aksı, daha az etkilenmiş olan kompartmana aktararak dejeneratif sürecin ilerlemesini engellemektir. Yüksek tibial osteotomi; sadece tek bir kompartman tutulumu olan, eklem hareket açıklığı yeterli, genç ve aktif hastalarda uygulanabilecek başarılı bir cerrahi yöntemdir.

1970'lerde yaygın olarak uygulanan unikompartmantal diz protezleri, kötü sonuçlar nedeniyle ilerleyen dönemlerde pek tercih edilmemiştir. Günümüzde cerrahi teknik ve implant dizaynındaki gelişmelerle unikompartmantal diz artroplastisi seçilmiş olgularda total diz artroplastisine alternatif bir cerrahi prosedür haline getirmiştir (4).

Çalışmamızdaki olguların yaş ortalaması 66.6 (54-80) olarak saptanmıştır. Vakalarımızın yaşını Literatür ile karşılaştırdığımızda literatür ile uyumlu olduğu izlenmiştir, yaş ortalamasını Vince 67 yıl(66),Waters 65 yıl(67),Gill 68 yıl(68),Wood 67 yıl(69), Misra 67 yıl(70) olarak bildirmişlerdir. Dejeneratif osteoartriti mevcut genç ve aktif hasta grubu,bir ortopedist için,total diz artroplastisi kararını vermede en çok güçlük çekilen hasta grubudur. Romatoid artrit dışında, 55 yaşın altındaki hastalarda, total diz artroplastisinin başarıyla uygulanabileceğine yönelik literatürde çalışmalar mevcuttur. Diduch, İnsall ve arkadaşları ortalama yaş grubu 51 olan, tümü osteoartriti 84 hastaya (108 dize) uyguladıkları,çimentolu total diz artroplastisi olgularını ortalama 8 yıl takip etmişler ve Diz Cemiyeti Skorumu Sistemine göre değerlendirmişler. %94 (97 diz)hastada mükemmel ve iyi sonuçlar elde ettiklerini, sonrasında revizyon gerektirenlerde ise 1 olguda tibial polietilen aşınması, 2 olguda derin enfeksiyon ve 3 hastada patellar komponent gevşemesi olduğunu bildirmişlerdir.(74) Literatürde her ne kadar başarılı sonuçlar bildirilse de biz klinik olarak bu yaştaki hasta grubuna karşı daha hassas yaklaşmaktayız.(75) ve mümkün olduğunca konservatif tedaviyi tercih etmekteyiz.

Total diz artroplastisi, dejeneratif bozuklarının sebep olduğu semptomların giderilmesinde, başarılı sonuçlar vermeye devam etmektedir. Wright ve arkadaşları total diz artroplastisi cerrahisi uyguladıkları 523 dizi sağkalım açısından

gözlemlenmişler ve ortalama 10 yıl sonrasında %96.1 protez sağkalımı bildirmişlerdir (71).

Rand ve arkadaşları uyguladıkları 11,650 total diz artroplastisini sağ kalım açısından incelemişler ve 5 yıl sonunda %96, 10 yıl sonunda %91,15 yıl sonunda %84 ve 20 yıl sonunda %78 protez sağkalımı bildirmişlerdir. Protez sağ kalım oranları kadın hastalarda erkek hastalara göre,70 yaş üstü hastalarda 50 yaş altı hastalara göre daha yüksek oranda tesbit edilmiştir. Bunun nedeni, her iki daha az protez sağkalımı gösteren hasta grubunda, daha fazla fiziksel aktivitenin beklenmesi olabilir (75).

Back ve arkadaşları 369 hastanın ortalama 5 yıllık takip sonuçlarında protez sağ kalım oranını %99.05 olarak bildirmiştir (71). 40 hastanın 47 dizinde yaptığımız bizim kendi değerlendirmemizde, ortalama takip süresi 20.2 ay olup, protez sağkalım oranımız %100 dür. Yeni kurulan bir üniversite olmamız nedeni ile ortalama takip süremiz, burada örnek verdiğimiz geniş serilerdeki kadar uzun olmasa da, takip süresi en uzun olan 38 aylık ölçümüzde da herhangi bir sorun saptanmamıştır.

Asif ve arkadaşları total diz artroplastisi uyguladıkları 87 olguyu ortalama 5.4 yıl takip etmişler ve diz cemiyeti skora göre %92 mükemmel ve iyi sonuç elde ettiklerini bildirmişlerdir (72).

Akgün ve arkadaşları total diz artroplastisi uyguladıkları 97 olguyu ortalama 54 ay takip etmişler ve diz cemiyeti skora göre, ameliyat sonrası diz skorunu 89.28,fonksiyon skorunu ise 88.22 olarak tespit etmişler ve olguların %94.8 inde mükemmel ve iyi sonuç elde ettiklerini bildirmişlerdir (73).

Kliniğimizde uyguladığımız total diz artroplastisi sonuçlarını, diz cemiyeti skora göre genel olarak değerlendirdiğimizde, sonuçlarımız, ortalama 20.2 aylık takip süresi sonunda, ortalama diz skoru 81.99 (pre op 40,9 idi),ortalama diz fonksiyon skoru ise 89.9 (pre op 33.9 idi) olarak tesbit edilmiştir. Elde ettiğimiz bu sonuçlar literatür ile uyumludur (79,76,77,78).

Günümüzde, total diz artroplastisi cerrahisinde en çok tartışılan konulardan biride arka çapraz bağı korunup korunmaması ile ilgilidir. Arka çapraz bağı

koruyan tip protezleri savunanların gerekçelerinden bir tanesi, bu bağı, protez gerektiren dizlerin %99 da sağlam olarak bulunduğu ve propriosepsiyonda önemli rol aldığıdır.

Toshihiro Akisue ve arkadaşları 24 total diz artroplastisi sırasında aldıkları arka çapraz bağ örneklerini ışık ve elektron mikroskobu ile incelemişler ve orta dereceden şiddetli dereceye kadar ilerleyen dejeneratif değişiklikler tespit etmişlerdir (80).

Warner ve arkadaşları arka çapraz bağı koruyan ve korumayan tipteki protezleri karşılaştırmış, bağı koruyan tiptekilerde propriosepsiyonun daha iyi sağlandığını bildirmişlerdir (81).

Becker ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, yapılan histokimyasal incelemelerde arka çapraz bağı içerisinde sinir yapıları görülemedi. Dolayısı ile, özellikle osteoartrit dizlerde, arka çapraz bağı proprioseptif duyu algılamada fazla bir fonksiyonu olmadığı savunulmaktadır (82). Bunun yanında birçok çalışmada, total diz artroplastisi sonrası arka çapraz bağı korunduğu ve korunmadığı tipteki protezler, propriosepsiyon açısından incelenmiş ve aralarında anlamlı bir fark görülmemiştir (83,84,85).

Arka çapraz bağı korunmasını öneren cerrahların bir diğer gerekçesi ise eklem hareket açıklığı ve yürüme/merdiven çıkma hareketleri üzerinedir. Daha önceden vurgulandığı gibi arka çapraz bağ normal bir dizde "femoral-rollback" hareketinden sorumludur. Bu özelliğin sağlanabilmesi için, bu protezler tasarlanırken, tibiofemoral uyum oluşturulmamış ve tibial komponent femoral kondillere göre daha düz tasarlanmış ve böylece eklem hareket açıklığının daha geniş olması amaçlanmıştır (81). Arka çapraz bağı kesen tip protezlerde ise, femoral komponent ve tibial polietilen yüzey oldukça uyumlu olacak şekilde tasarlanmıştır.(86) "Femoral cam" mekanizmasının geliştirilmesi ile beraber eklem hareket açıklığı, merdiven çıkma kapasitesi arttırılmaya ve aynı zamanda posteriora subluksasyon engellenmesi amaçlanmıştır. Böylece arka çapraz bağı korunduğu tipteki protezlerde hareket açıklığı ile arka çapraz bağı korunmayıp, bağ fonksiyonunun protezin yaptığı tipteki protezlerde hareket açıklığı arasında

fark görülmemektedir (81,82). Bunun yanında, önemli bir fark, arka çapraz bağı koruyan tipteki protezlerde, kinematik dengesizliği önleyebilmek için, tibial komponentin düz olarak tasarlanması, ağırlık taşıma esnasında, yük aktarımının, tibial arayüzde çok küçük bir alanda gerçekleşmesine neden olmaktadır. Bu tibial polietilen içerisinde stres yoğunlaşmasına ve sonrasında daha fazla aşınmaya sebep olmaktadır (86). Arka çapraz bağı koruyan tipteki protezlerde tam bir tibiofemoral uyum olduğundan dolayı hatalı rotasyonda yerleşimlerde, bu uyum sağlanamayacak ve polietilen aşınma artacaktır (83). Yapılan birçok çalışma, arka çapraz bağı korunduğu tip diz protezi kullanılan hastaların, merdiven inip çıkmada daha başarılı olduğunu işaret etmektedir (81). Buna karşın, bir dizine arka çapraz bağı korunduğu, diğerine ise korunmadığı total diz artroplastisi uygulanan bir hasta grubunda yapılan çalışmada, iki cins protez arasında hiçbir fark bulunamamıştır (82).

