

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

ATEŞLİ SİLAH YARALANMASINA BAĞLI KAFA
TRAVMASI OLAN HASTALARIN RETROSPEKTİF OLARAK
RADYOLOJİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ
Dr. Bahadır DUMAN

DANIŞMAN
Doç. Dr. Saime SHERMATOVA

ŞANLIURFA
2016

T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

ATEŞLİ SİLAH YARALANMASINA BAĞLI KAFA
TRAVMASI OLAN HASTALARIN RETROSPEKTİF OLARAK
RADYOLOJİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ
Dr. Bahadır DUMAN

DANIŞMAN
Doç. Dr. Saime ŞERMATOVA

Bu tez için, Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Koordinatörlüğü tarafından
..... Tarih ve protokol numarası ile desteklenmiştir.

ŞANLIURFA
2016

TEŞEKKÜR

Tezimin hazırlanmasındaki tüm aŐamalarda yardımları ve katkıları için tez danışmanım Doç. Dr. Saime SHERMATOVA' ya, uzmanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım başta anabilim dalı başkanımız Doç. Dr. Hasan ÇEÇE' ye, öğretim görevlilerimiz sayın Doç. Dr. NureŐan BOYACI'ya, Doç. Dr. Ekrem KARAKAŐ'a, Yrd. Doç. Dr. Dilek ŐEN DOKUMACI' ya ve Yrd.Doç.Dr.Erol BOZDOĞAN'a hekimlik adına bana katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Ayrıca tezim için bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen Yrd.Doç.Dr. Hamza KARABAĞ'a, istatistik konusunda Yrd.Doç.Dr.Hakim ÇELİK'e ve gerekli arŐiv bilgileri için yardımcı olan Yrd.Doç.Dr.Hasan BÜYÜKASLAN'a katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Tezimi hazırlamamda önemli katkılarda bulunan, eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum, dostluklarını hiçbir zaman esirgemeyen değerli asistan arkadaşlarıma, radyoloji teknisyenlerine ve tüm diğer personelimize teşekkür ederim.

Bu noktaya gelmemde büyük katkıları olan, tüm yaşamım boyunca her zaman arkamda olan, beni her koşulda destekleyen değerli aileme sonsuz teşekkürler.

Dr. Bahadır DUMAN

İÇİNDEKİLER

SAYFA NO

TEŞEKKÜR	I
İÇİNDEKİLER	II
TABLolar LİSTESİ	III
ŞEKİLLER LİSTESİ	IV
KISALTMALAR	V
ÖZET	VI
ABSTRACT	VII
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. Epidemyoloji	11
2.2. Patofizyoloji	11
2.3. Hastane Öncesi Bakım	12
2.4. Acil Müdahale Odasında Bakım	12
2.5. Kranioserebral ASY’de Cerrahi Endikasyonları	15
2.6. Kranioserebral ASY’de Komplikasyonlar	16
2.7. Kranioserebral ASY’de Prognoz	17
2.8. Beyinde Blast İnfüri	18
3. MATERYAL VE METOD	19
4. BULGULAR	20
5. TARTIŞMA	24
6. SONUÇ	29
KAYNAKLAR	31

Tablo-1: Glaskow Koma Skalası	6
Tablo-2: Minor-Hafif Kafa Yaralanması İçin Değişik Tanımlar	7
Tablo-3: Kranioserebral ASY'li Hastanın Acil Müdahale Odasında Tedavisi	13
Tablo-4: Sivil Kranioserebral ASY'li Hastalarda Kötü Sonuçların Klinik Faktörlerle İlişkisi	15
Tablo-5: Sivil Kranioserebral ASY'li Hastalarda Kötü Sonuçların BT Bulguları İle İlişkisi	15
Tablo-6: Kurşun ya da Metal Parçalarına Müdahale Endikasyonları	17
Tablo-7: Hastaların Giriş GKS Ve Mortalite Oranları	21
Tablo-8: Ölen hastaların kafa içi kanama ile olan ilişkisi	21
Tablo-9: Penetran ASY Kafa Travmalı Hastalarda Ki Kare Testine Göre Ölen ve Ölmeyenlerin Belirtilen Parametrelere Göre İlişkisi	22
Tablo-10: Penetran ASY Kafa Travmalı Hastalarda Student-T Testine Göre Ölen ve Ölmeyenlerin Belirtilen Parametrelere Göre İlişkisi	23

- Şekil-1:** Sol Parietal Bölgeden Giren Şarapnel Parçasının Neden Olduğu Küçük Kemik Fragmanları, Parankimal Yaralanma, Kanama Ve Kontüzyon Alanı İzlenmekte 11
- Şekil-2:** ASY'ye Bağlı Sol Orbitadan Giriş Yapan Yabancı Cisim Orbita Arka Duvarından Geçerek Sağ Parietooksipital Bölgeye Uzanım Göstermektedir Seyri Esnasında Kontüzyon Alanı Ve Sağ Lateral Ventrikülde İntraventriküler Hematom İzlenmektedir 14



SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	:Amerika Birleşik Devletleri
ASY	:Ateşli Silah Yaralanması
ATK	:Akut travmatik koagulopati
BBT	:Bilgisayarlı Beyin Tomografisi
BK	:Bilinç Kapalı
BT	:Bilgisayarlı Tomografi
CCHR	:Canadian Computed Tomography Head Rule
CDC	:Centers for Disease Control and Prevention
Cu	:Bakır
DSA	:Dijital Substraction Anjiyografi
GKS	:Glaskow Koma Skalası
Hb	:Hemoglobin
HÜTF	:Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi
KT	:Kafa travması
NOK	:New Orliens Kriterleri
Pb	:Kurşun
PbrO2	:Beyin Parsiyel Oksijen Basıncı
SAK	:Subaraknoid Kanama
SSS	:Santral Sinir Sistemi
TBH	:Travmatik Beyin Hasarı
TKD	:Transkraniyal Doppler
UAA	:Amerika Anestezi Birliği
USD	:Amerikan Doları
WBC	:Beyaz küre
WHO	:Dünya Sağlık Örgütü

ÖZET

Ateşli Silah Yaralanmasına Bağlı Kafa Travması Olan Hastaların Retrospektif Olarak Radyolojik Açıdan Değerlendirilmesi

Dr. Bahadır DUMAN

Radyoloji Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi

Suriye’de 2011 tarihinde başlayan iç savaş, çok sayıda insanın ölümüne ve yaralanmasına neden olmuştur. Savaş silahları ile yaralanan Suriyeli hastalar, coğrafi olarak komşu olmamız nedeniyle Şanlıurfa’daki hastanemizde de tedavi görmektedirler. Kafa yaralanmaları savaşta ve savaş dışı zamanlarda cerrahi acillerin en önemlilerindedir. Ateşli silah, kesici-delici alet ve künt travmaya bağlı yaralanmalar savaşta artmaktadır. Yeni geliştirilen yüksek enerjili silahlar, yaralanmanın şiddetini, bireysel ve toplu yaralanmaları artırmaktadır. Ateşli silah yaralanmasında (ASY) genellikle multisistem ve multiorgan yaralanması vardır. (1, 2). ASY’ler ülkemiz ve bütün dünyada morbidite ve mortalitesi yüksek olan yaralanmalardır. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’nde travmadan ölümlerin % 25’ini oluşturur. Ateşli silah nedeniyle batın yaralanmalarında mortalite % 3-35 (ortalama % 15) arasındadır. ASY sebebiyle olan ölümler genellikle 1-45 yaş arasındadır. Ortadoğu başta olmak üzere dünyanın onlarca bölgesinde savaş ya da bölgesel çatışmaların sürdüğü bir dönemdeyiz ve yaralanma sayısı giderek artmaktadır. Bu konuda literatür bilgisi oldukça sınırlıdır. Bu yaralanmalarda erken ve doğru tanı, uygun müdahale ve gelişebilecek komplikasyonları önceden görerek ona göre tedaviyi planlama, mortaliteyi azaltıcı etki göstermektedir. (1-3).

Bu çalışmada amacımız hastanemize başvuran ASY’ye bağlı kafa travması olan hastaların radyolojik ve diğer verilerini paylaşmak ve bu konudaki tecrübe artışına katkı sağlamaktır.

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

ABSTRACT

Radiologic Evaluation Of Patients With Head Trauma Due To Gunshot Injuries (Gsi)

Bahadır DUMAN, MD
Specialty Thesis, Department of Radiology

Civil war in Syria that started in 2011 has caused death and injuries of thousands of people. As we are a neighboring city, many of the patients having had gunshot injuries (GSI) have been treated in our hospital. Head trauma is one of the most important surgical emergencies both in wartimes and out of wartimes. Gunshot wounds, penetrant traumas, and blunt traumas do increase during wartimes. Newly developed high energy guns increase the severity of injuries and individual and mass injuries. In GSIs generally there exist multisystem and multiorgan injuries (1,2). GSIs have a high morbidity and mortality both in our country and in whole world. It comprises 25 % of all trauma deaths in the US. In abdominal injuries due to gunshot mortality is 3-35 % (average 15 %). The range of age due to GSI is 1 to 45 years. We live in an era of active wars and clashes, especially in Middle East. And the number of injuries does increase day by day. There is limited information concerning this in the literature. Early and correct diagnosis in these injuries can cause a decrease in mortality by enabling us to make the appropriate treatment plan.

In this study, our aim is to share radiologic findings of patients who presented to our hospital with head trauma due to GSIs and to contribute to experiences in this field.

Key words: Gunshot injury, head trauma, CT imaging

1. GİRİŞ

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 yada dolaysız dış mekanik kuvvetler nedeniyle meydana gelen, beyin dokusundaki patofizyolojik değişiklikleri kapsayan, geçici veya kalıcı bilişsel, fiziksel ve psikososyal fonksiyonları etkileyebilme olasılığına sahip, beraberinde azalmış ya da değişken bilinç durumunun görüldüğü bir süreçtir (4-6).

