



ARAŞTIRMA / RESEARCH

El falanks kırıklarında açık redüksiyon ve plak ile fiksasyonun sonuçları

Outcomes of open reduction and plate fixation in hand phalanx fractures

Çağrı Özcan¹

¹Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Turkey

Cukurova Medical Journal 2019;44(Suppl 1):427-433.

Abstract

Purpose: The aim of this study is to evaluate the radiological and functional results of open reduction, mini plate fixation in multifragmanter, shortness and followed by loss of reduction in the fractures of the phalanx,

Materials and Methods: Between 2008 and 2016, patients who underwent mini plate and screw fixation due to 28 phalangeal fractures in our hospital were evaluated retrospectively. 30 phalanges of 28 patients were included in the study. Quick Dash scores, Grip strength, Functional range of motion were examined. The duration of union, duration of stay, duration of surgery and complications were evaluated.

Results: The mean age of the patients was 37.3 (23-57) and the mean follow-up period was 23 (7-84) months. Quick Dash scores in the final follow-up of the patients were evaluated as 8.43 (0-27.5). The grip strength was 43 (25-60) kgW in the fracture and 47 (35-60) kgW in healthy. The total range of motion of the 3 joints of the patients (MP, PIP, DIP) was 240 ° (170 -270). The mean union time of the patients was 34.9 days (25-50). The mean duration of hospital stay was 1.45 days (1-3). The mean duration of surgery was 60.25 min (45-90). Functionally, 6 of 28 patients had joint stiffness and 1 rotation. Six patients were not satisfied with the surgery. 18 patients complained of swelling of the fingers.

Conclusion: The advantage of open reduction and plate fixation in phalangeal fractures is a rigid fixation and decreased labor loss in the early period. In the early postoperative period, starting hand movement is important for patients with limited mobility. Surgical treatment of multifragmanter, displacement and shortness phalangeal fractures provides an advantage in early period; Rotation and joint stiffness are the major problems that may be encountered after surgery.

Keywords: Phalanx, hand fractures, mini plate, joint stiffness

Öz

Amaç: Multifragmanter, kısalık oluşan ve takiplerinde redüksiyon kaybı görülen falanks kırıklarının açık redüksiyon, mini plak ile fiksasyonunun radyolojik ve fonksiyonel sonuçlarını değerlendirmektir.

Gereç ve Yöntem: 2008–2016 Yılları arasında hastanemizde 28 tane falanks kırığı sebebiyle mini plak ile fiksasyon yapılan hastalar retrospektif olarak incelenmiştir. 28 hastanın 30 falanksı çalışmaya dahil edilmiştir. Hastalar son kontrollerine geldiğinde Quick Dash skorları, kavrama kuvvetlerine, fonksiyonel eklem hareket açıklığına bakılmıştır. Hastaların kaynama süresi, yatış süreleri, cerrahi süre ve komplikasyonlar değerlendirilmiştir.

Bulgular: Hastaların ortalama yaşları 37.3(23–57) ortalama takip süresi 23 (7–84) aydır. Hastaların son kontrollerindeki Quick Dash skorları ortalama 8,43(0-27,5) olarak değerlendirilmiştir. Kavrama kuvveti kırık elde 43 (25-60) kgW, sağlıklı elde 47 (35-60) kgW olarak ölçüldü. Hastaların 3 eklemının (MP, PIP, DIP) toplam hareket açıklığı 240°(170 –270) olarak ölçülmüştür. Hastaların ortalama kaynama süresi 34.9 gün (25-50) dür. Hastaların yatış süresi ortalama 1.45 Gün (1-3) dür. Cerrahi süresi ortalama 60.25 dk (45-90) dır. Klinik olarak 28 hastanın 6 tanesinde eklem sertliği 1 tanesinde rotasyon tespit edilmiştir. 6 hasta yapılan cerrahiden memnun olmadığı görülmüştür. 18 hasta parmaklarında şişlik kalmasından şikayetçiydi.

Sonuç: Falanks kırıklarında açık redüksiyon ve internal fiksasyon yapmanın avantajı rigid bir tespit erken dönemde iş gücü kaybının azalmasıdır. Hastalara cerrahi sonrası erken dönemde hareket başlanması hareket kısıtlılığı açısından önemlidir. Multifragmanter, deplase ve kısalık oluşan falanks kırıklarında cerrahi erken dönemde hareket verme avantajı sağlar. Rotasyon ve eklem sertliği cerrahi sonrası karşılaşılabilecek sorunların başında gelmektedir.

