

SİLAHLA YARALANMAYA BAĞLI GELİŞEN, İHMAL EDİLMİŞ METAKARP DİAFİZ DEFİKTLERİNİN GEÇ DÖNEM REKONSTRÜKSİYONU*

*İbrahim AKMAZ** Ahmet KIRAL***, Özcan PEHLİVAN**
Can SOLAKOĞLU**, Mahir MAHİROĞULLARI***

ÖZET

Giriş: Ateşli silah yaralanmasına bağlı gelişen ve ihmal edilmiş metakarp diafiz defektli kırıklarının tedavi sonuçlarını sunmak.

Hastalar ve Yöntem: 1996-2001 yılları arasında, eskiden geçirilmiş ateşli silah yaralanmasına bağlı 9 metakarp diafiz defektli olan 8 hasta tedavi edildi. Hastalarımızın tümü erkekti. Ortalama yaş 22 idi. Metakarp defektlerinin 1'i ikinci metakarpta, 7'si üçüncü metakarpta, 1'i ise dördüncü metakarpta idi. Metakarp defektlerinin uzunluğu ortalama 3.2 cm. idi. Ateşli silah yaralanmasından rekonstrüksiyon ameliyatına kadar geçen süre ortalama 10 ay idi.

Hastaların tümünde ilk müdahalelerinin yapıldığı hastanelerde eksizyon, debridman ve yara yıkaması yapılmış, ancak metakarp defektini tamir etmek veya defekt uzunluğunu korumak için herhangi bir müdahale yapılmamış dolayısıyla metakarp boyunda ileri derecede kısalma oluşmuş idi. Tüm hastalarda ilk seansta, defektin olduğu sahaya günde 1 mm distraksiyon uygulandı, normal metakarp boyuna ulaşınca defekt trikortikal kemik grefti ile greftlendi.

Bulgular: Ortalama takip süremiz 14.75 ay idi. Tüm greftlerin proksimal ve distal birleşim yerlerinde klinik ve radyolojik olarak ortalama 12 haftada kaynama sağlandı. Elin kavrama gücünde postoperatif dönemde ortalama %24,3 lik artış oldu. Postop MP eklem hareketinde ortalama %50 oranında artış sağlandı.

Tartışma: Metakarp segmental diafiz defektlerinde, Peimer ve arkadaşlarının önerdiği ve kemik greftlemesinin geç yapıldığı klasik yöntem veya Freeland ve arkadaşlarının önerdiği ve kemik greftlemesinin erken dönemde tamir edildiği yöntem uygulanmayıp defektin kemik rekonstrüksiyonu

ihmal edilirse, hastalar bizim serimizde olduğu gibi geç dönemde ileri derecede metakarp kısalması ile karşı karşıya kalmaktadırlar. İlk seansta eksternal fiksator ile tüm dokuların distrakte edilip, daha sonra kemik greftlemesinin yapıldığı çalışmamızın uzun süre ihmal edilmiş defektli metakarp kırıkları için uygun tedavi yöntemi olduğu sonucuna vardık.

Anahtar Kelimeler: Kırık, Metakarpal Defekti, İhmal.

SUMMARY

LATE RECONSTRUCTION OF NEGLECTED METACARPAL SHAFT DEFECTS DUE TO GUNSHOT WOUND

Introduction: To present the treatment results of a neglected defective metacarpal shaft fracture connected with firearm wounds.

Patients and Method: Between 1996 and 2001, 8 patients with 9 previously afflicted defective metacarpal shaft fractures due to firearm wounds were treated. All of the patients were men and their average age was 22. One lesion was in the second metacarpus, other seven were in the third and the other one was in the fourth metacarpus. Average length of the metacarpal defect was 3,2 cm. and the average time between the gunshot injury and the reconstruction surgery was 10 months.

Although all of the patients were treated by the wound irrigation and the debridement at the admitted hospitals, there were no attempts to repair the metacarpal defect and to maintain the metacarpal length and as a result, serious shortenings occurred in the length of metacarpals.