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 (7). Hafif kafa travmaları tüm kafa travmalarının yaklaşık % 70-90'ını oluşturmaktadır. Hastaneye başvuran hafif kafa travmalı hastaların oranı yaklaşık olarak 100.000'de 100-300 arasında olduğu belirtilmiştir (8).

Ulusal düzeyde yeterli kayıt sistemlerinin olmaması ve hastane arşivlerinin yetersizliği nedeniyle Türkiye'deki gerçek rakamlar henüz bilinmemektedir.

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 (4-9).

Tarihsel olarak klinisyenler ve araştırmacılar GKS skorlarını kullanarak kafa travmalarını hafif, orta ve ağır olmak üzere üç gruba ayırmışlardır.

Batı ülkelerinin bir çoğunda kafa travmalı hastaların değerlendirilmesinde Beyin Bilgisayarlı Tomografi (BBT) rutin kullanılmaya başlanmış, 1990'ların başlarında yapılan geriye dönük çalışmalarda kafa travması ile başvuran hastaların tümüne BBT çekilmesi önerilmiştir (10-11).

Uygulama açısından bakıldığında risk değerlendirmesi yapılarak, bu grup hastalarda selektif BBT 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 (10-13).

ABD'de acil servislerde, 1992'de kafa travması nedeniyle tahmini olarak yılda yaklaşık 270.000 BBT çekilmiştir. ABD'de BBT'nin ortalama maliyeti 500-800 Amerikan Doları (USD) arasında değişmektedir. Bu da yılda 135-216 milyon USD ulusal maliyet demektir. ABD verilerine göre hafif kafa travmalı hastalarda intrakranial lezyonlar için çekilen BBT'nin verimi çok düşüktür (% 0.7-3.7 arasında) (14-15).

Sonuç olarak BBT'nin hafif kafa travmalı hastalarda daha selektif kullanılmasının, sağlık sisteminde gider yükünü azalttığı, acil servis kalabalığını ve tomografi cihazlarının bulunmadığı kırsal kesimlerden gereksiz sevkleri önlediği söylenebilir (14-18).

Bugüne kadar ne tür hastaların BBT'den yarar sağlayacağını belirlemek için bir çok araştırma yapılmış ve bir takım klinik karar verme kuralları geliştirilmiştir. Klinik karar verme kuralları, orjinal araştırmalar sonucu ortaya çıkan klinik bir problem hakkında karar vermede yardımcı olan öykü, fizik muayene ve basit testlerden yararlanılarak üç ya da daha fazla değişkenin sorgulandığı bir strateji aracıdır (15). Bu stratejilerden bazılarının geçerliliği kabul edilmiş, klinik uygulamalarda etki sağladığı görülmüştür. Klinik ve demografik faktörlerden dolayı bu stratejiler farklılıklar gösterebilmektedir. Bu stratejilerin bazıları çalışmalarda karşılaştırılmış fakat anlamlı olarak birinin diğerinden daha iyi sonuçlar verdiği gösterilememiştir (19).

Literatüre bakıldığında bağımsız olarak geliştirilen ve üzerinde en çok durulan iki karar verme kuralı mevcuttur (18).

1-Haydel ve ark. tek bir merkeze basvuran, tümüne BBT çekilen ve GKS skoru 15 olan 1429 kafa travmalı hastayı analiz ederek New Orleans Kriterleri(NOK)'ni geliştirmiştir (20).

2-Stiel ve arkadaslari 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 (15).

Bu iki kriterin hafif kafa travması nedeniyle çekilen BBT oranını azalttığını gösteren bir çok çalışma bulunmaktadır (15,17,18).

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 sonuçlanmaktadır. Kafa travmasının en ölümcül tipidir ve olay yeri bireysel ölümlerin 2/3'unu oluşturur (21).

Genellikle GKS 6-12 olan kraniyoserebral ASY'de agresif yaklaşım gerekmektedir. GKS 3-5 olanlarda nasıl bir agresif tedavi yapılacağı tartışmalıdır (22). Bu konuda halen ortak bir fikir birliği olmamakla birlikte bir çok araştırmacı bunun kötü sonuç veya ölümlerle sonuçlanacak bir yaklaşım olacağını savunmaktadır. Ancak bu hastalarda daha agresif yaklaşımın hastayı kurtarmaya faydalı olacağını savunanlar da vardır.

2. GENEL BİLGİLER

Kafa travmasının terminolojisi halen tartışılmaktadır. Kafa travması ile TBH terimleri klinik uygulamalarda ve literatürde zaman zaman eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Kafa travması ya da kafa yaralanması tanım olarak kafada meydana gelen her türlü yaralanmayı (örn. skalp ve deri abrazyonları, facial veya dental yaralanmalar, kemik kırıkları) kapsar ama her zaman beyin hasarı anlamına gelmemektedir. TBH ise dolaylı ya da dolaysız dış mekanik kuvvetler nedeniyle meydana gelen, beyin dokusundaki patofizyolojik değişiklikleri kapsayan, geçici veya kalıcı bilişsel, fiziksel ve psikososyal fonksiyonları etkileyebilme olasılığına sahip beraberinde azalmış ya da değişken bilinç durumunun görüldüğü bir süreçtir (4-6).

Kafa travması insidansı dünya genelinde ve ülkemizde henüz net olarak saptanmamıştır. Kanada ve Amerika Birleşik Devletleri(ABD)'nde, acil servislere kafa travması nedeniyle yılda sekiz milyonun üzerinde hasta başvurmakta, bu başvurular acil servis başvurularının yaklaşık % 6.7'sini oluşturmaktadır (7). Hafif kafa travmaları tüm kafa travmalarının yaklaşık % 70-90'ını oluşturmaktadır. Hastaneye başvuran hafif kafa travmalı hastaların oranı yaklaşık olarak 100.000'de 100-300 arasında olduğu belirtilmiştir (8).

Hafif kafa travmaları özellikle erkeklerde kadınlara göre iki kat daha fazla görülmektedir. Genç erişkin ve çocuklarda hafif kafa travmalarına diğer yaş gruplarına göre daha sık rastlanmaktadır (4,8). Hafif kafa travmalarının sebepleri arasında en sık motorlu araç kazaları ve düşmeler gelmektedir (8).

Ulusal düzeyde yeterli kayıt sistemlerinin olmaması ve hastane arşivlerinin yetersizliği nedeniyle Türkiye'deki gerçek rakamlar henüz bilinmemektedir. Bu konuda nüfus temelli epidemiyolojik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Kafa travmalarının bir diğer önemi de ciddi mortalite ve morbidite oranlarına sahip olmasıdır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre dünya genelinde yılda 100.000'de 83,7 oranında travmalara bağlı ölüm bildirilmiştir. Bu ölümlerin büyük bir kısmı az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerde meydana gelmektedir. Bu oran ülkemizin de bulunduğu Avrupa bölgesinde 100.000'de 131,5'tir (23). Bu ölümlerin yaklaşık üçte biri kadarı da kafa travmaları sonucu meydana gelmektedir (4). ABD'nin 2003 yılı verilerine göre yaklaşık 1,5

milyon kafa travması geçiren hastanın yaklaşık 1,2 milyon kadarı acil servise başvurmuş, bunların 290.000'i hospitalize edilmiş ve de 51.000'i hayatını kaybetmiştir. Hospitalizasyon ve ölüm oranları 65 yaş üstü hastalarda daha yüksek saptanmıştır (24). Hafif kafa travmalarında mortalite oranı % 0,1 civarında olup cerrahi ya da diğer girişimler (örneğin kraniyotomi, kafatası kırığı elevasyonu, intrakraniyal basınç monitorizasyonu gibi) gerektirebilecek travmaya bağlı komplikasyonların oranı ise % 0,9 kadardır. Patolojik BBT bulguları olanların oranı da % 8 civarındadır. Sonuç olarak hastaneye hafif kafa travması ile başvuran 1000 hastadan 1'i ölmekte 9'u cerrahi ya da diğer müdahaleler gerektirmekte, 80'inde de patolojik BBT bulguları görüldüğünden hastane içi bakıma ihtiyaç duyulmaktadır (25).

Kafa travmalarının sınıflandırılması da halen tartışılmaktadır. "Minor kafa travması" deyimini ilk olarak 1981 yılında Rimel ve ark. tarafından kullanılmıştır (12). 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(4-9). En düşük GKS skoru 3, en yüksek GKS skoru ise 15'tir (Tablo 1).

Tarihsel olarak klinisyenler ve araştırmacılar GKS skorlarını kullanarak kafa travmalarını hafif, orta ve ağır olmak üzere üç gruba ayırmışlardır. GKS skoru 8 ve altında olanlar ağır, GKS skoru 9-12 arasında olanlar orta, GKS skoru 13-15 arasında olanlar ise hafif TBH olarak sınıflandırılmıştır (26). Fakat GKS skoru 13 olan hastalar üzerinde halen tartışmalar mevcuttur. Bu hastaların da orta şiddette kafa travması grubunda kabul edilmesini gösteren çalışmalar bulunmaktadır. GKS skoru 13 olan hastaların, GKS skoru 9-12 olan hastalarla intrakranial komplikasyonlar açısından benzer oranlara sahip olduğu ileri sürülmektedir (12,27).

Hafif TBH; hafif kafa travması, beyin sarsıntı (concussion), minör kafa yaralanması, minör kafa travması, minör beyin hasarı veya minör TBH olarak da adlandırılmaktadır (26). Hafif kafa travmasının tanımlanmasında kullanılan diğer değişkenler ise bilinç kaybı ve amnezidir. Bilinç kaybı ya da amnezinin olması beyin hasarı ile kafa yaralanması (kafatası, saçlı deri vs.) arasındaki farkı ortaya koymaktadır ki buna "conditio sine qua non" denmektedir (12). Tablo 2'de bazı çalışmalarda kullanılan tanımlamalara değinilmektedir.