Arka çapraz bağı korunduğu tasarımlarda, potansiyel bir avantaj diz eklem çizgisinin korunmasıdır. Diz eklem çizgisinin, böylece anatomik seviyede ayarlanması ile arka çapraz bağda gerilmenin oluşmasını engellemekte ve ekstansör mekanizma üzerinde pozitif etkiye sebep olmaktadır. Aynı zamanda daha az miktarda tibial kesim yapılmakta ve kemik kalitesi olumsuz yönde etkilenmemektedir (87,88). Kemik kesiminin daha az olması sebebi ile arka çapraz bağı gerginliğinin iyi ayarlanması gerekmektedir. Bu gerginliğin sağlanması kolay değildir (81). Gevşek olursa frontal planda stabilite bozulur ve femur öne doğru kayabilir. Aksine arka çapraz bağ gergin olursa, dizde fleksiyon kısıtlılığı oluşacaktır. Bu tip protezlerde, eklem çizgisi korunmadığı durumlarda, patellar komplikasyonların arttığı da gösterilmiştir (82). Arka çapraz bağı kesildiği tipteki protezlerde, eklem çizgisinin, 10 mm kadar yer değiştirmesinin bir sorun yaratmadığı saptanmıştır (82). Eklem çizgisinin daha düşük seviyede olması nedeniyle, bu tip protezlerde yükün bir kısmı bağlar tarafından sağlanmaktadır (89). Böylece protez-kemik-çimento yüzeylerine gelen kuvvetler de daha az olmaktadır.

Arka çapraz bağı koruyan tipteki diz protezleri uygulamak, teknik olarak biraz daha zordur ve daha çok cerrahi tecrübe ister. Ayrıca arka çapraz bağı varlığı, femoral ve tibial kesiler sırasında, tibianın öne çekilmesini ve eklem arkasına ulaşılmasını da kısmen zorlaştırmaktadır. Dolayısıyla deformitelerin düzeltilmesi bu oranda güç olmaktadır (81).

Lachiewicz ve arkadaşları, arka çapraz bağı kesildiği ve posterior stabilizer tipte protez uyguladıkları, ortalama yaşları 68 olan 163 olguyu, ortalama 7 yıl (5-15 yıl) incelemişler ve %89.11 mükemmel ve iyi sonuç elde ettiklerini, klinik ve radyolojik olarak gevşeme saptamadıklarını bildirmişlerdir (90). Bir diğer çalışmada, Colizza ve arkadaşları posterior stabilizer tipte protez kullandıkları 101 olguluk serisinde %96 mükemmel ve iyi sonuç bildirmiş, ortalama 11 yıllık takip sonucunda protez sağ kalım oranını %92.6 olarak tespit etmiştir (91).

Gill ve Joshi, arka çapraz bağı korunduğu tipte protez uyguladıkları, ortalama yaşın 68 ve ortalama takip süresinin 16.8 yıl olduğu, tümü osteoartrit tanısı alan 254 dizi incelemişler ve %91 mükemmel sonuç elde ederken sadece 10 dize (%4) revizyon uygulamışlardır. Protez sağkalımını 15 yıl için %96.3 ve 23 yıl için ise %82 olarak bildirmişlerdir (92).

Arka çapraz bağı hangi vakada korunacağı ve hangi vakada kesilmesi gerektiği kararını vermek oldukça zordur. Lombardi ve arkadaşları geliştirdikleri algoritma ile bu soruya cevap aramışlardır. 120 hastanın 171 dizine arka çapraz bağı koruyan protez uygularken, ikinci grubu oluşturan 120 hastanın 180 dizine posterior stabilize protez uygulamışlardır. 5 yıllık takipleri sonucunda iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı herhangi bir fark saptamamışlardır (93).

Geliştirdikleri algoritma göre, romatoid artrit ve inflamatuvar artrit zemindeki dizlerde, patellektomi sonrası, yüksek tibial veya distal femoral osteotomi sonrası protez uygulanacaklarda ve posttravmatik arka çapraz bağı yırtığı olan hastalarda, arka çapraz bağı direkt olarak kesmeyi planlamışlardır. Osteoartrit ve avasküler nekroz zeminindeki dizlerde hastanın klinik muayenesine göre karar vermeyi planlamışlardır. Klinik muayenede grade II-III fleksiyon kontraktürü saptanırsa,

varus veya valgus deformitesine eşlik eden 15° üzerindeki fleksiyon kontraktürü varlığında ve muayenede arka çarpaz bağ yetmezliği saptanırsa; arka çarpaz bağı kesmeyi planlanmışlardır. Klinik muayenede grade I fleksiyon kontraktürü olanlarda, varus veya valgus deformitesine 15°'den az fleksiyon kontraktürü eşlik ettiği durumlarda intraoperatif bulgulara göre karar vermeyi planlamışlardır. İntraoperatif olarak deforme, kontrakte veya lasere arka çarpaz bağ tespit ettiklerinde arka çarpaz bağı kesmeyi planlamışlardır (93).

Biz toplam 47 dizde 40 bağ koruyan 7 adet ise bağ kesen tipte diz protezi kullandık, ameliyat sonrasında bağ kesen ve koruyan tip protez kullanılan gruplarda yapılan karşılaştırmada diz skoru ve diz fonksiyon skorları arasında anlamlı bir fark izlemedik, alfa, beta, gama, omega açıları ,eklem hareket açıklığı,transfüzyon miktarı açısından yine bağ kesen ve koruyan grupları arasında anlamlı bir fark izlemedik. Ancak sigma açılarında bağ kesen tipte protez uygulanan grupta 87,2 derece ortalama değer izlenirken arka çarpaz bağ koruyan tip protez uygulanan grupta ortalama sigma açısı 86,2 olarak bulundu, gene bağ koruyan tipte protez uygulanan hasta grubunda ortalama ameliyat süresi 118,5 dk iken bağ kesen tipte protez kullanılan grupta ortalama ameliyat süresi 112,6 dk olarak izlendi bu iki parametre dışında her iki grup arasında bakılan tüm parametrelerde belirli bir fark izlenmedi. Biz zaman açısından ortaya çıkan bu farkı arka çarpaz bağ'ı kesen tipte protez uygulandığında tibianın anteriora doğru daha rahat şekilde maniple edilmesine bağlı olarak ameliyatın daha kolay bir teknik ile yapılmasına bağlı olarak daha hızlı gerçekleşmesine bağladık. Daha optimum bir değerlendirme yapabilmek için bağ kesen tipteki protez sayısının daha fazla olması gerektiğini düşünmekteyiz.

Klasik protez tasarımlarında, polietilenin aşınması ile meydana gelen partiküller osteolizi tetikleyerek gevşemeye sebep olmaktadır. Temas streslerini ve zorlayıcı kuvvetleri azaltarak polietilen aşınması engellemek amacıyla mobil insert tasarımı geliştirilmiştir. Bu sayede aşınma sorunu azaltılarak, uzun dönemde daha başarılı artroplastiler planlanmıştır. 1970'lerde Goodfellow ve O'Connor'un

geliştirdiği Oxford Diz Protezi bu konseptin öncüsü olmuştur. Buechel ve Pappas bu protezi daha da geliştirerek Low Contact Stress (LCS) Diz Protezini tasarlamışlardır. Mobil ya da meniskal yüklenmeli bu tasarımlarda, diğer tasarımlara oranla 1/6 oranında yıpranma görülmektedir. Buechel ve Pappas çalışmalarında, çimento ile tespit ettikleri rotasyonel platform LCS protezlerinde 20 yıllık protez sağkalımını %97.7, çimentosuz tespit uyguladıkları meniskal yüklenmeli LCS portezlerinde ise 16 yıllık protez sağkalımını %83 olarak bildirmişlerdir (94). Huang ve arkadaşları LCS uyguladıkları 598 total diz artroplastisi hastalarını değerlendirmişler, 15 sene sonunda protez sağkalımını, rotasyonel platform LCS kullandıkları hastalarada %92, meniskal yüklenmeli LCS kullandıkları hastalarada ise %83 olarak izlemişlerdir. Olguların %11'ine revizyon uygulamışlar ve en sık revizyon nedenini tibial polietileninin aşınması olarak bildirmişlerdir (95). Hartford ve arkadaşları, uyguladıkları 139 total diz artroplastisinde, mobil yüklenmeli tasarım kullanmışlar ve ortalama 7,8 senelik takip sonunda %93 protez sağkalımı izlemişlerdir. Çalışmalarında 10 olguya revizyon ihtiyacı olmuştur. Bunlardan sadece 5 olguda revizyon operasyonunun nedenini aseptik gevşeme olarak bildirmişlerdir (96).

