

## Pediatric Yaş Grubu Sivil Kranial Ateşli Silah Yaralanmaları

Dr. Alparslan ŞENEL, Dr. Cengiz ÇOKLUK, Dr. Ömer İYİGÜN,  
Dr. Ahmet GÖKYAR, Dr. Cemil RAKUNT, Dr. Fahrettin ÇELİK

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji Anabilim Dalı, SAMSUN

- ✓ Pediatric yaş grubu kranial ateşli silah yaralanmaları nöroşirürji pratiğinde sık karşılaşılan durumlardan değildir. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Kliniğinde 1990-1996 yılları arasında takip ve tedavi edilen 14 (8 erkek, 6 kız) pediatric sivil kranial ateşli silah yaralanması olgusu bu tip olguların klinik ve radyolojik bulgularını incelemek ve komplikasyonlarını ortaya koymak amacıyla retrospektif olarak yeniden gözden geçirilmiştir. Arefleksik ve solunum arrestinde gelen 6 (%43) olgu dışında diğer tüm olgulara ağırsif cerrahi tedavi (acil kraniotomi, nekrotik beyin dokusu ve ulaşılabilen kemik ve metal fragmanların temizlenmesi, dekompresyon, hematoma boşaltılması ve duraplasti) uygulandı. 7 (%50) olgu exitus olurken, 3 (%21) olgu nörolojik defisiti olmaksızın, 2 (%14) olgu hemiplejik, 2 (%14) olgu ise kronik bakım hastası olarak taburcu edildi. 1 (%7) olguda yara yeri enfeksiyonu ve BOS fistülü, 1(%7) olguda intraserebral apse, 1(%7) olguda da subdural ampiyem gelişmiştir.

Kranial ateşli silah yaralanmalarının ağırsif cerrahi tedavisi özellikle hasta ileri nörolojik fonksiyon kaybıyla birlikte gelmişse tartışmalıdır. Tedavi sonucunu etkileyen faktörleri hastanın gelişteki nörolojik durumu, radyolojik bulgular ve kurşunun hareket yönü ve hızı şeklinde sıralamak olasıdır. 14 pediatric hastayı kapsayan altı yıllık deneyimlerimiz derin koma dışında ağırsif cerrahi tedavinin uygulanmasının gerekliliğini desteklerken, ağır nörolojik defisiti olan, radyolojik olarak iki hemisferi ilgilendiren, yavaş kaplayan lezyonu olan, ve kafa içinde yabancı cisim bulunduran olguların kötü prognoza sahip olduklarını göstermiştir. Glasgow Koma Skala Skoru 5 ve altında olan olgularda geniş cilt ve kemik defekti olmadığı sürece cerrahi tedavi uygulanmasının herhangi bir yararı yoktur.

**Anahtar kelimeler:** Pediatric sivil kranial ateşli silah yaralanması, Glasgow Koma Skoru, sonuç skoru

### ✓ Pediatric Civilian Gunshot Wounds of the Cranium

Pediatric civilian gunshot wounds of the cranium is relatively rare condition in the neurosurgical practice. The medical records of pediatric patients at our Neurosurgery Clinic (Ondokuz Mayıs University, Medical Faculty, Department of Neurosurgery) treated for civilian gunshot wounds of the cranium were reviewed to determine the clinical, pathological and radiological features, and the outcome of these lesions. In total, 14 (8 boys and 6 girls) children were cared for between 1990 and 1996. The aggressive surgical treatment (urgent craniotomy, meticulous wound debridement and the removal of all accessible bone and bullet fragments, as well as other foreign materials, decompression, and evacuation of the hematoma) were performed all patients except six patients who in condition of neurological areflexic and respiratuar arrest. 7 (%50) patients died. 3 (21%) patients with no neurological deficite, 2 (14%) patients with hemiplegic, and 2 (14%) patients with persistent vegetative state were discharged. The postoperative complications included scalp wound infection and subcutaneous cerebrospinal fluid leaks (One patient, 7%), intracerebral apse (one patient, 7%), and subdural ampiyem (one patient, 7%).

