

## Skafoid Kırıklarında Perkütan ve Açık Cerrahi Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Mustafa Ümit GÜRBÜZ<sup>1</sup>, Şükrü DEMİR<sup>1,a</sup>, Sefa KEY<sup>2</sup>, Erhan YILMAZ<sup>1</sup>, Murat GÜRGER<sup>1</sup>, Gökhan ÖNCE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

<sup>2</sup>Bingöl Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Bingöl, Türkiye

<sup>3</sup>Bitlis Devlet Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Bitlis, Türkiye

### ÖZ

**Amaç:** Kliniğimizde farklı endikasyonlar ile skafoid kırıkları için uygulanan operasyonların sonuçlarının değerlendirilmesi amaçlandı.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Ortopedi ve Travmatoloji kliniğinde skafoid kırığı nedeni ile opere edilmiş 47 hasta dahil edildi. Cerrahi teknik, kırık lokalizasyonu ve sigara kullanımının kaynama ve el bileği klinik skoru üzerine etkileri değerlendirildi.

**Bulgular:** Kırık anatomik lokalizasyonlarına göre 5 (%10,6) hastada distal kutup kırığı, 32 (%68,1) hastada bel kırığı, 10 (%21,3) hastada proksimal kutup kırığı mevcuttu. Kırığın anatomik bölgelerine göre MAYO skorları incelendiğinde distal kutup bölge kırıkları mükemmel-iyi, bel bölgesi kırıkları iyi, proksimal kutup kırıkları ise iyi-orta olarak değerlendirildi. Sigara içen hastaların MAYO skorlarında düşüş görüldü.  $p < 0,05$ . Uygulanan cerrahi prosedürlere göre MAYO skorları arasında anlamlı ilişki bulunamadı.

**Sonuç:** Akut kırıklarda özellikle nondeplase stabil kırıklarda perkütan cerrahi yöntem tercih edilebilir ancak açık cerrahi ile klinik skorlama açısından anlamlı fark izlenmedi. Kırık lokalizasyonunun klinik skor açısından önemli olduğu ve sigara kullanımının kaynamayı olumsuz etkilediği tespit edildi.

**Anahtar Sözcükler:** Skafoid Kırığı, Karpal Kemikler, El Cerrahisi.

### ABSTRACT

#### Evaluation of Percutaneous and Open Surgery Results in Scaphoid Fractures

**Objective:** We aimed to evaluate the results of operations performed for scaphoid fractures with different indications in our clinic.

**Material and Method:** Forty-seven patients who were operated for scaphoid fractures in the orthopedics and traumatology clinic were included in the study. The effects of surgical technique, fracture location and smoking on union and wrist clinical score were evaluated.

**Results:** Looking at the anatomical locations of the fracture; 5 (10.6%) patients had distal pole fractures, 32 (68.1%) patients had lumbar fractures, 10 (21.3%) patients had proximal pole fractures. When the MAYO scores were examined according to the anatomical regions of the fracture, distal pole fractures were evaluated as excellent-good, lumbar region fractures as good, and proximal pole fractures as good-fair. There was a decrease in MAYO scores of smoking  $p < 0.05$ . There was no significant correlation between clinic scores according to the surgical procedures performed.

**Conclusion:** Percutaneous surgical method may be preferred in acute fractures, especially in stable non-displaced fractures, but there was no significant difference in clinical scoring with open surgery. It has been observed that the location of the fracture is important in terms of clinical score, and tobacco use negatively affects the union.

**Keywords:** Scaphoid Fracture, Carpal Bones, Hand Surgery.

**Bu makale atıfta nasıl kullanılır:** Gürbüz MÜ, Demir Ş, Key S, Yılmaz E, Gürger M, Önce G. Skafoid Kırıklarında Perkütan ve Açık Cerrahi Sonuçlarının Değerlendirilmesi. Fırat Tıp Dergisi 2021; 26(4): 239-244.

**How to cite this article:** Gurbuz MU, Demir s, Key S, Yılmaz E, Gurger M, Once G. Evaluation of Percutaneous and Open Surgery Results in Scaphoid Fractures. Fırat Med J 2021; 26(4): 239-244.

**ORCID IDs:** M.Ü.G. 0000-0002-3316-3805, Ş.D. 0000-0002-3316-3805, S.K. 0000-0003-3620-936X, E.Y. 0000-0003-1066-3337, M.G. 0000-0002-7510-7203, G.Ö. 0000-0002-9220-5729.

