

Is PFN with talon locking system as successful as PFNA in geriatric hip fracture?

Geriatrik kalça kırıklarında talon proksimal femoral çivileme (pfn) proksimal femoral çivi-antirotasyon (PFN-A) kadar başarılı mı?

Gökhun Arıcan^{1*}, Özay Subaşı², Ahmet Özmeriç¹, Serkan İltar³, Kadir Bahadır Alemdaroğlu³, Veysel Ercan Dinçel¹

1.SB Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

2.SB Ankara Şehir Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

3.SB Üniversitesi Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

ABSTRACT

Aim: We compared the functional and radiological results and radiation exposure of patients treated with PFN-A and the Talon-locked PFN.

Methods: The study included 92 patients (43 women, 49 men; mean age 75.01 years) who underwent PFN with the diagnosis of proximal femur fracture between 2014-2018. In our retrospective study, patients were divided into two groups: the Talon locked PFN group 1 (n= 46) and the PFN-A group 2 (n = 46). Demographic data, radiographic findings, WOMAC scores and C-arm scopy shots were evaluated.

Results : The mean follow-up period was 11.05 months. Mortality was %4.3 in Group I and %6.5 in Group II. The collodiaphyseal angle was 129.5 ± 3.4 in Group I and 126.8 ± 3.6 in Group II ($p = 0.01$); Singh index was found to be 4.1 in Group I and 3.62 in Group II ($p = 0.06$); union was 4.62 ± 1.06 in Group I and 5.1 ± 1.51 in Group II ($p = 0.68$). The duration of fluoroscopy was 53.08 (45-89) in Group I and 97.4 (76-150) in Group II ($p < 0.05$). The duration of fracture union was 4.62 ± 1.06 in Group I, 5.1 ± 1.51 ($p = 0.68$) in Group II, 69.9 ± 4.26 in Group I and 70.2 ± 5.75 in Group II ($p = 0.78$).

Conclusion: As a result, PFN with Talon lock is an easy and reliable alternative to PFN systems because of less radiation exposure and shorter surgical time.

Keywords: PFN, PFN-A, talon, intertrochanteric fracture

ÖZ

Amaç: PFN-A kullanılarak tedavi edilen hastaların fonksiyonel ve radyolojik sonuçlarını ve radyasyon maruziyetini Talon kilittli PFN ile karşılaştırdık.

Yöntem: Çalışmaya 2014-2018 tarihleri arasında proksimal femur kırığı tanısı ile PFN yapılan 60 yaşından büyük 92 hasta (43 kadın,49 erkek; ort. yaş 75.01 yılı) dahil edildi. Retrospektif çalışmamızda hastalar Talon kilittli PFN grubu (grup 1, n=46) ve PFN-A grubu (grup 2, n=46) olmak üzere iki gruba ayrıldı. Hastaların demografik verileri, kırık tipleri, takip süreleri, kırık kaynama zamanları, radyografik bulguları, WOMAC skorları ile C-kollu skopi çekim sayıları değerlendirmeye alındı.

Bulgular: Hastaların ortalama takip süreleri 11.05 aydı. Mortalite Grup I de %4.3, Grup II de %6.5 olarak bulundu. Kollodiadifer açığı Grup I de 129.5 ± 3.4 , Grup II de 126.8 ± 3.6 ($p=0.01$); Singh indeksi Grup I de 4.1, Grup II de 3.62 ($p=0.06$); kaynama Grup I de 4.62 ± 1.06 , Grup II de 5.1 ± 1.51 ($p=0.68$) olarak gözlemlendi. Skopi çekim süresi Grup I de 53.08 (45-89), Grup II de 97.4 (76-150) ($p < 0.05$) olarak gözlemlendi. Kırık kaynama süreleri Grup I de 4.62 ± 1.06 , Grup II de 5.1 ± 1.51 ($p=0.68$), WOMAC skorları Grup I de 69.9 ± 4.26 , Grup II de 70.2 ± 5.75 ($p=0.78$) olarak tespit edildi. Grup I de 2 hastada (%4.3) komplikasyon gözlenirken, Grup II de 5 hastada (%10.8) komplikasyon gözlemlendi.

