

İleri Varus Deformiteli Dizlerde Total Diz Protezi Uygulama Sonuçları

Ömer Faruk BİLGEN*, Muhammet Sadık BİLGEN*, Mustafa DİNÇ**,
Abdullah KÜÇÜKALP*, Muhammed Mutlu DANIŞ*, Mehmet Fatih AYDEMİR*

* Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Bursa.

** Nizip Devlet Hastanesi, Gaziantep.

ÖZET

Çalışmanın amacı, ileri varus deformiteli dizlerde bir küçük boy tibial komponent kullanılması ve komponentin lateralizasyonu ile uygulanan total diz protezi (TDP) sonuçlarını klinik ve radyografik olarak değerlendirmek ve bu sonuçları ameliyat öncesi belirgin açısal deformitesi olmayan kontrol grubu ile karşılaştırmaktır. Kliniğimizde, Şubat 2003-Ocak 2008 yılları arasında çalışma grubu olarak, ameliyat öncesi varus açısal deformitesi 20° den büyük 15 hastanın 23 dizine ve kontrol grubu olarak, ameliyat öncesi 10° den küçük varus deformitesi olan ve 15° den az fleksiyon kontraktürüne sahip 156 hastanın 182 dizine TDP uygulaması gerçekleştirildi. İleri varus grubunda, ameliyat öncesi ve sonrası diz değerlendirme skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlendi ($p<0,001$). Kontrol grubunda ameliyat öncesi ve sonrası diz değerlendirme skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlendi ($p<0,001$). Bu sonuçlara göre ileri varus deformiteli dizlerde kabul edilen mekanik aks aralığının sağlanması, klinik ve fonksiyon açısından hastaların beklentilerinin karşılanması ve uyguladığımız tekniğin getirmiş olduğu avantajlar sayesinde yapılan total diz protezi ameliyatlarının başarılı bir şekilde uygulanabileceğini düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Total diz protezi. İleri varus. Diz osteoartriti.

The Results of Total Knee Replacement in Knees with Severe Varus Deformity

ABSTRACT

The purpose of the study is comparing the clinical and the radiographic results of total knee replacement (TKR) performed on severe varus knee deformity using a smaller and lateralized tibial component and TKR on patients with no evident angular deformity as a control group. We investigated a series of TKR patients who were operated between February 2003 and January 2008 in our clinic with the study group consisted of 23 knees of 15 patients with preoperative varus angular deformity greater than 20°, and the control group consisted of 182 knees of 156 patients with less than 10° varus deformity and less than 15° flexion contracture. A statistically significant difference was determined between pre-and postoperative knee scores in the severe varus group ($p<0.001$). A statistically significant difference was determined between pre-and postoperative knee evaluation scores in the control group also ($p<0.001$). According to these results, due to the advantages brought by this technique in achieving an acceptable mechanical axis space in knees with severe varus deformity, and meeting the clinical and functional expectations of the patients, total knee arthroplasty can be performed successfully.

Key Words: Total knee replacement. Severe varus. Knee osteoarthritis.

Geliş Tarihi: 14.12.2010

Kabul Tarihi: 28.12.2010

Dr. Ömer Faruk BİLGEN
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi
Ortopedi ve Travmatoloji AD
16059, Görükle, Bursa
Tel: 0 224 2952812
E-posta: ofbilgen@uludag.edu.tr

Total diz protezi (TDP), özellikle dejeneratif ve enflamatuvar artritler başta olmak üzere çeşitli nedenlerle sıkça uygulanmaktadır. Yaşam süresinin ve günlük aktivitelerin artması, TDP mekaniğinin daha iyi anlaşılması, cerrahi tekniğin gelişmesi ve ortaya çıkan veya çıkabilecek sorunlara yeni çözüm yollarının bulunması ve bu yönde her geçen gün daha fazla bilgi sahibi olunması TDP endikasyonlarını daha genç ve geniş bir deformite grubunu kapsayacak şekilde genişletmiştir.

TDP uygulaması ileri yaşlarda sık görülen osteoartritin tedavisi, ağrının giderilmesi, deformitenin düzeltilmesi ve hastaya fonksiyon kazandırma açısından çok iyi sonuçlar veren başarılı bir yöntem olmasına karşın dünyanın birçok bölgesinde halen bazı hastalar tedavi şanslarını geciktirmekte ve bunun sonucu olarak ilerleyen derecede artritik dizlerin gelişmesi ile ileri aşıl deformite ile karşılaşmaktadır⁸.

