

T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI

**ACİL SERVİSE HAFİF KAFA TRAVMASI İLE BAŞVURAN VE BEYİN
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİSİ İNCELEMESİ YAPILAN
HASTALARIN KANADA KAFA TRAVMASI BİLGİSAYARLI
TOMOGRAFİ İSTEME KRİTERLERİ İLE NEW ORLEANS
KRİTERLERİNE GÖRE İNCELENMESİ**

Dr. Cem AYAN

UZMANLIK TEZİ

Olarak Hazırlanmıştır

ANKARA

2010

**T.C.
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**ACİL SERVİSE HAFİF KAFA TRAVMASI İLE BAŞVURAN VE BEYİN
BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİSİ İNCELEMESİ YAPILAN
HASTALARIN KANADA KAFA TRAVMASI BİLGİSAYARLI
TOMOGRAFİ İSTEME KRİTERLERİ İLE NEW ORLEANS
KRİTERLERİNE GÖRE İNCELENMESİ**

**Dr. Cem AYAN
UZMANLIK TEZİ
Olarak Hazırlanmıştır**

**TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ
Prof. Dr. Yeşim ÇETİNKAYA ŞARDAN**

**TEZ DANIŞMANLARI
Doç. Dr. Erhan AKPINAR
Uzm. Dr. Mehmet Ali KARACA**

**ANKARA
2010**

TEŞEKKÜR

Asistanlık hayatım boyunca bilgi ve deneyimleriyle eğitimime katkıda bulunmuş tüm hocalarıma,

Tez çalışmamda desteğini esirgememiş Doç. Dr. Erhan Akpınar'a ve Uzm. Dr Mehmet Ali Karaca'ya,

İstatistik aşamasında yardımcı olan Salih Ergöçen'e,

Birlikte çalıştığım tüm acil servis çalışma arkadaşlarıma,

Her daim yanımda olan çok sevdiğim eşime,

Emeklerinin karşılığını hiçbir zaman ödeyemeyeceğim anneme ve babama teşekkür ederim...

ÖZET

AYAN C. Acil Servise Hafif Kafa Travması ile Başvuran ve Beyin Bilgisayarlı Tomografisi İncelemesi Yapılan Hastaların Kanada Kafa Travması Bilgisayarlı Tomografi İsteme Kriterleri ile New Orleans Kriterlerine Göre İncelenmesi. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi, Ankara, 2010. Hafif kafa travması ile başvuran hastalarda, intrakraniyal yaralanmaları saptamada beyin bilgisayarlı tomografi (BBT) altın standart haline gelmiştir fakat yaygın ve gereksiz kullanımı sağlık giderlerinde artışa sebep olmaktadır. *Canadian Computed Tomography Head Rule (CCHR)* kriterleri ile *New Orleans Criteria (NOK)* kriterleri seçici BBT istemi için geliştirilen en çok kabul görmüş klinik karar verme kurallarıdır. Bu iki kuralın klinik performansında belirsizlik devam etmekte, toplumumuzdaki geçerlilikleri bilinmemektedir. Amaç toplumumuzda CCHR ve NOK kurallarının tanısallık performanslarını değerlendirmek, geçerliliklerini saptamaktır. Çalışmamızda, Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi acil servisine Ocak-Aralık 2009 tarihleri arasında hafif kafa travması ile başvuran, Glaskow Koma Skalası (GKS) skoru 13-15 olan hastaların öyküsü, fizik muayene bulguları, BBT sonuçları ve tedavileri retrospektif olarak incelendi. Toplam 302 hastada NOK hastaların 82'sine uygulanabilirken, CCHR ise 101'ine uygulanabildi. Hastaların 20'sinde patolojik BBT bulgusu saptandı. Nöroşirürjik müdahale gereken hastaya rastlanmadı. NOK kuralının duyarlılığı %100 (%95 Güven Aralığı(GA), 68-100) , özgüllüğü % 14,9 (%95 GA, 9-25), CCHR kuralının duyarlılığı %94,1 (%95 GA, 73-99), özgüllüğü %40,5 (%95 GA, 31-51) olarak bulundu. BBT istemlerinde CCHR %33,7 (%95 GA, 25-43) iken, NOK %13,4 (%95 GA, 8-22) oranında azalma sağlamaktaydı. Kuralların uygulanabildiği popülasyonlara bakıldığında CCHR kuralının NOK'a göre patolojik BBT sonuçlarını saptamada daha belirleyici olduğu anlaşılmıştır (p=0,024). Sonuçta CCHR kuralının intrakraniyal yaralanmaları saptamada klinik performansının daha yüksek olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: acil tıp, kafa travması, bilgisayarlı tomografi, karar verme kuralı, geçerlilik

ABSTRACT

AYAN C. Investigation of patients with mild head injury assessed by head computed tomography scan according to the Canadian Computed Tomography Head Rule and the New Orleans Criteria in emergency department. Specialty Thesis in Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Ankara, 2010. The usage of head computed tomography (CT) in the assesment of patients with mild head injury (MHI) is the gold standard for the diagnosis of intracranial traumatic findings. The common and inefficient use of CT results in higher health costs. Two clinical decision rules are widely used for the management of MHI to limit unnecessary CT scans: the Canadian CT Head Rule (CCHR) and the New Orleans Criteria (NOC). The clinical performances of these rules are uncertain for our population and their validity is unknown. The purpose of this study is to examine the clinical performances of CCHR and NOC and their validity for our population. A retrospective chart review was conducted in the emergency department of Hacettepe University Adult Hospital. We evaluated the patients with Glaskow Coma Scale (GCS) score of 13 to 15 following MHI and had a head CT scan performed during the time period between january and december 2009. Of the 302 patients, NOC could be applied to 82 patients and CCHR could be applied to 101 patients. Of 302 patients 20 had CT abnormalities. None of the patients required neurosurgical intervention. The sensitivity of NOC was 100% (95% CI, 68 – 100) and the sensitivity of CCHR was 94,1% (95% CI, 73 – 99). NOC had the specificity of 14,9 % (95% CI, 9 – 25) and CCHR had the specificity of 40,5% (95% CI, 31 – 51). The reduction rate of CT scans for NOC was 13,4% (95% CI, 8-22) and for CCHR was 33,7% (95% CI, 25-43). CCHR was found to be more determinative and to have higher clinical performance for the diagnosis of intracranial traumatic findings (p=0,024).

Key words: emergency medicine, head injury, computed tomography, decision rule, validity

İÇİNDEKİLER

	SAYFA
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
ŞEKİLLER	viii
TABLolar	ix
GİRİŞ	1
1.1. Amaç	3
GENEL BİLGİLER	4
YÖNTEM	15
3.1. Araştırmaya Alma Kriterleri	15
3.2. Araştırma Dışı Bırakılma Kriterleri	15
3.3. İstatistiksel Analiz	16
BULGULAR	17
TARTIŞMA	27
SONUÇ ve ÖNERİLER	33
KAYNAKLAR	34
EKLER	
EK 1	

SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADTK	: Araç Dışı Trafik Kazası
AİTK	: Araç İçi Trafik Kazası
BBT	: Beyin Bilgisayarlı Tomografi
BK	: Bilinç Kaybı
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CCHR	: Canadian Computed Tomography Head Rule
CHIP	: Computed Tomography in Head Injury Patients
CI	: Confidence Interval
GA	: Güven Aralığı
GKS	: Glaskow Koma Skalası
ICD-10	: International Classification of Disease-10
NCWFNS	: Neurotraumatology Committee of the World Federation of Neurosurgical Societies
NEXUS-II	: National Emergency X-Radiography Utilization Study-II
NICE	: National Institute of Clinical Excellence
NOK	: New Orleans Kriterleri
SCN	: Scandinavian Neurotrauma Committee
TBH	: Travmatik Beyin Hasarı

ŞEKİLLER

- Şekil 4.1** Grupların Dağılımı
- Şekil 4.2** Travma Mekanizmalarının Dağılımı
- Şekil 4.3** GKS Skoru Dağılımı

TABLolar

- Tablo 2.1** Glaskow Koma Skalası
- Tablo 2.2** Minör-Hafif Kafa Yaralanması İçin Değişik Tanımlar
- Tablo 2.3** Hafif Kafa Travmalı Hastalarda Risk Sınıflaması
- Tablo 2.4** New Orleans Kriterleri
- Tablo 2.5** Canadian Computed Tomography Head Rule Kriterleri
- Tablo 4.1** Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Erişkin Hastanesi Acil Servisine Başvuran Hafif Kafa Travmalı Hastaların Demografik Özellikleri (Ocak-Aralık 2009, Ankara)
- Tablo 4.2** BBT Sonuçlarının GKS Skoruna Dağılımı
- Tablo 4.3** BBT Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımı
- Tablo 4.4** NOK ve CCHR Kurallarının Duyarlılık ve Özgüllükleri
- Tablo 4.5** Her İki Kuralın Uygulanabildiği Hasta Grubunda (n=82) NOK ve CCHR Kurallarının Anormal BBT Sonuçları Yönünden Dağılımı
- Tablo 4.6** Hastaların Klinik Açısından Önemli ve Önemsiz BBT Bulgularına Göre Dağılımı
- Tablo 4.7** NOK ve CCHR Uygulanabilen Hastalarda Anormal BBT Sonuçlarının Klinik Açısından Önemli ve Önemsiz BBT Bulgularına Göre Dağılımı

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 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.¹⁻³

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.⁴ Hafif kafa travmaları tüm kafa travmalarının yaklaşık %70-90'ını oluşturmaktadır. Hastaneye başvuran hafif kafa travmalı hastaların oranı tahmini olarak 100.000'de 100-300 arasında olduğu belirtilmiştir.⁵

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.^{1 6}

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

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 ve "*conditio sine qua non*" olarak adlandırılır.⁷

Batı ülkelerinin birçoğunda hafif kafa travmalı hastaların değerlendirilmesinde Beyin Bilgisayarlı Tomografi (BBT) rutin kullanılmaya başlanmış, 1990'ların başlarında yapılan geriye dönük çalışmalarda hafif kafa travması ile başvuran hastaların tümüne BBT çekilmesi önerilmiştir.⁸⁻⁹

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.^{7 10}

ABD'deki acil servislerde, 1992 yılında 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 intrakraniyal lezyonlar için çekilen BBT'nin verimi %0,7-3,7 arasında olup çok düşüktür.¹¹⁻¹²

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.¹¹⁻¹⁵

Bugüne kadar ne tür hastaların BBT'den yarar sağlayacağını belirlemek için birçok araştırma yapılmış ve bir takım klinik karar verme kuralları geliştirilmiştir. Klinik karar verme kuralları, orijinal 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.¹⁶

Literatüre bakıldığında bağımsız olarak geliştirilen ve üzerinde en çok durulan iki karar verme kuralı mevcuttur.¹⁵

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.¹⁷

2- Stiell ve ark. tarafından yapılan, 3128 hastanın analiz edildiği çok merkezli bir çalışma sonucunda geliştirilen, GKS skoru 13-15 arasında olan kafa travmalı hastaların analizi sonucu elde edilen *Canadian Computed Tomography Head Rule* (CCHR) geliştirilmiştir.¹²

Bu iki kriterin hafif kafa travması nedeniyle çekilen BBT oranını azalttığını gösteren birçok çalışma bulunmaktadır.^{12 14-15}

1.1. Amaç:

Bu çalışmada, Hacettepe Üniversitesi Erişkin Acil Servisi'ne Ocak-Aralık 2009 tarihleri arasında hafif kafa travması nedeniyle başvuran ve BBT incelemesi yapılan hastaların, öykü ve fizik muayene bulgularına göre NOK ve CCHR kriterlerine uygun BBT istemi yapılıp yapılmadığını belirlemek, bu iki kuralın popülasyonumuzda geçerliliğini saptamak amaçlanmıştır. Bu kurallar kullanıldığı takdirde hafif kafa travmalı hastalarda BBT istemlerindeki değişikliğin ne kadar olabileceği görülmek istenmiştir.

