

## KLİNİK ARAŞTIRMA

# Kafa Travmasında Prognozu ve Ölüm Oranını Etkileyen Unsurlar

## Factors Affecting Prognosis and Mortality After Head Injury

ALİ İHSAN ÖKTEN, RÜÇHAN ERGÜN, ETEM BEŞKONAKLI, GÖKHAN AKDEMİR,  
UĞUR BOSTANCI, ALİ RIZA GEZİCİ, FİKRET ERGÜNGÖR, YAMAÇ TAŞKIN

Ankara Numune Hastanesi Nöroşirürji Kliniği, Ankara

**Özet:** Kafa travmalı hastalarda prognoz ve ölüm oranları klinik unsur ve radyolojik bulguya göre belirlenebilir. Bunlar; yaş, travma etiyojisi, birden fazla organ sistemine ait travma bulunması, giriş Glasgow koma ölçeği puanı, kafa içi lezyonun cinsi, kafa içi basınç artışı, beyin sapı uyarılmış potansiyel yanıtı, bilgisayarlı beyin tomografisinde orta hat yapılarının yer değiştirmesi ve bazal sisternaların kapanması gibi durumlardır. Bu çalışmada 1450 kafa travmalı hastada prognozu ve ölümü etkileyen klinik ve radyolojik unsurları belirlemek amaçlanmıştır. 1450 hastanın 228'i (%15.7) ölümcül seyretmiştir. Ölüm oranı erişkinlerde, trafik kazasına uğrayanlarda, kafa travmasıyla birlikte göğüs veya karın travması olanlarda, şiddetli kafa travması, akut subdural hematomu, acil hava yolu gereksinimi, iki taraflı pupil genişlemesi olan hastalarda yüksek olarak bulunmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Kafa travması, ölüm oranı, prognoz

**Abstract:** Prognosis and mortality after head injury is assessed with respect to clinical factors and radiological findings. These factors are age, trauma etiology, Glasgow coma scale, multi-system trauma, nature of intracranial lesion, elevated intracranial pressure, status of brainstem evoked potentials, midline shift and obliteration of basal cisterns. In this study, we aimed to evaluate the clinical and radiological factors affecting prognosis and mortality in 1450 head injury patients. Mortality rate was 15.7 % (228 cases), and was high in adults, after head injury caused by traffic accidents, associated with thoracal or abdominal trauma, and in patients with severe head injury, acute subdural hematoma, airway obstruction, and bilateral pupil dilatation.

**Key Words:** Head injury, mortality, prognosis.

## GİRİŞ

Kafa travmaları (KT) tüm dünyada önemli bir sağlık problemidir. Avrupa ve Amerika'da 45 yaşın altında ve çeşitli üçüncü dünya ülkelerinde 5-45 yaş arasında en sık ölüm nedenidir (15,19). Genel vücut travmalı hastalardaki ölümlerin yarısından fazlası KT'na bağlıdır. KT kalıcı sakatlıkların da önemli nedenidir. Özellikle genç erişkinleri etkiler, üretim kaybı ile birlikte akut ve kronik tedavi masrafları ağır

ekonomik kayıplara neden olur. Dikkatle incelendiğinde sadece şiddetli KT'nın değil hafif ve orta şiddette KT'nın bile kalıcı sakatlığa neden olduğu saptanmaktadır. 1970'lere kadar yapılan çalışmalarda KT'nın sonuçları terminolojide birlik sağlanamaması nedeniyle tam olarak değerlendirilememiştir. 1974'de Teasdale ve Jennett'in (37) Glasgow koma ölçeğini (GKÖ), 1975'de Jennett ve Bond'un (20) Glasgow sonuç ölçeğini (GSÖ) kafa travmalı hastalarda

uygulamasından sonra yapılan çok merkezli çalışmalar ile prognoz ve ölüm hakkında daha anlamlı sonuçlar elde edilmiştir.

Kafa travmalarında birçok klinik ve radyolojik unsur prognozu etkiler. Yaş, travmanın şiddetinden ayrı olarak belki de sonucu etkileyen en önemli faktördür (2). Önceden mevcut travma veya tıbbi sorunlar da prognozu etkiler. Travma nedeni ve mekanizması ile hasarın şiddetini ve kapsamını ortaya çıkarmak olasıdır. Şiddetli KT'nın çoğu trafik kazalarına bağlıdır (16,19). Direkt kraniyografiler, prognoz hakkında fazla bilgi vermese de grafilerde çökme kırığı, hava, yabancı cisim varlığı ve enfeksiyon bulguları gözlenebilir ve bunlar kötü prognoz ile birlikte (2). Bilgisayarlı tomografi (BT) bulguları, genellikle klinik tablo ve sonuçlarla uygunluk gösterir. BT'de kitle lezyonları, orta hat yapılarının yer değiştirmesi, bazal sisternaların kapanması, intra ve ekstraaksiyal lezyonların birarada olması kötü sonuca işaret eder (11,25,39). Akut subdural hematom (ASDH) kitle lezyonları içerisinde en kötü prognozla sahip olanıdır. Giriş GKÖ puanı sonuçlarla doğrudan bağlantılıdır ve düşük puanlarda ölüm oranı yüksektir. En iyi motor yanıt en iyi prognostik göstergedir. Beyinsapı işlevinin bozulması bulgularından sabit genişlemiş pupil, okülosefalik veya okülovestibüler refleksin bozulmuş olması, beyin sapı uyarılmış potansiyel yanıtlarının alınamaması kötü prognoz belirtileridir. Komanın iki haftadan ve posttravmatik amnezinin bir günden uzun sürmesi prognozu ağırlaştırıcı nedenlerdir. Kafa içi basınç (KİB) ve beyin perfüzyon basıncının (BPB) yüksek olması hastaların çoğunda ölümün ve klinik bozulmanın en büyük nedenidir. Beyin kan akımının çok düşük (<25 ml/100 g) veya çok yüksek olması (>80 ml/100 g) ölümcül olabilir veya kötü prognozla birlikte (2).

