

**T.C.**

**MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ**

**ACİL TIP ANABİLİM DALI**

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

**ACİL TIP UZMANLIK TEZİ**

**DR. HALE NUR CAN**

**TEZ DANIŞMANI**

**Dr. Öğr. Üyesi ADNAN BİLGE**

**Manisa, 2018**

T.C.

MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

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

ACİL TIP UZMANLIK TEZİ

DR. HALE NUR CAN

TEZ DANIŞMANI

Dr. Öğr. Üyesi ADNAN BİLGE

Manisa, 2018

## ÖNSÖZ

Asistanlık eğitimim boyunca bilgilerinden faydalandığım, klinik ve hayat tecrübelerini her daim paylaşarak bakış açımızı genişleten değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Adnan BİLGE'ye;

Tez çalışmamda desteğini esirgemeyen, insani değerleri ile de örnek olan değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Ekim SAĞLAM GÜRME'ne;

Tecrübelerinden yararlanırken göstermiş olduğu hoşgörü ve sabrından dolayı değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Bülent DEMİR'e;

Yoğun çalışma tempomuza rağmen yardımlarını esirgemeyen tüm acil servis asistan arkadaşlarıma, kliniğimizin tüm hemşirelerine, tüm tıbbi sekreter ve personeline;

Hayatımın her anında en içten sevgilerini hissettiğim, bu günlere gelmemde büyük emekleri olan, bundan sonra da hep yanımda olacaklarını bildiğim kıymetli, sevgili, biricik; annem emekli öğretmen Nebahat CAN'a, babam emekli öğretmen Osman CAN'a, ablam öğretim görevlisi Uzm. Dr. Fatma CAN'a ve kardeşim Yük. Müh. Esra CAN'a;

Üzerimde emeği olan herkese sonsuz teşekkür ederim.

Hale Nur CAN

Haziran 2018

# İÇİNDEKİLER

|  |           |
|--|-----------|
| ÖNSÖZ .....  | i         |
| İÇİNDEKİLER .....  | ii        |
| ÖZET .....   | iv        |
| SUMMARY .....  | v         |
| TABLO LİSTESİ .....  | vii       |
| ŞEKİL LİSTESİ .....  | viii      |
| KISALTMALAR LİSTESİ .....                                      | ix        |
| <b>1. GİRİŞ .....</b>  | <b>1</b>  |
| 1.1. Amaç .....  | 2         |
| <b>2. GENEL BİLGİLER .....</b>                                 | <b>3</b>  |
| 2.1. Kafa Travması Tanımı .....                                | 3         |
| 2.2. Kafa Travmasının Tarihçesi .....                          | 3         |
| 2.3. Kafa Travmasının Epidemiyolojisi ve Etyolojisi .....      | 3         |
| 2.4. Kafa Travmasının Patofizyolojisi .....                    | 4         |
| 2.4.1. Nöronal dokuda oluşan süreç .....                       | 4         |
| 2.4.2. Vasküler dokuda oluşan süreç .....                      | 4         |
| 2.4.3. Kan Beyin Bariyerinde Oluşan Süreç ve Beyin Ödemi ..... | 5         |
| 2.4.4. İnflamatuar Süreç .....                                 | 5         |
| 2.5. Kafa Travmasının Sınıflandırılması .....                  | 5         |
| 2.5.1. Kafa Travmasında Diffüz Beyin Hasarı .....              | 6         |
| 2.5.2. Kafa Travmasına Bağlı Kanamalar .....                   | 7         |
| 2.6. Kafa Travmalarının Oluş Mekanizmaları .....               | 10        |
| 2.7. Minör Kafa Travmaları .....                               | 12        |
| <b>3. GEREÇ ve YÖNTEM .....</b>                                | <b>21</b> |
| 3.1. Çalışma Dizaynı ve Hastalar .....                         | 21        |
| 3.1.1. Araştırmaya Dahil Etme Kriterleri: .....                | 21        |
| 3.2.2. Araştırma Dışlama Kriterleri .....                      | 22        |
| 3.2. İstatistiksel Analiz .....                                | 22        |
| <b>4. BULGULAR .....</b>                                       | <b>23</b> |
| <b>5. TARTIŞMA .....</b>                                       | <b>32</b> |
| <b>6. KISITLILIKLAR .....</b>                                  | <b>38</b> |
| <b>7. SONUÇ ve ÖNERİLER .....</b>                              | <b>39</b> |