The aggressive surgical treatment of the gunshot wounds of the cranium is controversial, particularly the patient was brought deep comatose and unresponsive (areflexic) state. The prognostic factors included that the neurological state on arrival, radiological features, motivation for the shooting, and missile velocity. We have reviewed our experience over a period of 6 years with 14 pediatric patients. Our experience has led us to purpose a aggressive operative approach for patients with a Glasgow coma score of 6 to 15 on arrival. The patients having bihemisphere injuries with a Glasgow coma score of 3 to 5 on arrival, and particularly when combined with scattering of bone and metal fragments away from the bullet track, had worse prognose in our series. We believe that operative approach is unnecessary for patients having bihemisphere injuries with a Glasgow Coma Score of 3 to 5 on arrival, except large defect of the scalp and skull.

**Key words:** Pediatric civilian gunshot wounds of the cranium, Glasgow coma score, outcome score

## GİRİŞ

Pediyatrik yaş grubu sivil kranial ateşli silah yaralanmaları, nöroşirürji pratiğinde sık karşılaşılan durumlardan değildir. Kurşunun neden olduğu serebral hasarın boyutlarının kurşunun sahip olduğu kinetik enerjiyle dolayısıyla da partikülün hızı ve kütlesiyle doğrudan ilişkili olduğu bilinmektedir<sup>(1)</sup>. Bu ilişkiyi şu şekilde formüllendirmek mümkündür; kurşunun kinetik enerjisi =  $0.5 \times \text{partikülün kütlesi} \times [\text{partikülün hızı}]^2$  (2, 3). Askerlere ait ateşli silahlarda kurşunun hızı (>1200 ft/sn) oldukça fazla olduğu için bu çeşit kurşun partikülleriyle yaralanan olguların mortalite ve morbiditesi daha yüksek olmaktadır<sup>(4,5)</sup>. Sivillere ait ateşli silahlarda ise kurşunun hızı nisbeten daha yavaş (<1200 ft/sn) olduğu için bu tip yaralanmalarda beyin parankim hasarı askeri yaralanmalardan daha az, mortalite ve morbiditesi de daha düşük olmaktadır<sup>(2,6)</sup>. Askerlere ait silahlarla meydana gelen yaralanmalar yukarıda sayılan nedenlerden dolayı bu yazının kapsamı dışında bırakılmıştır.

Bu yazıda 14 pediyatrik olguyu ilgilendiren sivil kranial ateşli silah yaralanmalarındaki altı yıllık deneyimlerimiz sunulmaktadır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

1990-1996 yılları arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nöroşirürji

kliniğinde takip ve tedavi edilen 14 (8 erkek, 6 kız) olgu retrospektif olarak incelendi.

### Nöroradyolojik İnceleme:

Tüm olgulara bilgisayarlı tomografi (BT) ve direkt kraniyografi tetkiki yapılarak, diğer organ veya sistem yaralanması olan olgular ve askerlere ait ateşli silahlarla meydana gelen yaralanmalar bu çalışmaya dahil edilmedi.

### Medikal Tedavi:

Olgular acil servise getirildiklerinde önce havayolu açılıp yeterli oksijenizasyon sağlandıktan sonra damar yolu kateterizasyonu ve yavaş kristaloid infüzyonuna başlandı. Tüm olgulara yüksek dozda steroid (Dexametazon asetat veya metilprednizolon) verilerek, Glasgow koma skala skoru 8 ve altında olan olgulara mannitol (1 gr/kg) infüzyonu yapıldı. Proflaktik antikonvülviz tedavi (Fenitoin veya Luminal) başlanarak geniş spektrumlu antibiyotik verildi.