## HASTALAR VE YÖNTEM

Bu çalışmaya Ocak 1990-Haziran 1996 tarihleri arasında kafa travması tanısıyla kliniğimize

Tablo I: Travma Nedenleri

Yaş	Trafik kazası	Düşme	Darp	BSCD	ASY	Diğer	Toplam
0-16	227 (%38.2)	321 (%54)	9 (%1.55)	23 (%3.9)	5 (%0.8)	9 (%1.5)	594
17-60	433 (%61.3)	132 (%18.6)	79 (%11.2)	9 (%1.3)	29 (%4.1)	23 (%3.5)	705
61 ve üzeri	75 (%49.7)	55 (%36.4)	12 (% 7.9)	3 (%2.1)	4 (%2.6)	2 (%1.3)	151
Toplam	735 (%50.6)	508 (%35.2)	100 (% 6.9)	35 (%2.4)	38 (%2.6)	34 (%2.3)	1450

BSCD: Başa sert cisim düşmesi, ASY: Ateşli silah yaralanması

yatırılarak tedavi edilen 1450 hasta dahil edilmiştir. Hastalar yaş, cins, travma etiyojisi, çoklu organ sistemi travması, tanısal çalışmalar, giriş GKÖ puanı, tedavi, travma şiddet gruplarına göre GSÖ puanı; ölüm oranının yaş, travma nedeni, giriş GKÖ, kafa içi lezyonlar, acil hava yolu gereksinimi ve tek veya iki taraflı pupil genişlemesi ile olan ilişkisine göre değerlendirilmiştir. Çalışmanın istatistiksel analizi ki-kare testiyle yapılmıştır.

## SONUÇLAR:

### Yaş ve Cins

1450 hastanın 1095'i (% 75.5) erkek, 355'i (% 24.5) kadındır. Yaş gruplarına göre olguların 594'ünü (% 41) çocuklar (0-16 yaş), 705'ini (% 48.6) erişkinler (17-60 yaş) ve 151'ini (% 10.4) yaşlılar (61 yaş ve üzeri) oluşturmuştur. Yaş aralığı 1 gün-92 yaş arasındadır. Yaş grupları ve cinsiyet arasındaki farklılık anlamlı bulunmuştur ( $\chi^2=17.57$ ,  $p<0.001$ ).

### Travma Etiyojisi

Hastaların % 50.6'sı trafik kazası, % 35.2'si düşme sonucu travmaya uğramıştır (Tablo I). Serimizde çocuklarda düşme, erişkinlerde ise trafik kazaları ve darp anlamlı oranda yüksek bulunmuştur ( $\chi^2=220.54$ ,  $p<0.001$ ).

### Çoklu Organ Sistemi Travması

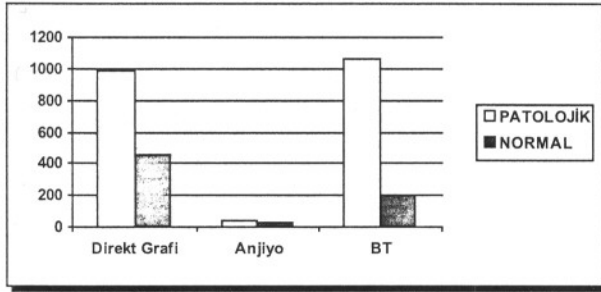
Çoklu organ sistemi travması oranı % 44.8 olarak bulunmuştur. Tüm yaş gruplarında maksillofasiyal ve ortopedik travmaya daha fazla rastlanmıştır (Tablo II).

### Tanısal Çalışmalar

Tanısal inceleme olarak 1450 hastanın 1430'una direkt kraniyografi, 62'sine anjiyografi, 1267'sine BT yapılmıştır. Direkt kraniyografilerin % 68.5'inde, BT'nin % 84'ünde patoloji saptanmıştır (Şekil 1).

Tablo II: Çoklu Organ Sistemi Travması Oranları

Travma Cinsi	Hasta sayısı	%
Maksillofasial travma	279	43
Ortopedik travma	185	28.3
Göğüs travması	95	14.6
Karın travması	31	4.8
Omurilik travması	53	8.2
Brakiyal pleksus travması	7	1.1
Toplam	650	100



Şekil 1: Tanısal incelemeler. BT: Bilgisayarlı tomografi

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) çok az sayıdaki hastaya kontrol amacıyla yapıldığı için çalışma dışı bırakılmıştır. BT'deki patolojik bulgu oranı diğer tetkiklerden anlamlı oranda farklı bulunmuştur ( $\chi^2=35.61$ ,  $p<0.001$ ).

Tanısal çalışmalara göre saptanan kafa içi lezyonlar şunlardır: Çökme kırıkları 204 olgu, kontüzyon 168 olgu, epidural hematoma (EDH) 164 olgu, ASDH 71 olgu, beyin şişmesi 92 olgu, subaraknoid kanama ve intraventriküler kanama (SAK, İVK) 50 olgu, intraserebral hematoma (İŞH) 33 olgu, diffüz aksonal hasar (DAH) 18 olgu, kronik subdural hematoma (KSDH) 57 olgu, ateşli silah yaralanması (ASY) 36 olgu, bileşik lezyonlar 79 olgu,

Tablo III: 1450 Olgunun Tedavisi

KİL	Tıbbi	%	Cerrahi	%	Toplam
EDH	78	47.6	86	52.4	164
ASDH	41	57.7	30	42.3	71
Kontüzyon	148	88.1	20	11.9	168
Beyin Şişmesi	81	88	11	12	92
SAK, İVK	40	100	-	-	40
İŞH	18	54.5	15	45.5	33
Bileşik	59	74.7	20	25.3	79
DAH	19	100	-	-	19
KSDH	9	15.8	48	84.2	57
ASY	15	41.6	21	58.4	36
Çökme kırığı	52	25.5	152	74.5	204
Diğer	469	96.3	18	3.7	487
Toplam	1029	70.9	421	29.1	1450

KİL: Kafa içi lezyon, EDH: Epidural hematoma, ASDH: Akut subdural hematoma, SAK: Subaraknoid kanama, İVK: İntraventriküler kanama, İŞH: İntraserebral hematoma, KSDH: Kronik subdural hematoma, DAH: Diffüz aksonal hasar, ASY: Ateşli silah yaralanması

normal BT 103 olgu, diğer lezyonlar (sadece kafatasında çizgisel kırık, higroma, enfarkt) 375 olgu.

