

Femur Distal Diafiz Kırıklarının İntramedüller Çivi ile Tedavisinde Dizilimin Değerlendirilmesi

Evaluation of Femoral Alignment in Femur Distal Diaphyseal Fractures Which Treated with Intramedullary Nailing

Tahsin Sami Çolak,
Kayhan Kesik,
Mustafa Özer,
Faik Türkmen,
Burkay Kutluhan Kaçıra,
İsmail Hakkı Korucu

Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Konya

Geliş Tarihi/Received: 05 July 2017
Kabul Tarihi/Accepted: 14 February 2018

Özet

Amaç: Distal femur kırıkları hem genç hem de yaşlı nüfusta sık görülmektedir. Tüm femur kırıklarının % 7'sini oluşturmaktadır. Kırık sonrası dizilimin sağlanması, deformite ve kısalık gelişmemesi için önemlidir. Bu çalışmada eklem içine uzanmayan distal femur diafiz kırıkları tedavisinde uygulanan intramedüller çivi (İMÇ) yönteminin dizilime etkisinin olup olmadığının araştırılması amaçlanmıştır.

Hastalar ve Yöntem: 2010-2016 yılları arasında, femur distal diafiz kırığı tanısıyla, İMÇ ile tedavi edilmiş 62 hasta değerlendirildi. Hastaların takip süresi en az 1 yıldır. Hastalar kırık hattının eklem olan mesafesine göre 3 gruba ayrıldı (< 100 mm, 100-130 mm, > 130 mm). Her grubun çivi-eklem mesafesi (ÇEM), kırık hattı-eklem mesafesi (KEM), kırık-çivi mesafesi (KÇM), ayrıca translasyon miktarı ve dizilim bozukluğu miktarı değerlendirildi.

Bulgular: Grup 1'de; ÇEM 17,1±6,8 mm, KEM 78,4±17,6 mm, KÇM 60,8±15,9 mm, translasyon miktarı 4±1,3 mm ve dizilim bozukluğu 2,9±1,7° olarak bulundu. Grup 2'de; ÇEM 19±6,8 mm, KEM 119,5±8 mm, KÇM 100,6±8 mm, translasyon miktarı 3,9±1,7 mm ve dizilim bozukluğu 3±1,7° olarak bulundu. Grup 3'de; ÇEM 25,2±8,7 mm, KEM 143,3±7,8 mm, KÇM 118,1±11,7 mm, translasyon miktarı 3,5±1,8 mm ve dizilim bozukluğu 2,5±1,4° olarak bulundu.

Sonuç: Yaptığımız çalışmada kırık ile eklem arası mesafe azaldıkça dizilim bozukluğunun ve translasyon miktarının arttığını, çivi distali ile eklem mesafesi arası 20 mm altında tutulduğunda dizilim bozukluğunun ve translasyon miktarının azaldığını gördük. İMÇ ile tedavi uygulanacak eklem yakın distal femur diafiz kırıklarında, dizilim bozukluğu ve translasyon açısından dikkatli olunması gerekmektedir. Özellikle kırık-eklem mesafesi 100 mm'nin altında olan olgularda çivi distali ile eklem arasındaki mesafenin 20 mm'nin altında tutulması, translasyon miktarını ve dizilim bozukluğunu minimum düzeyde tutacaktır.

Anahtar Kelimeler: Distal femur kırığı, Dizilim, Translasyon, İntramedüller çivi

Abstract

Aim: Distal femoral fractures are common seen both elderly and young population. These fractures are % 7 of all femoral fractures. Providing of alignment after distal femoral diaphyseal fractures is important for the development of deformity and shortness. In this study, it was aimed to determine whether the effect of intramedullary nail method applied in the treatment of distal femoral diaphyseal fractures that do not extend into the joint to the femoral alignment.

