

SKAFOİD PSÖDOARTROZUNDA AÇIK REDÜKSİYON- GREFTLEME VE EMİLEBİLEN İMPLANTLARLA İNTERNAL FİKSASYON AMELİYATININ SONUÇLARI

İbrahim AKMAZ*, **Ahmet KIRAL****, **Özcan PEHLİVAN***, **Ömer ARPACIOĞLU*****

ÖZET

Giriş: Skafoid psödoartrozu nedeniyle ameliyat edilerek, emilebilen implantlarla fikse edilen hastalarla ilgili klinik deneyimlerimizi sunmak.

Hastalar ve Yöntem: Nisan 1993- Şubat 1997 yılları arasında skafoid psödoartrozu nedeniyle ameliyat edilip, greftlenerek emilebilen implantlarla fikse edilen tamamı erkek olan 12 hasta ameliyat öncesi ve sonrası; ağrı, el bileği hareketleri, kavrama gücü bakımından değerlendirildi. Hastaların ortalama yaşı 22.5 idi. Herbert sınıflamasına göre değerlendirildiğinde hastalarımızın 10 unda Tip D 2 skafoid orta 1/3 psödoartroz, 1 inde Tip D2 skafoid proksimal 1/3 psödoartroz, ve 1 inde Tip D1 skafoid distal 1/3 fibröz kaynama vardı. Hastalarımızın ameliyat öncesi el bileği fleksiyonu ortalama 44.5 derece, ekstansiyonu 41.6 derece radial deviasyonu ortalama 10.4 derece ve ulnar deviasyonu ortalama 10.8 derece olarak bulundu. Hastalarımızın el bileklerinin durumu ameliyat öncesi, Modifiye Mayo kriterlerine göre değerlendirildi ve preop ortalama Mayo skoru 22,08 idi.

Bulgular: Ortalama kaynama süresi 4.5 aydı. Hastalarımız Mayo Klinik Modifiye Elbileği Değerlendirme Kriterleri'ne göre postoperatif olarak değerlendirildi. Buna göre 12. ayda ki ortalama Mayo skoru 80,8 idi. Mayo Klinik Değerlendirme Kriterleri'ne göre postoperatif olarak 6 hasta mükemmel, 2 hasta iyi, 3 hasta orta, 1 hasta kötü olarak değerlendirildi.

Tartışma: Başarılı sonuçlar alınması nedeniyle absorbe olabilen implantların ortopedik cerrahide kullanımı gün geçtikçe artmaktadır. Skafoid psödoartrozların tedavisinde bu metodun tedavi sonuçları, metalik fiksasyon araçlarının kullanımıyla elde edilen sonuçlarla benzerdir. Emilebilen implantların en büyük avantajı fiksasyon materyalinin çıkarılması için ikinci bir ameliyat gerekliliğini ortadan kaldırmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Skafoid Psödoartroz, Absorbe Olabilen İmplantlar.

SUMMARY

THE RESULTS OF OPEN REDUCTION- BONE GRAFTING AND INTERNAL FIXATION WITH BIODEGRADABLE IMPLANTS IN THE TREATMENT OF SCAPHOID PSEUDO-ARTHRISIS

Indroduction: To present our clinical experience in patients with scaphoid pseudoarthrosis treated by internal fixation with biodegradable implants.

Patients and Method: Between April 1993-February 1997 twelve male patients with scaphoid pseudoarthrosis were treated by open reduction and internal fixation with biodegradable implants. They were evaluated in respect to pain, range of motion, grip strength and satisfaction. The mean age of the patients was 22.5 years. According to Herbert classification; ten patients had type D2 scaphoid pseudoarthrosis with fracture line in the middle 1/3, one patient had type D2 scaphoid pseudoarthrosis with a fracture line in the proximal 1/3 and one patient had type D1 scaphoid distal 1/3 fibrous union. Preoperative mean wrist flexion, extension, radial deviation and ulnar deviation were 44.5°, 41.6°, 10.4°, 10.8° respectively. According to the Modified Mayo wrist scoring system (MMWSS), mean score was 22,08 preoperatively.

Results: The mean solid union time was 4.5 months. At the end of the 12th month, the mean MMWSS score was 80,8. We obtained excellent result in 6 patients, good result in 2 patients, fair result in 2 patient and poor result in 1 patient.

Discussion: There is a trend to use of biodegradable material in orthopaedic surgery because of the favorable clinical results that have

* Yrd. Doç. Dr., GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Servisi, İstanbul.

** Prof. Dr., GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Servisi, İstanbul.

*** Doç. Dr., GATA Haydarpaşa Eğitim Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Servisi, İstanbul.

been obtained. The results of this study are similar to those, obtained in the other studies using metallic fixation materials for the treatment of scaphoid pseudoarthrosis. The major advantage of biodegradable materials is to exclude the requirement for second operation to remove the fixation material.

Key Words: *Scaphoid Pseudoarthrosis, Biodegradable Materials.*

GİRİŞ

Kırıkların açık redüksiyonu ve internal fiksasyonunu takiben implant bölgesinde ağrı oluşması sık görülen bir komplikasyondur. Bu ağrı ve hassasiyet özellikle medial malleol, olekranon, femur kondilleri ve büyük trokanter gibi kemiksel çıkıntı kırıklarının tespiti amacıyla ciltaltı implant kullanıldığında daha sık olur ve kırığın kaynamasından sonra metalik implantların çıkarılması ihtiyacı doğar.