Sonuç: Talon kilittli PFN, radyasyon maruziyetinin az olması, cerrahi sürenin daha kısa olması sebebiyle PFN sistemlerinin kolay ve güvenilir bir alternatiftir.

Anahtar Kelimeler: PFN; PFN-A; talon; intertrokanterik kırık

Geliş Tarihi: 20.05.2019

Kabul Tarihi: 15.08.2019

Yayımlanma Tarihi:26.10.2019

*Sorumlu Yazar: Gökhun Arıcan, SB Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara, Türkiye. Tel: +90 312 595 36 32 mail : gokhunarican@gmail.com

ORCID: 0000-0002-1726-7145

GİRİŞ

Kalça kırığı yaşlılarda önemli bir sağlık problemi ve insidansı artmaktadır[1]. İntertrokanterik bölge ve femur boynundaki kırıkların kalça kırıklarının büyük çoğunluğunu oluşturduğu, özellikle kadınlarda sık görüldüğü bildirilmiştir. Bu tip kırıkların % 75'inden fazlası yaşlılarda yürüme veya ayakta durma sırasında görülen basit düşmeler sonucu meydana gelir[2]. Kırık tipleri, farklı sınıflandırma teknikleri ile standart hale getirilmeye çalışılmıştır. Temel olarak stabil ve instabil olarak ayrılan intertrokanterik femur kırıklarında; Boyd ve Griffin, Evans, Evans-Jensen ve AO/ASIF sınıflamaları yaygın olarak kullanılmaktadır[3].

İntertrokanterik kırıklar doğrudan veya dolaylı kuvvetler etkisi ile oluşabilmektedir. Doğrudan kuvvetler, düşme veya darbe sonucu femur aksı boyunca veya büyük trokanter üzerine doğrudan etki yaparak kırığa neden olurken, dolaylı kuvvetler ise iliopsoas kasının küçük trokanter veya abduktör kasların büyük trokanter üzerine uyguladıkları ani çekme kuvvetlerinin meydana gelmesi ile kırık oluşmasına neden olmaktadır[4]. Çalışmalar trokanterik bölge kırıklarının %30-65 oranında instabil kırık paternine sahip olduğunu göstermiştir[5].

İntertrokanterik kırıkların cerrahi tedavisinde birçok farklı uygulama kullanılırken, elde edilen başarı düzeyinin kullanılan implant türüne ve uygulama biçimine göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. DHS (Dinamik kalça vidası), trokanterik kırıkların tedavisinde yaygın olarak kullanılan implant sistemlerinin başında gelmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalar stabil trokanterik kırıklar için kayıcı kalça çivisi daha uygun osteosentez sağlarken, instabil trokanterik kırıklarında biyomekanik güçlülüğü nedeniyle proksimal femur çivileri daha avantajlı görülmektedir[6, 7]. En fazla kullanılan intramedüller sistemler arasında Proksimal femoral çivi (PFN), Proksimal femoral çivi-antirotasyon (PFNA), Gamma, Talon ve Veronail implant sistemleri yer almaktadır [8, 9]. Son yıllarda Proksimal femoral çiviye kalça protezine dönüştüren yeni dizayn edilmiş implantlarla ilgili literatürde yayınlar bulunmaktadır[10].

Söz konusu implant sistemlerinin temelde aynı çalışma prensibine sahip olmasına rağmen sahip oldukları özellikler birbirlerine karşı üstün veya

