

# İNTERTROKANTERİK FEMUR KIRIKLARINDA PROKSİMAL FEMORAL ÇİVİ VE DİNAMİK KALÇA VİDASI ARASINDA FONKSİYONEL SONUÇLARDA FARK YOK: RETROSPEKTİF BİR ÇALIŞMA

## No Difference in Functional Outcomes Between Proximal Femoral Nail and Dynamic Hip Screw for Intertrochanteric Femur Fractures: A Retrospective Study

Ömer Faruk EĞERCİ<sup>1</sup>, Ferhat GÜLER<sup>1</sup>, Fırat DOĞRUÖZ<sup>1</sup>, Hüseyin SELÇUK<sup>1</sup>, Özkan KOSE<sup>1</sup>

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı, proksimal femur çivisi veya dinamik kalça vidası ile tedavi edilen intertrokanterik kırıkların fonksiyonel sonuçlarını ve komplikasyonlarını karşılaştırmaktır.

**Gereç ve Yöntemler:** Kliniğimizde 2010-2013 yılları arasında intertrokanterik kırık nedeniyle proksimal femoral çivi (PFN) ve dinamik kalça vidası (DHS) ile tedavi edilen hastalar retrospektif olarak tarandı. Hastaların demografik, klinik ve radyolojik bilgileri hasta arşivinden elde edildi. Kırıklar AO/OTA sınıflandırmasına göre sınıflandırıldı. Son takipte fonksiyonel durum Harris Kalça Skoru kullanılarak değerlendirildi. Tüm hastalar en az 12 ay takip edildi ve bu süre içinde gelişen tüm komplikasyonlar kaydedildi.

**Bulgular:** Yaş ortalaması 69,3±15,3 (34-93) olan 64 hasta (34 kadın, 28 erkek) çalışmaya dahil edildi. Ortalama takip süresi 25,5±11,2 aydı (dağılım, 12-59). 28 hasta PFN ve 36 hasta DHS ile tedavi edildi. İki grup arasında yaş, cinsiyet, yaralanma mekanizması, takip süresi, cerrahiye kadar geçen süre, kırık sınıflandırması, ASA skoru, anestezi tipi ve hastanede kalış süresi açısından anlamlı fark yoktu ( $p > 0,05$  tüm değişkenler için). PFN grubundaki hastaların, DHS grubuna kıyasla daha az kanama yaşadığı, bu farkın klinik olarak belirgin olmasa da istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi ( $P:0,031$ ). Son kontrolde harris kalça skoru (HHS) gruplar arasında istatistiksel olarak benzerdi ( $p:0,776$ ). Ancak stabil olmayan kırıklar için HHS, tespit yönteminden bağımsız olarak istatistiksel olarak stabil kırıklardan daha düşüktü (85,2±8,8'e karşı 67,1±15,4,  $p:0,001$ ). PFN grubunda 3, DHS grubunda 2 hastada enfeksiyon gelişti ve debridman ve antibiyotik tedavisi uygulandı. Her grupta ikişer olmak üzere dört hastada cut-out komplikasyonu, DHS'de bir ve PFN grubunda iki hastada vidaların lateral migrasyonu vardı. Gruplar arasındaki komplikasyon oranları benzerdi ( $p>0,05$ ).

**Sonuç:** Her iki tedavi yöntemi de benzer fonksiyonel sonuçlara ve komplikasyonlara sahipti. Intertrokanterik femur kırıkları (ITK) için her iki tespit tekniği de tercih edilebilir. Fonksiyonel sonuçlar kötü olabileceğinden, cerrahlar stabil olmayan kırıkları olan hastaları dikkatle takip etmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Intertrokanterik Kırıklar; Kalça Kırığı; Dinamik Kalça Vidası; Proksimal Femoral Çivi

### ABSTRACT

**Objective:** This study aimed to compare the functional outcomes and complications associated with the treatment of intertrochanteric fractures using either proximal femoral nail (PFN) or dynamic hip screw (DHS).

**Material and Methods:** Patients who underwent PFN or DHS procedures for intertrochanteric fractures at our clinic between 2010 and 2013 were retrospectively reviewed. Demographic, clinical, and radiological data were collected from patient archives. Fractures were classified according to the AO/OTA classification. At the final follow-up, functional status was assessed using the Harris Hip Score (HHS). All patients were followed for a minimum of 12 months, and any complications that occurred during this period were recorded.

**Results:** The study included 64 patients (34 female, 28 male) with a mean age of 69.3±15.3 years (range, 34-93 years). The mean follow-up duration was 25.5±11.2 months (range, 12-59 months). Of these patients, 28 were treated with PFN and 36 with DHS. No significant differences were found between the two groups in terms of age, sex, mechanism of injury, follow-up duration, time to surgery, fracture classification, ASA score, type of anesthesia or length of hospital stay ( $p>0.05$  for all variables). It was found that patients in the PFN group experienced less bleeding compared to the DHS group, and while this difference is not clinically significant, it is statistically significant ( $P: 0.031$ ). The HHS at the final follow-up was statistically similar between the two groups ( $p:0.776$ ). However, the HHS for unstable fractures was significantly lower than that for stable fractures, regardless of the fixation method (85.2±8.8 vs. 67.1±15.4,  $p:0.001$ ). Three patients in the PFN group and two in the DHS group experienced infection, which was treated with debridement and antibiotics. Four patients (two in each group) experienced cut-out complications, while one in the DHS group and two in the PFN group had lateral migration of screws. The overall complication rate between the groups was similar ( $p>0.05$ ).

