






Ateşli Silah Yaralanmasına Bağlı Kafa Travması Geçiren Hastaların Radyolojik Değerlendirilmesi

Radiologic Evaluation of Patients With Head Trauma Due to Gunshot Injuries

Bahadır DUMAN¹ , Saime SHERMATOVA² , Hasan BÜYÜKASLAN³ ,
Ferit DOĞAN² , Mehmet Zeki YILMAZTEKİN⁴ 

¹ Suruç Devlet Hastanesi, Radyoloji Bölümü, Şanlıurfa, TÜRKİYE

² Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı, Şanlıurfa, TÜRKİYE

³ Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Acil Tıp Ana Bilim Dalı, Şanlıurfa, TÜRKİYE

⁴ Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Ana Bilim Dalı, Şanlıurfa, TÜRKİYE

Öz

Amaç: Suriye’de 2011 tarihinde başlayan iç savaş, çok sayıda insanın ölümüne ve yaralanmasına neden olmuştur. Kafa yaralanmaları savaşta ve savaş dışı zamanlarda cerrahi acillerin en önemlilerindedir.

Materyal ve method: 2014-2015 yılları arasında Suriye savaşında kurşun ve şarapnel gibi ateşli silah yaralanmalarına bağlı kafa travması nedeniyle başvuran toplam 75 hasta (58 erkek, 17 kadın) retrospektif olarak değerlendirildi. İncelemeye nörolojik ve radyolojik incelemeleri yapılmış hastalar dahil edildi.

Bulgular: Penetran ateşli silahla yaralı kafa travması nedeniyle hastanemize başvuran 75 hastadan 20’si (%26.67) ölmüştür. Beyin parankimal kanaması olanların ölüm oranı olmayanlara göre anlamlı düzeylerde bulunmuştur ($p<0.001$). Beyin ödemi olan hastaların ölüm oranı olmayanlara göre anlamlı düzeylerde bulunmuştur ($p=0.003$). Ayrıca ventriküler kanama ve subaraknoid kanaması olan hastalarda da ölüm oranı olmayanlara göre anlamlıya yakın düzeylerde yüksek bulunmuştur (ventriküler kanama için $p=0.081$, subaraknoid kanama için $p=0.056$).

Sonuç: Radyolojik görüntüleme, ateşli silahla yaralanan kafa travmalı hastalarda ilk müdahalede, gereklilik halinde cerrahi acil girişime karar verilmesi aşamasında ve komplikasyonların yönetiminde gerekli verileri oluşturmada önemli katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ateşli silah yaralanması, Kafa travması, BT görüntüleme.

Abstract

Background: Civil war in Syria that started in 2011 has caused death and injuries of thousands of people. Head trauma is one of the most important surgical emergencies both in wartimes and out of wartimes.

Materials and methods: A total of 75 patients (58 males and 17 females) who presented with head trauma due to gunshot injuries such as bullet and shrapnel during the Syrian war between 2014 and 2015 were evaluated retrospectively. Patients who had neurological and radiological examinations were included in the study.

Results: Twenty (26.67%) of 75 patients admitted to our hospital due to head trauma with penetrating gunshot died. The mortality rate of patients with brain parenchymal hemorrhage was found to be significantly higher than those without ($p<0.001$). The mortality rate of patients with brain edema was found to be significantly higher than those without ($p=0.003$). In addition, the mortality rate in patients with ventricular hemorrhage and subarachnoid hemorrhage were found to be significantly higher than those without ($p=0.081$ for ventricular hemorrhage, $p=0.056$ for subarachnoid hemorrhage).

Conclusion: Radiological imaging makes an important contribution to creating the necessary data in the first intervention in patients with head trauma injured by gunshot, in the decision of surgical emergency intervention if necessary, and in the management of complications.

Key Words: Gunshot injury, head trauma, CT imaging

Sorumlu Yazar / Corresponding Author

Dr. Ferit Doğan

Harran Üniversitesi, Tıp Fakültesi,
Radyoloji Ana Bilim Dalı,
Osmanbey Kampüsü 63300
Haliliye/Şanlıurfa, TÜRKİYE

E-mail: feritdogan2001@yahoo.com

Geliş tarihi / Received: 08.11.2022

Kabul tarihi / Accepted: 28.11.2022

DOI: 10.35440/hutfd.1200998

Bu makale Dr. Bahadır DUMAN’ın Tıpta Uzmanlık Tezinden türetilmiştir.