### Cerrahi Tedavi:

Geniş cilt ve kemik defekti olmayan arefleksik ve solunum arrestindeki olgulara cerrahi tedavi uygulanmayarak bu olgular sadece medikal tedaviyle takip edildiler. Sekiz (%57) olguya ise hastaneye getirildikleri ilk üç saat içerisinde agresif cerrahi tedavi protokolü uygulandı (acil kraniyotomi, nekrotik beyin dokusu, ulaşılabilen kemik ve metal fragmanların temizlenmesi, dekompresyon, hematoma boşaltılması ve duraplasi).

**Prognostik Faktörler:**

Kabul edilen prognostik faktörler gelişteki Glasgow koma skoru (GKS), bilgisayarlı tomografik görünümleri, eşlik eden intradural lezyonlar ve yaralanma nedeni olarak sıralanabilir.

Olgular gelişteki Glasgow Koma Skoruna göre üç gruba ayrıldı. Bu gruplar; 1) GKS = 9-15, 2) GKS=6-8, 3) GKS=3-5 olarak belirlendi.

Olgular BT görünümüne göre; 1) tek lob yaralanmaları, 2) unilateral multiple lop yaralanmaları, 3) bilateral yaralanmalar (kitle lezyonu, ventrikül içi kanama, beyin içerisinde kemik ve metal fragman bulunması) olarak üç gruba ayrıldı.

Eşlik eden intradural lezyonlar; 1) sadece kitle etkisi (ödem, hematoma vs.); 2) sadece metal ve kemik fragmanlar var; 3) kitle etkisine ilave olarak kafa içinde kemik veya metal fragman bulunması; 4) kitle etkisi (ödem, hematoma vs.), ventrikül kanaması, kemik ve metal fragmanların bulunması olmak üzere dört gruba ayrıldı.

Olgular yaralanma nedenlerine göre suşid ve diğer nedenler olarak iki grup altında incelendi.

**Sonuç Skoru:**

Tedavisi tamamlanan olgular ortalama bir yıllık takipleri sonucunda aşağıdaki sonuç skoru gruplarına ayrıldı.

Sonuç skoru: 1. Ölüm. 2. Kalıcı vejetatif durum 3. Ağır nörolojik bozukluk (Şuuru açık ancak çevreyle ilişkisi yok) 4. Hafif nörolojik bozukluk (çevreyle ilişki kurmaya çalışıyor ancak kendi halinde) 5. Normal nörolojik durum. 1 ve 2 istenmeyen kötü sonuç olarak kabul edilirken 3, 4, ve 5 olgulara göre istenen başarılı sonuçlar olarak kabul edildi.

**İstatistiksel Analiz:**

İstatistiksel analiz yöntemi için ki kare testi ( $\chi^2$ ) kullanıldı.  $p < 0.05$  değeri anlamlı olarak kabul edildi.

**BULGULAR****1. Genel Özellikler:**

1990-1996 yılları arasında takip ve tedavi edilen toplam pediatrik olgu sayısı 14 (8 erkek, 6 kız, ortalama yaş 9) olarak bulundu. Yaralanma nedenleri; suşid, kaza sonucu başkası tarafından, sokak çatışmaları, düğünler ve diğer toplumsal hareketlerde kurşunun direkt veya indirekt olarak kafaya isabet etmesi şeklinde sıralanıyordu.

**2. Gelişteki Glasgow Koma Skoru ve Sonuç Skoru:**

Tablo I, Glasgow Koma Skoru ve sonuç skorunu göstermektedir. Olgular ortalama 1 yıl takip edildiler. Geliş GKS'u 9-15 arasında olan 2 (%14) olguda tam iyileşme sağlanmıştır. Geliş GKS'u 6-8 olan 6 (%43) olgudan

**Tablo I.** Geliş Glasgow Koma Skoru ve Sonuç Skoru.

Geliş Glasgow koma skoru	Sonuç Skoru					Toplam %
	1	2	3	4	5	
9-15	-	-	-	-	2	2
6-8	1	1	1	2	1	6
3-5	6	-	-	-	-	6
<b>Toplam</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>14</b>

birisi (%17) eksitus olurken, 1 (%17) olgu kalıcı vejetatif durumda kalmıştır. Diğer 4 (%66) olguda istenilen düzelme sağlanmıştır. Geliş GKS 3-5 olan 6 (%43) olgu bulunmaktadır. Bu olguların tümü eksitus olmuştur. Geliş GKS ve sonuç skoru arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır ( $\chi^2=8.56$ ,  $p=0.013$ ). Geliş GKS ne kadar yüksek ise başarılı sonuç elde etme oranı da yükselmektedir.