Varus deformitesi, total diz protezi aday hastalarda sık görülen bir bulgudur^{1,2}. Altta yatan patomekanik, total diz protezi uygulamasını gerektirmekte ve ameliyat öncesi mevcut olan anormal ekstremite dizilimi; ameliyat sonrası normal dizilim elde edilmesini ve artroplasti uygulamasının sonuçlarını etkilemektedir^{2-4,9}. Bu dizlerde iyi bir dizilimin sağlanması, stabil protez komponentlerinin elde edilebilmesi ve yumuşak doku dengesinin sağlanması, kemik defektlerinin giderilmesi, femoral ve tibial komponentin koronal ve sagittal planda dizilimin iyi yapılması hem total diz protezi uygulaması başarısını etkilemekte hem de bu faktörlerin sağlanması cerrahi zorlamakta ve aşıl deformitesi olmayan dizlere göre cerrahi tekniğe daha fazla dikkat etmesini gerektirmektedir.

Genel olarak total diz protezi uygulamaları çok başarılı olmasına rağmen, az sayıda araştırmacı ileri varus deformiteli dizlerde total diz protezinin zorluklarını detaylı şekilde bildirmiştir. Literatürde ileri varus deformiteli dizlerde total diz artroplastisi uygulama sonuçlarını bildiren çalışma sayısı kısıtlıdır ve farklı sonuçlar bildirmektedir⁵⁻⁷.

Çalışmamızın amacı ileri varus deformiteli dizlerde bir küçük boy tibial komponent kullanılması ve komponentin lateralizasyonu ile uygulanan total diz protezi sonuçlarını klinik ve radyografik olarak değerlendirmek ve bu sonuçları ameliyat öncesi belirgin aşıl deformitesi olmayan kontrol grubu ile karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Kliniğimizde Şubat 2003-Ocak 2008 yılları arasında çalışma grubu olarak ameliyat öncesi varus aşıl deformitesi 20° den büyük 15 hastanın 23 dizine ve kontrol grubu olarak ameliyat öncesi 10° den küçük varus deformitesi olan ve 15° den az fleksiyon kontraktürüne sahip 156 hastanın 182 dizine total diz protezi (TDP) uygulaması gerçekleştirildi.

İleri varus grubundaki 15 hasta ortalama 4.35±3,27 (2-5 yıl) yıl takip edildi. Hastaların 14'ü (%95,7) kadın ve 1 (%4,3) tanesi erkekti. Cerrahi sırasında yaş ortalaması 71,96±6,41 (62-82), hastaların ortalama ağırlıkları 82±9,47 (68-103) kg idi. Dizlerin 21 tanesinde primer tanı osteoartrit ve 2 tanesinde romatoid artrit olarak saptandı. Olguların 3'ünde eş zamanlı, 5'inde basamaklı olmak üzere toplam 8 olguda iki taraflı, 7 olguda ise tek taraflı TDP uygulandı.

Kontrol grubunda 156 hasta ortalama 4.20±1.20 (1,3-5,4 yıl) yıl takip edildi. Hastaların 131'i (%83,9) kadın ve 25'i (%16,1) erkekti. Cerrahi sırasındaki yaş ortalaması 59,6±3.31 (35-74) yılı. Hastaların ortalama ağırlıkları 78±8,6 (69-101) kg idi. Dizlerin 175 tanesinde primer tanı osteoartrit, 3 tanesinde osteonekroz ve 4 tanesinde posttravmatik osteoartrit idi. 15 hastaya eş zamanlı, 11 olguda basamaklı olmak üzere toplam 26 hastaya iki taraflı TDP uygulandı.

Tüm dizlerde posterior stabilize total diz protezi komponentleri kullanıldı. İleri varus grubundaki 3 dizde NexGen (Zimmer Inc, Warsaw, Ind), 20 dizde Aesculap arka çapraz bağ kesen posterior stabilize diz komponenti kullanılırken kontrol grubunda dizlerin 135 tanesine Aesculap posterior stabilize diz protezi ve 47 dizde NexGen (Zimmer Inc, Warsaw, Ind) uygulandı.

Elde edilen veriler SPSS for Windows 13.0 ortamında bilgisayara kaydedildi. Radyolojik ve fonksiyonel değerlendirmeye ilişkin değişkenler ortalama ve standart hata ile verildi. Kategorik değer alan değişkenler sayı ve yüzde ile ifade edildi. Değerler arası karşılaştırmalarda Wilcoxon işaret testi ve Paired t testi kullanılarak yapıldı. Çalışmada p<0.05 istatistiksel olarak anlamlı olarak kabul edildi.