Patients and Methods : 62 patients were evaluated who were treated with intramedullary nail with the diagnosis of distal femoral diaphyseal fracture between 2010 and 2016. Patients has at least 1 year of follow-up. Patients were divided into 3 groups according to fracture joint distance (<100 mm, 100-130 mm, >130 mm). Nail-joint distance (NJD), fracture line-joint distance (FJD), fracture-nail distance (FND), and the translation and alignment of the fracture line were evaluated for each group.

Results: In group 1; NJD 17,1±6,8 mm, FJD 78,4±17,6 mm, FND 60,8±15,9 mm, translation 4±1,3 mm, and the malalignment was 2,9±1,7°. In Group 2; NJD 19±6,8 mm, FJD 119,5±8 mm, FND 100,6±8 mm, translation 3,9±1,7 mm, and malalignment 3±1,7°. In group 3; NJD 25,2±8,7 mm, FJD 143,3±7,8 mm, FND 118,1±11,7 mm, translation 3,5±1,8 mm, and malalignment was 2,5±1,4°.

Conclusion: In our study, we found that as the distance between the fracture and the joint decreased, the degree of malalignment and translation increased, and when the distance between the nail and the joint was kept below 20 mm, the amount of malalignment and translation decreased. If distal femur fractures near the joint line will be treated with intramedullary nailing attention must be taken for the malalignment and translation. Especially when the fracture-joint distance is less than 100 mm, keeping the distance between the nail and the joint below 20 mm will keep the translation and malalignment at a minimum level.

Keywords: Distal femoral fracture, Alignment, Translation, Intramedullary nailing

GİRİŞ

Distal femur kırıkları tüm femur kırıklarının % 7'sini oluşturmaktadır. Distal femur kırıklarının tedavisi ile ilgili literatürde birçok çalışma mevcuttur (1-4). Gerek yerleşim yerinin diz eklemine yakınlığı gerekse de özellikle yaşlı hastalarda kemik kalitesinin düşüklüğü

nedeniyle ideal cerrahi tedavi tipine karar vermek zordur ve literatürde bununla ilgili fikir birliği yoktur (2-4). Distal femur diafiz kırıkları sonrası dizilimin sağlanması, deformite ve kısalık gelişmemesi için önemlidir. Literatürde distal femur diafiz kırıklarının intramedüller çivi (İMÇ) ile tedavisinde yüksek

Yazışma Adresi: Tahsin Sami Çolak, Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Konya

e-posta: drtahsincolak@gmail.com

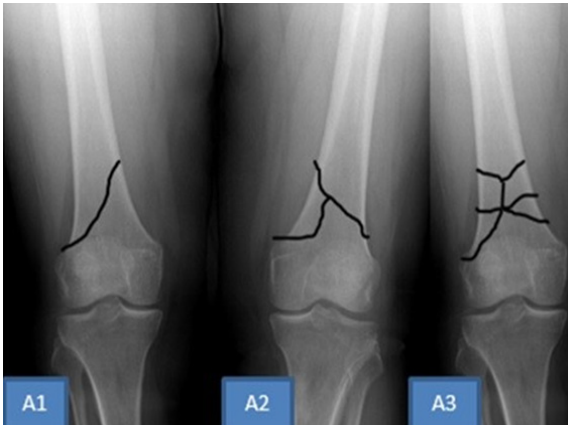
Atf yapmak için: Çolak TS, Kesik K, Özer M, Türkmen F, Kaçıra BK, Korucu İH. Femur Distal Diafiz Kırıklarının İntramedüller Çivi ile Tedavisinde Dizilimin Değerlendirilmesi. Selcuk Med J 2018;34(1): 23-27.