Anahtar kelimeler: Falanks , el kırıkları, mini plak , eklem sertliği

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. Çağrı Özcan, Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Turkey E-mail: cagriozcann@gmail.com

Geliş tarihi/Received: 03.05.2019 Kabul tarihi/Accepted: 07.08.2019 Çevrimiçi yayın/Published online: 27.09.2019

GİRİŞ

Metakarp ve falanks kırıkları günlük yaşamımızda çok fazla travmaya uğrarlar. Falanks kırıkları üst ekstremité kırıklarının %10 unu oluşturur^{1,2,3}. El kırıklarının ise %20 sini oluşturur⁴. Falanks kemikleri, küçük kemik olarak sınıflandırılmasına karşın, kırıklarının yarattığı sorunlar büyüktür. Bu kemikler stabilite, dizilim ve hareket arasındaki ince dengenin en keskin şekilde karşımıza çıktığı bölgelerdedir^{5,6}. Biomekanik çalışmalar proksimal falanksın kavanoz açma gibi rotasyonel hareketlerde 25 newtona'ya yakın bir güç ile karşı karşıya olduğunu göstermişlerdir. Bu küçük kemikler etrafındaki kaslar ve bağı olduğu tendonlarla ciddi kuvvetlere karşı koyabilirler⁷.

Proksimal falanks kırıkları intrinsek kaslar, santral bant ve lateral bantların çekmesi ile tepesi palmara doğru açılanma gösterir. Orta falanks kırıkları proksimalde santral slip çekmesine bağlı tepesi dorsalde, distalde ise tepesi palmara doğru açılanma gösterir⁸. Falanks etrafındaki kaslar ve tendonların deforme edici etkisinden dolayı stabil veya unstabil kırıklar meydana gelebilir. Stabil kırıklar genellikle transvers kırıklardır. Bu kırıklara genellikle doğrusal künt travmalar sebep olur. Unstabil kırıklar ise genellikle spiral, oblik ve parçalı kırıklardır. Bu kırıklara ise genellikle rotasyonel deforme edici güçler sebep olur. Bu ekstansör yetmezlik, kaynamama, parmak sertliği ile fonksiyon kayıpları unstabil kırıklarda daha sık görülür⁹.

Konservatif tedavi yöntemleri genellikle stabil kırıklarda uygulanır. Erken hareket hem cerrahi tedavinin hem de konservatif tedavide dikkat edilmesi gerekli en önemli kriterdir¹⁰. Özellikle ezilme yaralanması sonrası bu kırıklarda kompartman sendromu görülme olasılığı yüksektir. Oluşan şişlikten dolayı yakın takip edilmesi gereklidir. Bu şişlikten dolayı erken hareket vermek daha da zorlaşır ve hastayı cerrahi müdahaleye aday haline getirebilir¹¹. Konservatif tedavi sonrası atel uygulanan hastalarda dört hafta öncesinde atel çıkarıldığında parmak hareketinin %80 geri kazanımı olurken, dört haftadan daha uzun süren atellemelerde % 66 oranında hareket kazanımı görülmüştür^{1,12}. Atel "intrinsik plus" pozisyonunda uygulanır.

Cerrahi tedavi ise genellikle eklem içi kırıklar, 10^o'den büyük düzeltilemeyen açılmal deformiteler, parmakların üst üste bindiği rotasyonel deformiteler, kısalık, kırıkta parçalanma, çoklu kırıklar ve eşlik eden yumuşak doku yaralanmaları şeklinde sayılabilir¹³.

Cerrahi tedavideki önemli nokta; kırığa erken hareket başlama, falanks etrafındaki deforme edici tendon ve kaslara dayanabilen stabil bir fiksasyon oluşturmadır¹⁴.

Bu çalışmanın amacı; falanks kırığı sebebiyle mini plak ile osteosentez uygulanan hastaların radyolojik ve fonksiyonel sonuçlarını değerlendirmektir. Çok parçalı, deplase falanks kırıklarında uygulanan mini plak ile fiksasyonu erken dönemde radyolojik kaynamayı sağlaması, erken harekete izin vererek fonksiyonel olarak iyi sonuçlar elde etmeye imkan sağlamaktadır. Ancak şişlik ve eklem sertliği sorunları en sık karşılaşılan sorunlar arasındadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Ümraniye Eğitim ve Araştırma Hastanesi Sağlık Üniversitesi Etik Kurulu tarafından onaylandı. (Referans numarası 00094861826) Her hastadan bilgilendirilmiş onam formu alındı. Bu çalışmada insan katılımcıları içeren tüm prosedürler kurumsal ve ulusal araştırma komitesinin etik standartlarına ve 1964 Helsinki beyanına ve daha sonraki değişikliklere veya karşılaştırılabilir etik standartlara uygun olarak gerçekleştirildi. Hastaların retrospektif olarak dosyaları hastane arşivinden etik kurul onayı ile izin alınarak incelendi ve son kontrollerine telefon ile ulaşılarak çağırıldı. Son kontrollerinde yapılan muayeneleri ve röntgenleri kayıt altına alındı.