Vücut tarafından emilebilen implantlar, tüm cerrahlar için ilgi çekici olmuştur. Fonksiyonunu tamamlamış bir implantın vücuttan çıkarılma gerekliliği hem cerrah hem de hasta için istenmeyen bir durumdur. Bu yüzden işlevi bittikten sonra kendiliğinden eriyen ve emilebilen bir implant bulma ve kullanma düşüncesi her zaman var olmuştur. Sadece günümüze özgü olmayan bu düşüncenin ilk uygulayıcısı, barsak sütürü kullanan MS 175 yılında Galen'dir¹.

1800'lü yıllarda ilk sentetik emilebilen sütür materyali olan Dexon, glolik asit polimeridir, ABD 'de cerrahi alanda kullanılmaya başlanmış olup, Vicryl ve PDS bunu takip etmiştir.

Kemik fiksasyonunda kullanılan emilebilen materyallerin geçmişi ise 25 yıl kısa bir dönemi kapsamaktadır. Maksillafasiyal cerrahlar emilebilen materyalleri fiksasyon amacıyla kullanmak bakımından ilk uygulayıcılardır². İnsanlarda kırık tespitinde ilk kez 1974 yılında mandibula kırığında uygulanmıştır³. Emilebilen implantların insan ekstremitelerinde internal fiksasyon amacıyla ilk kullanımı 1985 yılında Finlandiya'da gerçekleşmiş olup, malleol kırıklarında uygulanmıştır. 1991 yılında ise omuz cerrahisinde kapsülorafisi için, 1992 yılında önçapraz bağ rekonstrüksiyonunda stapler olarak kullanım alanı bulan emilebilen materyaller, 1993 yılında ise total kalça artroplastisinde çimento tıkaçı olarak kullanıma girmiştir. 1994 yılından itibaren de önçapraz bağ rekonstrüksiyonunda interferans vidası olarak kullanılmaktadır¹.

HASTALAR VE YÖNTEM

Nisan 1993-Şubat 1997 yılları arasında skafoid psödoartrozu bulunan 12 hastaya açık redüksiyon + emilebilen vida ve çubuklarla internal fiksasyon + greftleme ameliyatı uygulandı.

Hastalarımızın tamamı erkek olup ortalama yaşı 22.5 idi (dağılım 20-25). Etkilenen el bileği 6 hastada sağ (%50) 6 hastada sol (%50) taraf idi. Kırık oluş nedeni; 9 hastada el üzerine düşme, 2 hastada trafik kazası, 1 hastada da el üzerine ağır cisim düşmesi idi. Kırık zamanı ile ameliyat arasında geçen süre ortalama 9.8 ay idi (dağılım 3-20 ay). Hastalarımızdan 9 tanesine başka merkezlerde skafoid kırık tanısı konmamış ve herhangi bir tedavi görmemişlerdi, 3 hasta ise yine başka merkezlerde skafoid kırık tanısı konularak önkol başparmak alçısı uygulanmış, ancak bu tedaviye rağmen psödoartroz gelişmişti.

Hastalarımızda nonunion tanısını Dobyns ve Linscheid'in belirttiği kriterlere göre koyduk⁴: 1. Kırık fragmanları arasındaki mesafenin diğer karpal kemikler arasındaki mesafe kadar olması, 2. Kırık uçlarında diğer karpal kemiklerdeki subkondral sklerozdan daha fazla skleroz olması. 3. Dejeneratif değişiklikler olması. 4. Stress grafilerinde iki fragman arasındaki mesafede değişiklik olması.

Hastalarımızdaki skafoid psödoartrozlarının tiplendirilmesi Herbert sınıflandırılmasına göre yapıldı⁵. Buna göre hastalarımızın 10' unda Tip D2 skafoid orta 1/3 psödoartroz, 1' inde Tip D2 skafoid proksimal 1/3 psödoartroz ve 1' inde de Tip D1 skafoid distal 1/3 fibröz kaynama vardı (Tablo I).

Bu çalışmada kullanabileceğimiz skorlama sistemlerinden DASH (Disability of Arm-Shoulder-Hand Score) henüz çok sık kullanılmayan fonksiyonel aktivite ve semptomlarla ilgili 30 konuyu içeren 'self-reporting' sistemine dayalı bir skorlama sistemi olup, değerlendirme sonucu elde edilen skor ile hasta memnuniyeti arasındaki ilişki tam olarak ortaya konabilmiş değildir⁶. Ağrı ve fizik aktivite yönünden WPES (Wrist Pain Evaluation Score) ise sadece subjektif bilgiler içermekte, geçerlilik ve güvenilirliği başka çalışmalarla desteklenmiş değildir. Gartland ve Werley sisteminde ise subjektif değerlendirme toplam puanlamanın sadece %17'sini içermektedir⁶. Çalışmamızda kullandığımız Mayo Klinik Modifiye El Bileği Değerlendirme Kriterleri radyolojik analiz içermemesi gibi dezavantajları olmasına rağmen, kavrama gücü, fonksiyonel durum, ağrı, hasta