**Conclusion:** Both PFN and DHS demonstrated similar functional outcomes and complication rates in the treatment of intertrochanteric fractures. Therefore, either fixation technique may be considered suitable for this type of fracture. However, surgeons should closely monitor patients with unstable fractures due to the potential for poorer functional outcomes

**Keywords:** Intertrochanteric Fractures; Hip Fracture; Dynamic Hip Screw; Proximal Femoral Nail

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi,  
Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği,  
Antalya,  
Türkiye.

Ömer Faruk EĞERCİ, Op. Dr.  
(0000-0002-0135-2599)  
Ferhat GÜLER, Prof. Dr.  
(0000-0001-6832-064X)  
Fırat DOĞRUÖZ, Op. Dr.  
(0000-0003-0819-3196)  
Hüseyin SELÇUK, Op. Dr.  
(0000-0002-5281-6429)  
Özkan KOSE, Prof. Dr.  
(0000-0002-7679-9635)

### İletişim:

Op. Dr. Ömer Faruk EĞERCİ  
Varlık mah., Kazım Karabekir cd., 07100  
Muratpaşa/Antalya/Türkiye

Geliş tarihi/Received: 24.07.2024

Kabul tarihi/Accepted: 10.09.2024

DOI: 10.16919/bozoktip.1521618

Bozok Tıp Derg 2024;14(3):176-183

Bozok Med J 2024;14(3):176-183

## GİRİŞ

İntertrokanterik femur kırıkları (İTK), çoğunlukla yaşlı hastalarda gözlemlenen ve osteoporozla ilişkilendirilen kırıklardır. Sağlık hizmetlerindeki ilerlemeler, yaşam beklentisini önemli ölçüde uzatmış ve bu durum, yaşlı nüfusun artmasına neden olmuştur. Sonuç olarak, İTK insidansında da bir artış gözlemlenmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl yaklaşık 296.000 kalça kırığı kaydedilmekte olup, bunların neredeyse yarısı İTK'dir (1). Öngörüler, 2040 yılına kadar bu tür kırıkların sayısının 500.000'e ulaşabileceğini göstermektedir (1). İTK, daha genç bireylerde daha az yaygın olmakla birlikte, araç kazaları veya yüksekten düşmeler gibi yüksek enerjili travmalar nedeniyle yine de meydana gelebilir.

Son otuz yıldır, Dinamik Kalça Vidası (DHS), İTK yönetiminde başarıyla kullanılmakta ve stabil kırıklar için önerilmektedir (2,3). Kesin bir üstünlüğü kanıtlanmamış olsa da, son yıllarda proksimal femoral çivi (PFN) kullanımı bu kırıklar için artış göstermektedir (2-4). Bununla birlikte, en uygun veya en üstün implant konusunda bir tartışma devam etmektedir (5). PFN fiksasyonunun potansiyel biyomekanik faydaları ve cerrahi tekniğin daha az invaziv olması, daha üstün fonksiyonel sonuçlar ve daha az komplikasyonla sonuçlanabilir. Bu varsayımdan yola çıkarak, İTK tedavisinde PFN fiksasyonunun DHS fiksasyonuna kıyasla daha iyi fonksiyonel sonuçlar ve daha düşük komplikasyon oranı sağlayacağı hipotezi öne sürülmüştür. Bu çalışmanın amacı, kliniğimizde DHS veya PFN ile tedavi edilen İTK hastalarının klinik ve demografik özelliklerini belirlemek ve her bir yöntemle ilişkin klinik sonuçları ve komplikasyonları değerlendirmek ve karşılaştırmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kliniğimizde Ocak 2010 ile Haziran 2013 tarihleri arasında DHS veya PFN ile tedavi edilen tüm İTK hastaları retrospektif olarak incelendi. Çalışma döneminde başlangıçta 104 hasta belirlendi, ancak 27 hasta hayatta olmadığı için ve 13 hasta düzensiz takipleri nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Son çalışma kohortu, en az 12 aylık takip süresini tamamlayan 64 hastadan oluştu. İmplant seçimi ameliyatı gerçekleştiren cerrahın takdirine bırakıldı. 64 hastanın 28'ine (%44) PFN fiksasyonu, 36'sına (%56) DHS fiksasyonu uygulandı. Bu

retrospektif çalışma, Helsinki Deklarasyonu ve sonraki değişikliklerinin ilkelerine bağlı kalarak gerçekleştirildi. Çalışma protokolü, sorumlu yazarın tezi olarak eğitim kurulu tarafından onaylandı (Etik Kurul Karar Bilgileri: Antalya Eğitim ve Araştırma Hastanesi – Tarih: 18.12.2014, Karar No: 51/1).

