

Halluks Rigidus Tedavisinde Üç Komponentli Total Artroplastinin Erken Dönem Fonksiyonel Sonuçları

Early Functional Results of Three-Component Total Arthroplasty in the Treatment of Hallux Rigidus

Öz

Amaç: Halluks rigidus, birinci metatarsofalangeal (MTF-1) eklem dejenerasyonu ile karakterize bir hastalıktır. İleri evre halluks rigidus cerrahi tedavisinde artrodez yerine artroplasti seçimi halen tartışmalıdır. Bu çalışmanın amacı ileri evre halluks rigidus nedeniyle yeni nesil üç komponentli press-fit total eklem artroplastisi uygulanan hastaların erken dönem tedavi sonuçlarını bildirmektir.

Gereç ve Yöntemler: Hastalar MTF-1 eklem dorsifleksiyon, plantar fleksiyon ve total eklem hareket açıklığı (EHA) dereceleri, AOFAS, VAS, SF-12 PCS skorları ve memnuniyet anketi sonuçları üzerinden değerlendirildi. Preoperatif ve postoperatif değerler istatistiksel açıdan analiz edildi. Radyolojik olarak ise anteroposterior (AP) ve lateral grafiler çekilerek gevşeme, aşınma ve dizilim açısından incelendi.

Bulgular: Çalışmaya 17 hastanın 19 eklemi (14 kadın, 5 erkek) dahil edildi. Ortalama yaş 59 (49–67) olarak hesaplandı. Hastaların ortalama takip süresi 15 (12–22) ay idi. Ortalama dorsifleksiyon derecesi preoperatif 12,7° (2,1°–22,1°), postoperatif 30,1° (11,6°–47,3°); ortalama plantar fleksiyon derecesi preoperatif 16° (7,8°–24,2°), postoperatif 9,2° (2,3°–16,5°) olarak ölçüldü. MTF-1 eklem total hareket açıklığı preoperatif 28,7°'den postoperatif 39,4°'ye çıktı. Ortalama postoperatif AOFAS, VAS ve SF-12 PCS skorları 85,3 (57–96), 1,3 (0–5) ve 57,7 (53,7–59,9) olarak hesaplandı. Hastaların AOFAS ve SF-12 PCS skorlarındaki artış ile VAS skorlarındaki azalma istatistiksel açıdan anlamlı idi.

Tartışma ve Sonuç: İleri evre MTF-1 eklem osteoartriti ciddi ağrı ve hareket kaybına sebep olan bir hastalıktır. Cerrahi tedavide kullanılacak standart yöntem halen tartışmalıdır. Literatürde ciddi komplikasyonlara neden olan eski protetik uygulamaların aksine üç komponentli sementsiz press-fit total protez uygulamalarında tatmin edici sonuçlar elde edildiği bildirilmektedir. Ağrının giderilmesi ve AOFAS skorlarındaki artış tedavinin en başarılı yönleri olarak görülmektedir. Bu çalışmadan edindiğimiz bilgiler neticesinde ileri evre halluks rigidus tedavisinde yeni nesil üç komponentli press-fit total protez uygulamalarının etkili bir tedavi yöntemi olduğunu, uygun hasta seçimi halinde erken dönemde tatmin edici sonuçlar sağladığını düşünmekteyiz.

Anahtar Sözcükler: halluks rigidus; osteoartrit; total protez

Abstract

Aim: Hallux rigidus is a disease characterized by degeneration of the first metatarsophalangeal (MTF-1) joint. The choice of arthroplasty instead of arthrodesis in the surgical treatment of advanced hallux rigidus is still controversial. In this study, we aimed to report the early treatment results of a number of patients who had advanced hallux rigidus and underwent new-generation three-component press-fit total joint arthroplasty.

Materials and Methods: The patients were evaluated in terms of degrees of MTF-1 joint dorsiflexion, plantar flexion, and total joint range of motion (ROM), scores of AOFAS, VAS, SF-12 PCS, and satisfaction survey results. The preoperative and postoperative values were analyzed statistically. Radiologically, anteroposterior (AP) and lateral radiographs were taken and examined for loosening, wear, and alignment.