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <b>8. KAYNAKLAR.....</b>          | <b>40</b> |
| <b>9. EKLER.....</b>              | <b>46</b> |
| 9.1. Yerel Etik Kurul Kararı..... | 46        |



## ÖZET

**Arka plan-hedef:** Bu çalışmada minör kafa travması ile başvuran hastaların yapılan BBT tetkiklerinde Canadian CT Head Rule (CCHR) ve New Orleans Criteria (NOC) kriterlerine uyumluluk gözlemlenmek istenmiştir. Ülkemizin hafif kafa travmaları konusunda epidemiyolojik verilerine katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

**Metot:** Çalışmamızda Manisa Celal Bayar Üniversitesi Hastanesine 2017 (Ocak- Aralık) yılında hafif kafa travması ile başvuran, Glasgow Koma Skalası (GKS) 13-15 olan hastaların; öyküsü, fizik muayene bulguları, Beyin Bilgisayarlı Tomografisi (BBT) sonuçları ve tedavileri Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) ve hasta dosyaları geriye dönük olarak incelenmiştir.

**Bulgular:** Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması  $41,61 \pm 18,67$  idi. 60 yaş üstü hasta oranı %19, 65 yaş üstü hasta oranı ise %14 idi. Tüm hastaların %70,2'si erkekti. Hastaların GKS:15 (%96,8), GKS:14 (%3,2)'dü. Yüksek enerjili travma ile başvuran hastaların oranı %48, düşük enerjili travma ile başvuran hasta oranı %52'idi. Travma mekanizmalarından düşme %32,4 oranında 1. sırada, sonrasında %31,1 oranında 2. sırada Araç İçi Trafik Kazası (AİTK) gelmekteydi. Kafa travması darp nedeniyle olanlar %12,3, motosiklet kazası nedeniyle olanlar %7,4 oranında, kafaya cisim çarpması nedeniyle olanlar %7,2, yüksekten düşme nedeniyle olanlar %5,1, Araç Dışı Trafik Kazası (ADTK) nedeniyle olanlar %4,4 saptandı. Çalışmaya alınan hastaların tümüne bakıldığında oranında bilinç kaybı:%4,5, amnezi:%7, oryantasyon bozukluğu:%2,7, baş ağrısı:%26,2, bulantı:%3,6, kusma:%2,3, alkol/ilaç alımı:%7,8, nöbet öyküsü:%0,6, klavikula üstü yaralanma:%56,7 oranlarında saptandı. BBT çekilen hastaların %93'ünde patoloji saptanmadı, %37'sinde patoloji saptandı.

**Sonuç:** Hafif kafa travması ile başvuran hastalarda, travmatik nörokranial BBT bulgularını saptamada CCHR kriterlerinin kullanılması daha geçerlidir; seçici BBT kullanımı, BBT sayısını azaltır ve böylece sağlık giderlerinin maliyetini düşürür, beraberinde acil servis yoğunluğunu hafifletir ve alınan radyasyon maruziyetini azaltır.

**Anahtar Kelimeler:** Acil tıp, minor kafa travması, beyin bilgisayarlı tomografi, CCHR, NOC.

## SUMMARY

**Background-target:** In this study, compliance with the criteria of the Canadian CT Head Rule (CCHR) and New Orleans Criteria (NOC) was sought in patients have minor head trauma in Brain Computerized Tomography (BCT) surveys. It is aimed to contribute to the epidemiological data of our country about mild head trauma.