### 3. BT Bulguları ve Sonuç Skoru:

Tablo II, BT bulguları ve sonuç skorunu göstermektedir. Tek taraflı, tek lop yaralanması içerisinde 2 (%14) olgu bulunmaktadır. Bu olguların ikisinde de tam iyileşme elde edilmiştir. Olguların 7 (%50)'si tek taraflı, multipl lop yaralanması içerisinde yer almaktadır. Bu gruptaki olguların 3 (%43)'ünde arzu edilmeyen sonuç skoru, 4 (%57)'ünde ise istenilen sonuç skoruna ulaşılmıştır. İki taraflı multipl lop yaralanması içerisinde 5 (%36) olgu bulunmaktadır. Bu olguların tümü eksitus olmuştur. BT bulguları ve sonuç skoru arasında tek taraflı tek lop veya tek taraflı multiple lop yaralanmalı olgularda istenilen sonuç skoruna ulaşma oranı daha yüksek olduğu görülmektedir. Gruplar arasındaki

fark istatistiksel yönden anlamlı olarak bulunmuştur ( $\chi^2=7$ ,  $p=0.03$ ).

### 4. Birlikte Bulunan İntradural

#### Lezyonlar:

Tablo III, birlikte bulunan intradural lezyonları ve elde edilen sonuç skorunu göstermektedir. Kitle etkisine ilave olarak metal ve kemik fragmanlar bulunduran grup içerisinde 4 (%29) olgu bulunmaktadır. Bu olgulardan birisi (%25) eksitus olurken, 3 (%75) olguda istenilen sonuç skoruna ulaşılmıştır. Sadece kitle etkisi bulunduran grup içerisinde 2 (%14) olgu bulunmaktadır. Bu olgulardan birisi (%50) eksitus olurken diğer olguda istenilen sonuç skoruna ulaşılmıştır. Sadece kemik veya metal fragman bulunduran grup içerisinde 3 (%21) olgu bulunmaktadır. Bu olgulardan birisi (%33) eksitus olurken, diğer olgulardan ikisinde de (%67) istenilen sonuç skoruna ulaşılmıştır. Kitle etkisi, ventriküler kanama, kemik ve metal fragman bulunduran grup içerisinde 5 (%36) olgu bulunmaktadır. Bu olgulardan 4 (%80)'ü eksitus olurken, diğer 1(%20) olguda yine istenmeyen sonuç skoruna ulaşılmıştır. Birlikte bulunan intradural lezyonlar ve sonuç skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur ( $p>0.05$ ).

**Tablo II.** Bilgisayarlı Tomografi Bulguları ve Sonuç Skoru.

Bilgisayarlı tomografi bulguları	Sonuç Skoru					Toplam
	1	2	3	4	5	%
Tek taraflı, tek lop yaralanması	-	-	-	-	2	2
Tek taraflı multiple lop yaralanması	2	1	1	2	1	7
Bilateral yaralanma	5	-	-	-	-	5
<b>Toplam</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>14</b>

**Tablo III.** Birlikte Bulunan İntradural Lezyonlar ve Sonuç Skoru

Birlikte bulunan intradural lezyonlar	Sonuç Skoru					Toplam %
	1	2	3	4	5	
Sadece kitle indeksi	1	-	1	-	-	2
Sadece metal ve kemik fragmanlar var	1	-	-	1	1	3
Kitle etkisine ilave olarak metal ve kemik fragmanlar var	1	-	-	1	2	4
Kitle etkisi, kemik ve metal fragmanlar, ventrikül içi kanama var	4	1	-	-	-	5
<b>Toplam</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>14</b>