## Giriş GKÖ

Hastaların % 65.9'u hafif (GKÖ 13-15), % 16.6'sı orta (GKÖ 9-12), % 17.5'i şiddetli (GKÖ 3-8) travmaya uğramışlardır. Çocukların % 76.1'i hafif travmaya uğramışken, yaşlılarda bu oran % 53.6'ya düşmüştür. Şiddetli travmaya uğrayan 254 hastanın 153'ünü (% 60.2) erişkin grup oluşturmuştur (Tablo III). İstatistiksel olarak yaş arttıkça şiddetli travmaya uğrama oranı da artmaktadır ( $\chi^2=55.27$ ,  $p<0.001$ ).

## Tedavi

Hastaların % 71'ine tıbbi, % 29'una cerrahi tedavi yapılmıştır. Cerrahi tedavi en fazla KSDH (% 84.2) ve çökme kırıklarına (% 74.5) uygulanmıştır (Tablo IV). Kontüzyon, SAK, İVK, DAH ve beyin

Tablo IV: 1450 Olgunun Giriş GKÖ Göre Travma Şiddet Grupları

Yaş	Hafif Travma (GKÖ:13-15)	Orta Travma (GKÖ:9-12)	Şiddetli Travma (GKÖ:3-8)	Toplam	%
0-16	452 (% 76.1)	82 (% 13.8)	60 (% 10.1)	594	41
17-60	422 (% 59.8)	130 (% 18.4)	153 (% 21.7)	705	48.6
61 ve üzeri	81 (% 53.6)	29 (% 19.2)	41 (% 27.1)	151	10.4
Toplam	955 (% 65.9)	241 (% 16.6)	254 (% 17.5)	1450	100

Tablo V: Travma Şiddet Gruplarına Göre GSÖ

GSÖ	Hafif Travma	Orta Travma	Şiddetli Travma	Toplam	%
5	898 (% 94 )	115 (% 47.8)	15 (% 5.9)	1028	70.9
4	37 (% 3.9)	48 (% 19.9)	25 (% 9.8)	110	7.5
3	6 (% 0.6)	29 (% 12 )	34 (% 13.4)	69	4.9
2	-	3 (% 1.2)	12 (% 4.7)	15	1.1
1	14 (% 1.5)	46 (% 19.1)	168 (% 66.2)	228	15.7
Toplam	955 (% 65.9)	241 (% 16.6)	254 (% 17.5)	1450	100

Tablo VI: Ölüm Oranının Yaş ve Travma Şiddet Gruplarına Göre Dağılımı

Yaş	Hafif Travma	Orta Travma	Şiddetli Travma	Toplam
0-16	4 (% 11.4)	10 (% 28.6)	21 (% 60 )	35 (% 15.4)
17-60	4 (% 2.8)	23 (% 16.2)	115 (% 81 )	142 (% 62.3)
61 ve üzeri	6 (% 11.8)	13 (% 22.5)	32 (% 62.7)	511 (% 22.3)
Toplam	14 (% 6.1)	46 (% 20.2)	168 (% 73.7)	228 (% 100 )

şişmesinde destekleyici tedavi, çökme kırıkları ve KSDH'a cerrahi tedavi uygulanması anlamlı bulunmuştur ( $\chi^2=571.27$ ,  $p<0.001$ ).

#### Travma Şiddet Gruplarına Göre GSÖ

Sonuçlar, hastalar taburcu edilirkenki durumları temel alınarak GSÖ puanına göre değerlendirilmiştir. 1450 hastanın % 70.9'u tam iyileşme ile taburcu edilirken, % 15.7'si ölümcül seyretmiştir. Hafif travmalarda tam iyileşme % 94, ölüm % 1.5, orta şiddette travmalarda tam iyileşme % 47.8, ölüm % 19.1, şiddetli travmalarda ise ölüm % 66.2 iken tam iyileşme sadece % 5.9 oranında

saptanmıştır (Tablo V). Travmanın şiddetine göre sonuçlar anlamlı bulunmuştur ( $\chi^2=99.03$ ,  $p<0.001$ ).

#### Ölüm Oranının Yaş ve Travma Şiddet Gruplarına Göre Dağılımı

Tüm yaş gruplarında şiddetli travmalarda ölüm oranı yüksek bulunmuştur. Ölümcül seyreden 228 hastanın 168'ini (% 73.7) şiddetli travmalılar oluşturmuştur. Toplam ölüm oranının % 62.3'ü erişkin, % 22.3'ü yaşlı, % 15.4'ünü ise çocuklar oluşturmuştur (Tablo VI). Yaş gruplarına göre çocukların % 5.9'u, erişkinlerin % 20.1'i, yaşlıların % 33.8'i ölümcül seyretmiştir. Çocuklarda ölüm

Tablo VII: Ölüm Oranının Kafa İçi Lezyonlara Göre ve Giriş GKÖ Göre Dağılımı

Kafa içi lezyon	Hafif Travma	Orta Travma	Şiddetli Travma	Toplam
EDH	1 (% 8.3)	2 (% 16.7)	9 (% 75 )	12 (% 5.3)
ASDH	2 (% 5.4)	7 (% 18.9)	28 (% 75.7)	37 (% 16.2)
Kontüzyon	1 (% 4.3)	7 (% 30.4)	15 (% 65.3)	23 (% 10.1)
Beyin şişmesi	1 (% 5.9)	5 (% 29.4)	11 (% 64.7)	17 (% 7.5)
SAK, İVK	-	2 (% 12.5)	14 (% 87.5)	16 (% 7 )
İSH	-	2 (% 22.2)	7 (% 77.8)	9 (% 3.9)
KSDH	-	2 (% 40 )	3 (% 60 )	5 (% 2.2)
DAH	-	-	10 (%100 )	10 (% 4.4)
Bileşik	2 (% 5.7)	7 (% 20 )	26 (% 74.3)	35 (% 15.4)
ASY	2 (% 10.5)	3 (% 15.8)	14 (% 73.7)	19 (% 8.3)
Çökme kırığı	1 (% 4.5)	2 (% 9.1)	19 (% 86.4)	22 (% 9.6)
Diğer	4 (% 17.4)	7 (% 30.4)	12 (% 52.2)	23 (% 10.1)
Toplam	14 (% 6.1)	46 (% 20.2)	168 (% 73.7)	228(%100 )