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; kafada meydana gelen her türlü yaralanmayı (örn. skalp ve deri abrazyonları, fasiyal 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.¹⁻³

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 tüm acil servis başvurularının yaklaşık %6,7'sini oluşturmaktadır.¹⁵ Literatüre bakıldığı zaman hafif kafa travmaları tüm kafa travmalarının yaklaşık %70-90'ını oluşturmaktadır. Hastaneye başvuran hafif kafa travmalı hastaların oranı tahmini olarak 100.000'de 100-300 arasında olduğu belirtilmiştir.⁵

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.^{1 5} Hafif kafa travmalarının sebepleri arasında en sık motorlu araç kazaları ve düşmeler gelmektedir.⁵

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

Kafa travmalarının bir diğer önemi de ciddi mortalite ve de 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.¹⁸ Bu ölümlerin yaklaşık üçte biri kadarı da kafa travmaları sonucu

meydana gelmektedir.¹ 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.¹⁹ Hafif kafa travmalarında mortalite oranı %0,1 civarında olup cerrahi ya da diğer girişimler (örn. 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.²⁰

Kafa travmalarının sınıflandırılması halen tartışılmaktadır. "Minor kafa travması" deyimini ilk olarak 1981 yılında Rimel ve ark. tarafından kullanılmıştır.⁷ Kafa travmalarının sınıflandırılmasında günümüzde yaygın olarak uygulanan GKS standardize edilmiş skorlama sistemi olup TBH olan hastalarda gözlemciler arası güvenilir bir nörolojik değerlendirme yapılmasını sağlar.^{1 6} En düşük GKS skoru 3, en yüksek GKS skoru ise 15'tir. Tablo 2.1' de GKS gösterilmiştir.

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.²¹ 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 intrakraniyal komplikasyonlar açısından benzer oranlara sahip olduğu ileri sürülmektedir.^{7 22}

Tablo 2.1 Glaskow Koma Skalası¹⁶

	4 yaş ve üstü	4 yaş altı	İnfant
Göz Açılması			
4	Spontan açık	Spontan açık	Spontan açık
3	Sözlü uyararla açar	Sözlü uyararla açar	Sözlü uyararla açar
2	Ağrılı uyararla açar	Ağrılı uyararla açar	Ağrılı uyararla açar
1	Yanıtsız	Yanıtsız	Yanıtsız
Sözlü Yanıt			
5	Alert ve oryantasyonu tam	Oryantasyonu tam, sosyal, konuşur, iletişim kurar	Mırıldanır, agular
4	Oryantasyonu bozuk	Konfüze konuşma, oryantasyonu bozuk, avutulabilir, uyanık	İrite edici ağlama
3	Anlam ifade etmeden konuşur	Uygun olmayan kelimeler, avutulamaz, aymaz	Ağrıyla ağlar
2	İnler, anlaşılmaz sesler çıkarır	Anlaşılmaz, ajite, huzursuz, aymaz	Ağrıyla inler
1	Yanıtsız	Yanıtsız	Yanıtsız
Motor Yanıt			
6	Emirlere uyar	Normal, spontan hareketler	Normal, spontan hareketler
5	Ağrıyı lokalize eder	Ağrıyı lokalize eder	Dokunmayla çeker
4	Ağrıyla çeker ya da hareket eder	Ağrıyla çeker ya da yönelir	Ağrıyla çeker
3	Dekortike fleksiyon	Dekortike fleksiyon	Dekortike fleksiyon
2	Deserebre ekstansiyon	Deserebre ekstansiyon	Deserebre ekstansiyon
1	Yanıtsız	Yanıtsız	Yanıtsız

Hafif TBH; hafif kafa travması, beyin sarsıntısı (*concussion*), minör kafa yaralanması, minör kafa travması, minör beyin hasarı veya minör TBH olarak ta adlandırılmaktadır.²¹ Hafif kafa travmasının tanımlanmasında kullanılan diğer değişkenler ise bilinç kaybı ve amnezidir. Bilinç kaybı ya da amnezinin olması beyin hasarı ile saçlı deri ve kafatası yaralanması arasındaki farkı ortaya koymaktadır ki buna “*conditio sine qua non*” denmektedir.⁷ Tablo 2.2’de bazı çalışmalarda kullanılan tanımlara değinilmektedir.

Tablo 2.2 Minör-Hafif Kafa Yaralanması İçin Değişik Tanımlar-Servadei ve ark.'ndan alınmıştır.⁷

Referanslar	Terminoloji	GKS	Klinik veri	Radyoloji (Kafatası grafileri)
Miller ve ark., 1990; Poon ve ark., 1992	Minör	15	Tamamen bilinç açık	-
Miller ve ark., 1985; Miller, 1986	Minör	13-14	-	-
Feurman ve ark., 1988	Minör	13-15	16 yaş üstü	-
Jeret ve ark., 1993; Lee ve ark., 1995	Hafif	15	BK ya da amnezi	-
Borckzuck, 1995; Dacey ve ark., 1986; Shackford ve ark., 1992; Stein ve ark., 1990	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	-

BK : Bilinç kaybı

Hafif kafa travmasının tanımlanmasında *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:²¹

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:²¹

- Gözlenen ya da hasta tarafından ifade edilen:
 1. Geçici konfüzyon, 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 nörofizyolojik disfonksiyon bulguları:

1. Kafa travması sonrası görülen nöbetler
2. İnfant ve çok genç çocuklarda travma sonrası iritabilite, 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, intrakraniyal komplikasyonlar ve görüntüleme ihtiyacı açısından hafif kafa travması geçiren hastaların hangilerinin risk altında olduğunun saptanması amaçlanmıştır. Fakat araştırmaların sonuçları farklı tanımlar, farklı metotlar 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 hastaların %1'inden azında cerrahi açıdan önemli lezyonlar saptanmıştır.^{10 23-24} Bu hastaların dünyada ve de 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 intrakraniyal hematomlara (intraserebral, epidural, subdural), herniasyon, beyin ödemi, travmatik infarkt ve kafa tabanı kırıkları gibi hemorajik olmayan lezyonlara kolayca tanı konabilir duruma gelinmiştir. Yöntem ilk olarak beynin incelenmesinde kullanılmış ve adına Komputerize Aksiyal Tomografi denilmiştir. Ülkemizde ilk defa 1975 yılında uygulanmaya başlanan bu yöntem BBT adı verilmiştir.¹³

Hızlı değerlendirme, yaygın kullanım alanı, kontrendikasyonlarının olmaması ve kesin tanı konabilmesi kafa travmalı hastalarda BBT'nin değerlendirmede ilk tercih edilen görüntüleme yöntemi olmasını sağlamıştır.¹³ Batı ülkelerinin birçoğunda 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.⁸⁻⁹ Kanada'da on büyük hastanede yapılan bir çalışmada hafif kafa travmalı hastalarda BBT kullanımının %30-80'lerden %165'lere yükseldiği gösterilmiştir.¹⁵

Her ne kadar hafif kafa travmalarında BBT'nin kullanımı yaygınlaşsa da anormal BBT bulguları oranı %3-9 ve bunlardan cerrahi müdahale gerekenlerin oranı %0,1-0,4 civarındadır.¹⁴ Dolayısıyla hafif kafa travmalarında çekilen BBT'lerin büyük bir kısmının normal saptandığı ve bu nedenle seçici kullanımının gerekliliği konusunda fikir birliği giderek artmaktadır.

ABD'deki acil servislerde, 1992 yılında 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 intrakraniyal lezyonlar için çekilen BBT'nin getirisi %0,7-3,7 arasında olup çok düşüktür.¹¹⁻¹²

Sonuç olarak BBT'nin hafif kafa travmalı hastalarda daha selektif kullanılması sağlık sisteminde gider yükünü azalttığı, acil servis kalabalığını ve tomografi cihazlarının bulunmadığı kırsal kesimlerden gereksiz sevkleri önlediği söylenebilir.¹¹⁻¹⁵

Bugüne kadar yapılan birçok çalışmada hafif kafa travmalı hastalarda nörokranial travmatik lezyonlar ve cerrahi müdahale olasılığı nedeniyle risk sınıflandırmasına gidilmiş ve kimlere BBT çekilmesi konusunda bazı klinik belirteçler ve klinik karar verme kuralları uygulanmaya çalışılmıştır. Günümüzde bu konu halen tartışmalıdır. Bu grup hastalar düşük, orta, yüksek risk grubuna ayrılmıştır. Genel görüş yüksek riskli hastalara BBT gerekliliğidir.¹⁰ Tablo 2.3 bugüne kadar üzerinde durulan risk faktörlerini göstermektedir.