Açıklama: Yazarların hiçbirisi, bu makalede bahsedilen herhangi bir ürün, aygıt veya ilaç ile ilgili maddi çıkar ilişkisine sahip değildir. Araştırma, herhangi bir dış organizasyon tarafından desteklenmedi. Yazarlar çalışmanın birincil verilerine tam erişim izni vermek ve derginin talep ettiği takdirde verileri incelemesine izin vermeyi kabul etmektedirler.

kaynama ve düşük enfeksiyon oranları bildirilmiştir. Bu nedenle günümüzde distal femur diafiz kırıkları tedavisinde çok sık kullanılmaktadır. Buna karşın açık redüksiyon sonrası plak ile yapılan rijit tespitle translasyonun ve dizilim bozukluğunun nadiren görüldüğü unutulmamalıdır. Bunun yanında enfeksiyon riskinin yüksekliği, kırık hematomunun boşaltılması, yara yeri sorunları, kemik biyolojisinin bozulması ve geç yük verme plak ile osteosentezin dezavantajlarından bazıları olarak sayılabilir (5-7). Literatürde distal femur diafiz kırıkları tedavisinde İMÇ ve plaklamanın karşılaştırıldığı bir çok çalışma olmasına karşın, sadece İMÇ yapılan olgularda çivi distalinin kırık hattı ve eklem ile arasındaki uzaklığın ölçüldüğü ve yapılan ölçümlerin translasyon miktarına ve dizilim bozukluğuna etkisinin araştırıldığı çalışma bulunmamaktadır (8,9). Distal femur kırıklarının sınıflandırılmasında birçok sınıflama kullanılmaktadır. Bunlardan en sık kullanılanı Müller tarafından tanımlanan ve AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) grubu tarafından geliştirilen sınıflandırmadır (10) (Şekil 1). Bu çalışmadaki amacımız eklem içine uzanmayan distal femur diafiz kırıkları tedavisinde uygulanan İMÇ yönteminin translasyona ve dizilime etkisinin olup olmadığını araştırmaktır.

HASTALAR VE YÖNTEM

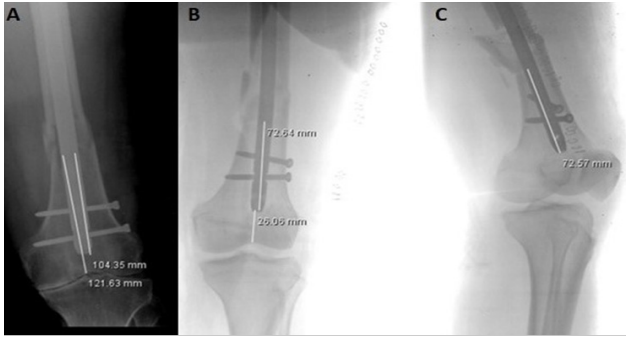
Çalışmamızda Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'nda 2010-2016 yılları arasında, femur distal diafiz kırığı tanısı alan hastalar değerlendirildi. Bunların arasından ortopedik ek patolojisi olan hastalar, eklem içi kırık tespit edilen hastalar, açık kırıklı hastalar, damar sinir yaralanması olan hastalar



Şekil 1. AO sınıflamasına göre eklem dışı distal femur kırıklarının şematik görünümü.