**Methods:** Patients with Glasgow Coma Scale (GCS) 13-15 who were presented with mild head trauma in 2017 (January-December) to Manisa Celal Bayar University Hospital; Story, physical examination findings, brain computerized tomography results and treatments Hospital Information Management System and patient files were retrospectively reviewed.

**Findings:** The mean age of the patients studied was  $41.61 \pm 18.67$ . The proportion of patients older than 60 years was 19% and the proportion of patients older than 65 years was 14%. 70.2% of all patients are male. Patients had GCS: 15 (96.8%), GCS: 14 (3.2%). The proportion of patients with high-energy trauma was 48% and the proportion of patients with low-energy trauma was 52%. The fall from the trauma mechanisms was 32.4%, followed by In Vehicle Traffic Accident with the 31.1%. Head trauma was found to be 12,3% due to beating, 7.4% due to motorcycle accident, 7.2% due to head impact, 5.1% due to high fall, and 4.4% due to In Vehicle Traffic Accident . When all of the patients taken into employment were examined, it was found that there were a loss of consciousness of 4.5%, amnesia of 7%, disorientation of 2.7%, headache of 26.2%, nausea of 3.6%, vomit of 2.3%. At the same time there were alcohol/drug intake of 8%, seizure history of 0,6%, and clavicular injury of 56,7%. Pathology was not detected in 93% of patients who had brain computerized tomography, and pathology was detected in 37%.

**Conclusion:** The use of CCHR criteria is more effective in detecting traumatic neurocranial brain computerized tomography findings in patients presenting with mild head trauma; the use of selective brain computerized tomography reduces the number of brain computerized tomography and thus reduces the cost of healthcare costs, which in turn alleviates the intensity of emergency services and reduces radiation exposure.

**Key words:** Emergency medicine, minor head trauma, brain computerized tomography, CCHR, NOC.





## TABLO LİSTESİ

**Tablo 1.** Glasgow Koma Skalası

**Tablo 2.** Hafif kafa travmalı hastalarda risk sınıflaması

**Tablo 3.** Canadian Computed Tomography Head Rule kriterleri

**Tablo 4.** New Orleans kriterleri

**Tablo 5.** BBT sonuçlarına göre hastaların özellikleri

**Tablo 6.** BBT sonuçlarına göre intrakranial patolojilerin dağılımı

**Tablo 7.** Beyin cerrahisi konsültasyonu sonuçlarına göre dağılım

**Tablo 8.** NOC ve CCHR kriterlerinin duyarlılık ve özgüllükleri

## ŞEKİL LİSTESİ

**Şekil 1.** Diffüz aksonal hasar

**Şekil 2.** Kontüzyon

**Şekil 3.** Epidural hematom

**Şekil 4.** Epidural hematom

**Şekil 5.** Subdural hematom

**Şekil 6.** Hematom

**Şekil 7.** Subaraknoid kanama/intraventricüler hemoraji

**Şekil 8.** Cinsiyet dağılımı

**Şekil 9.** GKS dağılımı

**Şekil 10.** Travma mekanizmalarının dağılımı

**Şekil 11.** Muayene ve anamnez bulgularının dağılımı

**Şekil 12.** BBT sonuçlarına göre dağılım

## KISALTMALAR LİSTESİ

- ABD** : Amerika Birleşik Devletleri
- ADTK** : Araç Dışı Trafik Kazası
- AİTK** : Araç İçi Trafik Kazası
- BBT** : Beyin Bilgisayarlı Tomografisi
- CCHR** : Canadian CT Head Rule
- CDC** : Centers for Disease Control and Prevention
- GKS** : Glasgow Koma Skalası
- HBYS** : Hasta Bilgi Yönetim Sistemi
- NOC** : New Orleans Criteria
- NRŞ** : Nöroşirurji
- TBH** : Travmatik Beyin Hasarı

## 1. GİRİŞ

Acil servis birimine başvuran travma olgularının önemli bir bölümünde kafa travması mevcuttur ve bu hastaların büyük bir kısmını minör kafa travmaları oluşturur. Her yıl Amerika Birleşik Devletleri (ABD) acil servislerine yaklaşık 4,8 milyon hasta kafa travması ile başvurmuştur. Kafa travması ile başvuran hastaların insidansı tahmini 100-300/100.000'dir (1).