Biz klinik olarak opere ettiğimiz 47 vakanın 28 tanesinde sabit tibial insert, 19 tanesinde ise mobil tibial insert'i tercih ettik ve ameliyat sonrası tüm parametreler incelendiğinde her iki grup arasında beta,gama,siğma,omega açıları,eklem hareket açıklıkları, transfüzyon miktarı, diz fonksiyon skoru ve diz skorları arasında hiçbir parametrede anlamlı bir fark izlemedik. Alfa açısı sabit tibial insert kullanılan grupta ortalama 93,6 olarak izlenirken mobil insert kullanılan vakalarda ise alfa açısı 95,5 olarak izlendi.

Bir diğer fark ise zaman açısından izlendi, sabit insert kullanılan vakalarda ortalama vaka süresi 114,2 iken mobil insert kullanılan vakalarda bu süre 122,5 olarak izlendi bu zaman farkı belkide mobil insertin yerleştirilmesinin biraz daha komplike olmasına bağlanabilir.Mobil ve sabit insert kullanılan grupta bir diğer fark ise varus-valgus açıları(dizilim) izlendi. Sabit insert kullanılan grupta yaklaşık

0,84 derece valgus izlenirken mobil insert kullanılan grupta yaklaşık 3,1 derece valgus dizilimi izlendi.

Total diz artroplastisinde gevşemenin en önemli sebebinin malaligment olduğu pek çok cerrah tarafından bilinen bir gerçektir. Coventry'e göre gevşemenin engellenmesinde major faktör doğru aksiyel dizilimdir. Başarılı bir uzun dönem artroplasti ameliyatı için normal dizilim restore edilmeli ve normal yük dağılımı sağlanmalıdır. Femur ve tibia'nın anatomik eksenleri ile belirlenen tibia-femoral açının valgusta olması önerilmektedir. Aglietti 2°-6°, Dorr 3°-9°, Ewald 5°-8°, Hungerford 6°, Insall 7° , Scuderi 5°-10° valgus dizilimini önermektedir.(57) Bizim çalışmamızda ameliyat öncesi dizilim ortalama 8.9 derece varus iken (20 derece varus, 2 derece valgus) ameliyat sonrası dizilim ortalama 1.74° valgus olarak izlenmiştir.

Komponentlerin rotasyonel uyumu da en az koronal uyumu kadar önemlidir. Berger'e göre femur mekanik aksı tibia mekanik aksına göre erkeklerde 3,5°, kadınlarda 0,3° varustadır. Femoral komponentin rotasyonu ayarlanırken kullanılacak en güvenli referans çizgi transepikondiler çizgidir. Berger çalışmasında iki farklı transepikondiler aks tariflemiştir. Cerrahi epikondiler aks, lateral epikondilin en belirgin noktası ile medial epikondilin medial sulcusu arasında çizilen çizgidir. Klinik epikondiler aks ise, lateral epikondilin en belirgin noktası ile medial epikondilin en belirgin noktası arasında çizilen çizgidir. Berger ve arkadaşlarına göre cerrahi epikondiler aks, femoral komponentin rotasyonunun belirlenmesinde daha güvenilir referans akstır (97). Matsuda ve arkadaşları, 15 sağlıklı hastanın 30 dizinde yaptıkları magnetik rezonans görüntüleme çalışmasında, cerrahi epikondiler aksın, femoral komponent oryantasyonunda daha güvenilir referans olduğunu bildirmişlerdir (98). Kötü femoral rotasyonel uyum patellar sublüksasyon, dislokasyon, patellar aşınma gibi patella ile ilgili problemlere neden olur. Femoral komponentin malpozisyonuna bağlı bu komplikasyonlar, klinikte hastada ön diz ağrısına yol neden olacaktır. Tibial komponentin malorantasyonuna bağlı femoral komponent üzerinde fazlaca dış rotasyona eğilimi ise posteromedial polietilen

aşınmasına yol açacaktır. Bizde vakalarımızda cerrahi epikondüler aksı referans aldık.

Total diz artroplastisinde bir diğer çok tartışılan bir konuda fiksasyonun nasıl yapılacağıdır. Tibial komponentin fiksasyonu total diz artroplastisinin uzun dönem sağkalımını direkt olarak etkilemektedir. Tibial komponent fiksasyonu çimentolu veya çimentosuz yapılabilir. Çimentolu fiksasyonun alternatifi olarak poroz kaplı implantlar dışında, pres-fit tasarımlar ve hidroksi-apatit kaplı tasarımlar geliştirilmiştir (99). Çimentolu yada çimentosuz tespit uygulanan diz protezlerinde tasarım açısından herhangi bir fark yoktur. Çimentolu ya da çimentosuz tespitlerin her ikisinde de uzun dönem başarılı sonuçlar izlenmiştir. Günümüzde yapılan protezlerde değişik serilerde çimentolu yada çimentosuz tespit çeşitlerinde protez sağkalım oranı yaklaşık %95'in üzerindedir. Hofmann bu oranı 55 yaş altındaki çimentosuz tespit uyguladıkları hastalarda, protez sağkalımını %98 olarak bildirmiştir (99). Goldberg çalışmasında, çimentosuz uyguladığı 124 total diz protezinin 14 yıllık takibi sonunda %21 oranında tibial komponent çevresinde osteoliz saptasa da, sadece bir olguda tibial komponent gevşemesi nedeniyle revizyon uygulamıştır (100). Mahoney, 183 total diz artroplastisinin %51'inde hibrid fiksasyon (femoral komponent çimentosuz, tibial komponent çimentolu) uygulamış ve 13 yıllık takip sonunda sadece 9 olguyu femoral gevşeme nedeniyle reopere etmiştir (100). İllgen ve arkadaşları hibrid tespit uyguladıkları 112 total diz artroplastisinin 10 yıllık takip süresi sonunda hiçbir olgusunda aseptik gevşeme saptamamışlardır sadece dört olguya patellar komplikasyon ve bir olguya da infeksiyon nedeniyle revizyon uygulamışlardır (100).

Fetzer ve arkadaşları, pres-fit tespit uyguladıkları 101 total diz artroplastisini değerlendirmişler ve 20 yıllık protez sağkalımını %93 olarak bildirmişlerdir (100) .

Berger ve arkadaşları çimentosuz tespit uyguladıkları 131 arka çarpaz bağı koruyan total diz artroplastisinin ortalama 11 yıllık takibi sonunda, tibial komponentte aseptik gevşeme oranını %8, küçük osteolitik lezyonların görülme

oranını %12 olarak saptamışlardır, femoral komponentin çimentosuz tespitinde ise hiçbir sorun tespit etmemişlerdir (101).

Osteoliz çimentosuz tespitlerde daha fazla izlense de, bu protez sağ kalımını çok da ciddi şekilde etkilememektedir. Çimentosuz tespitlerde en önemli sorun primer stabilizasyondur (100). Aseptik gevşeme için çimentolu tespitlerde ilk 2 yılın kritik süre olduğu düşünülmektedir. Bu süre içinde gelişen osteolizler takip edilmeli, gevşeme kararında acele edilmemelidir. Kliniğimizin çimentosuz komponent tespiti ile ilgili deneyimi olmamakla beraber çimentolu fiksasyonun daha iyi bir fiksasyon yöntemi olduğunu düşünmekteyiz.

Diz artroplastisi uygulanmış vakalarda en çok tartışılan konulardan biride patellafemoral eklemlerle ilgili problemlerdir. Patellanın değiştirilip değiştirilmemesi konusu bugünde halen tartışmalıdır. Bir grup ortopedik cerrah patellanın her zaman değiştirilmesi gerektiğini savunurken, bir grup ise patellanın değiştirilmesinin getireceği komplikasyonlardan ötürü buna karşı çıkmaktadır. Patellafemoral eklemin değiştirilmediği ilk dönem diz artroplastilerinde patellar komplikasyonlar yaklaşık olarak %30 civarında bildirilmiştir. Femoral komponente troklear oluğun ilave edilmesi ve patellar yüzey değiştirilmesi bu komplikasyon oranı azaltmakla beraber olguların hala yaklaşık %4-5'inde patellofemoral eklemlerle ilgili sorunlar devam etmektedir. Patellanın değiştirilmediği olgularda ise literatürde %5 ile %45 oranında patellafemoral ağrı sıklığı bildirilmektedir. Waters ve Bentley, prospektif ve randomize olarak planladıkları çalışmalarında, 514 olguya total diz artroplastisi uygulamışlar ve ortalama 5,3 yıllık takip sonunda patellayı değiştirmedikleri grupta %25 oranında ön diz ağrısı görürken, patellası değiştirilen grupta bu oranı %5 olarak saptamışlardır (102).

Mayman ve arkadaşları uyguladığı 100 total diz artroplastisinin 10 yıllık takibi sonunda, patellayı değiştirdiği grupta sonuçlar %80 oranında tatminkar iken, patellayı değiştirmedikleri grupta ancak %48 oranında tatminkar sonuç elde etmişlerdir (103).

