

Yüksek Enerjili Ateşli Silahlar ile Önkol ve El Yaralanmalarına Ait Deneyim

Experiences of the High-Velocity Firearm Injuries at the Forearm and Hand

Yakup Çil

Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Kliniği, Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ankara, Türkiye

137

Öz

Amaç: Ateşli silahların yaygın kullanımıyla, ateşli silahlar ile meydana gelen yaralanma oranları artmaktadır. Bu çalışmanın amacı yüksek enerjili ateşli silah ile meydana gelen önkol ve el yaralanmasına ait deneyimlerin paylaşılmasıdır.

Gereç ve Yöntemler: Çalışmaya 2010-2015 yılları arasındaki dönemde yüksek enerjili ateşli silah ile önkol ve el bölgesinde yaralanma meydana gelmiş yedi hasta dâhil edildi. Hastaların tamamı erkek olup, yaş ortalaması 25 (21-33) idi. Hastalar yaralanma sonrası ilk sekiz saat (6-12 saat) içinde ameliyat edildi. Yaralanma seviyesi iki hastada önkol, beş hastada el bölgesiydi. İki el parmak yaralanmasında yaralanan parmakların revaskülarizasyona uygun olmadığı değerlendirildiğinden amputasyon işlemi gerçekleştirildi. Önkol yaralanması olan iki hastada ve el parmağı yaralanması olan üç hastada interpozisyonel ven grefti kullanılarak damar onarımı yapıldı. İnterpozisyonel ven grefti, iki hastada safen ven, üç hastada ayak dorsal venlerinden sağlandı.

Bulgular: Damar onarımı yapılan hastalarda mikrocerrahi işleme ait erken ve geç dönemde komplikasyon görülmedi. El yaralanmalı olguların hepsinde parmak falanksında kırık izlendi. Yaralanan hastalar takip döneminde ortalama üç ameliyat (iki-beş) geçirdi.

Sonuç: Ateşli silah yaralanmalarında damar onarımı gereken durumlarda damar onarım bölgesinin yaralanma zonunun dışına taşınması, interpozisyonel ven grefti kullanımından kaçınılması, hastalara erken takip döneminde ciddi fizik tedavi programlarının başlanması faydalı olacaktır.

Anahtar Sözcükler: Ateşli silah yaralanması, önkol, el

Abstract

Objective: Weapon injuries have been increasing due to use of weapons widespread. This study aims to describe our experiences with high-velocity firearm injuries to the forearm and the hand.

Material and Methods: Seven patients who had high - velocity firearm injuries to the forearm and the hand were included in this study that was conducted between 2010 and 2015. All patients were male, and their mean age was 25 years (range, 21-33 years). On the average, patients were operated on within the first eight hours (range, 6–12 hours). There were two forearm injuries and five hand injuries. Revascularization could not be performed for two finger injuries, and the digits were amputated. Two forearm and three hand vascular injuries that needed microvascular anastomosis were operated on using interposition vein grafts. Vein grafts were obtained from saphenous veins in two patients and from dorsal foot veins in three patients.

Results: No microvascular complications were seen in the early or late follow-up periods. Phalanx fractures were seen in all hand injuries. On the average, patients were operated on three times (range: two-five) in the follow-up period.

Conclusion: In firearm injuries, microvascular repair should be performed out of injury zones; surgeons should not hesitate to use interpositional vein graft for microvascular repair, and physical rehabilitations of patients should be started in the early follow-up period.

Keywords: Firearm injuries, forearm, hand

Cite this article as: Çil Y. Experiences of the High-Velocity Firearm Injuries at the Forearm and Hand. Turk J Plast Surg 2017; 25(3): 137-141.

Sorumlu Yazar / Correspondence Author: Yakup Çil E-posta / E-mail: yakupcil@yahoo.com



