



Eklemeçi ve parçalı radius distal uç kırıklarında kilitli palmar plak ile K-teli destekli eksternal fiksator uygulamasının karşılaştırılması

Arel GERELİ,[#] Ufuk NALBANTOĞLU,[#] Barış KOCAOĞLU, Metin TÜRKMEN

Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, [#]El ve Üst Ekstremitte Cerrahisi Servisi

Amaç: Eklemi ilgilendiren ve parçalı radius distal uç kırıklarında kilitli palmar plak tespiti ile K-teli destekli eksternal fiksator tespitinin sonuçları karşılaştırıldı.

Çalışma planı: Eklemeçi ve parçalı radius alt uç kırığı nedeniyle ameliyat edilen 16 hastaya (11 erkek, 5 kadın; ort. yaş 49±16) açık redüksiyon ve palmar kilitli plak ile tespit, 14 hastaya (11 erkek, 3 kadın; ort. yaş 35±10) ise kapalı redüksiyon ve K-teli destekli eksternal fiksator ile tespit uygulandı. Her iki grupta da sekizer hastada eşlik eden yaralanma vardı. AO/ASIF sınıflamasına göre, palmar kilitli plak grubunda dört kırık C1, 10 kırık C2, iki kırık C3; eksternal fiksator grubunda ise üç kırık C1, sekiz kırık C2, üç kırık C3 idi. Fonksiyonel değerlendirme için hastaların eklem hareket açıklıkları ve kavrama güçleri ölçüldü. Sonuçlar Gartland-Werley ölçeği ile değerlendirildi. Subjektif fonksiyonel değerlendirmede Türkçe QuickDASH ölçeği kullanıldı. Son kontrolde radyografik olarak radyokarpal eklemden osteoartroz varlığı Broberg-Morrey ölçütlerine göre araştırıldı. İki grupta da hastalar en az 12 ay takip edildi (kilitli plak grubunda ort. 26.1±6.1 ay, eksternal fiksator grubunda 62.7±16.8 ay).

Sonuçlar: Kilitli plak grubunda son kontroldeki el bileği fleksiyon ($p=0.012$) ve supinasyon ($p=0.003$) derecesi, eksternal fiksator grubundan anlamlı derecede yüksekti. Diğer hareket açıklığı göstergeleri anlamlı farklılık göstermedi. Radyografik ölçümlerde, palmar açılma, radial uzunluk ve radial eğim kayıpları ve ulnar varyanstaki değişim açısından iki grup arasında anlamlı fark görülmedi. Gartland-Werley skorları arasında anlamlı fark bulunmadı (kilitli plak 2.4±2.4; eksternal fiksator 2.0±2.8; $p>0.05$). Kilitli plak grubunda 11 hastada (%68.8) mükemmel, beş hastada (%31.3) iyi; eksternal fiksator grubunda ise 11 hastada (%78.6) mükemmel, iki hastada (%14.3) iyi, bir hastada (%7.1) orta sonuç elde edildi. Grupların QuickDASH skoru ortalamaları (kilitli plak 2.4±3.0; eksternal fiksator 2.9±5.4) ve işe veya gündelik yaşama dönüş süreleri (sırasıyla 1.9±0.5 ay ve 2.1±0.7 ay) anlamlı farklılık göstermedi ($p>0.05$). Kilitli plak grubunda son kontrolde sağlam tarafa göre güç kaybı ortalama %3, eksternal fiksator grubunda ise %5 bulundu. Kilitli plak uygulanan grupta dört hastada (%25), eksternal fiksator grubunda ise 11 hastada (%78.6) radyografik olarak evre 1 osteoartroz bulguları gözlemlendi. Kilitli plak grubunda komplikasyon görülmezken, eksternal fiksator grubunda iki hastada (%14.3) bölgesel ağrı sendromu, üç hastada (%21.4) yüzeysel çivi-tel dibi enfeksiyonu görüldü. Bir hasta fiksator giriş yerlerinde yapışıklıktan şikayetçiydi. Dokuz hasta (%64.3) fiksatörden memnun olmadığını bildirdi.

Çıkarımlar: Objektif ve subjektif fonksiyonel değerlendirme açısından iki yöntem arasında belirgin üstünlük görülemedi. Hasta memnuniyeti açısından palmar kilitli plağın daha üstün olduğu gözlemlendi. Palmar plağın kullanılmadığı uygun hastalarda K-teli destekli eksternal fiksator tespiti güvenilir bir yöntem olarak düşünülebilir.

Anahtar sözcükler: Kemik plağı; eksternal fiksator; kırık tespiti/yöntem; radius kırığı/cerrahi; el bileği yaralanması.