Kayahan Karaytuğ¹, Eren Yıldız², Sefa Giray Batıbay³

¹ Sarıkamış Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, Kars, Türkiye

² Hatay Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, Hatay, Türkiye

³ Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ümraniye Eğitim Araştırma Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, İstanbul, Türkiye

Geliş Tarihi /Received : 30.09.2017

Kabul Tarihi /Accepted: 10.12.2017

DOI: 10.21673/anadoluklin.341051

Sorumlu Yazar/Corresponding Author
Kayahan Karaytuğ

Sarıkamış Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü, Sarıkamış, Kars
E-mail: kayhan_karaytug@hotmail.com

Results: Nineteen joints (14 female, 5 male) of 17 patients were included in the study. The mean age was 59 (49–67) years. The mean patient follow-up was 15 (12–22) months. The mean dorsiflexion degree was 12.7° (range 2.1°–22.1°) preoperatively and 30.1° (11.6°–47.3°) postoperatively. The mean plantar flexion degree was 16° (7.8°–24.2°) preoperatively and 9.2° (2.3°–16.5°) postoperatively. The total range of motion (ROM) of the MTF-1 joint improved from a preoperative 28.4° to a postoperative 39.4°. The mean postoperative AOFAS, VAS, and SF-12 PCS scores were calculated as 85.3 (57–96), 1.3 (0–5), and 57.7 (53.7–59.9), respectively. The increase in the patients' AOFAS and SF-12 PCS scores and the decrease in the VAS scores were found to be statistically significant.

Discussion and Conclusion: Advanced MTF-1 joint osteoar-

thritis is a disease that causes severe pain and loss of motion. The method for a standard surgical treatment is still controversial. It has been reported in the literature that satisfactory results have been achieved in applications of three-component cementless press-fit total prostheses, in contrast to older prosthetic applications that cause serious complications. The pain relief and the increase in AOFAS scores are considered the most successful aspects of the treatment. Based on the information obtained from this study, we think that application of new-generation three-component press-fit total prostheses is an effective method in the treatment of advanced hallux rigidus, and that the early results are satisfactory when it has been applied to appropriate patients.

Keywords: hallux rigidus; osteoarthritis; total prosthesis

GİRİŞ

Halluks rigidus, birinci metatarsofalangeal (MTF-1) eklem dejenerasyonu sonucunda metatarsofalangeal eklem hareket açıklığında azalma ve ağrı ile karakterize bir hastalıktır (1). Halluks rigidus 50 yaş üzerindeki erişkinlerde ayağın en sık saptanan dejeneratif eklem hastalığıdır ve görülme sıklığı %2,5 olarak bildirilmiştir (2). Esas etiyolojik neden tam olarak bilinmemekle birlikte, birinci metatarsın anatomik farklılığının, akut travmaların ve tekrarlayan mikrot travmaların eklem dejenerasyonunu tetiklediği düşünülmektedir (3).

Halluks rigidus, klinik ve radyolojik bulguların bir arada değerlendirildiği birtakım sınıflama yöntemleri ile derecelendirilmektedir. *Coughlin & Shurnas* tasnifine göre halluks rigidus 5 derecede (0–4 derece) sınıflandırılmaktadır. Evre 0 radyolojik bulguların normal olduğu, sadece eklem katılığı ile karakterize hafif hastalık derecesini göstermekte iken, ileri derecede eklem katılığı, hafif hareketlerde bile şiddetli ağrı, radyolojik olarak eklemde %50'den fazla daralma ve büyük bir osteofit varlığında evre 4'ten söz edilir (4). Erken evre halluks rigidus tedavisinde nonsteroid ilaçlar, aktivite modifikasyonu ve ortezler kullanılmaktadır. İleri evre MTF-1 eklem osteoartritinde ise cerrahi tedavi yöntemleri uygulanmaktadır (5).

İleri evre halluks rigidusta standart cerrahi yöntem artrodezdır (1,6,7). Bunun yanında literatürde MTF-1 eklem artroplastisi ile ilgili birçok yayın da bulunmaktadır. Özellikle son yıllarda iki ya da üç parçalı, metal ya da seramik protez bileşenlerinin sementsiz uygulamaları ile ilgili çalışmalar yayımlanmıştır (8,9). Artroplastisi sonrasında MTF-1 eklem yumuşak doku instabilitesi,

protez bileşenlerinin aseptik gevşemesi ve aşınma gibi komplikasyonlar yaygın şekilde görülmektedir. Diğer yandan artrodez sonucunda oluşan rijit başparmak özellikle uygun olmayan pozisyonlarda dondurulduğunda hasta memnuniyetinin düşük olduğu sonuçlar ortaya çıkmıştır (2,10,11). Halluks rigidusun cerrahi tedavisinde artrodez yerine artroplastisi seçimi halen tartışmalıdır. Bu çalışmanın amacı MTF-1 eklem uygulanan üç komponentli *press-fit* total eklem artroplastisinin erken dönem fonksiyonel sonuçlarını bildirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Sarıkamış Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Bölümü'nde Kasım 2015—Eylül 2017 döneminde *Coughlin & Shurnas* tasnifine göre evre 3 ve 4 halluks rigidus nedeniyle total MTF-1 eklem artroplastisi yapılan toplam 21 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi.