Results: The average follow-up time was 14,75 months. In an average of 12 weeks, a clinical and radiological union was established in all of the

* IIX. Türk el ve üst ekstremitte kongresi, Adana, 2002'de sözlü sunum olarak takdim edilmiştir.

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

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

grafts' proximal and distal ends. After the surgical intervention, in the postoperative period, the mean grip strength the hand and the mean range of motion of MP joint are increased as much as %24,3 and %50 respectively.

Discussion: As is in our series, patients with neglected defective metacarpal shaft fractures who are not treated in time via classical methods which advised by Peimer or by the methods of Freeland and his friends, will have a serious metacarpal shortening in the future.

We concluded that distraction of all the related tissues first and grafting the defect in the metacarps later is the appropriate late treatment of neglected defective metacarpal shaft fractures.

Key Words: *Fracture, Metacarpal Defect, Neglected.*

GİRİŞ

Segmental kemik defektli metakarp kırıkları açık bir yaralanmayı takiben oluşur ve olaya genellikle değişik derecelerde yumuşak doku injurisi veya kaybı eşlik eder.

Akut metakarpal segmental kemik kaybının tedavisinde iki farklı yaklaşım mevcuttur. Peimer ve arkadaşlarının¹ önerdiği klasik yaklaşımda, önce metakarp uzunluğu transvers intermetakarpal kischner telleri veya eksternal fiksator ile korunur ve önce primer veya gecikmiş (delayed) primer olarak yumuşak doku kapatılması yapılır. Yaralar iyileştikten ve eklem hareketleri kazanıldıktan sonra kemik greftlemesi yapılır.

Freeland ve arkadaşları²⁻⁴ ise kemik grefti konarak segmental defektli tamir etmek ve kemiksel stabiliteyi sağlamak için en iyi zamanın injuriden sonra ilk 10 gün olduğunu ileri sürmektedirler (yara tamirinin altın periyodu). Daha popüler olan bu yaklaşımda başlangıçta yara debridmanı ve geçici iskelet stabilizasyonu yapılır. 3-7 gün sonra yara tekrar gözden geçirilir ve kapatmaya uygun olduğuna karar verilirse, kemik greftlemesi, kalıcı kemik stabilizasyonu ve direkt veya fleple cilt kapatması aynı seansta yapılır.

Biz klinik olarak vakanın durumuna göre bu iki tedavi yaklaşımından birini uygulamamıza rağmen, ülkemizin şartlarından dolayı zaman zaman bu iki tedavi yaklaşımının da uygulanmadığı, ihmal edilmiş, sadece eksizyon ve debridman yapılarak cildin kapatıldığı, metakarp defektine hiç müdahale edilmemiş ve metakarp uzunluğunu koruyucu herhangi bir tespit yapılmadığı için uzun vadede metakarp boyunda ileri derecede kısalma gelişmiş olgularla da karşılaşmaktayız.

Bu çalışmamızda, bu son hasta grubundaki tedavi yaklaşımımız ve sonuçları sunulmuştur.

HASTALAR VE YÖNTEM

1996-2001 yılları arasında, kliniğimizde eskiden geçirilmiş ateşli silah yaralanmasına bağlı 9 metakarp diafiz defektli olan 8 hasta tedavi edildi. Hastalarımızın tümü erkekti. Ortalama yaş 22 idi. Metakarp defektlerinin 2'si ikinci metakarp, 6'sı üçüncü metakarp, 1'i ise dördüncü metakarp idi. Silahla yaralanmış hastalarımızın tamamında yaralanma silah avuç içersinde iken bitişik atış sonucu oluşmuş idi ve mermi çekirdeği parçalanmamıştı. İki olgumuzdaki ekstansör tendon yapışıklığı dışında, olaya eşlik eden cilt, tendon ve nörovasküler doku hasarı yoktu. Metakarp defektlerinin uzunluğu ortalama 3.4 cm. idi. Ateşli silah yaralanmasından rekonstrüksiyon ameliyatına kadar geçen süre ortalama 10 ay idi (Tablo I).

