

# Sivil Spinal Ateşli Silah Yaralanmaları

## Civilian Gunshot Injuries to the Spine

### ÖZ

**AMAÇ:** Bu çalışmada sivil spinal ateşli silah yaralanmalarında nörolojik harabiyet, ek organ yaralanmaları, cerrahi tedavi ve komplikasyonların incelenmesi amaçlandı. Nörolojik muayene, radyolojik bulgular ve tedavi prensipleri tartışıldı.

**YÖNTEMLER:** Kliniğimizde 1999-2004 yılları arasında tedavi edilen 15 hasta retrospektif olarak incelendi. Tedavide 9 hastaya tıbbi, 6 hastaya ise cerrahi yöntemler uygulandı.

**BULGULAR:** Olguların hepsi erkek olup, yaş aralığı 16-41, yaş ortalaması 26.9 idi. Hastaların %40'ında (6 olgu) tam nörolojik kayıp (Frankel A), %53'ünde (8 olgu) kısmi nörolojik kayıp (Frankel B,C,D) ve 1 olguda (%7) nörolojik muayene normal (Frankel E) olarak bulundu. Lezyon düzeyi servikal 3, torakal 6, torakolomber 1 ve 5 olguda lumbosakral bölge olarak saptandı. Komplikasyon olarak 3 olguda enfeksiyon, 2 olguda BOS fistülü görüldü. 3 olgu mortal seyretti. Bu olguların ikisinde eşlik eden iç organ yaralanması mevcuttu. Olguların 3-12 ay arasındaki kontrol izlemlerinde, %50'sinde düzelme, %20'sinde kötüleşme saptandı. %30'unda değişiklik yoktu.

**SONUÇ:** Bu çalışmada kısmi nörolojik hasarlı, ek organ hasarı olmayan ve konservatif tedavi uygulanan olgularda nörolojik iyileşme oranı daha yüksek bulundu.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Omurga, Omurilik, Ateşli silah yaralanması, Tedavi, Siviller.

### ABSTRACT:

**OBJECTIVE:** The aim of this study was to review patients with civilian gunshot injuries to the spine with reference to neurological injury, associated injuries, need for surgery and complications. In this study, initial neurological examination, radiological findings and treatment modalities were discussed.

**METHODS:** Fifteen patients were evaluated retrospectively who had been admitted in our clinic in 1999-2004. Nine cases treated medically and six by surgical methods.

**RESULTS:** All the patients were male with average age of 26.9 (range 16-41). The spinal injury was complete (Frankel A) in 6 patients (40%), incomplete (Frankel B,C,D) in 8 patients (53%) and having no neurological deficit (Frankel E) in one patient (7%). The injury level was cervical in 3, thoracic in 6, thoracolumbar in 1 and lumbosacral in 5 cases. There were associated injuries in 6 patients (40%). Complications included infection in 3, CSF fistula in 2 patients and 3 deaths. There were visceral organ injuries in 2 of these patients. After 3-12 months of follow-up, 50% of the patients improved neurologically, 30% were unchanged and 20% of the cases were worse according to initial status.

**CONCLUSION:** In the present study, we found that the results were better in the patients who had incomplete injury with no associated visceral organ trauma and were treated conservatively.

**KEY WORDS:** Spine, Spinal cord, Gunshot injury, Treatment, Civilian

Ali İhsan ÖKTEN<sup>1</sup>  
Mehmet ADAM<sup>2</sup>  
Yurdal GEZERCAN<sup>3</sup>  
Mustafa ÇAPRAZ<sup>4</sup>  
Mustafa KAYACAN<sup>5</sup>  
İkram KAVUNCU<sup>6</sup>  
Süha KINALI<sup>7</sup>  
Naci BAŞAR<sup>8</sup>  
Rüçhan ERGÜN<sup>9</sup>

1,3,4,5,6,7,8 Numune Hastanesi, Beyin Cerrahi Kliniği, ADANA  
2 Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Adana Uygulama Hastanesi, Fizik Tedavi Kliniği, ADANA  
9 Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, I. Beyin Cerrahi Kliniği, ANKARA

Geliş Tarihi: 14.04.2006

Kabul Tarihi: 20.10.2006

Yazışma adresi:

**Ali ÖKTEN**

Gazipaşa Bulvarı Sabancı Apt. E-Blok,

No: 49 Kat:4, Daire:21, 01120

Seyhan /ADANA

Tel: 0 322 4584324- 4590827

Faks: 0 322 2246747

E-posta: aihsanokten@mynet.com

## GİRİŞ

Ateşli silahlarla olan spinal yaralanmalar, ağır nörolojik ve/veya diğer organ hasarları oluşturan yaralanmalardır. Literatürdeki yayınların çoğu askeri yaralanmalar hakkında olmakla birlikte, sivil spinal ateşli silah yaralanmaları da şiddet eğilimlerinin ön planda olduğu toplumlarda ciddi toplumsal tehlike olarak giderek artmaktadır.

Spinal ateşli silah yaralanmalarında spinal kolon, spinal kord ve sinir kökleri direkt, indirekt veya geçici kaviteye bağlı mekanizmalarla hasara uğrar. Direkt yaralanmalarda parçanın kendisi veya parçalanmış kemik veya disk parçası hasara neden olabilir. İndirekt yaralanmalarda ise parçanın hedefe çarptığı anda yarattığı şok dalgası ile meydana gelen basınç hasara neden olmaktadır. Geçici kaviteye ise, parçanın doku içerisinde ilerlerken oluşturduğu boşluğun, arkasından gelen negatif basınçla emilerek daralıp kapanması sırasında çevre dokularda oluşturduğu hasardır.

Bu mekanizmalar sonucunda omuriliğin tam veya yarım kesisi, hemorajik kontüzyonu, epidural veya subdural hematomu, sinir köklerinin yaralanması gibi akut nörolojik hasar gelişebilir.

Kronik dönemde ise, omurilik içinde kistik oluşumlar, miyelomalazik alanlar ve yoğun araknoidal yapışıklıklar görülebilir.

Omurilik, komplet anatomik kesiden, hemoraji, ödem veya normal görünümlere kadar değişkenlik gösterebilir. Normal görümlü kordda bile kalıcı fonksiyon kaybı olabilir. Spinal kordun başlangıçtaki akut hasarından sonra omurilik kanlanmasının bozulması, otoregülasyonun yetmezliği, ve hipotansiyon gibi sistemik etkilerden dolayı nörolojik tabloyu ağırlaştıran sekonder hasar gelişebilir (4,10,11,13).

## MATERYAL ve METOD

Kliniğimizde 1999-2004 yılları arasında tedavi edilen 15 sivil spinal ateşli silah yaralanma olgusu retrospektif olarak değerlendirildi (Tablo I).

**Yaş-Cins:** Hastaların hepsi erkek, yaş aralığı 16-41, yaş ortalaması 26.9 olarak bulundu.

**Lezyon Seviyesi:** En fazla torakal (%40) ve lumbosakral (%33) bölge travmaya maruz kalmıştı.

**Nörolojik Tablo:** Hastaların nörolojik tablosu Frankel (7) sınıflamasına göre değerlendirildi. Buna göre tam nörolojik hasar (Frankel-A) 6 hastada (%40), kısmi nörolojik hasar (Frankel-B,C,D) 8

**Tablo I:** Kliniğimizde 1999-2004 yılları arasında izlenen spinal ateşli silah yaralanmalı olguların klinik bilgileri.

Hasta	Yaş-Cins	Bölge	Frankel	Tedavi	İÖY	Komp.	Mortalite	Kontrol
1	16-E	S	A	Cerrahi (KÇ)			+	EX
2	21-E	S	B	Konservatif				Kötüleşme (A)
3	25-E	S	C	Konservatif				Düzelme (B)
4	18-E	T	A	Konservatif				GELMEDİ
5	22-E	T	A	Konservatif	+	Enf	+	EX
6	31-E	T	A	Cerrahi (S)	+			Aynı
7	29-E	T	B	Konservatif	+	BF		Düzelme (D)
8	35-E	T	C	Cerrahi (KÇ)				Kötüleşme (A)
9	39-E	T	D	Konservatif				Düzelme (E)
10	41-E	TL	B	Cerrahi (S)	+	Enf		Düzelme (D)
11	17-E	LS	A	Cerrahi (KÇ)				GELMEDİ
12	24-E	LS	A	Konservatif	+			Aynı
13	33-E	LS	C	Cerrahi (DT)	+	Enf+BF	+	EX
14	30-E	LS	E	Konservatif				Aynı
15	23-E	LS	D	Konservatif				Düzelme (E)