MTF-1 eklem artroplastisi yapılan her hastada muayene sırasında rutin olarak; ameliyat edilen eklemlerin dorsifleksiyon (DF) ve plantar fleksiyon (PF) açılımları ile fonksiyonel değerlendirme için AOFAS (*American Orthopaedic Foot & Ankle Society*), ağrı düzeyini değerlendirmek için VAS (Vizüel Analog Skala) ve yaşam kalitesini değerlendirmek için SF-12 PCS (*Short Form-12 Physical Composite Scores*) skorlamaları gerçekleştirilir ve de memnuniyet anketleri uygulanır. Radyolojik değerlendirme amacıyla da konvansiyonel anteroposterior (AP) ve lateral grafiler çekilir (Şekil 1). Radyografiler incelenerek protez elemanlarının dizilimi değerlendirilir ve erken postoperatif dönemdeki görüntülerle mukayese edilir. Bu çalışmada dosyala-

Tablo 1. Hastaların klinik özellikleri ve postoperatif değişimler

	N	Ort.	SS	Min.	Maks.	p
Preoperatif DF	19	2,10	6,03	2,10	22,10	0,007
Postoperatif DF	19	11,60	10,79	11,60	47,30	
Preoperatif PF	19	7,80	4,85	7,80	24,20	0,007
Postoperatif PF	19	2,30	3,96	2,30	16,50	
Preoperatif EHA	19	10,00	10,83	10,00	46,30	0,003
Postoperatif EHA	19	13,90	13,58	13,90	61,60	
Preoperatif AOFAS	19	61,57	13,85	33	82	0,001
Postoperatif AOFAS	19	85,36	12,24	57	96	
Preoperatif VAS	19	6,78	1,75	3	9	0,001
Postoperatif VAS	19	1,31	1,41	0	5	
Preoperatif SF-12	19	45,03	7,29	32,1	55,6	0,001
Postoperatif SF-12	19	57,75	59,90	2,00	53,70	

N: hasta sayısı; Min.: minimum; Maks.: maksimum; Ort.: ortalama; SS: standart sapma; DF: dorsifleksiyon; PF: plantar fleksiyon; EHA: eklem hareket açıklığı; AOFAS: American Orthopaedic Foot & Ankle Society; VAS: Vizüel Analog Skala; SF-12 PCS: Short Form-12 Physical Composite Scores

Tablo 2. Hasta popülasyonunun ortalama yaş, takip süresi ve VKİ değerleri

	Değişim aralığı	Min.	Maks.	Ort.	SS	Varyans
Yaş	18	49	67	59,05	4,67	21,83
VKİ	14,9	19,3	34,2	25,63	4,50	20,29
Takip (ay)	10	12	22	15,05	3,08	9,49

Min.: minimum; Maks.: maksimum; Ort.: ortalama; SS: standart sapma; VKİ: vücut kitle indeksi

rin retrospektif incelenmesi esnasında hastaların son muayenelerinde elde edilmiş olan veriler preoperatif verilerle mukayese edilerek ameliyattan sonra erişilen eklem hareket açıklıkları ve AOFAS, VAS ve SF-12 PCS skorları ile ilgili değişimler araştırıldı (Tablo 1). Memnuniyet anketleri incelenerek tüm hastaların memnuniyet oranları belirlendi. Muayene esnasında aktif enfeksiyon varlığı, hastanın periyodik kontrollerine gelmemesi, cerrahi tedavinin başka bir merkezde yapılmış olması, farklı yapıda protez (üç komponentli *press-fit* total eklem protezi) kullanılmış olması ya da hemiarthroplastisi uygulanmış olması dışlama kriterleri olarak belirlendi. En az 12 aydır takip edilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Kriterleri sağlamayan 4 hasta değerlendirmeye alınmadı. Toplamda 17 hastanın 19 MTF-1 eklemi çalışmaya dahil edildi.