KİL: Kafa içi lezyon, EDH: Epidural hematoma, ASDH: Akut subdural hematoma, SAK: Subaraknoid kanama, İVK: İntraventricüler kanama, İSH: İntraserebral hematoma, KSDH: Kronik subdural hematoma, DAH: Diffüz aksonal hasar, ASY: Ateşli silah yaralanması

Tablo VIII: Şiddetli Kafa Travmalarında Kafa İçi Lezyonlara Göre Ölüm Oranı

Kafa içi lezyon	Hasta sayısı	Ölen hasta sayısı	%
EDH	19	9	47.3
ASDH	33	28	85
Kontüzyon	35	15	42.8
Beyin şişmesi	23	11	47.8
SAK, İVK	24	14	58.3
İSH	14	7	50
Bileşik	34	26	76.4
DAH	15	10	66.6
KSDH	9	3	33.3
ASY	19	14	73.6
Çökme Kırığı	29	19	65.5
Diğer	17	12	70.5
Toplam	254	168	66.1

oranının düşük olması anlamlı bulunmuştur ( $\chi^2=12.57$ ,  $p<0.05$ ).

#### Ölüm Oranının Travma Nedenine Göre Dağılımı

Travma nedenine göre ölüme en fazla 128 hasta ile trafik kazaları (% 56.1) ve 44 hasta ile düşme (% 19.4), ASY'ları % 8.3, darp % 7, başa sert cisim düşmesi % 5.3 ve diğerleri % 3.9 oranında neden olmuştur.

#### Ölüm Oranının Kafa İçi Lezyonlara ve Giriş GKÖ'ne Göre Dağılımı

En fazla ölüme travma şiddet gruplarına göre şiddetli kafa travmaları (% 73.7), kafa içi lezyonlara göre ise ASDH (% 16.2) ve birden fazla lezyonlar (% 15.4) neden olmuştur. (Tablo VII). Şiddetli travmalı hastalar arasında ise yine ASDH'lar % 85, birden fazla lezyonlar % 76.4 ve ASY'ları % 73.6 oranında ölümcül seyretmiştir (Tablo VIII). Şiddetli travmalarda ASDH, çoklu lezyonlar ve ASY'larında ölüm oranının yüksek olması anlamlı bulunmuştur ( $\chi^2=25.51$ ,  $p<0.01$ ).

#### Acil Hava Yolu Gereksinimi ile Ölüm Oranı Arasındaki İlişki

Acil hava yolu temini gerektiren hastaların hepsi şiddetli travma grubundaki hastalardır. Kabul edildiklerinde entübe gelen, entübasyon veya trakeotomi gerektiren hastaların % 86.3'ü (101/117) ölümcül seyretmiştir. Bu oranlar çocuklarda % 70.6

(12/17), erişkinlerde % 88.2 (75/85) ve yaşlılarda % 93.3 (14/15) olarak bulunmuştur.

#### Pupil Genişlemesi ile Ölüm Oranı Arasındaki İlişki

Tek taraflı pupil genişlemesi olan hastaların % 50'si, çift taraflı pupil genişlemesi olan hastaların % 87.7'si ölümcül seyretmiştir.

#### TARTIŞMA

KT çocuk ve erişkinlerde sakatlık ve ölümün en sık nedenidir. Literatürdeki hemen tüm çalışmalarda en fazla travmaya uğrayan yaş grubunu genç erişkinler ve erkekler oluşturmaktadır. Erkekler kadınlardan 2-3 kat daha fazla travmaya uğramaktadır. KT'nun başlıca nedenlerini motorlu taşıt kazaları, düşme ve darp oluşturmaktadır (6,19,40). Çocuklarda düşme, erişkinlerde trafik kazaları, yaşlılarda trafik kazaları ve düşme ilk sıraları almaktadır. Çocuklarda yaş ilerledikçe travma cinsi, mekanizması, travma şiddeti ve sonuçları erişkinlere benzemektedir (3,23). Serimizde 1450 hastanın % 75'ini erkekler, % 25'ini kadınlar oluşturmuştur. Hastaların % 50.6'sı trafik kazası, % 35.2'si düşmeye bağlı olarak travmaya uğramıştır. Hastaların % 65.9'u hafif, % 16.6'sı orta, % 17.5'i şiddetli travmaya uğramıştır.

KT ile birlikte çoklu organ sistemi travması oranı Miller (27) tarafından şiddetli travmalarda % 63, orta şiddette travmalarda % 37 ve hafif travmalarda % 32, tüm KT'nda ise % 35 oranında tespit edilmiştir. Çeşitli araştırmacılar tarafından şiddetli kafa travmalarında çoklu organ sistemi travması oranı genellikle % 50'nin üzerinde bildirilmiştir (29,43). Serimizde ise çoklu organ sistemi travması oranı % 44.8 olarak bulunmuştur. Klinik olarak dikkatimizi çeken nokta hafif travmalarda maksillofasial, şiddetli travmalarda ise batin ve göğüs yaralanmalarının daha fazla görülmesidir.

KT'nda rutin olarak direkt kraniyografi ve BT kullanılmaktadır. Bugün için anjiyografi sadece damarsal komplikasyonları ortaya çıkarmak için kullanılmakta, ventrikülografi ise artık kullanılmamaktadır. MRG daha sıklıkla hafif KT'nda kullanılmaktadır (9). Serimizde anjiyografi % 4.3, BT % 87.4 ve direkt kraniyografi % 98.6 oranında kullanılmıştır. MRG, KT'nun değerlendirilmesinde yeni olanaklar açmasına rağmen BT, halen akut KT'nun değerlendirilmesinde ve prognozu tahmin etmede en öncelikli tetkiktir (13,24,29,36,44).