Radius distal uç kırıklarının tedavisi zaman içinde evrilmektedir. Gelişen teknoloji ile kırığın daha iyi anlaşılması ve tespit malzemelerindeki yenilikler bu gelişmeyi sağlamaktadır. Bölge anatomisi ve yaralanma şekli radius distalinde farklı tipte kırıklara neden olur.^[1-4] Her tip radius distal uç kırığında kullanılacak tek bir yöntem ve malzeme mevcut değildir. Bu nedenle, el ve üst ekstremitte cerrahlarının tüm yöntemlere aşina olması uygun olacaktır. Değişik tipteki radius distal uç kırıklarında en uygun yaklaşım ve malzemeyi belirlemek ancak karşılaştırmalı çalışmalarla mümkün olabilir. Bu çalışmada eklemi ilgilendiren (AO tip C) radius distal uç kırıklarında kilitli palmar plak tespiti ile K-teli destekli eksternal fiksator tespitinin sonuçları karşılaştırıldı. Elde edilen veriler ışığında yöntemler değerlendirildi.

Hastalar ve yöntem

Ocak 2001 ve Ocak 2008 tarihleri arasında Acıbadem Üniversitesi'ne bağlı Kadıköy ve Kozyatağı hastanelerinde eklemiçi ve parçalı radius alt uç kırığı (AO C tipi) nedeniyle K-teli destekli eksternal fiksator ya da palmar kilitli plak ile tespit uygulanan ve kayıtlarına ulaşılabilen 42 hasta geriye dönük olarak değerlendirildi. Bu hastalardan 12'si, takipten çıkma, adres değişikliğinden ulaşılama veya kontrole gelmeme nedeniyle çalışma dışı bırakıldı. Yapılan çağrıya yanıt veren ve son kontrolleri yapılan 30 hastanın 30 radiusu çalışma grubunu oluşturdu.

Kırıkların 17'si sağ, 13'ü sol taraftaydı. Kırık nedenleri 15 hastada düşme, dokuz hastada yüksekten düşme, altı hastada trafik kazası idi.

On altı hastaya (11 erkek, 5 kadın; ort. yaş 49±16) palmar yaklaşımla açık redüksiyon ve sabit açılı titanyum kilitli plak (Acumed, Beaverton, ABD) ile tespit uygulandı. On dört hastaya (11 erkek, 3 kadın; ort. yaş 35±10) ise floroskopi altında kapalı redüksiyon ve Orthofix tipi eksternal fiksator (Orthofix Inc., Teksas, ABD) ile distraksiyon ve ek stabilite için K-teli tespiti uygulandı. Bu gruptaki beş hastada, kapalı olarak yerleştirilemeyen parçalar mini insizyonla yerleştirildi ve greft ile desteklendi. Kilitli plak grubunda ise bir hastaya greft kullanıldı.

Ameliyata kadar geçen süre eksternal fiksator grubunda ortalama 2.0±3.3 gün (dağılım 0-13 gün), palmar kilitli plak grubunda ise 2.1±3.7 gün (dağılım 0-14 gün) idi. Palmar kilitli plak grubunda iki hastada tip 1 açık kırık vardı. Bir hastada kırık nedeniyle median

sinir basısı saptandı. Bu grupta beş hastada kırığa eşlik eden yaralanmalar vardı. Bu yaralanmalar radius başı kırığı ile birlikte olekranon kırığı, humerus kırığı, talus kırığı, birinci metakarp kırığı ve beşinci metakarp kırığı ile birlikte kalça kırığı şeklindeydi. Eksternal fiksator grubunda ise bir hastada tip 1, bir hastada tip 2 açık kırık vardı. İki hastada kırığa bağlı median sinir basısı gözlemlendi. Bu grupta eşlik eden yaralanmalar ise birer hastayla şunlardı: Skafoid kırığı, L₁ vertebra kırığı, dirsek çıkığı ile birlikte dirsekte bağ yaralanması, karşı radius kırığı ile birlikte frontal kırık ve patella kırığı ile birlikte menisküs yırtığı.

Kırıklar girişim öncesi çekilen el bileği grafileri ve bilgisayarlı tomografi ile değerlendirildi. Sınıflama için AO/ASIF (Swiss Association for the Study of Internal Fixation) sistemi kullanıldı.^[1] Buna göre, palmar kilitli plak grubunda dört hastada C1, 10 hastada C2, iki hastada C3 tipi kırık; eksternal fiksator grubunda ise üç hastada C1, sekiz hastada C2, üç hastada C3 tipi kırık vardı.