Tablo-1: Glaskow Koma Skalası

PARAMETRELER	CEVAP			PUAN
	İnfant	4 Yaş Altı	4 Yaş Üstü ve Yetişkin	
Göz Açılması	Spontan açık	Spontan açık	Spontan açık	4
	Sözlü uyararla açar	Sözlü uyararla açar	Sözlü uyararla açar	3
	Ağrılı uyararla açar	Ağrılı uyararla açar	Ağrılı uyararla açar	2
	Yanıtsız	Yanıtsız	Yanıtsız	1
Sözlü Yanıt	Mırıldanır, ağlar	Oryante, iletişim kurar, konuşur	Oryante, iletişim kurar, konuşur	5
	İrritabl, ağlıyor	Oryantasyonu bozuk, konfüze, uyanık	Oryantasyonu bozuk, konfüze konuşma	4
	Ağrılı uyararla ağlar	Uygun olmayan kelimeler, uyanmaz	Anlamsız konuşma	3
	Ağrılı uyararla inler	Anlaşılmaz, ajite, uyanmaz	İnler, anlaşılma sesler çıkarır	2
	Yanıtsız	Yanıtsız	Yanıtsız	1
	Motor Yanıt	Normal, spontan hareketler	Normal, spontan hareketler	İstenilenleri yapar
Dokunmayla çeker		Ağrıyı lokalize eder	Ağrıyı lokalize eder	5
Ağrı ile çeker		Ağrı ile çeker ya da yönelir	Ağrı ile çeker ya da yönelir	4
Dekortike postür (fleksiyon)		Dekortike postür (fleksiyon)	Dekortike postür (fleksiyon)	3
Deserebre postür (ekstansiyon)		Deserebre postür (ekstansiyon)	Deserebre postür (ekstansiyon)	2
Yanıtsız		Yanıtsız	Yanıtsız	1
Total Skor				

Tablo-2: Minor-Hafif Kafa Yaralanması İçin Değişik Tanımlar-Servadei ve ark.'dan Alınmıştır

Referanslar	Terminoloji	GKS	Klinik Veri	Radyoloji (Kafatası grafileri)
Miller ve ark.,1990; Poon ve ark.,1992	Minör	15	Bilinç tamamen açık	-
Miller ve ark.,1985; Miller.,1986	Minör	13-14	-	-
Feuerman ve ark.,1988	Minör	13-15	16 yaş üstü	-
Jaret ve ark.,1993; Lee ve ark.,1995	Hafif	15	Bilinç kapalı (BK) ya da amnezi	-
Dacey ve ark.,1986 Stein ve ark.,1990 Shackford ve ark.,1992 Borckzuck ve ark.,1995;	Minör-Hafif	13-15	BK ya da amnezi	-
Servadei ve ark.,1993	Minör-Düşük risk	13-15	Kısa süreli BK	Kafatası kırığı
Mohanty ve ark.,1991	Minör	15	Nörolojik defisit olmaması	-
Gomez ve ark.,1996 Hsiang ve ark.,1997	Hafif	13-15	BK var veya yok	-

Hafif kafa travmasının tanımlanması Centers for Disease Control and Prevention (CDC)'ın bir bölümü olan National Center for Injury Prevention and Control merkezinin Eylül 2003 yılında yayınladığı raporda hafif kafa travmasının kavramsal tanımı aşağıdaki gibi açıklanmıştır (26).

Hafif TBH, başın direkt olarak künt veya akselerasyon-deselerasyon kuvvetlerine bağlı dolaylı olarak travmaya maruz kalması sonucu aşağıdaki koşullardan bir ya da daha fazlasının görüldüğü yaralanmalardır (26).

- Gözlenen ya da hasta tarafından ifade edilen:

1. Geçici konfuzyon, oryantasyon bozukluğu ya da bilinç bozukluğu
2. Travmanın olduğu zaman civarındaki hafıza bozukluğu (24 saati aşmayan)
3. 30 dakikadan az süren bilinç kaybı

- Gözlenen nörolojik ve norofizyolojik disfonksiyon bulguları:

1. Kafa travması sonrası görülen nöbetler
2. İnfant ve çok genç çocuklarda travma sonrası irritabilite, letarji ya da kusma
3. Büyük çocuklarda ve erişkinlerde baş ağrısı, sersemlik, huzursuzluk, zayıf

konsantrasyon gibi semptomlar bilinç kaybı ya da bilinç durumunda değişkenlik varsa hafif TBH tanısını desteklemede kullanılabilir.

Bugüne kadar yapılan birçok araştırmada, intrakranial komplikasyonlar ve görüntüleme ihtiyacı açısından hafif kafa travması geçiren hastaların hangilerinin risk altında olduğunun saptanması amaçlanmıştır. Fakat araştırmaların sonuçları farklı tanımlar, farklı metodlar ve farklı sonuçlardan dolayı kesinlik kazanamamıştır. Hafif kafa travmalı hastaların yaklaşık %3'ünde ani, beklenmeyen nörolojik kötüleşme geliştiği görülmüş, literatürde bu hastalara "konuş ve öl" lakabı takılmıştır ve bu hastaların %1'inden azında cerrahi açıdan önemli lezyonlar saptanmıştır (13,28,29). Bu hastaların dünyada ve ülkemizde azımsanmayacak oranda acil servislere başvurması, bu %1'den az olan kısmın önemini ortaya koymaktadır.

Bilgisayarlı tomografi (BT)'nin geliştirilmesi kafa travmalı hastaların tanısal değerlendirilmesinde bir dönüm noktası olmuştur. Bu yöntemle intrakranial hematomlara (intraserebral, epidural, subdural vb.), herniasyon, beyin ödemi, travmatik infarkt ve kafa tabanı kırıkları gibi hemorajik olmayan lezyonlara kolayca tanı konabilir duruma gelinmiştir. Yöntem ilk olarak beyin incelemesinde kullanılmış ve adına Komputere Aksial Tomografi denilmiştir. Ülkemizde ilk defa 1975 yılında uygulanmaya başlanan bu yönteme Beyin Bilgisayarlı Tomografi (BBT) adı verilmiştir (16).

Hızlı değerlendirme, yaygın kullanım alanı, kontrendikasyonlarının olmaması ve kesin tanı konabilmesi kafa travmalı hastalarda BBT 'nin değerlendirmede ilk tercih edilen görüntüleme yöntemi olmasını sağlamıştır (16). Batı ülkelerinin bir çoğunda hafif kafa travmalı hastaların değerlendirilmesinde BBT rutin kullanılmaya başlanmış, 1990'ların başlarında yapılan geriye dönük çalışmalarda hafif kafa travması ile başvuran hastaların

tümüne BBT çekilmesi önerilmiştir (10,11). Kanada'da on büyük hastanede yapılan bir çalışmada hafif kafa travmalı hastalarda BBT kullanımının % 30-80'lerden % 165'lere yükseldiği gösterilmiştir (18).

Uygulama açısından bakıldığında risk değerlendirmesi yapılarak, kafa travmalı hastalarda selektif BBT 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(10-13).

ABD'de acil servislerde, 1992'de kafa travması nedeniyle tahmini olarak yılda yaklaşık 270.000 BBT çekilmiştir. ABD'de BBT'nin ortalama maliyeti 500-800 USD arasında değişmektedir. Bu da yılda 135-216 milyon USD ulusal maliyet demektir. ABD verilerine göre hafif kafa travmalı hastalarda intrakranial lezyonlar için çekilen BBT'nin verimi % 0.7-3.7 arasında olup çok düşüktür(14,15).

Sonuç olarak BBT'nin hafif kafa travmalı hastalarda daha selektif kullanılmasının, sağlık sisteminde gider yükünü azalttığı, acil servis kalabalığını ve tomografi cihazlarının bulunmadığı kırsal kesimlerden gereksiz sevkleri önlediği söylenebilir (14-18).

Bugüne kadar ne tür hastaların BBT'den yarar sağlayacağını belirlemek için bir çok araştırma yapılmış ve bir takım klinik karar verme kuralları geliştirilmiştir. Klinik karar verme kuralları, orjinal araştırmalar sonucu ortaya çıkan klinik bir problem hakkında karar vermede yardımcı olan öykü, fizik muayene ve basit testlerden yararlanılarak üç ya da daha fazla değişkenin sorgulandığı bir strateji aracıdır (18). Bu stratejilerden bazılarının geçerliliği kabul edilmiş, klinik uygulamalarda etki sağladığı görülmüştür. Klinik ve demografik faktörlerden dolayı bu stratejiler farklılıklar gösterebilmektedir. Bu stratejilerin bazıları çalışmalarda karşılaştırılmış fakat anlamlı olarak birinin diğerinden daha iyi sonuçlar verdiği gösterilememiştir (19).

Literatüre bakıldığında bağımsız olarak geliştirilen ve üzerinde en çok durulan iki karar verme kuralı mevcuttur (18).

1-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(20).

2-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 (15).

Bu iki kriterin hafif kafa travması nedeniyle çekilen BBT oranını azalttığını gösteren bir çok çalışma bulunmaktadır (15,17,18).

Kesici alet yaralanması kadar yaygın olmamasına rağmen penetran ASY populusyonda belirgin morbidite ve mortalite nedenidir. Kafa ASY penetran kraniyoserebral yaralanmalarının majör nedenini oluşturmaktadır ve 45 yaş altı hastaların yaklaşık % 35'inde kafa travması nedeniyle ölümler sonuculanmaktadır. Kafa travmasının en ölümcül tipidir ve olay yeri bireysel ölümlerin 2/3'unu oluşturur (21).