Skafoid kırıkları üst ekstremitate kırıkları içerisinde radius distal kırıklarından sonra ikinci sırada yer almaktadır (1). Anatomik enfiye çukurunda, skafoid tüberkülünde ve 1. metakarpın longitudinal kompresyonundaki hassasiyet skafoid kırığı olan bir hastanın tanısına yardımcı bulgulardır (1). Konvansiyonel radyografiler, travma sonrası el bileği radial tarafında ağrısı olan hastalarda ilk tercih edilen yöntem olmalıdır. Gilbert ve ark. (2) postero-anterior (PA), lateral, ulnar deviasyonlu PA ve yarı prone edilmiş oblik (yazma pozisyonu) graflerini önermişlerdir (Resim 1).

İlk olarak radyografi sonrasında BT ve MR ile tanı desteklenebilir. (3, 6). Klinik rutinde en yaygın kullanılan sınıflandırma sistemi Herbert sınıflamasıdır, bunu Rouse ve MAYO sınıflamaları takip eder (7). Bir milimetreden fazla deplasmanı olan instabil skafoid bel kırıklarında ve proksimal kutup kırıklarının büyük bir bölümünde cerrahi tedavi önerilmektedir. Literatürde cerrahi tedavi olarak; Açık redüksiyon internal fiksasyon (ARİF), minimal invaziv cerrahi, dorsal minimal invaziv açılım, artroskopik destekli vida fiksasyonu, volar minimal invaziv açılım gibi çeşitli cerrahi

<sup>a</sup>Yazışma Adresi: Şükrü DEMİR, Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Elazığ, Türkiye

Tel: 0505 278 6380

Geliş Tarihi/Received: 14.01.2021

e-mail: drsukrudemir@yahoo.com

Kabul Tarihi/Accepted: 19.10.2021

teknikler tariflenmiştir (8).



**Resim 1.** Sırasıyla el bileğinin PA, yan, oblik ve PA ulnar deviasyonda çekilen grafileri.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma öncesinde Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 06.02.2020 tarihinde gerekli onaylar alındı (Sayı no: 2020/03-05–Fırat Üniversitesi). Fırat Üniversitesi Hastanesi ortopedi ve travmatoloji kliniği'nde 2015-2020 yılları arasında skafoid kırığı nedeni ile ameliyat olan 47 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışmada yapılan güç analizine göre %95 güven aralığında ve %80 güçle en az 35 skafoid kırığı olan hastanın bilgilerine ulaşılması gerektiği belirlenmiştir. Açık kırığı olan, beraberinde kas, tendon ve sinir yaralanması olan hastalar çalışma dışında bırakıldı. Avasküler nekroz, akut izole skafoid kırığı, multiple travmanın eşlik ettiği akut skafoid kırığı, lunat çıkığının eşlik ettiği akut skafoid kırığı ve nonunion nedeniyle ameliyat edilen hastalar çalışmaya dahil edildi.

Trans-skafo-perilunat ve lunat çıkığı olan hastalarda skafo-lunat bağ tamiri yapıldı. Ameliyat sonrası ilk iki hafta başparmak destekli kısa kol alçı atel uygulandı. Hastaların ameliyat sonrası ikinci hafta sütürleri alınıp, başparmak destekli skafoid alçısına geçildi. 6-10 hafta arası alçı sonlandırıldı ve splinte geçilerek kontrollü hareket başlandı. Hastaların ameliyat sonrası kaynama takibini yapabilmek amacıyla 15 gün arayla çekilen el üç yönlü (AP, lateral, ulnar deviasyon verilerek çekilen PA) grafileri incelendi. Kaynama süreleri kaydedildi. Kaynaması klinik ve radyolojik olarak değerlendirilemeyen hastalar için BT istendi. El bileği fonksiyonel değerlendirmesi MAYO el bileği skoru değerlendirilerek derecelendi.

### İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde SPSS 17.0 programı kullanıldı. Kırık lokalizasyonu, avasküler nekroz varlığı, vida tipi, greft tipi ve sigara kullanımının radyolojik kaynama varlığına etkisini değerlendirmek için ki-kare testi kullanıldı. Ameliyat öncesi ve sonrası quick DASH skoru analizi için Wilcoxon sıralı işaretler testi kullanıldı.  $p < 0,05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Veriler sayı (%), medyan ve minimum-maksimum şeklinde gösterilmiştir.