Tüm kırıklar eklemiçi uzanım veya parçalanma gösterdiği için cerrahi tedavi gerektirmekteydi.^[1] Cerrahi tedavi sırasında palmar yaklaşım için Henry açılımı kullanıldı.^[1-3] Eksternal fiksator grubunda ise floroskopi altında kapalı redüksiyon sonrası Orthofix tipi eksternal fiksator ile distraksiyon uygulandı. Distraksiyon miktarı için, ikinci parmağın pasif fleksiyon ile distal palmar fleksör katlantıya ulaşabilir olması üst sınır olarak belirlendi. Ek stabilite sağlamak amacıyla, tüm hastalarda kırık parçalar 1.5 ve 1.7 mm'lik K-telleri ile tespit edildi. Bir hastada radioulnar eklem transvers K-teli ile tespit edildi. Her hasta için ortalama üç adet K-teli kullanıldı. Tellerin uçları ciltte bırakıldı. Ezilme ve aşırı yer değiştirme nedeniyle ligamentotaksise veya kapalı redüksiyona yanıt vermeyen parçalara mini insizyonla açık redüksiyon ve greftleme uygulandı. Dört hastada dorsal, bir hastada volar mini insizyon kullanıldı. Bu grupta akut median sinir basısı olan iki hastaya aynı anda karpal tünel gevşetmesi de uygulandı.^[1-3]

Ameliyattan sonra palmar kilitli plak grubundaki hastalara el bileği için metakarpofalangeal eklemleri geçmeyen ve dirsek altına kadar gelen yumuşak istirahat alçısı yapıldı. Aktif parmak egzersizlerine ameliyatın ertesi günü başlandı. İkinci ve dördüncü haftalarda yapılan klinik ve radyografik kontroller sonrası, hastanın durumuna göre, en geç dördüncü haftada alçı açılarak el bileği hazır ateli desteğinde

aktif ve pasif egzersizler ile rehabilitasyona başlandı. Sekizinci hafta sonunda kaynama durumuna göre kas kuvvetlendirmeye yönelik egzersiz programına başlandı. Hastalara yük taşıma ve ağır iş izni üçüncü aydan sonra verildi.

Eksternal fiksator grubunda da parmak egzersizlerine ameliyatın ertesi günü başlandı. Haftalık kontroller ile tel dipleri enfeksiyon yönünden takip edildi. İkinci ve dördüncü haftalarda yapılan klinik ve radyografik kontroller sonrasında, en erken dördüncü, en geç altıncı haftada destek için konan K-telleri çekildi. Yapılan radyografik kontrollerde kırıkta solid kaynama bulguları görüldüğünde, ortalama 7.8 ± 2.1 hafta sonunda (dağılım 5-12 hafta) eksternal fiksator sedasyon altında çıkarıldı. Takiben el bileği hazır ateli desteğinde aktif ve pasif egzersizler ile rehabilitasyona başlandı. Kaynama durumuna göre, en geç 12. hafta sonunda kas kuvvetlendirmeye yönelik egzersiz programına başlandı. Hastalara yük taşıma ve ağır iş izni en erken üçüncü aydan sonra verildi.

Objektif fonksiyonel değerlendirme için eklem hareket açıklıkları gonyometre ile ölçüldü. Kavrama güçleri Jamar dinamometre (Jamar, Preston, ABD) ile sağlam tarafla karşılaştırılarak ölçüldü. Hastalar Gartland-Werley ölçeği ile değerlendirildi.^[5] Subjektif fonksiyonel değerlendirme için, Hacettepe Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu tarafından Türkçeye çevrilen QuickDASH ölçeği kullanıldı.^[6] Hastaların işe veya gündelik yaşama dönüş süreleri değerlendirildi. Radyografik değeren-

dirme ameliyat sonrası erken dönemde ve son kontrolde çekilen el bileği grafileri ile yapıldı. Bu grafilerde ölçülen anatomik değerlerin karşılaştırılması ile her hasta için palmar açılanma kaybı, radial uzunluk kaybı, radial eğim kaybı ve ulnar varyanstaki değişim miktarı bulundu.^[7] Son kontrolde çekilen grafilerde radyokarpal eklemden osteoartroz varlığı Broberg-Morrey ölçütlerine göre araştırıldı.^[8] Hastalarda görülen komplikasyonlar değerlendirildi. İki grupta da hastalar en az 12 ay takip edildi. Palmar kilitli plak grubunda ortalama takip süresi 26.1 ± 6.1 ay (dağılım 16-38 ay), eksternal fiksator grubunda ise 62.7 ± 16.8 ay (dağılım 37-96 ay) idi.