Normalde beyin cerrahları genellikle sivillerde görülen ASY'ye bağlı penetran kafa travmaları ile ilgilenir. Santral sinir sistem, (SSS) blast injurisi ile ise sıklıkla askeri cerrahlar ve terörist saldırılarına bağlı (bomba vb.) durumlarda sivil cerrahlar karşılaşır. ASY ve blast injurisi hastaları belki beyin cerrahlarının karşılaştığı en kompleks ve zorlayıcı cerrahi girişim gerektiren travmalardır.

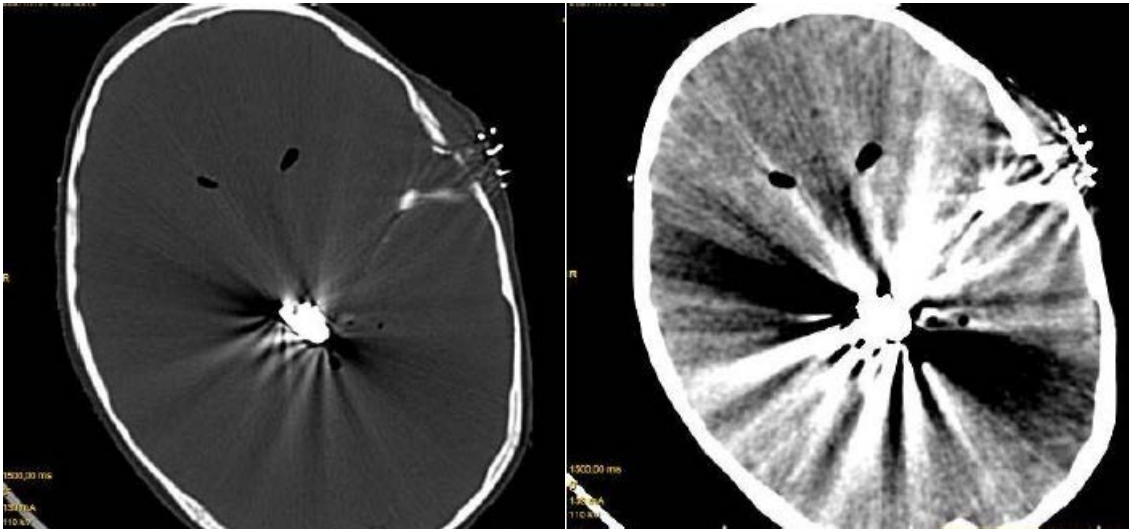
Genellikle GKS 6-12 olan kraniyoserebral ASY'de agresif yaklaşım gerekmektedir. GKS 3-5 olanlarda nasıl bir agresif tedavi yapılacağı tartışmalıdır (22). Bir çok otör bunun kötü sonuç veya ölümlerle sonuçlanacak bir yaklaşım olacağını savunmaktadır. Ancak bu hastalarda daha agresif yaklaşımın hastayı kurtarmaya faydalı olacağını savunanlar da vardır. Örneğin travma merkezlerinden biri olan Tucson Arizona (ABD)'da 2008'de % 10 olan kurtarma oranı 2011'de % 46 olmuştur (30).

2.1. Epidemiyoloji

Kraniyoserebral ASY % 75 üzerinde olay yerinde en ölümcül seyreden ASY'dir. Yaralananların % 66-90'ı hastaneye getirilirken ölmektedir. Hastaneye getirilenlerin % 51 'inin kurtarıldığı bildirilmektedir (30,31,32). En yüksek mortalite yakın mesafe ASY'ye bağlı inteharlarda görülmektedir. ABD Maryland'de 2 yıllık 786 hastada retrospektif çalışma yapılmıştır. Bu hastalardan 594(% 76)'ü olay yerinde olmuş, 118 (% 15)'i ise hospitalizasyon esnasında ölmüştür (31). % 20'nin altındaki hastalar beyin cerrahisince tedavi görmüştür(31). Bu hastalardan hayatta kalanların % 50'si rehabilite edilerek taburcu edilmiştir(31).

2.2.Patofizyoloji

Balistik etki daha çok kullanılan silahın tipine, kurşun kalibrasyonuna, hızına, gücüne ve etkilediği mesafeye bağlıdır(33,34). Beyinde mermi çekirdeğin ya da misilin izlediği yolda beyin yaralanması ve oluşan kavitasyon, mermi çekirdeği veya misilin kinetik enerjisine bağlıdır. Beyin yaralanması büyüklüğü etkilenen alan boyutuna, biçimine, mermi çekirdeği veya misilin blast etkisine ve parça sayısına bağlıdır. Kranioserebral ASY'de başlıca patofizyolojik değişiklikler şişme, intrakranial hemoraji ve kemik, mermi çekirdeği, metal parçaları ve yabancı cisim ile oluşan penetran yaralanmalardır (35).



Şekil-1: Sol parietal bölgeden giren şarapnel parçasının neden olduğu küçük kemik fragmanları, parankimal yaralanma, kanama ve kontüzyon alanı izlenmekte

Üniversitemiz Beyin ve Sinir Cerrahi tarafından yazılan One year experience of emergency service in patients with penetrating head trauma due to firearm. Medical Science and Discovery 2016; 3(2): 87-90 kaynağından alınmıştır.

2.3.Hastane Öncesi Bakım

Hava yolu açıklığı, ventilasyon, hipoksi ve hipotansiyon kontrolü oluşabilecek sekonder beyin hasarı açısından çok önemlidir. Müdahalede bulunacak paramediklerin eğitimi ve efektif travmaya yaklaşım sistemi daha çok ASY'li hastanın travma merkezine canlı olarak yetiştirilebilmesini sağlayabilir.

2.4.Acil Müdahale Odasında Tedavi

132 ASY'Lİ hastada 5 yıllık yapılan retrospektif araştırmada, tüm hastalara yapılan agresif ilk yardım girişimlerinin kurtarılan hasta sayısında artış ile ilişkili olduğu izlenmiştir. Yine kan ve sıvı takviyesinin de hastayı kurtarmaya önemli bir faktör olduğu görülmüştür (30).

GKS 3-5 olan ve bihemisferik yaralanmalar erken müdahaleye engel olmamalı ancak destekleyici bir bakım için karar vermek üzere beklenmeli, stabilize edilebilen ve iyileşme gösteren hastalar yeniden değerlendirilmelidir. Bu yüzden GKS acil müdahale sonrası yaklaşıma karar vermede kullanılmalıdır. Haddinden fazla kristalloid, düzeltilmemiş hipotansiyon, hipoksi ve hiperkapniden kaçınılmalıdır. ASY'li izole kafa travması olan hastalarda Akut travmatik koagulopati (ATK) gelişebilir. Multipl travma zemininde de major kan kaybı ve şok gelişebilir(36,37). Bu ikinci bahsedilen senaryo da multipl ASY veya blast injuriyi içermektedir. ATK'nin tanı ve tedavisinde kaybedilen kan ve pıhtılaşma faktörlerinin replasmanında olabildiğince hızlı davranılmalıdır. Bir çok travma merkezinde masif transfüzyon protokolü gelişmiştir (38). Ancak optimal kullanılması gereken plazma, kan ve platelet miktarında belirsizlik mevcuttur (39). Acil müdahale döneminde Kriyopresipitat, P proton kompleks konsantre ve Traneksamik asit kullanılabilen kan ve kan ürünlerindedir (38). Vitamin K etkisi yaklaşık 6 -12 saat sonra oluşacağı için acil müdahale esnasında kullanışlı değildir. Faktör VIIa bir seçenektir ancak Amerika Anestezi Birliği (UAA) ciddi ters etkiler gelişebileceği için vakaya göre kullanılmasını önermektedir (40). ATK kafa travması sonrasında mortalite riskine artışa neden olmaktadır (41,42). Bu yüzden erken tanısı ve müdahalesi önemlidir (38).

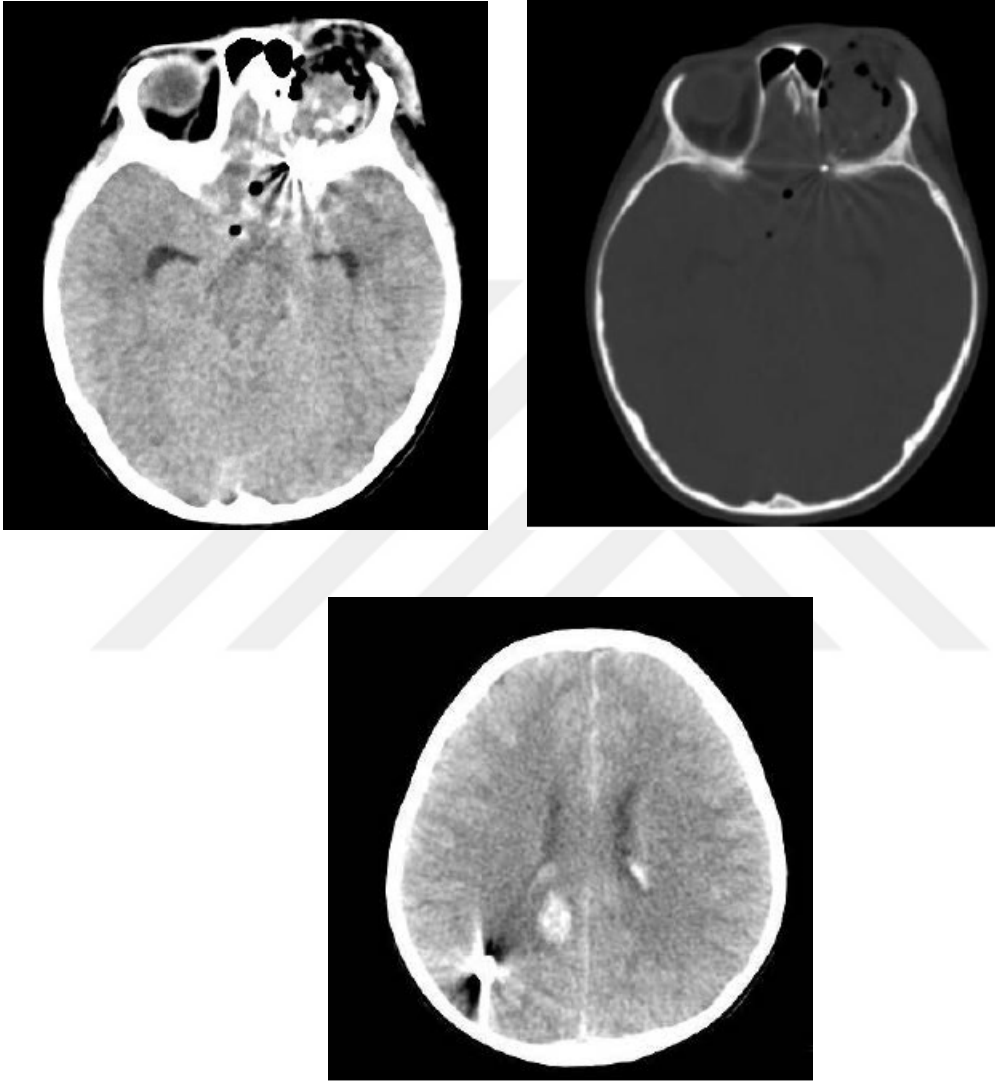
Tablo-3: Kranioserebral ASY’li Hastanın Acil Müdahale Odasında Tedavisi