Tablo I
Hastaların Preop Değerlendirme Sonuçları

HASTALAR	YAŞ-CİNS	TRAVMA	TUTULAN EKSTREMİTE	PSÖDOARTROZ TİPİ	KIRIK OLUŞUMUNUN DAN AMELİYATA KADAR GEÇEN SÜRE	ÖNCEKİ TEDAVİ	SAĞLAM TARAF		HASTA TARAF		HASTA TARAF TOTAL HAREKETİNİN SAĞLAM TARAF TOTAL HAREKETİNE ORANI	EL KAVRAMA GÜCÜ HASTA/SAĞLAM	HASTA TARAF EL KAVRAMA GÜCÜNÜN SAĞLAM TARAFINKİNE ORANI	MEMNUNİYET	AĞRI	MAYO SKORU
							FLEK / EKS	RAD / ULN DEV	FLEK / EKS	RAD / ULN DEV						
1	25-E	El üzerine düşme	Sağ	Tip D2 orta 1/3 Pseudo.	10 Aylık	yok	90° / 90°	30° / 45°	30° / 25°	15° / 10°	31.40%	16kg/30kg	53.30%	memnun değil çalışmıyor	istirahatte ağrı	15
2	22-E	El üzerine düşme	Sol	Tip D2 proksimal 1/3 Pseudo	12 Aylık	yok	90° / 90°	30° / 50°	50° / 45°	15° / 15°	48%	25kg/28kg	89.30%	memnun değil fakat çalışabiliyor	günlük aktivitede orta derecede ağrı	35
3	23-E	Elin ağır cisim altında kalması	Sağ	Tip D2 orta 1/3 Pseudo.	11 Aylık	yok	85° / 90°	30° / 45°	50° / 50°	10° / 10°	48%	15kg/32kg	46.90%	memnun değil çalışmıyor	istirahatte ağrı	15
4	20-E	El üzerine düşme	Sağ	Tip D2 orta 1/3 Pseudo.	12 Aylık	yok	85° / 100°	35° / 45°	45° / 45°	10° / 10°	41.50%	20kg/35kg	57.10%	memnun değil çalışmıyor	istirahatte ağrı	15
5	25-E	El üzerine düşme	Sol	Tip D2 orta 1/3 Pseudo.	7 Aylık	2 ay alçı tespiti	90° / 90°	30° / 45°	45° / 30°	10° / 10°	37.50%	22kg/38kg	57.90%	memnun değil çalışmıyor	istirahatte ağrı	15
6	25-E	Trafik kazası	Sol	Tip D2 orta 1/3 Pseudo.	12 Aylık	6 hafta alçı tespiti	90° / 100°	30° / 55°	35° / 15°	10° / 10°	25.50%	15kg/42kg	35.70%	memnun değil çalışmıyor	günlük aktivitede orta derecede ağrı	10
7	20-E	El üzerine düşme	Sağ	Tip D2 orta 1/3 Pseudo.	3 Aylık	6 hafta alçı tespiti	85° / 100°	30° / 45°	50° / 55°	20° / 20°	55.80%	20kg/35kg	57.10%	memnun değil fakat çalışabiliyor	günlük aktivitede orta derecede ağrı	35
8	22-E	El üzerine düşme	Sol	Tip D2 orta 1/3 Pseudo.	13 Aylık	yok	90° / 90°	30° / 45°	45° / 45°	5° / 10°	41.20%	20kg/40kg	50%	memnun değil çalışmıyor	istirahatte ağrı	15
9	21-E	El üzerine düşme	Sağ	Tip D2 distal 1/3 Fibröz union.	4 Aylık	yok	85° / 90°	30° / 50°	40° / 35°	5° / 5°	33.30%	15kg/35kg	52.90%	memnun değil çalışmıyor	istirahatte ağrı	10
10	22-E	El üzerine düşme	Sol	Tip D2 orta 1/3 Pseudo.	20 Aylık	yok	90° / 90°	30° / 45°	40° / 45°	10° / 10°	45%	18kg/38kg	47.40%	memnun değil fakat çalışabiliyor	günlük aktivitede orta derecede ağrı	25
11	24-E	El üzerine düşme	Sağ	Tip D2 orta 1/3 Pseudo.	8 Aylık	yok	90° / 100°	35° / 45°	45° / 40°	5° / 10°	37%	20kg/30kg	66.70%	memnun değil çalışmıyor	istirahatte ağrı	35
12	21-E	Trafik kazası	Sol	Tip D2 orta 1/3 Pseudo.	6 Aylık	yok	90° / 90°	30° / 45°	60° / 70°	10° / 10°	58.80%	24kg/30kg	80%	memnun değil fakat çalışabiliyor	günlük aktivitede orta derecede ağrı	40

memnuniyeti gibi bilgiler içermesi bakımından ve bunlardan daha önemli olarak, yaygın kullanılmakta olması nedeniyle kullanılmıştır.