BT bulguları, klinik tablo ve sonuçlarla uygunluk gösterir. BT'de kitle lezyonlu hastaların prognozu yaygın hasarlı lezyon gösteren hastalara göre daha kötüdür. Orta hat yer değişikliğinin 3-8 mm'den fazla olması hastaların % 40-60'ında, 15 mm'den fazla olması ise % 80'inden fazlasında kötü prognoz belirtisidir. Kontüzyonların çift taraflı olması, boyutu ve diğer lezyonlarla birlikte olması, beyaz cevher ve korpus kallosumda küçük kanama odakları, ASDH, subaraknoid kanama, intraventriküler kanama, III. ventrikül ve bazal sisternlerin kapanması, intra ve ekstraaksiyel lezyonların birarada olması kötü sonuca işaret eder (11,24,25,39). Serimizde BT bulgularına göre sadece kafa içi lezyonlara bakılmış ve ASDH ve birden fazla lezyonlarda sonuçlar daha kötü olarak bulunmuştur.

Literatürde genel olarak hafif travma oranının % 80, orta ve şiddetli travma oranının % 10 olduğu belirtilmiştir (17,19,28,40). Serimizde hastaların % 65.9'u hafif, % 16.6'sı orta, % 17.5'i şiddetli travmaya uğramıştır. Çocukların % 76.1'i hafif, % 13.8'i orta, % 10.1'i şiddetli travmaya uğramışken erişkinlerde ve yaşlılarda bu oranlar şöyle bulunmuştur; hafif travma %59.8 ve %53.6, orta şiddette travma %18.4 ve %19.2, şiddetli travma %21.7 ve %27.1. İstatistiksel olarak da yaş arttıkça şiddetli travmaya uğrama oranı artmakta veya hafif travma oranı yaş azaldıkça artmaktadır. Bir çalışmada yaşa bağıntılı olarak travma şiddet grupları incelenmiş; hafif travmalar çocuklarda (0-14 yaş) % 86.3, erişkinlerde (15 yaş ve üzeri) % 78.6, orta şiddette travma sırasıyla % 8.1 ve % 9.2, şiddetli travma % 5.6 ve % 12.6 oranında saptanmıştır (26). Literatürde de yaş arttıkça travma şiddeti artmakla birlikte serimizde hafif travmaların oranı az, orta ve şiddetli travma oranı literatüre göre yüksek olarak bulunmuştur.

Travma şiddet gruplarına göre GSÖ, hastaların taburcu edilirkenki nörolojik durumlarına göre değerlendirilmiştir. Buna göre hastaların % 70.9'u tam iyileşme (GSÖ 5), % 7.5'i orta derecede sakatlık (GSÖ 4), % 4.9'u ileri derecede sakatlık (GSÖ 3), % 1.1'i kalıcı vejetatif tablo (GSÖ 2) ile taburcu edilirken, % 15.7'si ölümcül (GSÖ 1) seyretmiştir. Travma şiddet gruplarına göre ise hafif travmaların % 94'ü, orta şiddette travmaların % 47.8'i, şiddetli travmaların ise % 5.9'u tam iyileşme tablosu ile taburcu edilmiştir. Orta derecede sakatlık, hafif travmaların % 3.8'inde, orta şiddette travmaların % 19.9'unda, şiddetli travmaların % 9.8'inde saptanmıştır. İleri derecede sakatlık, hafif travmaların % 0.6'sında, orta şiddette travmaların % 12'sinde, şiddetli travmaların % 13.4'ünde bulunmuştur. Kalıcı vejetatif tablo hafif

travmalarda saptanmamış, orta şiddette travmaların % 1.2'sinde, şiddetli travmaların ise % 4.7'sinde saptanmıştır. Ölüm oranı hafif travmaların % 1.5'inde, orta şiddette travmaların % 19.1'inde, şiddetli travmaların % 66.2'sinde saptanmıştır.

Genel olarak çocuklarda ölüm oranı erişkin ve yaşlılara göre daha düşüktür. Oniki yaşından küçük çocuklarda sonuçlar daha iyidir. Çünkü yaş ilerledikçe travma özellikleri erişkinlere benzemektedir (3,23,26). Motorlu taşıt kazaları travmaya en sık neden olmaları yanında ölümün de en sık nedenidirler (6,26,34). Luerssen ve ark. 8814 hasta üzerinde yaşa bağıntılı olarak sonuçları incelemişler, tüm hastalarda ölüm oranını % 8.8, 14 yaşın altında % 2.5, 15 yaş ve üzerinde % 10.4 olarak bulmuşlardır (26). Travma şiddet gruplarına göre ise çocuk ve erişkinlerde ölüm oranını hafif travmalarda % 0 ve % 0.9, orta şiddetli travmalarda % 1.4 ve % 7, şiddetli travmalarda % 28.8 ve % 47.7 olarak bildirmiştir. Alberico ve ark. şiddetli travmalı 100 çocuk ve 230 erişkin hastada yaptıkları çalışmada çocuklarda ölüm oranının düşük olmasını cerrahi kitle lezyonlarının, diffüz hasarın veya yüksek KİB'in az görülmesine bağlamışlardır (1). Pennigs (31), şiddetli KT'nda ölüm oranının yaşlılarda erişkinlere göre yüksek olmasını (% 79 ve % 36) gelişen ikincil organ yetersizliğine bağlamıştır. Travma şiddetinin bütün derecelerinde yaşla birlikte ölüm oranı da artmaktadır. Serimizde de yaşla birlikte ölüm oranında artış saptanmıştır. Ölüm oranı yaş ve travma şiddet gruplarına göre incelendiğinde çocuk yaş grubunda (0-16 yaş) % 5.9, erişkinlerde % 20.1 ve yaşlılarda % 33.8'dir. Tüm yaş grupları gözönüne alındığında ise ölen 228 hastanın % 15.4'ü çocuk, % 62.3'ü erişkin ve kalan % 22.3'ü yaşlı gruptandır. Ölüme en sık neden olan travma etiolojisini trafik kazaları (% 56.1) oluşturmuştur.