**S:** Servikal, **T:** Torakal, **TL:** Torakolomber, **LS:** Lumbosakral, **KÇ:** Kurşun Çıkarılması, **S:** Stabilizasyon, **DT:** Dura Tamiri, **İÖY:** İç Organ Yaralanması, **BF:** BOS fistülü

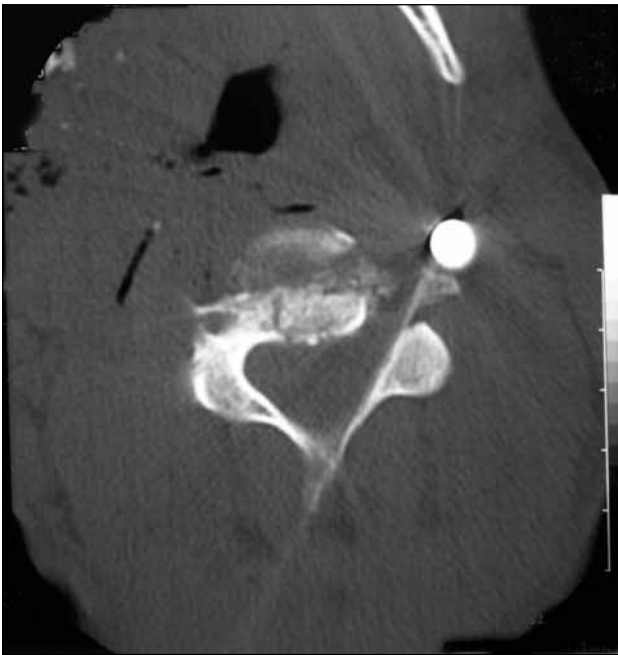
hastada (%53) ve normal nörolojik muayene (Frankel-E) 1 hastada tespit edildi.

**İç Organ Yaralanması:** Torakal yaralanmalı 3, abdominal yaralanmalı 3 hastada ek organ yaralanması tespit edildi. Bu hastalara acil cerrahi girişim uygulandı.

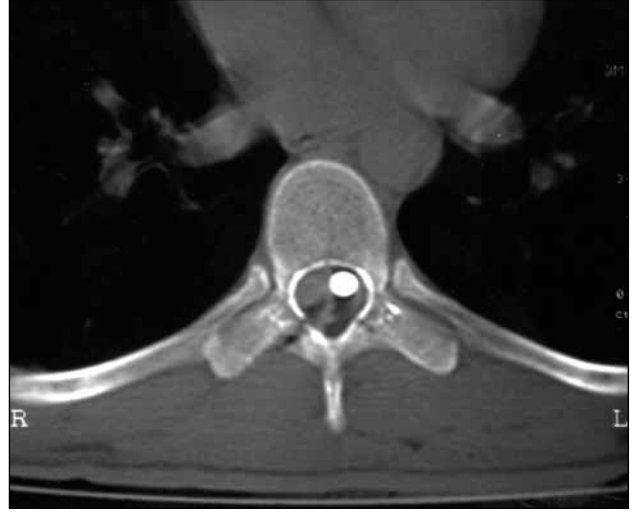
**Tetkik:** Tüm hastalar direkt grafi ve bilgisayarlı tomografi (BT) ile değerlendirildi (Şekil 1 ve Şekil 2). Sadece 3 hastaya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve 2 hastaya EMG yapıldı.

**Tedavi:** Hastaların 6'sına (%40) cerrahi, 9'una (%60) konservatif tedavi uygulandı. Cerrahi girişim yapılan 6 hastanın üçü tam, üçü ise kısmi nörolojik defisitli hastalardı. Cerrahi girişim uygulanan hastaların 2'sine (%13) dekompresyon ve stabilizasyon, 3'üne (%20) dekompresyon, debridman ve kurşun çıkarılması ve 1 hastaya BOS fistülü tamiri yapıldı. Konservatif tedavide hastalara en az 14 gün süresince geniş spektrumlu antibiyotik (3. kuşak sefalosporin) ve analjezik tedavi uygulandı. Tam nörolojik hasarlı (Frankel-A) hastalara NASCIS II (5) protokolüne uygun yüksek doz metilprednisolon tedavisi uygulandı.