Wood ve Smith, 220 total diz artroplastisi uyguladıkları hastaları patellar komponent yönünden incelemişlerdir. Patellayı değiştirmedikleri 128 olgunun %12'sine ve patellayı değiştirdikleri 92 olgunun %10'una, daha sonradan patellafemoral eklemle ilgili revizyon uygulamışlardır. Patellayı değiştirdikleri hasta grubunda daha az ön diz ağrısı ve daha iyi merdiven inme kapasitesi saptamışlardır (69).

Biz araştırmaya katılan 47 hastamızın hiç birinde patellar komponenti değiştirmedik ve takipte hastalarımızın hiçbirinde kalıcı patellofemoral eklem sorunu yaşamadık.

Soundry patella kırığının oluşmasında yüksek riske sahip olan; genç, aktif, obez ve patellar kartilajı normale yakın hastalarda patellanın değiştirilmemesini önermektedir. Soundry, agresif patellar debrimanın bu grup hastada daha etkili olacağını ve komplikasyonsuz olacağını savunmaktadır (4).

Şener ve arkadaşları, patellayı değiştirmeyip agresif patelloplasti uyguladıkları 60 hastayı, patellayı değiştirdikleri 85 hasta karşılaştırmışlardır. Her iki grup arasında Diz Cemiyeti Skoru, görsel memnuniyet ve diz önu görsel ağrı skorları açısından değerlendirmişler ve anlamlı fark bulamamışlardır (104).

Shih ve arkadaşları patellayı değiştirmedikleri 227 total diz artroplastisi hastasını retrospektif olarak incelemişlerdir. Ortalama 8,5 sene takip süresinin sonunda olguların yaklaşık olarak %59'unda patellanın halen santralize ve kıkırdak kalınlığını koruduğunu, yaklaşık %30'undada lateral tilt ile kıkırdak kalınlığında azalma, %7'sinde erken dönemde laterale tilt ve %3'ünde ise lateral subluksasyon tesbit etmişlerdir. Ameliyat öncesinde patellar maltracking izlenen olguların, klinik semptom ve progresif patellafemoral dejenerasyon gelişmesinde en önemli risk faktörü olduğunu saptamışlardır (105).

Total diz artroplastisi sonrası reoperasyon ve morbitenin büyük nedenlerinden biride patellofemoral komplikasyonlardır. Bunlar patellanın sublukasyonu ve dislokasyonu, patellar komponentin gevşemesi, sinovyal sıkışma ve patellar tendon rüptürüdür (100). Çalışmamızda hastaların 5 tanesinde 'sinde

(%10,6) hafif ve devamlı olmayan ön diz ağrı şikayeti mevcuttu. Bu hastaların takiplerinde izometrik ve izotonik kuadriiceps egzersizleri ile şikayetleri ciddi şekilde azalmıştır. Çalışmamızda hiçbir hastamızda patella da dislokasyon ya da maltracking gelişmemiştir.

Total diz artroplastisi cerrahisi unilateral, iki aşamada bilateral ya da aynı seansta bilateral şeklinde yapılabilmektedir. Aynı seansta bilateral olarak yapılan artroplastisinin endikasyonları literatürde geniş şekilde tartışılmaktadır. Bullock ve arkadaşları, 514 unilateral total diz artroplastisi sonuçlarını, 255 simultane bilateral total diz artroplastisi sonuçları ile karşılaştırmıştır ve aynı seansta bilateral total diz artroplastisi sonrası miyokard infarktüsü sıklığı, postoperatif konfüzyon oranı ve postoperatif yakın monitorizasyon ihtiyacının daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Çalışmalarında infeksiyon, derin ven trombozu, pulmoner emboli sıklığı ve mortalite oranları açısından her iki grup arasında fark bildirmemişlerdir (107).

Ritter ve arkadaşları 2050 simultane bilateral, 1796 unilateral ve 152 iki aşamada bilateral total diz artroplastisinin sonuçlarını; mortalite ve morbidite oranları, protez sağkalımı ve klinik sonuçlar açısından incelemişlerdir. Simultane bilateral uygulanan grupta, belirgin olarak derin ven trombozunun daha sık izlendiğini saptamışlardır. Protez sağkalımı, kardiyak komplikasyon sıklığı ve mortalite oranları açısından bu üç grup arasında anlamlı bir fark saptamamışlardır. Simultane bilateral total diz artroplastisi uygulanan grupta, tüm kontrol intervallerinde Diz Cemiyeti Skorunu diğer gruplara göre daha yüksek bulmuşlardır. Unilateral, simultane bilateral ve iki aşamada bilateral total diz artroplastisinde protez sağkalımı ve klinik sonuçları nerede ise birbirine yakındır. Simultane bilateral total diz artroplastisinin avantajları; hastanın bir kez anestezi alması, total olarak hastanın hastanede kalma süresinin daha kısa olması, daha kısa süre fizik tedavi için zaman ayırması ve toplam maliyetin daha düşük olmasıdır. Ancak simultane bilateral total diz artroplastisi uygulanması planlandığında, medikal kondüsyonu buna uygun hasta seçilmeli ve muhtemel komplikasyonlara yönelik tedbirlerin önceden alınması gerekmektedir (106).

Biz 47 adet total diz protezi yaptığımız hastanın 7 tanesine bilateral diz protezi uyguladık ve bunlardan da 4 tanesi aynı seansta bilateral olarak uygulandı. Takip ettiğimiz bu hastalarımızın hiç birinde derin ven trombozu gelişmedi ve medikal açıdan ek bir sorun yaşanmadı.

Total diz artroplastisinde cerrahların en çok korktuğu komplikasyon enfeksiyondur. Gill ve arkadaşları 3048 total diz artroplastisini gözden geçirdiği çalışmalarında; yüzeysel enfeksiyon oranını % 0,08, postoperatif 90 gün içerisinde gelişen derin enfeksiyon oranını % 0,13 ve geç derin enfeksiyon oranını %0,38 olarak bulmuştur (108).

Robertsson ve arkadaşları İsveç Diz Cemiyeti'ne kayıtlı, 1988 ile 1997 arasında uygulanmış 41223 total diz artroplastisini incelemişler, artroplasti sonrası derin enfeksiyon oranını osteoartrit zemininde %1,7 , romatoid artrit zeminde ise %4,4 olarak tesbit etmişlerdir (109).

Perman ve Laskin retrospektif olarak 6489 total diz artroplastisini, enfeksiyon gelişmesine predispoze risk faktörlerini tesbit etmek amacı ile incelemişlerdir. Geçirilmiş açık cerrahi girişimler, immunosupresif tedavi, yetersiz beslenme, diabetes mellitus, obesite ve sigara kullanımını enfeksiyon gelişimine predispoze faktörler olarak tesbit edilmiştir. Bu faktörler tek başlarına ameliyat sonrası dönemde enfeksiyon gelişme riskini bariz artırmazken, bu faktörlerin kombinasyonu olması durumunda enfeksiyon riski belirgin şekilde artmaktadır. Ayrıca ameliyat süresinin 2,5 saati aştığı durumlarda enfeksiyon gelişme riski belirgin olarak artmaktadır (110). Total diz artroplastisi cerrahisi sonrasında derin enfeksiyon gelişmesini engellemek amacıyla primer artroplastide antibiyotikli çimentonun rutin olarak kullanılması önerilmiştir.

Günümüzde Avrupa ve İskandinav ülkelerinde primer ve revizyon artroplastilerinde antibiyotikli çimento rutin olarak kullanılmaktadır. Amerika Birleşik Devletlerinde ise "Food and Drug Administration (FDA)", sadece infekte artroplastilerin tedavisinde antibiyotikli çimentonun kullanımı uygun görmüştür.

Bunun yanında ameliyathanelerin havalandırma sistemlerinin optimum hale getirilmesi ve laminar akımlı odaların standart haline getirilmesi ile, artroplasti sonrası derin infeksiyon gelişme oranlarında düşüş elde edilmiştir (111). Çalışmamızda postoperatif dönemde 6 (%12.7) hastada yüzeysel infeksiyon saptanmıştır. Tüm olgularda intravenöz antibiyoterapi kullanımı ile yüzeysel infeksiyonlar baskılanmıştır. Hiçbir olgumuzda geç derin infeksiyon saptanmamıştır. Enfekte total diz artroplastisinin tedavisi oldukça problemlidir. Antibiyoterapi ve cerrahi debritleme, protezin çıkartılması ve yerine antibiyotikli spacer uygulanımı ve ikinci aşamada yeniden protez uygulanması bu tedavinin basamaklarını oluşturmaktadır.

Deirmengian ve arkadaşları diz artroplastisi sonrasında akut enfeksiyon saptayıp, yapılan kültüründe gram pozitif bakteri üreyen 31 olgusunda, açık cerrahi debritleme uygulayıp, protezi korumuşlardır. Cerrahi debritleme takiben intravenöz antibiyoterapi uyguladıkları olguların %35'inde enfeksiyonu tedavi edebilirken, stafilokokkus aureus üreyen olguların sadece %8'inde başarılı olmuşlardır. Bu nedenle patojenin stafilokokkus aureus olduğu olgularda komponentin erken dönemde, cerrahi debritleme sırasında çıkarılması gerektiğini belirtmişlerdir (112).

