



T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ



**TOTAL DİZ ARTROPIASTİSİNDE DREN
KLEMPLEME SONRASI KAN KAYIPLARININ
SAPTANMASI**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ
Arş. Grv. Dr. Yusuf AKSOY**

DANIŞMAN: Doç. Dr. Levent ALTINEL

**ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI
AFYONKARAHİSAR 2009**

**T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

**TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİNDE DREN KEMPLEME SONRASI
KAN KAYIPLARININ SAPTANMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Arş. Grv. Dr. Yusuf AKSOY

DANIŞMAN

Doç. Dr. Levent ALTINEL

AFYONKARAHİSAR 2009

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI

Tez Başlığı : Total diz artroplastisinde dren klempleme sonrası kan kayıplarının saptanması
Tezi Hazırlayan : Dr. Yusuf AKSOY
Tez Savunma Tarihi :
Tez Kabul Tarihi :
Tez Danışmanı : Doç. Dr. Levent ALTINEL

İş bu çalışma jürimiz tarafından ORTOPEDİ VE TRAVMATOLOJİ ANABİLİM DALI'nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

BAŞKAN
Doç. Dr. Levent ALTINEL

ÜYE
Doç. Dr. Gökhan MARALCAN

ÜYE
Doç. Dr. Kamil Çağrı KÖSE

DEKAN
Prof. Dr. Necat İMİRZALIOĞLU

ÖNSÖZ

Asistan eğitimim süresince hem mesleki hem sosyal olarak desteklerini gördüğüm hocalarım Doç. Dr. Gökhan Maralcan , Doç. Dr. Levent Altınel, Doç Dr. Kamil Çağrı Köse, Yrd.Doç.Dr. Özal Özcan, Yrd. Doç. Dr. Hakan Boya ve Doç. Dr. İlhami Kuru'ya teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmaları sırasında her aşamada desteğini esirgemeyen tez danışmanım Doç. Dr. Levent Altınel'e ayrıca sonsuz şükranlarımı sunarım.

Emeklerini ve sevgilerini hiçbir zaman esirgemeyen aileme, eşim Ülker ve hayatımın neşe kaynağı oğlum Yiğit'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yusuf Aksoy

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
I. GİRİŞ.....	1
II. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Diz Eklemi Anatomisi.....	2
2.2. Diz Eklemi Biyomekaniği	9
2.3. Total Diz Artropastisi Endikasyonları.....	16
2.4. Total Diz Artroplastisi Kontrendikasyonları.....	17
2.5. Ameliyat Öncesi Planlama.....	18
2.6. Cerrahi Teknik.....	20
2.7. Yumuşak Doku Dengesi.....	26
2.8. TDA Ameliyatında Kan Kaybı ve Kan transfüzyon gereksinimini azaltmak için geliştirilen yöntemler.....	31
III. GEREÇ VE YÖNTEM.....	34
IV. BULGULAR.....	36
V. TARTIŞMA.....	40
VI. SONUÇ.....	45
VII. ÖZET.....	46
VII. YABANCI DİL ÖZETİ (SUMMARY).....	48
VIII. KAYNAKLAR.....	50

TABLolar ÇİZELGESİ

Sayfa

Tablo - I.....	26
TDA ameliyatında oluşabilecek fleksiyon-ekstansiyon aralığındaki sorunlar ve çözüm yolları.	
Tablo – II.....	36
Gruplardaki hastaların özellikleri	
Tablo - III.....	37
Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası 1. gün, 2. gün, 3. gün Hgb değerleri ve aralarındaki istatistiksel ilişki	
Tablo - IV.....	38
Her iki grupta toplam drene olan kan miktarları arasındaki ve yapılan kan transfüzyonu ortalamaları arasındaki istatistiksel ilişki	
Tablo –V.....	38
Her iki grupta yara yerinde oluşan bül, büyük ekimoz ve aralarındaki istatistiksel ilişki	

ŞEKİLLER ÇİZELGESİ

	Sayfa
Şekil 2.1.....	2
Diz eklemi önden görünümü	
Şekil 2.2	3
Diz eklemi arkadan görünümü	
Şekil 2.3	5
Tibia platosunun üstten görünüşü	
Şekil 2.4.....	7
Diz eklemının kanlanması	
Şekil 2.5	8
Diz eklemi hareketleri	
Şekil 2.6.....	12
Femur 3° dış rotasyonda kesilmelidir.	
Şekil 2.7	14
AÇB korunmasıyla oluşan geri yuvarlanma ve AÇB koruyan protezlerde polietilen daha düz bir sagital plan geometrisine sahiptir.	

KISALTMALAR

TDA: Total Diz Artroplasti

PMMA: Polimetilmetakrilat

Hgb: Hemoglobin

I. GİRİŞ

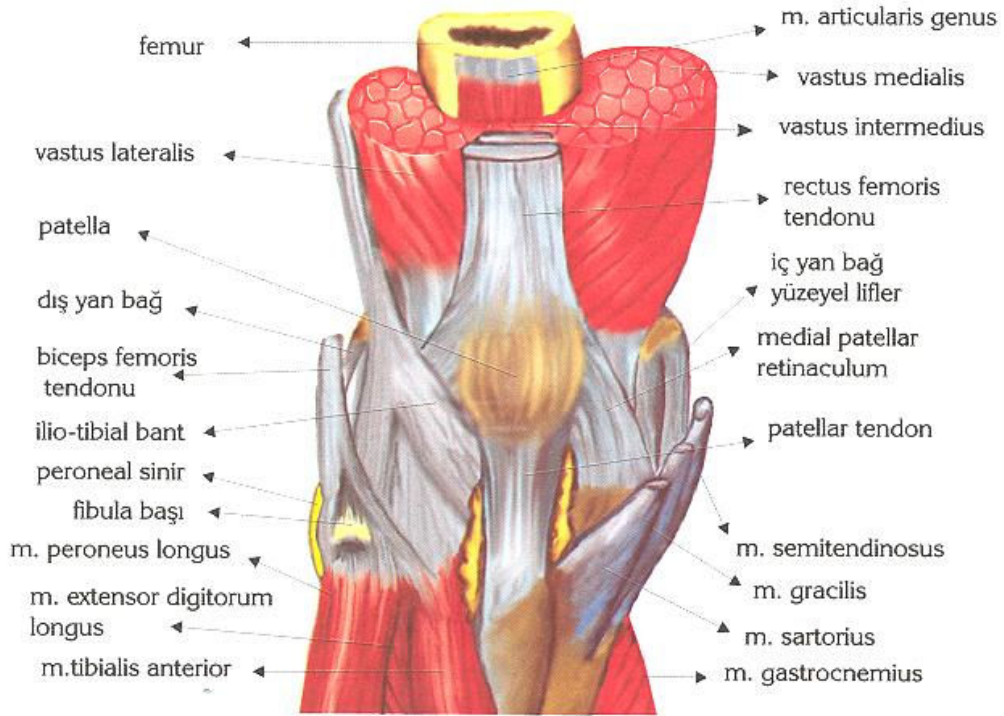
Total diz artroplasti ameliyatı günümüzde giddikçe artan sıklıkta yapılmaktadır. Total diz artroplasti (TDA) ameliyatı sonrası genellikle kan transfüzyon ihtiyacı olur. TDA ameliyatı sonrası yara yerinden oluşan kan kaybını ve buna bağılı olarak kan transfüzyonu gereksinimini azaltmak için değışik metotlar denenmiştir. Bu metotlar arasında; ameliyat öncesi dönemde eritropoetin ve demir desteğı, ameliyat sonrası ototransfüzyon yapılması (1-2), intravenöz traneksamik asit verilmesi (3), diz içine epinefrin verilmesi (4), doku yapıştırıcısı fibrin kullanılması (5), femur intramedullar plag (6) kullanılması sayılabilir.

TDA ameliyatı ortopedi ameliyatları arasında büyük bir ameliyattır. TDA ameliyatında kan kaybı fazla olmaktadır. TDA ameliyatı sonrası diz içinde kapalı bir alan oluşur. Drenaj yapılmazsa teorik olarak hematom ve enfeksiyon oluşur. TDA' de negatif basınçlı dren kullanımı diz içinde oluşacak olan hematomu dışarıya boşaltır ve dolayısıyla hematomun tamponat etki göstererek kanamayı durdurmasına engel olur (7-8). Çalışmamızda drenin bu olumsuz etkisini ortadan kaldırmak için dren sistemini geçikmeli çalıştırdık. Böylece TDA ameliyatı sonrası diz içinde kanama sonucu oluşan hematomun tamponat etki ile kanamayı durdurmasını ve komplikasyon oluşturmadan dışarıya boşalmasını sağladık. Bu çalışmayla TDA ameliyatı sonrası yara yerinden olan kan kaybını ve kan transfüzyon gereksinimini azaltmayı amaçladık.

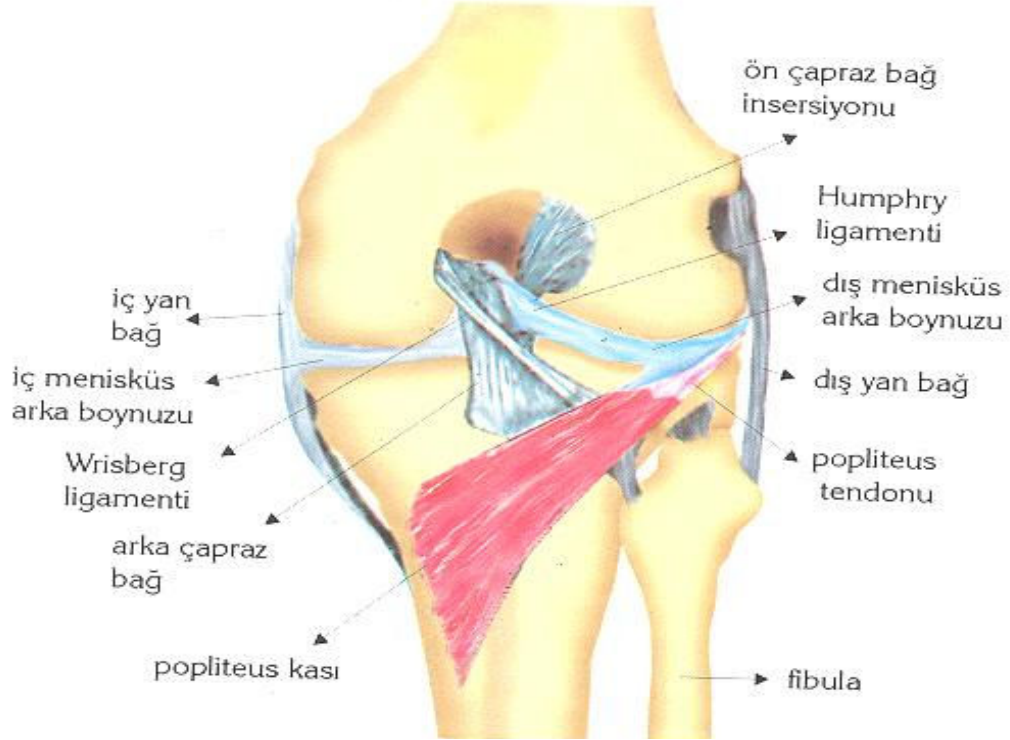
II. GENEL BİLGİLER

2.1. DİZ EKLEMİ ANATOMİSİ

Diz vücuttaki en büyük eklemdir. Bütün olarak ele alındığında ginglymus tipi eklem adını almaktadır. Ayrı olarak incelendiğinde femur ve tibia arasında iki kondiler tip eklem patella ile femur arasında ise sellar tip olmak üzere üç ayrı eklemden oluşmaktadır. Femur kondillerinden geçen transverse eksen etrafında fleksiyon-ekstansiyon hareketleri ve fleksiyonda iken ise abdüksiyon-adduksiyon ve iç-dış rotasyon yapabilmektedir. Eklem hareket aralığı geniş olmasına rağmen eklem yüzlerinin uyumu oldukça zayıftır. Femoral kondiller, yandan bakıldığında arkaya doğru artan bir eğimde spiral şekilli konvektir. Lateral kondil mediale oranla kısa ve sagittal düzlemde yer alan uzun eksen büyükür. Medial kondil ise daha simetrik ve büyüktür. Sagittal düzlemde ise 22 °'lik açı yapar (9).



Şekil 2.1: Diz eklemi önden görünümü



Şekil 2.2: Diz eklemi arkadan görünümü

Tibianın lateral eklem yüzü daha küçük, sirküler konkavdır. Medial eklem yüzü de tibia cisminde göre yaklaşık olarak 10° 'lik bir posterior eğime sahiptir, iki eklem yüzünü birbirinden eminentia interkondilaris adı verilen iki çıkıntı ayırmaktadır. Bu iki çıkıntının önünde anterior interkondiloid fossa yer alır. Burada önden arkaya doğru medial menisküs ön boynuzu, ön çapraz bağ ve lateral menisküs ön boynuzu yer almaktadır. Posterior interkondiloid fossada ise önden arkaya doğru medial menisküs arka boynuzu, lateral menisküs arka boynuzu ve arka çapraz bağ yer alır. Patella ile femur arasındaki temas yüzeyi hiçbir zaman patella eklem yüzeyinin 1/3'ünü aşmaz. En fazla temas diz 45° fleksiyonda iken olur.

Femur ve tibia arasındaki uyumsuzluğu menisküsler giderir. Menisküsler tibia eklem yüzünün periferik kısmının 2/3'ünü kaplar ve konkavitesini artırır (10). Medial menisküs semisirküler, lateral menisküs ise

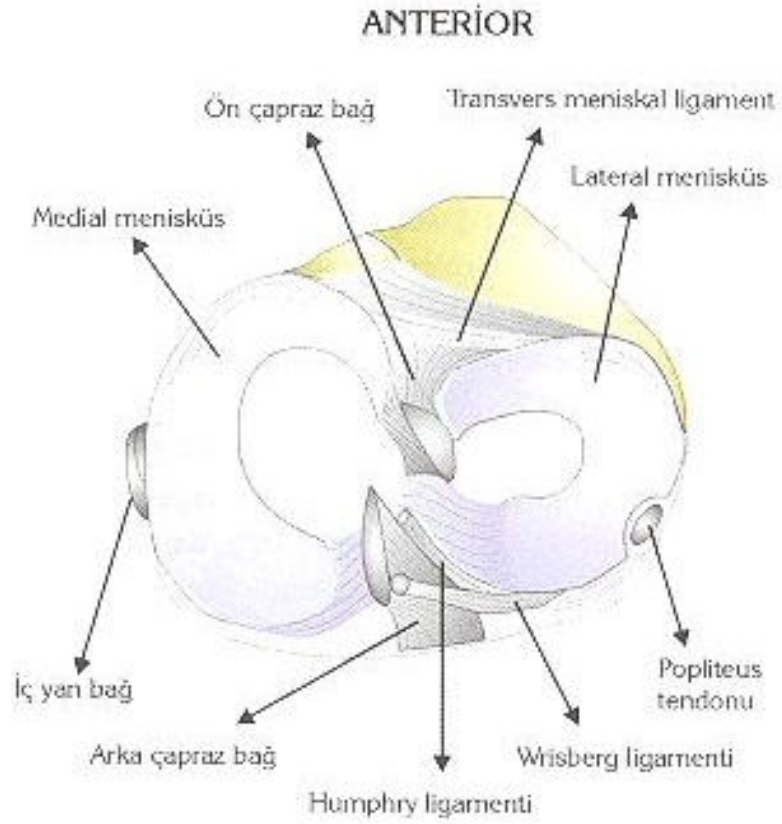
sirküler yapılıdır. Ekstansiyonda da femurdan tibiaya aktarılan yükün en az %50'si, 90° fleksiyonda iken yaklaşık %85'i menisküsler üzerinden aktarılmaktadır (9).

