

İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARININ TEDAVİSİNDE KULLANILAN İKİ FARKLI PROKSİMAL FEMUR ÇİVİSİNİN KLİNİK VE RADYOLOJİK SONUÇLARI

CLINICAL AND RADIOLOGICAL RESULTS OF TWO DIFFERENT PROXIMAL FEMUR NAILS USED IN THE TREATMENT OF INTERTROCHANTERIC FEMUR FRACTURES

Mirza Zafer DAĞTAŞ¹, Ömer Kays ÜNAL¹

¹ İstanbul Maltepe Üniversitesi, Tıp Fakültesi Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, İSTANBUL

Cite this article as: Dağtaş MZ, Ünal ÖK. Clinical and Radiological Results of Two Different Proximal Femur Nails Used in the Treatment of Intertrochanteric Femur Fractures. Med J SDU 2021; 28(3): 441-447.

Öz

Amaç

Bu çalışmanın amacı iki farklı tipte proksimal femur çivisi (PFÇ) kullanılarak internal fiksasyon uygulanan intertrokanterik femur kırığı (İTK) olgularında fonksiyonel ve radyolojik sonuçların karşılaştırılmasıdır.

Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada 1 Ocak 2012 – 31 Aralık 2018 tarihleri arasında kliniğimizde İTK nedeniyle ameliyat edilen hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Olgular uygulanan PFÇ tipine göre Profin ve İnterTan olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Bulgular

78 olgunun 41'i Profin, 37'si İnterTAN grubundaydı. Olguların %47,4'ü erkek, yaş ortalaması $74,12 \pm 8,91$ 'di. İnterTan grubu ile karşılaştırıldığında, Profin grubunda skopi süresi ve mobilizasyona kadar geçen süre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazlaydı (sırasıyla, $p = 0,002$, $p = 0,037$). Profin grubu ile karşılaştırıldığında, İnterTan grubunda hastanede yatış süresi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazlaydı ($p = 0,001$). Operasyondan bir yıl sonra değerlendirilen femur boyun açısı İnterTan grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazlaydı ($p < 0,001$). İnterTan grubu ile karşılaştırıldığında, Profin grubunda varus deformitesi sıklığı istatistiksel olarak anlamlı düzey-

de daha fazlaydı (%8,11'e karşın %61,0, $p < 0,001$). Gruplar arasında Harris kalça skoru bakımında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p = 0,630$). Harris kalça skorunu etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla yapılan çoklu doğrusal regresyon analizi sonucunda, komplikasyon gelişen ($p < 0,001$) ve revizyon yapılan hastalarda ($p < 0,001$) Harris kalça skorunun diğerlerine göre daha düşük olduğu saptandı.

Sonuç

Varus deformitesi Profin uygulanan olgularda daha fazla sıklıkta gelişmiş olsa da, gruplar arasında fonksiyonel sonuçlar, kırık kaynama süresi, komplikasyon ve revizyon sıklığı açısından anlamlı fark yoktu. İTK olgularında redüksiyon ve kırık tespiti iyi düzeyde yapılırsa, seçilen implant tipinin çok önemli olmadığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: İntertrokanterik femur kırığı, proksimal femoral çivi, Harris kalça skoru.

Abstract

Objective

The aim of this study was to compare the functional and radiological results of intertrochanteric femoral fractures (İTF) patients who underwent internal fixation using two different types of proximal femoral nails (PFN).

İletişim kurulacak yazar/Corresponding author: zaferdagtas@hotmail.com

Müracaat tarihi/Application Date: 09.01.2021 • Kabul tarihi/Accepted Date: 06.08.2021

ORCID IDs of the authors: M.Z.D: 0000-0001-6861-6555; Ö.K.Ü: 0000-0002-9445-1552

Materials and Methods

In this study, the files of patients who were operated for İTF in our clinic between January 1, 2012 and December 31, 2018 were retrospectively analyzed. The cases were divided into two groups as Profin and InterTan according to the type of PFN applied.