Giriş

Kafa travması ya da kafa yaralanması tanım olarak kafada meydana gelen her türlü yaralanmayı içerir. Terminolojide fikir birliği sağlanamamış olmasına karşın kafa travması ile travmatik beyin hasarı (TBH) terimleri klinik uygulamalarda ve literatürde zaman zaman eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. TBH, dolaylı ya da dolaysız dış mekanik kuvvetler nedeniyle meydana gelen, beyin dokusundaki patofizyolojik değişiklikleri kapsayan, geçici veya kalıcı bilişsel, fiziksel ve psiko-sosyal fonksiyonları etkileyebilme olasılığına sahip, beraberinde azalmış ya da değişken bilinç durumunun görüldüğü bir süredir (1-3).

Kafa travması insidansı dünya genelinde ve ülkemizde henüz net olarak saptanmamıştır. Kanada ve ABD'de, acil servislere kafa travması nedeniyle yılda sekiz milyonun üzerinde hasta başvurmakta, bu başvurular acil servis başvurularının yaklaşık % 6.7'sini oluşturmaktadır (4). Hafif kafa travmaları tüm kafa travmalarının yaklaşık % 70-90'ını oluşturmaktadır. Hastaneye başvuran hafif kafa travmalı hastaların oranı tahmini olarak 100.000'de yaklaşık olarak 100-300 arasında olduğu belirtilmiştir (5).

Kafa travmalarının sınıflandırılması halen tartışılmaktadır. Kafa travmalarının sınıflandırılmasında günümüzde yaygın olarak uygulanan "Glaskow Koma Skalası (GKS)" standardize edilmiş skorlama sistemi olup TBH olan hastalarda gözlemciler arası güvenilir bir nörolojik değerlendirme yapılmasını sağlar (1-6).

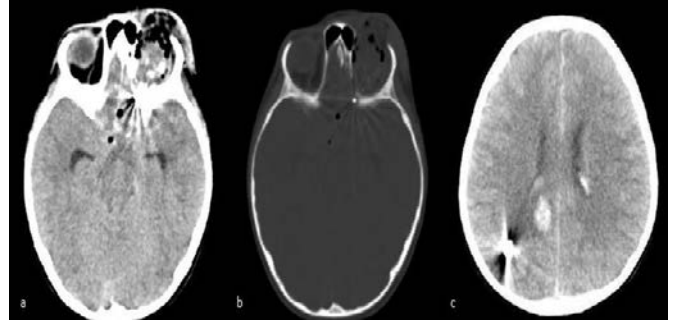
Uygulama açısından bakıldığında risk değerlendirmesi yapılarak, bu grup hastalarda selektif BBT (Beyin Bilgisayarlı Tomografi) kullanımı ve selektif uzamış gözlem yapılması acil servis doktorlarının tercihi olmuştur. Orta riskli hastalarda BBT ile değerlendirme ya da uzamış gözlem önerilmektedir. Düşük riskli hastalarda ise yazılı önerilerle BBT çekilmeden evlerine gönderilmeleri tavsiye edilmektedir. Burada nörolojik kötüleşme gerçekleşebilecek hastaları saptamak amaçlanmıştır (7-10).

Haydel ve ark. tek bir merkeze başvuran, tümüne BBT çekilen ve GKS skoru 15 olan 1429 kafa travmalı hastayı analiz ederek New Orleans Kriterleri (NOK)'ni geliştirmiştir (11). Stiel ve arkadaşları tarafından yapılan, 3128 hastanın analiz edildiği çok merkezli bir çalışma sonucunda geliştirilen, GKS skoru 13-15 arasında olan kafa travmalı hastaların analizi sonucu elde edilen Canadian Computed Tomography Head Rule (CCHR) geliştirilmiştir (12). Bu iki kriterin hafif kafa travması nedeniyle çekilen BBT oranını azalttığını gösteren birçok çalışma bulunmaktadır (12-13-14).

Kesici alet yaralanması kadar yaygın olmamasına rağmen penetran ateşli silah yaralanması (ASY) popülasyonda belirgin morbidite ve mortalite nedenidir. Kafa ASY penetran kraniyoserebral yaralanmalarının major nedenini oluşturmaktadır ve 45 yaş altı hastaların yaklaşık % 35'inde kafa travması nedeniyle ölümler sonucunda olmaktadır. Kafa travmasının en lethal tipidir ve olay yeri bireysel ölümlerin 2/3'sini oluşturur (15). Bu çalışmada amacımız hastanemize başvuran ASY'ye bağlı kafa travması olan hastaların radyolojik ve diğer verilerini paylaşmak ve bu konudaki tecrübe artışına katkı sağlamaktır.