İlk kabulde kırık kalçanın ön-arka (AP) ve lateral radyografileri çekildi ve tüm kırıklar AO/OTA sınıflandırmasına göre sınıflandırıldı. 31-A1 kırıkları stabil, 31-A2 ve 31-A3 kırıkları ise stabil olmayan kırıklar olarak değerlendirildi (6,7). Yaralanma mekanizması, basit düşme gibi düşük enerjili travma ve yüksekten düşme veya trafik kazası gibi yüksek enerjili travma olarak iki gruba ayrıldı. Ayrıca eşlik eden yaralanmalar da kaydedildi. Anestezi riski değerlendirmesi, Amerikan Anesteziyoloji Derneği (ASA) sınıflandırmasına göre yapıldı ve uygulanan anestezi türü (spinal veya genel) kaydedildi. Ameliyat için bekleme süresi ve hastanede kalış süresi not edildi. Ameliyat süresi ve ameliyat sırasındaki kan kaybı miktarı ameliyat notlarından ve tıbbi kayıtlardan elde edildi.

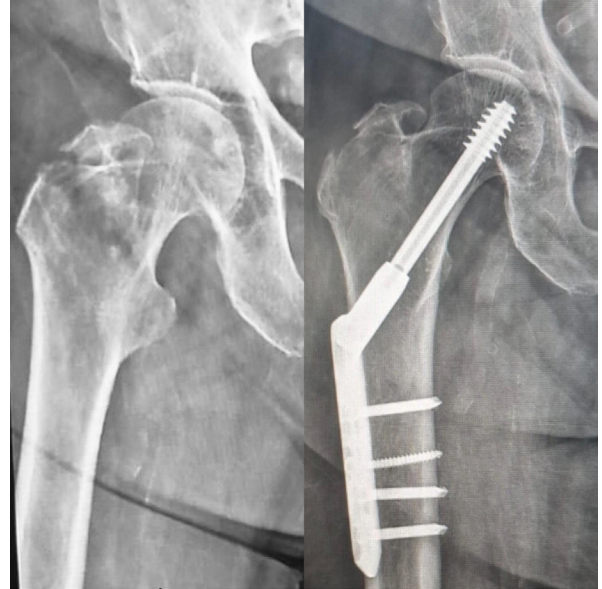
Tüm hastalara intravenöz antibiyotik profilaksisi uygulandı ve hastanede kaldıkları süre boyunca düşük moleküler ağırlıklı heparin verildi. PFN hastalarına traksiyon masasında, supin pozisyonda, floroskopi yardımıyla kapalı redüksiyonu takiben cerrahi işlem uygulandı. Cerrahın seçimine göre proksimal vidalar konvergen veya paralel şekilde gönderildi (Şekil 1). DHS hastalarına da traksiyon masasında, supin pozisyonda, floroskopi yardımıyla trokanter major üzerinden lateral kesi yapılarak cerrahi işlem uygulandı. İmplant olarak 2-4 delikli plak ve lag vidası kullanılarak özellikle tip apex mesafesi gözetilerek implantasyon uygulandı (Şekil 2).

Her iki gruptaki hastalar ameliyat sonrası 1, 3, 6, 12. aylarda ve daha sonra yılda bir kez fizik muayene ve radyolojik kontrol amacıyla kontrole çağrıldı. Hastaların ameliyat sonrası son kontrollerinde fonksiyonel sonuçları Harris Kalça Skorum Sistemi ile değerlendirildi. Takip sırasında ortaya çıkan tüm komplikasyonlar kaydedildi.

Tüm veriler ortalama, standart sapma, aralık, sıklık ve yüzde olarak sunuldu. Sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. P değeri 0,05'ten küçükse anlamlı kabul edildi.



**Şekil 1.** Stabil İntertrokanterek femur kırığı olan ve proksimal femoral çivi (PFN) ile tedavi edilmiş 78 yaşındaki bir hastanın ameliyat öncesi ve sonrası anterior posterior (AP) röntgeni



**Şekil 2.** Stabil İntertrokanterek femur kırığı olan ve dinamik kalça vidası (DHS) ile tedavi edilmiş 63 yaşındaki bir hastanın ameliyat öncesi ve sonrası anterior posterior (AP) röntgeni

## BULGULAR

Çalışma kohortu, ortalama yaşı 69,3 yıl (standart sapma  $\pm$  15,3; aralık 34-93) olan 64 hastadan (34 kadın, 28 erkek) oluşmuştur. Ortalama takip süresi 25,5 ay ( $\pm$  11,2; aralık 12-59) idi. PFN ve DHS grupları arasında ameliyat öncesi demografik ve klinik özellikler açısından anlamlı farklılık gözlenmedi (Tablo 1).