## BULGULAR

Hastaların 46 (%97,9)'ı erkek, bir (%2,1)'i kadın 31'inde sağ, 16'sında sol skafoid kırığı mevcuttu. 31 hastanın 25'i (%80,6) dominant olarak sağ elini ve 16 hastanın 12'si (%75) dominant olarak sol elini kullanmaktaydı. Hastaların cerrahi endikasyonlarına bakıldığı zaman; 9 hastanın (%19,1) avasküler nekroz, 16 hastanın (%34,0) akut izole skafoid kırığı, 4 hastanın (%8,5) multiple travmanın eşlik ettiği akut skafoid kırığı, 1 hastanın (%2,1) lunat çıkığının eşlik ettiği akut skafoid kırığı, 17 hastanın da (%36,2) nonunion nedeniyle ameliyat edildiği tespit edildi. Kırık hatlarının anatomik lokalizasyonlarına göre 5 hastanın (%10,6) distal pol kırığı, 32 hastanın (%68,1) bel kırığı, 10 hastanın (%21,3) proksimal pol kırığı mevcuttu (Tablo 1). Kullanılan greft tipine göre 15 hastada (%31,9) iliak kanattan alınan otogreft, 5 hastada (%10,6) radius distal metafizden alınan otogreft, 4 hastada (%8,5) kırık hattı küretlenip canlandırılarak allogreft kullanıldı. Kalan 23 hastada (%48,9) kapalı ameliyat yapıldığından greft kullanılmadı. Takipleri yapılan skafoid kırıklı hastaların sigara içme durumları ve kırıklarının anatomik lokalizasyonlarına göre 12 hastanın (%25,5) sigara kullanımı mevcuttu. Bel kırığı olan 5 (%41,7), proksimal pol kırığı olan 5 (%41,7) ve distal pol kırığı olan 2 (%16,6) hastanın sigara kullandığı tespit edildi. Sigara kullanan bel kırığına sahip olan hastaların 3 (%60,0)'ünde, proksimal pol kırığına sahip olan hastaların 4 (%80,0)'ünde nonunion tespit edildi. Ancak distal pol kırığına sahip olan hastaların tamamında kaynama gözlemlendi (Tablo 1).

**Tablo 1.** Demografik veriler.

	(n) (%)	
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	1 (2.1)	
Erkek	46 (97.9)	
<b>Cerrahi Endikasyon</b>		
Avasküler nekroz	9 (19.1)	
Akut izole skafoid kırığı	16 (34.0)	
Multiple travmanın eşlik ettiği akut skafoid kırığı	4 (8.5)	
Nonunion	17 (36.2)	
Lunat çıkığın eşlik ettiği akut skafoid kırığı	1 (2.1)	
<b>Sigara</b>		
Kullanmıyor	35 (74.4)	
Kullanıyor	12 (26.6)	
<b>Kırık Lokalizasyonu</b>		
Bel Kırığı	32 (68.1)	
Distal Pol Kırığı	5 (10.6)	
Proksimal Pol Kırığı	10 (21.3)	
<b>Kırık Lokalizasyonu</b>	<b>Sigara</b>	
	Kullanmıyor	Kullanıyor
Bel Kırığı	27 (84.3)	5 (15.7)
Distal Kırık	3 (60)	2 (40)
Proksimal Kırık	5 (50)	5 (50)
<b>Cerrahi Yaklaşım</b>		
Açık Cerrahi	22 (46,8)	
Volar Yaklaşım	15 (%31,9)	
Dorsal Açık Yaklaşım	10 (%21,3)	
Kapalı-perkütan	25 (53,2)	
<b>İmplant Tipleri</b>		
Başsız kanüle kompresyon vidası	23 (48,9)	
Herbert vidası	16 (34,0)	
Emilebilir vida	5 (10,6)	