Results

41 of 78 cases were in Profin group and 37 were in InterTAN group. 47.4% of the cases were male, the mean age was 74.12 ± 8.91 . When compared to the InterTan group, the duration of fluoroscopy and time to mobilization were significantly higher in the Profin group ($p = 0.002$, $p = 0.037$, respectively). The duration of hospital stay was statistically significantly higher in the InterTan group compared to the Profin group ($p = 0.001$). The femoral neck angle evaluated one year after the operation was statistically significantly higher in the InterTan group ($p < 0.001$). When compared with the InterTan group, varus deformity was statistically significantly more common in the Profin group (61.0%

versus 8.11%, $p < 0.001$). There was no statistically significant difference between the groups in terms of Harris Hip Score (HHS) ($p = 0.630$). As a result of multiple linear regression analysis performed to determine the factors affecting the HHS, it was found that the HHS was lower in patients with complications ($p < 0.001$) and revision ($p < 0.001$) compared to the others.

Conclusion

Although varus deformity was more frequent in patients who underwent Profin, there was no significant difference between the groups in terms of functional results, time to union, complications, and revision frequency. If reduction and fracture fixation is done well in İTF cases, it can be said that the type of implant chosen is not very important.

Keywords: Intertrochanteric femur fracture, proximal femoral nail, Harris hip score

Giriş

İntertrokanterik femur kırıkları (İTK), yaşlılarda osteoporozla bağlı minör travma, daha genç hastalarda ise yüksek enerjili yaralanmalardan sonra gelişen en yaygın alt ekstremitte kırıkları arasındadır (1). Özellikle gelişmekte olan ülkelerde artan yaş nedeniyle son yıllarda İTK'lerin görülme sıklığı önemli ölçüde artmaktadır (2). Güncel tedavi seçenekleri arasında İTK'ler genellikle intramedüller fiksasyon ya da ekstramedüller fiksasyon ile tedavi edilmektedir (3,4). Bununla birlikte, stabil olmayan İTK'de ekstramedüller fiksasyon sağlayan dinamik kalça vidalarıyla yapılan operasyonların başarısızlık oranları yüksek olduğu için, proksimal femur çivisi (PFÇ) kullanılarak intramedüller fiksasyon daha fazla tercih sıklıkta edilmektedir.

Biyomekanik çalışmalar, daha kısa manivela kolu nedeniyle PFÇ'nin dinamik kalça vidalarına göre daha iyi düzeyde stabilite sağladığını göstermiştir (5). Ek olarak, PFÇ'nin minimal invaziv yaklaşıma uygun olması, kolay uygulanması, cerrahi süresinin kısa olması, postoperatif tam yük taşımaya olanak sağlaması ve düşük komplikasyon oranı gibi avantajları bulunmaktadır. Bu nedenle İTK olgularında stabil fiksasyon ve erken postoperatif mobilizasyon sağlayabilmesi nedeniyle tercih edilen osteosentez yöntemi PFÇ'dir (6). Özellikle osteoporoz tanısı olan yaşlı olgularda proksimal femur kırıklarının tedavisi sonucunda fiksasyonun stabil olarak gerçekleştirilmesi ve erken dönemde mobilizasyonun sağlanması morbidite ve mortalite

oranlarını önemli ölçüde düşürmektedir ve fonksiyonel sonuçları iyileştirmektedir (5,7). PFÇ uygulaması sırasında ortaya çıkan komplikasyonlar genellikle varus deformitesi, vida sıyırılması, femurun kılınması, kaynamama, ikincil kırık, uyluk ağrısı, vidanın kırılması, heterotopik kemikleşme ve iki başlı gecikmeli vidalı çivilerde Z-etkisi ya da ters Z-etkisidir (5).

İntertrokanterik kırık olgularında çeşitli ihtiyaçlara binaen farklı özelliklere sahip PFÇ dizaynları geliştirilmiştir. Bu dizaynların birbirlerine çeşitli üstünlükleri vardır ve bu nedenle İTK olgularında ideal PFÇ tipinin belirlenmesi amacıyla birçok çalışmada farklı dizaynlar birbiriyle karşılaştırılmıştır. Bu çalışmalar arasında intertrokanterik antegrad çivi ve proksimal femoral intramedüller çivi tasarımlarının karşılaştırıldığı çalışma sayısı sınırlıdır (8,9). Bu gerekçeyle bu retrospektif çalışmanın amacı, PFÇ kullanılarak internal fiksasyon uygulanan hastalarda fonksiyonel ve radyolojik sonuçlar açısından sıklıkla tercih edilen bu iki farklı PFÇ dizaynını karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Çalışmada 1 Ocak 2012-31 Aralık 2018 tarihleri arasında Maltepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi Kliniğinde İTK nedeniyle ameliyat edilen hastalar Maltepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan izin alınarak incelendi (22 Aralık 2020, Sayı: 2020/900/91). Çalışmaya tek taraflı izole İTK'si olan, kırık öncesi günlük aktivitelerini gerçekleştirebilecek kadar ayakta durabilen, en az 18 yaşında ve