Total menisektomi sonrası femur ve tibia arasındaki temas yüzeyi %50 oranında azalır. Menisküslerin ayrıca şok absorpsiyon görevleri de mevcuttur. Menisküsler şok absorpsiyonunu %20 artırmaktadırlar (11). Dizin stabilitesinin korunmasında ve proprioseptif duylara da yardımcı olmaktadır.

Diz ekleminde yapısal stabilite olmadığından dolayı, ligamanlar çok önemli yer tutmaktadırlar. Ligamentum transversum önde menisküsleri birbirine bağlamaktadır. %40 oranında olmayabilir (12). Patellar ligaman, kuadriceps femorisin santral bandıdır. Patella ve tuberositas tibia arasında uzanır. Üst lifleri ise patella üzerinde kuadriceps tendonu ile devam eder. Uzunluğu yaklaşık olarak 8 cm.dir. Patellar ligaman sinoviyal membrandan 'hoffa fat pad' adlı yağ yastıkçığı ile ayrılmaktadır. Oblik popliteal ligaman semimembranosus tendonunun liflerinden başlar, kapsülle birleşerek lateral femoral kondile yapışır. Arkuat popliteal ligaman fibula başından başlar lateral lifleri popliteus tendonu ve femoral kondile tutunurken radial lifleri kapsüle yapışır.

Tibial kollateral ligamana iç yan bağ da denir. Addüktör tüberkülün hemen distalinde, medial femoral epikondilden, medial menisküsten ve tibia kondilinden başlar. Anterior kısmı düzdür ve aşağı doğru uzanarak semimembranosus tendonuna ve hemen önüne yapışır. Posterior kısmı ise arkaya doğru dönerek kapsüle yapışır.

Fibular kollateral ligaman, dış yan bağ, lateral femoral epikondilden fibula başına uzanır. Bunun altında popliteus tendonu vardır ve lateral menisküye yapışmaz.



Şekil 2.3: Tibia platosunun üstten görünüşü

Ön çapraz bağ ise ön interkondiler bölgenin medialinden başlar, kendi içerisinde dönerek, posterolaterale yapışır. Arka çapraz bağ daha güçlüdür. Arka interkondiler bölgenin lateralinden başlar ve anteromediale ilerleyerek medial femoral kondilin lateral yüzüne yapışır. Medial ve lateraldeki oluşumlar üç tabakadan meydana gelir:

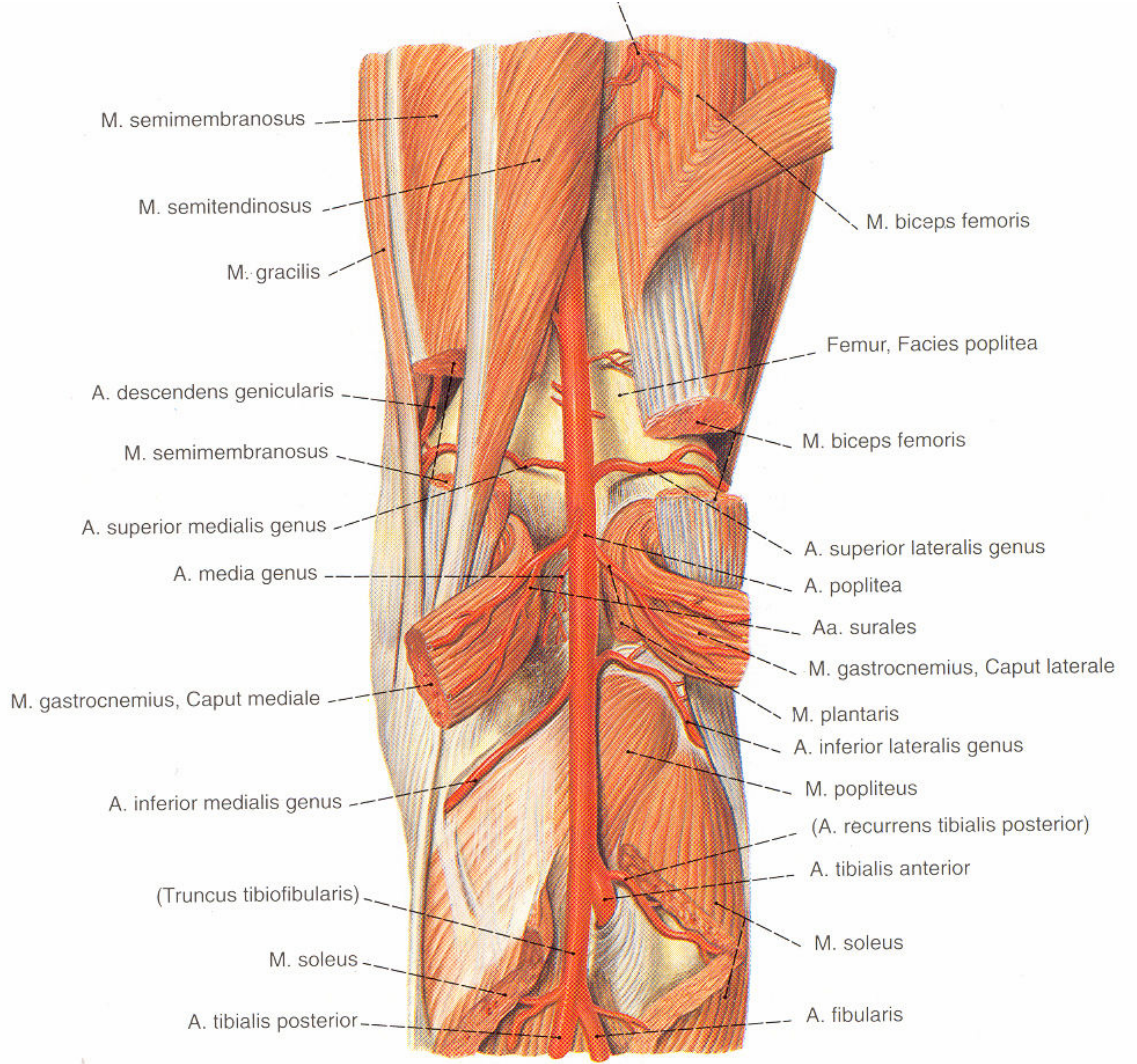
1. Medialde birinci tabakayı sartorius kasını saran derin fasya oluşturur. Arkada gastroknemiusu ve popliteal oluşumları çevreler ve önde medial patellar retinakulum ile sonlanır. Distalde ise tibia periostu ile devam eder.

2. İkinci tabaka medial kollateral ligamanın yüzeysel kısmıdır. Vertikal lifleri femur medial kondilinden tibia pes anserinus posterioruna uzanır.

3. Üçüncü tabakayı ise derin medial kollateral ligaman ve eklem kapsülü oluşturur. Lateralde birinci tabakada traktus iliotibialis ve biceps tendonu vardır, ikinci tabakayı lateral retinakulum ve lateral kollateral ligaman oluşturur. Lateral kollateral ligaman lateral epikondilden başlayarak lateral retinakulumun altından fibula başına yapışır. Eklem kapsülü, arkuat ligaman, ve fabellofibullar ligaman ise üçüncü tabakayı oluşturur (9).

Diz eklemine kanlanması A.Femoralis adduktor kanalı çıktıktan sonra A. Poplitealis adını alır. Popliteal fossada ilerledikten sonra M. Popliteus'un alt kenarında ikiye ayrılır, A.tibialis anterior ve posterior olarak devam eder. Popliteal fossada popliteal arter 5 dal verir. Bunlar; A. superior medialis genus, A. Superior lateralis genus, A. Inferior medialis genus, A. Inferior lateralis genus ve A. media genus'tur. Superomedial ve superolateral genikuler arterler femoral kondil seviyesinde ayrılarak eklemi besler. Orta genikuler arter çapraz bağları besler (13).

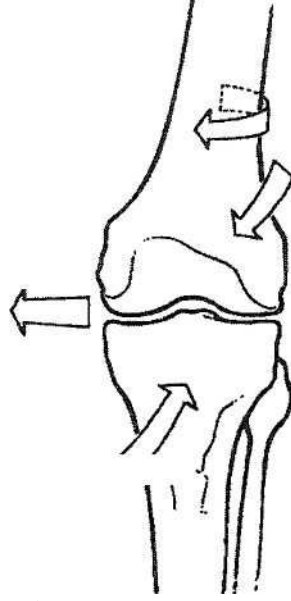
Alt ekstremitenin derin venlerinden tibialis anterior ve posterior venleri birleşerek popliteal veni oluşturur. Popliteal fossada safen ven popliteal venin yapısına katılır. Popliteal ven popliteal fossadan sonra femoral ven olarak devam eder (13).



Şekil 2.4: Diz eklemine kanlanması

Normal diz eklemi hareketi Diz eklemineki hareketler fleksiyon, ekstansiyon, iç ve dış rotasyondur. Fleksiyon ve ekstansiyon diğer menteşe tipi eklemlerden farklıdır. Femoral kondillerin spiral profile sahip olmaları sebebiyle ekstansiyon sırasında eklem eksenini yukarı anteriora doğru hareket ederken fleksiyonda aşağı ve posteriora yer değiştirir. Bir diğer sebep ise ayak sabitken 30°'lik ekstansiyonda bileşik olarak femur iç rotasyona gider. Fleksiyonun erken döneminde ise aksine dış rotasyon olur. Bunun altında yatan sebepler arasında popliteusun kasılması ve daha çok kabul gören eklem yüzlerinin geometrisi ve ligamanların pozisyon değiştirmelerinden kaynaklandığıdır (12).

Ayak yere basmıyorsa; ekstansiyonda tibia dış rotasyona, fleksiyonla da iç rotasyona gelir. Tam fleksiyonda tibial eklem yüzlerinin arka kısmı, femur eklem yüzünün posteriora ile temas eder. Ekstansiyona gelirken tibia ve menisküsler öne kayar. Temas noktası öne doğru kayar ve genişler. Hareket devam ettikçe femurun tibiayla eklem yapan yüzleri düzleşir, menisküsler genişler.



Şekil 2.5: Diz eklemi hareketleri

Ekstansiyon hareket genişliği vertikal tibio-femoral eksene göre 5-10° kadardır. Kalça ekstansiyonda iken diz fleksiyonu 120°, fleksiyonda iken 140° ve ayak sabitken kalça fleksiyona getirilirse 160° kadardır. Pasif rotasyon 60-70° civarında iken bileşik hareketle rotasyon ancak 20°'dir.

Diz ekstansiyonda iken her iki çapraz bağ, tibial ve fibuler kollateral bağlar, arka kapsüler bölge, oblik posterior bağ, cilt ve fasya gergindir. Bu pozisyonda diz kilitlenmiştir. Hamstring grubu ve gastroknemius pasif olarak, bazende aktif olarak kasılır. Menisküslerin ön kısmı femur ve tibianın kondilleri arasında sıkışmıştır. Patellar tendon, kuadriiceps tarafından gerilir ancak tam dik pozisyonda gevşer. Diz fleksiyona gelmeye başlayınca kilit açılır. Fibular kollateral bağ ve tibial kollateral bağın arka kısmı gevşer. Popliteus kasılır ve tibia femur üzerinde iç rotasyon yapar. Çapraz bağlar ve

tibial kollateral bağın ön kısmı hala gergindir. Menisküslerin arka kısmı femur ve tibia kondilleri arasına sıkışır. Fleksiyon hareketini kuadriceps femoris kası, kapsülün ön kısmı, arka çapraz bağ ve dizin arkasındaki yumuşak dokuların sıkışması sınırlar. Diz fleksiyondan ekstansiyona gelirken, medial femoral kondil lateral kondilden daha büyük olduğu için, önce lateral kompartman tam ekstansiyona gelir. Sonra dış rotasyon yapar ve medial kompartman tam ekstansiyona gelerek diz kilitlenir.

Terminal ekstansiyon veya fleksiyon başlangıcında, bileşik hareketten farklı olarak, iç-dış yan bağların gevşemesi bağımsız iç ve dış rotasyona izin verir. Dizin her pozisyonunda en azından bir çapraz bağ gergindir ve ön arka translasyona engel olur. Ekstansiyonda yan bağlar da bu göreve yardım eder. Tibia sabitken femoral ekstansiyonda femur eklem yüzleri eş zamanlı olarak öne doğru dönerken, arkaya ve mediale doğru kayarlar. Femur sabitken yapılan tibial ekstansiyonda ise tibia eklem yüzleri eş zamanlı olarak öne dönerken öne ve laterale doğru kayarlar (12). Dizin medial stabilitesini sağlayan en önemli yapı medial kollateral bağdır. Medial kollateral ligaman sağlamsa diz ekstansiyonda iken valgus stres ile sadece lmm.'lik medial açılma olur. En fazla açılma diz 45° fleksiyonda iken bağ gevşeyince sağlanır. Bağın kesilmesiyle sadece valgus stresi ile mediale açılma artmaz, ayrıca dış rotasyonda da belirgin artış olur. Dizin lateral stabilitesinde pek çok yapı rol alır. Ekstansiyonda en önemli olanı iliotibial banttır. Diz fleksiyona gelince iliotibial band arkaya kayar ve bu durumda biceps femorisin tendonu daha önemli bir stabilizatör haline gelir (14). Dış yan bağ ve arkuat bağ da ekstansiyonda gerginken fleksiyonda gevşer. Ön çapraz bağ hiperekstansiyon, iç ve dış rotasyonları sınırlar ve tibiyanın femur üzerinde öne doğru kaymasını engeller. Arka çapraz bağ ise fleksiyondaki dizde posterior instabiliteyi engeller. Tibiyanın femur üzerinde arkaya kaçmasını önler ancak ön çapraz bağın sağlam olduğu durumlarda hiperekstansiyona karşı engel teşkil etmez.