Çalışmamızda travma şiddet grupları ile sonuçlar arasında literatürle benzer sonuçlar alınmakla birlikte şiddetli kafa travmalarında ölüm oranımız daha yüksek bulunmuştur. San Diego çalışmasında GSÖ'ne göre hastaların % 90'ında tam iyileşme, % 3'ünde orta derece sakatlık, % 1'inde ciddi sakatlık, % 0.5'inde kronik vejetatif tablo, % 5.5'inde ölüm oranlarından bahsedilmiştir (22). Bu çalışmada ayrıca GSÖ'nin hastalar taburcu edilirkenki nörolojik kayıplarla bağlantılı olduğu bulunmuştur. Buna göre kalıcı vejetatif tablo veya şiddetli sakatlığı olan hastaların % 100'ünde, orta şiddette sakatlığı olan hastaların % 91'de, tam iyileşen veya acilden eve gönderilen hastaların % 3'ünde nörolojik kayıp saptanmıştır. Hafif kafa

travmalı hastaların GSÖ'ne göre tam olarak iyileştiği kabul edilmektedir. Ancak bu hastaların bir kısmının taburcu edildikten sonra çeşitli nörolojik, psikolojik ve davranış bozuklukları gösterdikleri bildirilmiştir. Pal, Brown ve Fleiszer, kafa travmalı hastalarda tam iyileşme ve ölüm oranını sırasıyla hafif travmalarda % 99 ve % 1, orta şiddetli KT'nda % 71 ve % 12.5, şiddetli KT'nda ise % 35 ve % 41 olarak bulmuştur (30). Aynı çalışmada tüm hastalar arasında tam iyileşme % 72.9, orta derecede sakatlık % 4.1, ileri derecede sakatlık % 3.5, kalıcı vejetatif tablo % 2.9, ölüm % 16.5 oranında bulunmuştur. Ülkemizde ise Beşkonaklı, 1026 hasta arasında sonuçları sırasıyla % 74.5, % 5.45, % 4.09, % 0.48 ve % 15.4 olarak bildirmiştir (4).

Ölüm, kafa içi lezyonlara ve giriş GKÖ'ne göre incelendiğinde hafif travma grubunda ölüm oranı % 1.4 olarak bulunmuştur. Culatta ve ark. 3370 hafif kafa travmalı hasta arasında ölüm oranlarını GKÖ 15'de % 1.1, GKÖ 14'de % 3.5 ve GKÖ 13'de % 3.4 olarak bildirmiştir (8). Orta şiddetli travmalı 246 hasta arasında en fazla ölüm, 7 hasta ile ASDH'lulara saptanmıştır. Kırkaltı hasta (% 19.1) ölümcül seyretmiştir. Şiddetli travmalarda ise ölüm oranı % 66.2 olarak bulunmuştur. ASDH'lar tüm kafa içi lezyonlar içinde ölüme en fazla neden olan lezyonlardır. Şiddetli kafa travmalı ASDH'lu 33 hastanın 28'i (% 85) ölümcül seyretmiştir. Bunu birden fazla lezyonu olan hastalar (% 76.4) ve ASY'ları (% 73.6) izlemiştir. Sonuçları literatürle karşılaştırdığımızda ölüm oranları yüksek olarak tespit edilmiştir. Fearnside ve ark. 315 şiddetli kafa travmalı hastada yaşın artması, hipotansiyon, girişte düşük GKÖ puanı, anormal motor yanıt, yüksek KİB, BT'de beyin ödemi, İVK, orta hat yapılarının yer değiştirmesi, beyin sapı reflekslerinin kaybı ve pupiller yanıtızlığın ölüm oranını arttırdığını bildirmiştir (12). Bu verilere göre de sonuçları % 84.4 oranında doğru tahmin etmiştir. Bazı çalışmalarda şiddetli KT'nda hipoksi ve hipotansiyonun ölümü 2 kat arttırdığı yayınlanmıştır (7,42). Eisenberg ise şiddetli kafa travmalı 753 hasta arasında orta hat yapılarının yer değiştirmesi, mezensefalik sisternanın kapanması, SAK, KİB artışı ile ölüm arasında anlamlı ilişki bulmuştur (10). Klauber ve ark. 7912 kafa travmalı hastada yaşa ve motor yanıt göre ölüm oranlarını araştırmışlardır (21). Yaşa göre ölüm oranlarını 0-14 yaşta % 6.2, 15-65 yaşta % 17.7, 65 yaş üzerinde % 18 olarak, motor yanıt göre ölüm oranlarını yanıt yoksa % 73.9, ekstansör yanıt varsa % 52.8, anormal fleksör yanıtta % 38.2, fleksör yanıtta % 17.8, çift taraflı yanıt yoksa % 64.1, tek taraflı yanıt yoksa % 35.4 olarak bildirmişlerdir. Lobato ve ark.

277 şiddetli kafa travmalı hastada ölüm oranını en fazla birden fazla kontüzyonlu (% 60.8) ve DAH olan (% 53.4) hastalarda bulmuştur (25). Şiddetli kafa travmalı 1107 olguluk çok merkezli bir çalışmada ise toplam ölüm oranı % 41, farklı lezyonlara göre ise % 9-74 arasında, 3 ay sonunda ise tam iyileşme oranını % 16-68 arasında (ortalama % 26) olarak bildirilmiştir (14). Ölüm oranı GKÖ 3-5 arasında ise GKÖ 6-8'e göre 3 kat, fokal lezyonlarda (EDH, ASDH) yaygın olanlara göre 1.5 kat daha fazla bildirilmiştir. Bu çalışmada şiddetli KT'nda sonuçları belirlemede giriş GKÖ puanı kadar kafa içi lezyon tipinin de önemli olduğu vurgulanmıştır.