Materyal ve Metod

2014-2015 yılları arasında çoğu Suriye savaşında kurşun ve şarapnel gibi ASY'ye bağlı kafa travması nedeniyle başvuran toplam 75 hasta (58 erkek 17 kadın) retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışma öncesi Harran Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan onay alındı (Tarih:15.05.2015, 05 nolu oturum karar no:17). İncelemeye nörolojik ve radyolojik incelemeleri yapılmış hastalar dahil edildi. Her hastanın GKS'si kaydedilmiştir. Her hastaya beyin X ray ve BT incelemesi yapılmıştır (Şekil 1). Olguların yaşları, cinsiyeti, hastanede yatış süreleri, kan hemoglobin, beyaz küre, nötrofil, lenfosit değerleri, beyin içi kanamalar (parankimal, ventriküler, subaraknoid, epidural ve subdural), orta hatta şift, fraktür, ek hastalık, multipl travma bulguları kaydedildi ve değerlendirildi. ASY'li hastalarda kafa içi kanama tipleri; parankimal, subaraknoid, subdural, ventriküler ve epidural kanama olarak kategorize edildi. Birden fazla kafa içi kanama tipi olanlar not edildi.



Şekil 1. Ateşli silahla yaralanmaya bağlı sol orbitadan giriş yapan yabancı cisim orbita arka duvarından (a ve b) geçerek sağ parietal bölgeye uzanım göstermektedir. Seyri esnasında kontüzyon alanı ve sağ lateral ventrikülde intraventricüler hematoma (c) izlenmektedir.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken istatistiksel analizler için "SPSS Programı" kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin (ortalama, standart sapma) yanı sıra, niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-kare testi ve Student-T testi kullanıldı. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık p < 0,05 düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular

Kraniyoserebral ASY nedeniyle acil servise gelen 75 hasta değerlendirildi. Bunların 58 (%77.33)si erkek, 17(%22.67) si kadındı ve yaş ortalamaları erkeklerde 25,39 kadınlarda 22,58 idi. Olguların 63 (%84)'ü 18-74, 12 (%16)'si 0-17 yaş grubundaydı. Hastaları çocukluk yaş grubu (0-17 yaş arası) ile adölesan ve yetişkin (18 yaş ve üstü) olarak iki gruba ayırdığımızda toplam 20 ölüm vakasından 1 tanesi (%5) 0-17 yaş grubunda, 19 tanesi (%95) 18 yaş ve üstü yani adölesan ve yetişkin yaş grubunda izlendi. İstatistiksel olarak değerlendirildiğinde en yüksek mortalite oranlarının 17 yaş üzerindeki gruplarda yani adölesan ve yetişkin dönemindeki hastalarda (%.95) olduğu saptandı. Ayrıca ölenlerin cinsiyetine bakıldığında 3'ü (%15)

kadın, 17'si (%85) erkek idi.

Penetran ASY'li kafa travması nedeniyle hastanemize başvuran 75 hastadan 20'si (%26.67) ölmüştür. Penetran ASY nedeniyle genel durumu daha kötü ve komplike olan hastaların olay yerine yakın çevre hastanelerce kabulünden ziyade üçüncü basamak düzeyindeki hastanemize sevk edilmesinden dolayı, bizim bulduğumuz ölüm oranındaki değer önceki benzer çalışmalara kıyasla daha yüksek bulunmuştur.

Hastanede yatış süreleri kadınlarda ortalama 5 gün (1-53 gün arasında), erkeklerde ortalama 8 gün (1-44 gün arasında) idi. Hastalara ait kan değerleri incelendiğinde; hemoglobin değerleri kadınlarda ortalama % 11,21 (%9,63-%14,16 arasında), erkeklerde ortalama % 12,77 (%6,88-%20,21 arasında), beyaz küre ortalaması kadında 13,126 (5,25.-22,87 arasında), erkekte 16.124 (4,84-37,97 arasında) idi. Toplam 26 olguda (%34) anemi ve 52 olguda (%69) lökositoz saptandı. Hastaneye geliş GKS' sine göre olguların 18'inin (%24) ağır (GKS <9), 27'sinin (%36) orta (GKS 9-12) ve 30'unun (%40) hafif (GKS >12) kafa travması grubunda olduğu saptandı. Hastaların giriş GKS ve mortalite oranlarına ait bilgiler tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Hastaların Giriş GKS ve Mortalite Oranları