Hastalarımızı ameliyat öncesi Mayo Klinik Modifiye El Bileği Değerlendirme Kriterlerine (Tablo II)⁷ göre değerlendirdik. Hastalarımızın 7'sinde istirahatte bile ağrı mevcut iken 5 tanesinde günlük aktivitede ortaya çıkan orta derecede ağrı mevcut idi. Hastalarımızın 8 tanesi ağrı nedeniyle çalışmadığını ifade etmek-veyken, 4 hastamızı ağrıya rağmen çalışabildiğini belirtti (Tablo II).

Hastalarımızın ameliyat öncesi el bileği fleksiyonu ortalama 44.5 derece (dağılım 30-60), ekstansiyonu 41.6 derece (dağılım 15-70) radial deviasyonu ortalama 10.4 derece (dağılım 5-20) ve ulnar deviasyonu ortalama 10.8 derece (dağılım 5-20) ve ulnar deviasyonu ortalama 10.8 derece (dağılım 5-20) olarak bulundu (Tablo I).

Tüm hastalarımızda dirsek 90 derece fleksiyonda, önkol nötral pozisyonda iken Jamar dinamometre ile sağlam el bileği ile karşılaştırılmalı olarak hasta elin kavrama gücü hem ameliyat öncesi hem de ameliyat sonrası ölçüldü. Ameliyat öncesi kavrama güçleri ortalaması sağlam taraf için 34.4 kg

(dağılım 28-42), hasta taraf için 19.1 kg. idi (dağılım 15-25 kg) (Tablo I).

Hastalarımızın el bileklerinin durumu ameliyat öncesi, Modifiye Mayo el bileği değerlendirme kriterlerine göre değerlendirildi ve preop ortalama Mayo skoru 22,08 olarak bulundu (dağılım 10-40) (Tablo I).

Radyolojik olarak her hastaya el bileğinin nötralde, ulnar ve radial deviasyonda ve yumruk sıkarak AP grafisi, nötralde, fleksiyonda, ekstansiyonda yan grafileri çekildi. AP, lateral ve ulnar deviasyondaki 3 grafide de, fraktür hattında radyolüseni görülmemesi, kırık hattını geçen trabekülasyonunun tespit edilmesi kaynama olarak değerlendirildi⁸. Sintigrafi, BT ve MRG tetkikleri tüm hastalara rutin olarak uygulanmadı.

Tüm vakalarda stabil non-union mevcuttu⁹. Tüm hastaların AP/L grafilerinde proksimal ve distal fragmanlar arasındaki açılar, Cooney ve arkadaşlarının tariflediği şekilde ölçüldüğünde radyal ve dorsal açılanmaları normal tarafla kıyaslandığında 10 dereceden azdı (Normal değerler AP: 30 ± 5, Lateral 25 ± 5)⁹. Dolayısıyla hastalarımızda bariz bir DISI deformitesi mevcut

Tablo II
Mayo Kliniği Modifiye Elbileği Değerlendirme Kriterleri

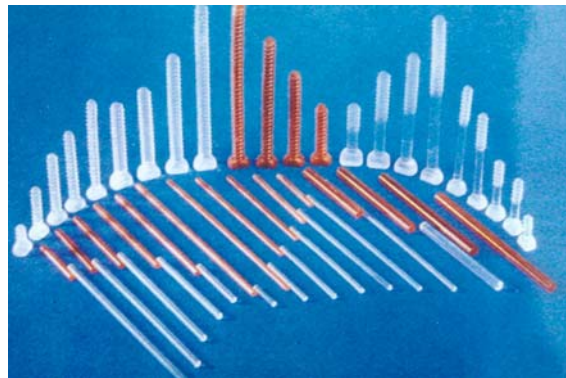
KATEGORİ	PUAN	BULGULAR
AĞRI (25 puan)	25	Ağrı yok
	20	Zorlayıcı aktivitede hafif ağrı
	20	Sadece hava değişikliklerinde ağrı
	15	Zorlayıcı aktivitede orta derecede ağrı
	10	Günlük aktivitelerde hafif ağrı
	5	Günlük aktivitelerde orta derecede ağrı
0	İstirahatte ağrı	
MEMNUNİYET (25 Puan)	25	Çok memnun
	20	orta derecede memnun
	10	memnun değil fakat çalışabiliyor
	0	memnun değil ,çalışmıyor
HAREKET GENLİĞİ (25 Puan)	25	Normal hareketin % 100 ünü yapabiliyor
	15	% 75-90
	10	% 50-74
	5	% 25-49
	0	% 0-24
KAVRAMA GÜCÜ (25 Puan)	25	Normal kavramanın % 100 ünü yapabiliyor
	15	% 75-99
	10	% 50-74
	5	% 25-49
	0	% 0-24
SONUÇ DEĞERLENDİRME	Mükemmel	90-100 Puan
	iyi	80-89
	orta	65-79
	kötü	65 den az

değildi. Bu sebeple de greftleme esnasında kama greft kullanıma ihtiyacı da olmadı.

Hastalarımızda iki tip emilebilen implant kullanılmıştır: Vidalar ve çubuklar. Emilebilen çubukların çapı 4.5 mm., 3.2 mm., 1.5 mm., 1.1 mm. Olup, uzunlukları 10 mm., ile 70 mm arasında değişmektedir. Emilebilen vidalar tam yivli ve lag olmak üzere iki tiptir. Vida uzunlukları 14 mm'den başlayıp 70 mm'ye kadar uzanmaktadır. Emilebilen vida çapları ise 3.5 mm ve 4.5 mm'dir (Şekil 1). Emilebilen vidalar ve çubuklar self-reinforced Polilaktid (SR -PLLA) ve self-reinforced Poliglaktid (SR-PGA) olmak üzere iki ürün yelpazesi içerisinde bulunmaktadır.