**Komplikasyon:** 3 hastada (%20) enfeksiyon, 2 hastada (%13) BOS fistülü gelişti. Enfeksiyon görülen hastaların ikisi cerrahi, biri ise konservatif tedavi uygulanan gruptandı.



Şekil 1: BT de C4 hizasında korpusu parçalayan kurşunun görünümü.



Şekil 2: T10'da kanal içinde kurşunun BT görünümü.

**Sonuç:** 3 hasta (%20) mortal seyretti. Bu hastaların ikisinde iç organ yaralanması mevcuttu. Kurşun çıkarılan hastalardan birinde yaralanma servikal bölgede olup, mortal seyretti. Torakal ve kısmi nörolojik hasarlı hastanın tablosunda kötüleşme oldu. Lumbosakral bölgeden kurşun çıkarılan diğer hasta ise tam nörolojik hasarlıydı. Postoperatif erken dönemde değişiklik saptanmadı. 3-12 ay sonra yapılan kontrole 10 hasta geldi. Hastaların nörolojik muayenesinde 5 hastada (%50) iyileşme, 2 hastada (%20) kötüleşme ve 3 hastada (%30) nörolojik muayene aynı olarak bulundu. Kötüleşme gösteren 2 hastanın 1'i cerrahi diğeri konservatif olarak tedavi edilmişti. Düzelmeye gösteren 5 hastanın hepsi de kısmi nörolojik defisitli hastalardı. Nörolojik muayenesi aynı olan hastaların ikisi tam nörolojik hasarlı, birinin ise nörolojik muayenesi normaldi. Düzelmeye gösteren hastaların %80'i konservatif, %20'si cerrahi olarak tedavi edilmişti. Tam nörolojik hasarlı, yüksek doz metil prednisolon verilen 6 hastanın ikisi mortal seyretti, ikisinin nörolojik tablosu aynı kaldı. 2 hasta ise kontrole gelmedi. Hastalar taburcu edildikten sonra fizik tedavi ve rehabilitasyon programına gönderildi.

Sonuç olarak; kısmi nörolojik defisitli, konservatif tedavi uygulanan ve ek organ hasarı olmayan hastalarda nörolojik iyileşme oranı daha yüksek olarak bulundu. Tam nörolojik hasarlı hastalarda metilprednisolonun klinik iyileştirici etkinliği tespit edilmedi.

## TARTIŞMA

Tüm spinal yaralanmalar dikkate alındığında sivil spinal ateşli silah yaralanmalarının %13-17 oranında olduğu ve trafik kazalarından sonra ikinci sıklıkla görüldüğü belirtilmiştir. Adolesan ve genç erişkin erkekler bu tip yaralanmalara daha fazla uğramaktadır (2,4,10,13,24). Kliniğimiz verilerine göre ise ateşli silah yaralanmaları trafik kazaları ve düşmelerden sonra üçüncü sıklıkta görülmektedir. Hastalarımızın hepsi erişkin yaş grubunda ve erkektir.

Lokalizasyona göre travma düzeylerine bakıldığında; servikal %20, torasik %50 ve lomber bölgenin %30 oranında etkilendiği rapor edilmiştir. En sık olarak torasik bölge yaralanmasına rağmen en öldürücü hasar servikal bölgede olmaktadır (2,3,11,13). Spinal yaralanmalar ile birlikte büyük damar veya iç organ yaralanma oranı %21-64 oranında bildirilmiştir. Torakal ve lomber bölge yaralanmalarında iç organ yaralanma oranı yüksektir. Servikal bölge yaralanmalarında ise özofagus, larinks, trakea ve büyük damar hasarının daha fazla görülmesi ve ağır meduller ödem gelişmesi mortalite oranını artırmaktadır (4,12). Bizim verilerimizde ise en sıklıkla torakal (%40) ve lumbosakral (%33) seviyede hasar gözlenmiştir. Torakal veya abdominal yaralanma oranı %40 olarak bulunmuştur.