KİB ve BPB'nın aşırı yükselmesi KT'lı hastaların çoğunda ölüm ve bozulmanın en büyük nedenidir. Çocuk ve erişkinlerde KİB'in 20-40 mm Hg arasında olmasının istatistiksel önemi her zaman bulunmamıştır. Ancak 40 mm Hg'nın üzerinde KİB hemen her zaman kötü sonuçlar ile birliktedir. Son yıllarda ise amaç KİB kontrolü ile birlikte belki de daha önemlisi yeterli BPB'nın sağlanması olmuştur. BPB'nın 60 mm Hg'dan az olmasının kötü sonuçlara neden olduğu bildirilmiştir. Beyin kan akımının da <25 ml/100 g ve >70 ml/100 g olması da kötü sonuçlar ile birliktedir (2,35,38). Serimizde hastalara KİB ölçümü yapılmamıştır.

Acil hava yolu temini ve ölüm arasındaki ilişki incelendiğinde bu hastaların büyük kısmı (% 96) şiddetli kafa travması grubunda olan hastalardır. Çok az bir kısmı maksillofasial travma veya üst solunum yolu tıkanıklığı olan hastalardır. Hastaların % 86.3'ü ölümcül seyretmiştir. Ölüm oranları çocuklarda % 70.6, erişkinlerde % 88.2 ve yaşlılarda % 93.3 olarak tespit edilmiştir. Ancak bu hastalarda sonradan eklenen enfeksiyonlar da ölüm oranının artmasına neden olmaktadır. Huang ve ark. 402 kafa travmalı hastanın 102'sine acil trakeotomi yapmışlar, bu hastalarda ölüm oranlarının ve hastanede yatış sürelerinin 3 kat arttığını bildirmişlerdir (18). Boyd ve Benzel, % 43'ü kafa travmalı olan nöroşirürji hastalarında erken trakeotominin önemini vurgulamışlardır (5). Bu araştırmacılar, hastaların % 28'inin öldüğünü, % 50'sinin kalıcı vejetatif tablo, % 19'unun tam iyileşme ile taburcu edildiklerini bildirmişlerdir.

Pupil yanıtı ile ölüm oranı arasındaki ilişki de ise tek taraflı pupil genişlemesi olan hastalarda ölüm oranı % 50 iken çift taraflı pupil genişlemesi olanlarda % 87.7 olarak bulunmuştur. Wagstyl'e göre çocuklarda anormal pupiller ve plantar yanıt ölüm ve sakatlığın önemli bir göstergesidir (41). Luerssen

ve ark. pupiller yanıtın ölüm oranı üzerinde etkili olduğunu, iki taraflı sabit pupilli çocukların % 53.2'sinin, erişkinlerin % 66.5'inin, tek pupil genişlemesi olan çocukların % 20.5'inin, erişkinlerin % 38.5'inin ölümcül seyrettiğini bildirmiştir (26). Phuenpathom, 109 ASDH'lu hastada tek pupil genişlemesi olanların % 47.8'inin, çift pupil genişlemesi olan hastaların % 88.1'inin öldüğünü belirtmiştir (32). Kafa travmalı hastalarda iki taraflı ve sabit pupiller eğer motor yanıt da yoksa % 97-99 oranında ölüme neden olabilen kötü prognosa işaret eder(33).

Bu çalışmanın sonucunda kafa travmalı hastalarda yaş, travma nedeni, çoklu organ sistemi travması, giriş GKÖ puanı, BT'de kafa içi lezyon cinsi, acil hava yolu gereksinimi ve iki taraflı pupil genişlemesi, prognozu ve ölüm oranlarını tahmin etmede önemli parametreler olarak bulunmuştur.

**Yazışma Adresi:** Dr. Ali İhsan Ökten  
Kaynarca Sokak  
Özlem Apt. No: 23/8  
Abidinpaşa, Ankara  
Tel: (312) 362 1553