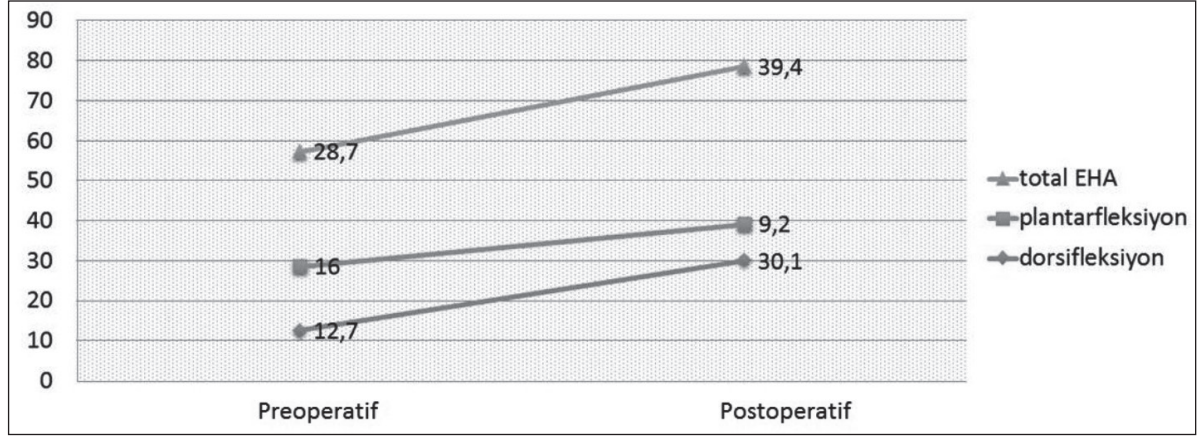
Cerrahi Teknik ve Hasta Bakımı

MTF-1 eklem artroplastisi uygulanacak tüm hastalar anestezi doktoru ve hastanın ortak kararına göre spinal/genel anestezi altında ameliyat edildi. Tüm ameliyatlar aynı hastanede aynı cerrah tarafından yapıldı. Ameliyatlar, dorsal insizyon yapılarak (Şekil 2)

sementsiz uygulanan üç komponentli *press-fit* total artroplastisi ürünleri (*Motionfx, Ascension Orthopedics, Inc., Teksas, ABD*) kullanılarak gerçekleştirildi (Şekil 3). Ameliyat sonrası dönemde hastalar ilk dört hafta sert halluks ayakkabısı ile mobilize edildi. Birinci haftadan itibaren hastalara tolere edebildikleri kadar pasif ve aktif eklem hareket egzersizleri önerildi. Dördüncü-sekizinci haftalarda desteksiz olarak yürüyüş yapmaya izin verildi ve aktivite modifikasyonları önerildi. Taburcu edilen hastalara eklem rehabilitasyonu için gerekli egzersizler gösterildi ve günlük yaşamlarında düzenli olarak yapmaları istendi. Her hastaya 1., 2., 4. ve 8. haftalarda ve sonrasında 2 ayda bir kontrole gelmesi önerildi.

İstatistiksel Analiz

Verilerin tanımlayıcı istatistikleri; ortalama, standart sapma, medyan, en düşük ve en yüksek değer, sayı ve yüzde frekanslar olarak hesaplandı. Ameliyat öncesine ve son takiplere ait ölçümlerdeki farklılıklar *Wilcoxon* ve *Paired samples t* testleriyle analiz edildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ kabul edildi. Hesaplamalarda *SPSS 24.0* programı kullanıldı.



Grafik 1. Postoperatif dönemde MTF-1 eklem PF kaybı, DF ve total EHA'daki (eklem hareket açıklığı) artış miktarları

BULGULAR

Dört erkek (5 eklem) ve 13 kadın (14 eklem) olmak üzere toplam 17 hastanın 19 MTF-1 eklemi çalışmaya dahil edildi. Hasta grubunda ortalama yaş 59 (49–67), ortalama vücut kitle indeksi (VKİ) ise 25,6 kg/m² (14,9–19,3kg/m²) olarak hesaplandı. Hastaların ortalama takip süresi 15 ay (12–22 ay) idi (Tablo 2). *Coughlin & Shurnas* tasnifine göre 6 hasta evre 3, 16 hasta evre 4 idi. Protezlerin 9 tanesi sol, 10 tanesi sağ tarafa uygulandı.

Ortalama DF preoperatif 12,7° (2,1°–22,1°), postoperatif 30,1° (11,6°–47,3°) olarak ölçüldü. Ortalama PF ise preoperatif 16° (7,8°–24,2°) iken postoperatif 9,2° (2,3°–16,5°) olarak ölçüldü. MTF-1 total EHA preoperatif 28,7°den, postoperatif 39,4°ye yükseldi. PF'deki azalmaya rağmen total EHA açıklığının arttığı görüldü. Evre 3 hasta grubunda DF ve PF preoperatif dönemde sırasıyla 17,8° ile 20,1° iken postoperatif dönemde 36,6° ve 10,8° olarak ölçüldü (Grafik 1). Evre 4 hasta grubunda preoperatif DF ve PF değerleri sırasıyla 10,3° ve 14,1° iken, postoperatif değerler 27,2° ve 8,5° olarak ölçüldü. PF, DF ve total EHA açısından preoperatif ve postoperatif değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark ($p < 0,05$) saptandı (Tablo 1).