Hastaların nörolojik değerlendirilmesinde, tam nörolojik hasar yaralanma bölgesinin altında motor, his ve sfinkter fonksiyonu olmamasıdır. Kısmi nörolojik hasarda bu fonksiyonların bir kısmı korunmuştur. Nörolojik hasarın tam veya kısmi olması tedavi kararında önemli rol oynar. Serilerde tam nörolojik hasar oranı daha fazla olup, bu durum torakal bölge yaralanmalarında daha fazladır (3,13,24). Frankel derecelendirme sistemine göre hastaların % 40'ında tam, (Frankel A), %53,3'ünde kısmi nörolojik hasar (Frankel B,C,D) tespit edildi.

Hastalar radyolojik olarak önce düz grafiler ile değerlendirilir. Bu grafiler bize kemik patolojiler, olası spinal instabilite, kanal destrüksiyon bölgesi, merminin lokalizasyonu ve yolu, kemik veya spinal kanalda kalan parçalar hakkında bilgi verir. BT, hasarlanan kemik yapılarını ve merminin lokalizasyonunu, penetran cismin ilerleyiş yolunu değerlendirmek ve kanal içinde büyük kemik veya yabancı cismin varlığını araştırmak için yardımcıdır. Yumuşak dokuya ait en iyi görüntü MR ile elde edilir. Ancak manyetik alan nedeniyle metal

parçanın yer değiştirip ek nörolojik hasar yapması kuşkusuz MR çekilmesini sınırlamaktadır. BT miyelografi, BOS fistülü şüphesi varsa kalan yabancı cismin spesifik konumu bilinmediği zaman, nöral elemanların kompresyonunun varlığı diğer çalışmalarla ortaya çıkarılamamışsa MR'a alternatif olarak kullanılabilir. EMG gibi elektrofizyolojik testler özellikle lomber ve servikal bölgede kök lezyonlarının hasarını ortaya çıkarması açısından faydalıdır. Anjiyografi vasküler yaralanmayı düşündürecek hematoma varsa yapılmalıdır (4,10,11,13).

Spinal ateşli silah yaralanmalarının tedavisi kompleks, zor ve tartışmalıdır. Askeri yaralanmalar, yüksek hızlı ve daha büyük hacimli ve oluşan hasar da daha fazla olduğu için daha çok komplikasyonları önlemek amacıyla cerrahi tedavi önerilmiştir. Sivil yaralanmalar, genellikle düşük hızlı olduğu için oluşan hasar daha sınırlıdır. Bu yüzden özellikle konus-kauda bölgesi haricinde ve ilerleyici nörolojik kötüleşme olmadığı takdirde parenteral antibiyotik tedavisiyle konservatif tedavi önerilmektedir (1,2,4,6,8,10,11,12,13,20). Genel olarak cerrahi endikasyonlar; ilerleyici nörolojik bozulma, spinal kanal içinde bası yapan kemik, disk veya yabancı cisim varlığı, BOS fistülü, kauda-konus yaralanmaları, spinal instabilite, abse formasyonu ve geç dönemde ağrı sendromlarıdır.

Aryan ve ark., penetran yaralanmalarda cerrahi girişim sonucunda nörolojik düzelmenin azaldığını savunarak cerrahi müdahale yerine konservatif tedaviyi önermişlerdir (2). Stauffer ve ark., 185 spinal yaralanmalı hastaların yarısına laminektomi yapmış, yarısını da konservatif olarak tedavi etmişler, komplet lezyonlu hastalarda cerrahi veya konservatif tedavi edilen hastaların nörolojik fonksiyonlarının geriye dönüşü açısından bir fark görmemişlerdir (22). Aynı şekilde inkomplet hasarlı hastalarda dekompresyon uygulananların %71'inde, cerrahi yapılmayan hastaların %77'sinde nöral düzelleme kaydetmişlerdir. Her iki grupta lomber ve torakolomber düzeydeki kısmi yaralanmalarda nörolojik düzelleme diğer seviyelerden daha iyi olarak bulunmuştur. Cerrahi girişime karşılık konservatif grupta komplikasyona rastlanmamıştır. Konservatif yaklaşıma destek Robertson ve Simpson tarafından da gelmiş, kauda ekuina yaralanmalı 30 hasta arasında cerrahi yapılmayan gruba karşılık lomber laminektomi yapılanlarda nörolojik düzelleme kaydedilmemiş ve cerrahi sonrası komplikasyon