Ameliyat tekniği

Ameliyatlar, opere edilecek kolda 220-230 mmHg basınç oluşturacak şekilde pnömotik turnike uygulanarak, elbileği dorsoradyal yüzünden anatomik enfiyelik üzerinden girilerek yapıldı. Cilt,



Şekil 1: Eriyen vidalar ve çubuklar.

ciltaltı, radial sinir duyu dalı korunarak geçildikten sonra, ekstensör pollicis longus tendonu dorsale, ekstensör pollicis brevis tendonu ventrale ekarte edildi. Radial arter ve dorsal karpal dalı korunarak eklem kapsülüne ulaşıldı. Kapsül skafoid paralel olarak kesildi, elbileği ulnar deviasyonda ve

fleksiyonda konumuna getirilerek skafoid kemik uygun şekilde ortaya kondu. Greft alabilmek için radial styloid üzerindeki yumuşak dokular sıyrıldı ve osteotomize edilerek radius metafizinden greft temin edildi. Skafoid kemikteki kırık hattı bulunarak kırık hattındaki sklerotik ve kistik değişiklikler gösteren kemik doku kürete edildi. Kırık hattına, alınan greftler yerleştirildi. Skafoid uzunluğu ölçülerek emilebilen lag vida özel tornavidası ile veya en az iki adet eriyen çubuk ile fiksasyon sağlandı. Katlar, kanama kontrolünü takiben kapatılarak başparmağı içine alan önkol ateli uygulandı.

Hastamızda 6 sına PLLA lag vida, diğer 6 hastamızda PLLA çubuk kullanıldı.

Ameliyattan 12 saat önce başlayan ve post operatif 1 gün devam eden 1. kuşak sefalosporin kullanımı ile profilaksisi sağlanan hastaların ameliyat sonrası 15. gün dikişleri alındı ve hastalar önkol başparmak alçısı yapılarak taburcu edildi. Hastalar daha sonra 2'şer aylık kontrollere çağrılarak klinik ve radyolojik olarak değerlendirildi. Tam kaynama sağlandıktan sonra alçı çıkarılıp hareket verildi.

BULGULAR

Hastalarımızın ortalama izleme süresi 15,8 aydır (dağılım 12-25 ay). Tüm hastalarımızda kaynama elde edilmiştir. Ortalama kaynama süresi 4,5 aydır (dağılım 3.5-7 ay). Hastalarımızın 8'inde ameliyat sonrası dönemde seröz sızıntı oldu. Bu sızıntı ameliyat sonrası 15 ile 20. günler arasında kayboldu. Hiçbir hastamızın ameliyat sonrası ileri dönem-lerinde yarada sinüs oluşumu izlenmedi. Hiçbir hastamızda bakteriyel yara enfeksiyonu gözlenmedi. Üç hastamızda Sudeck atrofisi gelişti. Sudek atrofisi tanısı; radyolojik olarak tespit edilen osteopeniye ilave olarak ağrı, vazomotor ve trofik değişikliklerin tespit edildiği hastalara kondu¹⁰. Bu hastalarımız α -reseptör blokörleri ve fizik tedavi yöntemleri ile tedavi edildiler. Üç hastamızda radyoskafoid fossada artritik değişiklikler oldu. Bunlardan 3'ü minimal, 1 tanesi de ileri düzeyde idi.

Ameliyat sonrasında 7 hastada ağrının tamamen geçtiği, 2 hastada zorlayıcı aktivitede hafif derecede ağrı olduğu, 1 hastada zorlayıcı aktivite orta derecede ağrı olduğu, 2 hastada sadece hava değişimlerinde ağrı olduğu saptandı (Tablo III).