2008-2016 yılları arasında Ümraniye eğitim ve araştırma hastanesinde falanks kırığı sebebiyle opere edilen hastalar retrospektif olarak tarandı. Toplam opere edilen 106 hasta retrospektif olarak incelendi. İntraartiküler kırığı olan, beraberinde tendon yaralanması olan hastalar, k teli ve/veya vida ile fiks edilen hastalar, en az 6 aylık takibi olmayan toplamda 78 hasta çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya dahil edilen hastalar; kapalı redüksiyon ile redükte olmamış veya kontrollerinde redüksiyon kaybı olan unstabil ekstraartiküler kırığı olan hastalardı. Çalışma kriterlerine karşılıyan 28 mevcuttu. 28 hastanın 30 falanksı çalışmaya dahil edildi. 2 hastanın 2 falanksına cerrahi uygulanırken geri kalan 26 hastanın tek parmağına cerrahi uygulandı. 8 hastada travma öyküsü düşme, 5 hasta darp ,7 hasta spor yaralanması, 8 hastada ezilme yaralanması sonrası kırık oluşmuş.

Uygulama

Hastalar cerrahi sonrası 12. Haftadan sonra 6 ayda bir

kontrole çağırıldı. Hastaların cerrahi sonrası izlemi ameliyat eden ortopedi uzmanı tarafından yapıldı. Çalışmaya başladıktan sonra Hastalara ulaşarak tekrar son kontrollerine çağırıldı. Hastaların son takiplerinde Gonyometre ile MP (Metatarsofalangeal) eklem PIP (proksimal interfalangeal) ve DIP (Distal interfalangeal) eklem muayeneleri fonksiyonel skorları¹⁵, cerrahi uygulayan doktorlardan farklı bir ortopedi uzmanı tarafından değerlendirildi. Üç eklemde toplam hareket açıklığı 270 derecede tam olarak değerlendirildi. Quick Dash ve Kavrama gücünü Jamel dinamometresi (Jamel Digital Hand Dynamometer 200 LB Elsa) ile değerlendirdi. Çalışmamızda El fonksiyonel skorlarını ölçmek için literatürde sık kullanılan Quick Dash skorlama (Tablo 2) sistemi kullanılmıştır. 11 maddelik skorlama

sistemi, 30 maddelik DASH skorlama sisteminin daha pratik ve hızlı hali olarak literatürde kullanılır. Literatürde yapılan çalışmalarda aynı hassasiyete sahip olduğu gösterilmiştir¹⁶. Kavrama gücü ise Jamel hand dinamometresi ile ölçülmüştür. Literatürde el fonksiyonu değerlendirmede önemli bir parametredir. El fonksiyonunu ölçümde bilateral karşılıklı değerlendirilir¹⁷. Hastaları gonyometre ile muayenelerini yapan ortopedi uzmanı bu 11 maddelik Quick Dash skorunu hastalara sorarak değerlendirdi ve sonrasında kavrama güçlerini dinamometreyle yaptı. Ayrıca son kontrollerinde hastanın opere edilen parmakta şişlik, lokalize ağrı şikayetleri sorgulandı. Kırık tipleri AO (arbeitsgemeinschaft für osteosynthesefragen) sınıflamasına göre sınıflandırıldı. (Tablo 1).

Tablo 1. Hastaların dermografik ve klinik bulguları

	Proksimal Falanks	Midfalanks	Toplam
Hasta sayısı	21	7	28
Erkek /Kadın	18E/3K	5E/2K	23E/5K
Kırık falanks sayısı	23	7	30
AO kırık tiplene			
Shaft	16	5	21
Proksimal metafiz	5	2	7
Distal metafiz	2	0	2
Travma öyküsü			
Düşme	4	4	8
Darp	4	1	5
Spor	6	1	7
Ezilme	7	1	8
Kavrama Kuvveti			
Kırık El	42,6 (25-60)	44(32-60)	43 (25-60) kgW
Sağlam El	46,9 (35-60)	47,6 (35-60)	47 (35-60) kgW
Ortalama Hareket Açıklığı	236°(170-270)	258°(220-270)	240° (170 –270)
Quich Dash	10 (0-27,5)	4,21(0-20,5)	8,43 (0-27,5)
Ortalama Kaynama süresi	33.8(25-50)	38.9 (35-43)	34.9 (25-50)
Yatış Süresi	1,47 (1-3)	1,42 (1-3)	1.45 Gün (1-3)
Cerrahi Süre	62,4(45-90)	50,7(45-55)	60.25 dk(45-90)
Komplikasyonlar			
Eklem sertliği	5	1	6
Rotasyon	1	0	1
Parmak şişliği	16	2	18
Reoperasyon (tenoliz)	2	0	0
Memnuniyet	18	4	22
İmplant çıkarımı	7	1	8