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 ya BBT ile değerlendirme ya da uzamış gözlem önerilmektedir. Düşük riskli hastalarda ise yazılı önerilerle BBT çekilmeden evlerine gönderilmeleri tavsiye edilmektedir. Burada amaç nörolojik kötüleşme gerçekleşebilecek hastaları saptayabilmektir.^{7 10}

Tablo 2.3 Hafif kafa travmalı hastalarda risk sınıflaması-Heegaard ve ark.'ndan alınmıştır.¹⁰

<p>Yüksek Risk</p> <p>60 yaş üstü ya da 2 yaş altı Güvenilmeyen/bilinmeyen travma öyküsü Çocuk suistimali şüphesi Multitravma Bilinç kaybı Posttravmatik konfüzyon/amnezi Progresif kötüleşen baş ağrısı Kusma Posttravmatik nöbet Kanama bozukluğu ya da antikoagülasyon öyküsü Bilinen nörolojik hastalık ya da epilepsi tanısı Alkol ya da benzeri sedatizan ilaç alımı Geliş GKS skoru 14-15 Asimetrik pupiller Fokal nörolojik defisit Fizik muayenede kafatası kırığı Klavikula seviyesi üstünde travma düşündüren muayene bulguları Ciddi, ağrılı, diğerlerini baskılayan yaralanmalar</p>
<p>Orta Risk</p> <p>Posttravmatik amnezi Kısa süreli bilinç kaybı Baş ağrısı Kusma İntoksikasyon Geliş GKS skoru 15</p>
<p>Düşük Risk</p> <p>Önemsiz travma mekanizması 24 saati aşan travma zamanı Aseptomatik Hafif baş ağrısı ya da yok Kusma yok Bilinç kaybı ya da değişikliği yok Sağlam oryantasyon ve hafıza Geliş GKS skoru 15 Normal pupiller Fokal nörolojik defisit yok Güvenilir ve doğru anamnez Başka yaralanma yok Diğer özgeçmiş yüksek risk faktörlerinin olmaması</p>
<p>Marx J, Hockberger R, Walls R, ve ark., editörler. Rosen's Emergency Medicine Concepts and Clinical Practice. 6th edition. Mosby; 2006; 349–82</p>

Bugüne kadar hangi hastaların BBT'den yarar sağlayacağını belirlemek için birçok araştırma yapılmış ve bir takım klinik karar kuralları geliştirilmiştir. Klinik karar kuralları orijinal araştırmalar sonucu ortaya çıkan klinik bir problem hakkında karar vermede yardımcı olan öykü, fizik muayene ve de basit testlerden yararlanarak 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 bazı çalışmalarda karşılaştırıldığı fakat anlamlı olarak birinin diğerinden daha iyi sonuçlar verdiği gösterilememiştir.¹⁶

Literatüre bakıldığında bağımsız olarak geliştirilen ve üzerinde en çok durulan iki karar verme kuralı mevcuttur.¹⁵

Haydel ve ark. tek bir merkeze başvuran, tümüne BBT çekilen ve GKS skoru 15 olan 1429 kafa travmalı hastanın analizi sonucu elde edilen NOK'u geliştirmiştir. Bu kriterler Tablo 2.4'te belirtilmiştir. NOK'a göre 7 kriterden birinin olması halinde hastaya BBT çekilmesi gerekmektedir. GKS skoru 15'in altında olan hastaların hepsi BBT incelemesi gerektirir.¹⁷

Tablo 2.4 New Orleans Kriterleri-Haydel ve ark.'ndan alınmıştır.¹⁷

Künt kafa travması sonrası bilinç kaybı ya da amnezi ve GKS skoru 15 olan hastalar aşağıdaki kriterlerden en az birinin olması durumunda BBT ile değerlendirilmelidir.

1. 60 yaş üstü
2. Baş ağrısı^{II}
3. Kusma
4. Alkol ya da ilaç zehirlenmesi[†]
5. Kısa bellekte defisit*
6. Klavikula üzeri bölgede travma bulgusu**
7. Nöbet***

^{II} Diffüz ya da lokal

[†] Klinik olarak ya da düzey bakılarak saptanan alkol alımı

*Kalıcı antegrad amnezi

**Kontüzyon, abrazyon, laserasyon, deformite, yüz ve kafatası kemiği kırığı bulguları

*** Postravmatik nöbet ya da nöbet şüphesi

NOK kuralının ortaya konduğu bu çalışmaya 3 yaş ve üzerindeki hastalar dahil edilmiştir. Başka nedenlerden dolayı BBT çekilemeyen, bilinç kaybı ya da amnezi tariflemeyen, travmadan 24 saat sonra başvuran ve nörolojik muayenesinde defisit saptanan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.¹⁷

NOK'un anormal BT bulguları esas alındığında duyarlılığı %100, özgüllüğü %25, negatif tahmini değeri de %100 olarak saptanmıştır. NOK kullanımı sonucunda kontrol popülasyonuna göre BBT kullanımında %22 oranında azalma tespit edilmiştir.¹⁷ Fakat bu çalışma yetersiz vaka sayısı, gözlemciler arası onayın ve diğer potansiyel önemli klinik parametrelerin değerlendirilmemesinden dolayı eleştirilmiştir.¹⁴

Stiell ve ark. tarafından yapılan 3128 hastanın analiz edildiği çok merkezli bir çalışma sonucunda CCHR kuralı geliştirilmiştir. Bu çalışmada GKS skoru 13-15 olan hastalar, nöroşirürjikal müdahale ve klinik açıdan önemli BBT bulguları -beyin cerrahlarının, nöroradyologların ve acil tıp doktorlarının oluşturduğu uzlaşmaya göre- yönünden değerlendirilmiştir. Fakat bu çalışmada merkezlerin farklı hasta değerlendirme politikalarından dolayı hastaların %33'üne BBT çekilmemiştir. Tablo 2.5'te CCHR kriterleri gösterilmiştir.¹²

Tablo 2.5 Canadian Computed Tomography Head Rule kriterleri-Steill ve ark'ndan alınmıştır.¹²

Nöroşirürjikal müdahale açısından minör kafa travmalı* hastada yüksek risk kriterlerinden en az birinin varlığında BBT çekilmelidir.
Yüksek Risk
<ol style="list-style-type: none"> 1. GKS skoru travmadan 2 saat sonra 15'in altında olması 2. Şüpheli açık ya da kafatası çökme kırığı bulgusu 3. Kafa kaidesi kırığı bulgularından herhangi birinin olması (hemotimpanum, Panda göz (bilateral periorbital ekimoz), Savaşçı Belirtisi (preaurikular bölgede ekimoz), oture ya da rinore) 4. 2 ya da daha fazla kusma 5. 65 yaş ve de üstü

Tablo 2.5 Canadian Computed Tomography Head Rule kriterleri-Steill ve ark'ndan alınmıştır.¹² devamı

Klinik açıdan önemli BBT bulgusu yönünden minör kafa travmalı* hastada yüksek risk kriterlerinden en az biri ya da orta risk kriterlerinden en az birinin varlığında BBT çekilmelidir.
Orta Risk
<ol style="list-style-type: none"> 1. Travmadan 30 dakika öncesi ya da daha fazlasına kadar olan amnezi 2. Tehlikeli travma oluş mekanizması (yayaya motorlu araç çarpması, motorlu araçtan fırlama, 1 metre ya da 5 basamak yükseklikten düşme)
*Minör kafa travmalı hasta GKS skoru 13-15 arasında olan, bilinç kaybının, belirgin amnezinin ya da oryantasyon bozukluğunun şahitli olduğu hastalar olarak tanımlanmıştır.

CCHR kuralının oluşturulduğu bu çalışmaya 16 yaş ve üzeri, künt kafa travması sonrası 24 saat içerisinde başvuran, bilinç kaybı, oryantasyon bozukluğu ve belirgin amnezisi olan hastalar dahil edilmiştir. Travma öyküsünün birincil ve de net olmadığı (örn. epileptik nöbet, senkop sonrası), gözle görülür penetran yaralanması veya muayene ile saptanabilen kafatası çökme kırığı olan, akut fokal nörolojik defisit saptanan, majör travma nedeniyle unstabil vital bulguları olan, acil serviste değerlendirme öncesi nöbet geçiren, kanama bozukluğu öyküsü ya da oral antikoagülan (örn. varfarin) kullanımı olan, tekrar aynı nedenden ötürü 24 saat içerisinde başvuran ve gebe olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir.¹²

Bu çalışmada esas bakılmak istenen sonuçlar:¹²

- Nörolojik müdahale gerektiren durumlar:
 - o Kafa travmasına sekonder 7 gün içerisinde ölüm meydana gelmesi
 - o Aşağıdaki işlemlerden herhangi birinin 7 gün içerisinde gerekmesi:
 - Kraniyotomi
 - Kafatası kırığı elevasyonu

- İntrakraniyal basınç monitorizasyonu
- Kafa travması nedeniyle entübasyon (BBT bulgusu gösterilerek)
- Klinik açıdan önemli beyin hasarı:
 - BBT'deki herhangi bir beyin hasarı bulgusu olup normalde nörolojik olarak takip gerektiren hastaları kapsamaktadır.
- Klinik açıdan önemsiz beyin hasarı, nörolojik olarak sağlam olan hastalarda aşağıdaki BBT bulgularından herhangi birini ifade etmektedir:
 - 5 mm çapından daha az soliter kontüzyon
 - 1 mm'den az kalınlıkta lokalize subaraknoid kanama
 - 4 mm'den az kalınlıkta subdural hematom
 - İzole pnömosefali
 - İç tabakaya ulaşmayan çökme kafatası kırığı

CCHR kuralının nörolojik müdahale açısından duyarlılığı %100, özgüllüğü %68,7 bulunmuştur. Yüksek risk faktörleri ile değerlendirildiğinde bu hastaların sadece %32'sine BBT gerekmiştir. Klinik açıdan önemli beyin hasarını göstermede duyarlılığı %98,4, özgüllüğü %49,6 saptanmıştır. Orta risk faktörleri de dahil edilerek hastalar değerlendirildiğinde hastaların %52'sine BBT gerekmiştir.¹²

Her iki kuralın geçerliliğini onaylayan çalışmalar yapılmıştır.^{15 25} Bunun yanı sıra halen geçerliliklerinin araştırıldığı başka karar verme kuralları da geliştirilmiştir. Bunlara örnek olarak:

- *Neurotraumatology Committee of the World Federation of Neurosurgical Societies (NCWFNS) önerileri*⁷,
- *National Emergency X-Radiography Utilization Study II (NEXUS II) kuralı*²⁶,
- *National Institute of Clinical Excellence (NICE) kılavuzu*²⁷,
- *Scandinavian Neurotrauma Committee (SCN) kılavuzu*²⁸,
- *Computed Tomography In Head Injury Patients (CHIP) kuralı*²⁹ verilebilir.

3. YÖNTEM

Hacettepe Üniversitesi Senato Etik Komisyonu'nun izni alındıktan sonra (Karar sayı: B.30.02.HAC.0.70.00.01/431.10-584, 22.02.2010) Ocak-Aralık 2009 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Erişkin Hastanesi Acil Servisi'ne minör kafa travması nedeniyle başvuran ve BBT incelemesi yapılan hastaların bilgileri hasta dosyaları ve hastane otomasyon sistemi kullanılarak geriye dönük olarak incelendi.