Tablo III
Hastaların Postop Değerlendirme Sonuçları

HASTALAR	POSTOPERATİF KOMPLİKASYON	KAYNAMA SÜRESİ	POSTOP KAVRAMA GÜCÜ (kg)	HASTA TARAF EL KAVRAMA GÜCÜNÜN SAĞLAM TARAFINKİNE ORANI	POSTOP AĞRI	POSTOP FLEKS / EKS ORANI	POSTOP RAD / ULN DEV. ORANI	HASTA TARAF TOTAL HAREKETİNİN SAĞLAM TARAF TOTAL HAREKETİNE ORANI	TAKİP SÜRESİ (AY)	İLERİ KOMPLİKASYON	MEMNUNİYET	MAYO SKORU	SONUÇ
1	yok	4.5	30	100%	zorlayıcı aktivitede hafif ağrı	50° / 40°	20° / 15°	49%	19	Radioskafoid minimal artroz	Orta derecede memnun	70	Orta
2	Yara yerinde minimal seröz sızıntı	4	28	100%	ağrı yok	90° / 80°	30° / 30°	88%	12	yok	Çok memnun	90	Mükemmel
3	Yara yerinde minimal seröz sızıntı	4	32	100%	ağrı yok	80° / 70°	30° / 30°	84%	14	yok	Çok memnun	90	Mükemmel
4	Yara yerinde minimal seröz sızıntı	4.5	30	85%	sadece hava değişimlerinde ağrı	50° / 50°	15° / 20°	50%	20	Radioskafoid minimal artroz	Orta derecede memnun	65	Orta
5	Yara yerinde minimal seröz sızıntı	3.5	38	100%	ağrı yok	90° / 80°	30° / 30°	90%	12	yok	Çok memnun	90	Mükemmel
6	Sudek atrofisi	7	32	76%	zorlayıcı aktivitede orta derecede ağrı	50° / 20°	10° / 15°	35%	25	İleri artroz	Orta derecede memnun	60	kötü
7	Sudek atrofisi	6	25	71%	zorlayıcı aktivitede hafif derecede ağrı	60° / 80°	30° / 30°	76%	19	Radioskafoid minimal artroz	Orta derecede memnun	70	Orta
8	Sudek atrofisi	4.5	34	85%	sadece hava değişimlerinde ağrı	90° / 90°	30° / 45°	56%	12	yok	Çok memnun	85	İyi
9	Yara yerinde minimal seröz sızıntı	4.5	30	85%	ağrı yok	70° / 70°	30° / 30°	78%	14	yok	Çok memnun	80	İyi
10	Yara yerinde minimal seröz sızıntı	4	35	92%	ağrı yok	90° / 90°	30° / 30°	94%	14	yok	Çok memnun	90	Mükemmel
11	Yara yerinde minimal seröz sızıntı	4	30	100%	ağrı yok	80° / 80°	30° / 40°	88%	15	yok	Çok memnun	90	Mükemmel
12	Yara yerinde minimal seröz sızıntı	4	30	100%	ağrı yok	60° / 80°	30° / 45°	84%	14	yok	Çok memnun	90	Mükemmel

Hastalarımızı memnuniyet açısından değerlendirdiğimizde 8 hastanın çok memnun olduğu, 4 hastanın orta derecede memnun olduğu saptandı (Tablo III). Hastalarımızın tamamı askerlik hizmetine devam edebildiler.

Hastalarımızın postoperatif el bileğinin fleksiyon, ekstansiyon, radial ve ulnar deviyasyon ortalamaları şöyledi; fleksiyon ortalaması 71,6 (dağılım 50-90), ekstansiyon ortalaması 69,2 (dağılım 20-90), radial deviyasyon ortalaması 26,3 (dağılım 50-90), ekstansiyon ortalaması 69,2 (dağılım 20-90), radial deviyasyon ortalaması 26,3 (dağılım 10-30), ulnar deviyasyon ortalaması 30 (dağılım 15-45) (Tablo III). Bu değerler ameliyat öncesi değerlerle kıyaslanınca; el bileği fleksiyonunda %60,9, ekstansiyonunda %66,3, radyal deviyasyonunda %153,9, ulnar deviyasyonunda %177,8 olumlu yönde gelişme olduğu belirlendi. Hastalarımızın postoperatif kavrama gücü ortalaması 31,2 idi (dağılım 25-38 kg) (Tablo III).

Hastalarımızı Mayo Klinik Modifiye Elbileği Değerlendirme Kriterleri'ne göre postoperatif olarak 12. ayda değerlendirdik⁴ (Tablo III). Buna göre 12. aydaki ortalama Mayo skoru 80,8 idi (dağılım 60-90) (Tablo III). Mayo Klinik Modifiye Elbileği Değerlendirme Kriterleri'ne göre postoperatif olarak 6 hasta mükemmel, 2 hasta iyi, 3 hasta orta, 1 hasta kötü olarak değerlendirildi. Kötü olarak değerlendirilen hastada ileri derecede radyoskafoid artroz mevcut idi.

TARTIŞMA

Ortopedik cerrahide son dönemde kullanılmaya başlanan emilebilen implantların avantajları ve dezavantajları vardır. En önemli avantajı ikincil ameliyat gerekliliğini ortadan kaldırıyor olmalarıdır ki; bu durum hastaların konforunu ve memnuniyetini artırır. Metalik implantlar uygulandıkları yerlerde uzun süre kalmaları durumunda kemik rezorpsiyonu ve sonuçta kemik zayıflığına yol açmaktadırlar. Emilebilen materyaller ise zaman içerisinde giderek eriyip zayıfladığı için kemikte stress-shielding fenomenini azaltmaktadır⁷.

Açık redüksiyon ve internal fiksasyon uygulanmış skafoid psödo- artrozunda ilk ameliyatta emilebilen vida kullanılmışsa bu vakaların revizyon cerrahisi, metalik vida kullanılanlara göre daha kolaydır¹.

Konvansiyonel metalik implantların kullanıldığı kemik ameliyatlarının revizyonunda, genellikle fiksasyon materyalinin çıkarılması gerekir. İmplantın kırıldığı, kemik içersinde gömülü

bulduğu vakaların revizyonu ise ortopedik cerrahlar için daha güçtür. Emilebilen fiksasyon materyalinin kullanıldığı vakaların revizyonu ise, eski implantın bulunduğu holün sadece drille oyularak ve yenisinin yerleştirilmesi ile kolayca gerçekleştirilebilir. Bu sebeple, hem kırık fiksasyonunun hem ligaman rekonstrüksiyonunun revizyon cerrahisi emilebilen implantlarla daha kolaydır¹.