**5. Yaralanma Nedeni:**

4 (%29) olgu suisid nedeniyle yaralanmışlardır. Bu olgulardan 3(%75)'ü eksitus olurken, bir (%25) olgu kalıcı vejetatif durumda kalmıştır. 10 (%71) olguda yaralanma diğer nedenlere (kaza ile, çatışma vs.) bağlı olarak gerçekleşmiştir. Bu olgulardan 4 (%40)'ü eksitus olurken diğer 6 (%60) olguda istenilen sonuç skoruna ulaşılmıştır. Tablo IV, yaralanma nedeni ve GSS'unu göstermektedir. Yaralanma nedeni ve sonuç skoru arasında istatistiksel yönden anlamlı bir ilişki bulunamamıştır ( $p>0.05$ ).

**6. Cerrahi Uygulanan ve Uygulanmayan Olgularda Mortalite ve Morbidite:**

6 (%43) olgu arefleksik ve solunum arrestinde geldiği için cerrahi girişim uygulanmamıştır. Diğer 8 (%57) olguya agresif cerrahi tedavi protokolü uygulanmıştır. Bu olgulardan geliş GKS'u 6-8 olan bir (%12.5) olgu eksitus olurken, kalan 7 olgudan birisinde (%13) arzu edilmeyen sonuç skoru elde edildi. Diğer 6 (%87) olguda ise istenilen sonuç skoruna ulaşılmıştır.

**7. Postoperatif Komplikasyonlar:**

Olgularda görülen postoperatif komp-

**Tablo IV.** Yaralanma Nedeni ve Sonuç Skoru

Yaralanma nedeni	Sonuç Skoru					Toplam %
	1	2	3	4	5	
Suisid	3	1	-	-	-	4
Diğer nedenler	4	-	1	2	3	10
<b>Toplam</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>14</b>

likasyonlar; 1 (%7) olguda yara yeri enfeksiyonu ve BOS fistülü, 1 (%7) olguda intraserebral apse, 1 (%7) olguda subdural ampiyem'dir.

## TARTIŞMA

### 1. Pediatrik Yaş Grubu Kranial Ateşli Silah Yaralanmaları:

Pediatrik yaş grubu sivil kranial ateşli silah yaralanmaları, bazı anatomik ve fizyolojik özellikler nedeniyle erişkin yaş grubu ateşli silah yaralanmalarından farklılıklar göstermektedir. Partikülün kafa tası içerisinde oluşturacağı hasar onun enerjisiyle, dolayısıyla da kütlesi ve hızıyla ilişkilidir<sup>(2,3)</sup>. Erişkin yaş grubunda kafa tasının anatomik yapısının sağlamlığı nedeniyle kurşun partikülünün sahip olduğu enerjide ilk çarpma sırasında azalmaktadır<sup>(2,6)</sup>.

### 2. Sivil ve Askeri Ateşli Silah Yaralanmaları:

Sivillere ait ateşli silahlar genellikle 7.65, 9.38, saçmalı av tüfeği ve pompalı tüfek türü silahlardan oluşmaktadır. Bu silahlarda kullanılan kurşunun kütlesi askeri ateşli silahlardan daha düşük, hızı ise nisbeten daha yavaştır (<1200 ft/sn). Askeri ateşli silahlarda kullanılan kurşunun kütlesi daha ağır ve hızı ise sivil ateşli silahlardakinden daha hızlıdır (>1200 ft/sn)<sup>(4,5)</sup>. Bu nedenlerden dolayı askeri ateşli silahlara ait partikülün daha çok enerjiye sahip olacağı ve beyin parankiminde daha çok hasar oluşturma potansiyeline sahip olduğu söylenebilir. Bu özelliklerinden dolayı bu iki çeşit yaralanmayı birbirinden ayırmak yerinde olacaktır.