Minör kafa travması tanımı ilk kez Rimel ve arkadaşları tarafından 1981 yılında yayınlanan bir makalede kullanılmıştır (2). Minör kafa travması kafaya alınan künt darbe sonucu en az 15 dakikalık bilinç kaybı veya 1 saatten az süren posttravmatik amnezi ya da her ikisinin birlikte bulunduğu normal ya da azalmış mental durumun eşlik ettiği, fokal nörolojik defisiti bulunmayan, Glasgow Koma Skalası (GKS) 13-15 olan hastalar için kullanılmaktadır (1,3).

Kafa travmalarının sınıflandırılmasında yaygın olarak kullanılan skorlama Glasgow Koma Skalası (GKS)'dir. Standardize edilmiş bir skorlama sistemi olup, klinisyenler arasında güvenilir bir nörolojik değerlendirme yapılmasını sağlar (4). GKS'ye göre kafa travmaları, hafif (GKS 13-15), orta (GKS 9-12) ve ağır (GKS 3-8) kafa travmaları olarak sınıflandırılmışlardır (3).

Kafatası kırıkları, subdural ve epidural hematoma, beyin kontüzyonu gibi nörokranial lezyonlar için önerilen görüntüleme yöntemi Beyin Bilgisayarlı Tomografidir (BBT). Birçok batı toplumunda minör kafa travmaları sonrası gelişebilecek nörokranial komplikasyonlar sebebiyle BBT kullanılmıştır (1).

Yapılan çalışmalar ışığında görülmüştür ki acil servise kafa travması ile başvuran hastaların %94,5' u minör kafa travmasıdır ve bu hastaların %82'sine BBT çekilmiştir. Minör kafa travmalarının %6-21 kadarında çekilen BBT'sinde patoloji saptanmış, bunun %0,4-1'ine nöroşirurjikal girişim gerekmiştir (3). Nöroşirurjikal girişim gerektirmeyen hastalar da risk altında olduklarından klinik gözlem altında tutulmalıdırlar (1).

Institute of medicine raporuna göre ABD'de yıllık sağlık alanında gereksiz 750 milyon dolar harcanmaktadır (5,6). Bu harcamaların içerisine endikasyon dışı çekilen tomografi tetkikleri de dahildir. Bu sebeple gereksiz

tıbbi harcamanın önüne geçmek, hastaya gereksiz radyasyon vermek ve uygunsuz sevklerin önüne geçmek adına BBT çekmek için bazı kriterler oluşturulmuştur. Bunlardan en çok kabul gören; New Orleans Criteria (NOC) ve Canadian CT Head Rule (CCHR) kriterleridir.

Haydel ve arkadaşlarının tek bir merkeze başvuran, tümüne BBT çekilen ve GKS skoru 15 olan 1429 kafa travmalı hastayı analiz ederek NOC verilerini elde etmişlerdir. Bu verilere göre; herhangi bir risk taşımayan hastalara BBT taraması gerekmemektedir. NOC kriterlerinin uygulanması neticesinde ABD acil servislerine başvuran kafa travmalı hastalara çekilen BBT taraması %23 azalmıştır (1,7). Stiell ve arkadaşlarının 3128 hastanın analiz edildiği çok merkezli çalışmaları sonucunda geliştirilen, GKS skoru 13-15 arasında olan kafa travmalı hastaların analizi sonucu CCHR kriterlerini oluşturmuş, elde ettikleri verilere göre BBT çekilme oranları %46 azalmıştır (1,3). Travmatik beyin hasarı ile başvuran hastalar için bu iki testin duyarlılığı %100'e yakınken özgünlüğü düşüktür. Yine de karar verirken klinisyenin görüşü önem teşkil etmektedir (1).