Hastanede kalış süresi ve takip süresi gruplar arasında istatistiksel olarak benzerdi (sırasıyla  $p = 0,418, 0,06$ ). Hemogloblin düşüşü DHS grubunda daha fazlaydı ( $p = 0,031$ ). Son takipte, Harris Kalça Skorları (HKS) gruplar arasında karşılaştırılabilir düzeydeydi ( $p = 0,776$ ) (Tablo 2). Bununla birlikte, fiksasyon yönteminden bağımsız olarak, stabil olmayan kırıkları olan hastalarda HKS, stabil kırıkları olan hastalara göre anlamlı derecede düşüktü ( $67,1 \pm 15,4$ 'e karşı  $85,2 \pm 8,8, p = 0,001$ ).

PFN grubunda 3 hastada enfeksiyon görüldü, DHS grubunda 2 hastada enfeksiyon görüldü ve gruplar arasında enfeksiyon oranı açısından anlamlı farklılık yoktu ( $p = 0,380$ ). Hastaların hiçbirinde implant çıkarılması gerekmedi ve hepsi debridman ve antibiyotik tedavisi ile tedavi edildi. Her iki grupta da 2'şer hastada sıyrılma (cut-out) saptanmış ve 4 hastaya da revizyon cerrahisi uygulanmıştır. Bu komplikasyonun

gruplara dağılımı açısından fark yoktur ( $p=0,593$ ). Proksimal vidaların lateral migrasyonu PFN grubunda 1 hastada ve DHS grubunda 2 hastada meydana geldi ( $p=0,595$ ). Bu hastalardan PFN grubundaki hastanın vidası çıkarılmış, DHS grubundaki bir hasta o şekilde takip edilmiş, diğer hastada ise implant çıkarılarak hastaya parsiyel kalça protezi uygulanmıştır.

## TARTIŞMA

İntertrokanterek kırıklarının (İTK) optimal tedavisi, son otuz yıldır yoğun tartışmalara konu olmuştur. Bu çalışma, dinamik kalça vidası (DHS) veya proksimal femoral çivi (PFN) ile cerrahi olarak tedavi edilen İTK'li hastalarda klinik sonuçları ve komplikasyonları karşılaştırmayı amaçlamıştır. İki grup arasındaki klinik ve demografik özellikler ameliyat öncesi benzer bulunmuştur, bu da iki tedavi yönteminin karşılaştırılmasının uygunluğunu göstermektedir. Bu çalışmanın bulguları, her iki fiksasyon yönteminin de benzer fonksiyonel skorlar ve komplikasyon oranları ile sonuçlandığını, İTK'lerin tedavisinde eşit derecede etkili olduğunu göstermektedir. Özellikle stabil olmayan kırıkların, kullanılan fiksasyon yönteminden bağımsız olarak daha kötü fonksiyonel sonuçlarla ilişkili olduğu görülmüştür.

**Tablo 1.** Hastaların demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması

Değişkenler	PFN Grubu (n:28)	DHS Grubu (n:36)	p-değeri
Yaş (yıl±SS)	70,5±16,0	68,3±14,9	0,412
Cinsiyet (n %)			0,283
Erkek	11 (39,3%)	19 (52,8%)	
Kadın	17 (60,7%)	17 (47,2%)	
Yaralanma Mekanizması (n %)			0,508
Düşük enerji	22 (78,5%)	26 (72,2%)	
Yüksek enerji	6 (21,5%)	10 (27,8%)	
Bekleme süresi (gün±SS)	5,6±3,9	4,7±2,7	0,454
Anestezi türü (n %)			0,737
Rejyonel	23 (82,1%)	31 (86,1%)	
Genel	5 (17,9%)	5 (13,9%)	
ASA skoru (n %)			0,406
ASA I	4 (14,3%)	4 (11,1%)	
ASA II	12 (42,9%)	17 (47,2%)	
ASA III	12 (42,9%)	12 (33,3%)	
ASA IV	0	3 (8,3%)	
Kırık türü (n %)			0,224
Stabil	10 (35,7%)	19 (52,7%)	
Stabil olmayan	18 (64,3%)	17 (47,3%)	
Kırık sınıflandırması (n %)			0,224
A1.1	7 (25,0%)	11 (30,6%)	
A1.2	2 (7,1%)	7 (19,4%)	
A1.3	1 (3,6%)	1 (2,8%)	
A2.1	7 (25,0%)	7 (19,4%)	
A2.2	3 (10,7%)	7 (19,4%)	
A2.3	3 (10,7%)	3 (8,3%)	
A3.1	0	0	
A3.2	3 (10,7%)	0	
A3.3	2 (7,1%)	0	

SS: Standart Sapma, ASA: Amerikan Anesteziyoloji Derneği

İntertrokanterik kalça kırıkları tipik olarak 65 yaş üstü bireylerde görülür ve basit düşme gibi düşük enerjili travmalardan kaynaklanır (8). Çalışmamızın bulguları bunu doğrular niteliktedir, intertrokanterik kırıkların çoğunluğu (64 hastanın 48'i) düşük enerjili travma sonucu ortaya çıkmış ve hastaların ortalama yaşı 69,3'tür, bu da literatürde bildirilen demografik verilerle uyumludur (8).