2.2. DİZ EKLEMİ BİYOMEKANİĞİ

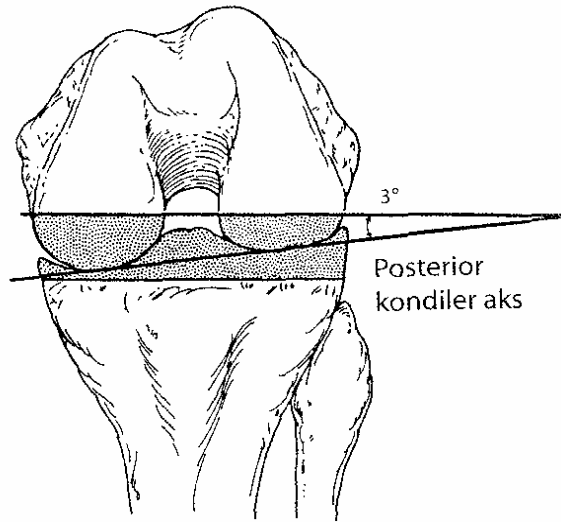
Diz eklemi için istenen hareketler genellikle ambulasyon içindir. Ambulasyon sırasındaki fonksiyonel yükler ayakta durma, 'stance' fazında ayağa binen yer reaksiyon kuvveti veya 'swing' salınma fazında bacağıın kütesidir. Statik postürel aktiviteler dışında diz eklemi her üç komponentinde de hareket imkanı tanırken yük de taşınmalıdır. Kontrol edilebilen majör hareket fleksiyon-ekstansiyondur. Diz eklemi ayağın yerle temasına bağlı oluşan yüklere karşı koyacak salınma fazında bacağıın ağırlığına bağlı yükleri aşacak niteliktedir. Yer tepki kuvvetleri yürüme sırasında vücut ağırlığının 1.3 katı olurken, koşma sırasında 2 katını aşmaktadır (15). Ayak yer tepki kuvvetlerinin yönü yürüme döngüsünde ayağın yere temas eden bölgesine bağlı olarak değişir. Fonksiyonel yükün oluşturduğu açısai kuvvetin dizdeki dönme merkezine yada diz eklemine temas noktasına bağlıdır. Dizdeki dönme merkezi eklem o andaki açısıyla orantılı olarak yer değiştirir. Agonist kas gruplarının oluşturduğu kuvvetin miktarı da eklem dönme merkezine bağlıdır. Her durumda moment agonist kaslar ile karşılanmalıdır. Fonksiyonel yükün yön ve büyüklüğü, uygulanan kas kuvvetinin büyüklüğü ile beraber belli bir yön ve büyüklükte eklem reaktif kuvveti oluşturur. Bu oluşan kuvvet normal bir dizde, yani eklem temas noktalarının eklem yüzlerine dik olduğu durumlarda, çapraz ve yan bağlarda gerilmeye yol açmadan dengeyi sağlar. Dizin anlık merkezi dik olduğu durumdan kayarsa, diz anatomisinde varus-valgus değişiklikler oluşursa dengenin bozulmasına yol açacaktır. Bu sebeple de diz eklemine mekanik destek sağlayan yumuşak dokulara daha fazla yük biner. Dizin anlık merkezinin belirlenmesinde tibio-femoral eklem temas noktasının pozisyonu yol göstericidir. Temas noktasının genişliği çapraz bağların yokluğu ve gergin olmasıyla değişir. Yani çapraz bağlar dizin anlık merkezinin yerini belirli bir aralıkta sınırlar. Çapraz bağlar üzerinde uygulanan zayıf bir kuvvetle femur ve tibianın pozisyonlarında 1-2mm.'lik bir değişme olabilir. Bunu sağlayan çapraz bağların elastisitesidir (16). Menisküsler kompresif yüklenmede eklem gerginliğini artırarak eklem yüzlerinin çökmesini engeller. Eklem içerisindeki uyumluluğu artırıp, temas yüzeyini genişletmiş olurlar ve böylece eklem temas stresi azalmış olur. Normal bir dizde menisküslerin sayesinde 2mm.'lik kayma tibio-femoral temas noktasında 8-10mm.'lik değişime neden olur. Menisküs

yoksa uyum azalır ve temas noktasında 8-10 mm.'lik yer değişimine yol açabilmek için tibio-femoral reaktif kaymanın çok daha fazla olması gerekir. Yer reaksiyon kuvvetlerinin lateral ve medial komponentleri dizde varus-valgus momentlerine yol açar. Diz bu varus- valgus momentlerine karşı üç mekanizma ile karşı koyabilir. Bunlar; eklem temas yüzeyine binen yükün yeniden dağılımı, eklem temas yüzeyinin kompresyonla genişlemesi veya ligamanlara yük binmesidir. Bağların dış yüklerle karşı koyabilmesi, ebatları ve lokalizasyonu ile ilgilidir. Yan bağlar pozisyonları itibariyle varus-valgus streslere başarıyla karşı koyarlar. Dize dışarıdan gelen fonksiyonel yüklenmeler ya fleksiyon ekstansiyon ya da varus-valgus yönde olur. Diz bu yüklerle karşı iki açısız kuvvet oluşturur. Bu kuvvetler tibia üzerinde etkilidir. Fleksiyon-ekstansiyon yönündeki fonksiyonel yüklerle karşı oluşan kuvvetler patellar tendon aracılığıyla iletilen kas kuvvetleri ve tibia kondilleri üzerindeki eklem tepkisidir. Bu iki kuvvetin kombine etkisi fonksiyonel yükü dengeler. Varus-valgus yönündeki açısız yüklerle karşı her üç mekanizma için farklı kuvvetler uygulanır. Birinci mekanizmada patellar tendonla iletilen kuadriceps kuvveti ve medial tibial kondilin eklem tepki kuvveti, ikinci mekanizmada patellar tendon ve hamstring ile oluşan kuvvet ve eklem tepki kuvveti, üçüncü mekanizmada ise kas-eklem tepki kuvvetine ek olarak kollateral bağ kuvvetleri yer alır.

Patellofemoral eklemdaki kuvvetler, fonksiyonel yüklerle karşı oluşmadığı için bu eklemin biomekaniği tibio-femoral eklemden farklılık gösterir. Patellanın mekanik fonksiyonu kuvvetin yönünü değiştirmeye yöneliktir. Patella üç ayrı kuvvetin bileşimine karşı koyar. Bunlar; kuadriseps kasının çekme kuvveti, patellar tendonun çekme kuvveti ve patello-femoral baskılayıcı kuvvettir. Femurun patella üzerindeki reaksiyon kuvveti çeşitli aktivitelerde vücut ağırlığının 4-5 katına ulaşabilir (15). Patellanın femur ile ilişkisi tibio-femoral açının her derecesi için farklı olacağından sabit bir eklem kinetiğinden söz etmek imkansızdır.

Uygulanan artroplastinin uzun soluklu olması ancak normal anatomiye benzer bir düzlem oluşturmaktan geçecektir. Normal olarak femur ve tibianın

anatomik eksenleri arasında valgus oluşturacak şekilde $6\pm 2^\circ$ 'lik bir açı vardır. Alt ekstremitenin mekanik eksenini femur başı merkezinden talusun kubbesine uzanan çizgidir. Dizde bu çizgi eklemin tam ortasından geçer. Eğer mekanik eksen diz ekleminin lateralinden geçiyorsa varus düzleminde dir. Normal bir dizde mekanik eksene göre tibia eklem yüzeyi 3° varusta, femoral eklem düzeyi ise 9° valgustadır. 80'li yıllarda bu sebepten dolayı tibia kesişinin 3° varusta yapılması gerekliliği ortaya atılmış ve bu yönde uygulamalar olmuştur. Ancak daha sonra tibial düzlem bozukluğu ve buna bağlı olarak erken gevşemeye neden olduğu için vazgeçilmiştir (17). Modern artroplastide tibial komponent mekanik eksene dik olarak yerleştirilmektedir. Sagittal plandaki eğim ise konacak implantın eklem yüzü dizaynına bağlı değişmektedir. Ekstremitenin normal anatomik eksenini sağlayabilmek için femoral komponent $5-6^\circ$ valgusta konmalıdır (18). Tibial osteotominin 3° varusta yapılmayıp mekanik eksene dik yapılmasına bağlı olarak femoral komponentin rotasyonu da anatomik pozisyondan farklı olmalıdır. Fleksiyonda medial ve lateral bağlardaki gerginliğin eşit olduğu dikdörtgen bir boşluk elde edebilmek için femoral komponent 3° kadar dış rotasyonda olmalıdır.

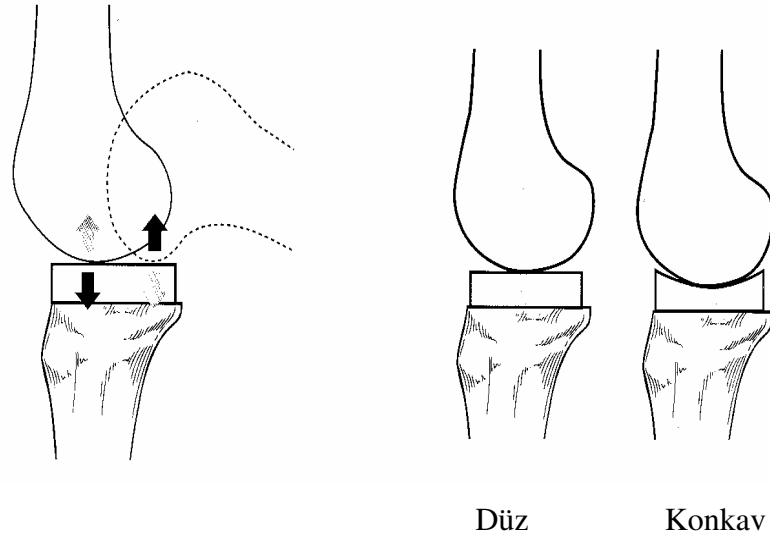


Şekil 2.6: Femur 3° dış rotasyonda kesilmelidir.

Protez seçiminde önemli noktalardan birisi de bağ yapıların ve fonksiyonları ile ilgili bir değişiklik yapıp yapılmayacağıdır. Bağ fonksiyonlarının tümünü üstlenecek bir protez kullanılacaksa, bu protezin tüm eksenlerde desteklenmiş olmasını gerektirir. En basit örneği menteşeli protezlerdir. Bu protezlerde dizin hareketi ile oluşan tüm yüklenmeler yumuşak dokulara iletilmeden, direkt olarak protez üzerinden, protez-kemik arası birleşme noktalarına aktarılır. Bu uzun dönemde gevşeme, metalik debris, enfeksiyon gibi sorunları beraberinde getirebilmektedir. Günümüzde sadece eklem yüzlerinin replase edildiği kondiler tip protezler yaygınlaşmıştır. Kondiler tip protezlerde çeşitli yüzey geometrileri mevcuttur. Bunun amacı eklemde reaktif kuvvetlerinin, eklem temas noktasında dik olmasını ve kompresif yük olarak femur ve tibia arasında iletimini sağlamaktır.

Normal bir eklemden, çapraz bağlara yük binmeden, eklem temas yükleri değişimi 8°'lik hareket içerisinde oluşmaktadır. Bundan büyük açılarda ise hareket gerekirse çapraz bağlar devreye girer veya transvers veya makaslama kuvvetleri uygularlar. Çapraz bağlar gelen yükün %25'ini karşılar. Eğer kullanılan protezin tibial yüzeyinde 22°'lik bir konkavite varsa çapraz bağın fonksiyonları protez tarafından üstlenebilir.

Bu kadar eğimi olmayan protezlerde eklem hareketleri ile büyük deplasmanlar oluşabilir. Bunu önlemek için yan bağlar devreye girer. Eğer bu protezlerde bu kadar açı olmaması veya temas noktasının aşırı anteriora kaymaması isteniyorsa, çapraz bağın fonksiyonunu üstlenecek bir yapıya ihtiyaç vardır. Arka çapraz bağı kesen (PS) protezler buna örnektir.



Şekik 2.7: AÇB korunmasıyla oluşan geri yuvarlanma ve AÇB koruyan protezlerde polietilen daha düz bir sagital plan geometrisine sahiptir.

TDA'de tibia platosunda yük dağılımı protezin ömrünü belirleyici konulardan birisidir. Protez tarafından tibia platosuna aktarılan yükün dağılımında sorun olursa, kemik-protez birleşiminde veya kansellöz kemiğin içinde yüksek streslerin oluşmasına bağlı olarak tibial komponentte gevşeme oluşur. Yükün iletiminde tibial komponentin yapısı önem kazanır. Düz tabanlı polietilen yapıdaki komponentlerin yük dağılımına hiçbir olumlu etkisi yoktur. Polietilen pegli protezlerde ise, peg uzunluğu boyunca binen yükün %8'ini iletir. Metal arkalık ve metal çıkıntı varsa yükün yaklaşık olarak %25-30'u çıkıntı tarafından taşınmaktadır. Esas önemli nokta protez yerleştirilirken alt ekstremitenin doğal eksenlerine uyulmasıdır. Yük direkt olarak tek kondile yoğunlaşmış olursa, bu kondil şiddetli yüke maruz kalacaktır. Eğer yük protezin tam kenarında yoğunlaşacak olursa şiddet artmış olacaktır. Yüklenmenin artması da metal arkalığın yükü azaltma etkisini artırmaktadır. Femoral ve tibial komponentin arasında uyum olduğu protezler, hem daha fazla iç stabiliteye sahip olmakta; hem de temas alanı geniş olduğu için yüksek temas streslerinin sebep olduğu polietilen aşınması sorununa daha az maruz kalmaktadır. En iyi aşınma karakteristiğine her iki yüzeyin frontal kesitlerinin eğimli olduğu (curved on curved) dizaynlar sahiptir. Ancak yüzeylerin uyumlu olduğu bu tür protezlerin daha az uyumlu olanlara nazaran harekete daha az izin verdiği bilinmektedir. Ek

olarak implant - çimento ve çimento - kemik aralığında daha fazla stres aktarıldığı için daha yüksek oranda tibial komponentte gevşeme sorunu ile karşı karşıya kalınması ve komponent yüzeyleri arasında sıkışan polietilen ve çimento parçacıklarının neden olduğu aşınmaya (üçüncü cisim aşınması) daha fazla yatkın olması gibi dezavantajları vardır. Frontal plan kesitlerinin femoral ve tibial komponentlerin her ikisi için de düz olduğu (flat on flat) tasarımlarda geniş bir temas alanı sağlanarak, stresler en aza indirilebilmekte; böylece tibial polietilen aşınması yaygın olarak Polimetilmetakrilat (PMMA) kullanılmaktadır. PMMA'nın gücü kompresif sorunu azaltılarak implantın uzun süreli olması sağlanabilmektedir. Ancak günlük aktiviteler sırasında dize gelen valgus veya varus momentleri yüklenmenin çok küçük bir periferik alanda yoğunlaşmasına, dolayısıyla polietilen üzerinde yüksek lokal streslere ve aşınmaya neden olur. Bu tür momentlere kondiler tip tasarımlar daha etkili bir şekilde karşı koymaktadır.

Komponent yüzeyleri arasında uyumun, yani temasın daha az olduğu modeller en kötü aşınma karakteristiklerine sahiptir. Ayrıca iç stabiliteyi de daha düşüktür. Polietilen komponentin aşınmasında eklem geometrisi dışında; polietilenin kalitesi, komponentin üretim ve sterilizasyon şekli ve komponent kalınlığı da rol oynamaktadır. Kullanılacak polietilen kalınlığı en az 8mm. olmalıdır (19-9). Bunun sebebi olarak da 100mm'den ince bir polietilen de kalınlıkta %20 azalma kompresif stresi %20 arttırırken, 8 mm.'den ince polietilende kalınlıktaki çok küçük azalmalar dahi kompresif stresi aşın derecede arttırmaktadır. Tibial komponentin fiksasyon yüzeyi farklı şekillerde olabilir. Tek bir merkezli çıkıntı, iki yan çıkıntı, dört yan çıkıntı, merkezi çıkıntı ile beraber iki yüzgeç şekilli çıkıntı veya çapraz bıçaklı tasarımlardan birisi olabilir. Varus-valgus ve ön arka yüklenmelerde, merkezi çıkıntı yükün bir kısmını daha az yüklenen tarafa doğru aktardığı için daha avantajlı kabul edilir. Makaslama kuvvetlerine dayanıklılık için yüzey alanı ve protezin gömüldüğü kemiğin dayanıklılığı kriterdir. Bu sebeple merkezi çıkıntısı yüzgeçlerle desteklenmiş olanlar ve dört ayrı çıkıntısı olanlar daha avantajlıdır. Rotasyonel yüklenmelere karşı tek bir santral çıkıntısı olanlar dezavantajlıdır, çünkü bu

çıkıntı hem hareketin merkezinde hem de nispeten daha zayıf bir kemiktedir. Dolayısıyla yüzgeçli santral çıkıntılı veya dört ayrı çıkıntılı tasarımlar rotasyonel yüklenmelere karşı daha avantajlıdır. Protez fiksasyonunda 1970'lerden beri Polimetilmetakrilat (PMMA) yaygın olarak kullanılmaktadır. PMMA'nın gücü kompresif kuvvetlere karşı kemikten kat kat fazladır. Geren kuvvetlere karşı ise 2 kat güçlüdür. Bu sebeple protez-kemik arası yetmezliklerden sorumlu olan sıklıkla PMMA değil, kansellöz kemiktir.

2.3. TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİ ENDİKASYONLARI

TDA' de amaçlanan ağrıyı gidermek, stabil ve fonksiyonel bir hareket genişliği sağlamak ve var olan deformiteyi düzeltmektir. Bunlar içerisinde özellikle ağrı endikasyonda belirleyicidir. Ağrı olmaksızın deformite ve hareket kısıtlılığı tek başına cerrahi endikasyon sebebi olarak düşünülmemelidir. Dizde ağrıya yol açabilecek spinal kaynaklı patolojiler, kalçadan yansıyan ağrılar, periferik vasküler bozukluklar, menüsküs patolojileri ve bursit gibi sebepler iyi değerlendirilerek ekarte edilmelidir. Hastaların radyolojik değerlendirmeleri iyi yapılmalıdır. Çünkü dizde eklem meşalesinde tam kapanma olmayan hastalar ameliyattan yeterince tatmin olmamaktadırlar. Cerrahiye karar vermeden önce antienflamatuar ilaçlar, aktivite kısıtlamaları, baston kullanma ve rehabilitasyon gibi konservatif tedavi yöntemleri denenmelidir (20).