Cerrahi teknik

Tüm cerrahi işlemler tek bir cerrah tarafından, turnike eşliğinde medial parapatellar yaklaşım ile çimentolu olarak gerçekleştirildi. Osteofitler uzaklaştırılarak derin medial kollateral ligaman gevşetildi. Proksimal tibial kesi ekstansör hallusis longus tendonunun ayak bileğini çaprazladığı yer referans alınarak lateral tibial platodan 8-10 mm. olacak şekilde yapıldı. Gerekli olgularda ek 1-2 mm kemik kesisi uygulandı. Bu ek kesi uygulaması ile medial kemik defekt boyutunun azaltılması sağlanmış oldu. Küçük boy tibial komponent lateral tibial kortikal kenara yerleştirilerek medialde kalan tibial kemik çıkıntı tibial komponentin medial kenarı boyunca osteotomize edildi. Böylece tibial komponentin bir küçük boy kullanılması ve lateralize edilmesi ile medial platodaki defektlerin giderildi ya da miktarı azaltılmış oldu (Şekil-1). Distal femoral kesi 5° valgusta yapıldı ve femoral kesinin eksternal rotasyonu transepikondiler aks ve mediolateral fleksiyon aralığı simetrisinin kombinasyonuna göre belirlendi. Gerekli olgularda yumuşak doku; sırası ile yüzeysel medial kollateral ligaman, semimembranöz tendon yapışma yeri, posteromedial kapsül ve pes anserinus gevşetmesi şeklinde uygulandı.

Aspiratif dren (Hemovac) ve baskılı pansuman sargı rutin olarak uygulandı. Drenler 24 saat dolmadan sonlandırıldı. Antibiyotik profilaksisi için cilt kesisinden 1 saat önce 1 gr sefolosporin başlandı ve 6 saatte 1 gr olacak şekilde ameliyat sonrası 24 saat devam edildi. Venöz tromboemboli profilaksisi için cerrahiden 12 saat önce düşük molekül ağırlıklı heparin 4.000 IU (40 mg) başlanarak 35 gün, günde

Varus

tek doz olmak üzere rutin olarak uygulandı. Hastalara ameliyat sonrası hemen kuadriseps egzersizleri başlanarak 1.gün mobilizasyon sağlandı ve diz hareket açıklığı 1.hafta sonunda 90° olacak şekilde diz fleksiyon egzersizleri uygulandı.

Hastalar 1, 3, 6 ve 12. aylarda ve daha sonra yıllık aralıklarla takip edildi. Tüm takiplerde dizler klinik ve radyolojik olarak değerlendirildi. Radyografilerde dizlerin tibiofemoral açıları ve radyolüsen alanlar değerlendirildi. Hastaların klinik değerlendirmesi diz cemiyeti skoru ve fonksiyonel skorlama sistemine göre yapıldı. Radyografik incelemede diz cemiyeti radyolojik değerlendirme sistemi kullanıldı¹⁰.

Bulgular ve Sonuçlar

İleri varus grubunda ameliyat öncesi ortalama diz değerlendirme skoru 34,7±7,4 (15-43) puan iken ameliyat sonrası ortalama diz değerlendirme skoru 85,09±7,01 (68-92) puan olarak saptandı. Ameliyat öncesi ve sonrası diz değerlendirme skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlendi (p<0,001). Kontrol grubunda ameliyat öncesi diz değerlendirme skoru 45,6±6,30 (30-70) iken ameliyat sonrası diz değerlendirme skoru 91,2±5,21 (50-100) puan olarak saptandı. Ameliyat öncesi ve sonrası diz değerlendirme skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlendi (p<0,001). İleri varus dizlerin 20'sinde (%86,95) mükemmel, 2'sinde (%8,69) iyi ve 1'inde (% 4,34) orta sonuç gözlenirken hiç bir dizde kötü sonuç elde edilmedi. Kontrol grubunda 166 dizde (%91,3) mükemmel, 10 tanesinde (%5,49) iyi, 4 tanesinde (% 2,19), 2 tanesinde (%1,09) kötü sonuç bildirildi.

İleri varus deformiteli olgularının ameliyat öncesi fonksiyon skoru ortalama 33,7±6,94 (20-45) puan olarak saptanırken ameliyat sonrası ortalama fonksiyon skoru 82,61±10,32 (60-100) puan olarak bulundu. Her iki dönemdeki bu skorlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,001). Kontrol grubunda ameliyat öncesi fonksiyon skoru ortalama 48,7±3,20 (35-75) olarak bulunurken ameliyat sonrası ortalama fonksiyon skoru 91,4±5,60 (50-100) olarak saptandı. Her iki dönemdeki bu skorlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (p<0,001).

Dizlerin son kontrollerinde ekstremitte dizilimi ayakta basarak çekilen AP uzunluk grafisi ile değerlendirildi. İleri varus grubunda ameliyat öncesi ortalama tibiafemoral açı 24,04±3,32 varus olarak tespit edilirken, ameliyat sonrası ortalama tibiofemoral açı 2,48±2,9 (0°-6°) varus olarak gözlemlendi. Ameliyat öncesi ve sonrası istatistiksel değerlendirme sonucu tibiofemoral açı anlamlı olarak farklılık göstermiştir (p<0,001). Kontrol grubunda ameliyat öncesi ortalama deformite açısı 6°±2,1 varusta iken ameliyat sonrası alt ekstremitte dizilimi 0,38° ± 2,9 valgusta saptandı.