en az 2 yıllık takipli hastalar dahil edildi. Gelişimsel kalça displazisi, trokanterik bölge dışındaki femur kırıkları, patolojik kırıklar, bilateral kırıklar, kas gücü ve yürümeyi etkileyen komorbiditesi olanlar, kognitif işlev bozukluğu olan ve düzenli takipleri olmayan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilen tüm olgulardan aydınlatılmış onam alındı.

İncelenen Değişkenler

Hastaların perioperatif riskinin belirlenmesi amacıyla ASA (American Society Anesthesiologist) sınıflandırması kaydedildi. Amerikan anesteziyoloji derneği tarafından geliştirilen bu sınıflandırma sistemi, anestezi riskinin belirlenmesinde sıklıkla kullanılmaktadır. Bu sınıflandırma diğer faktörlerle birlikte değerlendirilir ve perioperatif risklerin tahmin edilmesini sağlar (10). Tüm hastalar postoperatif 1.3. 6. 12. ve 24. ayda klinik ve radyolojik olarak değerlendirildi. Fonksiyonel değerlendirme için Harris kalça skoru kullanıldı. Operasyondan bir yıl sonra çekilen antero-posterior grafide femur boyun açısı değerlendirildi ve 125°'den küçük olması varus deformitesi olarak kabul edildi. Ek olarak olguların yaş ve cinsiyeti, operasyon süresi, skopi uygulama süresi, yatış süresi, kırık kaynama süresi, komplikasyon gelişme ve revizyon durumu kaydedildi.

Cerrahi Teknik

Tüm hastalara deri insizyonundan 60 dakika önce 1,5 g intravenöz sefuroksim sodyum verildi. Olgular supin pozisyonunda traksiyon masası üzerinde genel veya rejyonel anestezi altında ameliyat edildi. Floroskopi kılavuzluğunda kapalı redüksiyon ve minimal invaziv çivileme yapıldı. PFÇ'ler trokanter majör girişi kullanılarak yerleştirildi. InterTan'a gecikme vidası yerleştirildikten sonra entegre sıkıştırma vidası kullanılarak parçalar arası sıkıştırma elde edildi. Profin'de, çivi boyunca konumlandırılan iki ayrı gecikme vidası kullanılarak parçalar arası kompresyon sağlandı. Distal delik ayrıca her iki grupta da statik olarak kilitlendi. Tüm hastaların hastaneye yatırılmasının ardından venöz tromboembolizm (VTE) profilaksisi için düşük moleküler ağırlıklı heparin (enoksaparin sodyum 0.4 mL, Clexane®; Sanofi-Aventis Ltd, İstanbul, Türkiye) kullanıldı. Ameliyattan 12 saat önce VTE profilaksisine ara verildi, ameliyattan 6 saat sonra tekrar başlandı. VTE'yi önlemek için deri altı enoksaparin enjeksiyonu 3 hafta boyunca günde bir kez uygulandı. Ameliyat sonrası 3 gr / gün birinci kuşak sefalosporin sodyum (Sefazol®; MN Pharmaceuticals, İstanbul, Türkiye) 2 gün intravenöz olarak verildi. Ameliyattan iki gün sonra, hastaların yürüteç yardımı ile yatak dışı aktivitelerine izin verildi. Operasyondan üç hafta sonra hastalar kısmi yük vermeye teşvik edildi. Radyografik olarak kırık iyileşmesi gözlemlendikten sonra hastaların tam ağırlık vermelerine izin verildi. Kemik iyileşmesi,

en az üç kortekste veya köprülü kallusta kortikal devamlılığın oluşması olarak tanımlandı.