### 3. Prognoza Etki Eden Faktörler:

Kranial ateşli silah yaralanmalarında prognoza etki eden faktörler; hastanın gelişteki GKS'u, BT bulguları (tek taraflı tek lop, tek taraflı multiple lop, çift taraflı), eşlik eden intradural lezyonlar (ödem, hematom, vent-

rikül içi kanama vs.), yaralanma şekli (suisid, diğer) ve kurşunun enerjisi şeklinde sıralamak olasıdır<sup>(1)</sup>. Serimizde sivil ateşli silah yaralanması sonucu getirilen pediatrik olgularda literatürde sıkça geçen prognostik faktörler ve sonuç skoru arasındaki ilişki incelenmiştir.

### 4. Geliş Glasgow Koma Skoru:

Hastanın gelişteki GKS'u prognostik faktörlerden bir tanesidir<sup>(1)</sup>. Olgularımızda geliş GKS'u 3-5 olan olguların tümü exitus olmuştur. Kaufman ve ark.<sup>(7)</sup> bu gruptaki olgularda mortalitenin %97, Graham ve ark.<sup>(8)</sup> %93, Benzel ve ark.<sup>(9)</sup> %94, Levy ve ark.<sup>(10)</sup> %87, Nagib ve ark.<sup>(1)</sup> %90 olarak bildirmektedir. Bu yazarlar Glasgow sonuç skoru 4 veya 5 olan hastaların geliş GKS'unun 6'nın üzerinde olduğunu genellikle de 13-15 arasında olduğunu (%70) bildirmektedirler<sup>(1,7-10)</sup>. Benzel ve ark.<sup>(9)</sup>larının serisinde şuuru açık olan olgular arasında exitus yoktur. Nagib ve ark.<sup>(1)</sup>larının serisinde Glasgow sonuç skoru 3-5 olan olguların geliş GKS'ları 9-15 arasında bulunmuştur. Bu sonuçlar bize geliş GKS'unun sonuç skoru ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Elde ettiğimiz sonuçlar literatürle uyumludur.

### 5. Bilgisayarlı Tomografi Bulguları:

Pek çok çalışma iki taraflı multiple lop ve transventriküler yaralanmaların kötü prognoza sahip olduğunu bildirmektedir. Graham ve ark.<sup>(8)</sup> iki hemisferide ilgilendiren veya transventriküler yaralanan olgularda mortalitenin %90 olduğunu geri kalan %10 olgunun ise kalıcı vejetatif durumda devam ettiklerini bildirmişlerdir. Aynı yazarlar tek taraflı tek lop veya multiple lop yaralanmalarının prognozunun daha iyi olduğunu bildirmektedirler. Clark ve ark.<sup>(11)</sup> ventrikül yaralanması olan 39 hastanın 35'inde istenmeyen sonuç elde etmelerine karşılık, ventrikül yaralanması olmayan 29 hastanın 7'sinde istenmeyen sonuçla karşılaştıklarını

bildirmişlerdir. Kaufman ve ark.<sup>(7)</sup> da benzer sonuçları elde etmişlerdir. Nagib ve ark.<sup>(11)</sup> tek taraflı, tek lop yaralanması olan olgularda istenen iyileşmenin sağlandığını, tek taraflı multiple lop yaralanması olan olguların %74'ünde istenen iyileşmenin sağlandığını bildirmiştir. İki taraflı multiple lop yaralanmalarının mortalitesinin ise oldukça yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Serimizde tek taraflı, tek lop yaralanması olan pediatrik olguların tümünde istenilen iyileşme elde edilirken; tek taraflı, multiple lop yaralanması olan olgularda istenilen düzelme oranı %57, mortalite %28.6 ve kalıcı vejetatif durum %14.3 olarak bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı ( $p < 0.05$ ) ve literatürle uyumludur.