zayıf yönlerin oluşmasına neden olmuştur. Bütün implant sistemlerinde amaç implant ve kemik doku arasında iyi bir ara yüzey oluşturarak stabilitenin sağlanması ve beraberinde korunmasıdır[9]. Kullanılan implant sistemlerinin gerekli stabiliteyi sağlamalarının yanında tensil kuvvetlere karşı yeterli dayanıma sahip olmaları cerrahi müdahalenin ileri dönemdeki başarısında önemli rol oynamaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Eğitim, Planlama ve Koordinasyon Kurulunca 18.01.2018 tarihli 0671-5634 nolu karar ile onay verilmiştir. Çalışmaya 2014-2018 tarihleri arasında intertrokanterik femur kırığı (AO 3.1.A2.2-3) tanısı ile proksimal femoral çivileme yapılan 92 hasta (43 kadın, 49 erkek; ort. yaş 75.01 yıl) dahil edildi. Çalışmamız hastane veri tabanı taranarak ve hastalara telefon ile ulaşılarak gerçekleştirilen retrospektif bir çalışmadır.

Çalışmamızda hastaların demografik verileri, kırık tipleri, takip süreleri (ay), kırık kaynama zamanları, radyografik bulguları, WOMAC (The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index) skorları, cerrahi süreleri (dakika) ve C-kollu skopi çekim süreleri değerlendirmeye alındı. Tüm operasyonlar 2 cerrah tarafından (G.A., A.Ö.), tüm radyografik ölçümler, WOMAC skor değerlendirmesi ve takipler 3 cerrah tarafından (G.A., A.Ö., Ö.S.) yapıldı.

Floroskopi (C kollu skopi) cihazı Genoray Am.Inc. Performance C Arma ZEN 7000 system kullanıldı. Ortalama 65-100 kV ile 1,5-2,2 mA/s arasında dozlarla çekim yapıldı. Tarama süreleri mA/saniye olarak kayıt edildi. Dozimetre değerlendirmesi RADAT (Radat Dozimetri Lab.Hiz.A.Ş.) firması tarafından yapıldı.

Çalışmaya 60 yaşından büyük (WHO; Dünya Sağlık Örgütü Yaş Skalasına göre 60 yaş üstü geriatric popülasyon) basit travma mekanizması sonrası intertrokanterik kırık geçiren hastalar dahil edildi. Kapalı redüksiyon sağlanamayan açık redüksiyon uygulanan olgular, preoperatif değerlendirmesinde immobilize olan, intraoperatif komplikasyon gelişen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Ortalama takip süresi 11 ay olarak belirlendi. Tüm hastaların ek hastalıkları; DM, Hipertansiyon, Koroner arter hastalığı, Kronik akciğer hastalığı, Serebro-

vasküler hastalıklar(SVO) olmak üzere kayıt altına alındı.

Tüm hastalara profilaksi amaçlı preoperatif 1 saat önce 1 gr Sefazolin IV, postoperatif dönemde 2 gün 2*1 gr Sefazolin IV uygulanmıştır.

PFN Teknik Özellikleri ve Tipleri

Grup I de ODI Talon kilit mekanizmalı PFN (Orthopedic Designs; North America Inc., Florida, USA) sistemleri kullanıldı(Proksimal çapı 15.5 mm, distal çapı 11 mm, boyuna 125 derece açıyla kilit vidası)(Şekil 1). Grup II de PFN-A (Synthes, Memphis, TN, USA) sistemleri kullanıldı (Proksimal çapı 17 mm, distal çapı 10,11,12 mm ve boyuna 130 derece açıyla kilit vidası)(Şekil 2).



Şekil 1. Grup I, Talon kilit mekanizmalı ODI PFN (Orthopedic Designs; North America Inc., Florida, USA) sistemleri



Şekil 2. Grup II, PFN-A (Synthes, Memphis, TN, USA) sistemleri

Cerrahi teknik

Tüm hastalara supin pozisyonda traksiyon masasında floroskopi ile kontrol edilerek kapalı redüksiyon sağlandıktan sonra minimal invaziv yaklaşımla çivileme uygulandı. Floroskopik radyasyon

maruziyet süreleri (saniye) kayıt altına alındı. Her iki grupta da trokanterik giriş kullanıldı. ODI talon çivisi cerrahi tekniğinin adımları, distal kilitleme aşaması dışında PFN-A çivileme ile benzerlik göstermektedir.