Geliş GKS	Sayı / Yüzde	Ölen (Sayı)	Mortalite (%)
<9 (ağır)	18 / %24	13	72
9-12 (orta)	27 / %36	6	22
13-15 (hafif)	30 / %40	1	3
Toplam	75	20	26

GKS: Glaskow Koma Skalası

Penetran ASY'li hastalara çekilen kraniyoserebral BT sonucuna göre toplam 33 hastada (bazı hastalarda birden fazla kafa içi kanama tipi olmak üzere) kafa içi kanama izlenmiş olup bunun en sık nedeni 18 hastada (%54) parankimal kanama olarak saptandı. Bunu 7 (%21) hastada subaraknoid, 6 (%18) hastada subdural, 5 (%15) hastada ventriküler ve 4 (%12) hastada epidural kanama takip ettiği izlendi. Ölen hastaların kafa içi kanama ile olan ilişkisi tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Ölen Hastaların Kafa İçi Kanama Tipi İle Olan İlişkisi

Kafa içi kanama tipi	Hasta/ölüm	Mortalite (%)
Epidural	4/0	0
Subdural	6/3	50
SAK	7/4	57
Ventriküler	5/3	60
Parankimal	18/12	67

Not: Bazı hastalarda birden fazla kafa içi kanama tipi izlenmiştir. Oranlar bu değerlere dayanmaktadır.

Toplam 17 hastada kraniyoserebral kırık tespit edilmiş olup en sık 9 hastada (%53) parietal kemik fraktürü olarak izlendi. Penetran ASY kafa travmalı hastalarda ölen ve ölmeyenlerin yoğun bakım yatış süreleri, kafa içi kanamalar (subdural, epidural vb.), kafa kırığı, orta hatta şift, ventriküler bası, beyin içi ödem, eşlik eden hastalık, vasküler hasar ve diğer organ patolojileri ile olan ilişkilerinin Ki kare testi ile yapılan değerlendirmesi tablo 3'da sunulmuş olup buna göre; ventriküle

basısı olanlardaki ölüm oranı olmayanlara göre anlamlı düzeylerde bulunmuştur (p=0.017). Yoğun bakımda yatanların ölüm oranı olmayanlara göre anlamlı düzeylerde bulunmuştur (p<0.001). Beyin parankimal kanaması olanların ölüm oranı olmayanlara göre anlamlı düzeylerde bulunmuştur (p<0.001). Beyin ödemi olan hastaların ölüm oranı olmayanlara göre anlamlı düzeylerde bulunmuştur (p=0.003). Ayrıca ventriküler kanama ve SAK'ı olan hastalarda da ölüm oranı olmayanlara göre anlamlıya yakın düzeylerde yüksek bulunmuştur (ventriküler kanama için p=0.081, SAK için p=0.056).

Tablo 3. Penetran ASY kafa travmalı hastalarda Ki kare testine göre ölen ve ölmeyenlerin belirtilen parametrelere göre ilişkisi

Parametreler	Ölen	Ölmeyen	P değeri
Yoğun Bakım (Var/Yok)	5/15	8/47	<0,001
Subdural Kanama (Var/Yok)	3/17	3/52	=0,178
Epidural Kanama (Var/Yok)	0/20	4/51	=0,215
SAK (Var/Yok)	4/16	3/52	=0,056
Parankimal Kanama (Var/Yok)	8/12	6/49	<0,001
Ventriküler Kanama (Var/Yok)	3/17	2/53	=0,081
Kafa Kırığı (Var/Yok)	7/13	10/45	=0,124
Orta Hatta Şift (Var/Yok)	2/18	1/54	=0,110
Ventriküle Bası (Var/Yok)	2/18	0/55	=0,017
Beyin Ödemi (Var/Yok)	3/17	0/55	=0,003
Ek Hastalık (Var/Yok)	2/18	2/53	=0,278
Vasküler Hasar (Var/Yok)	0/20	1/54	=0,544
Diğer Organ Yaralanması	7/23	25/30	=0,418

Penetran ASY kafa travmalı hastalarda ölen ve ölmeyenlerin yaş ortalaması, yatış süresi, hemoglobin (Hb), beyaz küre (Wbc), nötrofil, lenfosit değerleri ile olan ilişkilerinin Student-T testi ile yapılan değerlendirmesi tablo 4'da sunulmuş olup buna göre; yatış süresi uzun olan hastalarda ölüm oranının ölmeyenlere göre daha yüksek olduğu bulunmuştur (p<0.019). Eşlik eden hastalıkları olan toplam 4 hastada (2 hastada hipertansiyon, 1 hastada aterosklerotik kalp hastalığı, 1 hastada orta serebral arter enfarktisi) penetran ASY kafa travması olan hastaların ölüm oranları ile istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmamıştır.