Berry iki aşamada tedavi ettiği 91 enfekte total diz artroplastisi olgusunda, revizyon artroplastisinin 5 yıllık sağkalımını %93,5 ve 10 yıllık protez sağkalımını da %83,9 olarak saptamıştır (100).

Wolff ve arkadaşları, enfekte total diz artroplastisi nedeniyle tedavi ettikleri 829 hastadan 21'inde, aynı anda bilateral infeksiyon tespit etmişlerdir. Onbir hastanın 22 dizine sadece cerrahi debritleme ve daha sonrada antibiyoterapi uygulanmış, ancak bunların 9'unda enfeksiyonu eradike edemedikleri için yeniden opere etmişlerdir. Bu sebeple bilateral total diz artroplastisi zemininde, eğer her iki dizde de enfeksiyon saptanan hastalarda, bilateral rezeksiyon artroplastisi ile enfeksiyonun tedavisini vede takibinde reimplantasyonu tavsiye edilmektedir (113).

Total diz artroplastisi sonrası görülebilen problemlerden biri de eklem hareket kısıtlılığı ve eklemde sertlik gelişmesidir. Ritter çalışmasında değerlendirdiği 4727 total diz artroplastisinde postoperatif eklem hareket açıklığını belirleyen en önemli faktörün preoperatif hareket açıklığı olduğunu bildirmiştir.(45) Lotke, 15°'den fazla fleksiyon kontraktürü ve/veya 60°'den az hareket açıklığını eklem sertliği olarak tariflemektedir. Eklem sertliği nedeniyle revizyon uyguladığı 8 olguda hareket açıklığının 55°'den ancak 82°'ye ulaştığını bildirmiştir (100). Lo, büyük boy femoral komponent seçiminin eklem sertliğine yol açabileceğini belirtmiştir (100).

Total diz artroplastisinin uzun dönemde başarısını etkileyen iki önemli faktör osteoliz ve polietilen aşınmasıdır. Osteolizin tanısı her zaman kolay olmayabilir. Komponentler direkt grafide osteolitik bölgeyle üst üste gelebilir ve buda tanıda zorluğa neden olabilir. Bu sebeple bu süperpozisyonun engellenmesi için anteroposterior ve lateral grafilerin dışında oblik grafilerin alınmasında tavsiye edilir. Aşınma sebebi ile polietilen komponentten düşen mikropartiküller ve debris, mononükleer fagositer sistem hücrelerini stimüle ederek osteolizi tetiklemektedir. Bu da implantta gevşeme ve instabilite ile neticelenecektir.

Colier ve arkadaşları 58 total diz artroplastisini revizyon ya da otopsi esnasında polietilen aşınması yönünden değerlendirmiştir. Aşınmanın polietilenin raf ömrü yanında, hastanın yaşı ve postoperatif mekanik varus açısı ile ilintili olduğunu tespit etmiştir (100).

Fehring ve arkadaşları 2091 primer total diz artroplastisini inceledikleri çalışmalarında polietilen aşınması ve osteoliz ile ilişkili temel faktörleri belirlemişlerdir. Bu faktörler yaş, cinsiyet, polietilenin işleme metodu ve polietilenin raf ömrüdür (100).

Noble ise çalışmasında tespit yönteminin aşınma üzerine etkisini incelemiş ve çimento ile tespit edilmiş implantlarda çimentosuz tespit uygulananlara göre daha fazla polietilen aşınması olduğunu saptamıştır. Çimento partiküllerinin

polietilen yüzeyde yarattığı hasarın aşınmaya neden olduğunu bildirmiştir (100). Protez tasarımı, polietilen aşınması ve osteolizi etkileyen bir başka önemli faktördür.

Polietilen aşınmasını ve osteolizi azaltmak için günümüzde birtakım modifikasyonlar gündeme gelmiştir. Muratoğlu ve arkadaşları yüksek çarpraz bağlı (highly cross-linked) polietilen tibial insertlerinde aşınmanın daha az düzeyde olduğunu tesbit etmiştir. Aşınma sorununa çözüm olabilecek bir başka gelişme de kalça artroplastisinde kullanılan seramik komponentlerin total diz artroplastisinde de uygulanmasıdır (100).

Colwell, femoral komponenti seramik alaşım olan okside zirkonyum kaplı dizayn ile femoral komponenti krom-kobalt olan protez dizaynını polietilen aşınması açısından karşılaştırmıştır. Femoral komponenti okside zirkonyum kaplı olan tasarımın %44 oranında daha az polietilen aşınmasına neden olduğunu bildirmiştir.(100) Birçok biyomekanik çalışmadan sonra, femoral komponenti okside zirkonyum ile kaplı protezler kullanıma girmiştir. 1997'den itibaren 145 total diz artroplastisi, femoral komponenti okside zirkonyum ile kaplı "Genesis II Diz Protezi" kullanılarak üretilmiştir. Bu tasarımda patellar komponent tamamıyla polietilendi ve tibial komponent, Ti-Al-V alaşımdan olan tibial arkalık ve polietilen insertten meydana gelmişti . 2000 yılından itibaren ise, okside zirkonyum ile krom-kobalt kaplı femoral komponentlerin karşılaştırıldığı prospektif randomize bir çalışma yapılmıştır.

Genesis II Diz Protezi kullanılan ve minimum 2 yıllık takibi olan 76 hastanın erken dönem sonuçları ile 2000 yılında başlatılan randomize prospektif çalışmanın erken dönem sonuçları, Laskin tarafından yayınlamıştır.(114) Buna göre ortalama diz skoru 92, ortalama diz fonksiyon skoru 74 olarak izlenmiştir. Bir hasta hariç diğer tüm hastalarda tam ekstansiyon elde edilmiştir. Eklem hareket açıklığı 105° ile 140° arasında olup hiçbir hastada gevşeme veya osteolize ait bulgu görülmemiştir. Okside zirkonyum ile krom-kobalt femoral komponentlerin

karşılaştırıldığı çalışmada; diz skorları, hareket açıklığı ve instabilite açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. İstatistiksel olarak tek anlamlı fark, okside zirkonyum ile kaplı femoral komponent kullanılan hasta grubunda, fleksiyonun biraz daha erken dönemde geri kazanılması olarak izlenmiştir. Postoperatif 2 ay sonunda her iki grupta fleksiyon hareket açıklığı eşit olarak izlenmiştir (114).

Her ne kadar zirkonyum kaplı femoral komponentin, polietilen aşınması üzerine etkisinin net olarak değerlendirilmesi için çok daha uzun dönem izlem sonuçlarının beklenmesi gerekli olsada, ilerleyen yıllarda, polietilen aşınmasının büyük sorun olduğu genç ve aktif hastalarda iyi bir alternatif olacağı düşünülmektedir.

Total kalça artroplastisinde uygulanan minimal invaziv teknikle elde edilen başarılı sonuçlardan sonra total diz artroplastisinde de minimal invaziv teknikler uygulanmıştır. Tria, minimal invaziv teknik uyguladığı 70 total diz artroplastisinin sonuçlarını incelediği çalışmasında; minimal invaziv kullanıldığında, daha az kanama olduğunu, hastanede yatış süresinin kısaldığını, eklem hareket açıklığının arttığını ve standart tekniğe yakın doğrulukta implantların yerleştirilebileceğini savunmaktadır (115).

Laskin, mini-midvastus yaklaşımı kullanarak yaptığı 51 total diz artroplastisinden sadece iki vakada insizyonu genişletmek zorunda kaldığını ifade etmiştir. Standart insizyonu kullandığı olgularla karşılaştığında; mini-midvastus teknikte, eklem hareket açıklığının arttığını, hastanede yatış süresinin kısaldığını, daha az analjezik kullanıldığını ve hastaların daha erken sürede düz bacak kaldırma kapasitesine ulaştığını bildirmektedir (100).

Scuderri ise minimal invaziv tekniğin, deforme ve fleksiyon kontraktürü mevcudiyetinde, yetersiz fleksiyon hareket açıklığı olanlarda, geniş femuru olanlarda ve patella bjası olanlarda tercih edilmemesi gerektiğini ifade etmektedir (100).

7.SONUÇ

Total diz artroplastisi cerrahisi, konservatif tedavi ile başarılı sonuç alınamayan son dönemdeki dejeneratif ve enflamatuar eklem hastalıklarında, dizdeki ağrıyı gidermek aynı zamanda eklem fonksiyonlarını düzelterip stabil bir diz eklemi elde etmek amacıyla uygulanan bir rekonstrüktif cerrahi tedavi şeklidir.