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

Geliş Tarihi / Received: 17.04.2017
Kabul Tarihi / Accepted: 01.06.2017

GİRİŞ

Artan savaş ortamı, kompleks tedavi gerektiren yeni özellikte ateşli silah yaralanmalarına neden olmaktadır.¹ Ateşli silahlar ile meydana gelen yaralanmalar, yaralanmanın şiddeti, yaralanmaya neden olan silahın tipi, merminin hızı, kütlesi ve geliş uzaklığı, merminin yaralanma bölgesine geliş açısı gibi birçok değişkenden etkilenmektedir.² Yaralanmalar, düşük enerjili ateşli silahlar (<2000 ft/sn, çoğu tabanca) veya yüksek enerjili ateşli silahlar (>2000 ft/sn, uzun namlulu silahlar) ile oluşmaktadır.¹ Yüksek enerjili ateşli silah yaralanmalarında yumuşak ve kemik doku hasarı daha fazladır.^{1,2} Patlama tarzı yaralanmaların etki mekanizması yüksek enerjili silah ile meydana gelen yaralanmalardan farklı olup, bu çalışmaya dâhil edilmemiştir.³ Çalışma, yüksek enerjili ateşli silah ile meydana gelen el ve önkol yaralanmalarına ait deneyimi içermektedir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya, 2010-2015 yılları arasında yüksek enerjili ateşli silah ile yaralanan yedi hasta dâhil edildi. Bu retrospektif çalışma için etik komite onayı alındı. Hastaların hepsi erkek hasta olup, yaş ortalaması 25 (21-33) idi. Beş hasta el, iki hasta önkol yaralanması nedeniyle tedavi edildi. Hastalardan ameliyat öncesi onam alındı. Hastaların hepsine tetanos profilaksisi uygulandı. Hastalarda vasküler onarım yaralanma sonrası ortalama sekiz saat (6-12 saat) içinde gerçekleştirildi. Parmak yaralanmalarının hepsinde damar yaralanması ile birlikte dijital sinir yaralanması da mevcut olup, dijital sinir onarımı da epinöral mikrocerrahi teknikle yapıldı (Carl Zeiss Microscope, Almanya). Arteriyel onarım yapılan iki önkol yaralanmasında (bir ulnar arter, bir radial arter), üç parmak dijital arter ve ven yaralanmasının onarımında interpozisyonel ven grefti kullanıldı. İnterpozisyonel ven grefti iki hastada safen ven, üç hastada ayak dorsal venlerinden sağlandı. Safen ven grefti radial ve ulnar arter yaralanması onarımında ayak dorsal venlerinden sağlanan ven grefti ise parmak vasküler onarımında kullanıldı. Parmak yaralanmalarında kullanılan interpozisyonel ven greftinin ortalama uzunluğu 3 cm (2-4 cm), radial ve ulnar arter onarımında kullanılan interpozisyonel ven greftinin uzunluğu sırasıyla 5 ve 7 cm idi. Arter

onarımı yapılan bir önkol yaralanmasında radial arter ile birlikte radial sinir duyu dalının onarımı da yapıldı. El yaralanmalı olgulardaki falanks fraktürünün tedavisi, kırık kemiklerin anatomik pozisyonlarına redüksiyonunu takiben Kirschner teli ile yapıldı. Hastaların hepsine ameliyattan önce ve ameliyattan sonrası dönemde intravenöz 1. Kuşak sefalosporin ile enfeksiyon profilaksisi tedavisi yapıldı (Sefozin 1 gram [Sefazolin sodyum] Bilim İlaç). Damar onarımı yapılan hastalara antikoagülan tedavi, düşük molekül ağırlıklı heparin ile sağlandı (Clexane [Enoksaparin sodyum] 0.4 ml Sanofi Aventis); 7-10 gün sürelerle günde bir defa derialtına uygulandı.

BULGULAR

Kurtarılamayacağı değerlendirilen iki el parmak yaralanmasına amputasyon işlemi yapıldı (Şekil 1-3). Amputasyon işlemi gerektiren yaralanmalarda, amputasyon materyalinde greft kaynağı olarak kullanılabilen değerlendirilen amputasyon parçaları greft donör kaynağı olarak kullanıldı. Kurtarılan bir parmakta kısmi kemik kaybı nedeniyle parmakta kısalma meydana geldi (Şekil 4, 5). Hastalarda ameliyat sonrası erken dönemde enfeksiyon, hematoma gibi komplikasyonlar izlenmedi. İnterpozisyonel ven greft donör sahaları takip döneminde sorunsuz iyileşti. Hastalar takip döneminde kısmi doku kayıp-

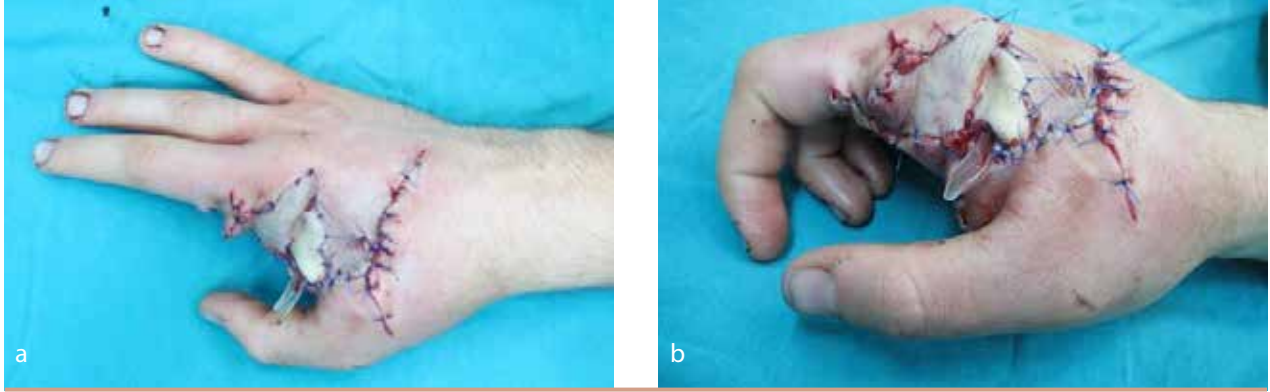
Tablo I. Yüksek enerjili ateşli silahlar ile önkol ve el bölgesinden yaralanmış olan hastalara ait özet bilgiler