Hastaların tümünde ilk müdahalelerinin yapıldığı hastanelerde eksizyon, debridman ve yara yıkaması yapılmış, takiben cilt primer veya sekonder olarak kapatılmış, veya kapatma esnasında lokal flepler kullanılmış, ancak metakarp defektini tamir etmek veya defekt uzunluğunu korumak için herhangi bir müdahale yapılmamıştı. Uzun bir aradan sonra geç dönemde bize başvuran tüm olgularımızda bu nedenle metakarp boyunda ileri derecede kısalma mevcuttu.

Hastalarımızın preop hasta taraf ortalama kavrama gücü 19,1 kg (dağılım 15-22 kg) iken sağlam taraf ortalaması 37,5 kg (dağılım 35-42 kg) idi. Kavrama gücündeki ortalama kayıp ise %51,7 olarak hesaplandı (dağılım %35-%62). Preop MP eklem hareket ortalaması ise fleksiyon 66,9° (dağılım 60°-75°), ekstansiyon -16,9° (dağılım -(10°) -(30°) idi. Preop ortalama MP eklem hareket genliği 50° (dağılım 30°-60°) olarak bulundu, bu da bize preop MP eklem hareket genişliği kayıp yüzdesinin ortalama %72 (dağılım %55-%77) olduğunu gösteriyordu (Tablo I).

İlk seansta distraksiyon cihazı takılarak günde 1 mm. uzatma yapılarak yumuşak dokular gevşetildi ve metakarp normal boyuna ulaşana kadar metakarp defektli açıldı. Bu düzeltme esnasında MP ve IP eklemlere yönelik rehabilitasyon uygulandı. Bu rehabilitasyon sayesinde metakarp uzatması yapılırken eklem hareketlerinin gelişmesi ve ilgili parmağın fleksiyon postüründe hareketsiz kalması önlenmeye çalışıldı.

İkinci seansta krista iliakadan alınan trikortikal kemik grefti tüm skar dokuları temizlenmiş defekte konularak tespit edildi. Greftin tespiti için 4 ve 8

Tablo I
Hastalarımızın Preoperatif Değerlendirme Sonuçları

Olgular	Yaş	Cins	Etiyoloji	Defektin Lokalizasyonu	Eşlik Eden Patoloji	Defektin Uzunluğu	Ameliyata Kadar Geçen Defektin Uzunluğu	Preop. El Kavrama Gücü Hasta/Sağlam	Kavrama Gücünde Kayıp Yüzdesi	Preop MP Ekleme Hareketleri Ekst/Fleksiyon	Preop MP Ekleme Hareket Genliği	Prop MP Ekleme Hareket Kayıp Yüzdesi
1	21	E	ASY	Sağ el 2. ve 3. Metakarp	Yumuşak doku patolojisi yok	2. Metakarp 4,5 cm, 3. Metakarp 4 cm	11 ay	16 kg/35 kg	46,0%	-30°/60°	30°	77,0%
2	20	E	ASY	Sağ el 3. Metakarp	Yumuşak doku patolojisi yok	2 cm	11 ay	20 kg/35 kg	57,1%	-20°/75°	55°	59,0%
3	21	E	ASY	Sağ el 3. Metakarp	Yumuşak doku patolojisi yok	3,5 cm	8 ay	15 kg/42 kg	35,7%	-25°/65°	40°	70,0%
4	25	E	ASY	Sağ el 3. Metakarp	Yumuşak doku patolojisi yok	2 cm	15 ay	22 kg/35 kg	62,9%	-10°/70°	60°	55,0%
5	22	E	ASY	Sağ el 3. Metakarp	Yumuşak doku patolojisi yok	3 cm	10 ay	20 kg/38 kg	52,6%	-10°/60°	50°	62,0%
6	21	E	ASY	Sağ el 3. Metakarp	Yumuşak doku patolojisi yok	4 cm	7 ay	20 kg/35 kg	57,1%	-15°/65°	50°	62,0%
7	23	E	ASY	Sağ el 3. Metakarp	3. Ekstensör tendon yapışıklığı	1,5 cm	10 ay	20 kg/38 kg	52,6%	-10°/70°	60°	70,0%
8	23	E	ASY	Sağ el 4. Metakarp	4. Ekstensör tendon yapışıklığı	3 cm	8 ay	20 kg/40 kg	50,0%	-15°/70°	55°	59,0%