Total diz artroplastisi, dünyada ve ülkemizde, cerrahi tekniğin, güncel implant tasarımlarının, tecrübenin ve teknolojik imkanların gelişmesine paralel olarak daha sık olarak uygulanmaktadır. Doğru hasta seçimi ve doğru endikasyon kararı, ameliyat öncesinde, hekimin en çok dikkat etmesi gereken basamaktır. Hastanın bu ameliyattan beklentileri çok titiz ve dikkatli alınan anamnez sonucu tespit edilmeli, ameliyat hakkında kendisine doğru bilgi verilmelidir böylece hastanın cerrahi hakkında tüm bilmesi gereken detaylar anlayacağı şekilde hastaya aktarılmalıdır. Hasta uyumunun çeşitli nedenler ile düşük olduğu durumlarda başka tedavi yöntemlerinde üzerinde durulmalı bu yöntemler hastaya anlatılmalıdır.

Ayrıca, genç ve aktif hastalarda dikkatli karar verilip eğer mümkünse diğer tedavi yöntemleri (konservatif)denenmelidir. Ameliyat öncesi, hasta için en olan uygun protez seçimi yapılmalıdır. Hasta ameliyata en titiz şekilde hazırlanmalı, tüm rutin tetkikler eksiksiz yapılmalı, gerek görülen tüm branş konsültasyonları eksiksiz olarak istenmelidir. Hasta, ameliyat sonrası dönemde kendisini nelerin beklediğini ve bu dönemde neler yapğıp neleri yapmaması konusunda bilgilendirilmelidir, ayrıca ameliyat esnasında ve ameliyat sonrası dönemde gelişebilecek komplikasyonlar hakkında hasta mutlaka uyarılarak bu konuya adapte olması sağlanmalıdır.

Total diz artroplastisi büyük ve ciddi bir cerrahi girişimdir. Cerrahi tekniğe sadık kalınmalı ve bu ameliyatın sadece kemik ameliyatı olmadığı aynı zamanda bir yumuşak doku ameliyatı da olduğu akılda tutulmalıdır. Başarılı bir artroplastisi

sadece uygun kemik kesimi ile değil, aynı zamanda yumuşak doku dengesinin de doğru olarak sağlanması ile mümkün olacaktır.

Ameliyat öncesi hastanın diz eklem hareket açıklılığı(R.O.M.), ameliyat sonrası hastanın diz eklem hareket açıklılığını belirleyen en önemli parametredir. Bu durumun tespiti, gerek hasta, gerekse cerrah açısından, ameliyat sonrası dönemdeki beklentileri belirlemede çok önemlidir.

Total diz artroplastisinin, uzun dönem başarısında, tüm literatürün vurguladığı ortak nokta uygun alt ekstremitte diziliminin oluşturulmasıdır. Bu açıdan hem sagittal hemde koronal düzlemde uyum sağlanmalıdır. Ayrıca rotasyonel olarak da tam bir uyum olmalıdır. Eğer uygun dizilim elde edilemez ise ameliyat sonrası dönemde, gevşeme ve instabilite problemleri gelişebileceği, bunun sonucunda da revizyon ameliyatlarının gerekebileceği ve hastanın tekrar opere olacağı unutulmamalıdır.

Enfeksiyon hala total diz artroplastisinin en korkulan komplikasyondur. Ameliyat öncesi dönemde hastada olabilecek tüm enfeksiyon odakları aranmalı ve bu muhtemel enfeksiyon odaklarının tespitinde tedavisi radikal olarak yapılmalıdır. Bunun yanında her hastaya, uygun antibiyotik profilaksisinin ameliyat sonrasında ve ameliyat esnasında verilmesi, ameliyathane şartlarının literatüre uygun şekilde düzenlenmesi ve personelin bu konuda ciddi şekilde eğitilmesi, enfeksiyonla mücadelede en etkili faktörlerdir. Total diz artroplastisi cerrahisinde arka çapraz bağın korunması ya da kesilmesi günümüzde halen tartışılan bir konudur. Uzun dönem sonuçlar incelendiğinde her iki yaklaşım arasında, birinin diğerine üstünlüğü olduğu gözlenmeyip, klinik olarak belirgin bir fark izlenmemiştir. Aşırı deformitesi olmayan, arka çapraz bağ gerginliğinin ayarlanabildiği dizlerde, arka çapraz bağı koruyan tipte protezler tercih edilebilir. Biz kliniğimizde her iki tip protezede eşit mesafedeyiz. Total diz artroplastisi sonrasında hastada en az 90° diz eklem hareket açıklılığı sağlanmalıdır ve bizim operasyon sonuçlarımızda 90 dereceden daha az diz flexionu olan hasta mevcut değildir.

Post operatif dönemde herhangi bir ekstansiyon kaybı veya fleksiyon kontraktürü hastalarda bulunmamalıdır. Patella eklem yüzeyinin rutin değiştirilmesi, bazı otörler tarafından savunulmaktadır. Klinik sonuçlar ve hasta memnuniyeti retrospektif olarak incelendiğinde, patella eklem yüzeyi değiştirilen hastalar grubunda bariz üstünlük izlenmemiştir. Patella eklem yüzeyi değiştirilen olgularda patella revizyonunun teknik problemleri vede patellası değiştirilmeyen olgularda sonuçların benzer olması da göz önüne alındığında, bu konuda seçici olunması gerekmektedir. Biz bu araştırmaya konu olan hastaların hiç birinde patellar komponent uygulamadık.

Çimentosuz protez tespitinin, çimentolu protez tespitine karşı bir üstünlüğü gösterilememiştir ancak kliniğimizin bu konudaki tercihi çimentolu tespit şeklindedir.

Sonuç olarak sosyal ve aktif yaşamın çok değerli olduğu günümüz koşullarında, günlük aktivitesini bile neredeyse yerine getiremeyen, ileri derecede dejeneratif diz hastalığı olan hastalarda, total diz artroplastisinin, mutlu, aktif ve kaliteli bir yaşam süreci sağlayıp, hastayı sosyal ve aktif yaşantısına tekrar bağladığını klinik olarak düşünmekteyiz.

8..KAYNAKLAR;

1. Townley CO: Articular-plate replacement arthroplasty for the knee joint. The Classic, Clin Orthop, 236: 3-7, 1988
2. Campbell WC: İnterposition of vitallium plates in arthroplasties of the knee.Preliminary report.The Classic, Clin. Orthop, 226:3-5, 1988
3. Tooms RE: Arthroplasty of ankle and knee. Campbell's Operative Orthopaedics, Crenshaw AH(ed), s.389-439, Mosby Company, St.Louis, 1991.
4. Guyton JL: Arthroplasty of Ankle and Knee. Campbell's Operative Orthopaedics. 9th edition, St.Louis, Mosby-Year Book, s.232-295, 1998.
5. Insall JN, Henry DC : Historic Development, Classification, and Characteristics of Knee Prostheses. Surgery of the Knee. 3rd edition. New York, Churchill Livingtone: 1516-1547, 2001.
6. Sebik A: Diz protezleri, Acta Orthop Traumatol Turc, 23: 265-268, 1989.
7. Hungerford DS, Krackow KA: Total Knee Arthroplasty, Clinc Orthop, 192: 23-33, 1985.
8. Ege R: Diz sorunları, s.27-54, Bizim Büro Basımevi, Ankara, 1998.
9. Hozack WJ, Goll SR, Lotke PA: The treatment of patellar fractures after total knee arthroplasty, Clinc Orthop, 236: 123-127, 1988
10. Clayton,M.L.,Thurupathi,R.:Patellar complications after total condylar knee arthroplasty. Clin. Orthop.170:152,1982

11. Insall,J.N.,Kelly,M.A.:Anatomy Insall,J.N. Surgery of the knee 2 edition. New York Churchill Livingstone.Inc.1,1993.
12. Henry,D.C.,Scott,N. :Anatomy.Surgery of The Knee.3rd edition New York,Churchill Livingstone: 2:13-71,2001.
- 13.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.
14. Kapandji,I.A.:The physiolojgy of joints,Vol.2,Livingstone,London,1970.
- 15.Tew,M.,Forster,I.W.:Effect of knee replacement on flexion deformity.J.Bone.Joint Surg. 67-B:14,1985.
16. Sprague,N.F.:Arthroscopic debridement for degenerative knee joint disease. Clinc. Orthop.160:118,1981.
- 17.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.
- 18.Çetin,İ.Erdemli,B.:Diz Artroplastisinde Teknik Uygulama Özellikleri.Diz Sorunları,Editör Ege,R.:17:411-431,1998.
- 19.Gür,E.:Total Diz Protezlerinde İmplant Seçimi.Diz Sorunları,Editör Ege,R.:17:404-410,1998.
- 20.Coventry ,M.B.,Finerman,G.A.M,Riley ,L.H.,et al.:A new geometric knee arthroplasty .Clin.Orthop.83.157.1972.

21. Tözün, R.İ., Şener, N.: Arka Çapraz Bağı Koruyan Primer Diz Artroplastileri. Tandoğan, R.N., Alpaslan, M.A. (ed). Diz cerrahisi. Ankara, Haberal Eğitim Vakfı, pp.323, 1999.

22. Miura H, Whitesides LA, Easley JC: Effects of screws and a sleeve on initial fixation in uncemented total knee tibial components, Clin Orthop, 259: 160-168, 1990.