Tedaviye cevap vermeyen ciddi semptomları olan hastalarda TDA endikasyonları şunlardır (21-22):

Romatoid Artrit: Yaşa bakılmaksızın ciddi ağrı ve hareket kısıtlılığı varsa TDA'si uygulanmalıdır.

Gonartroz: Hastanın yaşı, mesleği, aktivite düzeyi, cinsiyet ve ağırlığı dikkate alınmalıdır. 60 yaş altında, ağır işte çalışanlarda ve aşırı kilolu hastalarda diz artroplastisi tavsiye edilmez. Erkeklerin aktivite düzeyi genellikle ameliyat sonrası dönemde daha yüksek olduğu için cinsiyet

önemlidir. Tüm bu faktörler hasta ile karşılıklı değerlendirilerek endikasyon konmalıdır.

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

Yüksek tibial osteotomi sonrası: Yüksek tibial osteotominin semptomları gidermede başarısız olduğu veya bir müddet sonra tekrar başlaması durumlarda TDA'si düşünülebilir.

Patellofemoral osteoartrit: Yüklenme grafilerinde femorotibial daralma görülüyorsa tek başına patellofemoral osteoartrit çoğu vakada TDA'si için bir endikasyon oluşturmaz. Ancak ciddi patellofemoral artrozun olduğu yaşlı hastalarda TDA'si diğer yöntemlerden daha iyi sonuç verdiği için tercih edilebilir.

Nöropatik eklem: Bu tür eklemlerde total diz artroplastisi uygulaması, hastalarda deformite ve instabilite sıklıkla çok ileri olduğu için, tartışmalıdır. Ancak eklem iyi debride edilir, düzgün doğrultu ve stabilite sağlanırsa eklem replasmanı yapılabilir. Tercihen revizyon da kullanılan tip uzun stemli protezler kullanılmalıdır.

2.4. TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİ KONTRENDİKASYONLARI

Aktif enfeksiyon: TDA'sinin en önemli engellerinden birisidir. Enfeksiyon tam olarak tedavi edilmeden TDA'si yapılmamalıdır. Eğer enfeksiyon tedavisi tam olarak yapılamıyorsa artrodez daha iyi bir seçenektir.

Ekstansör mekanizma yetersizliği: Dizin aktif ekstansiyonunu

sağlayamayan hastalar TDA'den fayda görmezler. Artrodez daha iyi bir seçenektir.

Genu recurvatum: Kas güçsüzlüğü ile beraber recurvatumun olması durumunda TDA'ni takiben deformite tekrarlayacağı için ve implanta binen yükün artmasına bağlı erken gevşeme olacağı için yapılmamalıdır.

Artrodez: İyi pozisyonda, ağrısız bir artrodez varlığında hareket kazanmak amacıyla artroplasti düşünülmemelidir. Diz çevresi bağların durumu öngörülemediği için erken gevşeme sıktır ve reartrodez her zaman mümkün olmamaktadır.

Anestezi: Hastanın anestezi almasında özellikle kardiyak açıdan sakıncalı ise yapılmamalıdır.

Dolaşım yetmezliği: Hastanın TDA'si planlanan dizini ilgilendiren bir periferik dolaşım bozukluğu varsa yapılmamalıdır.

2.5. AMELİYAT ÖNCESİ PLANLAMA

En güvenilir ve ucuz inceleme tek ayak üzerine basılarak çekilen ön-arka ve yan diz grafileridir. Ön-arka grafide medial ve lateral laksisiteyi, varsa sublüksasyonu ve koronal plandaki deformiteleri; yan grafide ise tibianın posterior eğimini, dizin posteriorundaki osteofitleri ve patellanın pozisyonunu görebiliriz. Tanjansiyel patellar grafiler ameliyat öncesinde olası bir patellar instabilitenin saptanmasına yardımcı olur (21-23).

Cerrahi sonrası gelişebilecek cilt sorunlarının ciddiyeti sebebiyle ameliyat öncesi incelemede cildin durumu ve önceki ameliyatlara ait skarların varlığına bakılması önemlidir.

TDA'si turnike altında yapılan bir ameliyat olduğu için ameliyatta kan verilmesine ihtiyaç olmamaktadır. Ancak ameliyat bitiminde turnike açılmasıyla birlikte kan kaybı olmakta ve kardiyohemodinamisi bozuk hastalarda ciddi sistemik komplikasyonlara yol açabilmektedir. Bu sebeple hastalar ameliyat öncesinde hemodinamik açıdan değerlendirilmeli ve Hemoglobin değerleri 10 gr/dl'nin altında ise kan replasmanı yapılmadan ameliyata alınmamalıdır. Ameliyat sonrası dönemde hemoglobin değeri 8-9 gr/dl'nin altında ise transfüzyon gerekliliği vurgulanmaktadır (24).

Enfeksiyon artroplastide en korkulan komplikasyondur. Bu sebeple TDA'ne gidecek hastalarda lokal ve sistemik enfeksiyon odağı araştırılmalı ve varsa eradike edilmelidir (25). Profilaktik antibiyotik uygulaması da üzerinde durulması gereken bir konudur. Tercih edilen ameliyattan 1 saat önce 1 gr IV 1. kuşak sefalosporin yapılmasıdır. Eğer 1 saat önce yapılmamışsa kabul edilebilecek en kısa süre 15 dakikadır. Antibiyotik tedavisine ameliyat sonrasında 48 saat devam edilmeli ve günlük doz 2x1gr veya 3x1gr İ.V 1. kuşak sefalosporin olmalıdır (26).

Hastaların yaşı, cerrahi girişimin özelliği ve kişisel predispozan faktörler nedeniyle TDA'de tromboemboli riski yüksektir. Tromboemboli profilaksisinin nasıl ve ne kadar süre ile yapılacağı konusunda tam bir fikir birliği sağlanamamış olmasına rağmen heparin, vvarfarin, düşük molekül ağırlıklı dekstran, fraksiyone heparin, havalı kompresyon aletleri ve aspirin kullanılmaktadır (27). Son yıllarda ise düşük molekül ağırlıklı heparin uygulaması kullanım kolaylığı sebebiyle tercih edilmektedir. Hastanın kilosuna bağlı olarak değişmekle birlikte ameliyattan 12 saat önce cilt altı 0.4 cc yapılması ve 10 gün süreyle devam edilmesi koruyucudur.

2.6. CERRAHİ TEKNİK

TDA'si genel veya bölgesel anestezi altında yapılabilir. Özellikle bölgesel anestezi beraberinde epidural kateter uygulama imkanı da verdiği için ameliyat sonrası ağrının giderilmesi ve yaşlılarda morbiditenin azaltılması yönünde faydalıdır. Hasta supin pozisyonda masaya alınır ve bölgesel temizliği takiben uyluğun proksimalinden turnike tatbik edilir. Turnike şişirilirken dizin fleksiyona getirilmesi, ekstansör mekanizmanın uzun olması yanında patella eversiyonunu kolaylaştırması açısından da faydalıdır. Cilt tümüyle steril dreyp ile örtülmelidir. Cilt kesisi yeterince uzun, orta hattan, uzunlamasına ve düz olmalıdır (28). Yapılan deneysel çalışmalarda diz bölgesindeki arteriyel şebekeye en az zarar veren kesinin bu tip olduğu görülmüştür (29). Eğer önceden geçirilen ameliyatlara bağlı farklı kesiler varsa en lateralde kalan kesi tercih edilmelidir. Çünkü lateralde kalan cilt flepi ne kadar geniş olursa beslenmesi o kadar kötü olacaktır (30). Aşırı kilolu hastalarda kesinin patellanın biraz lateralinden yapılması patellanın eversiyonuna yardımcı olur. Cilt altı dokusunun aşırı diseksiyonundan kaçınılmalıdır. Aksi takdirde diz önü cildinin beslenmesini sağlayan damarlar zarar görebilmekte ve ameliyat sonrası cilt sorunlarına yol açabilmektedir.

Patellar instabiliteyi hazırlayan en önemli noktalardan birisi kapsülotomi aşamasıdır. Kapsülotomi medial parapatellar olarak yapılmalıdır (20-23). Kapsülotominin proksimal bölümü mümkün olduğunca vastus medialisine yakın yapılmalıdır. Subvastus ya da midvastus yaklaşımın patellar stabiliteyi daha az bozduğunu ileri sürenler dahi vardır (29-31-32). Kapsülotominin distal bölümü ise patellar tendonun hemen kenarından geçmelidir. Ameliyat öncesi deformitenin şekline göre değişmekle birlikte medial yumuşak doku gevşetmesi yapılmalıdır (33). Patella arkası yağ dokusu radikal olmamak koşulu ile enstrumentasyona izin verecek kadar diseke edilmeli, aşırı sinovyektomiden kaçınılmalıdır.

Diz ekstansiyonda iken patella evertte edilerek diz fleksiyona getirilir. Bu sırada patellofemoral ligamentin kesilmesi patellanın eversiyonunu daha da kolaylaştırmaktadır. Ön çapraz bağ, menüsküsler ve osteofitler çıkarılır.

Özellikle iç yan bağ altındaki osteofitin çıkarılması yumuşak doku dengesi yönünden önemlidir. İnterkondiler bölgedeki santral osteofitler çıkarıldıktan sonra arka çapraz bağın medial femoral kondildeki yapışma noktası ortaya konur. Tibia dış rotasyona getirilerek öne deplase edilir ve tibia platosu ile femur kondillerinin tam olarak görülmesi sağlanır.

Ameliyat sonrasında dizin anatomik uyumunun tam olması, ameliyat sırasında gerekli osteotomi ve kemik rezeksiyonlarının hatasız yapılabilmesi amacı ile Hungerford, "Universal total diz enstrumentasyon" sistemini geliştirmiştir. Bu sistem ilk kez 1978'de Total Kondiler diz protezleri, 1979'da Kinematik Kondiler diz protezleri ve 1980'den sonra da PCA diz protezlerinin uygulamasında kullanılmıştır. Protezin tipine ve fiksasyon şekline bakılmaksızın yapılacak temel kesiler aynıdır. Tek fark arka çapraz bağın korunmadığı tiplerde interkondiler bölgenin çıkarılmasını içeren basamaktır. Femoral ve tibial kesiler birbirinden bağımsızdırlar ve biri öncelikle yapılabilir. Eğer diz gevşekse deformiteler en az düzeyde ve tibia kolaylıkla öne geliyorsa tibia öncelikle kesilebilir. Eğer posteriora büyük osteofitler varsa tibia platosunu görmek zor olduğu için öncelikle femoral kesi yapıp yumuşak dokuların gevşemesi sağlanmalıdır. Beş temel kesi vardır:

1. Distal femoral osteotomi: Bu kesi intramedüller rod rehberliğinde yapılmaktadır. Rodun giriş yeri arka çapraz bağın yapışma yerinin hemen anteriorunda ve orta hattın medialindedir. Giriş deliği mümkün olduğunca geniş tutularak hem rodun sokulması kolaylaştırılır hem de intra medüller basıncın aşırı artması engellenebilir. Distal femoral kesi 5-7° valgusta yapılmalıdır. Ameliyat öncesi varus veya nötral olarak tespit edilen dizlerde 5°, valgus dizlerde ise 7° valgusta kesim yapanlar olmakla birlikte (21-34) genelde tercih edilen ve bizimde kullandığımız tüm olgularda 7° valgusta kesmektir. Distal femoral kesinin miktarı konacak protezle uyum göstermeli ve 8-10 mm.yi aşmamalıdır. Kesi hiçbir zaman yan bağların yapışma noktasının proksimaline çıkmamalıdır.

2. Anterior ve posterior femoral kondiler osteotomiler: Bu kesiler başarılı bir fonksiyonel protez için son derece önemlidir. Anterior femoral kesi femoral korteks boyunca devam etmelidir. Ancak retinakulumu kesecek, seksiyona engel olacak, subluksasyona neden olacak kadar yüksek veya femurda çentiklenmeye yol açacak, stres kırığına zemin hazırlayacak kadar da alçak olmamalıdır. Posterior femoral kondiler kesiler femoral komponentin rotasyonunu belirler. Normal bir dizde posterior femoral kondil medialde lateralden daha uzundur. Dolayısıyla posterior femoral kondil, medialde, laterale göre daha fazla alınmalıdır. Bunu sağlamak için osteotomi kılavuzu dış rotasyonda yerleştirilmelidir. Femoral komponentin 3-4° dış rotasyonda hazırlanması yumuşak doku dengelenmesi ve patellafemoral uyum için şarttır. En ideali posteriordan kesilen kemik bloğun tibianın yüzeyi ile dikdörtgen seksiyon aralığı oluşturacak şekilde olmasıdır. Ancak romatoid dizlerde lateral kondilde defekt nedeniyle femoral komponentin dış rotasyonunu vermek zor olabilmektedir (20).

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

4. Proksimal tibia kesisi: Bu kesiyi yapabilmek için intra veya ekstra medüller kılavuzlar kullanılabilir. Kliniğimizdeki uygulamalarda biz ekstramedüller kılavuz kullanımını tercih ettik. Ekstramedüller aletle kesi yapılacaksa rod tüberositas tibianın hemen medialinde olmalı, ayak üzerinde ise ikinci metatarsı göstermelidir. Tibianın posterior eğimi tercihen 5° olmalı, 7°'yi aşmamalıdır. Tibiadan kesilecek kemik miktarı kullanılacak insertle uyumlu olmalıdır. Genelde tercih edilen insert kalınlığı 10mm.dir. Yani yapılacak kesi platonun 10 mm aşağısında olmalıdır. Bu kesi yapıldıktan sonra özellikle varus deformiteli dizlerde posteromedialde karşılaşılan defektler değerlendirilmelidir. Defekt 1-2mm kadar ise ve ek kesi tüm defektleri yok edebilecek ise ek kesi yapılabilir ancak daha büyük defektlerde, defektin altına inmeye çalışmak hatadır. Ek kesi yeterli olmuyorsa blok kemik grefti ile defekt giderilmelidir. Konacak greftin rotasyonel stabilitesi açısından üç kenarından

kemik yüzeye temas etmesi rotasyonel stabiliteyi sağlar, ek olarak spongioz vida kullanılması tesbite mekanik destek verecektir.

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

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

Kemik kesilerinin tamamlanmasından sonra yumuşak doku gerginliği her sistem için geliştirilmiş olan aletler yardımıyla test edilmelidir. Yaygın olarak kullanılan iki ana yöntem mevcuttur. İlk seçenek, lamina açıcısına benzer aletlerin kullanımınıdır. Bunlar, diz ekstansiyon ve fleksiyonda iken tibia ve femur arasına yerleştirilmek suretiyle hem yumuşak dokunun gerginliğini ölçer, hem

de alt ekstremitenin doğrultusunu kontrol etmek için kullanılır. Son yıllarda ise çoğu diz protez sistemlerinde 'spacer blok' adı verilen sabun kalıbına benzer aletler kullanılmaktadır. Bu bloklar, kullanılan protezin femur ve tibia komponentleri ile polietilen ara parçasının kalınlığına eşdeğer kalınlıkta plastikten ya da metalden yapılmış dikdörtgen kutu şeklinde parçalardır. Aynı şekilde diz tam ekstansiyon ve 90° fleksiyondayken eklem yüzleri arasına yerleştirilip yumuşak doku dengesinin değerlendirilmesinde kullanılırlar. Femur ve tibia kesileri tamamlandıktan sonra yumuşak doku dengesi bahsedilen yöntemlerden biri kullanılarak değerlendirilmeli, eğer gerekirse yumuşak doku gevşetmeleri ideal alt ekstremitte doğrultusu ve hareket genişliği sağlanmaya çalışılmalıdır. Ameliyatın başlangıç aşamasında, özellikle anestezi altında deformitenin değerlendirilmesi bu açıdan çok önemlidir. Şayet deformite düzeltilebiliyorsa, aşırı gevşetme yapılmamalıdır (20).