Çalışmada istatistiksel analizler için NCSS 2007 & PASS 2008 Statistical Software (Utah, ABD) kullanıldı. Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında Student t-testi ve Mann-Whitney U-testi; niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise ki-kare testi ve Fisher kesin testi kullanıldı. Sonuçlar %95 güven aralığında, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Sonuçlar

Palmar kilitli plak grubunda olguların yaş ortalaması, eksternal fiksator grubundan ileri düzeyde anlamlı yüksekti ($p=0.007$). İki grup arasında cinsiyet dağılımı açısından anlamlı fark yoktu ($p=0.689$).

Palmar kilitli plak grubunda son kontroldeki el bileği fleksiyon ve supinasyon derecesi, eksternal fiksator grubundan anlamlı derecede yüksekti (Tablo 1). Palmar kilitli plak grubundaki hastalarda görülen

Tablo 1			
İki grupta el bileği eklem hareketleri ve radyografik ölçüm sonuçlarının karşılaştırılması			
	Palmar kilitli plak (n=16) (Ort.±SS)	Eksternal fiksator (n=14) (Ort.±SS)	p
Palmar açılanma kaybı (°)	2.3±2.9	4.4±3.8	0.089
Radial uzunluk kaybı (mm)	1.2±0.8	1.1±1.1	0.689
Radial eğim kaybı (°)	1.3±1.1	1.3±1.1	0.928
Ulnar varyansta değişim (mm)	-0.3±0.6	-0.9±1.3	0.099
Son kontrolde eklem hareketleri (°)			
Fleksiyon	66.3±6.1	56.8±11.4	0.012
Ekstansiyon	64.7±5.3	64.3±12.5	0.913
Pronasyon	72.2±3.1	67.9±9.8	0.132
Supinasyon	70.6±6.6	60.0±11.1	0.003
Ulnar deviyasyon	29.1±4.2	31.1±6.3	0.304
Radial deviyasyon	18.1±4.0	15.7±5.1	0.161

Tablo 2				
Ameliyat sonrası erken dönem ve son kontroldeki radyografik ölçümlerin ortalamaları				
	Palmar kilitli plak		Eksternal fiksator	
	Erken dönem	Son kontrol	Erken dönem	Son kontrol
Palmar açılanma (°)	6.5±6.0	4.6±6.8	-1.2±5.4	-5.6±8.1
Radial uzunluk (mm)	11.5±1.2	10.3±1.7	12.9±1.3	11.7±1.5
Radial eğim (°)	20.1±2.5	19.2±3.3	21±1.4	19.7±2.2
Ulnar varyans (mm)	0.6±1.5	-0.4±1.9	0.1±1.6	-1.2±2.1

palmar açılanma kaybı ve ulnar varyanstaki değişim, eksternal fiksator grubundaki hastalarda görülen kayıptan daha düşük bulundu. Ancak, bu durum anlamlı farklılığa ulaşmadı (sırasıyla $p=0.089$ ve $p=0.099$). İki grup arasında radial uzunluk ve radial eğim kaybı açısından da anlamlı fark yoktu (Tablo 1). İki grubun ameliyat sonrası erken dönemde ve son kontroldeki radyografik ölçümleri Tablo 2'de sunuldu. Palmar kilitli plak grubunda el bileği fleksiyonu ve supinasyonu 70 derecenin altında olan hastaların son kontroldeki ortalama palmar açılanması -3.3° , radial uzunluğu 9.6 mm, radial eğimi 17.6° ve ulnar varyansı -0.6 mm bulundu. Eksternal fiksator grubunda ise fleksiyon ve supinasyon kaybı görülen hastaların son kontroldeki ortalama palmar açılanması -7.7° , radial uzunluğu 11.6 mm, radial eğimi 19.7° ve ulnar varyansı -1.7 mm bulundu. Fleksiyon ve supinasyon kaybı olan hastalarda son kontroldeki palmar açılanma, radial uzunluk, radial eğim ve ulnar varyans ortalamaları genel ortalamalardan düşük bulundu. Radioulnar eklemin yatay K-teli ile tespit edildiği bir hastada ise el bileği eklemi supinasyonu 50° , fleksiyonu 60° bulundu.

Palmar kilitli plak uygulanan grupta ortalama Gartland-Werley puanı 2.4 ± 2.4 (dağılım 0-6) bulundu. On bir hastada (%68.8) mükemmel, beş hastada (%31.3) iyi sonuç elde edildi. Eksternal fiksator grubunda ise ortalama Gartland Werley puanı 2.0 ± 2.8 (dağılım 0-11) bulundu. Bu grupta 11 hastada (%78.6) mükemmel, iki hastada (%14.3) iyi, bir hastada (%7.1) orta sonuç elde edildi. İki grup arasında Gartland-Werley puanı dağılımı ($p=0.339$) ve ortalamaları ($p=0.701$) anlamlı farklılık göstermedi.