28 hastada tüm takiplerde Antero-Posterior (AP) ve lateral (Lat) radyograflar çekildi. Grafi çekilirken hastanın eli kasetin üzerine koyuldu ve el ile monitor arası uzunluk bütün hastalarda 100 cm olacak şekilde ayarlandı. (Syngo Plaza, ver. VA20DHF1; Siemens) Ölçümler, son takipte dijital radyograflardaki ölçüm

cihazları kullanılarak yapıldı. (PACS INFINITT) Bias riskini ortadan kaldırmak için hastaların son kontrollerindeki röntgenler muayene edilen ortopedi uzmanından farklı bir ortopedi uzmanı tarafından ölçüldü.

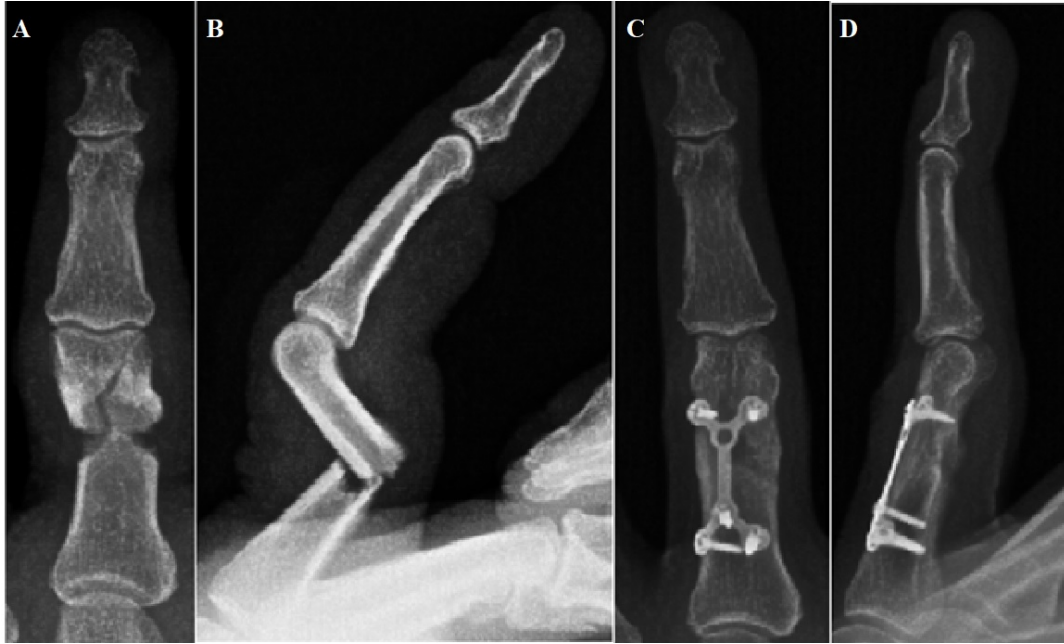
Cerrahi yöntem

Bütün hastalara genel anestezi uygulandı. Supin pozisyonunda opere edilen hastaların opere edilen ekstremitesine turnike bağlandı. Operasyon öncesi bütün hastalara 1 gr profilaktik sefazol İ.V (intra venöz) olarak uygulandı. Üst ekstremitte steril olarak boyanıp örtüldükten sonra kırık olan falanksın dorsal yüzünden insizyon yapılarak girildi. Ekstansör tendon korumaya alındı ve ekstansör tendonun lateralinden kırık fragmana ulaşıldı. Periost kaldırıldı ve kırık hattına ulaşıldı. Genellikle bu tip kırıklarda santral bandın çekmesine bağlı kırık hattının distal fragmanı ekstansiyonda olucak şekilde deplase olmaktadır. Kırık fragman temizlendikten sonra redüksiyon klembi ile redüksiyon sağlandıktan sonra 1.5 mm titanyum low profile plak ile fiksasyon uygulandı. Kırık

fragmanların distal ve proksimaline en az 2 adet vida yerleştirildi. (Şekil 1) Postop vida boyları irritasyon yapmaması için floroskopi ile kontrol edildi. Postop bütün hastalara "intrinsik plus" pozisyonunda atel verildi. Atel 7 gün boyunca kullanıldı. 7 gün sonraki kontrollerinde atel çıkarıldı ve aktif hareket başlandı. Sekizinci haftadan sonra hastalara günlük aktivitelerini yapmaya ve onikinci haftadan sonra ağır yük taşımalarına izin verildi.