Proksimal Femoral Çivi Tasarımı

Intertan (İntertrokanterik Antegrad Çivi)

InterTan (Smith & Nephew, Memphis, TN, ABD), titanyum alaşımdan üretilmiştir ve proksimal 4° valgus ofsetine sahiptir. Çivinin proksimal çapı 17 mm ve yivli distal uç çapı 10 ve 11,5 mm olan trapezoidal bir keşite sahiptir. Intertan PFÇ'lerin 125° veya 130° kolodifizer açılı (CDA) iki türü vardır. İki vida içerir: 11 mm gecikmeli vida ve 7 mm sıkıştırma vidası (toplam çap: 15,5 mm). Çivi distalde dinamik veya statik olarak kilitlenebilen tek bir vida ile sabitlenir. Entegre proksimal vida sistemi sayesinde 15 mm'ye kadar parçalar arası kompresyon yapma potansiyeline sahiptir.

Profin (Proksimal Femoral İntramedüller Çivi)

Profin (TST SAN, İstanbul, Türkiye), titanyum alaşımından yapılmış kanüllü ve yassı bir tüptür. Proksimal 6° valgus ofsetine ve distal yivli bir tasarıma sahiptir ve 135° CDA ile 8,5 mm gecikmeli iki vida ile uygulanır. Bu tasarımla, intraoperatif olarak parçalar arası kırık kompresyonu da mümkün olmuştur. Çivinin proksimal kısmı 16 mm çapındadır ve distal çapları 10, 11 ve 12 mm olmak üzere üç farklı tiptedir. 4,5 mm kilitli vidalarla dinamik veya statik fiksasyona izin veren iki distal delik vardır.

İstatistiksel Analiz

Tüm analizler SPSS v21 programında gerçekleştirildi (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Nicel değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile denetlendi. Nicel değişkenler normal dağılıma uygunluk durumuna göre ortalama \pm standart sapma veya ortanca (en küçük değer - en büyük değer) olarak, nitel değişkenler sıklık (yüzde) olarak özetlendi. Normal dağılım varsayımını karşılayan nicel değişkenler bağımsız örneklemelerde t testi ile analiz edildi. Normal dağılım varsayımını karşılamayan nicel değişkenler Mann Whitney U testi ile analiz edildi. Nitel değişkenlerin analizinde ki-kare testinden faydalanıldı. Harris kalça skorunu etkileyen faktörlerin belirlenmesinde çoklu doğrusal regresyon analizi (adım-adım regresyon yöntemi) kullanıldı. $p < 0,05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

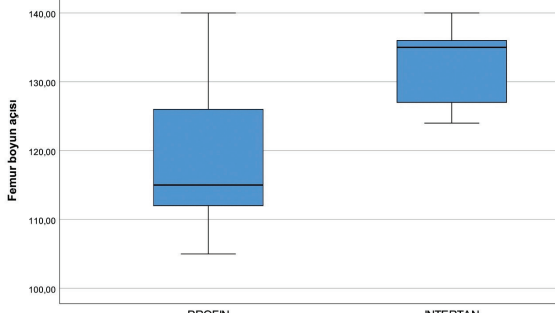
Bulgular

78 olgunun 41'i Profin, 37'si InterTAN grubundaydı. Olguların %47,4'ü erkek, yaş ortalaması $74,12 \pm 8,91$ 'di (aralık: 54 – 90). Gruplar arasında operasyon süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p = 0,641$). InterTan grubu ile karşılaştırıldığında, Profin grubunda skopi süresi ve mobilizasyona kadar geçen süre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha

fazlaydı (sırasıyla, $p = 0,002$, $p = 0,037$). Profin grubu ile karşılaştırıldığında, İnterTan grubunda hastanede yatış süresi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazlaydı ($p = 0,001$).

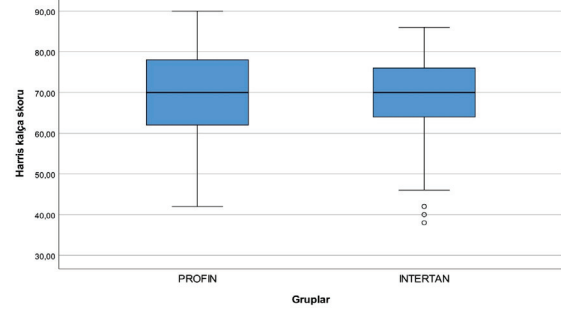
Olguların radyolojik görüntüleme sonuçları incelendiğinde gruplar arasında kırık kaynama süresi bakımından anlamlı fark yoktu ($p = 0,810$). Operasyon bir yıl sonra değerlendirilen femur boyun açısı İnterTan grubunda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha faz-

laydı ($p < 0,001$, Şekil 1). Profin grubunun %61,0'ında, İnterTan grubunun %8,11'inde varus deformitesi saptandı. İnterTan grubu ile karşılaştırıldığında, Profin grubunda varus deformitesi sıklığı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazlaydı ($p < 0,001$). Gruplar arasında Harris kalça skoru bakımında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p = 0,630$, Şekil 2). Hastalara ve operasyonlara ait genel özellikler ve analiz sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1