Ortalama QuickDASH puanı palmar kilitli plak grubunda 2.4 ± 3.0 (dağılım 0-9.1), eksternal fiksator grubunda ise 2.9 ± 5.4 (dağılım 0-18.1) bulundu. Tam olarak işe veya gündelik yaşama dönüş süresi palmar kilitli plak grubunda ortalama 1.9 ± 0.5 ay, eksternal fiksator grubunda ise 2.1 ± 0.7 ay idi. İki grup arasın-

da işe veya günlük yaşama dönüş süresi ($p=0.267$) ve QuickDASH skoru ($p=0.734$) açısından anlamlı fark bulunmadı.

Palmar kilitli plak grubunda ameliyat sonrası son kontrolde sağlam tarafa göre güç kaybı ortalama %3, eksternal fiksator grubunda ise %5 oranındaydı.

Palmar kilitli plak uygulanan grupta dört hastada (%25), eksternal fiksator grubunda ise 11 hastada (%78.6) radyografik olarak evre 1 osteoartroz bulguları gözlemlendi.

Eksternal fiksator grubunda iki hastada (%14.3) bölgesel ağrı sendromu görüldü. Bu durum uygulanan rehabilitasyon sonrasında tümüyle iyileşti. Üç hastada (%21.4) antibiyoterapi ile kontrol altına alınan yüzeysel çivi ve tel dibi enfeksiyonu görüldü. Bir hasta fiksator giriş yerlerinde yapışıklıktan şikayetçiydi. Dokuz hasta (%64.3) fiksatörden memnun olmadığını bildirdi. Palmar kilitli plak grubunda ise komplikasyon görülmedi.

Tartışma

Radius distal uç kırıklarının tedavisi, gelişen teknoloji ile değişmekte ve yeni yaklaşımlar ortaya çıkmaktadır. Gelişen görüntüleme yöntemleri ile kırığın daha iyi anlaşılması, yaralanma şekillerinin kırık oluşumuna etkisi ve instabiliteye neden olan etkenlerin ortaya konması, kırığa uygun yeni tespit yöntemleri ve malzemelerin gelişmesini sağlamış ve radius distal uç kırıklarında günümüzdeki tedavi yöntemleri ortaya çıkmıştır. Bu yöntemler, kapalı-dolaylı tedavi yöntemleri, parçaya özel tedavi yöntemleri ve sabit açılı plak uygulamaları olarak sınıflandırılabilir. Değişen ve gelişen yaklaşımlara karşın tedavi hedefleri değişmemiştir. Bu hedefler, eklem kıkırdağının korunması için eklem yüzünün düzeltilmesi, eklemin normal kinematığının korunması için radial dizilim ve yüksekliğin sağlanması, parmak-el bileği ve ön-



Şekil 1. (a, b) Kırk dört yaşındaki erkek hastanın radius distal uç kırığı. Kırık, plak uygulamasına imkan vermeyecek kadar distalde ve parçalı. (c, d) Aynı hastanın açık redüksiyon, K-teli destekli eksternal fiksatör ile distraksiyon ve tespit uygulamasından sonraki erken grafileri. Dizilim ve stabil tespit sağlanmış. Hastanın ameliyat sonrası (e) beşinci aydaki grafileri ve (f) 38. aydaki eklem hareketleri. DASH skoru 0, Gartland-Werley skoru mükemmel olarak değerlendirildi ve komplikasyon görülmedi.

kolda fonksiyonun korunması için hareketin sağlanması ve iyileşme olana kadar uzunluk-dizilim-eklem yüzü uygunluğunun korunması için stabilitenin sağlanmasıdır.^[9]

Radius distalinin anatomisi ve değişik yönlere kuvvetlerin etkisine bağlı olarak farklı tipte kırıklar görülebilmektedir. Farklı tipteki kırıklarda aynı yaklaşım ve malzemeyi kullanarak başarılı olmak

çoğu kez mümkün değildir. Tespit seçiminde mekanik özellikler önem taşırken, özellikle eklemiçi kırıklarda seçilen malzemenin stratejik yerleştirilmesi malzemenin özelliklerinden daha önemli olabilir.^[9] Tüm bu kırık tipleri için en uygun tedavi, ancak yöntemlerin karşılaştırılması ile saptanabilir. Kırık tiplerindeki farklılık, hastaların yaşları ve kemik kalitelerindeki farklılık, çalışmalarda kullanılan farklı değerlendirme yöntemleri ve aynı uzuvdaki eşlik eden yaralanmalar genel bir sonuç çıkarmayı zorlaştırırsa da, yapılan karşılaştırmalı çalışmaların çoğunda her iki yaklaşımın birbirine belirgin bir üstünlüğünün olmadığı bildirilmektedir.^[10-14] Ülkemizdeki çalışmalarda ise daha ziyade eksternal fiksator uygulamalarının sonuçları bildirilmiştir.^[15,16]