oranı daha yüksek olarak bulunmuştur (19). Waters ve Adkins ise T12-L4 düzeyinde kanal içinde mermi olan hastalara dekompresyon yapılmasının cerrahi uygulanmayan hastalara göre istatistiksel olarak önemli motor düzelme kaydedildiğini bildirmişlerdir (23). Torasik ve servikal bölgelerde ise kurşun çıkarma ve dekompresyonun nörolojik sonuçlar üzerinde etkisi bulunmamıştır. Kupcha ve ark., servikal yaralanmalı 28 hastanın 4'üne dekompresyon yapmışlar, ancak belirgin nörolojik düzelme görmemişlerdir (14). Bono ve Heary, dekompresyon veya merminin çıkarılmasının tam nörolojik defisit üzerine etkili olmadığını ancak ilerleyici nörolojik olgularda faydalı olduğunu bildirmiştir (4). Dekompresif cerrahinin erken yapılmasının künt travmalarda olduğu gibi nörolojik sonuçlar üzerindeki iyileştirici etkisi bulunmamıştır. (6,12).

Omurgada oluşan fraktürler genellikle stabildir ve nadiren stabilizasyon gerektirir. Ön veya orta kolon hasarının varlığında yapılan laminektomiler, unstabil omurgaya neden olarak geç dönemde deformiteye yol açabilir (1,2,11,21,22). Multikolon travmalı instabil hastalara ise cerrahi müdahale gereklidir. Eğer spinal stabilizasyon gerekirse akut periyotta yapılmamalı, sistemik yaralanmaların iyileşmesinden ve nörolojik tablonun stabil olmasından sonra yapılmalıdır (11).

En tartışılan konu, inkomplet lezyonlu hastalarda laminektomi yoluyla kurşunun çıkarılmasıdır. Çıkarılma endikasyonu için konus - kauda bölgesi haricinde lezyon düzeyinin önemi olmadığı bildirilmiştir. Bazı yayınlarda kurşunun çıkarılması savunulurken, son yıllarda yapılan çalışmalarda tam veya kısmi kord yaralanmalı hastalarda kurşunun çıkarılması önerilmemektedir (2,3,4,10,23,24).

Bizim olgularımızdan 6 hasta cerrahi, 9 hasta konservatif olarak tedavi edilmiştir. Serimizde kısmi nörolojik hasarlı, konservatif tedavi uygulanan ve ek organ yaralanması olmayan hastalarda nörolojik iyileşme oranı daha yüksek olarak bulunmuştur. 2 hastaya dekompresyon ve stabilizasyon, 3 hastaya debridman, dekompresyon ve kurşun çıkarılması uygulanmıştır. Kurşun çıkarılmasının belirgin faydası tespit edilmemiştir.

Ateşli silah yaralanmalarının konservatif tedavisinde steroid kullanımı künt travmalarda olduğu gibi anlamlı bulunmamıştır. Yapılan 2 ayrı çalışmada komplet ve inkomplet hasarlı hastalarda yüksek doz kortikosteroid tedavinin fonksiyonel

iyileşme üzerinde etkili olmadığı aksine enfeksiyon, GIS kanama, hiperglisemi ve kalça nekrozu gibi komplikasyon oranlarını artırdığı bildirilmiştir (9,15). Kliniğimizde sadece tam nörolojik hasarlı hastalara yüksek doz metilprednisolon tedavisi uygulandı, ancak uygulama iyileşme üzerine etkisinin olmadığı görüldü.