Emilebilen implantların çıkarılma mecburiyetinin bulunmaması 2. operasyonu dolayısıyla maliyeti azaltmaktadır.

Avantajları yanında dezavantajları da bulunan emilebilen implantlar metalik implantlara göre 15 kat daha pahalıdır. Emilebilen implantların sertlik ve dirençleri metallere göre daha azdır. Bu yüzden bu implantlar, epifiz ve kanselöz kemik kırıklarında tercih edilirler. İn vitro yapılan çalışmalar göstermiştir ki interfragmanter kompresyon eriyebilen implantlarda daha azdır^{1,11}. Emilebilen implantların bazı hastalarda yabancı cisim reaksiyonu yaptığı ve bunun ilk 3 ayda ortaya çıktığı bildirilmiştir. Böstman ve ark. PGA ve Laktid /glikoid kopolimeri, kırık ve osteotomilerden sonraki internal fiksasyonda kullanmışlar ve 516 hastalık serilerinde %7,9 oranında yabancı cisim reaksiyonu rapor etmişlerdir. Ancak bu reaksiyon kemik iyileşmesini etkilememiş ve uzun dönemde de zararlı etkileri görülmemiştir¹². Bizim serimizde de 8 hastada seröz sızıntı şeklinde reaksiyon görülmüş olup bu tablo klinik sonuçlarımızı etkilememiş, bu gruptaki sadece 1 hasta elbileği skorlamasına göre orta olarak değerlendirilmiştir.

PLLA implantlarının, 3 yıl kadar bir sürede tamamen rezorbe oldukları tahmin edilmektedir. Zigomatik kırık için, poli-L, laktid plak ve vidayla fiksasyondan 3 yıl sonra semptomatik ve aralıklı olarak şişlikgösteren klinik tablo oluşmuştur¹². Debritmandan sonra materyalde yapılan incelemede non-spesifik yabancı cisim reaksiyonuyla, çeşitli hücrelerin stoplazmalarında kristal benzeri PLLA materyali izlenmiştir. Oluşan bu reaksiyon kırık iyileşmesine zarar vermemiştir.

Erişkin hastaların yarısında implantasyondan 3 ay sonra, operasyon sonrası grafilerde implant etrafında osteolizis izlenir. Osteolizis yabancı cisim reaksiyonu olan hastaların %82 sinde diğer hastaların %40 ında vardır. Osteolizis çocuklarda daha az görülür ve epifiz plağının fonksiyonlarını olumsuz etkilemez¹³.

"Sinus oluşumu, implantasyondan sonra inflamatuvar reaksiyonla birlikte meydana gelir.



Şekil 2: 3 nolu olguya ait ameliyat öncesi sağ el bileği AP grafisi.



Şekil 3: 3 nolu olguya ait sağ el bileği MRI görüntüsü.

Böstman 516 hastanın 9'unda çeşitli kırık ve osteotomilerin tedavisinde sinus formasyonu izlenmiştir¹². İnsizyon üzerinde şişlik oluşmakta, bu şişlik daha sonra drene olmaktadır. Emilebilen implantlar düz grafilerde görünmezler, fakat implantın kemikteki kanalı görülebilir (Şekil 2, 3, 4). Emilebilen implantların raf ömürlerinin kısa oluşu diğer bir dezavantajdır. İskandinav cerrahlar son zamanlarda dizin intaartiküler kırıklarında PLA ve PGA implantları kullanmışlar ve sinovitisten söz etmişlerdir¹⁴."

Hope ve arkadaşları çocuklarda displase dirsek kırıklarında standart Kirshner teli PGA pin kullanımını karşılaştırmışlar¹⁵, 11 hastayı K-teli 13 hastayı eriyebilen çubuklarla tedavi etmişler ve 6 ayda tüm vakalarda tam fonksiyonel iyileşme olmuştur.

Bocholz ve arkadaşları 100 ayakbileği kırığında polilaktid vida, 55 hastada ise metalik vida kullanmışlardır¹⁶. Ortalama 37 ay takip edilen hastalarda radyografik ve fonksiyonel sonuçların aynı olduğu saptanmıştır.

Yetkin ve arkadaşları 6 akut kırıklı hastaya emilebilen implant uygulamışlar ve hastaları 3-22



Şekil 4: 3 nolu olguya ait post op 3. aydaki sağ el bileği AP grafisi.

ay izlemişler ve eriyebilen implantlarla ilgili komplikasyonlara rastlamamışlardır. Tüm hastalarında kaynamanın tam olduğunu bildirmişlerdir¹⁷. Bizim serimizde de hastalarımız 12 ile 25 ay izlenmiş ve tümünde tam kaynama sağlanmıştır.

Partio ve ark. talokurural artrodez için kullandıkları SR-PGA ve SR-PLLA vidaları ile 12 hastanın 11 inde başarılı olmuşlar, ortalama 9 haftada (6-16 hafta) kaynama elde etmişlerdir¹². Bizim serimizde ortalama kaynama süresi 4.5 aydır.