Çalışmamızda, radius distal uç eklemiçi kırıkları için palmar kilitli plak ve eksternal fiksator uygulamalarının sonuçları arasında orta ve uzun dönemde dört parametre dışında belirgin fark bulunamamıştır. Fonksiyonel değerlendirmede, palmar plak uygulanan hastaların el bileği fleksiyonu ve supinasyonu daha iyi bulunurken; kavrama gücü kaybı, işe dönüş süresi, Gartland-Werley skoru ve QuickDASH değerlendirmesinde ise iki grup arasında belirgin fark bulunamamıştır. Radyografik olarak ise, palmar plak uygulaması ile palmar açılanmanın daha iyi düzeltilebildiği ve ulnar varyansın daha iyi korunabildiği görülmüştür. Bu durum, distraksiyonun öncelikli olarak palmar bağlar yoluyla etki göstermesinden ve palmar kilitli plağın kırığı daha sağlam desteklemesinden kaynaklanabilir. Eksternal fiksator uygulamasında tek başına traksiyon, ligamentotaksisin öncelikle kuvvetli palmar bağlar yoluyla etki göstermesinden dolayı palmar açılanmayı düzeltmemektedir. Bu yöntemde palmar açılanma kayıpları görülebilmektedir.^[1-4,17] Eksternal fiksator, kırığı kilitli plak kadar sıkı tespit edemediğinden ve bir süre sonra çıkarılması gerektiğinden, kırıktaki çökmeye karşı koyamamaktadır. Nitekim, eksternal fiksator uygulamalarında palmar açılanma kaybı uzun dönemde de (fiksator çıkarıldıktan sonra bile) devam edebilmektedir.^[17] Açık redüksiyon ve palmar plak uygulamasında doğrudan ve görerek girişim yapılabildiğinden, palmar açılanma daha iyi düzeltilebilir. Palmar kilitli plağın subkondral gönderilen distal vidaları palmar açılanma kaybına karşı destek sağlarken, uzun vadede kırıktaki çökmeyi de engeller.^[1] Palmar kilitli plak uygulamasında görülen hareket üstünlüğü, bu gruptaki hastaların sıkı tespit sayesinde el bileği hareketle-

rine daha erken başlayabilmesinden kaynaklanabilir. Çalışmamızda kullanılan tüm eksternal fiksatorler eklemi geçen türdeydi ve fiksatorler dinamize edilmedi. Bu nedenle, fiksator çıkarılana kadar el bileği eklemine hareket verilemedi. Bu durum eksternal fiksator grubundaki hareket kaybını açıklayabilir. Kısalık ve palmar açılanma kaybı ile iyileşen hastalarda ve distal radioulnar eklem K-teli ile tutulduğu bir hastada el bileği fleksiyon ve supinasyonunda kayıp gözlenmiştir.

Palmar kilitli plak uygulaması son yıllarda giderek yaygınlaşmıştır. Ancak, bu durum bilimsel verilerden ziyade cerrahın tercihleri doğrultusunda gelişmektedir.^[18] Üstünlüklerine karşın, halen palmar kilitli plağın uygulanmadığı kırık tipleri vardır. Özellikle vida konulamayacak kadar distal yerleşimli ve parçalı kırıklarda, K-teli destekli eksternal tespit başarılı sonuçlar verebilir (Şekil 1). Bu tip kırıklarda eksternal fiksator ile tek başına distraksiyon, ligamentotaksise yanıt vermeyen serbest eklemiçi parçalarda yeterli redüksiyon sağlayamaz. Mini insizyonla açık redüksiyon özellikle eklem yüzünün düzeltilebilmesine olanak verir. Yerine konulan parçaların ek K-telleri ile tespiti ve oluşan defektlerin kemik grefti ile desteklenmesi ek stabilite sağlarken, kırığın kaynamasını da hızlandırır. Böylece, eksternal fiksator daha erken çıkarılarak harekete başlanabilir ve olası eklem sertliğinin önüne geçilmiş olur. Kırık tipleri dikkate alındığında, çalışmamızdaki eksternal fiksator çıkarım süresi daha önceki çalışmalar ile uyumludur.^[11,14,16] Palmar kilitli plak grubunda çok daha erken harekete başlanabildiğinden, el bileği eklemde daha az sertlik gözlenmiştir.