#### KAYNAKLAR

- Alberico AM, Ward JD, Choi SC, Marmarou A, Young HF: Outcome after severe head injury: Relationship to mass lesions, diffuse injury, and ICP course in pediatric and adult patients. *J Neurosurg* 67: 648-656, 1987
- Becker DP, Gade FG, Miller JD: Prognosis after head injury. Youmans JR (ed), *Neurological Surgery*, üçüncü baskı. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1990:2194-2229 içinde
- Berney J, Froidevaux AC, Favier J: Pediatric head trauma: Influence of age and sex. 2. Biomechanical and anatomo-clinical correlations. *Child's Nerv Syst* 10: 517-523, 1994
- Beşkonaklı E, Çaylı S, Soylu U, Yalçınlar Y: Kafa Travmaları-2. Kafa travmalarında oluşan intrakraniyal patolojiye göre giriş GKS ve mortalite. *Ankara Numune Hastanesi Tıp Dergisi* 34-35: 57-60, 1995
- Boyd SW, Benzel EC: The role of early tracheotomy in the management of the neurosurgical patient. *Laryngoscope* 102: 559-562, 1992
- Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Bain LW, Gann DS, Gennarelli T, MacKenzie E, Schwaitzberg S: The major trauma outcome study. Establishing national norms for trauma care. *J Trauma* 30: 1356-1365, 1990
- Chesnut RM, Marshall LF, Klauber MR, Blunt BA, Baldwin N, Eisenberg HM, Jane JA, Marmarou A, Foulkes MA: The role of secondary brain injury in determining outcome from severe head injury. *J Trauma* 34: 216-222, 1993
- Culotta VP, Sementili ME, Gerold K, Watts CC: Clinicopathological heterogeneity in the classification of mild head injury. *Neurosurgery* 38: 245-250, 1996
- Doezema D, King JN, Tandbeg D: Magnetic resonance imaging in minor head injury. *Ann Em Med* 20: 1281-1285, 1991
- Eisenberg HM, Gary HE, Aldrich EF, Saydjari C, Turner B, Foulkes MA, Jane JA: Initial CT findings in 753 patients with severe head injury. A report from the NIH traumatic Coma Data Bank. *J Neurosurg* 73: 688-698, 1990
- Espersen JO, Petersen OF: CT in patients with head injuries. Assessment of outcome based upon initial clinical findings and initial CT scans. *Acta Neurochir* 65: 81-91, 1982
- Fearnside MR, Cook RJ, McDougall P, McNeil RJ: The Westmead head injury project outcome in severe head injury. A comparative analysis of pre-hospital, clinical and CT variables. *Br J Neurosurg* 7: 267-279, 1993
- Feuerman T, Wackym PA, Gade G, Becker DP: Value of skull radiography, head CT scanning, and admission for, observation in cases of minor head injury. *Neurosurgery* 22: 449-453, 1988
- Gennarelli TA, Spielman GM, Langfitt TW: Influence of the type of intracranial lesion on outcome from severe head injury. A multicenter study using a new classification system. *J Neurosurg* 56: 26-32, 1982
- Gennarelli TA, Thibault LE: Biomechanics of head injury. Wilkins RH, Rengachary SS (ed), *Neurosurgery*, cilt 1, birinci baskı, New York: Mc Graw-Hill Book Co, 1985: 1531-1536 içinde
- Gennarelli TA, Champion HR, Copes WS: Comparison of mortality, and severity of 59.713 head injured patients with 114.447 patients with extracranial injuries. *J Trauma* 37: 962-968, 1994
- Greenberg MS: *Handbook of Neurosurgery*, üçüncü baskı, Florida: Greenberg Graphics Inc, 1994, 569 s.
- Huang CT, Cook AW, Lyons HA: Severe craniocerebral trauma and respiratory abnormalities. *Arch Neurol* 9: 545-552, 1963
- Jennett B: Epidemiology of head injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 60: 362-369, 1996
- Jennett B, Bond M: Assessment of outcome after severe brain damage. A practical scale. *Lancet* 1: 480-484, 1975
- Klauber MR, Marshall LF, Luerssen TG, Frankowski R, Tobaddor K, Eisenberg HM: Determinants of head injury mortality: Importance of the low risk patient. *Neurosurgery* 24: 31-36, 1989
- Kraus JF, Black MA, Hessol N, Ley P, Rokaw W, Sullivan C, Bowers S, Knowlton S, Marshall L: The incidence of acute brain injury and serious impairment in a defined population. *Am J Epidemiol* 119: 186-201, 1984
- Kraus JF, Fife D, Conray C: Pediatric brain injuries: The nature, clinical course, and early outcomes in a defined United States population. *Pediatrics* 79: 501-507, 1987
- Lipper MH, Kishore PRS, Enas GG, Domingues da Silva AA, Choi SC, Becker DF: CT in the prediction of outcome in head injury. *AJR* 144: 483-486, 1985



25. Lobato RD, Cordobes F, Rivas JJ: Outcome from severe head injury related to the type of intercranial lesion. A CT study. J Neurosurg 59: 762-774, 1983
26. Luerssen TG, Klauber MR, Marshall LF: Outcome from head injury related to patient's age. A longitudinal prospective study of adult and pediatric head injury. J Neurosurg 68: 409-416, 1988
27. Miller JD: Minor, moderate and severe head injury. Neurosurg Rev 9: 135-139, 1986
28. Miller JD: Head Injury. J Neurol Nerosurg Psychiatry 56: 440-447, 1993
29. Narayan RK: Closed head injury, Rengachary SS, Wilkins RH (ed), Principles of Neurosurgery, London: Mosby- Year Book Europe Ltd., 1994: 16-20 içinde
30. Pal J, Brown R, Fleischer D: The value of the GCS and ISS: Predicting outcome in multiple trauma patients with head injury. J Trauma 29: 746-748, 1989
31. Pennings JL, Bachulis BL, Simons C, Slazinski T: Survival after severe brain injury in the aged. Arch Surg 128: 787-794, 1993
32. Phuenpathom N, Coomuang M, Ratanalert S: Outcome and outcome prediction in acute subdural hematoma. Surg Neurol 40: 22-25, 1993
33. Saloman M, Schepp RS, Ducker YB: Calculated recovery rates in severe head trauma. Neurosurgery 8: 301-308, 1981
34. Shackford SR, Mackersie RC, Holbrook TL, Davis JW, Hollingsworth FP, Hoyt DB, Wolf PL: The epidemiology of traumatic death. A population-based analysis. Arch Surg 128: 571-575, 1993
35. Smith HP, Kelly DL, McWhorten J, Armstrong D, Johnson R, Trensou C, Howard G: Comparison of mannitol regimens in patient with severe head injury undergoing intracranial monitoring. J Neurosurg 65: 820-824, 1986
36. Stein S, Ross SE: Mild head injury: A plea for routine early CT scanning. J Trauma 33: 11-13, 1992
37. Teasdale G, Jennett B: Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. Lancet 2: 81-84, 1974.
38. Uzzell BP, Obrist WD, Dolinskas CA, Langfitt TW: Relationship of acute CBF and ICP findings to neuropsychological outcome in severe head injury. J Neurosurg 65: 630-635, 1986
39. Van Dongen KJ, Braakman R, Gelpke GJ: The prognostic value of CT in comatose head injured patients. J Neurosurg 59: 951-957, 1983
40. Vernberg D, Nedd KJ: Epidemiology of brain injury. Greenberg J (ed), Handbook of Head and Spine Trauma, New York: Marcel Dekker Inc, 1993: 3-16 içinde
41. Wagstyl J, Sutcliffe AJ, Alpar EK: Early prediction of outcome following head injury in children. J Ped Surg 22: 127-129, 1987
42. Wald SL, Shackford SR, Fenwick J: The effect of secondary insults on mortality and long-term disability after severe head injury in a rural region without a trauma system. J Trauma 34: 377-382, 1993
43. Walker ML, Mayer TA, Storrs BB, Hylton PD: Pediatric head injury factors which influence outcome. Concepts Pediatr Neurosurg 6: 84-97, 1985
44. Zimmerman RA, Bilaniuk LT, Gennarelli T, Bruce D, Dolinskas C, Uzzell B: Cranial CT in diagnosis and management of acute head trauma. AJR 131: 27-34, 1978

## Türk Nöroşirürji Derneği

### 12. Bilimsel Kongresi

15-19 Mayıs 1998

Sheraton Oteli, Antalya