Erken agresif resüsitasyon (‘hasar kontrol resüsitasyon’)
Hipotansiyon ve hipoksi kontrolü
PaO2 düzeyini normal sınırlarda tutmak
Beyin ödemi için hipertonic salin
Acil serebral vasküler yaralanma varlığının kontrolü
Aşırı kristalloid kullanımından kaçınmak
Travmatik koagülopatiyi kan, kan ürünleri (plazma, platelet), kriyopresipitat ve protrombin kompleks konsantresi ile düzeltme
Gros maksillofasial travma ya da fasiyal/respiratuar yolda yanıklar mevcut ise cerrahi olarak hava yolu açıklığının sağlanması
Fasiyal ya da nasal kavite yaralanmalarına bağlı kanamanın kontrolü için tampon uygulama
Acilen BT taraması
Tetanoz profilaksisi
Antibiyotik profilaksisi

2.5.Kranioserebral ASY'de cerrahi Endikasyonları

Küçük saçma tanelerine bağlı küçük girişli kafa yaralanmalarında lokal debridman, kapatma antibiyotik ile tedavi yeterli olabilir. Hemoraji ve lokal fragmanların izlendiği, radyolojik olarak olumsuz özellikleri olmayan daha şiddetli kafa travmalarında sadece lokal eksplorasyon ve küçük kraniyotomi yeterlidir. Daha ciddi penetran yaralanmalarda geniş cerrahi müdahale gerekir. Bu müdahaleye dekompresif kraniyotomi, debridman, hematoma boşaltılması, dural tamir ve intrakranial basınç monitörü dahil olabilir. Ciddi kranioserebral ASY’nin beyin cerrahi tedavisi ciddi bir mücadele ve ikilemdir. Kötü prognozlu hastalarda cerrahi gereklilik ve aktif tedavinin dezavantajı minimal bilinç durumu (vegetatif yaşam) ve ciddi sakatlıklarla kurtulmayla sonuçlanabilmesidir. Bu durum da hastanın ailesi ve sağlık sistemleri için ciddi bir yük olabilir.

Bu hastalarda radyolojik ve klinik bulguların sayıları sonucun önemli belirleyicileridir (bakınız Tablo 4 ve 5'e). Bunlar hasta yaşı, GKS, anormal Pupil reaksiyonu, merminin izlediği yol ve bazal sistemlerde obliterasyonun olup olmamasını kapsar (31,43). Agresif yaklaşım ve cerrahi karar verdiğiniz hastalarda bunların hepsi dikkate alınmalıdır (32). Penetran kraniyoserebral sistem yaralanmalarında mevcut yaklaşım ağırlıklı olarak geriye dönük gözlemsel çalışmalara dayanmaktadır (44).



Şekil-2: ASY'ye bağlı sol orbitadan giriş yapan yabancı cisim orbita arka duvarından geçerek sağ parietookspital bölgeye uzanım göstermektedir. Seyri esnasında kontüzyon alanı ve sağ lateral ventrikülde intraventriküler hematom izlenmektedir.

Üniversitemiz Beyin ve Sinir Cerrahi tarafından yazılan One year experience of emergency service in patients with penetrating head trauma due to firearm. Medical Science and Discovery 2016; 3(2): 87-90 kaynağından alınmıştır

Tablo-4: Sivil Kranioserebral ASY'li Hastalarda Kötü Sonuçların Klinik Faktörlerle İlişkisi

GKS < 5 olması
Dilate fiks pupil
Oksipital girişli yaralanma
Beyin sapı injürisi
Yüksek hızlı misil injürisi (örneğin; yarı otomatik askeri tip silahlar)
Hipotansiyon
Major intrakranial vasküler injüri
Diabetes insipitus oluşması
İntihar girişimi
DIC gelişmesi
İleri yaş
Acil müdahale ünitesine ulaşımın uzun sürmesi

Tablo-5: Sivil Kranioserebral ASY'li Hastalarda Kötü Sonuçların BT Bulguları İle İlişkisi

Multilobar veya bihemisferik yaralanma
Kanamanın eşlik ettiği ventriküler yaralanma
Difüz fragmantasyon
Mermi çekirdeği/şarapnel parçası trasesinin beynin coğrafik olarak santralinden geçmesi (talamus ve bazal gangliyonları kapsayacak şekilde).
X,Y ve Z planda yörünge geçişi
Orta hatta >10 mm şift
Bazal sisternlerde kompresyon veya obliterasyon
Büyük intraserebral kanama
Subaraknoid hemoraji
Büyük volümlü beyin kontüzyonu
Beyin sapını da içeren posterior fossa yaralanması
Perforan injüride ortası siyah her iki tarafı hemorajik kanama traktı 'tramvay yolu bulgusu'

Aktif yönetim özellikle bihemisferik yaralanması olan GKS 3-5 olanlarda olmalıdır. Eğer travma trasesi her iki talamus ve bazal gangliyonlardan veya posterior fossa ve beyin sapından geçiyorsa kurtarılması pek olası değildir ya da bir olasılıkla vejetatif yaşam ile sonuçlanır. Kim ve arkadaşları (43) merminin trasesi BT ile araştırılarak 217 ASY'li hastada Kartezyan vektör analizi ile yaptıkları çalışmada hayatta kalımda en önemli faktörün orta hatta şift olup olmaması olarak bulmuşlardır. Muhtemel nedeni hastalarda yaralanmanın predominant unilateral olmasıdır. Ayrıca dorsum sellanın yaklaşık 4 cm üzerindeki beyin bölgesinde orta hattı geçen penetran yaralanmalarda ölümün geliştiğini bulmuşlar ve bu bölgeye "fatal zon" adını koymuşlar. Kim ve ark. (43) ayrıca "tram track sign (tramvay yolu bulgusu)" 'i tanımlamaları (ortası siyah iki yanı hemorajik perfore yaralanma hattı). Bu bulgu fatal yaralanma ile ilişkili bulunmuştur (p=0,005).

GKS'si 3, resusitasyon sonrası fiks dilate pupil ve BT'de kitle lezyonu olmayan kraniyoserebral ASY'li hastalarda cerrahi gerekli değildir (22). Kaufman ve ark. (22) GKS 3, pupilleri reaktif, kan değerleri stabil hastalarda veya GKS 4-6, pupilleri reaktif ve hipotansif olmayan hastalarda veya pupilleri fiks ve dilate ve motor yanıtı olan hastalarda operasyon gerektiğini belirtmektedirler. Bir grup hastalarda iyi sonuçlar yayınlamışlardır. Bu yaklaşım açıkçası tartışmalıdır ve karşı diğer klinik ve BT faktörlerine dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu faktörler ciddi kraniyoserebral ASY'li hastalarda cerrahi müdahaleye karşı tesir edebilir. ASY'li, BT'de kitle lezyonu olan hastada ani genel durum bozukluğu olduğunda acil cerrahi gereklidir (22). Kraniyoserebral ASY'li, intrakraniyal kitle lezyonlu, reaktif pupilleri olan hastalarda acil kraniyotomi tavsiye edilmektedir (beyin sapı veya bilateral talamus, bazal gangliyon hasarı olmayanlarda). Minimal hemorajiye bağlı beyinde şişme acil kraniyotomi endikasyonu olabilir. Sonuçta şunu söyleyebiliriz; her hastada vaka bazında karar vermeliyiz. Güncel bilgiler doğrultusunda GKS <5 olanlarda cerrahi müdahale için kesin bir kontrendikasyon yoktur.