İleri varus grubundaki 23 dizin 10'unda tibial platodadaki defektler tibial komponentin bir küçük boy kullanılması ve tibial komponentin lateralize edilmesi ile ortadan kaldırılırken 7 dizde bu yöntem ile kemik defekti 5 mm. küçük hale getirilip çimento ile onarıldı. Dizlerin hiçbirinde kemik grefti ya da metal augmentasyon bloğu kullanma ihtiyacı ortaya çıkmadı.

Radyolüsen çizgilerin incelenmesinde diz cemiyeti radyolojik değerlendirme sistemi kullanıldı. İleri varus grubunda 4 (%17,39) dizde, kontrol grubunda 63 (%35,4) dizde herhangi bir radiolüsen alan saptanmaz iken, geri kalan varus dizlerinde (%82,61) ve kontrol grubunda (%64,6) komponentlerin bazı alanlarında 1-2 mm'yi geçmeyen devamlı olmayan radyolüsen çizgilenme saptandı. Hiçbir diz komponentinde tam radyolüsen çizgilenme ile karşılaşılma ve dizlerin hiçbirinde gevşeme gözlenmedi.

İleri varus grubunda iki olguda ameliyat sonrası insizyon bölgesinde seröz akıntı gözlemlendi. Bu olgular günlük yara bakımı ile ortalama iki hafta içinde iyileşti. Bir olguda yüzeysel cilt nekrozu debridman ve günlük yara bakımı ile bir ay içinde iyileşti. *Bir* dizde derin yara yeri enfeksiyonu gelişti ve bu olgunun biyokimyasal ve klinik enfeksiyon parametrelerindeki yüksekliğin devam etmesi üzerine üç hafta süre ile paranteral antibiyotik tedavisi uygulandı. Tedaviye yanıt alınmadığından implantlar çıkarılarak cerrahi debridman yapıldı ve antibiyotikli çimento konuldu. Daha sonra antibiyograma uygun paranteral antibiyoterapi başlandı. 6 ay sonra enfeksiyon parametrelerinin normal değerlere gerilemesi sonrası bu olguya revizyon tipi protez uygulandı.

Kontrol grubunda 3 hastada ameliyat sonrası hematoma gelişti bu sorun kompresif pansumanla kendiliğinden düzeldi. 5 hastada selülit gelişti ve antibiyotik tedavisi uygulandı.

Tartışma

İleri varus deformiteli dizlerde deformitenin düzeltilmesi için TDP uygulamalarında farklı yöntemler tariflenmiştir^{9,11,12}. Insall ve ark.¹⁶, varus deformitesinin düzeltilmesinde medial yumuşak dokuların sıralı ve kademeli olarak gevşetilmesi ve bu gevşetmenin lateral ligaman yapılarının boyuna ulaşılncaya kadar yapılması gerektiğini bildirirken Laskin ve ark.⁵⁻⁷, varus deformitesinin düzeltilmesinde medial kapsül rezeksiyonu uygulamasını bildirmişlerdir. Bu çalışmalar sonucunda tatmin edici düzeltme miktarı ancak tahmini olarak bilinmekte ve açık olarak ortaya konmamaktadır. Aynı zamanda, literatürde ileri derece deforme dizlerde TDP uygulamalarının klinik ve radyolojik sonuçlarını bildiren az sayıda çalışma mevcuttur. Bu konu üzerindeki çalışmalarda farklı sonuçlar bildirilmektedir. Bazı yazarlar tam koreksiyonu elde etmenin kolay olduğunu söylerken, bazıları ameliyat

sonrası dizilimin varus yönünde seyrettiğini rapor etmişlerdir^{9,11}.

Karachalios ve ark.⁹, ileri varus ve valgus deformiteli dizlerde klinik sonuçların deformitesi olmayan dizlerle aynı olduğunu fakat deformitenin düzeltilmesinin ve patellofemoral dizilimin sağlanmasının kolay olmadığını bildirirken, Ritter ve ark.¹⁵, ameliyat sonrası diz ve fonksiyon skoru ve ekstremitte dizilimi yönünden deformitesi olmayan dizler arasında bir fark saptamamışlardır. Mullaji ve ark.⁸, 173 ileri varus deformiteli dizlik TDP uygulama serilerinde olguların ortalama 2,6 yıl takiplerinde uyguladıkları teknik ile mekanik dizilimin 5,3° valgusta başarılı bir şekilde elde edildiğini söylemişlerdir.

Çalışmamızda ileri varus deformiteli diz grubunda diz cemiyeti değerlendirme ve fonksiyonel değerlendirme sonuçları değerlendirildiğinde, ameliyat öncesi ortalama diz skoru 34,7'den ameliyat sonrası 85,09 puana ve fonksiyon puanları ise 33,7'den 82,61 puana yükseldiği gözlemlendi. Bu sonuçlara göre hastaların % 85,96'sında mükemmel sonuç tespit edildi. Hastalardaki klinik iyileşme istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,001$).