Ortaya çıkabilecek problemler sırasıyla şunlardır:

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

B. Dizde fleksiyon ve ekstansiyon kısıtlılığı: Fleksiyon ve ekstansiyon aralıklarının her ikisi de dardır. Her iki aralığa da etkisi olan tek kesi tibial yüzey kesisi olduğundan ek 2-4mm kemik kesilmelidir. İnce insert uygulamaktan kaçınılmalıdır.

C. Dizde fleksiyon kısıtlılığı: Fleksiyon aralığı ekstansiyon aralığından daha dardır. Bu durumda yapılabilecek iki iş vardır. Birincisi tibianın posterior eğimini arttırmaktır. Ancak posterior eğimin 7°'yi geçmemesine dikkat edilmelidir, ikinci seçenek ise femurda daha küçük boy protez kullanmaktır (20-21). Ayrıca patellar rezeksiyonun az yapılması sebebiyle komponent

yerleştirildikten sonra orijinal patellar kalınlığın artmasının da dizin fleksiyonunu kısıtlayacağı unutulmamalıdır.

TDA ameliyatında oluşabilecek fleksiyon-ekstansiyon aralığındaki sorunlar ve çözüm yolları taplo I' de gsterilmiştir.

Deneme protezleri çıkarılarak kemik yzeyleri basınçlı serum fizyolojik ile yıkanır. Burada amaç spongioz kemik gzeneklerinin aılması ve böylece kemik çimentosunun penetrasyonunu kolaylaştırmaktır. Kemik-çimento bileşkesinde mikro hareketler bu yolla en aza indirilip gevşeme önlenebilir. Çimentonun spongioz kemiğe penetrasyonu 3-4 mm'yi geçmemelidir (35).

Kemik yzeylerine ve her üç komponent arka yzeylerine kemik çimentosu uygulanıp protezler yerleştirilir. Diz ekstansiyona getirilmeden önce fazla kemik çimentosu temizlenir. Diz ekstansiyona getirilip topuktan itilerek, çimento donana kadar bu pozisyonda tutulur ve kemik-protez arasına basınç uygulanır.

Patella invert edilir ve fleksiyon-ekstansiyon yapılarak patellofemoral uyum kontrol edilir. Herhangi bir destek olmaksızın patella femoral olukta kalmalıdır. Bir adet hemovak dren konularak medial kapsül iyi ama sıkı olmayacak bir şekilde kapatılmalıdır.

Tablo- I: TDA ameliyatında oluşabilecek fleksiyon-ekstansiyon aralığındaki sorunlar ve çözüm yolları.

FLEKSIYON ARALIĞI				
EKSTANSİYON ARALIĞI		GENİŞ	NORMAL	DAR
	GENİŞ	Kalın insert	Distal femura destek Bir boy femuru küçült	Küçük boy femur ve kalın insert Tibial rezeksiyon ve femura destek
	NORMAL	Distal femoral kesi ve kalın insert	Değişiklik yok	Küçük boy femur Tibial posterior eğimin artırılması
	DAR	Distal femoral kesi ve kalın insert Kapsül gevşetmesi ve kalın insert	Distal femoral kesi Kapsüler gevşetme	İnce insert Tibial rezeksiyon

2.7. YUMUŞAK DOKU DENGESİ

Diz çevresindeki açısal deformitelerin varlığında, TDA'si sonucunda normal bir eklem düzlemine sahip olabilmek için özel çaba harcanmalı ve deformitenin şekline göre ameliyatta ek bazı işlemler yapılmalıdır. Sabit açısal deformite varlığında bir taraftaki bağlar kısa ve gergin karşı taraftakiler ise uzamıştır. Sıklıkla eşlik eden posterior yapı gerginliğine bağlı fleksiyon kontraktürü vardır. Ameliyat sonrası ideal ekstremitte düzleminin sağlanması orijinal anatomiden bağımsızdır ve yumuşak doku dengesinin sağlanması ve protez komponentlerinin uygun pozisyonda yerleştirilmesine bağlıdır. Düzlem iyi değilse komponentlere binen yükler eşit dağılmayacak ve erken gevşemelere yol açacaktır.

Fikse Varus Deformitesi: Total diz artroplastisi uygulanan hastalarda en sık karşılaşılan açısal deformitedir. Varus deformitesi, sıklıkla tibia medialinde kemik kaybına eşlik eden medial kollateral ligament, posteromedial kapsül, pes anserinus ve semimembranosus kaslarının

kontraktürü ile oluşur. Medial femoral kemik tibiaya göre daha kuvvetli olduğu için burada kemik kaybı nadirdir. Lateral kollateral ligamentin uzaması ileri evrelerde olur. Kopması ise çok nadirdir (2).

Ameliyatta amaç, kemik kesilerinden önce uygun yumuşak doku gevşetmeleri ile fleksiyon ve ekstansiyonda yumuşak doku dengesinin medial ve lateralde eşit olarak sağlanmasıdır (20-21-37). Gevşetmeye medial femur ve tibiadaki osteofitlerin temizlenmesi ile başlanır. Posteromedialdeki osteofitlerin temizlenmesi de faydalı olabilir. Diz ekstansiyonda iken kapsüler kılıf, medial kollateral ligament ve pes anserinus midkoronal düzlem önünden diz ekleminin posteromedial köşesine kadar gevşetilir.

İleri varus deformitesinde arka çapraz bağı sadece gevşeterek korumayı önerenler bulunmakla birlikte bizim tercihimiz arka çapraz bağı tamamen çıkartmaktır (27-38). Çünkü gergin bir arka çapraz bağ hareketi kısıtlar ve dizin kayma hareketlerini engeller. Arka çapraz bağı çıkarılması ile diz daha fazla fleksiyona gelebilir ve tibia dış rotasyon yapabilir (39). Gerginlik devam ediyorsa semimembranosus kası posterior medial köşeden sıyrılarak gevşetilir gevşetmeye distalde soleusun derin fasiyası ve popliteus kasları da katılabilir. Bu işlemler yapılırken her basamakta medial ve lateral taraf boşlukların eşit olup olmadığı tekrar kontrol edilmelidir. Çok ileri deformiteli dizlerde tibia 1/3 üst kısım yumuşak dokular tamamen soyulabilir (40). Medial gevşetme tamamlanınca standart kemik kesiler yapılabilir.

Total diz protezi uygulamasındaki temel kurallar ileri deformitesi olan dizlerde de aynen geçerlidir. Tibia platosundan 5 mm. veya daha az olacak kalınlıkta tibia eksenine dik olarak osteotomi yapılmalıdır. Femoral keşi yapıldıktan sonra fleksiyon ve ekstansiyon aralığı dikdörtgen şeklinde ve eşit olmalıdır. Bunu sağlamak için femoral komponent dış rotasyonda yerleştirilmelidir. 3° dış rotasyonda kesilmelidir. Eğer fazla rotasyon gerekiyorsa medial gevşetme yetersiz olarak yapılmıştır (36). İleri varus deformiteli dizlerde tibiada defekt kalıyorsa otojen kemik grefti ile tamir

edilmesi tercih edilmelidir (18-21-23-24-41-42-43). Kemik imentosu veya metal destek de kullanılabilir.

Fikse Valgus Deformitesi: Özellikle romatoid artritli hastalarda sık görülür. Lateral femoral kondilin tibia posterioru ile eklem yapması sebebiyle sıklıkla tibia posteriorunda defekt vardır. Valgus deformitesinde patellanın ve tibianın basısına bağlı olarak lateral femoral kondilde de defekt olabilir. İliotibial band, biceps femoris, lateral kollateral ligament, popliteus ve lateral posterior kapsül gergindir. Medial kollateral ligament gevşemesi geç dönemde olabilir. Sıklıkla bu dizlerde İliotibial bandın gerginliğine bağlı olarak dış rotasyon deformitesi de vardır.

Valgus deformitesinde de temel amaç varus deformitesinde olduğu gibi lateral yapılarla medial yapıların aynı boya gelmesini sağlamaktır. Ancak varus deformitesinden farklı olarak valgus deformitesinde gevşetme tibial taraftan değil femoral taraftan yapılır (33).

Femur ve tibiadaki periferik osteofitler temizlenir. Lateral kollateral ligament, lateral kapsül, arkuat kompleks ve popliteus kası eklem çizgisi hizasından transvers olarak kesilir. Gevşetme posterolateral köşeye kadar ilerletilir, gerekirse gastrokinemius kasının lateral başı da gevşetilmelidir. Gevşetmeye lateral kollateral ligament ve popliteus kasından başlamak tercih edilmektedir. Eğer daha fazla gevşetme gerekiyorsa veya eşlik eden dış rotasyon deformitesi varsa ilio-tibial band tibia lateralinden ve Gerdy tberklnden subperiostal olarak kaldırılır (20-44-45). Gevşetmeye lateral kollateral ligament ve popliteus kasından başlamak tercih edilmektedir.

Valgus gevşetmesini takiben ortaya çıkan boşluk normalden daha fazla olacağı için daha kalın bir tibial komponent kullanmak gerekecektir. Lateral femoral kondilde kemik defekti bulunabilir. Valgus dizlerde patella sublüksasyonu sıklıkla görülebileceğinden patellanın konumuna özel önem gösterilmelidir (46). Normal eklem düzlemini sağlamak amacıyla lateral

retinaküler gevşetme yapılabilir (45). Bu gevşetme lateral retinakulumun liflerine paralel olarak ve patellanın 1 cm kadar lateralinden yapılmalıdır. Patellanın avasküler nekrozuna yol açmamak için superior genikuler arter korunmalıdır. Lateral gevşetmeye rağmen patella laterale kaymaya devam ediyorsa proksimalden realignment yapılmalıdır.

Gevşetmenin her basamağında sürekli olarak varus dizlerde olduğu gibi medial ve lateral femur ve tibia arası mesafe ölçülmelidir (20). Bu gevşetme lateral retinakulumun liflerine paralel olarak ve patellanın 1 cm kadar lateralinden yapılmalıdır. Patellanın avasküler nekrozuna yol açmamak için superior genikuler arter korunmalıdır. Lateral gevşetmeye rağmen patella laterale kaymaya devam ediyorsa proksimalden realignment yapılmalıdır.

Fikse Fleksiyon Deformitesi: İlk yapılacak iş osteofitlerin temizlenmesidir. Laskin ameliyat öncesi fleksiyon kontraktürü olan hastalarda %96'sında anterior tibial osteofitlerin olduğunu hatta 10-15°'nin altındaki kontraktürlerin tek sebebinin bu osteofitler olabileceğini ileri sürmüştür (47). Daha ileri fleksiyon deformitelerinde yumuşak doku gevşetmeleri gerekebilir. Arka çapraz bağ tibiadan sıyrılır, gastrokinemius kasının yapışma yeri posterior femurdan sıyrılır ve posterior kapsülotomi yapılır. 45°'nin üzerindeki kontraktürlerde tam ekstansiyonu sağlamak için ekstra distal femoral kemik rezeksiyonu yapmak gerekebilir. Bu son yöntem yumuşak doku deformitelerinin, yumuşak doku gevşetmeleri ile düzeltilmesi gereğine tek istisnayı oluşturur (48).

Patellar Pozisyon Bozukluğu: TDA'sinde tüm komplikasyonların %50'sini patellar komplikasyonlar oluşturur (10-49-50). İyi bir patellofemoral uyum oluşabilecek patellar komplikasyonların önlenmesinde önemlidir.

"Q" açısının artmasına lateral patellar subluksasyona yol açabilecek başlıca üç teknik hata vardır:

a- Tibial komponentin iç rotasyonda olması. Tibial tüberküli lateralize eder.

b- Femoral komponentin iç rotasyonda olması. Troklear çentiği medialize eder.

c- Patellar komponentin laterale konması. Orta hattın laterale kaymasına sebep olur.

Patellar osteotominin uygun kalınlıkta yapılması da önemlidir. Osteotomi ince olursa konacak protezle toplam patella kalınlığı artar ve fleksiyon kaybı meydana gelir. Osteotomi kalın olursa patella zayıflar ve stres kırıkları olabilir.

Sıkı "stiff" Diz: Eklem hareket genişliğinin 50°'den az olduğu dizler sıkı diz olarak tanımlanır. Sıkı bir dizde ameliyat planı revizyon diz protezindeki gibi yapılmalıdır. Öncelikle hareket kısıtlılığına yol açan sebep ortaya konmalıdır. Diz çevresindeki tüm ligamentler ve kaslar kısalmış ve gergindir, gastrokinemius kasında, eklem içi ve dışında fibrozis olabilir, eklem içi ve dışında yeni kemik oluşumları bulunabilir (48-51).

Ameliyat sırasında eklem hareket genişliği ve stabilitesi anestezi altında muhakkak değerlendirilmelidir. Eğer patella ankiloze ise artrotomi sırasında osteotomize edilebilir (52-53). Quadriceps ve femur arasındaki yapışıklıklar tamamen açılmalıdır. Eğer diz fleksiyona alınamıyorsa quadricepse gevşetme yapılmalıdır. Quadricepse V-Y uzatma ekstansör mekanizmanın kanlanması bozduğu için, tüberkül osteotomisi de kaynama problemlerine ve patella pozisyon bozukluklarına yol açabileceği için tercih edilmemektedir (54-55).

Diz ekstansiyonda iken patella evertte edilir ve patellofemoral ligament kesilir. Laterai retinaküler gevşetme yapılır. Femurun medial ve anteriorundan vastus medialis, medial kapsül ve yüzeysel medial kollateral ligament gevşetilir. Eğer femur ve tibia arasında ankiloz varsa eklem hizasından osteotomi yapılır.

Eklemdaki skar dokulan tamamen temizlenir. Eğer diz hala 30-40°'den fazla fleksiyona gelmiyorsa quadricepse Z uzatma yapılır. Takiben diz ekstansiyona getirilerek kemik kesileri yapılır. Eğer ileri derecede valgus deformitesi varsa gastrokinemius kasının laterai başı gevşetilmelidir. Diz tam ekstansiyona gelmiyorsa posterior kapsül femurdan sıyrılmak ve gerekirse kapsülotomi yapılmalıdır. Sonuçta elde edilen fleksiyon ve ekstansiyon boşlukları eşit olmalıdır.

2.8. TDA AMELİYATINDA KAN KAYBI VE KAN TRANSFÜZYON GEREKSİNİMİNİ AZALTMAK İÇİN GELİŞTİRİLEN YÖNTEMLER

TDA ameliyatı yapılan hastaların çoğu yaşlı olduğu için ve eşlik eden hastalıklarının bulunması nedeniyle ameliyat öncesi dikkatli bir değerlendirme yapılmalıdır. Hastaların genel ya da epidural anesteziye dayanabilmeleri için yeterli kardiyopulmoner kapasitelerinin olması ve ameliyat sırasında 1000–1500ml kan kaybına dayanabilecek durumda olmaları gerekir. Bu nedenle TDA ameliyatında kan kaybını azaltmak ve buna bağlı olarak yapılan kan transfüzyon ihtiyacını azaltmak için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir.

Eritropoetin enjeksiyonu ve demir desteği: Elektif major ortopedi ameliyatları öncesi Hgb değeri 10–13mg/dl olan hastalarda uygulanır. Ameliyat öncesi haftada bir 3 hafta (21.,14.,7. günde) cilt altına 600mg/kg enjekte edilir. Etkili olması için vucut demir depolarının yeterli olması gerekir bu nedenle oral demir desteği yapılır. Dezavantajı çok pahalı bir yöntem olmasıdır.