ASY: Ateşli Silah Yaralanması.

numaralı olgularda K teli 6 nolu olguda proksimal ve distalde vida kullanıldı. Diğer olgularda tespit eksternal fiksatorle yapıldı. İki olgumuzda bu esnada yapışık ekstansör tendonlara gevşetme de yapıldı.

Greft kaynaması gerçekleştiğinden sonra hastadaki gelişmeye bağlı olarak sırasıyla pasif, aktif asistif, aktif, aktif resistif egzersizlerle rehabilitasyon yürütüldü.

Hastalar ilk bir yıl içinde 3 ayda bir yılda, bir yıldan sonra ise 6 ayda bir kontrole çağrıldılar. Kontrollerde klinik olarak MP eklem hareketlerindeki ve el kavrama gücündeki gelişme ve radyolojik olarak greft uçlarındaki kaynama izlendi.

BULGULAR

Ortalama takip süremiz 14.75 ay idi (dağılım 8 ay-30 ay). Tüm greftlerin proksimal ve distal birleşim yerlerinde klinik ve radyolojik olarak ortalama 12 haftada kaynama sağlandı (dağılım 8-16 hafta) (Tablo II).

Elin kavrama gücü postoperatif dönemde ortalama 23,7 kg (dağılım 19-27 kg) olarak bulundu, bu bize kavrama gücünde ortalama %24,3'lik (dağılım %15-%30) artış olduğunu gösterdi. Ameliyat sonrası MP eklemlerde ortalama ekstensiyon 0° civarında, ortalama fleksiyon ise 75° (dağılım ekstensiyon:

Tablo II
Hastalarımızın Postoperatif Değerlendirme Sonuçları

Olgular	Takip Süresi	Greftin Kaynama Süresi	Postop MP Eklem Hareketleri Ekst/Fleksiyon	Postop MP Eklem Hareket Genliği	MP Eklem Hareketinde Artış Yüzdesi	Postop Kavrama Gücü (Kg)	Kavrama Gücünde Artış Yüzdesi
1	12 ay	16 hafta	10°/70°	60°	100,0%	20 kg	25,0%
2	13 ay	10 hafta	0°/75°	75°	36,0%	26 kg	30,0%
3	15 ay	12 hafta	5°/80°	85°	112,5%	19 kg	26,7%
4	20 ay	12 hafta	10°/75°	65°	8,3%	27 kg	22,7%
5	8 ay	8 hafta	5°/75°	80°	60,0%	25 kg	25,0%
6	30 ay	16 hafta	5°/75°	80°	60,0%	24 kg	20,0%
7	9 ay	10 hafta	5°/75°	80°	33,3%	23 kg	15,0%
8	11 ay	12 hafta	10°/75°	85°	54,5%	26 kg	30,0%



Şekil 1: 12 ay önce geçirilen ateşli silah yaralanması sonucu sol el 3.metakarpıda segmental kemik kaybı olan bir olgumuz. Metakarp boyunda kısalma mevcut.



Şekil 2: Günde 1 mm. distraksiyonla metakarpın boyunun uzatılmasını takiben defekte krista iliakadan alınan 3.5cm. uzunluğunda kemik grefti aktarıldıktan sonraki görünüm.