Tablo 4. Penetran ASY kafa travmalı hastalarda Student-t testine göre ölen ve ölmeyenlerin belirtilen parametrelere göre ilişkisi

Parametreler	Ölen	Ölmeyen	P değeri
Yaş Ortalaması (yıl)	25,5±16,6	20,6±16,4	=0,263
Yatış Süresi (gün)	11,95±14,8	6,0±6,8	=0,019
Hb(%)	11,8±3,9	12,6±2,1	=0,296
Wbc	15,1±5,2	15,9±5,9	=0,609
Nötrofil	12,4±4,8	12,8±5,4	=0,781
Lenfosit	1,41±0,80	1,86±1,69	=0,264

Tartışma

Gelişmiş ülkelerde 15-44 yaş grubunda ölüm ve sakatlıkların en sık nedenleri arasında tüm vücut travmaları gelmektedir. WHO verilerine göre yılda 100.000'de 83,7 oranında tüm travmalara bağlı ölüm bildirilmiştir. Bu yaralanmaların çoğunluğu az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerde meydana gelmektedir. Bu oran bizim ülkemizde 100.000'de

120'dir. Bu yaralanmaların ise yaklaşık üçte biri merkezi sinir sistemi yaralanmalarını içerir (16).

TBH'de GKS hem akut dönemdeki değişkenlerin değerlendirilmesi için yeterli bir yöntem hem de prognozu açısından belirleyici bir göstergeçtir (17). Bizim çalışmamızda hastalar giriş GKS'lerine göre gruplara ayrıldığında ve bunların mortaliteleri karşılaştırıldığında ağır KT nedeniyle gelen gruptaki (GKS<9) GKS mortalitenin (%72) en yüksek olduğu saptandı. Orta şiddetteki KT ile gelen gruptaki mortalite oranı %22, hafif KT'yle gelen grupta ölenlerin mortalite oranı ise %3 olarak belirlendi. Düşük GKS skoruyla gelen ağır kafa travmalı hastalarda mortalite oranı daha yüksek olarak saptandı. McNett ve arkadaşlarının (17) yaptığı çalışmayla uyumlu olarak tüm bu veriler bize hastaların geliş GKS'lerine göre prognozları hakkında öngöründe bulunulabileceğini gösterdi.

Penetran kafa travmalarında SAK sık görülen bir patolojidir. Literatürde %31 ile %80 arasında görüldüğü rapor edilmektedir. Hatta bu oran Ziyal ve ark. (18) yaptığı çalışmada %93'e kadar çıkmaktadır. SAK tek başına sık olarak görülmesi bile multipl intraparakimal yaralanmaların bir komponenti olarak sık sık gözlenmektedir. Yüksek oranda görülmesinin nedeni kurşunun beyin parankimini katetmesi ve vasküler yaralanmalara neden olmasından kaynaklanabilir. Pnömoşefali, kompresyon fraktürleri ve beyin ödemi gibi bulguların olduğu penetran kafa travmalı hastalarda SAK mortalite ve morbiditede artışa neden olmaktadır (19). Bizim çalışmamızda yaklaşık %21,2 olarak bulunmuştur. Çalışmamıza penetran olmayan ASY'ye bağlı kafa travmalarını da dahil ettiğimiz için literatürde belirtilen oranlara göre biraz daha az bulunmuştur. Ancak SAK'ı olan hastalarda ölüm oranı olmayanlara göre anlamlıya yakın düzeylerde yüksek bulunmuştur ve bu bulguya göre literatürle de uyumlu olarak SAK'ın mortalitede artışa neden olduğunu söyleyebiliriz.

Ventriküler yaralanma penetran ASY'nin bir komponenti olabilir. BT'de intraventriküler yaralanmalarda intraventriküler hemoraji, hava ya da yabancı cisim sık görülen bulgulardır. İntraventriküler hemoraji merminin direkt ventriküle penetrasyonu ya da merminin seyri esnasında ventrikül duvarında yarattığı gerilme stresine sekonder oluşan vasküler yaralanma sonucunda meydana gelir. BT'de ventriküler yaralanma tespit edilmesi kötü prognoz göstergesidir (18,20,21,22,23). Bizim çalışmamızda da ventriküler kanaması olan hastalarda ölüm oranı olmayanlara göre anlamlıya yakın düzeylerde yüksek bulunmuş olup kötü prognoz ile ilişkili olduğunu söyleyebiliriz.