İstatistiksel analiz

Vakaların kırık elleri ile sağlam elleri arasındaki kavrama gücü IBM SPSS V22 (Chicago, USA) ile değerlendirildi. Her iki grup arasındaki fark Mann Whitney U testi ile değerlendirildi $p<0.05$ anlamlı değer olarak kabul edildi.



Şekil 1- a). 32 Yaşında Erkek hasta Sağ el 3. parmak preoperatif AP röntgen görüntüsü b). Preoperatif Lateral röntgen görüntüsü c). Postoperatif 10. Ay AP röntgen görüntüsü. d). Postoperatif 10. Ay Lateral röntgen.

BULGULAR

Opere edilen 28 hastanın 20 tanesi erkek 8 tanesi bayandı. 28 hastanın 24 tanesi ilk başvuru anında cerrahi önerilmiş 4 tanesi kontroller aşamasında redüksiyon kaybı olduğu için cerrahi önerilmiştir. Hastaların ortalama yaşları 37.3 (23 – 57) idi. Ortalama takip süresi 23(7 – 84) aydır. 28 hastanın 18 tanesinin sağ eli 10 tanesinin sol eli opere edildi. 2

hastanın 2 proksimal falanksı opere edildi. 28 hastanın 20 tanesinde dominant eli 8 tanesinde non dominant eli opere edildi. 30 falanksın 23 tanesi proksimal falanks, 7 tanesi orta falanktı. 8 hastanın ikinci parmağı, 6 hastanın 3 parmağı, 7 hastanın dördüncü parmağı, 7 hastanın beşinci parmağı opere edildi. Hastaların ortalama kaynama süresi 34.9 day (25-50) dür. Hastaların yatış süresi ortalama 1.45 Gün

(1-3) dür. Cerrahi süresi ortalama 60.25 dk (45-90)dür. (Tablo 1).

Hastaların son kontrollerindeki Quick Dash skorları ortalama 8,43 (0-27,5) olarak değerlendirilmiştir. Hastaların son kontrollerinde gonyometre ile yapılan üç eklem ölçümünde toplam hareket açıklığı 240 (170 – 270) derece olarak ölçülmüştür. Kavrama kuvveti kırık elde 43 (25-60) kgW, sağlıklı elde 47 (35-60) kgW olarak ölçüldü.

Klinik olarak 28 hastanın 6 tanesinde eklem sertliği (%21,4) 1 tanesinde ise rotasyon tespit edilmiştir. Eklem sertliği görülen 6 hastanın 5 tanesinde proksimal falanks 1 tanesinde orta falanks opere edilmiştir. Proksimal falanksı opere edilen 1 hastada da rotasyon tespit edilmiştir. 28 hastaya klinik olarak memnuniyet dereceleri sorgulandı. Memnuniyet dereceleri "ameliyat sonrası parmağınızı eskisi gibi kullanabiliyor musunuz. Evet yada Hayır olarak cevap verir misiniz" sorusu sorularak değerlendirildi. 6 hastanın (%21,4) "Hayır" cevabı vererek yapılan cerrahiden memnun olmadığı görülmüştür. Bu 6 hastanın 5 inde eklem sertliği 1 tanesinde rotasyon mevcuttu. Yapılan cerrahiden memnun olmayan bu hastaların toplam üç eklem hareket açıklığı ise 218 derecedir. Memnun olan grupta ise 1 hastada eklem sertliği vardır. Ortalama hareket açıklığı 262 derece olduğu görülmüştür.

28 hastanın 18'inde (%64,2) parmaklarında eskiye göre şişlik kalmasından şikayetçiydi. Postop dönemde herhangi bir hastada enfeksiyon ve kaynamama görülmedi. 8 hastaya postop kontrollerinde implant çıkarımı uygulandı. Eklem sertliği görülen 6 hastadan 2 tanesinde implant çıkarımı ve beraberinde tenoliz uygulandı. Diğer 6 hastaya özel rehabilitasyon uygulandı.

Proksimal falanks kırıklarında sağlam el ile patolojik el arasında p değeri 0,087, orta phalanks kırıklarında 0,154, bütün vakalar ele alındığında ise sağlam el ile kırık el arasında p değeri 0.114 olarak görülmüştür. Vakaların sağlam eli ile kırık eli arasında anlamlı bir kavrama gücü farkı görülmemiştir.