Sorrells ve ark.¹⁴, varus ve valgus deformiteli dizlerin TDP sonuçları üzerine etkilerini değerlendirdikleri ortalama 5,1 yıllık serilerinde, 917 dizin 138'inde ameliyat öncesi 10° den büyük ileri deformite bildirmişler ve bu grupta 10 yıllık sağ kalımı %89,7 olarak belirtmişlerdir. İleri açısal deformitesi olan grupta TDP uygulaması sonrası %95,6 oranında normal mekanik dizilim sağlandığını rapor etmişlerdir. Fakat yazarlar mekanik dizilimini uzunluk (aks) grafileri üzerinden değil sadece AP diz grafileri üzerinden değerlendirmişlerdir. Teeny ve ark.¹¹, 58,7 aylık takip- li ileri varus deformiteli 27 dizin bağ koruyan tip total diz artroplastisi uygulamalarında ortalama diz skorunu 89 puan olarak saptamışlar, hiçbir orta ve kötü sonuç bildirmemişlerdir. Serilerinde tibiofemoral açıda ortalama 3° varus olarak düzeltme sağlamışlardır. Diz fonksiyon skorlarında ise tatmin edici sonuçlar elde etmişlerdir. Şonuç olarak ileri varus dizlerinin ameliyat sonrası ekstremitte dizilimine baktıklarında varus yönünde düzelme geliştiğini rapor etmişlerdir.

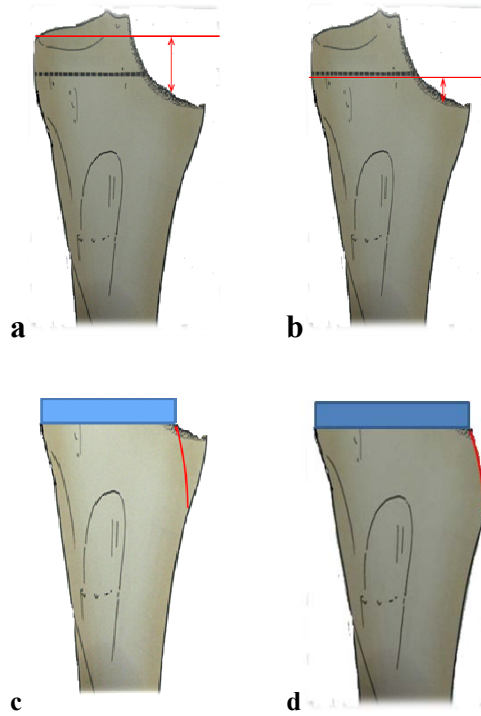
Çalışmamızda ileri varus dizlerinin TDP uygulama sonrası tibiofemoral diziliminin hafif varus yönünde olmasının nedeni olarak femoral komponentin varusta yerleştirilmesi, tibial komponentin varusta yerleştirilmesi ve medial yumuşak dokulardaki bir miktar gerginliğin devam etmesi olabileceğini düşünmekteyiz. Bununla birlikte Heyse ve ark.¹⁷ çalışmalarında ameliyat öncesi tibiofemoral varus diziliminin total diz protezi uygulaması sonrası varus malpozisyonuna ve dizilimine yol açtığını bildirmektedirler. Fakat çalışmamızda dizilim hafif varusta olmasına karşın total diz protezi uygulama sonuçlarını iyi yönde etkileyen kabul edilen $\pm 3^\circ$ aralığında yer almaktadır²⁶⁻²⁸.

Bu çalışmada tüm olgularda bağ kesen posterior stabilize tip protez kullanılmıştır. İleri derece deformitesi olan dizlerde arka çapraz bağ kontraktedir ve koreksiyona engel teşkil etmektedir. Mahoney ve ark.¹⁸, labaratuvar şartlarında bile bağ koruyan tip protezlerde normal posterior çapraz bağın (PCL) gerginliğinin ve fonksiyonun elde edilmesinin çok zor olduğunu bildirmişlerdir. Bağ kesen tip protez uygulamasında cerrahi teknik kolaylaşmaktadır ve ileri deformitesi olan dizlerde çapraz bağın gerginliğinin tam olarak ayarlanamaması durumunda sıkı bir arka çapraz bağ fleksiyonu kısıtlamakta, gevşek kaldığı durumda ise subluksasyon görülebilmektedir. Laskin ve ark.¹³, 15° den büyük varus-valgus deformiteli dizlerde TDP uygulamalarında, PCL koruyan protezlerin bağ kesen protezlere göre ameliyat sonrası daha az diz fleksiyonu sağlanması, fleksiyon kontraktürlerinin daha az giderilmesi ve mekanik aksın daha az düzeltilmesi ile sonuçlandığını gözlemlemişlerdir. Bununla birlikte tibial komponent üzerinde arka PCL ile femoral komponentin ileri geri hareketi ile gevşemeye yol açabileceği ve PCL'nin bulunduğu düşük uyumlu yüzey geometrilerinin temas yüzeyinde aşırı strese yol açarak aşınmaya neden olabileceği düşünülmektedir.