Dural sinüs yaralanması ASY'li hastaların yaklaşık %10'unda görülmektedir (24). Bizim çalışmamızda dural sinüs yaralanması literatürle karşılaştırıldığında çok az yüksek bulunmuştur (%12,1). Bunun nedenini çalışmamıza dahil ettiğimiz hastaların büyük bir kısmının bölgemizde yaşanan ateşli silah yaralanmalarının çok yaşandığı bir bölgede olması nedeniyle olduğu düşünülmektedir.

Penetran kraniyoserebral yaralanmalarda en yıkıcı tip kafanın mermi, şarapnel parçası vb ile olan yaralanmalarıdır. Bu yıkıcı etki en belirgin olarak çok yüksek hızlı ateşli silahlardan ya da çok yakın mesafeden kafaya ateş edilen silahtan çıkan

mermi ile olur. Beyinde ateşli silahtan çıkan merminin veya şarapnel parçasının izlediği yolda değişik derecelerde kaviteasyonlar oluşur. Bu kaviteasyonların boyutu mermi ya da şarapnel parçasından daha büyüktür. Ajanın (mermi çekirdeği, şarapnel parçası vb.) geçişi esnasında oluşturduğu etkiler; beyinde perküsyon dalgası, kafada kırıklar ve nöral hücre membranlarında yaygın destrüksiyondur. Yaralanmadan hemen sonra kinetik enerji aktarımı sonucunda intrakranial basınç belirgin yükselir. İntrakranial basınçtaki bu ani yükseliş yavaş bir şekilde zamanla azalmaya başlar. Fakat basınç intrakranial kanama ya da progresif beyin ödemi nedeniyle yeniden yükselir (25).

Kraniyoserebral ASY'de radyolojik değerlendirme genellikle yakın kafa travmalarından daha komplekstir. Primer olarak bir çok anatomik yapılar hasarlanır. 1972'den beri BT travmatik kafa yaralanmalarında en önemli ve tek tanı aracı olmuştur. Tüm kraniyoserebral ASY'li hastalara BT çekilmelidir (klinik olarak penetrasyon kanıtı olsun ya da olmasın, kurtarımla ümidi olmayanlarda, klinik ve nörolojik olarak ölü gibi olanlarda, klinik olarak cerrahi müdahaleye zorunlu olanlarda) (26). BT'de teknolojiye ki hızlı gelişmeye bağlı olarak artık tüm beyin çok daha kısa bir süre içerisinde taranabilmektedir. Bu sebeple BT çekimi hastaya ciddi bir zaman kaybına neden olmamaktadır. Zaman kaybına neden olabilen ve esas zamanla yarışa ihtiyaç duyulan yer BT ye ulaştırılması aşamasındaki prosedürlerdir.

Penetran kraniyoserebral travmalarda enfeksiyon tek ve en önemli geç komplikasyondur. Konu ile ilgili yapılan çalışmalardan bir kısmı ASY nedeniyle oluşmuş kemik fragmanlarını enfeksiyona neden olabileceği için çıkarmayı önermektedir (27,28). Penetran kraniyoserebral travmalarda genellikle merminin kafatasına giriş yerinde fraktürler meydana gelmektedir. Mermi çekirdeğinin silahtan çıkış hızına bağlı olarak kafatası kemikleri saçlı deri ile birlikte durayı da yırtarak mermi çekirdeği ile beraber beyin parankim dokusu içerisine sürüklenmektedir. Bu fragmanlar enfeksiyon ihtimalini arttırmaktadır. Bununla birlikte bazı çalışmalarda ise kemik fragmanlarının çıkartılmasının enfeksiyon riskini arttırmadığını, ancak kemik fragmanı skalp ya da saç ile birleşik ise riskin 10 kat arttığını belirtmektedir (29).

Posttravmatik epilepsi penetran kafa yaralanmaları ile ilişkili bir diğer komplikasyondur. Beyin hasarı büyüklüğü ile koma arasında pozitif bir ilişki vardır. Ayrıca konu ile ilgili bir kaç çalışmada nöbeti olan hastaların morbidite ve mortalitesinde artış olduğu belirtilmiştir (30,31). Bununla birlikte posttravmatik epilepsinin ölüm ile ilişkili olmadığını belirten çalışmalar da bulunmaktadır (25,32). Bizim çalışmamıza dahil edilen hastalarda posttravmatik epilepsi görülmüştür, ancak epilepsinin ölüm ile ilişkisi tespit edilmemiştir.