Uluslararası Hastalık Sınıflaması-10 (ICD 10) tanı kodlamasına göre travma ile ilgili tanı alan ve BBT çekilen 614 hastanın kayıtları hastane otomasyon sistemi kullanılarak belirlendi ve dosyaları hastane arşivinden istendi. 126 hastanın dosyası bulunamadı, 68 hastanın verilerine erişilemedi. Dosya bilgilerine ulaşılan ve çalışma kriterlerine uyan 302 hasta çalışmaya alındı. 118 hasta çalışma kriterlerine uymadığından çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmaya dahil edilen hastaların dosya kayıtlarından ve hastane otomasyon sisteminden, yaş, cinsiyet, başvuru zamanı, travma oluş mekanizması, travma-başvuru zamanı, GKS skoru, bilinç kaybı, amnezi, oryantasyon bozukluğu, baş ağrısı, bulantı, kusma, alkol-ilaç alımı, nöbet, koagülopati, antikoagülan kullanımı, özgeçmişi ve fizik muayene bulguları, BBT sonuçları, beyin cerrahisi konsültasyon istemleri, konsültasyon sonuçları, izlem süresi, hastaneye yatış kayıtları incelendi.

Hastalar NOK ve CCHR kuralları doğrultusunda değerlendirildi.

Çalışma formu EK-1'de gösterilmiştir.

3.1. Araştırmaya Alma Kriterleri

- Kafa yaralanması ile acil servise başvuran 16 yaş ve üstündeki, GKS skoru 13-15 olan ve BBT incelemesi yapılan hastalar çalışmaya alınmıştır.

3.2. Araştırma Dışı Bırakılma Kriterleri

- Dosya bilgilerine ulaşılamayan ve dosya bilgileri eksik olan

- Kafa travması olmayan ve de şüpheli olan, primer bir olaya (örn. epileptik nöbet ya da senkop sonrası) sekonder kafa travması olan
- Başvuru öncesi travma zamanı 24 saatin üzerinde olan
- Dış merkezden sevk edilen (BBT incelemesi yapılmış ve tanı alarak transfer edilen)
- Kanama-pıhtılaşma bozukluğu öyküsü ya da antikoagülan alan (trombosit sayımı, antiagregan kullanımı sorgulanmamıştır.)
- GKS skoru 13'ün altında olan
- İlk değerlendirmede akut fokal nörolojik defisiti olan
- Gözle görülür penetran yaralanması veya muayene ile saptanabilen kafatası çökme kırığı olan
- Tekrar aynı nedenden ötürü 24 saat içerisinde başvuran
- Gebe olan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

3.3. İstatistiksel Analiz

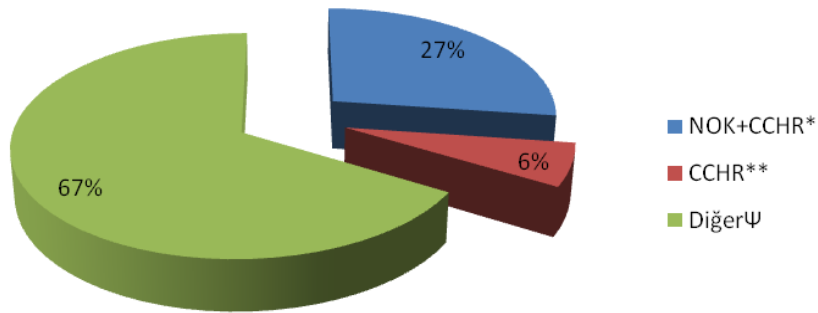
Verilerin analizi *SPSS (SPSS Inc., Chicago, IL, United States) for Windows 11.5* paket programında yapıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma yakın olup olmadığı *Shapiro Wilk* testiyle araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama \pm standart sapma veya ortanca (minimum-maksimum) şeklinde gösterildi. Kategorik değişkenler olgu sayısı ve yüzde olarak ifade edildi. Gruplar arasında ortalama değerler yönünden farkın önemliliği *Student's t* testi ile ortanca değerler yönünden farkın önemliliği ise *Mann Whitney U* testiyle incelendi. Kategorik değişkenler *Pearson*'un Ki-Kare veya *Fisher*'in Kesin Sonuçlu Ki-Kare testiyle değerlendirildi. NOK ve CCHR kurallarının uygulanabilmesinin BBT sonuçlarını ön görmede istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olup olmadığı Lojistik Regresyon Analiziyle değerlendirildi. Aynı zamanda her iki kurala ait duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif tahmini değerler hesaplandı. $p < 0,05$ için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması $46,17 \pm 21,28$ (ortanca 43,00) idi. Tüm hastaların %58,9'u erkek ve %41,1'i kadındı. Erkek hastaların yaş ortalaması 42,76 kadın hastaların ise 51,05'ti. Hastaların %23,5'ini (n=71) 65 yaş ve üzerindeki hastalar oluşturmaktaydı.

Hastalar NOK kuralı uygulanabilen, CCHR kuralı uygulanabilen ve her iki kuralın uygulanamadığı olmak üzere üç grupta incelendi. NOK grubundaki tüm hastalara CCHR kuralı da uygulanabilmekteydi. Bu nedenle CCHR kuralı uygulanabilen hastalar içerisinde NOK kuralı uygulanabilen tüm hastalar bulunmaktaydı.(Şekil4.1) Tüm hastaların % 27,2'sini oluşturan NOK grubunda 82 hasta, %33,5'ini oluşturan CCHR grubunda 101 hasta ve diğer grupta %66,6 oranında 201 hasta bulunmaktaydı. Şekil 4.1'de grupların dağılımı gösterilmiştir.

Şekil 4.1 Grupların Dağılımı



*NOK ve CCHR kurallarının uygulanabildiği hastalar (n=82)

**Sadece CCHR kuralının uygulanabildiği hastalar (n=19)

ΨHer iki kuralın uygulanamadığı hastalar (n=201)

NOK grubu: NOK+CCHR

CCHR grubu: NOK+CCHR ve CCHR

Diğer grup: Diğer

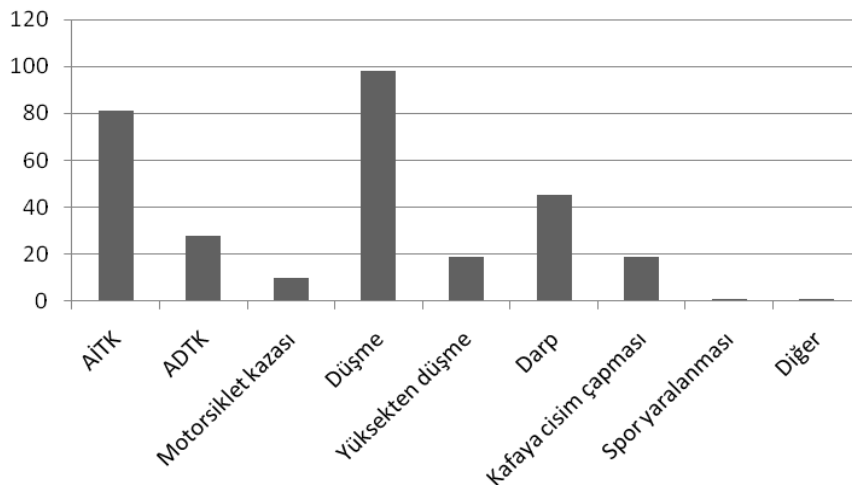
Yaş ortalaması NOK grubunda 44,93, CCHR grubunda 44,51, diğer grupta ise 47'ydı. 65 yaş ve üzerindeki hastalar NOK grubunda %20,7 (n=17), CCHR grubunda %21,8 (n=22) ve diğer grupta %24,4 (n=49) oranındaydı.

NOK grubunda erkeklerin oranı %56,1 (n=46), kadınların oranı % 43,9 (n=36)'du. CCHR grubunda erkeklerin oranı %58,4 (n=59), kadınların oranı %41,6 (n=42)'ydi. Diğer grupta ise erkeklerin oranı % 59,2 (n=119), kadınların oranı %40,8 (n=82) olarak saptandı.

Hastaların travma sonrası acil serviste değerlendirilme zamanı ortalama $3,29 \pm 4,07$ (ortanca 1,00) saat olarak saptandı. NOK grubunda bu zaman ortalama $2,98 \pm 3,76$ (ortanca 1,25) saat, CCHR grubunda $2,78 \pm 3,58$ (ortanca 1,00) saat, diğer grupta ise $3,56 \pm 4,28$ (ortanca 1,00) saattir.

Travma mekanizmalarından düşme %32,5 (n=98) oranında birinci sırada, sonrasında %26,8 (n=81) oranında ikinci sırada Araç İçi Trafik Kazası (AİTK) gelmekteydi. Kafa travması darp nedeniyle olanlar %14,9 (n=45), Araç Dışı Trafik Kazası (ADTK) nedeniyle olanlar %9,3 (n=28), yüksekte düşme nedeniyle olanlar %6,3 (n=19), kafaya cisim çarpması nedeniyle olanlar %6,3 (n=19), motosiklet kazası nedeniyle olanlar %3,3 (n=10) oranında saptandı. Kafa travmasının ateşli silah yaralanması (kafa dışı bölgede gelişen, kafaya penetran olmayan) ve spor kazası nedeniyle olduğu birer vaka görüldü. Şekil 4.2'de travma mekanizmalarının dağılımı gösterilmiştir.

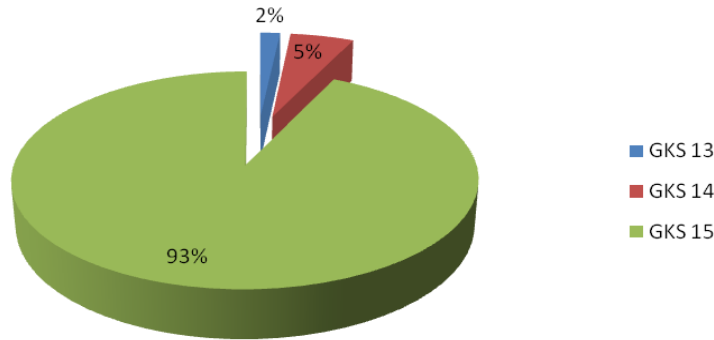
Şekil 4.2 Travma Mekanizmalarının Dağılımı



Çalışmaya alınan hastaların tümüne bakıldığında %12,9 (n=39) oranında hastanın alkollü olduğu ve bunların %97,4'üne etanol düzeyi bakıldığı görüldü. Alkollü olup etanol düzeyi bakılan hastalarda (n=38) etanol düzeyinin ortalaması $179,8 \pm 71,08$ mg/dl (ortanca 180,42) saptandı.