Refleks sempatik distrofi, tespit kaybı, çivi dibi enfeksiyonu, radial sinirin duysal dalının yaralanması ve el bileğinde eklem sertliği, eksternal tespit uygulamalarında bilinen komplikasyonlardır. Eksternal fiksatorün aşırı distraksiyonu ve uzamış tespit, radius distal uç kırıklarının cerrahi tedavisinde sonuçları olumsuz etkiler ve birçok komplikasyonun esas nedenidir.^[19] Radius distal uç kırıklarında, ligamentotaksise yanıt vermeyen ya da eklem yüzünü içeren serbest parçalarda, aşırı distraksiyonun redüksiyonu sağlayamayacağı unutulmamalıdır. Bu hastalarda açık veya K-teli destekli redüksiyon denenmelidir. Aşırı distraksiyondan kaçınmak için değişik ölçütler bulunmaktadır. Ameliyat sırasında tüm parmakların, özellikle de ikinci parmağın pasif fleksiyon ile avuç içine değebilmesi, distraksiyonun üst sınırını belirle-

mek için basit bir yöntemdir. Tüm tedbirlere rağmen, eksternal fiksator grubunda iki hastada (%14.3) bölgesel ağrı sendromu görüldü. Bu hastalardan birine, akut median sinir sıkışması nedeniyle ameliyat sırasında dekompresyon uygulanmıştı. Her iki hasta da uygulanan rehabilitasyon programı ile tümüyle iyileşti. Eksternal fiksator grubunda üç hastada (%21.4) antibiyoterapi ile kontrol altına alınan yüzeysel çivi ve tel dibi enfeksiyonu görüldü. Bu hastalardan birinde fiksator uygulama süresi uzundu. Tespit malzemeleri uzun süre ciltte kaldığında rahatsızlığa ve enfeksiyona neden olabilmektedir. Bu durumu önlemek için fiksator vidalarının bakımı düzenli yapılmalıdır. Özellikle radius distaline konan Schanz vidası radial sinirin duysal dalını yaralayabilir. Bu bölgedeki Schanz vidasının küçük bir insizyon ile ve siniri görerek gönderilmesi yaralanmayı önler. Çalışma grubunda hiçbir hastada duysal dal yaralanması görülmemiştir. Palmar kilitli plak grubunda ise komplikasyon görülmemesi yöntemin üstünlüğüne işaret etmektedir.

Gelişen iletişim yöntemleri ve bilgiye ulaşmanın kolaylaşması, hastaların tedavi süreçlerine daha fazla katılmalarına imkan vermektedir. Radius distal uç kırıklarında tedavi yönteminin belirlenmesinde hastanın seçimi giderek önemi artan bir etkidir. Çalışma grubunda dokuz hasta (%64.3) eksternal fiksatörden memnun olmadığını belirtti. İki grup arasında işe ve günlük yaşama dönüş süreleri açısından anlamlı fark bulunmadı. Buna rağmen hastalar (özellikle kadın hastalar), iki ay süreyle el bileklerinde devamlı bakım gerektiren ve çevrenin ilgisini çeken bir cihazla dolaşmaktan hoşnut olmamaktadırlar. Bu durum, palmar kilitli plak yönteminin cerrahlar tarafından giderek daha çok tercih edilmesinin nedenini açıklayabilir.

Palmar kilitli plak grubunda daha az hastada artroz bulgularının görülmesi, bu grupta takip süresinin kısalığı ile açıklanabilir.

Gruplar arasında eşitlik bulunmaması çalışmamızın zayıf yönüdür. Geriye dönük bu çalışmamızda gruplar, yıllar içinde değişen ve gelişen tedavi seçimleri ile oluşmuşlardır. Palmar kilitli plak teknolojisinden önce, radius distal uçta parçalı eklemiçi kırığı olan genç hastalarda dorsal plak yerine eksternal fiksator ve K-teli desteği tercih edilebilmekteydi. Ancak, günümüzde palmar kilitli plak ile aynı tip kırıklarda, hasta yaşından bağımsız olarak, güvenli

ve stabil tespit sağlanabilmektedir. Bu durum her iki gruptaki takip süresi ve yaş ortalamaları arasındaki farkı açıklamaktadır. Hastaların beklenti ve ihtiyaçları da yıllar içinde kapalı ve stabil tespit yöntemlerini tercih edilir hale getirmektedir.