ve patolojik kırıklı hastalar çalışma dışı kabul edildi. Çalışmaya yalnızca İMÇ ile tedavi edilmiş hastalar alındı. Çalışmamızda kriterlerimize uyan 62 hasta değerlendirildi. Hastaların travma ile ameliyat arasında geçen süre ve hastanede yatış süreleri belirlendi. Tüm olgulara derin ven trombozu riskine karşı düşük moleküllü heparin ile (enoksaparin sodyum 0.6 mm-1x1/nadroparin kalsiyum 0.4 ml-1x1) profilaksi uygulanmıştı. Hastalara genel veya spinal anestezi altında, traksiyon masası kullanılmadan lateral dekübit pozisyonda kapalı veya açık redüksiyon ve İMÇ ile fiksasyon uygulanmıştı. Tüm hastalarda oymalı İMÇ kullanılmıştı. Giriş yeri olarak femur proksimalinde priformis fossa ve torakanter major kullanılmıştı. (Trigen "Smith&Nephew" LFN "DePuy Synthes") Proksimal vidalar çakıcı sistem üzerindeki kılavuz yardımıyla gönderilirken, distal vidaların kilitlemesi serbest el tekniği ile yapılmıştı. Ameliyat sonrası birinci günde diz ve kalça egzersizlerine başlanmıştı. Hastalara ise ortalama dördüncü haftada tam yük verdirilmişti. Hastaların takiplerinde cerrahi öncesi grafilerinde ve kontrollerinde elde edilen cerrahi sonrası grafilerde ölçümler yapılarak kayıt altına alınmıştı. Olgular kırık hattı-eklem mesafesine (KEM) bakılarak 3 gruba ayrıldı; sırasıyla KEM 100 mm'den kısa olanlar grup 1 (ekleme yakın bölge), 100 mm-130 mm arası olanlar grup 2 ve 130 mm üzerinde olanlar grup 3 (orta diafize yakın bölge) şeklinde gruplandırıldı. Ayrıca her grubun kendi içinde çivi-eklem mesafesi (ÇEM), KEM, kırık-çivi mesafesi (KÇM), kırık hattının translasyonu ve dizilim bozukluğu ölçümleri yapılarak sonuçlar değerlendirildi. Grup 3 orta diafiz bölgesine yakınlığı sebebiyle diğer gruplarla ve kendi arasında ayrıca değerlendirildi. Bunların dışında gruplardan bağımsız olarak tüm hastalarda çivi distali ile eklem mesafesi ölçülerek 20 mm üzerinde olanlar ve 20 mm altında olanlar olarak 2 gruba (mevcut kullanılan İMÇ'lerin boyları 20 mm aralıklı olduğu için bu değer alındı) ayrıldı. Dizilim ve translasyona bakılarak sonuçlar değerlendirildi (Şekil 2,3).

Elde edilen veriler bilgisayar ortamına aktarılarak SPSS 21.0 paket programı yardımıyla analiz edildi. Verilerin özetlenmesinde frekans (sayı), yüzde (%), aritmetik ortalama±standart sapma ($\bar{X} \pm SS$) kullanıldı. Kategorik verilerin dağılımının karşılaştırılması ki-kare (χ^2) testi ile yapıldı. Sürekli sayısal verilerin normal dağılıma uygunluğu, "bir örnek Kolmogorov-Smirnov testi" ve "varyasyon katsayısı" birlikte değerlendirilerek belirlendi. Sürekli sayısal verilerden normal dağılıma uyan parametrelerin iki grup yönünden karşılaştırılması "bağımsız gruplarda

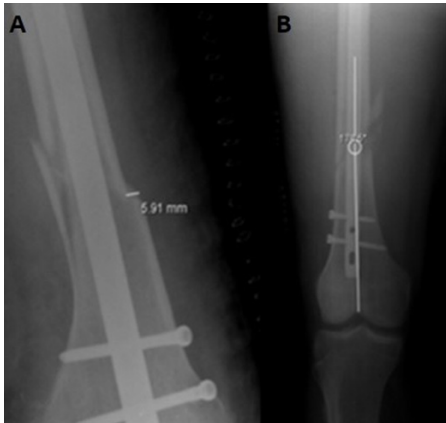


Şekil 2. (a) Direkt grafide çivi-eklem mesafesi (ÇEM) ve kırık-çivi mesafesi (KÇM) ölçümleri. (b) Direkt grafide kırık-çivi mesafesi (KÇM) ölçümü. (c) Direkt grafide kırık hattı-eklem mesafesi (KEM) ve kırık-çivi mesafesi (KÇM) ölçümleri.