Gruplara göre femur boyun açısı (AP X-ray 1. yıl)



Şekil 2

Gruplara göre Harris kalça skoru

Tablo 1

Hastalara ve operasyonlara ait genel özellikler ve analiz sonuçları

	İmplant		Total (n=78)	p
	PROFIN (n=41)	INTERTAN (n=37)		
Yaş	74,46 ± 7,35	73,73 ± 10,47	74,12 ± 8,91	0,724
Cinsiyet				
Erkek	21 (51,22%)	16 (43,24%)	37 (47,44%)	0,633
Kadın	20 (48,78%)	21 (56,76%)	41 (52,56%)	
ASA skoru				
2	12 (29,27%)	14 (37,84%)	26 (33,33%)	0,562
3	18 (43,90%)	12 (32,43%)	30 (38,46%)	
4	11 (26,83%)	11 (29,73%)	22 (28,21%)	
Operasyon süresi	64,24 ± 11,28	62,95 ± 13,21	63,63 ± 12,17	0,641
Skopi süresi (dk)	3 (1 - 5)	2 (1 - 5)	3 (1 - 5)	0,002
Mobilizasyona kadar geçen süre	3 (2 - 6)	3 (2 - 4)	3 (2 - 6)	0,037
Yatış süresi	3 (2 - 4)	4 (2 - 6)	4 (2 - 6)	0,001
Kırık kaynama süresi (radyolojik)	46 (39 - 68)	47 (38 - 67)	46,5 (38 - 68)	0,810
Komplikasyon	9 (21,95%)	8 (21,62%)	17 (21,79%)	1,000
Revizyon	6 (14,63%)	5 (13,51%)	11 (14,10%)	1,000
Femur boyun açısı (AP X-ray 1. yıl)	115 (105 - 140)	135 (124 - 140)	126,5 (105 - 140)	<0,001
Varus deformitesi (<125)	25 (60,98%)	3 (8,11%)	28 (35,90%)	<0,001
Harris kalça skoru	70 (42 - 90)	70 (38 - 86)	70 (38 - 90)	0,630

Nicel değişkenler normal dağılıma uygunluk durumuna göre ortalama ± standart sapma veya ortanca (en küçük değer-en büyük değer) olarak, nitel değişkenler sıklık (yüzde) olarak verilmiştir.

Tablo 2

Harris kalça skorunu etkileyen faktörler, çoklu doğrusal regresyon analizi

	β katsayısı	Standart hata	Standartlaştırılmış β katsayısı	t	p	β katsayısı için %95 güven sınırları	
(Sabit)	72,736	1,093		66,575	<0,001	70,560	74,913
Komplikasyon	-18,593	2,674	-0,565	-6,952	<0,001	-23,920	-13,265
Revizyon	-13,305	3,172	-0,341	-4,194	<0,001	-19,625	-6,986

Bağımlı değişken: Harris kalça skoru; R²=0,628; F=63,373; p<0,001

Harris kalça skorunu etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla çoklu doğrusal regresyon analizi yapıldı. Komplikasyon gelişen hastalarda (p<0,001) ve revizyon yapılan hastalarda (p<0,001) Harris kalça skorunun diğerlerine göre daha düşük olduğu saptandı. Analize dahil edilen implant tipi (p=0,489), yaş (p=0,058), cinsiyet (p=0,726), ASA skoru (p=0,689), operasyon süresi (p=0,804), skopi süresi (p=0,922), mobilizasyona kadar geçen süre (p=0,331), yatış süresi (p=0,916), kırık kaynama süresi (p=0,992), femur boyun açısı (p=0,916) ve varus deformitesi kalması (p=0,464) istatistiksel olarak anlamsız bulundu (Tablo 2).

Tartışma

Stabil olmayan İTK tedavisinde uygulanan iki farklı PFÇ tasarımının klinik sonuçlarının karşılaştırıldığı bu çalışmada Profin grubunda skopi süresi ve mobilizasyona kadar geçen süre daha uzun, hastanede yatış süresi daha kısaydı. Operasyondan bir yıl sonra incelenen femur boyun açı değeri İnterTan grubunda, varus deformitesi sıklığı Profin grubunda daha fazlaydı. Gruplar arasında Harris kalça skoru benzerdi.