Cerrahi yaklaşıma göre hastaların 25 (%53,2)'inde açık cerrahi, 22 (%46,8)'sinde kapalı-perkütan cerrahi yapılmıştır. Açık cerrahi yapılan 15 (%31,9) hastaya volar yaklaşım, 10 (%21,3) hastaya ise dorsal açık yaklaşım uygulanmıştır. Kullanılan implantlar incelendiğinde 23 (%48,9) hastaya başsız kanüle kompresyon vidası, 16 (%34,0) hastaya herbert vidası, 5 (%10,6) hastaya emilebilir vida kullanılmıştır. 1 hastaya (%2,1) sadece greft kullanılıp redüksiyon stabil olduğundan implant tercih edilmemiş, 1 hastaya (%2,1) emilebilir vida sonrası revizyon cerrahisinde k-teli tercih edilmiş ve 1 hastaya (%2,1) başsız kanüle kompresyon vidası sonrasında k-teli tercih edilmiştir. Hastalardaki kırığın anatomik bölgelerine göre MAYO skorları incelendiğinde kırıklar arası anatomik bölge farklılıklarının; hastaların ameliyat sonrası takiplerinde ağrı, hasta memnuniyeti, el bileğinin diğer el bileğine göre hareket arkı ve kas gücü değerlendirildiğinde anlamlı bir farklılık gözlenmedi ( $p = 0,346$ ). Ancak özellikle proksimal pol bölgesi kırıkları ve bel bölgesi kırıklarına bakıldığında hastaların el bileğinde hafif ağrı olabildiği ve bu durumun hasta memnuniyetini orta derecede etkilediği görülmüştür. Böylelikle MAYO skoruna göre distal pol bölge kırıkları mükemmel-iyi, bel bölgesi kırıkları iyi, proksimal pol kırıkları ise iyi-orta olarak değerlendirilmiştir (Tablo 2).

Sigara içen hastaların MAYO skorlamasına bakıldığında özellikle ameliyat sonrası dönemde kırık kaynamasının olumsuz etkilenmesi neticesinde hastaların el bileğindeki ağrının devam ettiği görülmüştür. Bu durumun hasta memnuniyetini olumsuz etkilediği, el bileği hareket arkını düşürdüğü ve ağrı nedeniyle kul-

lanılmayan ekstremitedeki kas gücünün önemli ölçüde azaldığı görülmüştür. Dolayısıyla sigara içen hastaların MAYO skorlaması anlamlı bulunmuştur ( $p = 0,01$ ). Kullanılan greft materyalinin MAYO skoruna etkisine bakıldığında kullanılan greft türüne göre hastaların el bileğinde ağrı, hasta memnuniyeti, hareket arkı ve karşı el bileğine göre kas gücü arasında bir fark yaratmadığı görülmüştür. Dolayısıyla kullanılan greft materyalinin MAYO skoruna etkisi anlamlı bulunmamıştır ( $p : 0,520$ ). Hastalara uygulanan cerrahi prosedürlerin MAYO skoruna etkisine bakıldığında açık cerrahi ve kapalı cerrahinin hastaların el bileğinde ağrı, hasta memnuniyeti, el bileği hareket arkı ve karşı el bileğine göre kas gücü arasında bir fark yaratmadığı görülmüştür. Dolayısıyla uygulanan cerrahi prosedürlerin MAYO skoruna etkisi anlamlı bulunmamıştır ( $p : 0,403$ ) (Tablo 2).

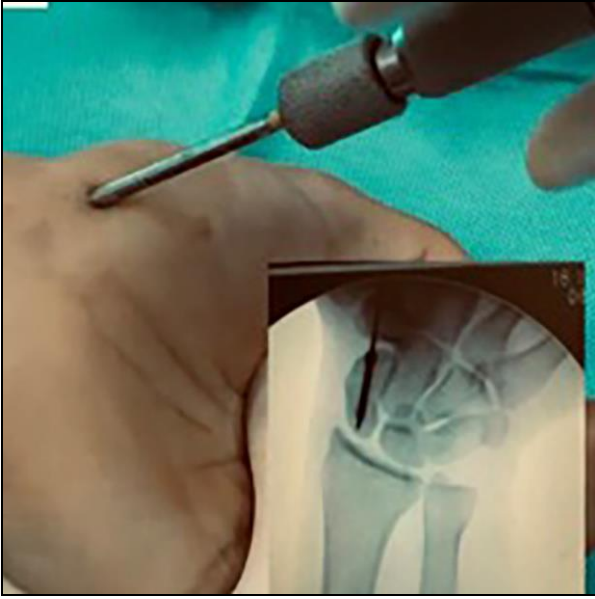
**Tablo 2.** Mayo el bileği skoru.