Ortalama preoperatif AOFAS, VAS ve SF-12 PCS skorları sırasıyla 61,5 (33–82), 6,7 (3–9), ve 45 (32,1–55,6) iken ortalama postoperatif değerler 85,3 (57–96), 1,3 (0–5) ve 57,7 (53,7–59,9) olarak hesaplandı. Evre 3 ve evre 4 hasta grubunda AOFAS skoru sırasıyla 71,3 ve 57'den 86 ve 84'e yükseldi, VAS skorları ise 5,5 ve 7,3'ten 1,7 ve 1,4'e düştü. Hastaların AOFAS ve SF-12

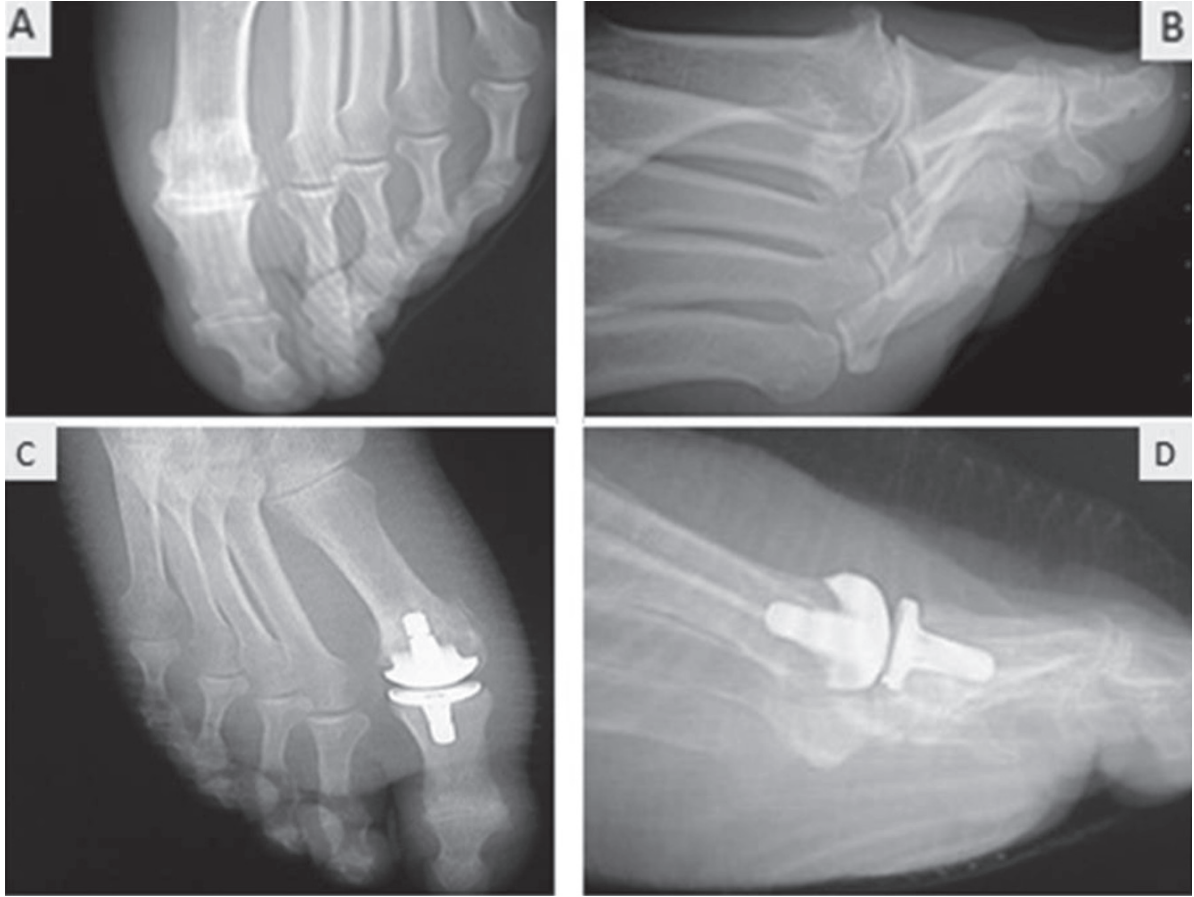
PCS skorlarındaki artış ve VAS skorlarındaki azalmanın istatistiksel açıdan anlamlı ($p < 0,05$) olduğu görüldü (Tablo 1).

Vücut kitle indeksinin sonuçlar üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisinin olmadığı ($p > 0,05$) görüldü. Postoperatif dönemde yapılan memnuniyet anketlerinde hastaların %52,6'sının memnuniyet düzeyinin mükemmel, %31,5'inin memnuniyet düzeyinin çok iyi, %10,5'inin kısmen memnuniyetsiz ve %5,2'sinin tamamen memnuniyetsiz olduğu görüldü.