İntertrokanterik kırık olgularının tedavisi sonrası radyolojik ve klinik sonuçlarının incelendiği çalışmalar arasında, Profin ve İnterTan uygulamalarının birbiriyle karşılaştırıldığı çalışma sayısı oldukça azdır. Uzer ve ark. çalışmamıza benzer dizayna sahip olarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında ortalama 20 hafta takip ettikleri İTK olgularından İnterTan grubu ile karşılaştırıldığında, Profin grubunda femur boyun açısının daha fazla azaldığı, varus deformitesi sıklığının daha fazla olduğunu saptadıklarını; fakat Harris kalça skoruna ek olarak fonksiyonel değerlendirmede kullandıkları Batı Ontario ve McMaster Üniversiteleri Artrit İndeksi (WOMAC) skorlarının gruplar arasında benzer düzeyde olduğunu bildirmişlerdir. İTK olgularına uygulanan PFÇ

tipine göre her ne kadar radyolojik açıdan ufak farklılıkları olsa da, fonksiyonellik bakımından her iki grupta birbirine oldukça yakın ve tatmin edici sonuçların olduğunu ileri sürmüşlerdir (8). Duramaz ve İter çalışmamızda değerlendirilen iki femoral çiviye ek olarak PFÇ-Antirotasyon (PFNA-II) uygulamalarının klinik ve radyolojik sonuçlarını inceledikleri çalışmalarında Profin grubu ile karşılaştırıldığında, İnterTan grubunda operasyon süresi ve skopi süresinin daha fazla, femur boyun açısı ile tam yük verme süresinin daha az olduğunu, Harris kalça skorunun ise gruplar arasında benzer olduğunu saptamışlardır. Uzer ve ark.'ın çalışmasında olduğu gibi Profin ve İnterTan grupları arasında radyolojik farklılık olsa da fonksiyonel sonuçların benzer olduğunu göstermişler; diğer taraftan her iki grupta karşılaştırıldığında, PFNA-II grubunda postoperatif daha iyi fonksiyonelliğin elde edildiğini ileri sürmüşlerdir (9). Bu iki çalışma ile uyumlu olarak çalışmamızda da Profin grubunda operasyondan bir yıl sonra incelenen femur boyun açısı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazlayken, gruplar arasında Harris kalça skorunun benzer düzeyde olduğu saptandı. Literatürle uyumlu olan bu sonuç doğrultusunda, İTK olgularında Profin ve İnterTan uygulamaları arasında postoperatif dönemde radyolojik farklılık olsa da, bu farklılığın fonksiyonel sonuçlarının sınırlı olduğu ve her iki grup arasında fonksiyonel sonuçların benzer olduğu söylenebilir.

İntertrokanterik kırık olgularında PFÇ uygulaması sonrasında bildirilen komplikasyonlar uygulanan çivi tipine göre farklılık gösterebilmektedir. Z-etkisi fenomeni çift gecikmeli vidalı intramedüller çivi dizaynının potansiyel bir komplikasyondur (11-13). Bu fenomen distal çivinin laterale doğru yer değiştirmesi, proksimal çivinin medial yönde kayması ve eklem kıkırdığında destrüksiyona neden olmasıdır; ters z-etkisi ise tam tersidir (12). Çalışmamızda Profin grubunda bazı kırıkların varus pozisyonunda kaynadığı görüldü. Bu