Kırık Lokalizasyonu	Mayo El Bileği Skoru				p
	n	median	min	max	
Bel Kırığı	32	85	75	95	p = 0,346
Distal Pol Kırığı	5	90	80	95	
Proksimal Pol Kırığı	10	80	75	95	
<b>Toplam</b>	47	85.00	75	95	
<b>Sigara</b>					
Kullanmıyor	35	90.00	75	95	p < 0,001
Kullanıyor	12	80.00	75	95	
<b>Toplam</b>	47	85.00	75	95	
<b>Cerrahi Yaklaşım</b>					
Açık Cerrahi	25	87.50	75	95	p = 0,403
Kapalı Cerrahi	22	80.00	75	95	
<b>Toplam</b>	47	85.00	75	95	

## TARTIŞMA

Travma nedeniyle acil servise başvuran hastaların el bileğinde hassasiyet olmasına karşın acil şartlarında çekilen direk grafilerin masum görünmesi ile birçok skafoid kırığı atlanabilmektedir. Çalışmamızda skafoid kırığı olan ve cerrahi tedavi uyguladığımız 47 hastanın 7'sinin alınan öykülerinde skafoid kırığının atlandığı görülmüştür. (%14,89 (n :7)). Hastaların önemli bir kısmının sağlık kuruluşuna tekrar başvurmadığı görülmüştür. Fizik muayene sonrasında radyografik değerlendirme yapılmalıdır. Skafoid kırıkları tedavisinde stabil olan ve 1 mm-2 mm kadar deplasman olan kırıklarda konservatif veya cerrahi tedavi ile %90'nın üzerinde başarılı sonuçlar elde edildiği yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (9). Konservatif olarak tedavi edilecek hastaların tedavi süresince doktorunun dediklerini dikkate alması ve uyması çok önemlidir. Eğer hasta uyumsuz ise komplikasyonlar artacağından bu hastalara cerrahi tedavi uygulamak daha doğru bir seçenek olacaktır. Nondeplase veya hafif deplase olmuş skafoid kırıkları için yapılan çalışmalar tarandığı zaman erken dönemde perkütan tespit, erken dönem açık tespit ve konservatif alçı tedavisi arasında yapılan karşılaştırmalı çalışmalar olduğu görülmüştür (10). Hastalarda primer olarak immobilizasyon süresini azaltmak ve erken dönem hareket kabiliyetlerinin tekrar kazanılması ama-

cırla perkütan fiksasyon düşüncesi ortaya çıkmıştır (11). Perkütan fiksasyonda daha etkili olacağı düşünüldüğü için kanüle vidaların kullanılması yaygınlaşmıştır (11). Perkütan fiksasyonu savunan cerrahlara göre bu operasyonun daha az damar sinir yaralanması yapması, kırık hattı açılmadığından kırık iyileşmesi için gerekli olan kırık hematomunun korunması, anatomik olarak inter-karpal ligamanların daha az zarar görmesi, hastanın günlük aktivitelerine ve sportif faaliyetlerine dönüşü için geçen sürenin diğerlerine kıyasla daha az olması ve immobilizasyon süresinin daha az olması bu tekniğin avantajları arasındadır (12) (Resim 2).



**Resim 2.** Skafoid kırığına yönelik perkütan yolla yapılan vida fiksasyonu.

Perkütanöz teknikle skafoid nonunion tedavisi ile ilgili literatürde az sayıda çalışma mevcuttur (13). Yukarıdaki ek olarak perkütanöz teknik skafoidin dolaşımsal yapısını bozmadan daha estetik bir skar dokusu ile tespit yapılmasına olanak sağlamaktadır (14). Perkütan fiksasyon yöntemiyle tedavi edilen skafoid nonunion sonuçlarını içeren literatürleri taradığımız zaman bu hastaların sıklıkla geç tanı ile başvuran hastalar olduğu (grade 1) ve fibröz doku içeren nonunion olan hastalar (grade 2) ve hafif skleroz görülen hastalarda (grade 3) perkütan fiksasyon yönteminin tercih edildiği görülmektedir. Kim ve ark.'nın (13) yapmış olduğu çalışmada grade 1 nonunion olan 12 hasta incelenmiş, bu hastaların tümünde ve aynı şekilde Hegazy'nin (12). yapmış olduğu çalışmadaki grade 2-3 nonunion olan 21 hastanın tümünde perkütan fiksasyon ile kaynama elde edilmiştir. Çalışmamızda grade 3 nonunion olan 5 hastanın tamamında sadece perkütan cerrahi tedavi yöntemi ile greft kullanılmadan kaynama elde edilmiştir.