Student-t testi” ile, normal dağılıma uymayan parametrelerin karşılaştırılması ise “Mann-Whitney U testi” ile gerçekleştirildi. Normal dağılıma uymayan parametrelerin bir gruptaki tedavi öncesi (TÖ) ve tedavi sonrası (TS) değerlerinin karşılaştırılmasında Wilcoxon İşaretili Sıra testi kullanıldı. Tüm analizlerde, $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya kriterlerimize uyan 62 olgu dahil edildi. Bunların 40’i erkek (% 64,5), 22’si kadındı (% 35,5). Ortalama yaş 45,7 (17-92) olarak bulundu. Olguların 54’ü (% 87) 65 yaş altı, 8’i (% 13) 65 yaş üstü hastalardı. Hastalar acil servise en çok araç içi trafik kazası sonucu başvurmuşlardı (% 37). 65 yaş üstü hastaların hepsinde kırık basit düşme sonrası gerçekleşmişti. Kırıkların 28’i sağ tarafta (% 45,2), 34’ü sol tarafta (%54,8) bulunmaktaydı. Hastalar travma sonrası ortalama 4. günde (1-15 gün) opere



Şekil 3. (a) Translasyon miktarı ölçümü. (b) Dizilim bozukluğu ölçümü.

edilmişti. 46 hastaya (% 74) kapalı redüksiyon ile İMÇ uygulanmıştı. Sadece 8 hastada (% 13) fossa girişli İMÇ kullanılmıştı. Olguların ortalama hastanede yatış süresi 7 gündü (4-25 gün). Takip süresi ise ortalama 23 aydı (12-47 ay). Radyografik kaynama süresi ortalama 7 aydı (6-12 ay). Takipler süresince 1 (% 1,6) olguda refraktür nedeniyle yine 1 olguda (% 1,6) ise kaynama gecikmesi nedeniyle revizyon cerrahisi uygulanmıştı. Olguların hepsinde revizyonlar İMÇ ile yapılmıştı. Revize edilen olgularda enfeksiyon ve kaynamama görülmedi.

Grup 1’de; ÇEM $17,1 \pm 6,8$ mm, KEM $78,4 \pm 17,6$ mm, KÇM $60,8 \pm 15,9$ mm, translasyon $4 \pm 1,3$ mm ve dizilim bozukluğu $2,9 \pm 1,7^\circ$ olarak bulundu. Grup 2’de; ÇEM $19 \pm 6,8$ mm, KEM $119,5 \pm 8$ mm, KÇM $100,6 \pm 8$ mm, translasyon $3,9 \pm 1,7$ mm ve dizilim bozukluğu $3 \pm 1,7^\circ$ olarak bulundu. Grup 3’de; ÇEM $25,2 \pm 8,7$ mm, KEM $143,3 \pm 7,8$ mm, KÇM $118,1 \pm 11,7$ mm, translasyon $3,5 \pm 1,8$ mm ve dizilim bozukluğu $2,5 \pm 1,4^\circ$ olarak bulundu. Daha proksimaldeki kırıklarda ve kırık çivi mesafesinin arttığı olgularda translasyon miktarının ve dizilim bozukluğunun azaldığı görüldü (Tablo 1). Ancak bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0,05$).

Grup 1’de; ÇEM 20 mm’den küçük olanlarda translasyon $3,07 \pm 0,9$ mm, dizilim bozukluğu $2,39 \pm 1,07^\circ$ bulunurken, 20 mm’den büyük olanlarda translasyon $4,98 \pm 0,95$ mm, dizilim bozukluğu $3,46 \pm 2,12^\circ$ olarak bulundu. Grup 2’de; ÇEM 20 mm’den küçük olanlarda translasyon $3,6 \pm 1,3$ mm, dizilim bozukluğu $2,46 \pm 1,25^\circ$ bulunurken, 20 mm’den büyük olanlarda translasyon $4,24 \pm 2,09$ mm, dizilim bozukluğu $3,6 \pm 2,1^\circ$ olarak bulundu. Grup 3’de; ÇEM 20 mm’den küçük olanlarda translasyon $2,87 \pm 1,45$ mm, dizilim bozukluğu $2,15 \pm 1,06^\circ$ bulunurken, 20 mm’den büyük olanlarda translasyon $4,13 \pm 2$ mm, dizilim bozukluğu $2,93 \pm 1,72^\circ$ olarak bulundu. Bütün gruplarda çivi eklem mesafesi 20 mm altına düştükçe translasyon miktarının ve dizilim bozukluğunun azaldığı görüldü (Tablo 2). Ancak bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0,05$).