Ülkemizde kayıtların yetersizliğine bağlı olarak elimizde istatistiksel anlamlı bir sonuç olmamasına rağmen, klinik deneyimlerimiz bize hastaların travma anı ile tıbbi veya cerrahi girişim arasındaki süre uzadıkça mortalite ve morbiditesinde artış olduğunu göstermiştir. Hastaların hastaneye gelişleri mümkün olduğunca kısa sürede gerçekleştirilmeli, özellikle kafa travmalı hastalarda resusitasyon hemen yapılmalı, tanı

radyolojik ve klinik verilerle çok hızlı bir şekilde konmalı, tıbbi ve cerrahi tedaviye olabildiğince kısa sürede başlanmalıdır. Sonuç olarak BBT'nin hafif ASY'ye bağlı kafa travmalı hastalarda daha selektif kullanılmasının, sağlık sisteminde gider yükünü azalttığı, acil servis kalabalığını ve tomografi cihazlarının bulunmadığı kırsal kesimlerden gereksiz sevkleri önlediği söylenebilir.

Penetran kafa ASY'ler genellikle fatal klinik gidişatı olan ve derhal radyolojik yönleme ve klinik bulgulara ihtiyaç duyulan bir durumdur.

Beyin ödemi, parankimal kanaması, ventriküle basısı olan hastalarda ölüm oranında artış görülmüştür. Ayrıca giriş GKS'si ağır olanların mortalite oranı, hafif ve orta düzeyli olanlara göre yüksek saptanmıştır.

TBH'de yaralanmanın akut dönemindeki değişkenlerle hastanın prognozu arasında bağlantı vardır ve GKS hem akut dönemdeki değişkenlerin değerlendirilmesi için yeterli bir yöntem, hem de prognozu açısından belirleyici bir göstereçtir.

Bu çalışmamız sonucunda elde edilen bilgilerin ileriye yönelik olarak ASY'li kafa travmalı hastalarda ilk müdahalede, gereklilik halinde cerrahi acil girişime karar verilmesi aşamasında ve diğer acil hizmetlerin planlanmasında gerekli veri tabanı oluşturulmasına katkı sağlayacağı kanaatindeyiz.

Etik onam: Çalışma öncesi Harran Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (Tarih:15.05.2015, 05 nolu oturum karar no:17).

Yazar Katkıları:

Konsept: B.D., S.S.

Literatür Tarama: B.D., S.S.

Tasarım: B.D., S.S.

Veri toplama: B.D., S.S., H.B.

Analiz ve yorum: B.D., S.S.

Makale yazımı: B.D., S.S., F.D., M.Z.Y.

Eleştirel incelenmesi: B.D., S.S., F.D.

Çıkar Çatışması: Herhangi bir çıkar çatışmamız bulunmamaktadır.

Finansal Destek: Araştırma kapsamında herhangi bir kurum ya da kuruluşun finansal destek sağlanmamıştır.