Kehoe ve ark. yapmış olduğu çalışmada akut kırık veya nonunion nedeniyle herbert vidası ile fiksasyon uygulanan 20 hasta incelenmiş ve 5-10 yıllık takip süresi ile değerlendirilen hastalarda skafo-trapeziyal eklemdede dejeneratif değişiklikler olup olmadığına bakılmıştır.

Altı hastada bu eklem lateral yüzünde bir miktar düzensizliklerin olduğu tespit edilmiş ve bu altı hastanın üçünde uygulanmış olan herbert vidasında implant yetmezliği meydana gelmiştir. Diğer iki hastada skafoid etrafını çepeçevre saran düzensizliklerin olduğu görülmüştür, ancak bunların dışında skafoidin merkez kısmı, skafo-trapeziyal eklem ulnar tarafı ve skafoid proksimal kutup bölgesinde radyolojik olarak bir değişikliklikle karşılaşılmamıştır.

Çalışmamıza dahil ettiğimiz hastalardan 2 tanesi cerrahi tedavi sonrası el bileğinde ağrı şikayetiyle tekrar kliniğimize başvurmuş olup, bu hastalar incelendiğinde herbert vidası uygulanarak tedavi edilen non deplase kırıklı hastalar olduğu görülmüştür. Hastalara çekilen x-ray ve bilgisayarlı tomografide kaynamama bulguları olması neticesinde hastalara ameliyat sonrası 16. ve 18. ayında tekrar operasyon planlanmıştır. Bir hasta operasyona sıcak bakıp önerilen revizyon cerrahisini kabul edip tekrar opere olmuştur ve yapılan dönem kontrollerinde hasta hem klinik olarak hem de radyolojik olarak komplikasyonsuz iyileşmiştir. İkinci hasta cerrahi kabul etmemiştir. Munk ve ark. (17) yaptıkları bir reviewde 5246 vakalık 147 çalışma toparlanmıştır. Çalışmada hastalar; internal tespit olmaksızın nonvaskülarize greftlenen grup, internal tespit yapılan ve nonvaskülarize greftlenen grup ile tespitsiz vaskülarize greftlenen grup olmak üzere üçe ayrılmıştır. İnternal tespit olmaksızın nonvaskülarize greftlenen grupta ortalama kaynama oranı %80, internal tespit yapılan ve nonvaskülarize greftlenen grupta ortalama kaynama %84, vaskülarize greftlenen grupta %91 olarak bulunmuştur. Yine bu çalışmada tespit yapılmadan nonvaskülarize greftlenen grupta ortalama postoperatif alçı-atel süresi 15 hafta, tespit yapılarak nonvaskülarize greftlenen grupta ameliyat sonrası alçı-atel süresi 7 hafta olarak bulunmuştur.

Bizim yapmış olduğumuz çalışmada; cerrahi uyguladığımız non deplase veya deplase fraktürü olan hastalara, ayrıca nonunionu olup greftlediğimiz hastalarımıza herbert vidası ve başsız kanüle kompresyon vidası ile tespit işlemi yapılmış olup, minimum alçı atel süremiz 6 hafta maximum 8 hafta olarak bulunmuştur. Kırığın yerleşim yeri ve nonunion süresi kaynamanın olması için oldukça önemlidir. Bizim çalışmamızdaki kaynamayan 17 hastaya baktığımızda, bu hastaların 4 tanesinin proksimal kutup bölgesi kırığının, 13'ünün ise bel bölgesi kırığının olduğunu görmekteyiz. Kaynama sürelerine baktığımızda; Capo ve ark. (18) 12 vakalık serilerinde benzer şekilde ortalama 12 haftada radyolojik olarak kaynama elde etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da literatür ile benzer şekilde grade 3 nonunion olan hastalarda ortalama 10 haftada, grade 4 olan hastalarda ortalama 13 haftada kaynama elde edilmiştir. Saint-Cyr ve ark. (19) geçikmiş kaynama ve nonunionu olan 8 vakalık çalışmalarda, dorsal yoldan uygulanan perkütan vida fiksasyonu uyguladıkları hastaların tamamında kaynama elde etmişlerdir. Yip ve ark.'nın (20) yapmış olduğu çalışmada ise açık ameliyat sırasında özellikle volar yolla yapılan insizyonla büyük öneme sahip olan volar karpal bağların kesilmek zo-