2022 tarihli bir Cochrane incelemesinde, 10,979 hastayı kapsayan 76 çalışma analiz edilmiştir ve bu çalışmada hastanede kalış süresi açısından iki grup arasında

fark olmadığı gösterilmiştir (9). Ancak, 4432 hastayı içeren başka bir çalışmada, PFN grubunun ortalama postoperatif hastanede kalış süresinin DHS grubuna göre anlamlı derecede daha kısa olduğu bulunmuştur (sırasıyla 5,4 ve 6,5 gün,  $p<0,001$ ) (10). Çalışmamızın sonuçları, PFN grubundaki hastaların DHS grubuna göre daha uzun süre hastanede yattığını göstermiştir (10,1 gün vs 9,3 gün), ancak istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmemiştir.

Kalça kırığı ameliyatı için anestezi ile ilgili olarak, Stuchliffe ve ark. 1333 hastayı değerlendirmiş ve genel

**Tablo 2.** Fonksiyonel sonuçların ve komplikasyonların karşılaştırılması

Değişkenler	PFN Grubu (n:28)	DHS Grubu (n:36)	p-değeri
HHS (puan±SS)	75,1±15,5	75,0±16,0	0,776
Hastanede kalış süresi (gün±SS)	10,1±3,8	9,3±3,2	0,418
Takip süresi (ay±SS)	27,7±9,7	23,9±12,1	0,06
Hb düşüşü (gr/dL±SS)	1,6±0,8	2,0±0,8	0,031
Enfeksiyon (n %)	3 (10,7%)	2 (5,5%)	0,380
Cut-out (n %)	2 (7,1%)	2 (5,5%)	0,593
Lag Vida sıyrılması (n %)	1 (3,5%)	2 (5,5%)	0,595

HHS: Harris Kalça Skoru, SS: Standart Sapma

ve spinal anestezi alanlar arasında hastanede kalış süresi açısından anlamlı bir fark bulamamıştır (11). Çalışmamız, gruplar arasında ASA skorları ve anestezi türleri (rejyonel vs. genel) açısından benzer dağılımlar göstermiştir. Bohl ve ark., 4432 hastayı içeren büyük bir randomize çalışmada da ASA skorlarında bir fark bulamamıştır (10). Barton ve ark. ve Matre ve ark. tarafından yapılan büyük prospektif randomize çalışmalar bu bulguları desteklemektedir (2, 12).

Çalışmamızın sonuçları, PFN grubundaki hastaların DHS grubuna kıyasla daha az kanama (Hb düşüşü, 1,6±0,8 gr/dL vs 2,0±0,8 gr/dL) yaşadığını göstermiştir. Bu fark klinik olarak belirgin olmasa da istatistiksel olarak anlamlıdır. Ancak, literatür bu konuda tartışmalıdır. PFN ve DHS grupları arasında kan kaybı açısından önemli bir fark olmadığını belirten çalışmalar (13-18) bulunmakla birlikte, bazı araştırmalar PFN grubunda daha az kan kaybı olduğunu ifade etmektedir (5,19-21). Öte yandan, Ahrengart ve arkadaşlarının Gamma çivisi veya kompresyon kalça vidası ile tedavi edilen 426 intertrokanterik kırığı içeren çalışmasında, kompresyon kalça vidası grubunun daha az kan kaybı yaşadığı saptanmıştır (22).

Bulgularımız, önceki araştırmalarla tutarlıdır ve ekstramedüller ve sefalomedüller fiksasyon ile benzer fonksiyonel sonuçların elde edildiğini göstermektedir (9, 23-25). Ayrıca, Veronail intramedüller çivi (Orthofix) ile tedavi edilen hastalar ile ekstramedüller cihazlarla tedavi edilen hastaların karşılaştırıldığı bir çalışmada da eşdeğer fonksiyonel iyileşme bildirilmiştir (26).

Femoral trokanterik kırıkları sınıflandırmak için literatürde en yaygın olarak kullanılan sistem olan AO/OTA sınıflaması kırık stabilitesinin daha nesnel bir şekilde değerlendirilmesini sağladığı için bu çalışmada

uygulanmıştır (27, 28). Bu kohort içinde 29 hastaya stabil kırık, 35 hastaya ise stabil olmayan kırık teşhisi konmuştur. Stabil ve stabil olmayan gruplar arasında kullanılan fiksasyon yöntemi açısından bir fark gözlenmemiştir.