Tüm hastalar postoperatif 1. günde tolere edebildiği kadar mobilize edildi. Hastalara intraop ve postop 2. gün intravenöz antibiyoterapi uygulandı. Düşük moleküler ağırlıklı heparin bir ay boyunca verildi. Hastalar, taburculuk sonrası 4. hafta ve sonra her üç ayda bir kontrole çağırıldı. WOMAC skorları en son takipte ölçülerek değerlendirmeye alındı. Hastaların takiplerinde anteroposterior ve lateral radyografilerde kollodiyafizer açı, Singh indeksi ve tip apeks mesafesi (TAD) ölçülerek kayıt altına alındı. Mortalite bilgisi telefon görüşmeleri yapılarak veya hasta verileri sosyal güvenlik kayıt ağından aranarak elde edildi.

İstatistiksel Analiz

Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirmesinde SPSS v.20.0 programı kullanılmıştır (SPSS Inc., Chicago, Illinois, ABD). Tanımlayıcı analiz, ortalama, standart sapma değerleri kullanılarak yapıldı. Gruplar arasındaki dağılımın homojenliği Leneve testi ile değerlendirildi. Gruplar arasındaki yaş, cinsiyet ve takip süreleri ki-kare testi ile değerlendirilirken, radyografik ve fonksiyonel sonuçlar Student t testi ile analiz edildi.

BULGULAR

Leneve testi ile yapılan karşılaştırma sonrası gruplar arasındaki dağılımın homojen olduğu değerlendirildi.

Gruplar arasındaki yaş, cinsiyet, kırık tipi ve kaynama süreleri arasındaki karşılaştırmada istatistiksel fark tespit edilmedi(ki-kare test; $p=0,5$; $0,7$; $0,5$; $0,8$; $0,7$; $0,6$)(Tablo 1)

Radyografik değerlendirmelerde; kollodiyafizer açı Grup I de 129.5 ± 3.4 (120-135), Grup II de 126.8 ± 3.6 (120-133) ($p=0.01$); Singh indeksi Grup I de 4.1, Grup II de 3.62 ($p=0.06$); kaynama Grup I de 4.62 ± 1.06 , Grup II de 5.1 ± 1.51 ($p=0.68$) olarak gözlemlendi. Gruplar arasında radyografik değerlendirmelerde istatistiksel fark gözlenmedi. İntraoperatif C-kollu floroskopik çekim süresi(sn) Grup I de 53.08 (45-89), Grup II de 97.4 (76-150) olarak gözlemlendi. Grup II de Grup I' e göre radyasyon ma-

ruziyetinin yüksekliği istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,02$). Ameliyat süresi Grup I de 32.05 ± 6.12 , Grup II de 48.06 ± 7.2 dakika olarak tespit edildi. Grup I de Grup II e göre ameliyat süresi kısalığı istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,01$).

Tablo.1

	Grup I (Talon, n=46)	Grup II (PFN-A, n=46)	p*
Yaş	78.5±7.1	71,5±15,8	0.5
Cinsiyet			
Kadın	22 (%47.8)	21 (%45.7)	0.7
Erkek	24 (%52.2)	25 (%54.3)	0.5
Kırık Sınıflaması (AO)			
3.1.A2.2	26 (% 56.5)	19 (%41.4)	0.8
3.1.A2.3	20 (%43.5)	27 (%58.6)	0.5
Takip Süresi (ay)	10.3 (6-16)	11.8 (5-19)	0.6
Mortalite	2 (%4.3)	3 (% 6.5)	

Kısaltmalar: AO; Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen Fracture Classification. p* ; ki-kare test

Tablo 2.