runda olduğunu ve buna bağlı olarak skafo-trapezial ve radio-skafoid eklemden oluşan iyatrojenik travmaya bağlı olarak ilerleyen zamanlarda hasta memnuniyeti ve fonksiyon açısından zorluklar yaratabileceği, hatta ilerleyen dönemlerde eklemden gelişebilecek artoza bağlı olarak eklem hareket kısıtlılığına ve ağrıya sebep olabileceğini belirlemişlerdir. Bizim çalışmamızda volar açık cerrahi yoluyla opere ettiğimiz hastaların MAYO skorlarına bakıldığında hastalar çok iyi olarak değerlendirilmiştir.

Kaynama süresini ve kaynamamayı etkileyen bazı literatürler incelendiği zaman, çeşitli kemik greftleri kullanılarak skafoid nonunionları arasında kaynama süreleri karşılaştırılmıştır. Kaynama yetersizliğinin tütün kullanımı ile ilişkili olduğu, ancak yaş, cinsiyet, fiksasyonun tipi ve yaralanma ile cerrahiye kadar geçen süre ile ilişkili olmadığı görülmüştür (21, 22).

Bizim çalışmamızda 12 hastanın sigara kullanım öyküsü mevcuttu. Bu 12 hastanın ileri dönem kontrolleri yapıldığında 7 tanesinin ameliyat sonrası nonunionlarının mevcut olduğu görülmüş ve bu hastaların 4 tanesinin proksimal kutup kırığına, 3 tanesinin de bel kırığına sahip olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla kırık iyileşmesi olarak distal kutup kırığına kıyasla daha yetersiz olan bel bölgesi ve proksimal bölge kırıklarının iyileş-

me potansiyellerinin, özellikle sigara kullanımı ile daha da kötüye gittiğini düşünmekteyiz. Yapılan açık ameliyat ile daha hızlı kaynama elde edilmesine karşın uygulanan anestezi, yara yeri enfeksiyonu gibi çeşitli komplikasyonlarla karşılaşma olasılığı ile karşılaştırıldığında kâr-zarar oranlarının alçı tedavisi ile dengelendiği görülmüştür. Çalışma hayatına ve günlük fonksiyonlara dönüş süresi, açık ameliyat yapılan grup ile alçıyla tedavi edilen grup karşılaştırıldığı zaman, el işçilerinin iş görmezlik maliyetlerini azaltacak biçimde diğer gruba kıyasla daha kısa olarak bulunmuştur. Dolayısıyla cerrahi tedavi alçı tedavisine göre daha çok tercih konusu olmuştur (10, 13, 23, 24). Bizim çalışmamızda da kontrole gelen hastalarda klinik muayene ile birlikte direkt grafileri değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak; skafoid kırıkları el bileği travmalarından sonra sorun oluşturabilecek kırıklardır. Özellikle proksimal kutup kırıkları sigara kullanım öyküsü olan hastalarda kaynama açısından problem olmaktadır. Tedavi seçiminde cerrahi gereksinimi olan hastalarda peruktan cerrahi veya açık cerrahi yöntemler tercih edilebilir. Hasta özellikleri ve kırık morfolojisi göz önünde tutularak en uygun seçim yapılabilir. Ayrıca nonunion olan hastalarda otogreft kullanılarak yapılan tespitlerde daha yüksek kaynama oranları elde edilebilir.