Kayan kalça vidaları, stabil kalça kırıkları için tercih edilen tedavi olmaya devam ederken, stabil olmayan kırıklar için en uygun implant seçimi hala tartışmalıdır (29). Hem PFN hem de DHS yöntemlerinin stabil kırıkların yönetiminde başarılı olduğu bildirilmiş olmasına rağmen, literatürde kanıta dayalı bir üstünlüğü olmasa da teorik biyomekanik avantajlarından dolayı, stabil olmayan kırıklarda PFN kullanımı önerilmektedir (13, 19, 30-36).

Literatür raporları, postoperatif mekanik komplikasyonların, stabil olmayan kırık tipleri olan hastalarda fonksiyonel sonuçların kötüleşmesine yol açabileceğini göstermektedir (37). Benzer şekilde, mevcut çalışmada, kırık instabilitesi arttıkça fonksiyonel sonuçların kötüleştiği ve kullanılan fiksasyon yönteminden bağımsız olarak, stabil ve stabil olmayan gruplar arasında fonksiyonel sonuçlarda anlamlı bir farklılık olduğu gözlemlenmiştir.

2022 Cochrane incelemesi, kırık yönetiminde sefalomedüller çivilerin kullanılması ile yara enfeksiyonlarının insidansında azalma olduğunu göstermiştir, bu da sefalomedüller çivilerin ekstramedüller cihazlara tercih edilmesinin her 303 hastada yaklaşık bir enfeksiyonu önleyebileceğini göstermektedir (9). Bununla birlikte, Kaplan ve ark. ve Parker ve ark. tarafından yapılan daha önceki sistematik incelemelerde, ekstramedüller ve intramedüller implantlar karşılaştırıldığında, enfeksiyon oranlarında anlamlı bir fark bildirilmemiştir;



bu bulgular çalışmamızın gözlemleri ile tutarlıdır (23, 30). Çalışmamızda, proksimal femoral çivi (PFN) grubunda üç hastada ve dinamik kalça vidası (DHS) grubunda iki hastada yara enfeksiyonu tespit edilmiştir. Bu hastaların hiçbirinde implant çıkarılması gerekmemiştir. Bunun yerine, cerrahi debridman ve antibiyoterapi ile tedavi edilmişler ve iyileşmişlerdir. PFN ve DHS grupları arasında enfeksiyon oranlarında anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

İmplantlarla ilişkili mekanik komplikasyonlar açısından (lag vidası sıyırılması ve lag vidasının lateral migrasyonu) bu çalışmanın bulguları, implant tipleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığını bildiren 2010 Cochrane incelemesiyle büyük ölçüde uyumludur (23). Çalışmamızda, proksimal femoral çivi (PFN) grubunda iki hastada ve dinamik kalça vidası (DHS) grubunda iki hastada lag vidası sıyırılması görülürken, PFN grubunda bir hastada ve DHS grubunda iki hastada vidanın lateral migrasyonu görüldü ve revizyon ameliyatı gerekti. Ayrıca, 2014 yılında yapılan bir meta-analizde, DHS grubunda istatistiksel olarak anlamlı olmamakla birlikte lag vidası sıyırılması oranının daha yüksek olduğu bildirilmiştir (38). Bununla birlikte, 2022'den bir Cochrane incelemesi, azalmış mekanik komplikasyonları nedeniyle sefalomeduller implantları tercih etmiştir (9).

Sonuçları yorumlarken mevcut çalışmanın bazı sınırlamaları dikkate alınmalıdır. Birincisi, tek merkezli tasarımı, bulguların diğer ortamlara genelleştirilebilirliğini sınırlayabilir. İkincisi, çalışmanın retrospektif doğası, eksik veya tamamlanmamış veriler ve seçim yanlılığı potansiyelini ortaya çıkarır. Üçüncüsü, nispeten küçük örneklem büyüklüğü, çalışmanın istatistiksel gücünü sınırlayabilir. Son olarak, nispeten kısa takip süresi, bazı uzun vadeli komplikasyonların veya sonuçların tespit edilmesine izin vermemiş olabilir. Bu sınırlılıklara rağmen, çalışmanın bazı güçlü yönleri de vardır. Çalışma, klinik olarak ilgili ve önemli bir konu olan intertrokanterik kalça kırıkları için yaygın olarak kullanılan iki cerrahi tekniği karşılaştırmıştır. Ayrıntılı demografik ve klinik veriler dahil edilerek potansiyel kafa karıştırıcı faktörlerin kapsamlı bir şekilde analiz edilmesine olanak sağlanmıştır. Ayrıca çalışmada fonksiyonel sonuçları değerlendirmek için yaygın olarak kabul görmüş ve doğrulanmış bir araç olan Harris Kalça Skorlama sistemi kullanılmıştır. Son olarak, çalışma,

klinik sonuçlar ve komplikasyonlar açısından iki cerrahi teknik arasında anlamlı bir fark bulamamıştır, bu da klinik karar verme sürecine rehberlik edebilir. Genel olarak, mevcut çalışmanın sınırlılıkları olsa da güçlü yönleri bu konudaki literatüre katkıda bulunmaktadır.