Ameliyat öncesi otoloğ kan hazırlanması ve akut normovolemik hemodilusyon: Elektif major ortopedi ameliyatlarından önce; ameliyat sırasında ve sonrasında kullanılmak üzere hastadan 1 veya 2 ünite kan alınarak kan

bankasında saklanır. Allojenik kan transfüzyonuna bağlı oluşabilecek allerji ve enfeksiyonlardan hasta korunmuş olur.

Akut normovolemik hemodilusyonda ameliyattan 1 saat önce hastanın 2 – 3 ünite kanı alınır ve yerine kristaloit ve kolloit solusyonu verilir. Ameliyat sonrasında hastadan alınan kanlar geriye verilir. Avantajı pıhtılaşma faktörleride içerdiiğinden hemeostaz sağlar.

Trombositten zengin plazmafarez: Otolog trombositlen zengin plazmafarez ameliyat öncesi hazırlanır ve ameliyat sırasında hastaya verilir. Yara yerinde iyileşmeyi hızlandırarak TDA ameliyatı sonrası kapsül ve ciltaltı dokudan oluşan kan kaybını azaltığı düşünölmektedir.

Doku fibrin yapıştırıcısı ve antifibrinolitik ilaçlar: Doku fibrin yapıştırıcısının cerrahi alandan kan kaybını azalttığı gösterilmiş (5).

Antifibrinolitik ilaçlar (Aprotinin, traneksemik asit) hem kuoagulasyon kaskadını başlatarak hemde fibrinolitik sistemi inhibe ederek kanamayı azaltır. Kardiyovasküler cerrahide bu ajanlar yaygın olarak kullanılmaktadır.

Hipotansif epidural anestezi: Sempatik hipotansiyona bağlı olarak cerrahi sırasında ve ameliyat sonrasında kan kaybını azaltır. Hipertansif ve kardiyak fonksiyonu bozuk olan hastalarda kullanımı güvenlidir, fakat uygulaması zordur.

Ameliyat sırasında ve sonrasında hücre kurtarma: Ameliyat sırasında ve sonrasında hücre kurtarma yöntemiyle cerrahi sahada biriken kan yıkandıktan sonra ya da yıkanmadan, filtrelerden süzülerek hastaya geri verilmektedir (57-58). Pahalı bir sistemdir, enfeksiyon ve pıhtı oluşma riski göz önünde tutulmalıdır. Enfekte vakalarda, kanser cerrahisinde ve 500ml'nin altında kanama beklenen ameliyatlarda kullanılmaz.

Ameliyat sonrası hücre kurtarma yönteminde ise ameliyat sonrası 6 saat içinde hemovak drende toplanan kan filtrelerden geçirilir ve hastaya geri verilir. Oluşan pıhtı ve debrisler filtre sisteminde yakalanır, azda olsa enfeksiyon ve ateş oluşma riski vardır (59).

Femoral intramedüller tıkaç kullanımı: Cerrahi sırasında femur medullasının ameliyat sırasında elde edilen kemik parçalarından tıkaç yapılarak kapatılmasıyla TDA ameliyatında %20–%25 oranında kanama azalır (60).

TDA ameliyatı sonrası buz uygulanması ve sıkı bandaj sarılması kanamayı ve ağrıyı azaltır.

III. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma primer osteoartrit nedeniyle kliniğimizde bir yıl içinde TDA yapılan hastalarda planlandı. Tüm hastalar rastgele olarak hastane numaralarına göre iki gruba ayrıldı. Kanama diatezi hikayesi olan, daha önce açık diz cerrahisi (yüksek tibial osteotomi, sinovioktomi, menisektomi) geçiren hastalar çalışmaya alınmadı.

Bu çalışmanın amacı TDA yapılan hastaların postoperatif dönemde ilk 2 saatte dren klemplenen grupla, postop dönemde dren klemplenmeyen ikinci grup arasında kan kaybı ve buna bağlı olarak transfüzyon miktarı arasında farkın karşılaştırılmasıdır. TDA sonrası en fazla kanama ilk 2 saat içerisinde olduğu için, ameliyat sonrası ilk 2 saatte dren kapatıldı (61). Tüm hastaların preop Hgb, Hmt, Plt sayısı, pt ve aptt zamanı belirlendi. Hgb, Hmt değeri düşük ve pt, aptt zamanı uzun olan hastalar çalışmaya alınmadı. Preop 12 saat önce tromboemboli profilaksisi için düşük molekül ağırlıklı heparin (fragmin 5000 ünite) deri içine enjekte edildi ve hasta taburcu olana kadar devam edildi. Antibiyotik profilaksisi için preop 1 saat önce 2 gram sefazolin sodyum intravenöz yapıldı.

Tüm hastalar aynı klinikte bulunan hekimler tarafından opere edildi. Aynı insizyon ve aynı cerrahi teknik kullanıldı (Midpatellar insizyon ve eklem kapsülü parapatellar insizyonla açıldı). Spinal anestezi veya genel anestezi altında havali turnike kullanılarak ameliyat gerçekleştirildi. Hastalara hangi tip anestezi uygulanacağı anestezi hekimi tarafından belirlendi. Turnike manşonu uyluğa sarılarak 350mmhg basınca şişirilmeden önce lastik bandajla venöz kan boşaltıldı. Diz eklemine orta hat cilt kesisi ile girildi ve medial parapatellar kesi ile kapsül açıldı. Arka çapraz bağı koruyan tipte ve sementle tespit edilen protez kullanıldı. Cerrahi sonunda diz içine 1 adet dren yerleştirildi. Birinci grupta yara yeri kapatıldıktan sonra elastik bandaj sıkı bir şekilde sarıldı, sonrasında turnike manşonu indirildi ve dren 2 saat kapalı tutuldu. İkinci grupta ise eklem kapsülü kapanmadan önce turnike manşonu açılarak kanama kontrolü yapıldı. Yara yeri kapatıldıktan sonra elastik bandaj sıkı bir şekilde sarıldı ve dren açıldı. Aynı

seansta bilateral TDA ameliyatı olan hastalarda ameliyat sonrası turnike manşonu havası indirilmeden önce steril elastik bandaj uygulandı ve turnike manşonu havası indirildikten sonra diğer dize artroplasti ameliyatı yapıldı. Bilateral TDA ameliyatı yapılacak olan hastaların her iki grupta eşit sayıda olmasına dikkat edildi. Her iki grupta drenler ameliyat sonrası 48. saatte çekildi ve dren yoluyla kan kaybı ölçüldü. Perop kan kaybı dikkate alınmadı. Hgb ve Hmt miktarı postop 1. 2. ve 3. günde bakıldı. Transfüzyon endikasyonu için hastanın Hgb<9gr/dl'nin altına düşmesi ve hastada taşikardi, hipotansiyon, solukluk gibi anemi semptomlarının olması dikkate alındı. Transfüzyon zamanı, toplam transfüzyon miktarı görevli hemşire tarafından kayıt edildi.

Hastalara postop üç gün intravenöz profilaktik antibiyotik verildi. Ağrı kontrolü için analjezik ajan (dolantin 50mg kas içine lüzumu halinde) ve nonsteroidalantiinflamatuvar ajan (voltaren 2x1 kas içine) verildi. Postop 1. gün izometrik quadiceps hareketlerine başlandı. Postop 2. gün hastalar ayağa kaldırıldı ve yürüteç yardımıyla yürütüldü.

Hastanede kaldığı süre içinde hastaların yara problemi (ekimoz, hematoma, bül), derin ven trombozu ve diz eklemi hareket açıklığı takip edildi. Ekimoz 5 cm'nin üzerinde ise büyük olarak değerlendirildi. Derin ven trombozu, pulmoner emboli gibi diğer komplikasyonlar kayıt edildi. Diz eklemi hareket açıklığı aktif 90 dereceyi geçen hastalar taburcu edildi. Hastalar 6 hafta ve 3 ay sonra poliklinik kontrolüne çağrıldı. Gerekecekçe hastalar ara kontrole çağrılmadı.

Çalışma sonunda elde edilen veriler SPSS programına girildi ve bağımsız t test ve ki-kare testi ile istatistiksel analizi yapıldı. Tablo II, III ve tablo V ki-kare testi ile, taplo IV'de drene olan toplam kan volümü bağımsız T testi, kan transfüzyon ortalaması ise Ki-kare testi ile değerlendirildi.

IV. BULGULAR

Grup 1' de 32 hasta (12 hasta bilateral TDA ameliyatı oldu. Toplam 44 diz), grup 2' de 39 hasta (12 hasta bilateral TDA ameliyatı oldu. Toplam 51 diz) olacak şekilde 71 hasta çalışmaya alındı. Hastaların 60'ı kadın (%84.5), 11'i (%15.5) erkek olup, yaş ortalaması grup 1 de 65.5 ± 8.6 kontrol grubunda ise 64.1 ± 8.2 idi. 17 hastaya sol diz protezi, 30 hastaya sağ diz protezi, 24 hastayada bilateral diz protezi ameliyatı yapıldı. 35 hasta genel anestezi, 36 hasta spinal anestezi altında opere edildi. Her iki gruptaki hastaların özellikleri tablo II de verildi.

Tablo - II: Grublardaki hastaların özellikleri

	Grup 1	Grup 2	P değeri
Hasta sayısı	32	39	
Yaş (yıl)	65.5	64.1	
Cinsiyet			
Kadın	27	33	P=0.615
Erkek	5	6	
Taraf			
Sağ	10	20	P=0.717
Sol	10	7	
Bilateral	12	12	
Anestezi			
Genel	18	17	P=0.314
Spinal	14	22	

Çalışma grubunun ameliyat öncesi Hgb değeri ortalaması 13.4gr/dl, kontrol grubunun 13.2gr/dl idi. Çalışma grubunun ameliyat sonrası Hgb değeri ortalaması 1.gün; 10.7 gr/dl, 2. gün;10.0 gr/dl, 3.gün; 10.4 gr/dl' idi. Kontrol grubunun ameliyat sonrası Hgb değeri ortalaması 1.gün; 10.6 gr/dl, 2. gün; 9.9 gr/dl, 3. gün; 9.7 gr/dl idi. Çalışma ve kontrol grubunun ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. gün, 2. gün ve 3. gün Hgb değerlerini istatistiksel olarak

kıyasladığımız zaman aralarında anlamlı fark yoktu (p değerleri sırasıyla ameliyat öncesi p=0.668, ameliyat sonrası 1. gün p=0.904, 2. gün p=0.946, 3. gün p=0.244). Her iki grubun ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası Hgb değerleri ve aralarındaki istatistiksel ilişki tablo III'de verildi.

Tablo - III: Hastaların ameliyat öncesi ve sonrası 1. gün, 2. gün, 3. gün Hgb değerleri ve aralarındaki istatistiksel ilişki

	Grup 1	Grup 2	P değeri
Ameliyat öncesi Hgb g/dl	13.4 ± 1.33	13.2 ± 1.65	P=0.668
Ameliyat sonrası 1. gün Hgb gr/dl	10.7 ± 1.08	10.6 ± 1.25	P=0.904
Ameliyat sonrası 2. gün Hgb gr/dl	10.0 ± 1.18	9.9 ± 1.04	P=0.946
Ameliyat sonrası 3. gün Hgb gr/dl	10.4 ± 0.93	9.7 ± 1.02	P=0.244

Ameliyat sonrası 2. saat sonunda dreni açılan grupta 48 saat sonunda drende toplanan kan miktarı ortalaması 689.125 ml (115 -1818), ikinci grupta ise 761.897ml (125 -1970) idi. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0.485).

Çalışma grubunda 11 hastaya kan transfüzyonu yapılmadı. 21 hastaya toplam 43 ünite (7 hastaya 1 ünite,7 hastaya 2 ünite, 6 hastaya 3 ünite, 1 hastaya 4 ünite) kan transfüzyonu yapıldı. Kontrol grubunda ise 9 hastaya kan transfüzyonu yapılmadı, 30 hastaya ise toplam 57 ünite (15 hastaya 1 ünite, 6 hastaya 2 ünite, 3 hastaya 6 ünite, 3 hastaya 4 ünite) kan transfüzyonu yapıldı. Çalışma grubunda hasta başına kan transfüzyonu ortalaması 1.34 ünite, kontrol grubunda ise 1.49 ünite idi. Her iki grubun kan transfüzyonu ortalaması istatistiksel olarak karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı (p=0.473). Her iki grupta toplam

drene olan kan miktarı arasındaki ilişki ve toplam transfüze edilen kan ünite ortalaması tablo IV’de gösterilmiştir.

Tablo - IV: Her iki grupta toplam drene olan kan miktarları arasındaki ve yapılan kan transfüzyonu ortalamaları arasındaki istatistiksel ilişki

	Grup 1	Grup 2	P değeri
48. saat sonunda drene olan kan miktarı	689.125 ml (115 - 1818)	761.897ml (125 - 1970)	P=0.485
Kan transfüzyon ünite ortalaması (ünite/hasta sayısı)	1.39	1.49	P=0.473

Çalışma grubunda 7 hastada büyük ekimoz (5 cm nin üzerinde), 5 hastada bül oluştu. Kontrol grubunda 4 hastada büyük ekimoz, 2 hastada bül oluştu. Çalışma grubu ve kontrol grubu arasında büyük ekimoz ve bül açısından karşılaştırıldığında aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p değerleri sırasıyla p=0.204 ve p=0.446). Her iki grup arasında büyük ekimoz, bül oluşumu ve aralarındaki istatistiksel ilişki tablo V’ de verildi.

Çalışma grubunda 1 hastada cerrahi müdahale gerektirecek hematoma oluştu. Kontrol grubunda hiçbir hastada hematoma oluşmadı. Çalışma grubunda 1 hastada derin enfeksiyon oluştu, insert değişimi ve yara yeri debridmanı ile enfeksiyon ortadan kalktı. Hiçbir hastada yara yerinde nekroz gelişmedi.

Tablo - V: Her iki grupta yara yerinde oluşan bül, büyük ekimoz ve aralarındaki istatistiksel ilişki

	Grup 1	Grup 2	P değeri
Bül	5	2	P=0.446
Büyük Ekimoz	7	4	P=0.204

Her iki grupta da derin ven trombozu ve pulmoner emboli görülmedi.

V. TARTIŞMA

TDA sonrası oluşan kan kaybı sonrası genellikle kan transfüzyonu ihtiyacı doğar. TDA sonrası dışarıya drene olan kan miktarı ortalama 500-1000ml arasında değişir (62), ancak bu değer gerçek kan kaybını yansıtmaz. TDA'de doku içerisine olan kan kaybını düşünürsek, gerçekte olan kan kaybı drende birikenden çok daha fazladır. TDA'de dışarıya olan kan kaybını azaltmak için değişik metodlar denenmiştir.

Sedna ve arkadaşları (63) 31 hastada TDA ameliyat sonrası 1 saat süreyle dreni kapatmışlar ve dreni kapatılmayan diğer grupla dren yoluyla olan kan kaybını karşılaştırmışlar. Ameliyat sonrası 1 saat dreni kapalı tutulan grupta 540 ± 25 ml, diğer grupta 994 ± 30 ml dren yoluyla kan kaybı olmuş. Dreni kapatılan grupta, dren yoluyla kan kaybının dreni kapatılmayan diğer gruba göre belirgin şekilde az olduğunu görmüşler.

Sakihara ve arkadaşları (64) TDA ameliyatı sonrası intraartiküler yerleştirilen drenin kapatılmasının ameliyat sonrası kan kaybını azalttığını bildirmişler. Yaptıkları çalışmada 50ml serum fizyolik (SF) ve antibiyotik karışımını ameliyat sonunda turnike manşonunu indirmeden önce dren hortumu yoluyla retrograd olarak diz içine göndermişler. Daha sonra dreni kapatmışlar ve turnike manşonunu indirmişler. 1 saat sonra dreni açmışlar.