Şekil 3: Greft aktarımından bir yıl sonra elin görünümü.

(-10°)-(+10°), fleksiyon: 70°-80°) idi, bu durum postop MP eklem hareket genliğinin ortalama 75°'ye ulaştığını, sonuç olarak MP eklem hareketinde %50'lik bir artış olduğu sonucuna ulaştık.

Elin kavrama gücü ve MP eklem hareketlerindeki artışın postop 6. ayda maksimuma ulaştığını ve sonraki takiplerde de değişmediğini gözledik.

Hiçbir hastada enfeksiyon gözlenmedi. Hiçbir hastaya artrodez veya amputasyon yapılmadı. Hiçbir olguda fiksasyon kaybı, malunion, greftin kırılması görülmedi, donör sahada hematoma, enfeksiyon gelişmedi. Pintract enfeksiyon 1 hastada görüldü, pansuman ve oral antibiyotik kullanımı ile şifa buldu.

TARTIŞMA

Metakarp segmental diafiz defektlerinde, Peimer ve arkadaşlarının önerdiği ve kemik greftlemesinin geç yapıldığı klasik yöntemle veya Freeland ve arkadaşlarının önerdiği ve kemik greftlemesinin erken dönemde yapıldığı yöntemle bir çok otör başarılı sonuçlar elde etmişlerdir^{5-8,2-4,1}.

Ancak kemik defektinin rekonstrüksiyonunun yumuşak doku rekonstrüksiyonuyla birlikte erken dönemde yapıldığı olgularda erken mobilizasyona bağlı olarak kronik şişlikler, ağrı, tendon yapışıklıkları ve eklem sertlikleri daha az olmakta ve fonksiyonlar optimum düzeyde geri dönmektedir^{5,6,2-4,7,8}.

Serimizdeki olgularda interosseöz adale ve fleksör tendonlarla ilgili ciddi yaranma oluşmaması dikkat çekicidir. Bu durumu, tüm yaralanmalarda, ateşlenen silahın atış esnasında cilde bitişik tutulmuş olmasına bağlıyoruz.

Bilindiği gibi namluluyu terkeden mermi, hedefe doğru ilerlerken kendi eksenini etrafında dönmektedir. Bu dönme momenti namlu içerisindeki yivler aracılığı ile mermiye kazandırılmakta ve kendisine jiroskopik stabilite sağlamaktadır⁹. Havada bu şekilde yol alan mermi havaya göre daha yoğun bir ortama girdiğinde (eğer parçalanmamışsa) bu jiroskopik stabilitesini kaybeder, kendi aksında 180 derece döner (takla atar) ve merminin kaidesi öne gelir ve yoluna bu şekilde devam eder⁹. Merminin bu takla hareketi esnasında çevre dokulara yaptığı basınç ve uyguladığı gerginliğin (blast etki olarak bilinir) dokularda oluşturduğu boşluk 'geçici kavite' olarak adlandırılır ve özellikle frajil dokulara büyük zarar verir. Merminin takla hareketi öncesi ve sonrası sadece kendi kitlesi ile dokularda oluşturduğu boşluk ise 'kalıcı kavite' olarak isimlendirilir⁹.

Tabanca mermisi ateşlendikten 3 milisaniye sonra geçici kavite oluşturmaya başlarken G3 piyade tüfeği için bu süre 6 milisaniyedir¹⁰. Bu zaman

diliminde tabanca mermisi çıktığı namludan 10-12 cm, G3 piyade tüfeği mermisi ise terkettiği namludan 12-15 cm uzaktadır¹⁰. Her iki mermi için geçici kavitenin maksimum büyüklüğe ulaştığı mesafe 25-30 cm. dir¹⁰.