## KAYNAKLAR

- Bergh TH, Lindau T, Soldal TA. Clinical scaphoid score (CSS) to identify scaphoid fracture with MRI in patients with normal x-ray after a wrist trauma. *Emerg Med J*. 2014; 31: 659-64.
- Gilbert TJ, Cohen M. Imaging of acute injuries to the wrist and hand. *Radiol Clin North Am* 1997; 35: 701-25.
- Russe O. Fracture of the carpal navicular. Diagnosis, non-operative treatment, and operative treatment. *J Bone Joint Surg Am* 1960; 42: 759-68.
- Duckworth AD, Buijze GA, Moran M. Predictors of fracture following suspected injury to the scaphoid. *J Bone Joint Surg Br* 2012; 94: 961-8.
- Yin Z-G, Zhang J-B, Kan S-L, Wang X-G. Diagnosing suspected scaphoid fractures: a systematic review and meta-analysis. *Clin Orthop Rel Res* 2010; 468: 723-34.
- Edlund R, Skorpil M, Lapidus G, Backlund J. Cone-Beam CT in diagnosis of scaphoid fractures. *Skeletal radiol* 2016; 45: 197-204.
- Ten Berg PW, Drijckoning T, Strackee SD, Buijze GA. Classifications of Acute Scaphoid Fractures: A Systematic Literature Review. *J Wrist Surg* 2016; 5: 152-9.
- Singh HP, Taub N, Dias JJ. Management of displaced fractures of the waist of the scaphoid: meta-analyses of comparative studies. *Injury* 2012; 43: 933-9.
- Cooney WP III, Dobyns JH, Linscheid RL. Nonunion of the scaphoid: Analysis of the results from bone grafting. *J Hand Surg* 1980; 5: 343-54.
- Bond CD, Shin AY, McBride MT, Dao KD. Percutaneous screw fixation or cast immobilization for nondisplaced scaphoid fractures. *J Bone Joint Surg Am* 2001; 83: 483-8.
- Adolfsson L, Lindau T, Arner M. Acutrak screw fixation versus cast immobilisation for undisplaced scaphoid wrist fractures. *J Hand Surg Br* 2001; 26: 192-5.

12. Hegazy G. Percutaneous screw fixation of scaphoid waist fracture nonunion without bone grafting. *J Hand Microsurg* 2015; 7: 250-5.
13. Kim JK, Kim JO, Lee SY. Volar percutaneous screw fixation for scaphoid waist delayed union. *Clin Orthop Relat Res* 2001; 468: 1066-71.
14. Trupia EP, Strauch RJ. Treatment of proximal pole scaphoid fracture nonunions with intramedullary cancellous autograft and cannulated headless compression screw. *Tech Hand Up Extrem Surg* 2019; 23: 88-93.
15. Kehoe NJ, Hackney RG, Barton NJ. Incidence of osteoarthritis in the scaphotrapezial joint after Herbert screw fixation of the scaphoid. *J Hand Surg Br* 2003; 28: 496-9.
16. Lindström G, Nyström A. Natural history of scaphoid non-union, with special reference to "asymptomatic" cases. *J Bone Joint Surg Br* 1992; 17: 697-700.
17. Munk B, Larsen CF. Bone grafting the scaphoid nonunion: a systematic review of 147 publications including 5,246 cases of scaphoid nonunion. *Acta Orthop Scand* 2004; 75: 618-29.
18. Capo JT, Shamian B, Rizzo M. Percutaneous screw fixation without bone grafting of scaphoid non-union. *Isr Med Assoc* 2012; 14: 729-32.
19. Saint-Cyr M, Oni G, Wong C, Sen MK, LaJoie AS, Gupta A. Dorsal percutaneous cannulated screw fixation for delayed union and nonunion of the scaphoid. *Plast Reconstr Surg* 2011; 128: 467-73.
20. Yip HS, Wu WC, Chang RY, So TY. Percutaneous cannulated screw fixation of acute scaphoid waist fracture. *J Hand Surg Br* 2002; 27: 42-6.
21. Mahmoud M, Koptan W. Percutaneous screw fixation without bone grafting for established scaphoid nonunion with substantial bone loss. *J Bone Joint Surg Br* 2011; 93: 932-6.
22. Slade JF, Gillon T. Retrospective review of 234 scaphoid fractures and nonunions treated with arthroscopy for union and complications. *Scand J Surg* 2008; 97: 280-9.
23. Aibinder WR, Wagner ER, Bishop AT. Bone grafting for scaphoid nonunions: is free vascularized bone grafting superior for scaphoid nonunion? *Hand (N Y)* 2019; 14: 217-22.
24. Modi CS, Nanchoo T, Powers D, Ho K, Boer R, Turner SM. Operative versus nonoperative treatment of acute undisplaced and minimally displaced scaphoid waist fractures-a systematic review. *Injury* 2009; 40: 268-73.