TARTIŞMA

Distal femur diafiz kırıklarının tedavisinde kullanılan yöntemlerin karşılaştırıldığı kanıt düzeyi yüksek çok az sayıda çalışma vardır. Bundan dolayı cerrahi tekniklerin birbirinden üstünlüğünü tam olarak ifade etmek güçtür (11). Distal femur diafiz kırıklarının tedavisinde hastanın yaşı, kırık şekli, kemik kalitesi, cerrahin bilgi düzeyi ve deneyimi göz önüne alınarak uygun cerrahi yöntemi planlamak gerekmektedir.

Tablo 1. Gruplara göre ölçülen değerlerin görünümü

Hasta özellikleri	Grup 1 14 Hasta	Grup 2 21 Hasta	Grup 3 27 Hasta
Çivi-eklem mesafesi (ÇEM) (mm)	6E / 8K 7 Sağ/7 Sol 17,1±6,8	15E/6K 9 Sağ/12 Sol 19±6,8	19E/8K 12 Sağ/15 Sol 25,2±8,7
Kırık-eklem mesafesi (KEM) (mm)	78,4±17,6	119,5±8	143,3±7,8
Kırık-çivi mesafesi (KÇM) (mm)	60,8±15,9	100,6±8	118,1± 11,7
Translasyon miktarı (mm)	4±1,3	3,9±1,7	3,5±1,8
Dizilim bozukluğu (°)	2,9±1,7	3±1,7	2,5±1,4

Kliniğimizde femur distal diafiz kırıklarında İMÇ uygulaması sıkça kullandığımız bir yöntemdir. Kırık sonrası tedavide, dizilimin sağlanamaması ve translasyon varlığı; kaynamama, kısalık ve deformite gibi sorunlara neden olabilmektedir. Çalışmamızda kısalık ya da deformite gelişen olgumuz yoktu. Sadece 1 hastada kaynama gecikmesi yaşanmıştı. Herrera ve ark. yaptığı 29 vaka serisinin olduğu sistemik derlemede toplam 415 distal femur kırığında İMÇ ile kırık tespiti yapılan olgularda kaynamama oranını % 1,5 ve plak ile tespit yapılanlarda ise kaynamama oranını % 5,3 olarak bildirmişlerdir (12). Biz de 1 olgumuzda (% 1,6) kaynama problemi yaşadık ve bu sonuç literatür ile paralellik göstermekteydi. Bu sonuçlarla İMÇ yöntemiyle tedavi edilen distal femur diafiz kırıklarının klinik sonuçlarda yüksek başarı oranına sahip olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda yapılan ameliyatlarda traksiyon masası kullanmadan gerçekleştirmiştik. Bu doğrultuda çalışmamızı literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırdığımızda elde ettiğimiz veriler literatürle benzerlik göstermektedir. Bu durum İMÇ uygulamaları için traksiyon masasının şart olmadığını, kullanılan masanın, kırık dizilimine ve translasyon miktarına etki yapmadığını düşünüyoruz (13-15).

Yine yaptığımız çalışmada kırık eklem arası mesafe azaldıkça dizilim bozukluğunun ve translasyon miktarının arttığını, çivi distali eklem mesafesi 20 mm altında tutulduğunda dizilim bozukluğunun ve

translasyon miktarının azaldığını görmemize rağmen çıkan sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı. Bu sonuçla İMÇ ile tedavi uygulanacak eklem yakın femur distal kırıklarında, dizilim ve translasyon açısından dikkatli olunması gerektiği kanaatindeyiz. Bu yüzden eklem yakın distal femur diafiz kırıklarında İMÇ yapılırken çivi boyunun çok iyi ölçülmesi ve mümkün olduğunca çivi distalinin eklem yakın olarak ayarlanması gerektiği kanaatindeyiz (16,17).