Varus deformitesinin düzeltilmesinde birçok teknik bildirilmiştir. İnsall ve ark.¹⁶ tarif ettiği, varus deformitelerini düzeltmek için medial yumuşak dokuların lateral ligaman yapıların boyuna ulaşmaya kadar gevşetilmesi şeklindeki yöntem sıklıkla birçok cerrah tarafından kullanılmaktadır. Bu teknikte ileri varus dizlerinde yüzeysel medial kollateral ligaman, semimembranosus, pes anserinus tendonlarının gevşetilmesi çoğu zaman gerekli olmaktadır. Bununla birlikte bu aşırı direkt medial yumuşak doku gevşetmesi iyatrojenik MCL hasarına ve aşırı düzeltmeye yol açabilmekte veya daha kalın polietilen ve daha kısıtlı tip protez kullanma ihtiyacını ortaya çıkarabilmektedir.

Çalışmamızda uygulamış olduğumuz yöntem ile tibial komponentin bir küçük boy kullanılması ve lateralize edilmesi sonucu MCL'nin etrafından geçmesi gerektiği medial tibial kemiğin uzaklaştırılmış olmasından dolayı medial ligaman yapıların indirekt ve göreceli olarak uzaması sağlanmış olur. Bu teknik ile medial ligaman yapıların origosu ve insersiyosu arasındaki mesafe kısalmış olup bu da aşırı medial gevşetme gerektirmeksizin bu yapıların uzamasını sağlamaktadır^{22,24}. Bununla birlikte bir küçük boy tibial komponentin kullanılması ve komponentin lateralizasyonu sayesinde açığa çıkan medial kemik rezeke edilebilmektedir. Bu sayede medialdeki kemik defektlerinin çoğu ortadan kaldırılabilir ya da miktarı azaltılabilmektedir (Şekil-1)²².

Varus



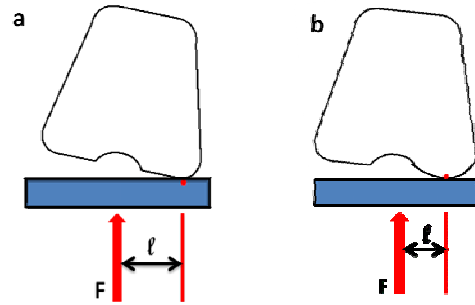
Şekil 1.

a) Eklem çizgisinden kemik defektinin miktarı b) Tibial kesi seviyesi ve kalan kemik defekt miktarı c,d) Tibial komponentin bir küçük boy yerleştirilerek lateralize edilmiş hali ve kemik defektinin ortadan kaldırılması

Bir boy küçük komponent ve komponentin lateralize edilmesi ile yumuşak doku dengesini sağlamak için gerekli olan yumuşak doku gevşetme miktarı kontrollü olarak sağlanmakta ve medial aşırı gevşetme riski ortadan kaldırılabilmektedir. Matthew ve ark²⁴ varus dizinde, örtülmemiş medial osteofitlerin alınmasının MCL üzerindeki basıncı azaltacağını ve daha büyük yumuşak doku gevşetmelerine olan ihtiyacı ortadan kaldıracığını bildirmektedir. Bu tekniğin olası teorik dezavantajı, polietilen ve fiksasyon aralığı boyunca uzanan kuvvetlerin tibial komponent küçültülmesinden dolayı hafif olarak artması olabilir²². Fakat çalışmamızdaki radyografik takiplerde bu kuvvetlerden dolayı olumsuz etki gözlenmemiştir. Geç polietilen aşınması ve tibial komponent gevşemesini ekarte edebilmek için biyomekanik ve uzun takipli çalışmaların yapılması gerektiği kanısındayız.

Yürüme esnasında ayaklara etki eden yük diz eklemi medialinden geçmektedir. Bu kuvvet çizgisine dik olarak etki eden vektör bu kuvvetin kaldıraç koludur. Kaldıraç kolu ile birlikte bu kuvvet dizde addüksiyon momentini meydana getirir ve bu moment diz ekleminde total yüklenmeye neden olur. TDP uygulamasında internal yumuşak dokular tarafından meydana gelen dengeleyici momentlerin aşılmasında yetersiz kalan medial tibial plato üzerindeki pivot nokta üzerindeki yük dengesizliği lateral tibiofemoral açılmaya

yol açmaktadır. Tibial pivot noktası ne kadar mediale yerleşik olursa kaldıraç kolu kuvvetleri o kadar fazla olmaktadır¹⁹. Jackson ve ark.²⁰ medial tibial kemik boyutu ne kadar fazla olursa addüksiyon momentinin de o kadar fazla olacağını bildirirken, Hunt ve ark.²¹ addüksiyon moment şiddetinin direkt olarak kaldıraç kolu uzunluğu ile orantılı olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda uyguladığımız tibial komponentin bir boy küçük kullanılarak lateralize edilmesi ile kaldıraç kolu kısaltılarak adduktör moment azaltılması ile medial eklem aralığından geçen yükün azalmasının sağlanacağını düşünmekteyiz (Şekil-2).