23. Tornhill TS: Unicompartmental knee arthroplasty, Clin Orthop, 205: 121-131, 1986.

24. Scott RD, Cobb AG, McQueary FG, Thornhill TS: Unicompartmental knee arthroplasty. Eight-to 12-years follow-up evaluation with survivorship analysis, Clin Orthop, 271: 96-100, 1991.

25. Ege R: Diz Sorunları, s.415-446, Bizim Büro Basımevi, Ankara, 1998.

26. Insall JN, Easley ME : Surgical Techniques and Instrumentation in Total Knee Arthroplasty. Surgery of the Knee, s.1553-1620, Churchill Livingstone, New York, 2001.

27. Meding JB, Reddeman K, Keating ME: Total knee replacement in patients with diabetes mellitus, Clin Orthop, 416: 208-216, 2003.

28. Yang K, Yeo SJ, Lee BP: Total knee arthroplasty in diabetic patients: A study of 109 consecutive cases, J Arthroplasty, 16: 102-106, 2001.

29. Figgie MP, Goldberg VM, Figgie HE: Total knee arthroplasty for the treatment of chronic hemophilic arthroplasty, Clin Orthop, 248: 98-107, 1989.

30. Soudry M, Binazzi R, Johanson NA: Total knee arthroplasty in Charcot and Charcot - like joints, Clin Orthop, 208: 199-204, 1986.

31. Moran MC: Functional loss after total knee arthroplasty for poliomyelitis, Clin Orthop, 323: 243-246, 1996.

32. Weis APC, Krackow KA: Persistent wound drainage after primer total knee arthroplasty, J Arthroplasty, 8: 285-289, 1993.

33. Insall JN, Haas SB: Complications of total knee arthroplasty. Surgery of the knee 2nd edition, pp.891, Churchill Livingstone, New York, 1993.

34. Lotke PA, Steinberg ME, Ecker ML: Significance of deep venous thrombosis in lower extremity after total joint arthroplasty, Clin Orthop, 299: 25-30, 1994.

35. Rose HA, Hood RV, Otis JC, Ranawat CS, Insall JN: Peroneal nerve palsy following total knee arthroplasty, J Bone Joint Surg, A-64: 347-351, 1982.

36. Krackow KA, Maar DC, Mont MA, Corroll C: Surgical decompression for peroneal nerve palsy after total knee arthroplasty, Clin Orthop, 292: 223-228, 1993.

37. Wilson MG, Kelley K, Thornhill TS: Infection as a complication of total knee replacement arthroplasty. Risk factors and treatment in sixty-seven cases, J Bone Joint Surg, 72-6: 878-883, 1990.

38. Göksan SB, Freeman MA: One-stage reimplantation for infected total knee arthroplasty, J Bone Joint Surg, B-74: 78-82, 1992.

39. Windsor RE, Insall JN, Urs WK: Two-stage reimplantation for salvage of total knee arthroplasty complicated by infection: Further follow-up and refinement of indications, J Bone Joint Surg, A-72: 272-278, 1990.

40. DiGioia AM, Rubash HE: Periprosthetic fractures of the femur after total knee arthroplasty, A literature review and treatment algorithm, Clin Orthop, 271: 135-42, 1991.

41. Tria AJ, Harwood DA, Alice JA: Patellar fractures in posterior stabilized knee arthroplasties, Clin Orthop, 299: 131-138, 1994.

42. Keating EM, Haas G, Meding JB: Patella fracture after post total knee replacements, Clin Orthop, 416: 93-7, 2003.

43. Cadambi A, Engh G: Use of a semitendinosus tendon autogenous graft for rupture of the patellar ligament after total knee arthroplasty, J. Bone Joint Surg, A-74: 974-979, 1992.

44. Dalury DF, Jiranek WA: The incidence of heterotopic ossification after total knee arthroplasty, J Arthroplasty, 19: 447-452, 2004.

45. Ritter MA, Hartty LD, Davis KE: Predicting range of motion after total knee arthroplasty, J Bone Joint Surg, 85A: 1278-1285, 2003.

46. Tözün Rİ, Şener N: Total diz artroplastisinde komplikasyonlar ve çözümleri, Tandoğan RN, Alpaslan MA(ed), Diz cerrahisi, s.371, Haberal Eğitim Vakfı, Ankara, 1999.

47. Dennis AD: Evaluation of painfull total knee arthroplasty, J Arthroplasty, 19 Suppl (1): 35-40, 2004.

48. Burke DW, O'Flynn H: Primary Total Knee Arthroplasty, Chapman's Orthopaedic Surgery, 3rd edition Lippincott Williams & Wilkins, 108: 2869-2895, 2001.
49. Alicea J : Scoring systems and Their Validation for the Arthritic Knee. Surgery of the Knee. 3rd edition New York, Churchill Livingtone: 1507-1515, 2001.
50. McGrory JE, Trousdale RT, Pagnano MW et al : Preoperative hip to ankle radiographs in total knee arthroplasty. Clin Orthop 404: 196-202, 2002.
51. Colwell CW, Hardwick ME : Trombophelbitis in Knee Artroplasty. Surgery of the Knee. 3rd edition New York, Churchill Livingtone:1757-1764, 2001.
52. 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.
53. Scuderi GR: Surgical Approaches to the Knee. Surgery of the Knee. 3rd edition, s.190-211, Churchill Livingtone, New York, 2001.
54. Chang CH, Chen KH, Yang RS: Muscle torques in total knee arthroplasty with subvastus and parapatellar approaches, Clin Orthop, 398 : 189-195, 2002.
55. Tözün,R.:Total diz protezinde ameliyat öncesi hazırlık ve ameliyat sonrası değerlendirme. Acta Orthop. Traumatol. Turc. 24:352-8,1990.
56. Crockarell,J.R.,Guyton,J.L.:Arthroplasty of Ankle and Knee.Campbell's Operative Orthopaedics.10th edition,St.Louis,Mosby-Year Book,Inc.:pp:255-268, 2003.

57. Insall,J.N.,Easley,M.E.:Surgical Tecniques and Instrumentation in Total Knee Arthroplasty.Surgery of the Knee.3rd edition. .New York,Chirchill LInvingstone:pp:1553-1620,2001.

58. Pagnano M, Hnassen A: Varus tibial joint line obliquity.Clin Orthop 392:68-74, 2001.

59. Whiteside LA: SoftTissue Balancing, The Knee.J Arthroplasty 17 Suppl.1:23-29, 2002.

60. Saeki K, Mihalko WM, Patel V et al : Stability after medial collateral ligament release in total knee arthroplasty. Clin Orthop 392: 184-189, 2001.

61. Archibeck MJ, Camarata D, Trauger J, Alman J: Indications for lateral retinaculer release in total knee arthroplasty, Clin Orthop, 414: 157-161, 2003.

62. Stern SH, Insall JN, Windsor RE: Total knee arthroplasty in patients with psoriasis, Clin Orthop, 248: 108-110, 1989.

63. Su JY, Huang TL, Lin SY: Total knee arthroplasty in tuberculous arthritis, Clin Orthop, 323: 181-187, 1996.

64. Krackow KA: Proximal tibial osteotomy: Where did you go?, J.Arthroplasty, 19 suppl 1: 5-8, 2004.

65. Preston CF, Fulkerson EW, Meislin R, Di Cesare PE: Osteotomy about the knee: applications, techniques, and results, J Bone Joint Surg, 18: 258-272, 2005.

66. Vince,K.G.,Insall,J.N.,Kelly,M.A.:Total condylar prothesis.10 to 12-year results of a cemented knee replacement. J Bone Joint Surg 71-B:793-797,1989.

67. Waters,T.S.,Bentley,G.:Patellar resurfacing in total knee arthroplasty J Bone Joint Surg.85-A(2):212-217,2003..

68. Gill,G.S.,Joshi,A.B.: Long-term results of Kinematic Condylar knee replacement. An analysis of 404 knees. J Bone Joint Surg [Br]. 83(3):355-8,2001.

69. Wood,D.J.,Smith,A.J.,White,B.: Patellar resurfacing in total knee arthroplasty J Bone Joint Surg.84-A(2):187-193,2002.

70. Misra,A.N.,Hussain,M.R.,Fiddian,N.J.,Newton,G.: The role of the posterior cruciate ligament in total knee replacement. J Bone Joint Surg [Br]. 85(3):389-92, 2003.

71. Wright,R., John,M.D., Sledge, Clement B.:Patient reported outcome and survivorship after Kinemax total knee arthroplasty. Department of Orthopedic Surgery, Brigham and Women's Hospital, 75 Francis Street, Boston, MA 02115

72. Asif,S., Choon,D.S.: Midterm results of cemented Press Fit Condylar Sigma total knee arthroplasty system. J Orthop Surg (Hong Kong). 13(3):280-4, 2005.