	Grup I (Talon PFN)	Grup II (PFN-A)	p*
Kollodiyafizer açığı	129.5±3.4 (120-135)	126.8±3.6 (120-133)	0.01
Signh index	4.1	3.62	0.06
Komplikasyon	2 (%4.3)	5 (%10.8)	0.55
cut out	1 (%2.1)	3 (%6.5)	
enfeksiyon	0	1 (%2.1)	
nonunion	1 (%2.1)	1 (%2.1)	
WOMAC	69.9±4.26	70.2±5.75	0.78
Floroskopi (mA/sn)	53.08 (45-89)	97.4 (76-150)	<0.05*
Cerrahi süresi (dk)	39.05±6.12	58.06±7.2	<0.05*
Kaynama süresi(ay)	4.62±1.06	5.1±1.51	0.68

Kısaltmalar: mA/sn; miliamper/saniye , dk; dakika , WOMAC; The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index. p*; Student t test

Fonksiyonel değerlendirme; hastaların son kontrollerinde WOMAC skorlaması ile yapıldı. Grup I de 69.9 ± 4.26 , Grup II de 70.2 ± 5.75 olarak tespit edildi. Hastaların WOMAC skorlamalarında gruplar arasında istatistiksel fark tespit edilmedi ($p=0,78$).

Grup I de 2 hastada (%4.3) komplikasyon gözlenirken ($n=1$ cut out, $n=1$ nonunion), Grup II de 5 hastada (%10.8) komplikasyon gözlendi ($n=3$ cut out, $n=1$ enfeksiyon, $n=1$ nonunion). Komplikasyonlar yönünden gruplar arasından istatistiksel fark tes-

pit edilmedi ($p=0,55$) (Tablo 1). Grup 1 de cut out ve nonunion gelişen hastalar tekrar opere edilerek antegrade femoral çivileme sistemi InterTan (Trigen*, Smith and Nephew, Cordova, USA) ile revize edildi. Grup 2 de enfeksiyon gelişen hasta implant tahliyesi ve antibiyoterapi sonrası PFN-A sistemi ile revize edilirken, cut out gelişen diğer 3 hasta PFN-A sistemleriyle revize edilmiştir.

Mortalite postoperatif dönemde Grup I de %4.3, Grup II de %6.5 olarak bulundu. Hastaların ek hastalıkları yönünden yapılan değerlendirmede gruplar arasında DM, Hipertansiyon, Koroner arter hastalığı, Kronik akciğer hastalığı ve SVO açısından istatistiksel fark gözlenmedi ($p>0,05$) (Tablo 3).

Tablo 3.

	Grup I (n=46)	Grup II (n=46)	p*
DM	16	19	0.66
Hipertansiyon	36	35	0.89
Koroner Arter Hast.	22	16	0.45
Kronik Akciğer Hast.	11	10	0.86
SVO	10	6	0.58

Kısaltmalar: DM; diabetes mellitus , SVO; serebro vasküler olay, p*; Student t test

TARTIŞMA

İntertrokanterik femur kırıklarında (İTK), talon kitleme mekanizmasına sahip proksimal femoral çiviler vidalı sistemlere göre fonksiyonel ve radyolojik olarak istatistiksel fark göstermemiştir. Aynı zamanda radyasyona maruziyet ve cerrahi sürenin daha az olması nedeniyle talon kilitli PFN'lerin intertrokanterik femur kırıklarında güvenle kullanılabilirliğini göstermektedir.

İntertrokanterik femur kırıkları çoğunlukla ileri yaşta ve düşük enerjili travmalar sonucunda meydana gelir. Yüksek morbiditeye sahip bu hastalarda derin ven trombozu, pulmoner emboli, pnömoni gibi mortaliteyi artıran komplikasyonlar gelişebilmektedir. Bu nedenle, tedavide öncelikli amaç stabil bir tespit sağlayarak erken hareket verilmesi ve mümkün olan en erken sürede kırık öncesi fonksiyonel düzeyin kazandırılmasıdır[14, 15].