Partio, spastik nöromuskuler hastalığı ve ciddi arka ayak valgus deformitesi olan 7 hastayı subtalar artrodezle tedavi etmiştir¹⁹. Artrodez aynı seansta bir tarafta SR-PLLA vidayla, diğer tarafta AO vidayla sağlanmıştır. Radyolojik olarak PLLA vidayla tedavi edilen 5 ayakta daha iyi kaynama izlenmiştir.

Absorbe olabilen implantların ortopedik cerrahide kullanımı gün geçtikçe artmakta ve başarılı sonuçlar alınmaktadır^{5,14,17,18}. Bu yeni metodun tedavi sonuçları, metalik fiksasyon araçlarının kullanımında elde edilen sonuçlarla aynıdır^{5,14,17,18}. Absorbe olabilen implantlar, skafoid psödo-artrozlarında kliniğimizde de başarıyla uygulanmıştır.

BİLGİLENDİRME: Bu çalışma esnasında veya sonradan, bu çalışma ile ilgili olarak hiçbir kurum, kuruluş veya kişiden maddi destek alınmamıştır.

KAYNAKLAR

- Blasier RD, Bucholz R, Cole W, Johnson L, Makela EA. Bioabsorbable Implants: Application in Orthopaedic Surgery. In: Springfield (Ed) Instructional Course Lectures volume 46 1997, New York: American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1997: 531-546.
- Cutright DE, Hunsuck EE, Beasley JD. Fracture reduction using a biodegradable material, polylactic acid. J Oral Surg. 1971 Jun; 29(6): 393-397.
- Roed-Petersen B. Absorbable synthetic suture material for internal fixation of fractures of the mandible. Int J Oral Surg. 1974; 3(3): 133-136.
- Cooney WP 3rd, Dobyns JH, Linscheid RL. Nonunion of the scaphoid: analysis of the results from bone grafting. J Hand Surg [Am] 1980 Jul; 5(4): 343-354.
- Herbert TJ, Fisher WE. Management of the fractured scaphoid using a new bone screw. J Bone Joint Surg [Br] 1984; 66(1): 114-123.
- Van Sanden S, De Smet L. Ulnar shortening after failed arthroscopic treatment of triangular fibrocartilage complex tears. Chir Main. 2001 Oct; 20(5): 332-336.
- Smith BS, Cooney WP. Revision of failed bone grafting for nonunion of the scaphoid. Treatment options and results. Clin Orthop. 1996 Jun; (327): 98-109.
- Rajagopalan BM, Squire DS, Samuels LO. Results of Herbert-screw fixation with bone-grafting for the treatment of nonunion of the scaphoid. J Bone Joint Surg Am. 1999 Jan; 81(1): 48-52.
- Cooney WP, Linscheid RL, Dobyns JH, Wood MB. Scaphoid nonunion: role of anterior interpositional bone grafts. J Hand Surg [Am]. 1988 Sep; 13(5): 635-650.
- Schemitsch EH, Bhandari M. Complications. In: Bucholz RW., Heckman JD (Ed). Rockwood and Green's Fracture in Adults. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001: 463-556.
- Rokkanen PU. Absorbable materials in orthopaedic surgery. Ann Med. 1991 Apr; 23(2): 109-115.
- Bostman O, Hirvensalo E, Makinen J, Rokkanen P. Foreign-body reactions to fracture fixation implants of biodegradable synthetic polymers. J Bone Joint Surg Br 1990 Jul; 72(4): 592-596.
- Böstman OM. Osteolytic changes accompanying degradation of absorbable fracture fixation implants. J Bone Joint Surg [Br] 1991; 73 (4): 679-682.
- Bostman O, Makela EA, Tormala P, Rokkanen P. Transphyseal fracture fixation using biodegradable pins. J Bone Joint Surg [Br] 1989; 71 (4): 706-707.
- Hopa PG, Williamson DM, Coates CJ, Cole WG. Biodegradable pin fixation of elbow fractures in children. A randomised trial J. Bone Joint Surgery (Br); 1991 Nov; 73 (6): 965-968.
- Bucholz RW, Henry S, Henley MB. Fixation with bioabsorbable screws for the treatment of fractures of the ankle. J Bone Joint Surgery Am 1994; 76 (3): 391-324.
- Yetkin H, Atık O, Şener E, Altun Ş, Cila E. Kırıkların kendiliğinden eriyen (biodegradable) implantlarla tespiti. Artroplastisi ve Artroskopik Cerrahi. 1993; 6(4): 26-29.
- Partio EK, Hirvensalo E, Partio E, Peltari S, Jukkala-Partio K, Bostman O, Hanninen A, Tormala P, Rokkanen P. Talocrural arthrodesis with absorbable screws, 12 cases followed for 1 year. Acta Orthop Scand 1992; 63(2): 170-172.
- Partio EK, Merikanto J, Heikkilä JT, Ylinen P, Makela EA, Vainio J, Tormala P, Rokkanen P. Totally absorbable screws in fixation of subtalar extra articular arthrodesis in children with spastic neuromuscular disease: preliminary report of a randomized prospective study of fourteen arthrodeses fixed with absorbable or metallic screws. J Pediatr Orthop. 1992 Sep-Oct; 12 (5): 646-650.