Radyolojik takiplerde hiçbir hastada osteoliz ve gevşeme bulgusuna rastlanmadı. Bir hastada insizyon sahasında yüzeysel doku enfeksiyonu ve bir hastada da burkulma sonrası MTF-1 eklemde persiste ağrı gözlemlendi. Yüzeysel doku enfeksiyonu intravenöz antibiyotik ve intralezyoner rifosin uygulaması ile tedavi edildi. Revizyon gereken hiçbir hasta olmadı.

TARTIŞMA VE SONUÇ

İleri evre MTF-1 eklem osteoartrozunda konservatif tedavi yöntemleri hasta şikayetlerinin giderilmesinde büyük ölçüde yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle cerrahi prosedürler, bu hastalarda standart tedavi yöntemi olarak görülmektedir (12). Artrodez, MTF-1 osteoartrit tedavisinde en sık kullanılan cerrahi yöntemlerden biridir (13). MTF-1 eklem artrodezi için birçok farklı teknik tarif edilmiştir (14). Çok sık uygulanan bir yöntem olmasına karşın yürümenin *toe-off* fazında fleksör güç kaybı, dizilim bozukluğu, komşu küçük eklemlerde dejenerasyon, gecikmiş kaynama ya da kaynamama gibi komplikasyonlar ile karşılaşıl-



Şekil 1. İleri evre halluks rigidus nedeniyle total artroplastisi uygulanmış olan hastanın preoperatif (A, B) ve postoperatif (C, D) anteroposteriyör ve lateral eklem grafileri

maktadır (15). Bu nedenle ileri evre MTF-1 eklem osteoartritinde tedavi için uygulanacak cerrahi yöntem halen tartışmalıdır.

Artroplastisi sonrası MTF-1 eklem hareket açıklığı farklı çalışmalarda farklı değerlerde saptanmıştır. Horisberger ve ark. çalışmalarında takip süresi sonunda preoperatif dönemden daha dar hareket açıklığına dair sonuçlara ulaşılmıştır (16). Koldziej ve ark. da erken dönemde eklem hareket açıklığının azaldığını bildirmişlerdir (17). Wassink ve ark. postoperatif dönemde DF ve total EHA'da artış, PF'de ise azalma kaydetmişlerdir (18). Nüesch ve ark. ise çalışmalarında DF'de artış olmasına rağmen PF ve total EHA'da azalma olduğunu bildirmişlerdir. Biz, çalışmamızda total EHA ve DF'de artış saptarken PF'de azalma olduğunu gördük.

Artrodeze alternatif olarak düşünülen total MTF-1 eklem artroplastisi ile ilgili çalışmalarda yüksek gevşeme, instabilite ve aşınma oranları bildirilmiştir (19–26). Farklı protez tipleri kullanılan bu çalışmalar

az sayıda hasta ile yapılmıştır. Literatürde özellikle üç komponentli, titanyum sementsiz, *press-fit*, total protez uygulamaları ile ilgili çok az çalışma vardır. Horisberger ve ark. çalışmalarında kısa dönemde hiç komplikasyon olmadığını belirtmişlerdir (16). Bizim çalışmamızda da üç komponentli total artroplastinin erken dönem sonuçlarında düşük komplikasyon oranı, yüksek hasta memnuniyeti elde edildi. Yara yeri enfeksiyonu saptanan bir hasta dışında erken dönemde hiç komplikasyon saptanmadı. Literatürde bildirilen perioperatif komplikasyon oranı ortalama %10'dur. Özellikle yumuşak doku yaralanmaları, lüksasyonlar ve periprotetik kırıklar sık karşılaşılan komplikasyonlar olarak belirtilmiştir (16,17). Bizim 19 hastamızın birinde *extensor hallucis longus* tendonu yaralandı ve onarıldı. Diğer hiçbir hastada herhangi bir perioperatif komplikasyonla karşılaşılmadı.

Yeni nesil üç komponentli protez dizaynı yeterli osseointegrasyon ve stabilite sağlayabilir ve büyük revizyon-



Şekil 2. MTF-1 ekleme dorsal insizyon ile ulaşılması (A) ve eklem yüzeylerinin proteze uygun hale getirilmesi (B)

lar gerektirecek protez sorunlarını ortadan kaldıracak (16,24,25). Protez dizaynının yanı sıra, uygulanan cerrahi yöntem de protez stabilitesinde önemli rol oynamaktadır. Biz ameliyatlarımızda ekleme dorsal insizyonla ulaştık. MTF-1 ekleme dorsal yaklaşım ile plantar yumuşak doku dengesinin korunabileceğini ve dorsalde hareketi engelleyecek ciddi osteofitlerin daha rahat uzaklaştırılabileceğini öngörüyoruz. Dorsal yaklaşım, valgus deformitesi olan hastalarda lateral gevşetmenin yapılmasına da olanak sağlamakta ve böylece medial eklem kapsülünün sağlam kalmasına yardımcı olmaktadır.