Tedavisini yaptığımız hasta grubunda yaralanmalar, silah namlusu avuç içerisinde iken silahın ateşlenmesi sonucu olduğu için dokular merminin blast etkisinden (geçici kavite etkisinden) korunmaktadır. Dolayısıyla elde oluşan hasar merminin bizzat kendi kitlesi ve kırıldıktan sonra mermi ile birlikte bir süre hareket eden metakarp kemiği ait küçük kemik parçacıkları ile oluşmakta, elin volar tarafındaki dokular (örneğin fleksör tendonlar) bu yaralanmadan dolayı dorsal taraftaki dokulara göre daha az zarar görmektedir.

Defektli metakarp kırıklarında, klasik yöntem uygulanacak ise kemik rekonstrüksiyonunun yapılacağı döneme kadar metakarp uzunluğu mutlaka korunmalı ve ikinci ameliyatta metakarp boyunda aşırı kısalmanın yaratacağı zorlukların önüne geçilmelidir.

Eğer bu yapılmazsa hastalar bizim serimizde olduğu gibi geç dönemde ileri derecede metakarp kısalması ile karşımıza gelmektedir. Bu olgularda metakarp uzunluğunu yeniden kazanmak için ilk seansta eksternal fiksator takılmalı ve nörovasküler yapılar, tendonlar ve yumuşak dokular kontrollü ve yavaş olarak distrikte edilmeli ve yeterli uzunluk sağlanınca da aradaki kemik defekti rekonstrükte edilmelidir.

Bu tip ihmal edilmiş ve geç dönemde başvuran olgular gelişmiş ülkelerde nadiren görülmektedir. Bu nedenle literatürde bizimkine benzer bir seri bulamadık ve kendi serimizle de kıyaslayamadık. Kullandığımız literatürün eskiliği de bu sebeptendir.

Kendi olgularımızda elde ettiğimiz fonksiyonel sonuçlar mükemmel olmamakla birlikte kavrama gücünde %24,3 MP eklem hareket genliğinde ise %50 lik artış sağlanmış ve hastalarımız operasyon öncesine göre daha uygun ve faydalı, kozmetik olarak daha kabul edilebilir bir ele kavuşmuşlardır.

KAYNAKLAR

1. Peimer CA, Smith RJ, Leffert RD. Distraction fixation in the primary treatment of metacarpal bone loss. J Hand Surg 6: 1981; 111-24.
2. Freeland AE. External fixation for skeletal stabilization of severe open fractures of the hand. Clin Orthop 1987; 214: 93-100.
3. Freeland AE, Jabaley ME. Stabilization of fractures in the hand and wrist with traumatic soft tissue and bone loss. Hand Clin 1988; 4: 425-36.

4. Freeland AE, Jabaley ME, Burkhalter WE, Chaves AMV. Delayed primary bone grafting in the hand and wrist after traumatic bone loss. *J Hand Surg* 1984; 9A: 22-8.
5. Calkins MS, Burkhalter W, Reyes F. Traumatic segmental bone defects in the upper extremity. *J Bone Joint Surg* 1987; 69A: 19-27.
6. Chait LA, Cort A, Braun S. Metacarpal reconstruction in compound contaminated injuries of the hand. *Hand* 1981; 13: 152-7.
7. Gonzalez MH, McKay W, Hall RF Jr. Low velocity gunshot wounds of the metacarpal. Treatment by early stable fixation and bone grafting. *J Hand Surg* 1993; 18A: 267-70.
8. Levin LS, Condit DP. Combined injuries-soft tissue management. *Clin Orthop* 1996; 327: 172-181.
9. Fackler ML. Ballistic injury. *Ann Emerg Med.* 1986 Dec; 15 (12): 1451-1455.
10. Uzar AI, Dakak M, Oner K, Atesalp AS, Yigit T, Ozer T, Ogunc G, Sen D. Tabanca ve piyade tüfeği mermileri ile oluşturulan yumuşak doku ve kemik yaralanmalarının karşılaştırılması: Deneysel çalışma. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2003; 37 (3): 261-267.