Hasta	Yaş (Yıl)	Yaralanma bölgesi	Kemik kırığı	Geçirilen ameliyat sayısı	Damar onarımı	Ampütasyon	Sinir onarımı
1	23	El	+*	4	+*	-	+*
2	27	El	+	3	+	-	+
3	28	Önkol	-**	2	+	-	-**
4	33	El	+	2	-**	+	+
5	21	El	+	5	+	-	+
6	23	Önkol	-	3	+	-	+
7	22	El	+	2	-	+	+

*Var, **Yok



Şekil 1. a, b. Sağ el yüksek enerjili ateşli silah yaralanması (a) dorsal, (b) volar görüntüsü.



Şekil 2. a, b. Revaskülarizasyona uygun olmadığı değerlendirilen parmakta, amputasyon materyalinden elde edilen cilt greftleri onarımı gereken yaralanma bölgelerinde kullanıldı (a) dorsal, (b) volar görüntüsü



Şekil 3. a-d. (a, b) El dorsal kısmında takip döneminde meydana gelen cilt defekti kısmi kalınlıkta cilt grefti ile onarıldı. (c, d) Ameliyat görüntüsü cilt greftleme ameliyatı yapıldıktan sonraki görüntüsü

ları ve fonksiyonel kazanımların artırılması için ortalama 3 (2-5) ameliyat geçirmiş olup, hastaların tedaviye uyumunun çok iyi seviyede olduğu gözlemlendi (Tablo I). Hastalara cerrahi tedavileri sonrası erken dönemde fizik tedavi egzersizlerine başlandı.

TARTIŞMA

Artan şiddet olaylarına paralel olarak ateşli silah ile yaralanmalar artmaktadır. Ateşli silah yaralanmaları yabancı bir ma-

teryalin (kurşun) vücudun değişik kısımları ile yüksek hızda teması sonucu oluşmaktadır. Yüksek enerjili ateşli silah yaralanmaları, silahın ve silahtan ateşlenen merminin özellikleri ile birlikte yaralanma ortamının özelliklerinin de yaralanmayı etkilediği çok kompleks bir travma olarak karşımıza çıkmaktadır.¹⁻³ Bu çalışmanın amacı silah, mermi ve yaralanma ortamındaki değişkenlerin irdelenmesi olmayıp, önkol ve el bölgesi yüksek enerjili ateşli silah yaralanması ile ilgili deneyimlerin paylaşılmasıdır.

Yüksek enerjili ateşli silah ile ekstremitelerde meydana gelen yaralanmaların ayrı olarak değerlendirilmesi önem taşımaktadır.⁴ El çok özellikli bir organ olup, canlılığının sağlanması yanında fonksiyonunda optimal olarak korunması temel amaç-



Şekil 4. Damar yaralanmasının da mevcut olduğu sağ el ikinci parmak ateşli silah yaralanması

tır.⁵ Bu nedenle el ve önkol ateşli silah yaralanma bölgesinde debridman işlemi gerekli ise agresif debridmandan kaçınılması önerilmektedir.^{4,5} Biz de debridman gereken durumlarda konservatif, minimal, aşamalı cerrahi debridman işleminin dokuların optimal korunması açısından faydalı olacağı kanısındayız. Yaralanan ekstremitenin kısmının kurtarılamayacağı değerlendirildiğinde, amputasyon materyalinden greft olarak kullanılabilen kemik, tendon, cilt gibi doku kısımlarının alınarak; onarılması gereken diğer uzuv kısımlarının onarımında kullanılmasının faydalı olacağı kanısındayız.

Çalışmadaki hastalar erkek hasta olup, ateşli silah yaralanmalarının genç erkek yaş grubunda daha fazla görüldüğünü belirten literatür bilgisini destekler niteliktedir.⁶

Literatürde damar yaralanma onarımında interpozisyonel ven grefti gerekliliğinde safen venin greftinin tercih edildiği görülmektedir.⁷ Onarılan damarlar büyük çaplı ise mikrovasküler onarımda damar çap uyumu sorunu çıkmayacağından safen ven uygun olabilir.⁷ Biz de olgularımızdan bir önkol radial arter ve bir önkol ulnar arter yaralanmasında safen ven greftini tercih ettik. El parmak bölgesinde safen ven greftinin interpozisyonel olarak kullanılması mikrocerrahi sırasında damar çap