Hastaların %93'ünde (n=281) GKS skoru 15, %5,3'ünde (n=16) GKS skoru 14 ve %1,7'sinde (n=5) GKS skoru 13'dü. Şekil 4.3'de hastaların GKS skoru dağılımını gösterilmiştir.

Şekil 4.3 GKS Skoru Dağılımı



NOK grubunda hastaların %57,3'ünde (n=47), CCHR grubunda hastaların %53,5'inde (n=54) bilinç kaybı mevcuttu. NOK grubunda %40,2 (n=33), CCHR grubunda %39,6 (n=40) oranında hastada amnezi tariflenmekteydi. NOK grubunda %29,3 (n=24), CCHR grubunda %33,7 (n=34) hastada oryantasyon bozukluğu saptandı. Diğer grup ise her iki kuraldaki hasta tanımına uymayan hastalardan oluştuğundan bu grupta bilinç kaybı, amnezi ya da oryantasyon bozukluğu olan hastalar yoktu.

NOK kriterlerinin NOK grubunda dağılımına bakacak olursak baş ağrısı olan hastalar %14,6 (n=12), kusması olan hastalar %8,5 (n=7), 60 yaş üstü olan hastalar %22 (n=18), alkol-ilaç alımı olan hastalar %17,1 (n=14), kısa bellekte defisit tarifleyen hastalar %3,7 (n=3), klavikula seviyesi üzeri bölgede travma bulgusu saptanan hastalar %67,1 (n=55), nöbet veya nöbet şüphesi olan hastalar %1,2 (n=1) oranında bulundu. Hastaların %86,6'sı (n=71) bu kurala göre pozitif olup bu

hastalara NOK'a göre BBT çekilmelidir. NOK kuralının pozitif kabul ettiği hastaların %46,5'inde (n=33) kriterlerden 2 ya da daha fazlası mevcuttu.

CCHR kriterlerinin CCHR grubunda dağılımına bakacak olursak da travmadan 2 saat sonra GKS skoru < 15 olan hastalar %14,9 (n=15), şüpheli açık ya da kafatası çökme kırığı olan hastalar %5 (n=5), kafa kaidesi kırığı bulguları olan hastalar %5 (n=5), 2 ya da daha fazla kusma epizodu olan hastalar %2 (n=2), 65 yaş ve üstü olan hastalar % 21,8 (n=22), travma öncesi 30 dk. ya da daha fazla amnezisi olan hastalar %33,7 (n=34), tehlikeli travma oluş mekanizması olan hastalar % 24,8 (n=25) oranında saptandı. Hastaların %65,3'ü (n=66) bu kurala göre pozitif olup bu hastalara CCHR'ye göre BBT çekilmelidir. CCHR kuralının pozitif kabul ettiği hastaların %37,9'unda (n=25) kriterlerden 2 ya da daha fazlası mevcuttu.

Diğer grupta ise bilinç kaybı, amnezi ve oryantasyon bozukluğu dışında risk faktörlerinin dağılımı tablo 4.1'de belirtilmiştir.

Tüm hastaların BBT sonuçlarına baktığımızda %6,6'sında (n=20) anormal BBT sonucu %93,4'ünde (n=282) de normal BBT sonucu görüldü. GKS skoru 13 olan hastaların %80'inde (n=4), GKS skoru 14 olan hastaların %31,3'ünde (n=5), GKS skoru 15 olan hastaların %3,9'unda (n=11) BBT sonuçları normal değildi. (Tablo 4.2)

Tablo 4.1 Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Erişkin Hastanesi Acil Servisine Başvuran Hafif Kafa Travmalı Hastaların Demografik Özellikleri (Ocak-Aralık 2009, Ankara)

	NOK (n=82)	CCHR (n=101)	Her iki kural uygulanamayan (n=201)	Toplam (n=302)	
Yaş (ortalama)	44,9±20,5	44,5±21	47±21,4	46,2±21,3	
Erkek	46 (%56,1)	59 (%58,4)	119 (%59,2)	178 (%58,9)	
Travma sonrası başvuru zamanı (ortalama)	2,9±3,8 saat	2,8±3,6 saat	3,6±4,3 saat	3,3±4,1 saat	
Travma oluş mekanizması	AİTK	22 (%26,8)	33 (%32,7)	48 (%23,9)	81 (%26,8)
	ADTK	7 (%8,5)	13 (%12,9)	15 (%7,5)	28 (%9,3)
	Motorsiklet kazası	2 (%2,4)	2 (%2)	8 (%4)	10 (%3,3)
	Düşme	32 (%39)	34 (%33,7)	64 (%31,8)	98 (%32,5)
	Yüksekten düşme**	6 (%7,3)	6 (%5,9)	13 (%6,5)	19 (%6,3)
	Darp	8 (%9,8)	8 (%7,9)	37 (%18,4)	45 (%14,9)
	Kafaya cisim çarpması	5 (%6,1)	5 (%5)	14 (%7)	19 (%6,3)
	Spor yaranlanması	0	0	1 (%0,5)	1 (%0,3)
	Diğer	0	0	1 (%0,5)	1 (%0,3)
Risk Faktörleri					
60 yaş üstü	18 (%22)	23 (%22,8)	60 (%29,9)	83 (%27,5)	
65 yaş ve üstü	17 (%20,7)	22 (%21,8)	49 (%24,4)	71 (%23,5)	
Tehlikeli travma mekanizması**	17 (%20,7)	25 (%24,8)	38 (%18,9)	63 (%20,9)	
Bilinç kaybı	47 (%57,3)	54 (%53,5)	0	54 (%17,9)	
Amnezi	29 (%35,4)	36 (%35,6)	0	36 (%11,9)	
Kısa bellekte defisit	3 (%3,7)	3 (%3)	0	3 (%1)	
Pretravmatik amnezi (30 dk. ve daha fazlası)	27 (%32,9)	34 (%33,7)	0	34 (%11,3)	
Oryantasyon bozukluğu	33 (%37,1)	43 (%39,4)	0	43 (%13,9)	
Baş ağrısı	12 (%14,6)	12 (%11,9)	43 (%21,4)	55 (%18,2)	
Kusma***	7 (%8,5)	10 (%9,9)	16 (%8)	26 (%8,6)	
Tekrarlayan kusma (2 ≤)	1 (%1,2)	2 (%2)	3 (%1,5)	5 (%1,7)	
Alkol-ilaç alımı	14 (%17,1)	18 (%17,8)	21 (%10,4)	39 (%12,9)	
Nöbet ya da nöbet şüphesi	1 (%1,2)	1 (%1)	0	1 (%0,3)	
Travmadan 2 saat sonra GKS skoru < 15	4 (%4,9)	15 (%14,9)	0	15 (%5)	
Klavikula seviyesi üzeri bölgede travma bulgusu	55 (%67,1)	68 (%67,3)	146 (%72,6)	214 (%70,9)	
Şüpheli açık ya da kafatası çökme kırığı	4 (%4,9)	5 (%5)	1 (%0,5)	6 (%2)	
Kafa kaidesi kırığı olanlar	3 (%3,7)	5 (%5)	2 (%1)	7 (%2,3)	

**CCHR kuralında belirtilen tehlikeli travma oluş mekanizmaları

***Herhangi kusma epizodu

Tablo 4.2 BBT Sonuçlarının GKS Skoruna Göre Dağılımı

		GKS			Toplam
		13	14	15	
BBT	Normal	1 (%20)	11 (%68,8)	270 (%96,1)	282 (%93,4)
	Anormal	4 (%80)	5 (%31,3)	11 (%3,9)	20 (%6,6)
Toplam		5 (%100)	16 (%100)	281 (%100)	302 (%100)

Anormal BBT bulgularının gruplara göre dağılımı tablo 4.3’de gösterilmiştir. NOK grubunda kurala uyan hastaların %11,3’ünde (n=8) anormal BBT bulgusu saptandı. Bu 8 hastada nöroşirürjik müdahale gerekmedi. NOK kuralına uymayan hastalarda anormal BBT bulgusuna sahip bir hasta görülmedi. CCHR grubunda kurala uyan hastaların ise %24,2’sinde (n=16) anormal BBT bulgusu mevcuttu. Bu hastalarda da nöroşirürjik müdahale gerekmedi. CCHR grubunda kurala uymayan hastaların %2,9’unda (n=1) anormal BBT bulgusu saptandı. Diğer grupta ise sadece 3 hastada anormal BBT bulgusuna rastlandı ve yine bu hastalarda da nöroşirürjik müdahale gereksinimi olmadı.

Tablo 4.3 BBT Sonuçlarının Gruplara Göre Dağılımı

		NOK (n=82)		CCHR* (n=101)		Diğer (n=201)	Toplam (n=302)
		+	-	+	-		
BBT	Normal	63 (%88,7)	11 (%100)	50 (%75,8)	34 (%97,1)	198 (%98,5)	282 (%93,9)
	Anormal	8 (%11,3)	0	16 (%24,2)	1 (%2,9)	3 (%1,5)	20 (%6,1)
Toplam		71 (%100)	11 (%100)	66 (%100)	35 (%100)	201 (%100)	302 (%100)

* CCHR grubu NOK grubunu da içermektedir.

Yukarıdaki tablo 4.3’de de görüldüğü gibi NOK kuralının uygulanabildiği hasta grubunda NOK kuralının duyarlılığı %100, özgüllüğü %14,9, pozitif tahmini değeri %11,3, negatif tahmini değeri %100 olarak saptanmıştır.(Tablo 4.4)

CCHR kuralının uygulanabildiği hasta grubunda ise CCHR kuralının duyarlılığı %94,1, özgüllüğü %40,5, pozitif tahmini değeri %24,2, negatif tahmini değeri %97,1 olarak saptanmıştır.(Tablo4.4)

Tablo 4.4 NOK ve CCHR Kurallarının Duyarlılık ve Özgüllükleri

	NOK (n=82)		CCHR (n=82) (NOK uygulanabilen hastalar içinde)		CCHR (n=101)	
	BBT normal	BBT anormal	BBT normal	BBT anormal	BBT normal	BBT anormal
Pozitif	63	8	42	7	50	16
Negatif	11	0	32	1	34	1
Duyarlılık	%100 (%95 CI, 68 – 100)		%87,5 (%95 CI, 53 – 98)		%94,1 (%95 CI, 73 – 99)	
Özgüllük	%14,9 (%95 CI, 9 – 25)		%43,2 (%95 CI, 33 – 55)		%40,5 (%95 CI, 31 – 51)	

*CI: Confidence Interval (güven aralığı)

Her iki kuralın kullanılabilceği 82 hastadan oluşan gruba bakıldığında anormal BBT bulguları olan hastaların %87,5’i (n=7) her iki kurala uyan ve BBT çektirilmesi gereken hastalara aitti.(Tablo 4.5) NOK kuralına göre BBT çektirilmesi gereken fakat CCHR kuralına göre BBT çektirilmesi gerektirmeyen bir hastada klinik açıdan önemsiz BBT bulgusu olan 1 mm kalınlıktan daha az lokalize subaraknoid kanama saptandı.