#### 6. İlave İntradural Lezyonlar:

Aldrich ve ark.<sup>(12)</sup> orta hat şifti, mezen-sefalik sisternlerin oblitere veya komprese olması, subaraknoid kanama, 15 ml'lik volümden daha büyük hiperdens veya miks dansitedeki lezyonlar veya ventrikül içi kanamanın mortaliteyi belirgin derecede artırdığını bildirmektedirler. Levy ve ark.<sup>(10)</sup> intraventriküler kanamanın eşlik ettiği diffüz fragmantasyon ve bihemisferik yaralanmaların morbiditeyi artırdığını, buna karşılık subaraknoid kanamanın ise GKS 3-5 arasında olan hastalarda mortaliteyi artırdığını bildirmektedirler. Nagib ve ark.<sup>(11)</sup> komplike intradural lezyonları; 1.5 cm ve üzerinde şifte neden olan hemisferik ödem, parenkimal ve ekstraparenkimal hematom, intraventriküler kanama ve kemik veya metal fragmantasyon şeklinde sıralamış ve bu lezyonların mortalite ve morbiditeyi artırdığını bildirmişlerdir.

Kendi serimizde eşlik eden intradural lezyonları; 1) sadece kitle etkisi, 2) sadece metal veya kemik fragman, 3) kitle etkisine ilave olarak metal ve kemik fragman, 4) kitle etkisi, kemik ve metal fragmanlara ilave olarak ventrikül içi kana şeklinde gruplandırdık. Kitle et-

kisi, kemik ve metal fragmantasyona ilave olarak ventrikül içi kanaması olan 5 (%35.7) olgunun 4 (%80)'ünde exitus, birinde (%20) ise kalıcı vejetatif durum elde edilmiştir. Ancak sonuçlar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunamadı ( $p > 0.05$ ).

#### 7. Yaralanma Nedeni:

Nagib ve ark. (1) suisid sonucu meydana gelen yaralanmaların mortalitesinin daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Serimizde 4 (%28.6) olguda yaralanma suisid sonucu meydana gelirken, 10 (%71.4) olguda ise diğer nedenlerle meydana gelmiştir. Suisid sonucu yaralanan olgulardan 3(%75)'ü exitusla, biri (%25) ise kalıcı vejetatif durumla sonuçlanmıştır. Serimizde yaralanma nedeni ve sonuç skoru arasında istatistiksel yönden anlamlı ilişki bulunmamaktadır ( $p > 0.05$ ).

#### 8. Cerrahi Tedavi:

Cerrahi tedavi; kraniotomi, nekrotik beyin dokusu debridmanı, ulaşılabilen kemik ve metal fragmanların temizlenmesi, dekompresyon, hematom boşaltılması ve duraplasti şeklinde sıralanabilir. Ameliyata bağlı mortalite literatürde %21 olarak bildirilmektedir<sup>(13)</sup>.

Kaufman ve ark.<sup>(6)</sup> agresif cerrahi tedavinin ağır yaralı olgularda düzelme yerine yaralanmanın şiddetini artıracak olduğunu bildirmişlerdir. Levy ve ark.<sup>(10)</sup> ise GKS 3-5 arasında olan hastalarda agresif cerrahi tedaviden elde edilecek yararın oldukça sınırlı olacağını bildirmektedirler. Literatürde olguların %40'ının ameliyat edildiği, ortalama mortalitenin ise %51 olduğu bildirilmektedir<sup>(13)</sup>. Benzel ve ark.<sup>(9)</sup> serilerinde olguların %42'sinin ameliyat edildiği ve ortalama mortalitenin %56 olduğunu bildirmektedirler. Kaufman ve ark.<sup>(6)</sup> serilerinde olguların sadece %20'sinin ameliyat edildiğini ve ortalama mortalite oranlarının %66 olduğunu bildirmektedirler. Serimizde olguların %57'si opere edilmiş olup ortalama mortalite oranı %50 olarak saptanmıştır.