Enfeksiyonu önlemek için iç organ yaralanması olmayan hastalarda antibiyotik profilaksi süresi 48-72 saat önerilmiş, ancak iç organ yaralanması, spinal veya ekstras spinal bölgede enfeksiyon bulgusu varsa bu sürenin 2 haftaya kadar uzatılabileceği bildirilmiştir. Birçok yayında ortak görüş düşük hızlı, omurga hasarlı ve iç organ yaralanmalı hastalarda enfeksiyonu önlemek için dekompresyon, debridman veya fragmanın çıkarılmasının gerekli olmadığı ve 2 hafta geniş spektrumlu antibiyotik tedavisinin (3. kuşak sefalosporin) yeterli olacağı sonucuna varılmıştır (1,3,9,20,22). Hastalarımızın üçünde enfeksiyon, ikisinde BOS fistülü gelişti. BOS fistülü olan ve enfeksiyon gelişen bir hasta cerrahi uygulanmasına karşılık mortal seyretti.

En önemli komplikasyonlardan biri BOS fistülü ve buna bağlı olarak gelişen enfeksiyon tablosudur. BOS fistüllerinde öncelikle lomber subaraknoid dren yerleştirilir. Israr eden BOS fistüllerinde dura tamiri yapılmalıdır (4,12,20).

Geç komplikasyon olarak kurşun toksisitesi veya migrasyonu, radiküler ağrı, syringohidromiyeli, instabilite ve araknoidal yapışıklıklar görülebilir. Ağrı geç dönem komplikasyonların en sık olanıdır. Özellikle konus-kauda düzey lezyonlarında ağrı oranı daha yüksektir. Robertson ve Simpson tarafından penetran kauda yaralanmalı hastalarda radiküler ağrının dekompresif laminektomi ve fragmanın çıkarılmasından sonra rahatladığı bildirilmiştir (19). Waters ve Adkins, ağrının kurşun çıkarılmasından sonra azalmadığını bildirmiştir (23). Ağrı, nöroleptik ajanlarla medikal tedavi, gerekirse rhizotomi, kordotomi veya diğer yöntemlerle tedavi edilir (13,23). Kurşun intoksikasyonu çok nadir bir durumdur. Teşhis kanda kurşun düzeyinin yüksek olmasıyla konur. Böyle durumlarda kurşunun çıkarılması gereklidir (16). Diğer bir komplikasyon yıllar içerisinde kurşunun migrasyonudur. Bu durum her zaman nörolojik defisite yol açmamakla birlikte ağrıya neden olabilir (17). Ateşli silah yaralanması sonucu disk hernileri ağrı ve nörolojik defisit nedeni olabilir. Önemli akut nörolojik defisit yapan olgularda acil girişim yapılmalıdır (18).

Penetran spinal yaralanmaların çoğu biyomekanik olarak stabil olsa da bazı klinik serilerde akut veya geç dönemde spinal instabilite geliştiği bildirilmiştir. Bu durum vertebral cismin parçalı kırıklarında veya kurşunun hem faset hem de pedikülleri parçaladığı zaman daha ciddidir (2,4,10,13,21).

Genel olarak prognoz, laminektomi yapılsın veya yapılmasın komplet hasarlı hastalarda kötü, inkomplet hasarlı hastalarda daha iyi olarak bulunmuştur.

### SONUÇ

Sivil spinal ateşli silah yaralanmaları, mortalite ve morbiditesi nedeniyle toplumda giderek artan bir problem olarak bildirilmektedir. Spinal ateşli silah yaralanmalarında tedavi yöntemleri arasında tercih giderek cerrahiden çok konservatif tedavi olmaktadır. Cerrahi tedavi diğer sistem yaralanması durumlarında komplikasyonları artırmaktadır. Konservatif tedavide 7-14 gün boyunca geniş spektrumlu antibiyotik ve analjezik tedavi yeterli olmaktadır. Spinal instabilite nadirdir. Steroid tedavisinin komplikasyonları artırdığından dolayı tedavide yeri yoktur. İnkomplet veya konus-kauda yaralanmalı hastalarda cerrahi girişim yapıldığında fonksiyonel iyileşme daha fazladır.