Tablo 4.5 Her İki Kuralın Uygulanabildiği Hasta Grubunda (n=82) NOK ve CCHR Kurallarının Anormal BBT Sonuçları Yönünden Dağılımı

		CCHR				Toplam (n=82)
		+		-		
NOK	+	36	7*	27	1*	71
	-	6	0*	5	0*	11

*Koyu renkli kutular BBT sonucu normal olmayanları göstermektedir.

Anormal BBT sonuçlarına sahip hastaların klinik açıdan önemli ve de önemsiz BBT bulgularına göre dağılımı tablo 4.6 ve 4.7’de gösterilmiştir.

Tablo 4.6 Hastaların Klinik Açıdan Önemli ve Önemsiz BBT Bulgularına Göre Dağılımı*

	Klinik açıdan önemli (n=12)	Klinik açıdan önemsiz (n=10)
Serebral Kontüzyon	6 (%30)	0
Subaraknoid Kanama	9 (%45)	3 (%15)
Subdural Kanama	6 (%30)	0
Epidural Kanama	3 (%15)	**
Pnömoşefali	4 (%20)	4 (%20)
İntraserebral Hematom	1 (%5)	**
İntraventricüler Hemoraji	0	**
Çökme Kafatası Kırığı	3 (%15)	7 (%35)
Diffüz Serebral Ödem	0	**

*Yüzde oranları toplamda 20 anormal BBT sonucuna göre verilmiştir ve 2 hastada önemli ve de önemsiz BBT bulguları birliktelik göstermektedir.

**Epidural kanama, intraserebral hematom, intraventricüler hemoraji ve diffüz serebral ödem klinik açıdan önemsiz BBT bulguları arasında sayılmamaktadır.

Tablo 4.7 NOK ve CCHR Uygulanabilen Hastalarda Anormal BBT Sonuçlarının Klinik Açından Önemli ve Önemsiz BBT Bulgularına Göre Dağılımı

		Klinik açıdan önemli BBT sonucu	Klinik açıdan hem önemli hem de önemsiz BBT sonucu birlikte olan	Klinik açıdan önemsiz BBT sonucu
NOK (NOK uygulanabilen 82 hastada toplam 8 anormal BBT sonucu)	-	-	-	-
	+	3	2	3
CCHR (CCHR uygulanabilen 101 hastada toplam 17 anormal BBT sonucu)	-	-	-	1
	+	9	2	5

Tek değişkenli lojistik regresyon analizine göre BBT sonuçlarını tahmin etmede NOK kuralının istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olmadığı ($p=0,999$), CCHR kuralının ise istatistiksel olarak anlamlı etkisinin olduğu ($p=0,024$) görülmüştür. NOK ve CCHR kuralının BBT sonuçları üzerindeki birlikte etkileri incelendiğinde daha belirleyici olan kuralın CCHR olduğu görülmüştür (NOK kuralı için $p=0,999$, CCHR kuralı için $p=0,131$).

Tüm hastalara bakıldığında demografik özelliklerden ve de risk faktörlerinden amnezi ($p<0,001$), oryantasyon bozukluğu ($p=0,006$), baş ağrısı ($p=0,029$), kusma ($p=0,007$), travmadan 2 saat sonra GKS skoru <15 olması ($p<0,001$), şüpheli açık ya da kafatası çökme kırığı bulgusu ($p<0,001$) ve kafa kaidesi kırığı bulgularının ($p<0,001$) normal olmayan BBT sonuçlarını saptamada daha belirleyici olduğu istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Erkek cinsiyet ($p=0,131$), 65 yaş ve üstü ($p=0,702$), 60 yaş üstü ($p=0,438$), bilinç kaybı ($p=0,143$), kısa bellekte defisit ($p=0,186$), tekrarlayıcı kusma ($p=0,292$), tehlikeli travma mekanizması ($p=0,107$), alkol-ilaç alımı ($p=0,773$), nöbet veya nöbet şüphesi ($p=0,790$), klavikula seviyesi üzeri bölgede görülebilen travma bulgusunun

($p=0,150$) normal olmayan BBT sonuçlarını belirlemede istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür.

Hastaların %83,1'i ($n=251$) 24 saatten önce, %16,9'u ($n=51$) ise 24 saatten sonra taburcu edildi. Hastanede kalış süreleri 24 saatten önce taburcu edilenlerde ortalama $5,4\pm 5,4$ (ortanca=3,5) saat olarak saptandı. 24 saatten fazla hastanede gözlenen hastaların %29,4'ü ($n=15$) intrakraniyal patoloji ön tanısıyla takip edildiği görüldü. 24 saatten fazla intrakraniyal patoloji ön tanısıyla hospitalize edilen hastaların %33,3'ü ($n=5$) NOK kuralına göre pozitif, %86,7'si ($n=13$) CCHR kuralına göre pozitif olduğu görüldü. Tek değişkenli lojistik regresyon analizine göre her iki kuralın 24 saatten fazla intrakraniyal patoloji ön tanısıyla acil serviste izlem üzerindeki birlikte etkileri incelendiğinde istatistiksel bir anlamlılık bulunamamıştır (NOK kuralı için $p=0,999$, CCHR kuralı için $p=0,998$).

Tüm hastaların %13,6'sı ($n=41$) beyin cerrahisi bölümüne danışıldı. Beyin cerrahisi konsültasyonu NOK'a göre pozitif kabul edilen hastaların %19,7'sinden ($n=14$), CCHR'ye göre pozitif kabul edilen hastaların %37,9'undan ($n=25$) ve diğer grup hastaların ise %6,5'inden ($n=13$) istendi.

5. TARTIŞMA

Bilgisayarlı tomografinin geliştirildiği 1970'lerden bugüne BBT hafif kafa travmalı hastaların değerlendirilmesinde altın standart haline gelmiştir. Doktorlar tarafından cömertçe kullanılması bir yandan her türlü kafa travmasında bu tetkikin yapılması artan maliyet ve artan normal sonuçlar anlamına gelmektedir. Acil servis doktorunun hedefi, azımsanmayacak sıklıkta rastlanan bu hastaların hangisine BBT incelemesini yapmadan güvenli değerlendirme yapılabileceğidir. İntrakraniyal önemli bir patolojinin atlanması korkusu yaygın ve de gereksiz BBT kullanımına yol açmakta ve bu da sağlık giderlerinin artmasına, gereksiz radyasyona maruz kalmaya neden olmaktadır. Hafif kafa travması ile başvuran hastaların yaklaşık %95'inde normal BBT sonuçları ve %99'unda da nöroşirürjik müdahale gerekmediği görülmüştür.¹⁴ NOK ve CCHR gibi karar verme kuralları, ciddi intrakraniyal hasar riski bulunmayan hastaları saptayarak BBT incelemesi yapılan hastaların sayısını azaltmaktadır.^{12 17}

Geriye dönük yapılan bu çalışmamızda NOK kuralının patolojik BBT bulgularını saptamada duyarlılığı %100, özgüllüğü %14,9 bulunmuştur. NOK uygulanabilen hastaların tümüne bakıldığında BBT istemlerinde %13,4 oranında bir azalma sağlanabilmektedir. CCHR kuralının patolojik bulguları saptamada duyarlılığı %94,1, özgüllüğü %40,5 bulunmuştur. CCHR uygulanabilen hasta grubunda ise %33,7 oranında bir azalma görülebilmektedir. Çalışmaya alınan tüm hastalara bakıldığında, nöroşirürjik müdahale gereken hasta olmadığından bu kuralların bu durumla ilgili tanısal değerlendirilmesi yapılamamıştır. Bu durum, patolojik BBT olgularının toplumdaki prevalansının diğer kaynaklarda ön görüldüğü gibi düşük (%0,1-0,4) olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür.¹⁴

NOK kuralının oluşturulduğu çalışma tek bir merkezde uygulanan iki fazlı bir çalışma olup toplamda 1429 hasta ileriye dönük olarak değerlendirilmiştir. İlk fazda –toplam 520 hasta sayısı olan- anormal BBT bulguları olan hastalardaki risk faktörleri belirlenmiş, ikinci fazda belirlenen risk faktörleri BBT çekilecek 909 hastaya uygulanmıştır. Sonuçta 7 kriterin oluşturulduğu bu çalışmada bir ya da daha fazla kritere uyan hastaların tümünde BBT'de patolojik bulgu saptanmıştır. Patolojik bulgu saptanan hastaların %0,4'ü cerrahi müdahale görmüştür. Duyarlılığı % 100

saptanan bu kuralın özgülüğü % 23 oranında bulunmuştur. Bu çalışmamızda verilen değerlerle örtüşmektedir.¹⁷

CCHR kuralının meydana getirildiği çalışma çok merkezli, 3121 hastanın katıldığı ileriye dönük yapılmıştır. Bu çalışmada çok merkezli olmasından dolayı tüm hastalara BBT çekilmemiş, çekilmeyen hastalar nörolojik kötüleşme açısından telefonla sorgulama ile takip edilmişlerdir. Hastalar patolojik BBT bulguları ve nöroşirürjik müdahale açısından değerlendirilmiştir. Hastaların %1'inde nöroşirürjik müdahale gereksinimi doğmuştur. Klinik açıdan önemli BBT bulgularını saptamada duyarlılığı %98,4, özgülüğü %49,6 saptanmıştır. Çalışmamızda duyarlılığın ve özgülüğün benzer olduğu görülmektedir.¹²

Çalışmamızda her iki kuralın tüm hasta popülasyonunda BBT istemlerindeki etkisine bakacak olursak CCHR'nin %11,3, NOK'un ise %3,6 BBT istemlerini azaltacağı söylenebilir. İstatistiksel olarak bakıldığında da BBT sonuçlarını tahmin etmede CCHR, NOK'a göre daha iyi görülmektedir. Kuralların uygulanmadığı hasta grubu, aslında TBH varlığı açısından daha düşük risk grubundadır; bu grup hastaları en başında dışlayacak seçim yaklaşımı kullanılması faydalı olacaktır.