nedenle Profin grubunda femur boyun açısı daha azdı ve varus deformite sıklığı daha fazlaydı. Bu durumun olası nedeninin, Profin grubunda femur boynuna gönderilen iki vidadan birinin kaymasından kaynaklandığı düşünülmüştür (Z-etkisi ya da ters Z-etkisi). Bu iki yöntemin karşılaştırıldığı çalışmalarda da benzer sonuçlar rapor edilmiştir (8,9). Çift başlı vida yapılarının, femur başındaki rotasyonel stabiliteyi arttırdığı, sıyrılma ve fiksasyon sonrası başarısızlığı azalttığı düşünülmektedir (14-16). Ek olarak, çift başlı PFC vidaları daha küçük çapı nedeniyle küçük proksimal femurlu hastalarda kullanıma elverişli olabilmektedir (17). İlerlemiş yaş, zayıf kemik kalitesi, karmaşık kırık paternleri, kırık malredüksiyonu ve yanlış gecikmeli vida yerleşimi gibi durumlar İTK olgularında komplikasyon riskini arttırmaktadır (18). Z-etkisi için risk faktörleri arasında uygunsuz giriş noktası, şiddetli osteoporoz ve medial korteks parçalanması yer almaktadır (19). Çalışmamızda gruplar arasında yaş dağılımı benzer olsa da, belirtilen diğer değişkenlerin sonuçlara etkisi incelenmemiştir. Profin tarzı çift başlı vidalı implantlarda Z-etkisini önlemek amacıyla, vidanın yoğun kemiğe daha iyi sabitlenmesini sağlamak ve proksimal vidanın femur boynunun merkezine yakın konumunu elde etmek için distal vidayı kalkar femorale mümkün olduğunca yakın yerleştirmek önemlidir (17). Henschel ve ark. çift gecikmeli vidalı PFC'de daha uzun bir distal vidanın yerleştirilmesinin kemik, çivi ve proksimal vida için daha az stres ile ilişkili olduğunu ve vidanın daha az yana kayarak Z-etkisinin ortaya çıktığını bildirmiştir (20). Çalışmamızın sonuçları ile uyumlu olarak, Profin uygulanan İTK olgularında görülen Z-etkisi daha önceki çalışmalarda da vurgulanmıştır (21,22). Ek olarak Koyuncu ve ark. çalışmasında PKÇ uygulanan İTK olgularında kırık redüksiyon kalitesinin revizyon sıklığını ve fonksiyonel skorunu anlamlı düzeyde etkilediğini bildirmiştir (23). Çalışmamızda kırıkların hepsinin aynı kalitede redükte edildiği kabul edildi.

Kısıtlılıklar

Çalışmamızın retrospektif dizaynı ve tek merkezli oluşt önemli kısıtlılıklarıdır. Çalışmamızda operasyon sonrası değerlendirilen fonksiyonel skor, femur boyun açısı, varus deformitesi gibi klinik çıktılarının operasyondan önceki ya da karşı taraf ölçümleri kaydedilememiştir. Bu değerlerin zaman içindeki değişiminin kaydedilmemesi ve operasyon öncesi gruplar arasında farklı dağılımı sonuçların yanlış yorumlanmasına neden olmuş olabilir. Çalışmamızda kırıklar redükte edilebilirliğine ya da parçalı olma durumuna göre sınıflandırılmamıştır. Herhangi grupta daha ciddi ya da daha az ciddi kırıkların sıklığının fazla olması sonuçları etkilemiş olabilir. Son olarak olguların kognitif durumu, ek hastalıkları ve günlük aktivite seviyesi gibi

çalışma sonucunu etkileyebilecek özellikleri incelenmemiştir.

Sonuç

Profin uygulanan olgularda varus deformitesi daha fazla sıklıkta gelişmiş olsa da, gruplar arasında fonksiyonel sonuçlar, kırık kaynama süresi, komplikasyon ve revizyon sıklığı açısından anlamlı fark yoktu. Çalışmamızın sonuçları göz önünde bulundurularak, redüksiyon ve kırık tespitinin iyi düzeyde yapıldığı İTK olgularında, seçilen implant tipinin Profin ya da İnterTan olmasının fonksiyonel sonuçlar açısından çok önemli olmadığı söylenebilir.