## SONUÇ

Proksimal Femoral Çivi veya Dinamik Kalça Vidası Uygulamaları, benzer fonksiyonel sonuçlar ve komplikasyon oranlarıyla, intertrokanterik femur kırığı tedavisinde uygun yöntemlerdir. Tedavi planı; cerrahin deneyimine ve koşullara bağlı olarak yapılmalıdır. Bununla birlikte, stabil kırıklara kıyasla potansiyel olarak daha kötü fonksiyonel sonuçlar nedeniyle stabil olmayan kırıkları tedavi ederken dikkatli olunmalıdır.

## Tasdik ve Teşekkür

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

## KAYNAKLAR

1. Burge R, Dawson-Hughes B, Solomon DH, Wong JB, King A, Tosteson A. Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005-2025. *J Bone Miner Res.* 2007 Mar;22(3):465-75.
2. Barton TM, Gleeson R, Topliss C, Greenwood R, Harries WJ, Chesser TJ. A comparison of the long gamma nail with the sliding hip screw for the treatment of AO/OTA 31-A2 fractures of the proximal part of the femur: a prospective randomized trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2010 Apr;92(4):792-8.
3. Marsh JL, Slongo TF, Agel J, Broderick JS, Creevey W, DeCoster TA, et al. and dislocation classification compendium - 2007: Orthopaedic Trauma Association classification, database and outcomes committee. *J Orthop Trauma.* 2007 Nov-Dec;21(10 Suppl):S1-133.
4. Anglen JO, Weinstein JN; American Board of Orthopaedic Surgery Research Committee. Nail or plate fixation of intertrochanteric hip fractures: changing pattern of practice. A review of the American Board of Orthopaedic Surgery Database. *J Bone Joint Surg Am.* 2008 Apr;90(4):700-7.
5. Pehlivanoglu T, Bayram S, Demirel M, Chodza M, Kocazeybek E, Salduz A, et al. Proximal femoral nailing versus dynamic hip screw in management of stable intertrochanteric femur fractures: a comparison of clinical and radiological outcomes. *J Ist Faculty Med.* September 24, 2021;84(4):514-20.
6. Zhou X, Chen T, Jiang YL, Chen DB, Tian ZY. Comparison of the clinical outcomes between proximal femoral nail anti-rotation with cement enhancement and hemiarthroplasty among elderly osteoporotic