PFN-A, biyomekanik olarak rotasyonel ve anguler üstünlüğü gösterilmiş "helikal bıçak" olarak bilinen proksimal tespit kullanan, 'Z efekt' komplikasyonuna çözüm olarak sunulan yeni nesil kalça çivisi

olarak tanımlanmaktadır[11]. Talon kilitleme sistemi PFN ise distal femoral fiksasyon için yenilikçi bir yöntem sağlamıştır. Çivi içerisinden tornavida yardımıyla açılan 'talon' kancaları kortikal kemiğe tutunarak kortikal vida kullanma ihtiyacını ortadan kaldırmıştır[12, 13]. Çalışmamızda da PFNA sistemlerinde en fazla zaman kaybının distal kilitleme esnasında olduğu gözlemlendi. Zehir ve ark. talon kilitli PFN sistemlerinin diğer PFN sistemlerine göre daha kısa cerrahi sürelerine sahip olduğunu bildirmişlerdir[13]. Gruplar arasında operasyon süreleri açısından istatistiksel farkın anlamlı olduğu değerlendirilmiştir(ort.39dk,58dk; p<0.05).

PFN kullanımına bağlı olarak radyografik komplikasyonlar, cut out, Z etkisi, ters Z etkisi, heterotopik ossifikasyon, femur boynunda ya da boyunda kısalma, kaynamama, yanlış kaynama, periprotetik kırıklar gibi komplikasyonlar bildirilmiştir[16, 17]. Yaptığımız çalışmada Grup I de 1 hastada cut out, 1 hastada nonunion gözlenirken Grup II de 3 hastada cut out, 1 hastada nonunion, 1 hastada yüzeysel enfeksiyon gözlemlendi. Konya ve ark. yaptıkları çalışmada tip apeks mesafesinin ve vida yerleşiminin cut-out için önemli bir risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir[18]. Çalışmamızda cut-out gelişen hastalarda redüksiyon kalitesinin iyi olmadığı ve tip-apeks mesafesinin uygun olmadığı gözlemlendi. Komplikasyonlar açısından gruplar arası yapılan karşılaştırmada istatistiksel fark tespit edilmedi(p=0.55).

Talon kilitli sistemlerinin kullanımında tartışmaya açık en önemli konu; talon kancalarının, lüzumu halinde kapanmama riski bulunup bulunmamasıdır. Çalışmamızda Grup 1 de 1 hasta da cut out gelişmiş ve revizyon cerrahisi uygulanmıştır. Cerrahi sırasında talon kancaları 'Cerrahi Teknik 'de bahsedilen açma tornavidası yardımıyla kapatılıp herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmağı. Ancak literatürde Talon Kilitli Sistem PFN'lerin revizyonu ile alakalı çalışma bulunmamaktadır.

PFN-A sisteminin diğer çivilerden en önemli farkı, proksimal parçaya gönderilen boyun vidasının tek ve helikal bıçak yapısında olmasıdır. Tek vida kullanımı ile Z etkisi oluşumunun önüne geçilirken, helikal bıçağın geniş yüzey alanı sayesinde stabil fiksasyon sağlanabilmektedir. Sommers ve ark. yaptıkları çalışmada tek helikal vida (blade) ile, iki vidanın sağladığı rotasyonel stabilite elde

edilebilmektedir[19]. Bizde çalışmamızda PFN-A uyguladığımız Grup II olgularında stabilite kaybı gözlemlenmedi.

Talon PFN' ler hem femoral shaft hemde femur başına gönderilen lag vidasında talon kilitleme mekanizmalarına sahiptir. Zehir ve ark. yaptıkları çalışmada 3 farklı PFN sistemini karşılaştırmış, talon kilitli PFN' lerin en az InterTAN ve PFN-A'lar kadar stabil fiksasyon sağladığını, diğer sistemlere göre çok daha kısa cerrahi süreye sahip olduğunu bildirmişlerdir[13]. Yaptığımız çalışmada benzer sonuçlar elde ederek talon kilitli PFN grubu ile PFN-A grupları arasında radyolojik olarak değerlendirilen Signh indeksi, kaynama, Tip-apeks mesafesi ile fonksiyonel açıdan değerlendirilen WOMAC skoru açısından istatistiksel fark tespit edilmedi.