Total artroplasti uygulamalarında enfeksiyon, ciddi ve yenmesi zor bir komplikasyondur. Enfeksiyondan korunma, preoperatif dönemdeki tetkik ve hazırlıklardan başlayıp postoperatif uzun yıllar boyunca uygulanacak önlemler ile mümkün olabilir. Bu süreçte hekim kadar hastanın da dikkatli olması gerekmektedir. İnsizyonun dorsalde olması hastanın insizyon sahasını direkt olarak görebilmesi ve bu sayede kızarıklık, akıntı, dikişlerin açılması gibi, müdahale edilmezse ciddi komplikasyonlara neden olabilecek erken dönem sorunların önüne geçilebilmesi bakımından faydalı olabilir.

Total MTF-1 eklem artroplastisi sonrası ağrının giderilmesinde mükemmel sonuçlar ve yüksek AOFAS skorları elde edildiği belirtilmiştir (22,27,28). Bizim çalışmamızda da hastaların ağrı şikayetlerinde ciddi azalma, yüksek hasta memnuniyeti ve yüksek AOFAS skorları elde edilmiştir. Takip süresi sonunda elde edilen AOFAS skoru, preoperatif dönemdeki sonuçlara göre anlamlı olarak artmış, VAS skoru ise anlamlı şekilde azalmıştır. Halluks rigidus tedavisi aynı zamanda hastanın genel sağlık durumunun incelendiği SF-12 PCS skorlarında da anlamlı bir artış sağlamıştır.

Sonuç olarak, ileri evre MTF-1 eklem osteoartriti ciddi ağrı ve hareket kaybına sebep olan bir hastalıktır ve cerrahi tedavide standart kabul edilecek yöntem hala tartışmalıdır. Ciddi komplikasyonlara neden olan eski protez uygulamalarının aksine üç komponentli sementsiz *press-fit* total protez uygulamalarında tatmin edici sonuçlar elde edilmektedir. Özellikle ağrıyı gidermede ve AOFAS skorunu artırmada oldukça başarılı bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada MTF-1 eklem artroplastisinde üç komponentli *press-fit* total protez uygulamasıyla tatmin edici sonuçlar elde edilmiştir. Takip süresinin kısa ve hasta



Şekil 3. Protez komponentlerinin eklem yüzeylerine sementsiz ve *press-fit* olarak yerleştirilmesi

sayısının az olması çalışmanın limitasyonlarını oluşturmakla birlikte çalışmamızın bu güncel konu ile ilgili gelecekte planlanacak daha uzun takip süreli ve daha geniş örneklemli çalışmalar için referans olabileceğini düşünüyoruz.

İleri evre halluks rigidus tedavisinde yeni nesil üç komponentli sementsiz *press-fit* total protez uygulamalarının etkili bir tedavi yöntemi olduğu unutulmamalı, uygun hasta seçimi halinde başarılı sonuçlar elde edilebileceği bilinmelidir.

KAYNAKLAR

1. Vanore JV, Christensen JC, Kravitz SR, Schubert JM, Thomas JL, Weil LS ve ark. Diagnosis and treatment of first metatarsophalangeal joint disorders. Section 2: hallux rigidus. *J Foot Ankle Surg.* 2003;42:124–36.
2. Ibrahim T, Taylor GJSC. The new press-fit ceramic Moje metatarsophalangeal joint replacement: short-term outcomes. *Foot.* 2004;14:124–8.
3. Brantingham JW, Wood TG. Hallux rigidus. *J Chiropr Med.* 2002;1(1):31–7.
4. Coughlin MJ, Shurnas PS. Hallux rigidus. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86(1 suppl. 2):119–30.