- patients with intertrochanteric fracture. *BMC Musculoskelet Disord*. 2024;25(1):290.
7. Parker MJ, Handoll HH. Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;(4):CD000093.
  8. Loric DG, Geller DS, Nielson JH. Osteoporotic pertrochanteric hip fractures: management and current controversies. *Instr Course Lect*. 2004;53:441-54.
  9. Lewis SR, Macey R, Gill JR, Parker MJ, Griffin XL. Cephalomedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in older adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022;1(1):CD000093.
  10. Bohl DD, Basques BA, Golinvaux NS, Miller CP, Baumgaertner MR, Grauer JN. Extramedullary compared with intramedullary implants for intertrochanteric hip fractures: thirty-day outcomes of 4432 procedures from the ACS NSQIP database. *J Bone Joint Surg Am*. 2014 Nov 19;96(22):1871-7.
  11. Sutcliffe AJ, Parker M. Mortality after spinal and general anaesthesia for surgical fixation of hip fractures. *Anaesthesia*. 1994 Mar;49(3):237-40.
  12. Bridle SH, Patel AD, Bircher M, Calvert PT. Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. A randomised prospective comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw. *J Bone Joint Surg Br*. 1991 Mar;73(2):330-4
  13. Radford PJ, Needoff M, Webb JK. A prospective randomised comparison of the dynamic hip screw and the gamma locking nail. *J Bone Joint Surg Br*. 1993 Sep;75(5):789-93.
  14. Matre K, Vinje T, Havelin LI, Gjertsen JE, Furnes O, Espehaug B, Kjellevoid SH, Fevang JM. TRIGEN INTERTAN intramedullary nail versus sliding hip screw: a prospective, randomized multicenter study on pain, function, and complications in 684 patients with an intertrochanteric or subtrochanteric fracture and one year of follow-up. *J Bone Joint Surg Am*. 2013 Feb 6;95(3):200-8
  15. Saudan M, Lübbecke A, Sadowski C, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P. Pertrochanteric fractures: is there an advantage to an intramedullary nail?: a randomized, prospective study of 206 patients comparing the dynamic hip screw and proximal femoral nail. *J Orthop Trauma*. 2002 Jul;16(6):386-93.
  16. O'Brien PJ, Meek RN, Blachut PA, Broekhuysen. *Can J Surg*. 1995 Dec;38(6):516-20.
  17. Papisimos S, Koutsojannis CM, 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 Sep;125(7):462-8.
  18. Guyer P, Landolt M, Eberle C, Keller H: The gamma-nail as a resilient alternative to the dynamic hip screw in unstable proximal femoral fractures in the elderly. *Helv Chir Acta* 1992;58:697-703
  19. Utrilla AL, Reig JS, Muñoz FM, Tufanisco CB. Trochanteric gamma nail and compression hip screw for trochanteric fractures: a randomized, prospective, comparative study in 210 elderly patients with a new design of the gamma nail. *J Orthop Trauma*. 2005 Apr;19(4):229-33.
  20. Baumgaertner MR, Curtin SL, Lindskog DM. Intramedullary versus extramedullary fixation for the treatment of intertrochanteric hip fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 1998 Mar;(348):87-94.
  21. Leung KS, So WS, Shen WY, Hui PW. Gamma nails and dynamic hip screws for peritrochanteric fractures. A randomised prospective study in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br*. 1992 May;74(3):345-51
  22. Ahrengart L, Törnkvist H, Fornander P, Thorngren KG, Pasanen L, Wahlström P, et al. randomized study of the compression hip screw and Gamma nail in 426 fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2002 Aug;(401):209-22.
  23. Parker MJ, Handoll HH. Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010 Sep 8;(9):CD000093.
  24. Liu M, Yang Z, Pei F, Huang F, Chen S, Xiang Z. A meta-analysis of the Gamma nail and dynamic hip screw in treating peritrochanteric fractures. *Int Orthop*. 2010 Mar;34(3):323-8..
  25. Butler M, Forte ML, Joglekar SB, Swiontkowski MF, Kane RL. Evidence summary: systematic review of surgical treatments for geriatric hip fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 2011 Jun 15;93(12):1104-15.
  26. Lavini F, Renzi-Brivio L, Aulisa R, Cherubino F, Di Seglio PL, Galante N, et al. The treatment of stable and unstable proximal femoral fractures with a new trochanteric nail: results of a multicentre study with the Veronail. *Strategies Trauma Limb Reconstr*. 2008 Apr;3(1):15-22.
  27. Boldin C, Seibert FJ, Fankhauser F, Peicha G, Grechenig W, Szyszkowitz R. The proximal femoral nail (PFN)—a minimal invasive treatment of unstable proximal femoral fractures: a prospective study of 55 patients with a follow-up of 15 months. *Acta Orthop Scand*. 2003 Feb;74(1):53-8
  28. Pervez H, Parker MJ. Results of the long Gamma nail for complex proximal femoral fractures. *Injury*. 2001 Nov;32(9):704-7
  29. DeLee, J.C.: Fractures and dislocations of the hip. *Rockwoods and Green's fractures in adults*, J.B.Lippincott Company, 3rd., Phil., 1996
  30. Kaplan K, Miyamoto R, Levine BR, Egol KA, Zuckerman JD. Surgical management of hip fractures: an evidence-based review of the literature. II: intertrochanteric fractures. *J Am Acad Orthop Surg*. 2008 Nov;16(11):665-73
  31. Madsen JE, Naess L, Aune AK, Alho A, Ekeland A, Strømsøe K.

Dynamic hip screw with trochanteric stabilizing plate in the treatment of unstable proximal femoral fractures: a comparative study with the Gamma nail and compression hip screw. *J Orthop Trauma*. 1998 May;12(4):241-8.

**32.** Flahiff CM, Nelson CL, Gruenwald JM, Hollis JM. A biomechanical evaluation of an intramedullary fixation device for intertrochanteric fractures. *J Trauma*. 1993 Jul;35(1):23-7.

**33.** Bong MR, Patel V, Iesaka K, Egol KA, Kummer FJ, Koval KJ. Comparison of a sliding hip screw with a trochanteric lateral support plate to an intramedullary hip screw for fixation of unstable intertrochanteric hip fractures: a cadaver study. *J Trauma*. 2004 Apr;56(4):791-4.

**34.** Sun D, Wang C, Chen Y, Liu X, Zhao P, Zhang H, et al. A meta-analysis comparing intramedullary with extramedullary fixations for unstable femoral intertrochanteric fractures. *Medicine (Baltimore)*. 2019 Sep;98(37):e17010.

**35.** Li AB, Zhang WJ, Wang J, Guo WJ, Wang XH, Zhao YM. Intramedullary and extramedullary fixations for the treatment of unstable femoral intertrochanteric fractures: a meta-analysis of prospective randomized controlled trials. *Int Orthop*. 2017 Feb;41(2):403-13.

**36.** Liu P, Wu X, Shi H, Liu R, Shu H, Gong J, et al. Intramedullary versus extramedullary fixation in the management of subtrochanteric femur fractures: a meta-analysis. *Clin Interv Aging*. 2015 Apr 28;10:803-11

**37.** Bolhofner BR, Russo PR, Carmen B. Results of intertrochanteric femur fractures treated with a 135-degree sliding screw with a two-hole side plate. *J Orthop Trauma*. 1999 Jan;13(1):5-8

**38.** Zhang K, Zhang S, Yang J, Dong W, Wang S, Cheng Y, et al. Proximal femoral nail vs. dynamic hip screw in treatment of intertrochanteric fractures: a meta-analysis. *Med Sci Monit*. 2014 Sep 12;20:1628-33.