2.6. Kraniyoserebral ASY'de Komplikasyonlar

Penetran kraniyoserebral ASY komplikasyonları yeniden gözden geçirilmiş (45,46) ve komplikasyonlar psodoanevrizma, serebral vazospazm, serebral abse, menenjit, ventrikulit, epilepsi ve hidrosefaliyi içermektedir. ASY'de subaknoid hemoraji serebral vazospazm nedeniyle olabilir. Psodoanevrizma penetran kafa travmalarının % 20-50'sinde rapor edilmiş olup, erken anjiyografik tanı ve tedaviye gereksinim vardır (47). Bell ve ark. yaptıkları

çalışmada dijital subtraction anjiyografi (DSA) yapmak için gerekli kriterleri şu şekilde sıralamışlardır:

1. Pterion veya orbitofrontal bölgeyi içeren yaralanmalarda
2. Psodoanevrizma ile birlikte görülen veya görülmeyen bilinen serebral vasküler injuri lerde
3. GKS <8 olan blast injuri lerde
4. Transkraniyal dopplerde (TKD) vazospazm bulgusunun olması
5. Spontan, açıklanamayan azalmış beyin parsiyel oksijen basıncı (PbrO₂) (47).

Toksitesisi bilinmeyen gömülü metalik fragmanlar var ise takip edilmelidir. Kurşun ya da metal parçalarına müdahale endikasyonları Tablo 6'da gösterilmiştir. Sistemlerde ve ventriküller içerisinde yer alan büyük fragmanlar süperfisiyal yerleşimli olanlar kadar müdahale edilmesi gerekmektedir. Ağır metal toksitesisi kapsayan başlıca elementler kurşun (Pb) ve bakır (Cu) dir.

Tablo-6: Kurşun ya da Metal Parçalarına Müdahale Endikasyonları

No	Kurşun ya da Metal Parçalarına Müdahale Endikasyonları
1	Süperfisiyal yerleşimli büyük fragmanlar
2	Ağır metal toksisitesi
3	Ventrikül içerisinde büyük fragmanların bulunması
4	Bazal sistemler içerisinde büyük fragmanların bulunması
5	Fragmanların mobil ya da intermittant hidrocefali ile ilişkili olması
6	Büyük kan damarları ile ilişkili fragman / büyük yabancı cisimlerin olması

2.7. Kranioserebral ASY'de Prognoz

Resusitasyon sonrası hayatta kalma GKS ile korelasyon gösterir ancak rakamlar seriler arasında önemli farklılıklar gösterebilir. Bu durum bilhassa düşük GKS'ye sahip serilerde daha belirgindir. Gressot ve ark. (32) 119 hastada yaptıkları retrospektif araştırmada hastaların% 49'u ölmüş, % 19'unda iyi sonuçlar % 35'inde kötü sonuçlar elde etmişler. Bu hastalardan GKS 3-4 olanların sadece % 11'inde iyi sonuç elde edilmiş % 89'unda kötü sonuçlar/ölüm görülmüş. GKS 5-15 olanlarda % 27 iyi sonuç % 73 kötü sonuç/ölüm

görülmüş. Arabi ve ark. (31) serilerinde GKS 3-5 olan 20 hastanın 19'unda (% 95) ölüm görülmüş. GKS 6-8 olan 8 hastadan sadece 1'i olmuş, 1'i ciddi sonuçlar 3'ünde ise orta düzey sonuçlar izlenmiş. GKS 9-12 olan 4 hastanın hepsi de orta düzey ciddi özürler izlenmiş (özürlü ancak kendi hayatını idame ettirebiliyor). GKS 13-15 olan 13 hastadan 2'si ölmüş, 7'si takip sonrasında kaybedilmiş.

Kraniyoserebral ASY'de kötü sonuçlarla ilişkili klinik faktörler vardır. Tablo 4'de özetlenen bu faktörler; beyin cerrahına ulaşma zamanı, yaş, resusitasyon sonrası GKS, pupil boyutları ve yanıtı, hipoksi ve hipotansiyonu kapsamaktadır. İyi sonuç için tek ve en önemli predictive faktör $GKS > 8$ olmasıdır (31).

BT bulguları kötü sonuçlar ile ilişkilidir ve Tablo 5'de özetlenmiştir. Kurşun'un 'X' , 'Y' ve 'Z' planda seyirinin regresyon analizi bazal sistemlerdeki obliterasyon ve intraventricüler hemoraji den daha önemlidir (31).

2.8. Beyinde Blast İnjury

Patlayıcı bombalar artan bir şekilde Irak, Afganistan ve diğer savaşlarda kullanılmış ve halen devam eden Suriye'deki savaşta kullanılmaktadır. Ayrıca, bir çok ülkede terörist faaliyette de kullanılmaktadır. Blast injury patofizyolojik ASY'den daha komplekstir (48).

Patlayıcı bomba beyinde 3 ana mekanizma ile hasara neden olur:

1. Aşırı basınç dalgası kafatası ve ayrıca muhtemel kafa taşı boşluklarından (Orbital, nasal kavite, temporal kemikler ve foramen magnum) geçerek;
 2. Metal fragmanlar ve diğer yabancı maddelerin kafa taşı ve beyne penetran yönü ile;
 3. Patlama nedeniyle oluşan sıcak gazların deri ve solunum sistemine yakıcı etkisi ile
- (48).

Blast etki (patlama sonucu oluşan dalga) sıklıkla ciddi serebral ödeme neden olur. Orta ve şiddetli blast injury sıklıkla penetran kraniyoserebral hasara ve genellikle izole etkiden ziyade politravmatik komponent içeren beyin travmasına neden olur. Bu tür silahlar genellikle şiddetli etkilere sahiplerdir. Yaygın olarak subaraknoid hemoraji görülür. Sivil beyin cerrahları bu tür silahların blast etkilerini bilmeli ve ona göre yaklaşımda bulunmalıdır.

3. MATERYAL VE METOD

2014-2015 yılları arasında Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi (HÜTF) hastanesine çoğu Suriye iç savaşında kurşun ve şarapnel gibi ASY ye bağlı kafa travması nedeniyle başvuran toplam 75 hasta (58 erkek 17 kadın) retrospektif olarak değerlendirildi. İncelemeye norolojik ve radyolojik incelemeleri yapılmış hastalar dahil edildi. Her hastanın GKS' si kaydedilmiştir. Her hastaya beyin X ray ve Bilgisayarlı Tomografi (BT) incelemesi yapılmıştır. Olguların yaşları, cinsiyeti, hastanede yatış süreleri, hemoglobün, beyaz küre, lokosit, lenfosit değerleri, beyin içi kanamalar (parankimal, intraventriculer, subaraknoid, epidural ve subdural), orta hatta şift, fraktür, ek hastalık, multipl travma bulguları kaydedildi ve değerlendirildi.

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.

4. 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 adolosan 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 adolosan ve yetişkin yaş grubunda izlendi. İstatistiksel olarak değerlendirildiğinde en yüksek mortalite oranlarının 17 yaş üzerindeki gruplarda yani adolosan ve yetişkin dönemindeki hastalarda (%.95) olduğu saptandı. Ayrıca ölenlerin cinsiyetine bakıldığında 3(%15) ü kadın, 17(%85) si 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) lokositoz saptandı. Hastaneye geliş GKS' sine göre Olguların 18 inin (%24) ağır(GKS <9), 27 sinin (%36) orta (9-12) ve 30 unun (%40) hafif (> 12) kafa travması grubunda olduğu saptandı. Hastaların giriş GKS ve mortalite oranlarına ait bilgiler tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo-7: Hastaların Giriş GKS ve Mortalite Oranları

GELİŞ GKS	SAYI (YÜZDE)	ÖLEN (SAYI)	MORTALİTE (%)
<9 (ağır)	18	13	72
9-12 (orta)	27	6	22
13-15 (hafif)	30	1	3
Toplam	75	20	26

Penetran ASY'li hastalara çekilen kraniyoserebral BT sonucuna göre toplam 33 hastada 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 ventriküller ve 4 (%12) hastada epidural kanama takip ettiği izlendi. Ölen hastaların kafa içi kanama ile olan ilişkisi tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo-8: Ölen Hastaların Kafa İçi Kanama İle Olan İlişkisi

KAFA İÇİ KANAMA TİPİ	HASTA/ÖLÜM	MORTALİTE (%)
Epidural	4/0	0
Subdural	6/3	50
SAK	7/4	57
Ventriküler	5/3	60
Parankimal	18/12	67

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 9'da sunulmuş olup buna göre;

-Ventriküle basısı olanlardaki ölüm oranı olmayanlara göre anlamlı düzeylerde farklı bulunmuştur (p=0.017).

-Yoğun bakımda yatanların ölüm oranı olmayanlara göre anlamlı düzeylerde farklı bulunmuştur (p<0.001).

-Parankimal kanaması olanların ölüm oranı olmayanlara göre anlamlı düzeylerde farklı bulunmuştur (p<0.001).

-Beyin ödemi olan hastaların ölüm oranı olmayanlara göre anlamlı düzeylerde farklı bulunmuştur (p=0.003).

Ayrıca ventriküler kanama ve Subaraknoid kanama (SAK)'sı olan hastalarda da ölüm oranı olmayanlara göre anlamlıya yakın düzeylerde yüksek bulunmuştur (ventriküler kanama için p=0.081, SAK için p=0.056).

Tablo-9: Penetran ASY Kafa Travmalı Hastalarda Ki Kare Testine Göre Ölen ve Ölmeyenlerin Belirtilen Parametrelere Göre İlişkisi

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
Subaraknoid Kanama (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 10'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 enfarktı) penetran ASY kafa travması olan hastaların ölüm oranları ile istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde bir ilişki bulunmamıştır.