Ryu ve arkadaşları (3) TDA ameliyatı sonrası 50ml SF, 0.5mg antibiyotik ve 1/200.000 epinefrin içeriğini ameliyat sonrası dren hortumundan retrograd olarak diz içine göndermişler. Diğer gruba da aynı şekilde sadece SF göndermişler ve dreni 20 saat kapatıp daha sonra açmışlar. Epinefrin ve SF içeriğinin hemostatik etkisinin tek başına SF içeriğinden daha fazla olduğunu fakat bunun yanında diz içine verilen epinefrinin kan basıncını arttırabileceği ve yara yerinde nekroza neden olabileceğini görmüşler.

Akuziki (65) ve arkadaşları TDA ameliyatı sonrası 50ml SF içerisine traneksamik asit ve karbazokrom koyarak dren hortumundan retrograd olarak diz içine turnike manşonunu indirmeden önce göndermişler. Bu yöntemle TDA ameliyatı sonrası dren yoluyla olan kan kaybının azaldığını bildirmişler. Benoni ve Fredin (66) benzer şekilde intravenöz yolla traneksamik asit uygulamış ve TDA ameliyatında kan kaybının azaldığını bildirmişlerdir.

Akuziki ve arkadaşları yaptıkları başka bir çalışmada sementli diz protez ameliyatında doku fibrin yapıştırıcının drene olan kan volumünü azalttığını göstermişler (5-65).

TDA ameliyatında epidural anestezinin sempatik blok etkisi ile kan basıncını düşürmesi ve kanamayı azaltması beklenir (3).

TDA ameliyatı sonrası turnike manşonunun indirilip kanama kontrolü yapılmasının ameliyat sonrası kan kaybına etkisi tartışmalıdır (67).

Yamata ve arkadaşları (68) yaptıkları çalışmada 44 hastada TDA ameliyatı sonrası diz içine dren hortumundan retrograd 1/200.000 epinefrin ve 50ml salin içeriğini göndermişler. 24 saat ve 1 saat süre ile dreni kapalı tutmuşlar. Çalışma sonunda 24 saat dreni kapalı tutulan grupta dren yoluyla kan kaybının daha az olduğunu ($P>0.0001$) görmüşler. Fakat 24 saatlik grupta komplikasyonun çok fazla olması nedeniyle (%22.7) çalışmayı tamamlamadan sonlandırmışlar.

Yapılan bazı çalışmalarda TDA ameliyatı sonrası dren yoluyla retrograd olarak diz içine SF ve epinefrin gönderilmesinin ileriki dönemde enfeksiyona neden olabileceği belirtilmiştir (63-64-68).

Narayana Prasad ve arkadaşları ise yaptıkları bir çalışmada dren kapama yönteminin farklı 2 yöntemini kıyaslamışlar. Bir grup hastanın TDA ameliyatı sonrası drenini 1 saat kapalı tutmuşlar, 2. grup hastanın ise TDA ameliyatı sonrası ilk 24 saat her iki saatte bir drenini 10 dakika açmışlar. Her iki grubun drenini 48.

saatte çekmişler. Çalışma sonunda 2. gruptaki hastaların dren yoluyla olan kan kayıplarının belirgin şekilde 1. gruptaki hastalara göre düşük olduğu, fakat ameliyat sonrası kan transfüzyon gereksinimi ve Hgb düşmesinde her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığını bulmuşlar.

Niloy ve arkadaşları Belçikada yaptıkları çalışmada 100 hastayı iki gruba ayırmışlar. 1. grupta bulunan hastaların TDA ameliyatı sonrası turnike manşonu indirildikten 1 saat sonra drenini açmışlar. 2. grupta bulunan hastaların ise TDA ameliyatı sonrası turnike manşonu indirildikten hemen sonra drenini açmışlar. Birinci grupta dren yoluyla olan kan kaybı 732ml (%95 CI 620-845ml), ikinci gruba 1050ml (%95 CI 728-1172) göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde az olduğunu görmüşler ($p < 0.001$). Her iki grup arasında ortalama Hgb düşüşünde ve ameliyat sonrası yapılan kan transfüzyonu gereksinimi yönünden fark bulmamışlar.

Bizim çalışmamızda TDA ameliyatı sonrası kanama kontrolü yapılarak dreni açılan grupta dren yoluyla olan kan kaybı 761.897ml (125-1970) olup Niloy ve arkadaşlarının (1050ml (%95 CI 728 – 1172)) yaptığı çalışmadan belirgin şekilde daha düşüktür. TDA ameliyatı sonrası dreni 2 saat sonra açtığımız grupta ise dren yoluyla olan ortalama kan kaybı 689.125ml (115-1818) olup Niloy ve arkadaşlarının (732ml (%95 CI 620-845ml)) TDA ameliyatı sonrası 1 saat sonra dreni açtıkları grubun dren yoluyla olan kan kaybına oldukça yakındır. Biz Niloy ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada iki grup arasında dren yoluyla kan kaybında anlamlı fark bulup bizim çalışmamızda ise iki grup arasında anlamlı fark olmamasını kontrol grubunda kanama kontrolü yapmamıza bağlıyoruz.

Niloy ve arkadaşları yaptıkları çalışmada TDA ameliyatı sonrası dren klemplenen grupla, dren klemplenmeyen grup arasında Hgb düşüşü ve ameliyat sonrası kan transfüzyon gereksinimi açısından fark bulmamışlar. Bizde çalışmamızda her iki grup arasında Hgb düşüşü ve kan transfüzyonu gereksinimi açısından fark bulmadık.

N.Kiely ve arkadaşları TDA ameliyatı sonrası turnike havasını indirdikten sonra 2 saat süre ile dreni kapattığı grupla (806 ml, (80-2000 ml)), kanama kontrolü yapmadan turnike havasını indirdikten hemen sonra dreni açtığı grubu (969 ml, (160-2050 ml)) karşılaştırmış. Dren yoluyla olan kan kaybı, ameliyat sonrası kan transfüzyon ihtiyacı ve Hgb düşüşü bakımından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulmamışlar. N. Kiely ve arkadaşlarının yaptığı çalışma ilk bakışta bizim çalışmamızla benzerlik gösterse de bizim çalışmamızda kontrol grubunda turnike manşonunun havasını indirerek kanama kontrolü yapılması ve turnike manşonunun havası indirilmeden elastik bandajın bacağa sarılması nedeniyle farklılık göstermektedir. Bizim çalışmamızda kontrol ve çalışma grubunda dren yoluyla olan kan kaybı ortalaması N.Kiely ve arkadaşlarının yaptığı çalışmadakinden daha düşük olmasını turnike manşonunu indirilmeden önce bacağa elastik bandaj uygulanmasına ve kontrol grubunda kanama kontrolü yapılmasına bağlıyoruz. Bu çalışmada da bizim çalışmamıza paralel olarak kontrol ve çalışma grubu arasında dren yoluyla kan kaybında, ameliyat sonrası kan transfüzyon gereksiniminde ve Hgb düşüşünde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamış.

TDA ameliyatı sonrası dren kullanımının tartışmalı olduğu (62-69-70-71) belirtilmiş. Bazı çalışmalarda ise dren kullanımı desteklenmiş (7-8-72-73). Dren kullanımını destekleyen grup; TDA ameliyatı sonrası dren kullanılmasının diz içinde hematoma oluşumunu önlediğini ve dolayısıyla enfeksiyon gelişimini engelleyeceğini savunmuşlar. Ayrıca TDA ameliyatı sonrası dren kullanımının yara yerinden sızıntıyı, yumuşak doku içine olan kanamayı azalttığını belirtmişlerdir. Kim ve arkadaşları (63) ise yaptıkları çalışmada TDA ameliyatı sonrası dren kullandıkları hasta grubunda bulunan 2 hastada enfeksiyon geliştiği için dren kullanımının enfeksiyonu azalttığı görüşünü desteklemiyorlar.

TDA ameliyatı sonrası olan kanama diz içinde birikerek tamponat etkisiyle kanamayı durdurur. Dren kullanımı diz içinde biriken kanı boşalttığı için bu etkiyi ortadan kaldırır ve kanamayı artırır (71). Biz TDA ameliyatı sonrası dreni 2 saat kapalı tutarak diz içinde biriken kanın tamponat etkisiyle kanamayı durdurmasını

ve daha sonra dren sisteminin açılmasıyla diz eklemi içinde biriken kanı komplikasyon oluşturmada (hematom, yara yerinden sızıntı, ekimoz) dışarıya boşaltmayı planladık. Yumuşak doku etrafına uyguladığımız elastik bandajla dışarıdan basınç uygulayarak tamponat etkiyi arttırdık. Böylece TDA ameliyatı sonrası dren yoluyla olan kan kaybını azaltmayı düşündük.

VI. SONUÇLAR

1. TDA ameliyatı sonrası 2 saat süre ile geçici dren kapatılması kanama kontrolü amacıyla uygulanabilecek basit ve komplikasyona yol açmayan bir yöntemdir.

2. TDA ameliyatı sonrası 2 saat süre ile geçici dren kapatılması yöntemi, her ne kadar basit ve komplikasyonsuz bir yöntem olmakla beraber, ameliyat sonunda kanama kontrolü yapılan hastalara nispeten kan kaybı, Hgb düşmesi ve buna bağlı olarak kan transfüzyon ihtiyacında değişikliğe yol açmamıştır.

VII. ÖZET

TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİNDE DREN KLEMPLEME SONRASI KAN KAYIPLARININ SAPTANMASI

AMAÇ: Total diz artroplastisi (TDA) ameliyatı sonrası ilk 2 saat dren klempleyerek, dren yoluyla olan kan kaybını ve kan transfüzyon ihtiyacını azaltmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM: TDA ameliyatı yapılan 71 hasta çalışmaya alındı. Hastalar rastgele Grup 1: 32 hasta 44 diz, grup 2: 39 hasta 51 diz olarak iki gruba ayrıldı. Grup 1’de TDA ameliyatı sonrası dren ilk 2 saat kapalı tutuldu ve 2. saatin sonunda açılarak 48. saatin sonunda çekildi. Grup 2’de ameliyat sonrası kanama kontrolü yapıldı, yara yeri kapandıktan sonra dren açıldı ve 48. saatin sonunda çekildi. Her iki grupta ameliyat öncesi hemoglobin (Hbg) değeri, ameliyat sonrası 1.gün, 2.gün ve 3.gün Hbg değerleri, dren yoluyla olan kan kaybı ve toplam yapılan kan transfüzyon ünite sayısı toplandı. Her iki grupta dren yoluyla olan kan kaybı, toplam yapılan kan transfüzyon ünite sayısı ve ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. gün, 2.gün ve 3. gün Hbg değerleri karşılaştırıldı.

BULGULAR: Birinci grupta, TDA ameliyatı sonrası dren yoluyla olan kan kaybı 689.125ml (115-1818), İkinci grupta ise 761.897ml (125-1970) olarak ölçüldü. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=0.485$). Grup 1’de 11 hastaya kan transfüzyonu yapılmadı. 21 hastaya toplam 43 ünite kan transfüzyonu yapıldı. Hasta başına yapılan kan transfüzyon ortalaması 1.34 ünite idi. Grup 2’de 9 hastaya kan transfüzyonu yapılmadı. 30 hastaya toplam 57 ünite kan transfüzyonu yapıldı. Hasta başına yapılan kan transfüzyon ortalaması 1.49 ünite idi. Her iki grubun yapılan ortalama kan transfüzyon ortalaması istatistiksel olarak karşılaştırıldığında aralarında fark yoktu ($p=0.473$). Grup 1’de Hbg değeri ortalaması ameliyat öncesi 13.4gr/dl, ameliyat sonrası 1.gün 10.7gr/dl, 2.gün 10.0gr/dl, 3.gün 10.4gr/dl. Grup 2’de ise ameliyat öncesi Hbg 13.2 gr/dl, ameliyat sonrası 1.gün 10,6gr/dl, 2. gün 9.9gr/dl, 3.gün 9.7 gr/dl olarak ölçüldü. Aralarında

istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. P değerleri sırasla ameliyat öncesi,1.gün, 2.gün, 3.gün (p=0.668, p=0.904, p=0.946, p=0.244).

SONUÇ: TDA ameliyatı sonrası 2 saat süre ile geçici dren kapatılması yöntemi, ameliyat sonunda kanama kontrolü yapılan hastalara nispeten kan kaybı, Hgb düşmesi ve buna bağlı olarak kan transfüzyon ihtiyacında değişikliğe yol açmamıştır.

VII. SUMMARY

DETERMINATION OF BLOOD LOSS AFTER CLAMPING DRAINPIPE IN TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

OBJECTIVE: We aim to decrease the blood loss from the drainpipe and blood transfusion necessity by clamping the drainpipe in the first two hours after the total knee arthroplasty (TKA) operation.

MATERIAL AND METHODS: Seventy-one patients who underwent TKA operation were included into the study. The patients were divided into 2 groups randomly; Group I: 32 patients 44 knees, Group II: 39 patients 51 knees. In Group I, drainpipe was clamped in the first 2 hours just after the TKA operation and then the clamp was opened, and the drainpipe was pulled out at the postoperative 48th hour. In Group II, postoperative bleeding control was performed and the drainpipe was released after the wound was closed, and the drainpipe was pulled out at the postoperative 48th hour. Preoperative hemoglobin levels, hemoglobin levels in the postoperative 1st, 2nd and 3rd days, blood loss via drainpipe and total number of blood transfusions in both groups were added and compared each other.

RESULTS: Blood loss via drainpipe after TKA was 689,125ml (115-1818) in Group I and 761,897ml (125-1970) in Group II and there was no statistically significant difference between them ($p=485$). In Group I, while no blood transfusion was performed to 11 patients, a total number of 43 units of blood transfusion was performed to 21 patients and mean number of blood transfusion unit per patient was 1,34 unit. In Group II, while no blood transfusion was performed to 9 patients, a total number of 57 units of blood transfusion was performed to 30 patients and mean number of blood transfusion unit per patient was 1,49 unit. When mean numbers of blood transfusion unit per patient in both groups were compared statistically, no significant difference was determined ($p=473$). In Group I, mean value of preoperative hemoglobin levels was 13,4gr/dl,

mean values of hemoglobin levels in the postoperative 1st, 2nd and 3rd days were 10,7gr/dl, 10,0gr/dl and 10,4gr/dl respectively. In Group II, mean value of preoperative hemoglobin levels was 13,2gr/dl, mean values of hemoglobin levels in the postoperative 1st, 2nd and 3rd days were 10,6gr/dl, 9,9gr/dl and 9,7gr/dl respectively. No statistically significant difference was determined between these values. P values of preoperative, 1st, 2nd and 3rd days were as follows respectively: (p=668, p=904, p=946, p=244).

CONCLUSION: The method of temporary drainpipe clamping for 2 hours just after TKA operation did not result in any change in blood loss, hemoglobin decrease and blood transfusion necessity when compared with the patients who underwent postoperative bleeding control.