Kaynaklar

1. Tintinalli JE, Stapczynski JS, Ma OJ, Cline DM, Cydulka RK, Meckler GD. Tintinalli's Emergency Medicine, McGraw-Hill, Ninth edition. 2020; 1683.
2. Menon DK, Schwab K, Wright DW, Maas AI; Demographics and Clinical Assessment Working Group of the International and Interagency Initiative toward Common Data Elements for Research on Traumatic Brain Injury and Psychological Health. Position statement: definition of traumatic brain injury. Arch Phys Med Rehabil. 2010; 91(11):1637-40.
3. Anderson T, Heitger M, Macleod AD. Concussion and mild head injury. Practical Neurology 2006;6(6):342-57.
4. McCaig LF, Ly N. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2000 emergency department summary. Adv Data. 2002(326):1-32.
5. Cassidy JD, Carroll LJ, Peloso PM, Borg J, von Holst H, Holm L, et al. Incidence, risk factors and prevention of mild traumatic brain injury: results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. J Rehabil Med. 2004(43 Suppl):28-60.
6. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. Lancet. 1974; 2(7872):81-4.
7. Harad FT, Kerstein MD. Inadequacy of bedside clinical indicators in identifying significant intracranial injury in trauma patients. J Trauma. 1992;32(3):359-61; discussion 61-3.
8. Stein SC, Ross SE. The value of computed tomographic scans in patients with low-risk head injuries. Neurosurgery. 1990;26(4):638-40.
9. Servadei F, Teasdale G, Merry G. Defining acute mild head injury in adults: a proposal based on prognostic factors, diagnosis, and management. J Neurotrauma. 2001;18(7):657-64.
10. Heegaard W, Biros M. Traumatic brain injury. Emerg Med Clin North Am. 2007;25(3):655-78.
11. Haydel MJ, Preston CA, Mills TJ, Luber S, Blaudeau E, DeBlieux PM. Indications for computed tomography in patients with minor head injury. N Engl J Med. 2000;343(2):100-5.
12. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, Clement C, Lesiuk H, Lapacis A, et al. The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury. Lancet. 2001;357(9266):1391-6.
13. Rosengren D, Rothwell S, Brown AF, Chu K. The application of North American CT scan criteria to an Australian population with minor head injury. Emerg Med Australas. 2004;16(3):195-200.
14. Stiell IG, Clement CM, Rowe BH, Schull MJ, Brison R, Cass D, et al. Comparison of the Canadian CT Head Rule and the New Orleans Criteria in patients with minor head injury. JAMA. 2005;294(12):1511-8.
15. Kaufman, H.H. Civilians gunshot wounds to the head. Neurosurgery, 1993; 32, 962-4.
16. Peden M, McGee K, Sharma G. The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries. Geneva, World Health Organization, 2002.
17. McNett M. A review of the predictive ability of Glasgow Coma Scale scores in head-injured patients. J Neurosci Nurs. 2007;39:68-75.
18. Ziyal İM, Kılınçoğlu BF, Şahin Y, Aydın Y. Penetrating cranice-rebral gunshot wounds. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 1999; 5: 238-41
19. Jenkins J, Dadsefan M, Sener R. Value of acute phase angiography in the detection of vascular injuries caused by gunshot wounds to the head. Analysis of 12 cases. AJR. 1992; 159: 365-6.
20. Tsai, F.Y., Huprich, J.E., Gardner, F.C., Segall, H.D. & Teal, J.S. Diagnostic and prognostic implications of computed tomography of head trauma. J. Comput. Assist. Tomogr. 1978; 2: 323-31.
21. Erdogan E, Izci Y, Gonul E, Timurkaynak E: Ventricular injury following cranial gunshot wounds: Clinical study. Mil Med. 2004; 169: 691-5.
22. Izci Y, Kayali H, Daneyemez M, Koksel T, Cerrahoglu K: The clinical, radiological and surgical characteristics of supratentorial penetrating craniocerebral injuries: A retrospective clinical study. Tohoku J Exp Med. 2003; 201:39-46.
23. Izci Y, Kayali H, Daneyemez M, Koksel T: Comparison of clinical outcomes between anteroposterior and lateral penetrating craniocerebral wounds. Emerg Med J. 2005; 22: 409-10.
24. Kapp JP, Grielchinsky I. Management of combat wounds of the dural venous sinuses. Surgery. 1972; 71: 913-4.
25. Erdogan, E., Gonul, E. & Seber, N. Craniocerebral gunshot wounds. Neurosurgery Quarterly, 2002; 12: 1-18.
26. Cooper, P.R., Maravilla, K. & Cone, J. Computerized tomograp-

- hic scan and gunshot wound to the head: Indications and radiographic findings. *Neurosurgery*, 1979; 4: 373- 80.
27. Carey, M.E., Young, H.F., Marthis, J.L. & Forsyte, J.A. A bacteriological study of craniocerebral missile wounds. *J. Neurosurg.* 1971; 34: 145-54.
 28. Brandvold, B., Levi, L., Feinsod, M. & George, E.D. Penetrating craniocerebral injuries in the Israeli involvement in the Lebanese conflict 1982-1985. *J. Neurosurg.* 1990; 72: 15-21.
 29. Pitlyk, P.J., Tolchin, S. & Stewart, W. The experimental significance of retained intracranial bone fragments. *J. Neurosurg.* 1970; 33, 19-24.
 30. Walker, A.E. & Arculei, F. *Head Injured Men Fifteen Years Later*. Springfield: Charles C Thomas, 1969; 10-1.
 31. Weiss, G.H., Cavaness, W.F. & Einsiedel-Lecktape, H. Life expectancy and causes of death in a group of head injured veterans of World War I. *Arch. Neurol.* 1982; 39, 741-3.
 32. Rish, B.L., Dillon, J.D. & Weiss, G.H. Mortality following penetrating craniocerebral injuries. *J. Neurosurg.* 1983; 59: 775-80.