Şekil 2.

Yer reaksiyon kuvveti (F) ve kaldıraç kolu (l) a) Normal boy tibial komponent, büyük kaldıraç kolu; b) Küçük boy tibial komponent ve lateralizasyonu ile kaldıraç kolunun kısaltılması

Tibial komponent, büyüklüğü daha küçük olan lateral tibia platosunun ön arka büyüklüğüne bağlı olarak belirlenmelidir. Tibia rotasyonu ise komponentin lateral plato üzerinde merkeze yerleştirilmesi sonrası komponentin anteromedial kısmının platonun anteromedial kenarı ile hizalanması ile ayarlanır. Tibial komponent rotasyonu, anatomik kılavuz noktalar kullanılarak lateral platoda merkezi hale ve dış rotasyona getirilmelidir. Bu şekilde anteromedial köşe platonun anteromedial köşesi ile komponentin ortası ise tibia tüberkülünün medial üçte birlik kısmı ile hizalanır²⁴. Bazı cerrahlar tibial rotasyonuna karar vermek için hareket açıklığı tekniğini kullansalar da, bu teknik daha değişken dizilim ve tibial komponentin daha fazla iç rotasyonu ile sonuçlanabilmektedir²⁵. Böylece bir küçük boy tibial komponent kullanılması ve komponentin lateralizasyonu ile internal komponent malpozisyonundan kaçınılması yeterli komponent eksternal rotasyonuna olanak sağlayarak tibial tüberositasin göreceli olarak medializasyonu sağlanmış olmaktadır ve Q açısı azaltılmış olmaktadır²³.

Çalışmamızda ileri varus deformiteli bir dizde derin enfeksiyon gelişmiş ve revizyona gidilmiştir. Total diz protezi uygulamalarında derin enfeksiyon oranı %0,5-12 arasında değişmektedir²⁹⁻³³. Eşlik eden hastaya ait riskler (RA, SLE, DM, immünyetmezlikler, sigara), cerrahi bölge özellikleri, cerrahi teknik, ameliyathane şartları ve mikroorganizmanın özellikleri enfeksiyon oranlarını belirlemektedir.

Sonuç olarak ileri varus deformiteli dizlerde bir küçük boy tibial komponent kullanılması ve komponentin lateralizasyonu yöntemi ile:

- Medial kemik defektleri giderilmekte veya defekt boyutu azaltılmakta,
- Medialde örtülmemiş kemiğin osteotomize edilmesi ile MCL göreceli olarak uzamış olmakta ve böylece kontrollü yumuşak doku gevşetmesi yapılabilmekte,
- Adduktör moment azaltılmakta,
- Tibial komponent eksternal rotasyonu kolay sağlanarak göreceli olarak tibial tuberkül internal rotasyonu gelişimi ile Q açısı azaltılmaktadır.

İleri varus deformiteli dizlerde kabul edilen mekanik aks aralığının sağlanması, klinik ve fonksiyon açısından hastaların beklentilerinin karşılanması ve uygulamış olduğumuz tekniğin getirmiş olduğu avantajlar sayesinde yaptığımız total diz protezi ameliyatlarının başarılı bir şekilde uygulanabileceğini düşünmekteyiz.