5. Herrera-Pérez M, Pais-Brito JL, Valderrabano V, Cortés-García P, Déniz-Rodríguez B, Ayala-Rodrigo A. Treatment algorithm proposed for hallux rigidus. *Acta Ortop Mex.* 2014;28(4):253–7.
6. Brage ME, Ball ST. Surgical options for salvage of end-stage hallux rigidus. *Foot Ankle Clin.* 2002;7(1):49–73.
7. Keiserman LS, Sammarco VJ, Sammarco GJ. Surgical treatment of the hallux rigidus. *Foot Ankle Clin.* 2005;10(1):75–96.
8. Fadel G, Abboud R, Rowley D. Implant arthroplasty of the hallux metatarsophalangeal joint. *Foot.* 2002;12(1):1–9.
9. Schneider T, Dabirrahmani D, Gillies RM, Appleyard RC. Biomechanical comparison of metatarsal head designs in first metatarsophalangeal joint arthroplasty. *Foot Ankle Int.* 2013;34(6):881–9.
10. Raikin SM, Ahmad J, Pour AE, Abidi N. Comparison of arthrodesis and metallic hemiarthroplasty of the hallux metatarsophalangeal joint. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89:1979–85.
11. Wenger RJ, Whalley RC. Total replacement of the first metatarsophalangeal joint. *J Bone Joint Surg Br.* 1978;60:88–92.
12. Divecha HM, Zubairy AI, Barrie JL, Aithal S, Fischer B, Fanshawe T ve ark. First metatarsophalangeal joint arthrodesis versus proximal phalanx hemiarthroplasty for hallux rigidus: feasibility study for a randomised controlled trial. *Trials.* 2014;15:79.
13. Polzer H, Polzer S, Brumann M, Mutschler W, Regauer M. Hallux rigidus: joint preserving alternatives to arthrodesis—a review of the literature. *World J Orthop.* 2014;5(1):6–13.
14. Ettl V, Radke S, Gaertner M, Walther M. Arthrodesis in the treatment of hallux rigidus. *Int Orthop.* 2003;27(6):382–5.
15. Mestiri M, Bouabdellah M, Zarrouk A, Kammoun S, Baccari S, Kooli M ve ark. Retrospective study of the first metatarsophalangeal joint arthrodesis: 39 cases. *Tunis Med.* 2010;88(10):725–30.
16. Horisberger M, Haeni D, Henninger HB, Valderrabano V, Barg A. Total arthroplasty of the metatarsophalangeal joint of the hallux. *Foot Ankle Int.* 2016;37(7):755–65.
17. Kolodziej L, Bohatyrewicz A, Zietek P. First metatarsophalangeal joint replacement with modular three-component press-fit implant. Preliminary report. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2013;80(1):64–8.
18. Wassink S, Burger BJ, Saragas NP, Asunción Márquez J,

- Trtik L, Harlaar J. A prospective 24 months follow-up of a three component press-fit prosthesis for hallux rigidus. *Foot Ankle Surg.* 2017;23(3):157–62.
19. Blair MP, Brown LA. Hallux limitus/rigidus deformity: a new great toe implant. *J Foot Ankle Surg.* 1993;32(3):257–62.
 20. Fuhrmann RA, Wagner A, Anders JO. First metatarsophalangeal joint replacement: the method of choice for end-stage hallux rigidus? *Foot Ankle Clin.* 2003;8(4):711–21.
 21. Ghalambor N, Cho DR, Goldring SR, Nihal A, Trepman E. Microscopic metallic wear and tissue response in failed titanium hallux metatarsophalangeal implants: two cases. *Foot Ankle Int.* 2002;23(2):158–62.
 22. Gibson JN, Thomson CE. Arthrodesis or total replacement arthroplasty for hallux rigidus: a randomized controlled trial. *Foot Ankle Int.* 2005;26(9):680–90.
 23. Johnson KA, Buck PG. Total replacement arthroplasty of the first metatarsophalangeal joint. *Foot Ankle.* 1981;1(6):307–14.
 24. Lange J, Merk H, Barz T, Walther C, Follak N. Titanium arthroplasty toe fit plus for the hallux metatarsophalangeal joint in German. *Z Orthop Unfall.* 2008;146(5):609–15.
 25. Sinha S, Mcnamara P, Bhatia M, Louette L, Stephens I. Survivorship of the bio-action metatarsophalangeal joint arthroplasty for hallux rigidus: 5-year follow-up. *Foot Ankle Surg.* 2010;16(1):25–7.
 26. Townley CO, Taranow WS. A metallic hemiarthroplasty resurfacing prosthesis for the hallux metatarsophalangeal joint. *Foot Ankle Int.* 1994;15(11):575–80.
 27. Erkocak OF, Senaran H, Altan E, Aydin BK, Acar MA. Short-term functional outcomes of first metatarsophalangeal total joint replacement for hallux rigidus. *Foot Ankle Int.* 2013;34(11):1569–79.
 28. Ess P, Hamalainen M, Leppilahti J. Non-constrained titanium-polyethylene total endoprosthesis in the treatment of hallux rigidus. A prospective clinical 2-year follow-up study. *Scand J Surg.* 2002;91(2):202–7.