### KAYNAKLAR

1. Aarabi B, Alibaii E, Taghipur M, Kamgarpur A: Comparative study of functional recovery for surgically explored and conservatively managed spinal cord missile injuries. *Neurosurgery* 39: 1133-1140, 1996
2. Aryan HE, Amar AP, Ozgür BM, Levy ML: Gunshot wounds to the spine in adolescents. *Neurosurgery* 57: 748-752, 2005
3. Benzel EC, Hadden TA, Coleman JE: Civilian gunshot wounds to the spinal cord and cauda equina. *Neurosurgery* 20: 281-285, 1987
4. Bono CM, Heary RF: Gunshot wounds to the spine. *Spine J* 4: 230-240, 2004
5. Bracken MB, Shepard MJ, Collins WF, Holford TR, Young W, Baskin DS, Eisenberg HM, Flamm E, Leo-Summers L, Maroon J: A randomized, controlled trial of methylprednisolone or naloxone in the treatment of acute spinal-cord injury. Results of the Second National Acute Spinal Cord Injury Study. *N Engl J Med* 322: 1405-1411, 1990
6. Cybulski GR, Stone JL, Kant R: Outcome of laminectomy for civilian gunshot wound injuries of the terminal spinal cord and cauda equina: review of 88 cases. *Neurosurgery* 24: 392-397, 1989
7. Frankel HL, Hancock DD, Hyslop G, Melzak J, Michaelis LS, Ungar GH, Vernon JD, Walsh JJ: The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. *Paraplegia* 7: 179-192, 1969
8. Hammond MA, Haddad FS, Moufarrij NA: Spinal cord missile injuries during the Lebanese civil war. *Surg Neurol* 43: 432-442, 1995
9. Heary RF, Vaccaro AR, Mesa JJ, Northrup BE, Albert TJ, Balderston RA, Cotler JM: Steroids and gunshot wounds to the spine. *Neurosurgery* 41: 576-584, 1997
10. Isıklar ZU, Lindsey RW: Gunshot wounds to the spine. *Injury* 29: S-A7-S-A12, 1998
11. Jallo GI: Neurosurgical management of penetrating spinal injury. *Surg Neurol* 47: 328-330, 1997
12. Kahraman S, Gönül E, Kayali H, Sirin S, Duz B, Beduk A, Timurkaynak E: Retrospective analysis of spinal missile injuries. *Neurosurg Rev* 27: 42-45, 2004
13. Kitchel SH: Current treatment of gunshot wounds to the spine. *Clin Orthop Relat Res* 408: 115-119, 2003
14. Kupcha PC, An HS, Cotler JM: Gunshot wounds to the cervical spine. *Spine* 15: 1058-1063, 1990
15. Levy ML, Gans W, Wijesinghe H, SooHoo W, Adkins R, Stillerman CB: Use of methylprednisolone as an adjunct in the management of patients with penetrating spinal cord injury: Outcome analysis. *Neurosurgery* 39:1141-1149, 1996
16. Linden MA, Manton WI, Stewart RM, Thal ER, Feit H: Lead poisoning from retained bullets. Pathogenesis, diagnosis, and management. *Ann Surg* 195: 305-313, 1982
17. Ökten IS, Selçuklu A, Kurtsoy A, Kavuncu IA, Paşaoğlu A: Migration of bullet in the spinal canal: A case report. *Surg Neurol* 44: 548-550, 1995
18. Robertson DP, Simpson RK, Narayan RK: Lumbar disc herniation from a gunshot wound to the spine. A report of two cases. *Spine* 16: 994-995, 1991
19. Robertson DP, Simpson RK: Penetrating injuries restricted to the cauda equina: A retrospective review. *Neurosurgery* 31:265-270, 1992
20. Romanick PC, Smith TK, Kopaniky DR, Oldfield D: Infection about the spine associated with low-velocity missile injury to the abdomen. *J Bone Joint Surg* 67: 1195-1201, 1985
21. Simpson RK, Venger BH, Narayan RK: Treatment of acute penetrating injuries of the spine: A retrospective analysis. *J Trauma* 29: 42-46, 1989
22. Stauffer ES, Wood RW, Kelly EG: Gunshot wounds of the spine: The effects of laminectomy. *J Bone Joint Surg* 61: 389-392, 1979
23. Waters RL, Adkins RH: The effects of removal of bullet fragments retained in the spinal canal: A collaborative study by the National Spinal Cord Injury Model Systems. *Spine* 16: 934-939, 1991
24. Waters RL, Sie IH: Spinal cord injuries from gunshot wounds to the spine. *Clin Orthop Relat Res* 408: 120-125, 2003