Eklemiçi ve parçalı radius distal uç kırıklarında ana hedefleri gözeterek kırığa özgü tedavi yönteminin belirlenmesi güncel yaklaşımdır. Bu amaçla, öncelikle kırığın görüntüleme yöntemleri ile (oblik grafiler, bilgisayarlı tomografi, imkan varsa üçboyutlu rekonstrüksiyon gibi) ayrıntılandırılması gerekir. Böylece, kullanılacak malzemenin stratejik yerleştirilmesi ile tespit güçlendirilebilir. Yöntem seçiminde hastanın tercihi de giderek öne çıkan bir etkidir. Çalışmamızda, giderek yaygınlaşan palmar kilitli plak tespitinin güvenli ve komplikasyondan uzak bir yöntem olduğu görüldü. Hasta memnuniyeti açısından da palmar kilitli plağın daha üstün olduğu gözlemlendi. Objektif ve subjektif fonksiyonel değerlendirmelerde ise, orta ve uzun vadede K-teli destekli eksternal fiksator tespiti ile palmar kilitli plak tespiti arasında üstünlük açısından belirgin bir fark görülmedi. Palmar kilitli plağın kullanılmadığı çok distal ve parçalı kırıklar ile uygun hastalarda K-teli destekli eksternal fiksator tespiti başarılı, ancak komplikasyona açık bir yöntem olarak öne çıkmaktadır.

Kaynaklar

1. Fernandez DL, Wolfe SW. Distal radius fractures. In: Green DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, Wolfe SW, editors. Green's operative hand surgery. Vol. 1, 5th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2005. p. 645-710.
2. Beasley RW. Beasley's surgery of the hand. New York: Thieme Medical Publishers; 2003.
3. Jupiter JB. Intraarticular distal radius fractures. In: Berger RA, Weiss AP. Hand surgery. Vol. 2, New York: Lippincott; 2004. p. 277-95.
4. Mackenney PJ, McQueen MM, Elton R. Prediction of instability in distal radial fractures. J Bone Joint Surg [Am] 2006;88:1944-51.
5. Gartland JJ Jr, Werley CW. Evaluation of healed Colles' fractures. J Bone Joint Surg [Am] 1951;33:895-907.
6. Öksüz Ç, Düğer T. Quick DASH Türkçe. Erişim: http://www.dash.iwh.on.ca/assets/images/pdfs/QuickDASH_turkey.pdf.
7. Hanel DP, Jones MD, Trumble TE. Wrist fractures. Orthop Clin North Am 2002;33:35-57.
8. Broberg MA, Morrey BF. Results of delayed excision of the radial head after fracture. J Bone Joint Surg [Am] 1986; 68:669-74.

9. Wolfe SW. Patterns and treatment of distal radius fractures. In: Proceedings of the AAOS/ASSH update on the painful and injured wrist. May 29-30, 2009; Rosemont; IL; 2009. p. 66.
10. Margaliot Z, Haase SC, Kotsis SV, Kim HM, Chung KC. A meta-analysis of outcomes of external fixation versus plate osteosynthesis for unstable distal radius fractures. *J Hand Surg [Am]* 2005;30:1185-99.
11. Egol K, Walsh M, Tejwani N, McLaurin T, Wynn C, Pak-sima N. Bridging external fixation and supplementary Kirschner-wire fixation versus volar locked plating for unstable fractures of the distal radius: a randomised, prospective trial. *J Bone Joint Surg [Br]* 2008;90:1214-21.
12. Wright TW, Horodyski M, Smith DW. Functional outcome of unstable distal radius fractures: ORIF with a volar fixed-angle tine plate versus external fixation. *J Hand Surg [Am]* 2005;30:289-99.
13. Rizzo M, Katt BA, Carothers JT. Comparison of locked volar plating versus pinning and external fixation in the treatment of unstable intraarticular distal radius fractures. *Hand* 2008;3:111-7.
14. Wei DH, Raizman NM, Bottino CJ, Jobin CM, Strauch RJ, Rosenwasser MP. Unstable distal radial fractures treated with external fixation, a radial column plate, or a volar plate. A prospective randomized trial. *J Bone Joint Surg [Am]* 2009;91:1568-77.
15. Akmaz İ, Pehlivan Ö, Kırıl A, Solakoğlu C, Arpacıoğlu Ö. Short-term results of external fixation of unstable distal radial fractures. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2003;37:126-32.
16. Kömürçü M, Kamacı L, Özdemir MT, Ateşalp AS, Başbozkurt M. Treatment of AO type C2-C3 fractures of the distal end of the radius with external fixation. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2005;39:39-45.
17. Dıçpinigaitis P, Wolinsky P, Hiebert R, Egol K, Koval K, Tejwani N. Can external fixation maintain reduction after distal radius fractures? *J Trauma* 2004;57:845-50.
18. Koval KJ, Harrast JJ, Anglen JO, Weinstein JN. Fractures of the distal part of the radius. The evolution of practice over time. Where's the evidence? *J Bone Joint Surg [Am]* 2008;90:1855-61.
19. Kaempffe FA, Walker KM. External fixation for distal radius fractures: effect of distraction on outcome. *Clin Orthop Relat Res* 2000;(380):220-5.