Tablo-10: Penetran ASY Kafa Travmalı Hastalarda Student-T Testine Göre Ölen ve Ölmeyenlerin Belirtilen Parametrelere Göre İlişkisi

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 (g/dL)	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

5. TARTIŞMA

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 (49) oranında tüm travmalara bağlı ölüm bildirilmiştir. Bu yaralanmaların büyük çoğunluğu az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerde meydana gelmektedir. Bu oran bizim ülkemizde 100.000'de 120'dir (49). Bu yaralanmaların ise yaklaşık üçte biri merkezi sinir sistemi yaralanmalarını içerir (49). ABD'de son yayınlanan verilere göre yılda 1.1 milyon insanın KT (kafa travması) nedeniyle hastaneye başvurduğu, bunlardan 250.000'inin yatarak tedavi olduğu, 50.000'inin ise öldüğü bilinmektedir. Ulusal düzeyde yeterli kayıt sistemlerimizin olmaması ve hastane arşivlerinin yetersizliği nedeniyle henüz Türkiye'deki gerçek rakamları bilmemekteyiz. Bu konuda nüfus temelli epidemiyolojik çalışmalara ihtiyaç vardır.

TBH'de GKS hem akut dönemdeki değişkenlerin değerlendirilmesi için yeterli bir yöntem hem de prognozu açısından belirleyici bir göstereğedir (50). 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 şiddette ki 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. Literatürdeki benzer çalışmalarla (50) uyumlu olarak tüm bu veriler bize hastaların geliş GKS'lerine göre prognozları hakkında öngörülebilir olduğunu gösterdi.

Hastanemiz beyin ve sinir cerrahisi servisinde ve beyin ve sinir cerrahisi yoğun bakım servisinde penetran kafa travmaları takip ve tedavi edilmiştir. Penetran kafa travmalarının prognozu kötü olduğu için hastaların hastanemizde kalış süreleri yoğun bakım süreleri dahil olmak üzere 11-15 gün arasında değişmiştir. Ancak Yoğun bakım takibi sürecinde eğer hastalar eksitus (ölüm) olmamışlarsa bu süre 5 aya kadar uzayabilmiştir.

Penetran kafa travmalarında SAK sık görülen bir patolojidir. Literatürde %31 ile %80 arasında görüldüğü rapor edilmektedir. Hatta bu oran Ziyal ve ark. (51) yaptığı çalışmada % 93'e kadar çıkmaktadır. SAK tek başına sık olarak görülmesi bile multipl intraparakranial 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 oluştuğu penetran kafa travmalı hastalarda SAK mortalite ve morbiditede artışa neden olmaktadır (52). 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 ($p=0.056$) 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 intraventricüler yaralanmalarda intraventricüler hemoraji, hava ya da yabancı cisim sık görülen bulgulardır. İntraventricüler 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 (51,53,54,55,56). Bizim çalışmamızda da ventriküler kanaması olan hastalarda ölüm oranı olmayanlara göre anlamlıya yakın düzeylerde yüksek ($p=0.081$) bulunmuş olup kötü prognoz ile ilişkili olduğunu söyleyebiliriz.

Dural sinüs yaralanması ASY'li hastaların yaklaşık %10'unda görülmektedir (57). 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. Ve 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 kavitasyonlar oluşur. Bu kavitasyonların 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 (58). Bu tip yaralanmalar ölümcüldür.

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, kurtarılma ümidi olmayanlarda, klinik ve nörolojik olarak ölü gibi olanlarda, klinik olarak cerrahi müdahaleye zorunlu olanlarda) (59). 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.

Mermi ile oluşan parankimal laserasyon koni şeklinde olup koninin tabanı giriş yerinde ve mermi yolu boyunca çapı azalan şekildedir. Yaralanan bölgede genellikle kanalda dışarıya doğru küçük lasere kanayan damarların oluşturduğu hemoraji meydana gelir. Bu laserasyonlar genellikle BT incelemesi yapılan bir çok hastada gözlemlenmektedir.

Yüksek hızlı merminin oluşturduğu patofizyolojik değişiklikler 3 temel mekanizma ile olmaktadır;

1. Direkt laserasyon
2. Şok dalgası iletimi
3. Kavitasyon.

Düşük hızlı yaralanmalarda doku hasarı sınırlıdır ve primer olarak laserasyon oluşur. Merminin hız arttıkça, özellikle hızı 320 m/sn üzerinde olanlarda laserasyona ek olarak şok dalgası iletimi de patofizyolojide etkili olur. Mermi doku içerisindeki seyri boyunca yüksek basınçlı ses dalgası ve şiddetli titreşim yayar. Bu da kapalı kafa içerisinde oluşan zararı arttırabilir (58,60) Üçüncü mekanizma olarak kavitasyon, yüksek hızlı mermi yaralanmasında predominant mekanizmadır. İlerleyen misil merkezkaç kuvveti ile yumuşak dokuyu ileri doğru iter, geçici konik şekilde kavite oluşturur vebu oluşan kavite kollabe olmadan önce bir kaç defa açılıp kapanarak adeta titreşir. Bu esnada geçici kavite içerisinde basınç gradienti ve ayrıca yaralanan yerde aspirasyon debrisisi oluşur.

Penetran kraniyoserebral ASY'nin esas tercih edilen tedavisi cerrahidir. GKS 13-15 olan minimal beyin dokusu destruksiyonu olan hastalar için primer debridman ve en kısa sürede yaralı dokunun kapatılması tercih edilmektedir. Aktif kanama yoksa ya da serebral dokudan bir sızıntı yoksa, primer olarak kapatılabilir. Hastanemiz beyin cerrahisi kliniğinde aktif kanama olmayan ya da serebral dokudan bir kanama sızıntısı tespit edilmeyen hastalarda eğer SKALP'te primer bir kesi var ise bunların sütürasyonu yapıldı ve en az 24 saat gözlem amaçlı yatırılmıştır.

Literatürdeki benzer çalışmalarla uyumlu olarak biz de penetran ASY'li hastalarda mortalite morbidite açısından daha iyi sonuçlar elde edebilmek için erken cerrahi yaklaşım, debridman, dural tamir ve koruyucu proflaktik antibiyoterapinin önemli olduğunu bulduk.

Yara yerinde aktif kanama ve geniş nekrotik beyin dokusunun varlığı durumunda, geniş debridman, agresif hemostaz ve greft (fascia, perikranium ya da kadavradan alınan) duraplasti endikedir. Postoperatif dönemde enfeksiyon ve kraniyoserebral fistül olmamasına özel ilgi gösterilmelidir. Hastanemiz beyin cerrahisi kliniğinde aktif kanama, ramoliye(dışarı akan beyin parankim dokusu) var olan hastalar beyin cerrahisi yoğun bakım ünitesine yatırılmıştır. Cerrahi şartlar sağlandığı zaman enfeksiyon açısından nekrotize beyin parankim dokuları ve SKALP yaralanmaları genel anestezi altında onarılmış ve dura defekti tespit edilen hastalarda dura tamiri, suni dura greftleri veya fascia lata'dan alınan greftlerle onarılmıştır. Postoperatif dönemde bu hastalar yoğun bakım ünitesinde takip ve tedavi edilmiştir. Bu tedavi süreci içerisinde enfeksiyon açısından proflaktif olarak ikili antibiyotik veya üçüncü kuşak sefalosporinler kullanılmıştır.

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 (61,62). 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 (63). 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. Yapılan çalışmalarda bu fragmanların cerrahi olarak çıkartılması enfeksiyon riskini azaltmadığı tespit edilmiştir.

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 (64,65). Bununla birlikte posttravmatik epilepsinin ölüm ile ilişkili olmadığını belirten çalışmalar da bulunmaktadır(58,66). 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.

6. SONUÇ

Sonuç olarak BBT'nin hafif ASY"ye bağı kafa travmalı hastalarda daha selektif kullanılmasının, sağık sisteminde gider yükünü azalttığı, acil servis kalabalığını ve tomografi cihazlarının bulunmadığı kırsal kesimlerden gereksiz sevkleri önlediğı söylenebilir (14-18).

Penetran kafa ASY'ler genellikle fatal klinik gidişatı olan ve derhal radyolojik yöntemle ve klinik bulgulara ihtiyaç duyulan bir durumdur. Erken cerrahi yaklaşım, debridman, dural tamir ve koruyucu profilaktik antibiyoterapi ile daha iyi sonuç elde edilebilir.

ASY li kafa travmalı hastalara yapılan agresif ilk yardım girişimlerinin kurtarılan hasta sayısında artış ile ilişkili olduğu izlenmiştir. Yine kan ve sıvı takviyesinin de hastayı kurtarmaya önemli bir faktör olduğu görülmüştür (30).

Haddinden fazla kristalloid, düzeltilmemiş hipotansiyon, hipoksi ve hiperkapniden kaçınılmalıdır. ATK kafa travması sonrasında mortalite riskine artışa neden olmaktadır

ASY li kafa travmalı hastalarda radyolojik ve klinik bulguların sayıları sonucun önemli belirleyicileridir (Tablo 4 ve 5). Bunlar hasta yaşı, GKS, anormal Pupil reaksiyonu, merminin izlediğı yol ve bazal sistemlerde obliterasyonun olup olmasını kapsar

Her ASY li kafa travmalı hastada vaka bazında karar vermeliyiz. Güncel bilgiler doğrultusunda GKS <5 olanlarda cerrahi müdahale için kesin bir kontrendikasyon yoktur.

Ventriküler yaralanmanın veya SAK in mevcut olmasının tahmini kötü sonuç doğuracağını söyleyebiliriz.

Ayrıca beyin ödemi, parankimal kanaması, ventriküle basısı olan hastalarda ölüm oranında anlamlı düzeyde artışa neden olduklarını bulduk.

Giriş GKS si ağır olanların mortalite oranı hafif ve orta düzeyli olanlara göre anlamlı oranda yüksek olduğunu bulduk.

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.

Kayıtların yetersizliğinden kaynaklanan ve elimizde istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç olmamasına rağmen klinik deneyimlerimiz hastaların travma anı ile tıbbi veya cerrahi girişim arasındaki sürenin uzadıkça mortalite ve morbiditesini arttığını göstermiştir. Hastaların hastaneye geliş süreleri 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.

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.