VIII. KAYNAKLAR

1. Dalen T, Broström LA, Engström KG: Autotransfusion after total knee arthroplasty: effects on blood cell, plasma chemistry and whole blood rheology. *J Arthroplasty*. 1997; 12:517.
2. Newman JH, Bowers M, Murphy J: The clinical advantages of autologous transfusion: a randomised, controlled study after knee replacement. *J Bone Joint Surg Br*. 1997; 79:630.
3. Ryu J, Sakamoto A, Honda T, Saito S. The postoperative drain-clamping method for hemostasis in total knee arthroplasty Reducing postoperative bleeding in total knee arthroplasty. *Bull Hosp Jt Dis*. 1997; 56:251-254.
4. Zohar E, fredman B, Ellis M, Luban I, Stern A, Jedeikin R. A comparative study of the postoperative allogenic blood-sparing effect of tranexamic acid versus acute normovolemic hemodilution after total knee replacement. 1999; 89:1382-1387.
5. Levy O, Martinowitz U, Oran A, tauber C, horoszowski H. The use of fibrin tissue adhesive to reduce blood loss and the need for blood transfusion after total knee arthroplasty. A prospective, randomized, multicenter study. *J Bone joint Surg* 1999; 81-A:1580-1588.
6. Raut VV, Stone MH, Wroblewski BM: reduction of postoperative blood loss after Pres-Fit Condylar knee arthroplasty with use of a femoral intramedullary plug. *J Bone Joint Surg Am*. 1993; 75:1356.
7. Holt BT, Parks NL, Engh GA, Lawrence JM. Comparison of closed-suction drainage and no drainage after primary total knee arthroplasty. *Orthopedics* 1997; 20:1121-1124.
8. Kim YH, Cho SH, Kim RS. Drainage versus nondrainage in simultaneous bilateral total knee arthroplasties. *Clin Orthop* 1998; 347:188-193.
9. Insall JN, Kelly MA. Anatomy. in: Insall JN, Windsor RE, Scott WN, Kelly MA, Aglietti P, editors. *Surgery of the Knee*. Churchill Livingstone, New-York. 2001; 1-21.
10. Bird MDT, Sweet MBE. A System of Cannals in Semilunar menisci. *Ann RheumDis*. 1987; 46:670-3

11. Voloshin AS, Wolsk J. Shock absorbtion of meniscctomized and painful knees: A comparative in-vivo study. *J Biomed Eng.* 1983; 5:157
12. Soames RW. Skeletal System. İn: Williams PL, Bannister LH, Berry MM, Collins P, Dyson M, Dussek TE, Ferguson MW.I editors. *Gray's Anatomy.* Churchll-Livingstone, London. 1995; 697-711.
13. Henry DC, Scott N: *Anatomy. Surgery of the Knee.* 3rd edition New York, ChurchillLivingtone. 2001; 2:13-71.
14. Marshall JL, Girgis FG, Zelko RR. The biceps femoris tendon and its functional significance. *J Bone Joint Surg.* 1972; 54-A:1444.
15. Morrison JB. The mechanics of knee joint in relation to normal walking. *J Biomech.* 1979; 3:51.
16. Noyes FR, Grood S, Butler DL. Clinical laxity tests and functional stability of the knee: biomechanical concepts. *Clin Orthop.* 1989; 248:27.
17. Jeffrey RS, Morris RW, Denham RA. Coronal alignment after total knee replacement. *J Bone and Joint Surg.* 1991; 73-B:709.
18. Guyton JL. Arthroplasty of ankle and knee. in: Canale ST editör. *Campbell's Operativc Orthopaedics.* Mosby, St Louise. 2003; 232-96.
19. Collier J, Mayor MB, McNamara JL. et al. Analysis of the failure of 122 polethlene inserts from uncemented tibial knee components. *Clin Orthop.* 1991; 273:232-237.
20. Erdemli B. Güzel B. Çetin T. Total Diz Artroplastisinde Deformitenin Düzeltilmesi ve Yumuşak Doku Dengesinin Sağlanması. *TOTBİD Dergisi.* 2003; 2:87-93.
21. Çetin İ, Erdemli B. Diz artroplastisinde teknik uygulama özellikleri, in: Ege R ed. *Diz sorunları.* Ankara: Bizim Büro. 1998; 425-6.
22. Insall JN. Surgical Techniques and Instrumentation in total knee arthroplasty. in; Insall JN. Windsor RE. Scott WN. Kelly MA. Aglietti P editors. *Surgery of the Knee.* New York: Churchill Livingston 3rd ed. 2001; 739-805.
23. Easley ME, Insall JN, Scuderi GR, Bullek DD: Primary constrained condylar knee arthroplasty for the arthritic valgus knee. *Clin Orthop* 2000; 380:58-64.

24. Roscnberg AG. The use of bone graft for managing bone defects in complex total knee arthroplasty. *Am J Knee surg.* 1997; 10(1): 42-48.
25. Freedman R.I, Friedrich LV, White RL, Brundage DM, Graha MJ. Antibiotic prophylaxis and tourniquet inflation in total knee arthroplasty. *Clin Orthop.* 1990; 260:17-23.
26. Vearnbe M, Minneaba B. Risk Factors for Surgical site Infection Following primary Total Knee Arthroplasty. *infection Control and Hosp. Epidcmiology* june. 2004; 25(6): 477-480.
27. Stuart MJ. Rand JA. Total knee arthroplasty in young adults who have rheumatoid arthritis. *J Bone Jointl Surg* 1988; 70-A:84-7.
28. Insall JN: Surgical approaches, in: *Surgery of the Knee.* Insall JN. Windsor RE, Scott WN. Kelly MA, Aglietti P(eds) 3rd ed., Churchill Livingstone, New York. 2001; pp:190-213.
29. Kayler DE, Lytte D. Surgical interruption of patellar blood supply by total knee arthroplasty. *Clin. Orthop.* 1988; 229:221-7.
30. Johnson DP, Eastwood DM. Lateral patellar release in knee arthroplasty. Effect on wound healing. *J Arthroplasty.* 1992; 7(Supp):427-31.
31. Hofman AA. Plaster RL, Murdock LE: Subvastus (Southern) approach for primary total knee arthroplasty. *Clin Orthop.* 1991; 269:70-7.
32. Parks HL. Ammen DJ. Influence of surgical approach on lateral retinacular release in total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1996; 331:56-63.
33. Keblish PA: The lateral approach to the valgus knee: surgical technique and analysis of 53 cases with över two-year follow-up evaluation. *Clin Orthop.* 1991; 271:52-62.
34. Lotke PA. Primary total knees. In: Lotke PA editors, *knee Arthroplasty. Standard principles and techniques.* Raven Press, New-York. 1999; 63-92.
35. Miller. T, Chan KH. Cementing techniques in total knee arthroplasty. In: Evarts MC editör. *Surgery of Musculoskeletal System.* Churchill-Livingstone, New-York. 1990; 3569-3600.

36. Abraham W, Buchanan JR. Daubert H, Greer RB III, Keefer J. Should the patella be resurfaced in total knee arthroplasty? Efficacy of patellar resurfacing. *Clin. Orthop.* 1988; 236:128.
37. Scuderi GR, Insall JN. The posterior stabilized knee prosthesis. *Orthop. Clin. NorthAm.* 1989; 20(1):71-78.
38. Sculco TP, Faris PM. Total knee replacement in the stiff knee. *Tech Orthop.* 1988; 3(2):5-8.
39. Colizza WA, Insall JN, Scuderi GR. The posterior stabilized total knee prosthesis. Assessment of polyethylene damage and osteolysis after a ten year minimum follow-up. *J Bone Joint Surg.* 1995; 77-A:1713-20.
40. Ayers DC, Dermiş DA, Johnson NA, Pellegrini VD. Common complications in total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg.* 1997; 79-A:278-311.
41. Barck AL. 10-year evaluation of compartmental knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1989; Supp:49.
42. Erdemli B, Bayrakçı K, Güzel B, Çetin İ. Valgus deformiteli dizlerde total diz protezi uygulamalarımız. *Fiziksel Tıp.* 1998; 1(1):13-17.
43. Hungerford DS, Krackovv KA. Total joint arthroplasty of the knee. *Clin. Orthop.* 1985; 192:23.
44. Barrett WP, Scott RD. Revision of failed unicondylar unicompartmental knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg.* 1987; 69-A:1328.
45. Krackow KA, Jones MM, Teeny SM, Hungerford DS. Primary total knee arthroplasty in patients with fixed valgus deformity. *Clin Orthop* 1991; 273:9-18.
46. Whiteside LA: Selective ligament release in total knee arthroplasty of the knee in valgus. *Clin Orthop.* 1999; 367:130-140.
47. Laskin RS, Reiger MA. The surgical technique for performing a total knee replacement arthroplasty. *Orthop Clin North Am.* 1989; 20(1):31.
48. McPherson EJ, Cusher FD, Schiff CF, Friedman RJ: natural history of uncorrected flexion contractures following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 1994; 9:499-502.

49. Brick GW, Scott RD. The patello femoral component of the knee arthroplasty. *Clin Orthop*. 1988; 231:163-178.
50. Diduch DR, Insall JN, Scott WN, Scuderi GR, Font-Rodriguez D. Total knee replacement in young active patients. *J Bone Joint Surg*. 1997; 79-A:575-82.
51. Firestone TP, Krackow KLA, Davis JD IV, Teeny SM, Hungerford DS. The management of fixed flexion contractures during total knee arthroplasty. *Clin Orthop*. 1992; 284:224-227.
52. Sculo TP. complex reconstructions in total knee arthroplasty. *Am J Knee Surg*. 1997; 10(1):28-35.
53. Whiteside LA: Exposure in difficult total knee arthroplasty using tibial tubercle osteotomy. *Clin Orthop*. 1995; 321:32-5.
54. Ranawat CS, Flynn WF. The stiffknee ankylosis and flexion. In: Lotke PA editör. *Knee Arthroplasty. Standard principles and techniques*. Raven Pres, New-York.1999; 141-59.
55. Scott RD, Cobb AG, Mc Queary FG. Unicompartmental knee arthroplasty. 8-12 year follow-up with survivorship analysis. *Clin Orthop*. 1991; 271:96.
56. Aglietti P, Windsor RE, Buzzi R, Insall JN. Arthroplasty for the stiff or ankylosed knee. *J Arthroplasty*. 1989; 41(1):1-5.
57. Tenholder M, Cushner FD. Intraoperative blood management in joint replacement surgery. *Orthopedics*. 2004; 27(6 Suppl):s663-8.
58. Elewad AA, Ohlin AK, Berntorp E, Nilsson IM, Fredin H. Intraoperative autotransfusion in primary hip arthroplasty. A randomized comparison with homologous blood. *Acta Orthop Scand*. 1991; 62(6):557-62.
59. Han CD, Shin DE. Postoperative blood salvage and reinfusion after total joint arthroplasty. *J Arthroplasty*. 1997; 12:511-6.
60. Raut VV, Stone MH, Wroblewski BM. *J Bone Joint Surg Am*. 1993 Sep; 75(9):1356-7.
61. Prasad N, Padmanabhan V, Mullaji A. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2005 Jul; 125(6):381-4.

62. Ritter MA, Keating EM, Faris PM. Closed wound drainage in total hip or total knee replacement. A prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg.* 1994 ; 76-A:35-38.
63. Sedna H, Nomurak, Hirano M et al. Total blood loss in total knee arthroplasty: a comparison of drain clamped and non drain-clamped operation. 1990; 37:1739.
64. Sakihara H, Fukubayashi T, Okuwaki T. A method to control postoperative bleeding after total knee replacement. *Orthop Surg Traumatol.*1988; 31:543.
65. Akizuki S, Yasukawa Y, Takizawa T. A new method of hemostasis for cementless total knee arthroplasty. *Bull Hosp Jt Dis.* 1997; 56-4:222-224.
66. Benoni G, Fredin H. Fibrinolytic inhibition with tranexamic acid reduces blood loss and blood transfusion after knee arthroplasty: a prospective, randomised, doubleblind study of 86 patients. *J Bone Joint Surg.* 1996; 78-B:434-440.
67. Omer F. Bilgen, Kemal Durak, Ufuk Tokcan, Oner Gedikoglu. Total diz protezi uygulamasında turike havasının boşaltılmasının kan kaybı üzerine etkisi. *Acta Orthop traumatol turc.* 1996; 30:222-225
68. Yamada K, Imaizumi T, uemura m, Takada N, Kim Y. Comparison between 1-hour and 24-hour drain clamping using diluted epinephrine solution after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2001; 16:458-462.
69. Beer KJ, Lombardi AV Jr, Mallory TH. The efficacy of suction drains after routine total joint arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1991; 73:584-587.
70. Cobb JB. Why use drains? *J Bone Joint Surg Br.* 1990; 72:993-995.
71. Reilly Tj, Gradisar IA Jr, Pagan W, Reilly M. The use of postoperative suction drainage in total knee arthroplasty. *Clin Orthop.* 1997; 208:238-242.
72. Mengel B, Aebi J, Rodriguez A, lemaire RA. Prospective randomized study of wound drainage versus non-drainage in primary total hip or knee arthroplasty. *Rev Chirurgie Orthop reparatrice apar Mot.* 1997; 87:29-39.

73. Ovadia D, Luger E, Bickels J et al. Efficacy of closed wound drainage after total joint arthroplasty: a prospective randomized study. *J arthroplasty*. 1997; 12:317-321.

VII. ÖZET

TOTAL DİZ ARTROPLASTİSİNDE DREN KLEMPLEME SONRASI KAN KAYIPLARININ SAPTANMASI

AMAÇ: Total diz artroplastisi (TDA) ameliyatı sonrası ilk 2 saat dren klempleyerek, dren yoluyla olan kan kaybını ve kan transfüzyon ihtiyacını azaltmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM: TDA ameliyatı yapılan 71 hasta çalışmaya alındı. Hastalar rastgele Grup 1: 32 hasta 44 diz, grup 2: 39 hasta 51 diz olarak iki gruba ayrıldı. Grup 1'de TDA ameliyatı sonrası dren ilk 2 saat kapalı tutuldu ve 2. saatin sonunda açılarak 48. saatin sonunda çekildi. Grup 2'de ameliyat sonrası kanama kontrolü yapıldı, yara yeri kapandıktan sonra dren açıldı ve 48. saatin sonunda çekildi. Her iki grupta ameliyat öncesi hemoglobin (Hbg) değeri, ameliyat sonrası 1.gün, 2.gün ve 3.gün Hbg değerleri, dren yoluyla olan kan kaybı ve toplam yapılan kan transfüzyon ünite sayısı toplandı. Her iki grupta dren yoluyla olan kan kaybı, toplam yapılan kan transfüzyon ünite sayısı ve ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 1. gün, 2.gün ve 3. gün Hbg değerleri karşılaştırıldı.

BULGULAR: Birinci grupta, TDA ameliyatı sonrası dren yoluyla olan kan kaybı 689.125ml (115-1818), İkinci grupta ise 761.897ml (125-1970) olarak ölçüldü. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p=485$). Grup 1'de 11 hastaya kan transfüzyonu yapılmadı. 21 hastaya toplam 43 ünite kan transfüzyonu yapıldı. Hasta başına yapılan kan transfüzyon ortalaması 1.34 ünite idi. Grup 2' de 9 hastaya kan transfüzyonu yapılmadı. 30 hastaya toplam 57 ünite kan transfüzyonu yapıldı. Hasta başına yapılan kan transfüzyon ortalaması 1.49 ünite idi. Her iki grubun yapılan ortalama kan transfüzyon ortalaması istatistiksel olarak karşılaştırıldığında aralarında fark yoktu ($p=473$). Grup 1'de Hbg değeri ortalaması ameliyat öncesi 13.4gr/dl, ameliyat sonrası 1.gün 10.7gr/dl, 2.gün 10.0gr/dl, 3.gün 10.4gr/dl. Grup 2'de ise ameliyat öncesi Hbg 13.2 gr/dl, ameliyat sonrası 1.gün 10,6gr/dl, 2. gün 9.9gr/dl, 3.gün 9.7 gr/dl olarak ölçüldü. Aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. P değerleri sırasıyla ameliyat öncesi, 1.gün, 2.gün, 3.gün ($p=668$, $p=904$, $p=946$, $p=244$).

SONUÇ: TDA ameliyatı sonrası 2 saat süre ile geçici dren kapatılması yöntemi, ameliyat sonunda kanama kontrolü yapılan hastalara nispeten kan kaybı, Hbg düşmesi ve buna bağlı olarak kan transfüzyon ihtiyacında değişikliğe yol açmamıştır.