NOK kuralında travma mekanizması ve kafa kaidesi kırığı ya da açık kırık bulguları ayrıntılı olarak değinilmemiş ve kronik alkol kullanan hastaların hesaba katılmadığı görülmüştür. Oysa ki travma mekanizmasıyla anormal BBT bulgularının ilişkili olduğunu bilinmektedir. Motorlu taşıt kazaları ve darp sonrası intrakraniyal komplikasyonların daha sık olduğunu gösteren çalışmalar bulunmaktadır.⁷ Travma mekanizmalarındaki bu farklılık çalışmalarda farklı sosyal grupların olmasından kaynaklanmaktadır. Yaptığımız çalışmada anormal BBT prevalansının düşük olması nedeniyle BBT bulgularıyla travma mekanizmaları arasında istatistiksel kıyaslama yapılamamıştır. Çalışmamızda motorlu taşıt kazaları (%39,4) ve düşme (%32,5) hafif kafa yaralanması ile gelen hastalarda en sık görülen iki mekanizma olarak saptanmıştır. Ülkemizde geriye dönük yapılan 230 minör kafa travmalı hastanın değerlendirildiği çalışmada, Çete ve ark.¹³ travma mekanizması ile intrakraniyal yaralanma arasında istatistiksel düzeyde anlamlı bir ilişki saptamamışlardır. Miller ve ark.³⁰ ve Gomez ve ark.³¹ travma mekanizmasının, intrakraniyal yaralanma için risk faktörü olmadığını göstermişlerdir. Fakat Stiell ve ark.¹² CCHR'yi ortaya

koydukları çalışmalarında, motorlu araç kazalarının özellikle yayaya motorlu araç çarpması, araçtan fırlama, 1 metre ve üzeri yüksekten düşme gibi yüksek enerjili ve korunmasız görünen tehlikeli travma mekanizmalarının anormal BBT bulguları ile istatistiksel olarak ilişkili olduğunu saptamışlardır. Bu da CCHR'nin NOK'a göre avantajını ortaya koymaktadır.

CCHR kuralında nöroşirürjik müdahale açısından sorgulanan yüksek risk faktörlerinden şüpheli açık veya çökme kırığı ve kafa kaidesi kırığı bulguları, CCHR'nin NOK kuralına göre avantaj sağlamasının bir nedeni olabilir. Çalışmamız da bunu destekler niteliktedir. Anormal BBT bulguları açısından kafa kaidesi kırığı bulguları istatistiksel olarak anlamlı, klavikula seviyesi üzeri bölgede travma bulguları ise istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur. Bu durum CCHR ile NOK kurallarının karşılaştırıldığı, çok merkezli, 2707 hastadan 1822'sine her iki kuralın uygulanabildiği ileriye yönelik bir kohort çalışmada ayrıntılı incelenmiştir.¹⁵ NOK kriterlerinden 3'ü (60 yaş üstü, kusma, kısa bellekte defisit) fakat CCHR kriterlerinden tümü beyin hasarı (özellikle nöroşirürjik müdahale gerektirenler) açısından istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Bu çalışmada her iki testin, GKS 15 olan, hem klinik açıdan önemli beyin hasarında hem de nöroşirürjik müdahale gerekenlerde duyarlılıklarının %100 oranında benzer oldukları görülmüş fakat özgüllükte CCHR'nin NOK'a göre belirgin bir farkla önde olduğu izlenmiştir. Mower ve ark.²⁶'nın NEXUS II çalışmasında da aynı sorun dile getirilmektedir. Sonuçta CCHR kuralındaki kriterlerin daha sağlam olması bu testin özgüllüğünü arttırmaktadır.

Hollanda'da, çok merkezli, 3181 hastanın incelendiği ileriye dönük olarak tasarlanan bir çalışmada hastalar BBT'de nörokranial travmatik bulgular açısından her iki kurala göre değerlendirilmiştir. Bu çalışma popülasyonunda da benzer prevalans değerleri elde edilmiştir. Nöroşirürjik müdahale gereken hastalar %0,5 oranında, anormal BBT bulguları ise %9,8 oranında saptanmıştır. Nöroşirürjik müdahale gerekenlerde, bu kuralların her ikisinde de %100 duyarlılık saptanmış, fakat patolojik BBT bulguları açısından özgüllük değerleri düşük bulunmuştur. Fakat yine de CCHR ile NOK kurallarının özgüllükleri arasında belirgin bir fark olduğu görülmüştür. CCHR'de özgüllük %40 civarında iken, NOK' ta özgüllük yaklaşık

%5,5 oranında saptanmıştır. Yine bu farkın CCHR’de kullanılan fizik muayene bulgularının beyin hasarına odaklı, daha sınırlandırılmış olmasından kaynaklandığı ileri sürülmektedir. Bu çalışmada aynı zamanda CCHR’de kullanılan travma öncesi 30 dk.’ dan fazla amnezinin, özellikle süresinin sorgulanmasının güvenilir olmadığı ileri sürülmüştür. Posttravmatik amnezinin daha kolay tahmin edildiği ve daha güvenilir bir risk faktörü olduğu düşünülmektedir. Bu durumun NOK’ için avantajlı olduğu söylenebilir.

NOK açısından bakıldığında kuralın alkol ya da zehirlenmeleri de sorgulaması bir avantaj olabilir. Bu kriterler CCHR’de sorgulanmamaktadır. Fakat Stiell ve ark.¹² ve de Mower ve ark.²⁶ (NEXUS II çalışması)’nın çalışmalarında alkol kullanımı ile patolojik BBT bulguları arasında anlamlı bir fark saptanmadığı gösterilmiştir. Çalışmamızda alkol alımının anormal BBT sonuçlarıyla ilişkili olduğu bulunmamıştır. Buna benzer olarak Cook ve ark.³² minör kafa travması geçiren ve serum etanol düzeyleri %80 mg/dl’nin üzerinde olan 107 hastada anormal BBT prevalansını %8,4 oranında bulmuşlardır. Bu oranın diğer çalışmalarda (Borczuk ve ark.³³ ve Jeret ve ark.³⁴) bulunan minör kafa travmalarında patolojik BBT prevalansından daha yüksek olmadığı görülmüştür. CCHR’nin alkol alımı ve zehirlenmelerde efektif olabileceği düşünülmektedir. Bunun nedeni 2 saat sonraki GKS skorunun sorgulanması olabilir.

Avusturalya’da yapılan, tek merkezli, 240 hasta içeren geriye dönük bir çalışmada NOK ve CCHR kurallarının birlikte değerlendirilmiştir. Bu çalışmada NOK patolojik BBT bulgularına sahip hastaları atlamadan BBT istemlerinde %3,8 azalma sağlamış; CCHR’nin ise nöroşirürjik müdahale gerektiren hastaları atlamadan BBT istemlerinde %46,7 oranında azalttığı görülmüştür fakat klinik açıdan önemli beyin hasarı olan 2 hastayı saptayamamıştır. Sonuçta kuralların bu hasta popülasyonunda uygun olmadığı dile getirilmiştir.¹⁴

İngiltere’de yapılan, geriye dönük, 363 hastanın incelendiği bir çalışmada CCHR’nin BBT istemlerini İngiliz pratiğindeki yaklaşıma göre arttırdığı görülmüştür. Bunun sebebi 64 yaş üstü ve tekrarlayıcı kusma şikayeti olan hastaların prevalansından ve kullanılan pratikte bu bulguların sorgulanmamasından kaynaklanmaktadır.³⁵

Smits ve ark.²⁵'in yaptığı çalışmada dikkati çeken nöroşirürjik müdahale gereken toplam 17 hastanın 5'inde bilinç kaybının saptanmamıştır. Nöroşirürjik müdahale gereken hastaların %30'unda bilinç kaybı olmadığı ve bu nedenle her iki kuralın başta bu koşulu öne sürmelerinin, bu gibi hastaların atlanmasına yol açabileceği ileri sürülmüştür. Bu çalışma sonuçta beyin hasarında bilinç kaybı için kullanılan “*conditio sine qua non*” kavramının yıkılabileceğini ön görmektedir. Çalışmamızda kuralların uygulanamadığı gruba bakılacak olursa biri klinik açıdan önemli diğer ikisi klinik açıdan önemsiz BBT bulgularına sahip üç hasta saptanmıştır. Her üç hastada da nöroşirürjik müdahale gerekmemiştir. Bu sonuçlardan yola çıkarak Smits ve ark.²⁵ minör kafa travması tanımı adapte ederek NOK ve CCHR kuralının uygulanabileceği hasta grubunu değiştirmiş ve baktıklarında adapte edilen kurallarda duyarlılık ve özgüllük değerlerinin benzer olduğunu görmüşlerdir. Çalışmamızda bilinç kaybı anormal BBT sonuçlarını göstermede istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Pratikte bilinç kaybının varlığını ve süresini ölçmek veya travmayı güvenilir anlatan bir şahit bulmak her zaman mümkün olmamakta bu nedenle bilinç kaybının sorgulanması halen tartışmalıdır. Borczuk ve ark.³³ öyküyle sorgulanabilir bilinç kaybı ve amnezinin BBT'de yüksek anomali insidansı ile ilişkili olmadığını göstermişlerdir. Bu nedenlerden dolayı kuralların uygulanamadığı sayıca fazla olan popülasyonda da adaptasyona gidilebilir ve böylece BBT istemleri azaltılabilir.

CCHR'de travmadan 2 saat sonra GKS skoru 15'in altında olması da bu kuralın kullanılmasını zorlaştıran faktörlerden biri olduğu düşünülmektedir. Bir hastanın düşük risk olarak değerlendirilebilmesi için acil serviste en 2 saat bekletilmesi anlamına gelmektedir. Pratikte acil servislerin ve travma merkezlerinin yoğunluğu düşünüldüğünde böyle bir izlem zor olacaktır. Bu da klinisyenin ya bu kuralı terk etmesine daha da kötüsü direkt BBT istemesine yöneltecektir.

NOK ve CCHR gibi klinik karar verme kuralları seçici BBT kullanımı ile BBT istem sayısını düşürerek tetkik maliyetini, acil serviste kalma süresini azalttığı gibi radyasyona daha az maruz kalmayı sağlamaktadır. Stiell ve ark.¹⁵ her iki kuralı karşılaştırdıklarında aynı zamanda acil servis kalabalığı nedenlerini de değerlendirmişler ve BBT istenmeyen hastaların acil serviste 2,5 saat daha az

kaldıklarını ortaya koymuşlardır. Yine Smits ve ark.³⁶'ın oluşturduğu, Hollanda'da yapılan, çok merkezli, 3364 hasta kaydının değerlendirildiği geriye dönük çalışmada NOK ve CCHR'nin de bulunduğu bazı klinik karar verme kurallarının maliyet-yarar oranları karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada 5 karar modeli oluşturulmuştur. Selektif BBT kullanımı ile tüm hastalarda BBT kullanımı arasındaki maliyet-yarar oranına bakılmıştır. Minör TBH'de, CCHR kullanılmasının tüm hastalara BBT istenmesine göre en yüksek maliyet-yarar oranına sahip olduğu belirlenmiştir. Yılda 120 milyon dolar sağlık tasarrufu sağladığı bu durum, cerrahi gerektiren hastaları saptamada duyarlılığının yüksek olmasından dolayı ileri sürülmüştür. Çalışmamızda bu bulguları destekler niteliktedir.