TARTIŞMA

Falanks kırıklarında elin kullanım gereksinimi arttıkça cerrahi tedavi daha ön plana çıkmaktadır. Düşük enerjili travmalar sonucu oluşan kırıklarda kapalı redüksiyon ve atelleme yeterlidir. Fakat yüksek enerjili travmalarda açık kırık olması, angulasyonun fazla olması redüksiyonu zorlaştırır ve cerrahi tedaviyi ön

plana çıkarır⁸. Özellikle proksimal falankslarda kırık hattında oluşan 1 derece rotasyon distale 5 derece olarak yansır. Bunun sonucunda parmaklarda üstüste binme şeklinde rotasyon deformitesi oluşur. Bu durum kabul edilemez ve anatomik redüksiyon gerektirir¹⁸.

Erken hareket falanks kırıklarında eklem kontraktürü oluşmaması için önemlidir. Bu yüzden çok uzun süre alçı gereksimi olabilecek kırıklarda cerrahi ile iyi bir stabilizasyon erken hareket ve sonrasında gelişebilecek eklem kontraktürüne, parmağın şiş olarak kalmasına engel olacaktır.

Güncel literatürde falanks kırıklarında parmak şişliği ve eklem sertliği en sık görülen komplikasyonlar arasında görülmüştür¹⁹. Bizim çalışmamızda da literatür ile benzer oranlarda 6 (%21,4) hastada postop kalıcı eklem sertliği görülmüştür. Kiesezitski ve ark ları 159 hastanın 181 falanksında reoperasyon sebebini araştırmış. Bu hastaların 47 tanesine reoperasyon uygulamıştır. Bu hastaların 22 sinin (%47) si plak ile opere edilen hastalar olduğunu göstermiş. Plak ile opere edilen 28 hastanın 20 sinde şişlikten ve eklem sertliğinden rahatsız olduğu için ikinci bir operasyon uygulandığını göstermiştir²⁰. Guerrero ve ark.ları 23 falanks kırığına plak ile ARİF (açık redüksiyon internal fiksasyon) uygulamış. 23 hastanın 12 tanesinde (%52.2) postoperatif komplikasyon gözlemlemiştir. En sık postop eklem sertliği bu hastalarda gözlemlenmiştir²¹. Bizim çalışmamızda da 6 eklem sertliği görülen 2 hastaya implant çıkarımı ve beraberinde tenoliz uygulandı. İmplant çıkarımı yapılan diğer 6 hastada eklem sertliği olmamasına rağmen parmak şişliği ve ağrıdan rahatsız oldukları için implant çıkarımı uygulandı.

Literatürde falanks kırıklarında bir çok fiksasyon seçeneği tartışılmıştır. Mini plak ve vida fiksasyonu diğer yöntemlerle kıyaslayan çalışmalar mevcuttur. Baser ve ark'ları spiral oblik kırıklarda sadece vida yapılan hastalarla mini plak uygulanan hastaların sonuçlarını karşılaştırmış ve mini plak yapılan hastalarda işe dönüş süresinin anlamlı derecede daha kısa olduğunu göstermiştir. Kavrama gücü ve Quick Dash skorlarında her iki grup arasında fark görülmemiştir²². Ayrıca falanks kırıklarında cerrahi tedavide K teli ile fiksasyon çok fazla terih edilen bir yöntemdir²³. Literatürde hangi implantın daha iyi sonuç verdiğine dair bir görüş birliği yoktur. Kırığın tipine ve yerine göre implant seçimi daha uygun görülmüştür.

K teli ile fiksasyon her ne kadar daha az yumuşak

doku hasarı verse de fonksiyonel olarak üstünlüğü gösterilmemiştir. Köse ve ark larının yaptığı çalışmada mini plak ile K teli fiksasyonu uygulanan iki grup arasında Belsky score, reoperasyon oranı, komplikasyon, Quick Dash ve VAS skorları arasında anlamlı bir fark görülmemiştir²⁴. Bizim çalışmamızda postop son kontrollerinde elde edilen Quick Dash skoru literatürdeki falanks kırıkları sonucuyla benzer olarak görülmüştür. Uygun endikasyonda seçilen implant falanks kırıklarında yüz güldürücü sonuçlara sebep olur.

Falanks kırıklarında en sık literatürde dorsal cerrahi yaklaşım kullanılır²⁵. Özellikle uzun spiral oblik kırıklarda geniş insizyon anatomik redüksiyon ve rijid fiksasyon sağlasada ciddi adhezyon ve yapışıklıkları da beraberinde getirir²⁶. Uzun cilt insizyonları geniş skar dokusuna sebep olabilir. Skar dokularında kontraktüre sebep olabilir ve sekonder cerrahi yapma ihtiyacına sebep olur. Literatürde intraartikuler falanks kırıkları ve açık kırıkları beraber içeren çalışmalar olduğundan bunları diğer çalışmalarla kıyaslamak çok zordur^{27,28}. Bizim çalışmamızda 6 hastada eklem sertliği sebebiyle kontraktür görülmüştür. Bu hastaların 2 tanesine reoperasyon uygulanmıştır. Özellikle falanks kırıklarında açık redüksiyon sonrası kapsül yapışıklıkları tendon yapışıklıkları çok sık görülen bir komplikasyondur. Plak ile rijid fiksasyonunun en önemli amacı bu komplikasyonun görülmesini engellemektir. Bu yüzden erken hareket plak ile fiksasyonda ihmal edilmemelidir. Literatür ile uyumlu olarak bütün hastalara erken hareket başlanmıştır.