KAYNAKLAR

1. Warlow C, Sudlow C, Dennis M, Wardlaw J, Sandercock P. Stroke. *Lancet* 2003; 362(9391):1211-24.
2. Feigin VL, Lawes CMM, Bennett DA, Anderson CS. Stroke epidemiology: A review of population-based studies of incidence, prevalence and case fatality in the 20th century. *Lancet Neurol* 2003; 2(1): 43-53.
3. Özdemir G, Özkan S, Uzuner N, Özdemir Ö, Gücüyener D. Türkiye’de beyin damar hastalıkları için majör risk faktörleri. *Türk Çok Merkezli Strok Çalışması. Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi* 2000; 6(2): 31-5.
4. Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS. Emergency medicine: a comprehensive study guide.. New York: McGraw-Hill, Medical Pub. Division, 2004; 6:
5. Dawodu ST. Traumatic Brain Injury (TBI) - Definition, Epidemiology, Pathophysiology. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 2009;
6. Anderson T, Heitger M, Macleod AD. Concussion and mild head injury. *Practical Neurology* 2006;6(6):342-57.
7. McCaig LF, Ly N. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2000 emergency department summary. *Adv Data* 2002(326):1-32.
8. 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.
9. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974; 2(7872):81-4.
10. 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.
11. Stein SC, Ross SE. The value of computed tomographic scans in patients with low-risk head injuries. *Neurosurgery* 1990;26(4):638-40.

12. 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.
13. Heegaard W, Biros M. Traumatic brain injury. *Emerg Med Clin North Am* 2007;25(3):655-78.
14. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, Laupacis A, Brison R, Eisenhauer MA, et al. Variation in ED use of computed tomography for patients with minor head injury. *Ann Emerg Med* 1997;30(1):14-22.
15. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, Clement C, Lesiuk H, Laupacis A, et al. The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury. *Lancet* 2001;357(9266):1391-6.
16. Cete Y, Pekdemir M, Oktay C, Eray O, Bozan H, Ersoy FF. [The role of computed tomography for minor head injury]. *Ulus Travma Derg* 2001;7(3):189-94.
17. 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.
18. 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.
19. Stein SC, Fabbri A, Servadei F, Glick HA. A critical comparison of clinical decision instruments for computed tomographic scanning in mild closed traumatic brain injury in adolescents and adults. *Ann Emerg Med* 2009;53(2):180-8.
20. 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.
21. Kaufman, H.H. Civilians gunshot wounds to the head. *Neurosurgery*, 1993; 32, 962-4.
22. Kaufman HH, Levy ML, Stone JL et al Patients with Glasgow Coma Scale scores 3, 4, 5 after gunshot wounds to the brain. *Neurosurg Clin N Am* 1995; 6:701–14
23. World Health Organization. Injuries and Violence Prevention Dept. The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries. 2002; 75-6.
24. Rutland-Brown W, Langlois JA, Thomas KE, Xi YL. Incidence of traumatic brain injury in the United States, 2003. *J Head Trauma Rehabil* 2006;21(6):544-8.

25. af Geijerstam JL, Britton M. Mild head injury - mortality and complication rate: meta-analysis of findings in a systematic literature review. *Acta Neurochir (Wien)* 2003;145(10):843-50.
26. Control NCfIPa, editor. Report to Congress on Mild Traumatic Brain Injury in the United States: Steps to Prevent a Serious Public Health Problem. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, 2003;
27. Stein SC. Minor head injury: 13 is an unlucky number. *J Trauma* 2001;50(4):759-60.
28. Rockswold GL, Leonard PR, Nagib MG. Analysis of management in thirty-three closed head injury patients who "talked and deteriorated". *Neurosurgery* 1987;21(1):51-5.
29. Reilly PL, Graham DI, Adams JH, Jennett B. Patients with head injury who talk and die. *Lancet* 1975;2(7931):375-7.
30. Joseph B, Aziz H, Pandit V et al Improving survival rates after civilian gunshot wounds to the brain. *J Am Coll Surg* 2014; 218: 58–65
31. Aarabi B, Tofghi B, Kufera JA et al Predictors of outcome in civilian gunshot wounds to the head. *J Neurosurg* 2014; 120:1138–46.
32. Gressot LV, Chamoun RB, Patel AJ et al Predictors of outcome in civilians with gunshot wounds to the head upon presentation. *J Neurosurg* 2014; 121:645–52.
33. Jandial R, Reichwage B, Levy M et al Ballistics for the neurosurgeon. *Neurosurgery* 2008 62: 472–80
34. Powers DB, Delo RI Characteristics of ballistic and blast injuries. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2013; 21:15–24.
35. Parks SE, Johnson LL, McDaniel DD et al Surveillance for violent deaths—national violent death reporting system, 16 states, 2010. *MMWR Surveill Summ* 2014; 63:1–33.
36. McCully SP, Schreiber MA Traumatic brain injury and its effect on coagulopathy. *Semin Thromb Hemost* 2013; 39: 896–901.
37. Halpern CH, Reilly PM, Turtz AR et al Traumatic coagulopathy: the effect of brain injury. *J Neurotrauma* 2008; 25: 997–1001.
38. Mitra B, O'Reilly G, Cameron PA et al Effectiveness of massive transfusion protocols on mortality in trauma: a systematic review and meta-analysis. *ANZ J Surg* 2013; 83:918–23.

39. Baraniuk S, Tilley BC, Del Junco DJ et al Pragmatic randomized optimal platelet and plasma ratios (PROPPR) trial: design, rationale and implementation. *Injury* 2014; 45: 1287–95.
40. Smith CE BA, Pivalizza EG, Tanaka K, Boral L, Shander A, Waters JH Massive transfusion protocol for hemorrhagic shock. American Society of Anesthesiologists, Schaumburg, IL 2014;
41. Epstein DS, Mitra B, Cameron PA et al Acute traumatic coagulopathy in the setting of isolated traumatic brain injury: definition, incidence and outcomes. *Brit J Neurosurg* 2014; 25:1–5
42. Talving P, Benfield R, Hadjizacharia P et al Coagulopathy in severe traumatic brain injury: a prospective study. *J Trauma* 2009; 66:55–61.
43. Kim KA, Wang MY, McNatt SA et al Vector analysis correlating bullet trajectory to outcome after civilian through-and-through gunshot wound to the head: using imaging cues to predict fatal outcome. *J Neurosurg* 2005; 57:737–47
44. Lin DJ, Lam FC, Siracuse JJ et al “Time is brain” the Gifford factor—or: why do some civilian gunshot wounds to the head do unexpectedly well? A case series with outcomes analysis and a management guide. *Surg Neurol Int* 2012; 3:98-
45. Part 1: guidelines for the management of penetrating brain injury. Introduction and methodology. *J Trauma* 2001; 51:3–6
46. Rosenfeld JV Gunshot injury to the head and spine. *J Clin Neurosci* 2002; 9: 9–16.
47. Bell RS, Vo AH, Roberts R et al Wartime traumatic aneurysms: acute presentation, diagnosis, and multimodal treatment of 64 craniocervical arterial injuries. *Neurosurgery* 2010; 66: 66–79.
48. Rosenfeld JV, McFarlane AC, Bragge P et al Blast-related traumatic brain injury. *Lancet Neurol* 2013; 12: 882–93.
49. Peden M, McGee K, Sharma G. The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries. Geneva, World Health Organization, 2002;
50. McNett M. A review of the predictive ability of Glasgow Coma Scale scores in head-injured patients. *J Neurosci Nurs* 2007;39:68-75.
51. Ziyal İM, Kılınçoğlu BF, Şahin Y, Aydın Y Penetrating cranicerebral gunshot wounds. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 1999; 5: 238-41
52. Jinkins 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.

53. 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.
54. Erdogan E, Izcı Y, Gonul E, Timurkaynak E: Ventricular injury following cranial gunshot wounds: Clinical study. *Mil Med* 2004; 169: 691-5.
55. Izcı Y, Kayalı 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.
56. Izcı Y, Kayalı H, Daneyemez M, Koksel T: Comparison of clinical outcomes between anteroposterior and lateral penetrating craniocerebral wounds. *Emerg Med J* 2005; 22: 409-10 .
57. Kapp JP, Grielchinsky I Management of combat wounds of the dural venous sinuses. *Surgery* 1972; 71: 913-4.
58. Erdogan, E., Gonul, E. & Seber, N. Craniocerebral gunshot wounds. *Neurosurgery Quarterly*, 2002; 12: 1-18.
59. Cooper, P.R., Maravilla, K. & Cone, J. Computerized tomographic scan and gunshot wound to the head: Indications and radiographic findings. *Neurosurgery*, 1979; 4: 373-80.
60. Dodge, P.R. & Meriowsky, A.M. Tangential wounds of scalp and skull. *J. Neurosurg.*, 1952; 9: 857-60.
61. Carey, M.E., Young, H.F., Marthis, J.L. & Forsythe, J.A. A bacteriological study of craniocerebral missile wounds. *J. Neurosurg.*, 1971; 34: 145-54.
62. 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.
63. Pitlyk, P.J., Tolchin, S. & Stewart, W. The exsperimental significance of retained intracranial bone fragments. *J. Neurosurg.*, 1970; 33, 19-24.
64. Walker, A.E. & Erculei, F. *Head Injured Men Fifteen Years Later*. Springfield: Charles C Thomas, 1969; 10-1.
65. Weiss, G.H., Cavaness, W.F. & Einsiedel-Lecktape, H. (1982) Life expentancy and causes of death in a group of head injured veterans of World War I. *Arch. Neurol.*, 39, 741-3.
66. Rish, B.L., Dillon, J.D. & Weiss, G.H. Mortality following penetrating craniocerebral injuries. *J. Neurosurg.*, 1983; 59: 775-80.