## SONUÇ

Sivil kranial ateşli silah yaralanması olgularının ağırsif cerrahi tedavisi tartışmalıdır<sup>(2,6)</sup>. Protokolümüz ve deneyimlerimiz, GKS'u 5 ve altında olan olguların cerrahi tedaviden yarar görmeyeceği, bu nedenle bu olgularda cerrahi tedavinin gereksizliği şeklindedir. Bu olguların zaman geçirilmeden elektroensefalografi ve transkranial doppler gibi yöntemlerle beyin ölümü tesbit edildikten sonra gerekli etik hazırlıklar tamamlanarak organ donörü olarak hazırlıklarının yapılması yönünde görüş birliğine varılmıştır. Kliniğimizde geniş cilt ve kemik defekti olmadığı sürece bu olgular medikal olarak tedavi edilmektedir. GKS'u 6 ve üzerinde olan sivil pediatrik kranial ateşli silah yaralanması olgularında ağırsif cerrahi tedavi (acil kraniotomi, nekrotik beyin dokusu debridmanı, ulaşılabilen metal ve kemik fragmanların çıkarılması, dekompresyon, hematoma boşaltılması, duraplasti) uygulanmasının gerekliliğini ve önemini savunmaktayız.

Geliş tarihi : 18.12.1997

Yayına kabul tarihi : 27.4.1998

Yazışma adresi:

Dr. Cengiz ÇOKLUK

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi,

Nöroşirürji Anabilim Dalı

55139 Kurupelit, SAMSUN

## KAYNAKLAR

1. Nagib MG, Rockswold GL, Sherman RS, Lagaard MW: Civilian gunshot wounds to the brain: Prognosis and management. *Neurosurgery* 18: 533-537, 1986.
2. Bakay L: Missile injuries of the brain. *NY State J Med* 3: 313-319, 1982.
3. Carey ME, Young HF, Mathis JL: The neurosurgical

- treatment of craniocerebral missile wounds in Vietnam. *Surg Gynecol Obstet* 135: 386-390, 1972.
4. Hammon WM: Analysis of 2187 consecutive penetrating wounds of the brain from the Vietnam. *J Neurosurg* 34: 127-131, 1971.
  5. Meierowsky AM, Rish BL, Mohr JP, Caveness WF, Dillion JD, Kistler SP, Weiss GH: Definitive care of cerebral missile injuries crossing the midline. *Milit Med* 145: 246-250, 1980.
  6. Kaufman HH, Loyola WP, Makela ME, Frankowski RF, Wagner KA, Bustein DP, Gildenberg PC: Civilian gunshot wounds: The limits of salvageability. *Acta Neurochir (Wien)* 67: 115-125, 1983.
  7. Kaufman HH, Makela ML, Lee F, et al: Gunshot wounds to the head: A perspective. *Neurosurgery* 18: 689-695, 1986.
  8. Grahm TW, Williams FC, Harrington T, et al: Civilian gunshot wounds to the head: A prospective study. *Neurosurg* 27: 696-700, 1990.
  9. Benzel EC, Day WT, Kesterson L, et al: Civilian craniocerebral gunshot wounds. *Neurosurg* 29: 67-71, 1991.
  10. Levy ML, Masri LS, Lavine S, et al: Outcome prediction after penetrating craniocerebral injury in a civilian population: Aggressive surgical management in patients with admission Glasgow coma scale scores of 3, 4, or 5. *Neurosurg* 35: 77-85, 1994.
  11. Clark WC, Muhlbauer MS, Watridge CB, et al: Analysis of 76 civilian craniocerebral gunshot wounds. *J Neurosurg* 65: 9-14, 1986.
  12. Aldrich EF, Eisenberg HM, Saydjari C, et al: Predictors of mortality in severely head injured patients with civilian gunshot wounds: A report from the NIH traumatic Coma Data Bank. *Surg Neurol* 38: 418-423, 1992.
  13. Krieger MD, Levy ML, Apuzzo MLJ: Gunshot wounds to the head in an urban setting. *Neurosurg Clin North Am* 6: 605-620, 1995.