Proksimal falanks kırıklarında sık görülen komplikasyonlardan biriside maluniondur¹⁶. Desaldeler ve ark. Yaptığı 87 vakalık seride 21 hastada malunion tespit etmiş. Fakat uygulanan bu seri hastalarda sadece plak değil K teli ve vida ile de fiksasyon uygulanmış. Ayrıca intraartikuler kırıkları olan hastalarda bu çalışmaya dahil edilmiştir²⁹. Özellikle spiral kırıklarda K teli ile fiksasyonda rotasyon deformitesi daha sık tespit edilir²². Bizim çalışmamızda rotasyon sadece 1 hastada görülmüştür. Literatürdeki orana göre daha az rotasyon tespit edilmiştir. Rotasyonu engellemek için özellikle açık redüksiyon ile beraber anatomik redüksiyon ve plak ile fiksasyon diğer fiksasyon seçeneklerine göre daha iyi bir yöntemdir¹⁹.

Cerrahi sonrası kalıcı parmak şişliği bu hastaların hareketlerini engellemeyen ama görsel olarak hastaları rahatsız eden bir diğer şikayettir. Parmak şişliğini engellemek için cerrahi sırasında yumuşak dokuyu

çok sıyrımadan minimal hasar ile operasyonu tamamlamak altın standarttır.

Bu çalışmanın limitasyonları; Retrospektif bir seri olması ve kontrol grubunun olmamasıdır. Ameliyat sonrası fonksiyonel ve radyolojik ölçümler cerrahi uygulayan doktorlardan farklı bir doktor tarafından yapılarak bias kaldırıldı. Falanks kırıklarında açık redüksiyon ve internal fiksasyon yapmanın avantajı rijit bir tespit, erken dönemde hareket ve iş gücü kaybının azalmasıdır. Multifragmanter, deplase ve kısalık oluşan falanks kırıklarında cerrahi erken dönemde hareket verme avantajı sağlasada rotasyon ve eklem sertliği cerrahi sonrası karşılaşılabilecek sorunların başında gelmektedir.

Yazar Katkıları: Çalışma konsepti/Tasarımı: ÇÖ; Veri toplama: ÇÖ; Veri analizi ve yorumlama: ÇÖ; Yazı taslağı: ÇÖ; İçeriğin eleştirel incelenmesi: ÇÖ; Son onay ve sorumluluk: ÇÖ; Teknik ve malzeme desteği: -; Süpervizyon: ÇÖ; Fon sağlama (mevcut ise): yok.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

Author Contributions: Concept/Design : ÇÖ; Data acquisition: ÇÖ; Data analysis and interpretation: ÇÖ; Drafting manuscript: ÇÖ; Critical revision of manuscript: ÇÖ; Final approval and accountability: ÇÖ; Technical or material support: -; Supervision: ÇÖ; Securing funding (if available): n/a.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: Authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Authors declared no financial support

KAYNAKLAR

1. Çolak M, Eskandari M. Fractures of the distal phalanx TOTBİD Dergisi 2014;12:108-118.
2. Honeycutt PB, Jernigan EW, Rummings WA Jr, Stern PJ, Draeger RW. Volar. Anatomy of the Proximal Phalanx: Implications for Screw Length Selection for Fixation of Shaft Fractures J Hand Surg Am. 2017;42:e149-e157.
3. Green DP, Hotchkiss RN. (editors) Green's Operative Hand Surgery. 5th ed. Vol 1, Philadelphia: Elsevier. 2005;277-341.
4. Nalbantoğlu U , Gereli A Proximal and middle phalangeal fractures TOTBİD Dergisi. 2014;12:119-24.
5. Aykut S, Öztürk K, Özcan Ç, Demiroğlu M, Gürün AU, Özden E. Results of surgical treatment in metacarpal shaft fractures using low profile mini plates. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2015;21:279-84
6. Milner C, Samson D, Tan S. Unstable Dorsal Fracture-Dislocations of the Proximal Interphalangeal Joint: Volar Plate Fixation with or without Bone Graft. J Hand Surg Asian Pac Vol. 2019;24:50-4.
7. Lögters TT, Lee HH, Gehrmann S, Windolf J, Kaufmann RA. Proximal Phalanx Fracture Management Hand (N Y). 2018;13:376-83.