Kırık hattının açılarak, açık redüksiyon yapmak kırık hematomunu dağıtarak kaynamayı engelleyebileceği için önerilmemekle birlikte, ameliyat süresini kısaltması, skopi kullanımını azaltması, kırık redüksiyonunun daha iyi olması nedeniyle kapalı redükte edilemeyen ya da uygun dizilim sağlanamayan kırıklarda çok vakit kaybetmeden açık redüksiyona geçilmelidir (17-19). Çalışmamızda açık redükte ettiğimiz olgularda kaynamama sorunu yaşamadık. Kapalı redükte edilen olgularla açık redükte edilen olgular arasında dizilim bozukluğu ve translasyon miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı. Bu durumun kapalı redüksiyon yaptığımız olguların (% 74) açık redüksiyon yaptığımız olgulardan sayıca fazla olmasından dolayı kaynaklandığını düşünüyoruz. Çalışmamızda revize edilen hastaların revizyonlarının hepsi tekrar İMÇ ile yapılmıştı. Revizyon sonrası komplikasyon yaşanmamıştı. İMÇ revizyon cerrahisinde de İMÇ'nin başarılı ve iyi bir seçenek olduğu unutulmamalıdır (18).

Tablo 2. Grupların çivi eklem mesafesi alt gruplarının ölçülen değerlerinin görünümü

	Grup 1 <20mm	Grup 1 >20mm	Grup 2 <20mm	Grup 2 >20mm	Grup 3 <20mm	Grup 3 >20mm
Hasta sayısı	7	7	11	10	12	15
Translasyon miktarı(mm)	3,07±0,91	4,98±0,95	3,6±1,3	4,24±2,09	2,87±1,45	4,13±2
Dizilim bozukluğu(°)	2,39±1,07	3,46±2,12	2,46±1,25	3,6±2,1	2,15±1,06	2,93±1,72

Literatürle benzer sonuçlar bulmamıza karşın istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edememizin sebebi hasta sayımızın azlığı ve kırık konfigürasyonlarının çeşitliliğinden dolayı uygun sınıflandırılmaması olabilir. Olgular çalışmaya dahil edilirken direkt grafilerine bakarak karar verildi. Bilgisayarlı tomografi kullanmak kırık tipi tespitinde ve sınıflamasında daha yardımcı olabilirdi. Bu da kırık tiplerini daha kolay standardize etmemize olanak sağlayabilirdi. Yine olgu takip sürelerimiz benzer çalışmalara göre daha kısa sürelidir. Kısa takip süresi oluşabilecek komplikasyonları minimize ettiği kanaatindeyiz. Daha geniş çaplı ve daha kuvvetli çivilerle, kanal-çivi ilişkisinin daha sıkı olduğu ve rotasyonel dengeli tespitler yapmak hala değerini korumaktadır. Günümüzde İMÇ teknolojisinin gelişmesi daha fazla distal vida kullanımına olanak sağlamaktadır. Distal vida sayısını artırarak vida sayısının translasyona ve dizilim bozukluğuna etkisinin olup olmadığının araştırılması başka bir çalışmanın konusu olabileceğini düşünüyoruz. Bunlar çalışmamızın kısıtlılıkları olarak sayılabilir.

Sonuç olarak her ne kadar yaptığımız çalışmada istatistiksel olarak anlamlı bulmasak da distal femur diafiz kırıkları tedavisinde İMÇ yöntemi tercih edilen olgularda çivilemenin başarısını, kemik kalitesi kadar çivi distalinin eklem hattı arasındaki mesafesi, kırık hattı ile çivi distali arasındaki mesafe ve kırık hattı eklem mesafesinin etkilediğini düşünmekteyiz. Özellikle kırık-eklem mesafesi 100 mm'nin altında olan olgularda çivi distali ile eklem arasındaki mesafenin 20 mm'nin altında tutulması, translasyon miktarını ve dizilim bozukluğunu minimum düzeyde tutacaktır.