Kaynaklar

1. Ewad F.C, Jacops M.A, Miegel R.E, Walker P.S, Poss S, Sledge C.B. Kinematic total knee replacement. *J Bone Joint Surg.*1984;66A:1032.
2. Goldberg VM, Henderson BT. Total knee arthroplasty: complications and problems. *J Bone Joint Surg Am.*1980;Dec;62(8):1338-44.
3. Lewallen DG, Bryan RS, Peterson LF. Polycentric total knee arthroplasty.A ten-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am.*1984;Oct;66(8):1211-8.
4. Tew M, Waugh W. Tibiofemoral alignment and the results of knee replacement. *J Bone Joint Surg Br.*1985;Aug;67(4):551-6.
5. Laskin R.S. Alignment of total knee components. *Orthopedics* 1984;7:62.
6. Dorr J A. Total arthroplasty of the knee.Proceedings of knee society. Rockville.Aspen 1987;30-40.
7. Laskin R.S. Fixed varus deformity.In:Hungerford D.S, Krackow K.A , Kenna B,Total knee arthroplasty, Baltimore, Apsen, 1984;179-192.
8. Mullaji AB, Padmanabhan V, Jindal G. Total knee arthroplasty for profound varus deformity: technique and radiological results in 173 knees with varus of more than 20 degrees. *J Arthroplasty* 2005;Aug;20(5):550-61.
9. Karachalios T, Sarangi PP, Newman JH. Severe varus and valgus deformities treated by total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br.*1994;Nov;76(6):938-42.
10. Ewald FC. The Knee Society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system. *Clin Orthop Relat Res.*1989;Nov;(248):9-12.
11. Teeny SM, Krackow KA, Hungerford DS, Jones M. Primary total knee arthroplasty in patients with severe varus deformity. A comparative study. *Clin Orthop Relat Res.*1991; Dec;(273):19-31.
12. Laskin RS, Schob CJ. Medial capsular recession for severe varus deformities. *J Arthroplasty.*1987;2(4):313-6.
13. Laskin RS. The Insall Award. Total knee replacement with posterior cruciate ligament retention in patients with a fixed varus deformity. *Clin Orthop Relat Res.*1996;Oct;(331):29-34.
14. Sorrells RB, Murphy JA, Sheridan KC, Wasielewski RC. The effect of varus and valgus deformity on results of cementless mobile bearing TKA. *Knee* 2007;Aug;14(4):284-8.
15. Ritter MA, Faris GW, Faris PM, Davis KE. Total knee arthroplasty in patients with angular varus or valgus deformities of > or = 20 degrees. *J Arthroplasty* 2004;Oct;19(7):862-6.
16. Insall JN, Binazzi R, Soudry M, Mestriner LA. Total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.*1985;Jan-Feb;(192):13-22.
17. Heyse TJ, Decking R, Davis J, Boettner F, Laskin RS. Varus Gonarthrosis Predisposes to Varus Malalignment in TKA. *HSS J.*2009;Sep;5(2):143-8.
18. Mahoney OM, Noble PC, Rhoads DD: Posterior cruciate function following total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1994;9:569.
19. Andriacchi TP. Dynamics of knee malalignment. *Orthop Clin North Am.*1994; Jul;25(3):395-403.
20. Jackson B D, Teichtahl A J, M. E. Morris, Wluka A E, Davis S R, Cicuttini F M. The effect of the knee adduction moment on tibial cartilage volume and bone size in healthy women. *Rheumatology* 2004;43:311-314.
21. Hunt MA, Birmingham TB, Giffin JR, Jenkyn TR. Associations among knee adduction moment, frontal plane ground reaction force, and lever arm during walking in patients with knee osteoarthritis. *J Biomech.* 2006;39(12):2213-20.
22. Dixon MC, Parsch D, Brown RR, Scott RD. The correction of severe varus deformity in total knee arthroplasty by tibial component downsizing and resection of uncapped proximal medial bone. *J Arthroplasty* 2004;Jan;19(1):19-22.
23. David G. Mendes, Oren Schwartz, Jamal Onallah, Ronny Imberg, Mazen Said. Ten Rules of Surgical Technique of Total Knee Arthroplasty, employing a Common-Sense Design of Patella Implant:Three Years of Clinical Experience. *Isakos Newsletter.* Winter 2002;5:2.
24. Matthew S.H, Ranawat A.S. Landmarks for optimizing component position in total knee arthroplasty. *Current Opinion in Orthopaedics.* January 2008;19(1):44-52.
25. Ikeuchi M, Yamanaka N, Okanou Y, Ueta E, Tani T. Determining the rotational alignment of the tibial component at total knee replacement: a comparison of two techniques. *J Bone Joint Surg Br.* 2007 Jan;89(1):45-9
26. Chin PL, Yang KY, Yeo SJ, Lo NN. Randomized control trial comparing radiographic total knee arthroplasty implant placement using computer navigation versus conventional technique. *J Arthroplasty* 2005;20:618-26.
27. Decking R, Markmann Y, Fuchs J, Puhl W, Scharf HP. Leg axis after computer-navigated total knee arthroplasty: a prospective randomized trial comparing computer-navigated and manual implantation. *J Arthroplasty* 2005;20:282-8.
28. Stulberg SD, Loan P, Sarin V. Computer-assisted navigation in total knee replacement: results of an initial experience in thirty-five patients. *J Bone Joint Surg Am.*2002;84 Suppl 2:90-8.
29. Salvati EA, Robinson RP, Zeno SM, et al. Infection rates after 3175 total hip and total knee replacements performed with and without a horizontal unidirectional filtered air-flow system. *J Bone Joint Surg Am.*1982;64-A:525-35.
30. Poss R, Thornhill TS, Ewald FC. Factors influencing the incidence and outcome of infection following total joint arthroplasty. *Clin Orthop* 1984;182:117-26.
31. Grogan TJ, Dorey F, Rollins J, Amstutz HC. Deep sepsis following total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.*1986;68-A:226-34.
32. Johnson DP, Bannister GC. The outcome of infected arthroplasty of the knee. *J Bone Joint Surg Br.*1986;68-B:289-91.
33. Bengtson S, Knutson K. The infected knee arthroplasty: a 6-year follow-up of 357 cases. *Acta Orthop Scand* 1991;62:301-11.