Çıkar Çatışması

Herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Kaynaklar

1. Peizhen H, Xinmin C, Liqin Z, Ziling L, Hang D, Qunbin C, et al. Osteoporosis effects on the treatment of intertrochanteric fracture of femur with proximal femoral anti-rotation intramedullary nail: a finite element simulation. *Chinese J Tissue Eng Res* 2020; 24(24): 3808.
2. Adeyemi A, Delhougne G. Incidence and economic burden of intertrochanteric fracture: a Medicare claims database analysis. *JBJS Open Access* 2019; 4(1).
3. Min B-W, Lee K-J, Oh J-K, Cho C-H, Cho J-W, Kim B-S. The treatment strategies for failed fixation of intertrochanteric fractures. *Injury* 2019; 50(7): 1339-46.
4. Xue D, Yu J, Zheng Q, Feng G, Li W, Pan Z, et al. The treatment strategies of intertrochanteric fractures nonunion: An experience of 23 nonunion patients. *Injury* 2017; 48(3): 708-14.
5. Parker MJ, Handoll HH. Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane database of systematic reviews* 2010; (9).
6. Myderri N. Proximal femoral nailing is better choice in treatment of intertrochanteric fracture in elderly people. *Int J Surg* 2016; 3(2): 781-5.
7. Xu Z, Zhang M, Yin J, Ren L, Zeng Y. Redisplacement after reduction with intramedullary nails in surgery of intertrochanteric fracture: cause analysis and preventive measures. *Arch Orthop Trauma Surg* 2015; 135(6): 751-8.
8. Uzer G, Elmadağ NM, Yıldız F, Bilsel K, Erden T, Toprak H. Comparison of two types of proximal femoral nails in the treatment of intertrochanteric femur fractures. *TJTES* 2015; 21(5): 385-91.
9. Duramaz A, İter MH. The impact of proximal femoral nail type on clinical and radiological outcomes in the treatment of intertrochanteric femur fractures: a comparative study. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2019; 29(7): 1441-9.
10. Mayhew D, Mendonca V, Murthy B. A review of ASA physical status—historical perspectives and modern developments. *Anaesthesia* 2019; 74(3): 373-9.
11. Papasimos S, Koutsojannis C, Panagopoulos A, Megas P, Lambiris E. A randomised comparison of AMBI, TGN and PFN for treatment of unstable trochanteric fractures. *Arch Orthop Trauma Surg* 2005; 125(7): 462-8.
12. Werner-Tutschku W, Lajtai G, Schmiedhuber G, Lang T, Pirkl C, Orthner E. Intra- and perioperative complications in the stabilization of per- and subtrochanteric femoral fractures by means of PFN. *Der Unfallchirurg* 2002; 105(10): 881.

13. Strauss EJ, Kummer FJ, Koval KJ, Egol KA. The "Z-effect" phenomenon defined: A laboratory study. *J Orthop Res* 2007; 25(12): 1568-73.
14. Kouvidis G, Sakellariou V, Mavrogenis A, Stavrakakis J, Kampas D, Galanakis J, et al. Dual lag screw cephalomedullary nail versus the classic sliding hip screw for the stabilization of intertrochanteric fractures. A prospective randomized study. *Strategies Trauma Limb Reconstr* 2012; 7(3): 155-62.
15. Kouvidis GK, Sommers MB, Giannoudis PV, Katonis PG, Bottlang M. Comparison of migration behavior between single and dual lag screw implants for intertrochanteric fracture fixation. *J Orthop Surg Res* 2009; 4(1): 1-9.
16. Kubiak EN, Bong M, Park SS, Kummer F, Egol K, Koval KJ. Intramedullary fixation of unstable intertrochanteric hip fractures: one or two lag screws. *J Orthop Trauma* 2004; 18(1): 12-7.
17. Lin J. Encouraging results of treating femoral trochanteric fractures with specially designed double-screw nails. *J Trauma Acute Care Surg* 2007; 63(4): 866-74.
18. Ponce S, Laird M, Waddell J. Intramedullary nailing in pertrochanteric fractures of the proximal femur. *Eur J Trauma Emerg Surg* 2014; 40(3): 241-7.
19. Mavrogenis AF, Panagopoulos GN, Megaloikonomos PD, Igoumenou VG, Galanopoulos I, Vottis CT, et al. Complications after hip nailing for fractures. *Orthopedics* 2016; 39(1): e108-e16.
20. Henschel J, Eberle S, Augat P. Load distribution between cephalic screws in a dual lag screw trochanteric nail. *J Orthop Surg Res* 2016; 11(1): 41.
21. Ozkan K, Eceviz E, Unay K, Tasyikan L, Akman B, Eren A. Treatment of reverse oblique trochanteric femoral fractures with proximal femoral nail. *Int Orthop* 2011; 35(4): 595-8.
22. Ertürer RE, Sönmez MM, Sari S, Seckin MF, Kara A, Öztürk I. Intramedullary osteosynthesis of instable intertrochanteric femur fractures with Profin® nail in elderly patients. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2012; 46(2): 107-12.
23. Koyuncu Ş, Altay T, Kayalı C, Ozan F, Yamak K. Mechanical failures after fixation with proximal femoral nail and risk factors. *Clin Interv Aging* 2015; 10: 1959.