Şekil 5. a-d. (a, b, d) Kemik kaybının da mevcut olduğu parmakta takip döneminde kısmi parmak kısalığı ortaya çıktı, (c) Arteriyel onarımı, sağ ayak dorsalinden alınan interpozisyonel ven ile gerçekleştirildi.

uyumsuzluğuna neden olabilir. Bu nedenle üç olgumuzda ayak dorsalinden alınan ven greftleri interpozisyonel ven grefti olarak kullanıldı. Yüksek enerjili ateşli silah ile meydana gelen yaralanmalarda damarın onarımının gerekli olduğu durumlarda yapılacak olan damar onarımının yaralanma bölgesinin dışına taşınması sağlanmalıdır. Interpozisyonel ven greftinin kullanımından kaçınılmadan yapılacak olan yaralanma zonu dışı damar onarımının tedavinin başarısını artıracaktır kanısındayız.

Ekstremitte ateşli silah yaralanmalarında iyi yara bakımının yapılması koşulu ile profilaktik amaçlı kullanılan antibiyotik tedavileri arasında fark olmadığı gösterildiğinden,^{8,9} biz de hastalarımıza profilaktik amaçlı 1. Kuşak sefalosporinleri kullandık.

Damar onarımı yaptığımız olguların hepsinde antitrombotik tedavi başlanmış olup, düşük molekül ağırlıklı heparin ile bu tedavi sağlanmıştır. Değişik antitrombotik ajanların birlikte veya yalnız kullanımı ile ilgili farklı görüşler literatürde mevcut olup, bu konuda halen sabit bir konsensus sağlanamamıştır.¹⁰

El ve önkol yaralanmalarında vitalitenin sağlanması sırasında en önemli konu ciddi rehabilitasyon gerekliliğidir.^{2,6,8} Hastaya uzun soluklu bir tedavinin ilk basamağının cerrahi olduğu, takip döneminde çok iyi fizik tedavi görmesi gerektiği ifade edilmelidir. Hastaya fizik tedavi egzersizlerinin en kısa sürede başlanılmasının fonksiyonel kazanımları artıracaktır kanısındayız.

SONUÇ

Yüksek enerjili önkol ve el ateşli silah yaralanmalarında minimal aşamalı debridmanın tercih edilmesinin, damar onarımı gereken durumlarda damarın primer onarımından kaçınılarak, interpozisyonel ven grefti ile yaralanma zonunun dışında mikrovasküler onarımın gerçekleştirilmesinin, mümkün olan en kısa sürede hastaya ciddi fizik tedavi egzersiz sürecine başlanılmasının faydalı olacağı kanısındayız.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Etimesgut Devlet Hastanesi Etik Kurulu'ndan alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması: Yazar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Etimesgut State Hospital (30.11.2015/47-15).

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the author.

Financial Disclosure: The author declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

1. Soldo S, Punltari CD. Injuries in Croatian Army brigade soldiers inflicted in an offensive action during the 1991/1992 war in Croatia. *Mil Med* 1998; 163(6): 42-2.
2. Pasch AR, Bishara RA, Lim LT, Meyer JP, Schuler JJ, Flanigan DP. Optimal Limb salvage in penetrating civilian vascular trauma. *J Vasc Surg* 1986; 3(2): 189-95. [CrossRef]
3. Korvey AJ. Injuries of the lower limbs caused by anti-personnel mines, the experience of the International Committee of the Red Cross. *Injury* 1996; 27(7): 477-9. [CrossRef]
4. Van Waes OJ, Van Lieshout EM, Hogendoom W, Halm JA, Vermeulen J. Treatment of penetrating trauma of the extremities: ten years' experience at a Dutch level 1 trauma center. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2013; 21: 2. [CrossRef]
5. Miller Mark D. Review of Orthopaedics. 7th ed. Virginia: W.B. Saunders Company; 1992.
6. Garfield RM, Neugut AL. Epidemiologic analysis of warfare: a historical review. *JAMA* 1991; 266(5): 688-92. [CrossRef]
7. Stizman J, Ernst CB. Management of arm arterial injuries. *Surgery* 1984; 96: 895-908.
8. Marcus NA, Blair WF, Schask JM. Low velocity gunshot wounds to the extremities. *J Trauma* 1980; 20: 1061. [CrossRef]
9. Kaiser AB. Overview of cephalosporin prophylaxis. *Am J Surg* 1988; 155: 55. [CrossRef]
10. Chung TL, Pumplun DW, Holton LH 3rd, Taylor JA, Rodriguez ED, Silverman RP. Prevention of microsurgical anastomotic thrombosis using aspirin, heparin, and the glycoprotein IIb/IIIa inhibitor tirofiban. *Plast Reconstr Surg* 2007; 120(5): 1281-8. [CrossRef]