Çalışmamızda her iki kuralın uygulanmadığı gruptaki düşük riskli hastalarda yaygın BBT istem nedeni, bu olguların % 60'ından fazlasının adli olgu olduğu ve yasal nedenlerle BBT istendiği ön görülmektedir. Aynı zamanda normal BBT sonucu doktorlarda hastaları taburcu etmede daha çok yatkınlık sağlamakta ve yoğun iş temposuyla çalışan acil servis doktorlarında BBT isteminin tercih sebebi olmasını göstermektedir.

Çalışmamızda bazı sınırlar mevcuttur. En başta tüm hasta dosyalarına ve bazı verilere ulaşamamıştır. Bu nedenle test öncesi olasılık değerlerinin belirsizliği sonuçlarımızı etkilemiş olacaktır. Geriye dönük bu analizde sadece BBT çekilen hastalar dahil edilmiştir. Hafif kafa travmasıyla acil servisimize başvuran BBT çekilmeyen hastalar alınamamıştır. Kuralların sorguladığı kriterlerin güvenilirliği medikal kayıtların doğruluğuna bağlı olup bu da çalışma sonuçlarını etkileyen bir faktördür. Ek olarak hasta prevalansının düşük olması ve az sayıda hasta popülasyonu nedeniyle çoğunlukla tanımlayıcı istatistiksel değerlendirme yapılmıştır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Seçici BBT kullanımında, anormal BBT bulgularını göstermede NOK ve CCHR kuralının duyarlılıkları sırasıyla %100 ve %94,1 olup CCHR kuralının daha özgül (CCHR'de özgüllük %40,5, NOK'ta özgüllük %14,9) olduğu saptanmıştır.
- CCHR kuralının daha özgül olması bu kuralın BBT istemlerini azaltmada daha fazla potansiyel olduğunu göstermektedir. (CCHR'de azalma %33,7, NOK'ta azalma %13,4)
- Hafif kafa travması ile başvuran hastalarda, travmatik nörokranial BT bulgularını saptamada CCHR kuralının kullanılması daha geçerlidir.
- Hafif kafa travması ile başvuran hastalarda seçici BBT kullanımının, BBT sayısını azalttığı ve böylece sağlık giderlerinin maliyetini düşürdüğü beraberinde acil servis yoğunluğunu hafiflettiği ve de fazladan alınan radyasyon maruziyetini engellediği önerilebilir.
- Her iki kuralın geçerliliğinin doğrulanması için çok merkezli, ileriye dönük, hasta sayısının yüksek tutulduğu, klinisyenler arası uzlaşmanın da değerlendirilebileceği çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Aynı zamanda kafa travmasının insidansı ile ilgili epidemiyolojik çalışmalara da ihtiyaç duyulmaktadır.

7. KAYNAKLAR

1. Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS. *Emergency medicine : a comprehensive study guide*. 6th ed. New York: McGraw-Hill, Medical Pub. Division, 2004.
2. Dawodu ST. Traumatic Brain Injury (TBI) - Definition, Epidemiology, Pathophysiology. *Physical Medicine and Rehabilitation*, 2009.
3. Anderson T, Heitger M, Macleod AD. Concussion and mild head injury. *Practical Neurology* 2006;6(6):342-57.
4. McCaig LF, Ly N. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2000 emergency department summary. *Adv Data* 2002(326):1-32.
5. Cassidy JD, Carroll LJ, Peloso PM, Borg J, von Holst H, Holm L, et al. Incidence, risk factors and prevention of mild traumatic brain injury: results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *J Rehabil Med* 2004(43 Suppl):28-60.
6. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974;2(7872):81-4.
7. 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.
8. 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.
9. Stein SC, Ross SE. The value of computed tomographic scans in patients with low-risk head injuries. *Neurosurgery* 1990;26(4):638-40.
10. Heegaard W, Biros M. Traumatic brain injury. *Emerg Med Clin North Am* 2007;25(3):655-78, viii.
11. 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.
12. 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.
13. 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.

14. 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.
15. 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.
16. 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.
17. 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.
18. World Health Organization. Injuries and Violence Prevention Dept. The injury chart book : a graphical overview of the global burden of injuries. 2002:iii, 75 p.
19. 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.
20. 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; discussion 50.
21. 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.
22. Stein SC. Minor head injury: 13 is an unlucky number. *J Trauma* 2001;50(4):759-60.
23. 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.
24. Reilly PL, Graham DI, Adams JH, Jennett B. Patients with head injury who talk and die. *Lancet* 1975;2(7931):375-7.
25. Smits M, Dippel DW, de Haan GG, Dekker HM, Vos PE, Kool DR, et al. External validation of the Canadian CT Head Rule and the New Orleans Criteria for CT scanning in patients with minor head injury. *JAMA* 2005;294(12):1519-25.
26. Mower WR, Hoffman JR, Herbert M, Wolfson AB, Pollack CV, Jr., Zucker MI. Developing a clinical decision instrument to rule out intracranial injuries in

- patients with minor head trauma: methodology of the NEXUS II investigation. *Ann Emerg Med* 2002;40(5):505-14.
27. Head injury, Triage, assessment, investigation and early management of head injury in infants, children and adults. NICE clinical guideline 56. In: Care TNCCfA, editor. London: National Institute for Health and Clinical Excellence, 2007: This is a partial update of NICE clinical guideline 4
 28. Ingebrigtsen T, Romner B, Kock-Jensen C. Scandinavian guidelines for initial management of minimal, mild, and moderate head injuries. The Scandinavian Neurotrauma Committee. *J Trauma* 2000;48(4):760-6.
 29. Smits M, Dippel DW, Steyerberg EW, de Haan GG, Dekker HM, Vos PE, et al. Predicting intracranial traumatic findings on computed tomography in patients with minor head injury: the CHIP prediction rule. *Ann Intern Med* 2007;146(6):397-405.
 30. Miller EC, Derlet RW, Kinser D. Minor head trauma: Is computed tomography always necessary? *Ann Emerg Med* 1996;27(3):290-4.
 31. Gomez PA, Lobato RD, Ortega JM, De La Cruz J. Mild head injury: differences in prognosis among patients with a Glasgow Coma Scale score of 13 to 15 and analysis of factors associated with abnormal CT findings. *Br J Neurosurg* 1996;10(5):453-60.
 32. Cook LS, Levitt MA, Simon B, Williams VL. Identification of ethanol-intoxicated patients with minor head trauma requiring computed tomography scans. *Acad Emerg Med* 1994;1(3):227-34.
 33. Borczuk P. Predictors of intracranial injury in patients with mild head trauma. *Ann Emerg Med* 1995;25(6):731-6.
 34. Jeret JS, Mandell M, Anziska B, Lipitz M, Vilceus AP, Ware JA, et al. Clinical predictors of abnormality disclosed by computed tomography after mild head trauma. *Neurosurgery* 1993;32(1):9-15; discussion 15-6.
 35. Boyle A, Santarius L, Maimaris C. Evaluation of the impact of the Canadian CT head rule on British practice. *Emerg Med J* 2004;21(4):426-8.
 36. Smits M, Dippel DW, Nederkoorn PJ, Dekker HM, Vos PE, Kool DR, et al. Minor head injury: CT-based strategies for management--a cost-effectiveness analysis. *Radiology* 2010;254(2):532-40.

EK 1

Hasta No :

“ Acil Servise Hafif Kafa Travması ile Başvuran ve Beyin Bilgisayarlı Tomografisi İncelemesi Yapılan Hastaların Kanada Kafa Travması Bilgisayarlı Tomografi İsteme Kriterleri ve New Orleans Kriterlerine Göre Retrospektif İncelenmesi ”
Başlıklı Araştırmanın Çalışma Formu

Dr. Cem Ayan

Hasta Adı – Soyadı:	Cinsiyeti:	Yaşı:
Dosya No:	Acil Servise Başvuru Tarihi ve de Saati ve Çıkış Tarihi ve de Saati:	
Başvuru Şikayeti(-leri) ve Belirtiler:		Şikayetin Başlama Zamanı:
Özgeçmiş: (Hastalık / Ameliyat)		Kullandığı İlaçlar:
Alkol / İlaç Alımı: var / yok (Etanol : mg / dL ya da ilaç düzeyi)		
Geliş GKS Skoru:		Fizik Muayene:
a- 13 (E ... M ... V ...) b- 14 (E ... M ... V ...) c- 15		
New Orleans Kriterleri Uyuyor mu ? Evet Hayır 1- Geliş GKS skoru: 15 2- Aşağıdaki 7 kriterden birinin olması a- Baş ağrısı b- Kusma c- 60 yaş üstü d- Alkol / İlaç alımı e- Persistan anterograde amnezi (kısa bellekte bozukluk) f- Klavikula seviyesi üstünde görülebilir travma g- Nöbet ve/veya nöbet şüphesi		Kanada Kafa Travması Beyin Tomografisi İsteme Kuralları Uyuyor mu ? Evet Hayır 1- Geliş GKS skoru: 13 – 15 2- Aşağıdaki 7 kriterden birinin olması a- Travmadan 2 saat sonra GKS skorunun 15' in altında olması b- Şüpheli açık veya kafatası çökme kırığı c- Kafa kaidesi kırığı düşündüren herhangi bir bulgu (Hemotimpanum, <i>Raccoon Eyes</i> , <i>Battle's Sign</i> , otore veya rinore) d- 2 ya da daha fazla kusma epizodu e- 65 yaş veya üstü f- Travmadan 30 dk. öncesine kadar ya da daha fazlası amnezi g- Tehlikeli travma oluş mekanizması (yayaya motorlu araç çarpması, motorlu araçtan fırlama, 3 feet ya da üstü (5 basamak ya da üstü – yaklaşık 1 metre ve üzeri) bir yükseklikten düşme)
Beyin B.T. Sonucu:		Beyin Cerrahisi Konsültasyonu: evet / hayır
Uygulanan Tedavi:		
a- Basit Tıbbi Müdahale b- Cerrahi Girişim c- İntrakraniyal Basınç Monitorizasyonu d- Entübasyon e- Ölüm f- Diğer		