73. Akgün,I.,Kesmezacar,H.:Total diz artroplastisi 4.5 yıllık takip sonuçlarımız.Acta Ortho. Trau. Turc.36:93-99, 2002.

74. Diduch,D.R.,Insall,J.N.,Scott,W.N.: Total knee replacement in young, active patients. Long-term follow-up and functional outcome. J Bone Joint Surg [Am]. 79(4):575-82, 1997.

75. Rand,James,A.MD.,Trausdale.:Factors affecting durability of primary total knee prosthesis. J Bone Joint Surg [Am]85-A(2):259-265, 2003.

76. Scott,W.N,Rubinstein,M.Scuderi,G.:Results after knee replacement with a posterior cruciate substituting prosthesis. J Bone Joint Surg.70-A:1163-1173, 1988.

77. Altıntaş ,F.,Konal,A.,Eren, A ., Öner,E. :Total diz protezi erken dönem sonuçları. Acta Orthop . Traumatol..Turc. 17:324-327, 1993.

78. Çetin,İ.,Işıklar,Z.U.,Demirörs,H.:Total diz protezi uygulamalarımız ve erken dönem sonuçları.XII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kitabı. S:831-835.THK Basımevi, Ankara,1191

79. Aglietti,P,Buzzi,R.:Posteriorly stabilized total condylar knee replacement.Three to eight years follow-up of 85 knees. J Bone Joint Surg.70-B:211-216,1988.

80. Toshihiro,A.,Bernard,N.:Histologic Evaluation of Posterior Cruciate Ligaments From Osteoarthritic Knees.Clin.Orthop.400:165-173,2002.

81. Tözün,R.İ.,Şener,N.:Arka Çapraz Bağı Koruyan Primer Diz Artroplastileri. Tandoğan, R.N.,Alpaslan,M.A.(ed).Diz cerrahisi.Ankara,Haberal Eğitim Vakfı,pp.324,1999.

82. Tokgözoğlu,M.:Arka Çapraz Bağın Kesildiği Diz Artroplastileri. Tandoğan, R. N. , Alpaslan, M.A.(ed).Diz cerrahisi. Ankara, Haberal Eğitim Vakfı, pp.343,1999.

83. Swanik,C.B.,Lephart,S.M.,Rubash,H.E.: Proprioception, kinesthesia, and balance after total knee arthroplasty with cruciate-retaining and posterior stabilized prostheses. J Bone Joint Surg [Am]. 86-A(2):326-328-34,2004.

84. Lattanzio,P.J.,Chess,D.G.,MacDermid,J.C.: Effect of the posterior cruciate ligament in knee-joint proprioception in total knee arthroplasty. J.Arthroplasty. 13(5):580-5,1998.

85. Makoto,W.Hideo,K.Seiichiro,S.:Proprioception Before And After Total knee arthroplasty. Clin. Orthop.403:161-167,2002.

86. Tokgözoğlu,M.:Arka Çapraz Bağın Kesildiği Diz Artroplastileri. Tandoğan, R.N . Alpaslan, M.A.(ed).Diz cerrahisi.Ankara,Haberal Eğitim Vakfı,pp.342,1999.

87. Laskin,R.S.,Rieger,M.A.:The surgical technique for performing a total knee replacement arthroplasty.Orthop. Clin. North Am.20(1):31-48,1989.

88. Donaldson,W.F.,Sculco,T.P.,Insall,J.N.,et al.:Total condylar III knee prosthesis.Long-term follow-up study. Clin. Orthop.226:21-28,1988.

89. Nozaki,H.,Banks,S.A.,Suguro,T.,et al.:Observations of femoral rollback in cruciate-retaining knee arthroplasty. Clin. Orthop. 404:308-314,2002.

90. Lachiewicz,P.F.,Soileau,E.S.: The rates of osteolysis and loosening associated with a modular posterior stabilized knee replacement. Results at five to fourteen years. J Bone Joint Surg [Am]. 86-A(3):525-30,2004.

91. Colizza,W.,InsallJ.N.,Scuderi,G.R.:Theposterior stabilized total knee prosthesis . Assessment of polyethylen damage and osteolysis after a ten-year-minimum follow-up. J Bone Joint Surg.77A:1713-1720,1995.

92. Gill,G.S.,Joshi,A.B.: Long-term results of cemented, posterior cruciate ligament-retaining total knee arthroplasty in osteoarthritis. J Bone Joint Surg. 14(4):209-14,2001.

93. Lombardi AV, Mallory TH, Fada RA et al : An algorithm for the posterior cruciate ligament in total knee arthroplasty. Clin Orthop 392 : 75-78, 2001.

94. Buechel FF, Pappas MJ, D'Alessio J : Twenty year evaluation of meniscal bearing and rotating platform knee replacement. Clin Orthop 388: 41-50, 2001.

95. Huang CH, Ma HM, Lee YM et al : Long Term Results of Low Contact Stres Mobile-Bearing Total Knee Replacements. Clin Orthop 416: 265-270, 2003.

96. Hartford JM, Hunt T, Kaufer H : Low contact stres mobile bearing total knee arthroplasty. J Arthroplasty 16(8) : 977-983, 2001.

97. Berger RA, Rubash HE, Seel MJ, Thompson WH et al : Determining the rotational alignment of the femoral component in total knee arthroplasty using epiconylar axis. Clin Orthop 286 : 40-47, 1993.

98. Akagi M, Oh M, Nonaka T et al : An anteroposterior axis of the tibia for total knee arthroplasty. Clin Orthop 420: 213-219, 2003.

99. Hoffman AA, Heithhoff SM, Camargo M : Cementless total knee arthroplasty in patients 50 years or younger. Clin Orthop 404 : 102-107, 2002.

100. Archibeck MJ, Richard EW : What's new in adult reconstructive knee surgery. J Bone Joint Surg 86A (8): 1839-1846, 2004.

101. Berger RA, Lyon JH, Jacobs JJ et al : Problem with cementless total knee arthroplasty at 11 years followup. Clin Orthop 392: 196-207, 2001.

102. Waters TS, Bentley G : Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg 85A (2): 212-217, 2003.

103. Mayman D, Bourne RB, Robareck CH et al : Resurfacing versus not resurfacing the patella in total knee arthroplasty. J Arthroplasty 18 (5) : 541-545, 2003.

104. Şener N, Altıntaş F, Beksaç B, Atay E : Total diz artroplastisinde agresif patelloplasti ve patellar komponent uygulanan vakaların karşılaştırılması.XVIII. Milli Türk Ortopedi ve Travmatoloji Kongresi. 18-23 Ekim 2003, Kongre Kitabı, 245

105. Shih HN, Shih LY, Wong YC, Hsu RW : Long term changes of the non resurfaced patella after total knee arthroplasty. J.Bone Joint Surg.86A (5): 935-939, 2004.

106. Ritter MA, Harty LD, Davis KE et al : Simultaneous bilateral, staged bilateral and unilateral total knee arthroplasty. J.Bone Joint Surg.85A(8): 1532-1537, 2003.

107. Bullock DP, Sporer SM, Shirreffs TG : Comparison of Simultaneous Bilateral with Unilateral Total Knee Arthroplasty in Terms of Perioperative Complications. J. Bone Joint Surg. 85A(8) : 1981–1986, 2003.

108. Gill GS, Mills D, Joshi AB : Mortality Following Primary Total Knee Arthroplasty. J. Bone Joint Surg.85A: 432 – 435, 2003.

109. Robertsson O, Knutson K, Lewold S : The Swedish knee arthroplasty register 1975-1997: an update with special emphasis of 41,223 knees operated on in 1988-1997. Acta Orthop Scand 72: 603-607, 2001.

110. Tetsworth K : Infection after total knee arthroplasty : Evaluation and treatment. Current Opinion Orthopaedics. 14: 45-51, 2003.

111. Bourne RB : Prophylactic use of antibiotic bone cement, An emerging standart- in the affirmative. J Arthroplasty 19 (4) Suppl.(1) 69-72, 2004.

112. Deirmengian C, Greenbaum J, Stern J : Open Debridement of Acute Gram-Positive Infections After Total Knee Arthroplasty. Clin Orthop 416 :129-134,2003.

113. Wolff LH, Parvizi J, Trousdale RT et al : Results of Treatment of Infection in Both Knees After Bilateral Total Knee Arthroplasty.J.Bone Joint Surg85A:1952–1955,2003.

114. Laskin RS : An oxidized Zr ceramic surfaced femoral component for total knee arthroplasty. Clin Orthop 416 : 191-196, 2003.

115. Tria AJ, Coon TM : Minimal incision total knee arthroplasty.Clin Orthop 416:185-190, 2003.

116. Ferner,H.,Staubesand,J.:Alt ekstremitè,Diz Bölgesi.Sabotto İnsan Anatomisi Atlası Cilt 2,18. Baskı : 298-308,1985.

117. Barnes.C.L.,Scott,R.D.:Patellafemoral complications of total knee replacement . Rosemont American Academy of Orthopaedic Surgeons.303.1993.

118. Barrack RL, Bertot AJ, Wolfe MW et al : Patellar resurfacing in total knee arthroplasty. J Bone Joint Surg 83A (9) : 1376-1380, 2001.