İntertrokanterik femur kırıklarına çivi uygulama sırasında ameliyat süresinin önemli bir kısmını C-kollu floroskopi cihazında çekim için pozisyon değişimleri oluşturmaktadır. Stone ve ark. [20] yaptıkları çalışmada kalça kırığı hastalarının büyük bölümünü çeşitli sistemik sorunları olan yaşlı hastalar oluşturduğunu, bu nedenle cerrahi sürenin hasta prognozu ve mortalitesi açısından önemli bir sorun olduğunu bildirmişlerdir.

Bir diğer önemli sorun da radyasyon maruziyetidir. Hayda ve ark. yaptıkları çalışmada düşük doz radyasyon maruziyetinin bile solid organ kanserleri ve lösemi oluşumunda risk oluşturduklarını belirtmişlerdir. Bununla beraber; skopiye olan konum kadar radyasyona süre olarak maruziyetin de kanser riski ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.[21]. Yaptığımız çalışmada Talon Kilitli PFN grubunda ort. 53 saniye radyasyon maruziyeti mevcutken bu PFNA grubunda ort.97 saniye olarak tespit edilmiştir. Gruplar arasında yapılan karşılaştırmada PFNA grubunun Talon grubuna kıyasla radyasyon maruziyetinin yüksekliği istatistiksel anlamlı gözlenmiştir.

Kısıtlılıklar: Çalışmamızın retrospektif bir çalışma olması ve hastaların fiksasyon tipi seçilme kriterlerinin randomize olmasıdır.

Sonuç olarak; talon kilitli PFN ile PFN-A sistemleri arasında fonksiyonel ve radyolojik sonuçlar açısından istatistiksel fark tespit edilememiştir. Talon kilitli PFN grubunda radyasyona maruziyet ve

operasyon süresi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde PFN-A grubuna göre düşük bulunmuştur. Bu bilgiler ışığında Talon kilitleli PFN, radyasyona maruziyetinin az olması, cerrahi sürenin kısalığı sebebiyle PFN sistemlerinin daha kolay uygulanabilir ve güvenilir bir alternatifi olarak tercih edilebilir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman: Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