Çıkar Çatışması: Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Finansal Çıkar Çatışması: Çalışmada herhangi bir finansal çıkar çatışması yoktur.

Yazışma Adresi: Tahsin Sami Çolak, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Meram Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Konya
e-posta: drtahsincolak@gmail.com

KAYNAKLAR

1. El-Kawy S, Ansara S, Moftah A, et al. Retrograde femoral nailing in elderly patients with supracondylar fracture femur; is it the answer for a clinical problem? Int Orthop 2007;31:83-6.
2. Thoresen BO, Alho A, Ekeland A, et al. Interlocking intramedullary nailing in femoral shaft fractures. A report of forty-eight cases. J Bone Joint Surg [Am] 1985;67:1313-20.
3. Wiss DA, Brien WW, Stetson WB. Interlocked nailing for treatment of segmental fractures of the femur. J Bone Joint

4. Surg [Am] 1990;72:724-8.
4. Moran CG, Gibson MJ, Cross AT. Intramedullary locking nails for femoral shaft fractures in elderly patients. J Bone Joint Surg [Br] 1990;72:19-22.
5. Chiron HS, Tremoulet J, Casey P, et al. Fractures of the distal third of the femur treated by internal fixation. Clin Orthop Relat Res 1974;100:160-70.
6. Schatzker J, Lambert DC. Supracondylar fractures of the femur. Clin Orthop Relat Res 1979;138:77-83.
7. Shewring DJ, Meggitt BF. Fractures of the distal femur treated with the AO dynamic condylar screw. J Bone Joint Surg Br 1992;74:122-5.
8. Zlowodzki M, Bhandari M, Marek DJ, et al. Operative treatment of acute distal femur fractures: systematic review of 2 comparative studies and 45 case series (1989 to 2005). J Orthop Trauma 2006;20:366-71.
9. Smith JR, Halliday R, Aquilina AL, et al. Distal femoral fractures: The need to review the standard of care. Injury 2015;46(6):1084-8.
10. Murphy WM, Leu D. Fracture classification: Biological significance. In: Ruedi TP, Murphy WM, editors. Principles of fracture management. Stuttgart-New York: Thieme-Verlag Thieme; 2000;45-58.
11. Sicimoglu A, Muratli HH, Yagmurlu MF, et al. The results of plate fixation with the use of biological fixation principles and minimally invasive technique in femur fractures. Acta Orthop Traumatol Turc 2002;36:129-35.
12. Herrera DA, Kregor PH, Cole PA, et al. Treatment of acute distal femur fractures above a total knee arthroplasty: Systematic review of 415 cases (1981-2006). Acta Orthopaedics 2008;79(1):22-7.
13. Klemm KW, Borner M. Interlocking nailing of complex fractures of the femur and tibia. Clin Orthop Relat Res 1986;(212):89-100.
14. Hanks GA, Foster WC, Cardea JA. Treatment of femoral shaft fractures with the Brooker-Wills interlocking intramedullary nail. Clin Orthop Relat Res 1988;(226):206-18.
15. Durakbasa O, Haklar U, Tuygun H, et al. Intramedullary nailing of adult femoral fractures. Acta Orthop Traumatol Turc 2002;36:316-21.
16. Wild M, Gehrmann S, Jungbluth P, et al. Treatment strategies for intramedullary nailing of femoral shaft fractures. Orthopedics 2010;33:726.
17. Ricci WM, Bellabarba C, Lewis R, et al. Angular malalignment after intramedullary nailing of femoral shaft fractures. J Orthop Trauma 2001;15:90-5.
18. Malik MHA, Harwood P, Diggle P, et al. Factors affecting rates of infection and nonunion in intramedullary nailing. J Bone Joint Surg Br 2004;86B:556-60.
19. Kanawati AJ, Jang B, McGee R, et al. The influence of entry point and radius of curvature on femoral intramedullary nail position in the distal femur. J Orthop 2014;11:68-71.