8. Morgan WJ, Slowman LS. Acute hand and wrist injuries in athletes: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg.* 2001;9:389-400
9. Stern PJ. Fractures of the metacarpals and phalangeas. In *Textbook of Operative Hand Surgery.* (eds Green DP, Hotchkiss RN.) 4th ed. New York: Churchill Livingstone. 1999:716-7.
10. Azboy İ, Alemdar C, Demirtaş A, Ozkul E, Gem M, Bulut M. Effects of postoperative early motion on the results of osteosynthesis with miniplates in metacarpal fractures *JCEI.* 2013;4:457-62.
11. Doruk P, Leblebici B, Adam M. Compartment syndrome developed due to the plaster cast :Three cases report *Cukurova Med J.* 2013;38:774-8.
12. Minhas SV, Catalano LW. Comparison of Open and Closed Hand Fractures and the Effect of Urgent Operative Intervention *J Hand Surg Am.* 2019;44:65.e1-65.e7
13. Freeland AE, Orbay JL. Extraarticular hand fractures in adults: a review of new developments *Clin Orthop Relat Res.* 2006;445:133-45.
14. Henry M. Soft tissue sleeve approach to open reduction and internal fixation of proximal phalangeal fractures. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2008;12:161-5.
15. Rettig AC. Athletic injuries of the wrist and hand: part II: overuse injuries of the wrist and traumatic injuries to the hand *Am J Sports Med.* 2004;32:262-73.
16. Gajendran VK, Malone KJ. Management of Complications with Hand Fractures *Hand Clin.* 2015;31:165-177.
17. von Kieseritzky J, Nordström J, Arner M. Reoperations and postoperative complications after osteosynthesis of phalangeal fractures: a retrospective cohort study *J Plast Surg Hand Surg.* 2017;51:458-62.
18. Jovanovic N, Aldlyami E, Saraj B. Intramedullary Percutaneous Fixation of Extra-Articular Proximal and Middle Phalanx Fractures. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2018;22:51-6.
19. Köse A, Topal M, Engin MÇ, Şencan A, Dinçer R, Baran T. Comparison of low-profile plate-screw and Kirschner-wire osteosynthesis outcomes in extra-articular unstable proximal phalangeal fractures *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2019;29:597-604.
20. Robinson LP, Gaspar MP, Strohl AB. Dorsal versus lateral plate fixation of finger proximal phalangeal fractures: a retrospective study *Arch Orthop Trauma Surg.* 2017;137:567-72.
21. Xu J, Zhang C. Mini-plate versus Kirschner wire internal fixation for treatment of metacarpal and phalangeal fractures in Chinese Han population: a meta-analysis *J Orthop Surg Res.* 2014 11;9:24.
22. Kurzen, P, Cesare F, Fusetti C, Bonaccio M, Nagy L, Complications after Plate Fixation of Phalangeal Fractures *J Trauma.* 2006;60:841- 3.
23. Pun WK, Chow SP, So YC et all. Unstable phalangeal fractures: treatment by A.O. screw and plate fixation *J Hand Surg Am.* 1991;16:113-7.
24. Desaldeleer-Le Sant AS, Le Sant A, Beauthier-Landauer V, Kerfant N, Le Nen D Surgical management of closed, isolated proximal phalanx fractures in the longfingers: Functional outcomes and complications of 87 fractures. *Hand Surg Rehabil.* 2017;36:127-35.
25. Gummesson C, Ward MM, Atroshi I. The shortened disabilities of the arm, shoulder and hand questionnaire (Quick DASH): validity and reliability based on responses within the full-length DASH. *BMC Musculoskelet Disord.* 2006;18:44.
26. Neumann S, Kwisda S, Krettek C, Gaulke R. Comparison of the Grip Strength Using the Martin-Vigrometer and the JAMAR-Dynamometer: Establishment of Normal Values. *In Vivo.* 2017;31:917-924.,
27. McVeigh KH, Murray PM, Heckman MG, Rawal B, Peterson JJ. Accuracy and Validity of Goniometer and Visual Assessments of Angular Joint Positions of the Hand and Wrist. *J Hand Surg Am.* 2016;41(4):e21-35.
28. Guerrero EM, Baumgartner RE, Federer AE, Mithani SK, Ruch DS, Richard MJ. Complications of Low-Profile Plate Fixation of Phalanx Fractures. *Hand (N Y).* 2019 July 17 doi:1558944719855684 (basımda).
29. Başar H, Başar B, Başçı O, Topkar OM, Erol B, Tetik C. Comparison of treatment of oblique and spiral metacarpal and phalangeal fractures with mini plate plus screw or screw only. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2015;135:499-504.