- Cooper C, Cole Z, Holroyd C, Earl S, Nicholas C, Elaine M et al. Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures. *Osteoporosis international*. 2011;22(5):1277. doi:https://doi.org/10.1007/s00198-011-1601-6
- Tanner DA, Klobeck M, Crilly RG, Chesworth B, Gilliland J. Hip fracture types in men and women change differently with age. *BMC geriatrics*. 2010;10(1):12. doi: https://doi.org/10.1186/1471-2318-10-12
- Bridle SH, Patel A, Bircher M, Calvert PT. Fixation of intertrochanteric fractures of the femur. A randomised prospective comparison of the gamma nail and the dynamic hip screw. *The Journal of bone and joint surgery British volume*. 1991;73(2):330-334. doi: https://doi.org/10.1302/0301-620X.73B2.2005167
- Browner D, Jupiter J, Levine A, Trafton P. Intertrochanteric femur fracture. *Skeletal Trauma*. 1996;2:1883-1926. doi: https://doi.org/10.17341/gazimmfd.416539
- Larsson S, Friberg S, Hansson L-I, Trochanteric fractures. Influence of reduction and implant position on impaction and complications. *Clinical orthopaedics and related research*, 1990(259): p. 130-139. PMID: 2208847
- Min W-K, Kim S-Y, Kim T-K, Lee K-B, Cho M-R, Ha Y-C et al. Proximal femoral nail for the treatment of reverse obliquity intertrochanteric fractures compared with gamma nail. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2007;63(5):1054-1060. doi: 10.1097/01.ta.0000240455.06842.a0
- Brunner A, Jöckel JA, Babst R. The PFNA proximal femur nail in treatment of unstable proximal femur fractures-3 cases of postoperative perforation of the helical blade into the hip joint. *Journal of orthopaedic trauma*, 2008. 22(10): p. 731-736. doi: 10.1097/BOT.0b013e3181893b1b
- Schipper I, Marti R, Van der Werken C. Unstable trochanteric femoral fractures: extramedullary or intramedullary fixation: review of literature. *Injury*. 2004;35(2):142-151. doi: https://doi.org/10.1016/S0020-1383(03)00287-0
- Sharma A, Mahajan A, John B. A comparison of the clinico-radiological outcomes with proximal femoral nail (PFN) and proximal femoral nail antirotation (PFNA) in fixation of unstable intertrochanteric fractures. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2017;11(7):RC05. PMID: 28892987
- Konya MN, Korkusuz F, Maralcan G, Demir T, Aslan A. The use of a proximal femoral nail as a hip prosthesis: A biomechanical analysis of a newly designed implant. *Proc Inst Mech Eng H*. 2018 Feb;232(2):200-206. doi: 10.1177/0954411917751561. Epub 2018 Jan 3. PMID: 29298621.
- Park SY, Yang KH, Yoo JH, Yoon HK, Park HW. The treatment of reverse obliquity intertrochanteric fractures with the intramedullary hip nail. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2008;65(4):852-857. doi: 10.1097/TA.0b013e31802b9559
- Bramlet DG, Wheeler D. Biomechanical evaluation of a new type of hip compression screw with retractable talons. *Journal of orthopaedic trauma*. 2003;17(9):618-624. PMID: 14574189
- Zehir S, Şahin E, Zehir R. Comparison of clinical outcomes with three different intramedullary nailing devices in the treatment of unstable trochanteric fractures. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2015;21(6):469-476. doi: 10.5505/tjtes.2015.28227
- Efstathopoulos NE, Nikolaou VS, Lazaretos JT. Intramedullary fixation of intertrochanteric hip fractures: a comparison of two implant designs. *International orthopaedics*. 2007;31(1):71-76. doi:10.1007/s00264-006-0128-5
- Uzun M, Ertürer E, Öztürk I, Akman S, Seckin F, Özcelik IB. Long-term radiographic complications following treatment of unstable intertrochanteric femoral fractures with the proximal femoral nail and effects on functional results. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2009;43(6):457-463. doi:10.3944/AOTT.2009.457
- Sadowski C, Lübbecke A, Saudan M, Riand N, Stern R, Hoffmeyer P. Treatment of reverse oblique and transverse intertrochanteric fractures with use of an intramedullary nail or a 95 screw-plate: a prospective, randomized study. *JBJS*. 2002;84(3):372-381. PMID: 11886906
- Boldin C, Seibert FJ, Fankhauser F, Peicha G, Grechenig W, Szyzkowitz 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 Orthopaedica Scandinavica*. 2003;74(1):53-58. doi: 10.1080/00016470310013662
- Konya MN, Verim Ö. Numerical Optimization of the Position in Femoral Head of Proximal Locking Screws of Proximal Femoral Nail System; Biomechanical Study. *Balkan Med J*. 2017 Sep 29;34(5):425-431. Epub 2017 Apr 6. doi: 10.4274/balkanmedj.2016.0732.
- Sommers MB, Roth C, Hall H, Benjamin CC, Larry W, James C et al. A laboratory model to evaluate cutout resistance of implants for pertrochanteric fracture fixation. *Journal of orthopaedic trauma*. 2004;18(6):361-368. PMID: 15213501
- Stone Jr ME, Barbaro C, Bhamidipati C, Cucuzzo J, Simon R. Elderly hip fracture patients admitted to the trauma service: does it impact patient outcome? *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2007;63(6):1348-1352. doi: 10.1097/TA.0b013e31815b838c
- Hayda RA, Hsu RY, DePasse JM, Gil JA. Radiation Exposure and Health Risks for Orthopaedic Surgeons. *JAAOS - Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2018;26(8):268-277. doi: 10.5435/JAAOS-D-16-00342

How to cite this article/Bu makaleye atf için:
Arıcan G, Subaşı Ö, Özmeriç A, İltar S, Alemdaroğlu KB, Dinçel VE. [Is PFN with talon locking system as successful as PFNA in geriatric hip fracture?] *Acta Med. Alanya* 2019;3(3):261-266. Turkish doi:10.30565/medalanya.567751