### **1.1. Amaç**

Bu çalışmada, Celal Bayar Üniversitesi Manisa Hafsa Sultan Hastanesi'ne Ocak- Aralık 2017 tarihleri arasında minör kafa travması ile başvuran ve BBT çekilen hastaların NOC ve CCHR kriterlerine uygun çekilip çekilmediği retrospektif çalışma ile incelenmiştir. Böylece minör kafa travması ile acil servisimize başvuran hastaların yapılan BBT tetkiklerinde NOC ve CCHR kriterlerine uyumluluk gözlemlenmek istenmiştir. Ülkemizin hafif kafa travmaları konusunda epidemiyolojik verilerine katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. Kafa Travması Tanımı

Kafa travması ya da kafa yaralanması; kafada meydana gelen her türlü yaralanmayı (skalp ve deri abrazyonları, fasiyal veya dental yaralanmalar, kemik kırıkları) kapsamakta ama her zaman beyin hasarı anlamına gelmemektedir. Travmatik Beyin Hasarı (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 (8,9).

### 2.2. Kafa Travmasının Tarihçesi

Eski zamanlardan beri kafa travmasının yıkıcı sonuçları bildirilmiştir. Tarihi nöroşirürjikal yaklaşımlar tedavi etmekten çok gözlemsel yaklaşımlardır. Yüzyıllardır kafa travmaları için geliştirilen tedavi ve yoğun bakım şartlarına rağmen kafa travmasının patolojik etkilerini tam olarak geri döndürebilecek etkin bir tedavi şekli bulunamamıştır (10).

### 2.3. Kafa Travmasının Epidemiyolojisi ve Etyolojisi

Tüm dünyada en yaygın görülen travmalardan biri TBH'dır (11). Her yıl ABD'nin acil servislerine yaklaşık 120 milyon hasta girişi olmaktadır, bunların %6,7'sini hafif kafa travmaları oluşturmaktadır (12,13). Acil servise kafa travması ile başvuran hastaların insidansı 453/100.000'dir; bunların %10,9'u majör, %89.1'i minör kafa travmasıdır (14). Hafif kafa travmalarının intrakranial komplikasyonları yaygın değildir (%6-21). Hayatı tehdit edici nörocerrahi gerektiren yaralanmalar nadirdir (%0.4-1). İlk değerlendirme nadir görülen komplikasyonların gözden kaçmaması için önemlidir (15,16).

Kafa travmalarının başlıca nedenleri düşme (%43,7) ve motorlu araç kazalarıdır (%21,5). 25 yaş altı hastalarda ölümün en sık sebebi kafa travmasıdır ve travma sebepli tüm ölümlerin de yaklaşık 1/3'üdür (17).

Centers for Disease Control and Prevention (CDC) verilerine göre en az 5,3 milyon ABD vatandaşı TBH nedeniyle sakat kalmıştır (10).

Bu veriler TBH'nin önemli bir halk sağlığı sorunu olduğunu göstermektedir. Acil servislere çeşitli mekanizmalar sonucu oluşan kafa travmalı hastalar başvurmaktadır. Fizik muayene ile kafa travmasının varlığı görülebilir fakat ciddi intrakranial etkilenme görülmeyebilir. TBH sonucu ölen ya da nörolojik sekel kalan hastaların etkilenme derecesi travmanın oluş şekline, hipotansiyon ve/veya hipoksinin ortaya çıkmasını sağlayan nörokimyasal maddelerin travma anında açığa çıkma miktarlarına bağlıdır. Erken klinik müdahale travmaya ve ikincil hasarı önlemeye yönelik olmalıdır (10).

## **2.4. Kafa Travmasının Patofizyolojisi**

### **2.4.1. Nöronal dokuda oluşan süreç**

Nöron – Akson: yaralanma kısmi akson yaralanması şeklinde Ranvier nodunda meydana gelir. İyileşme genellikle ikincil olarak aksotomiye dönüşür ya da tamamen normal fonksiyonel yapısına kavuşur (18,19).

Sinaptik Aralık: Travma ile birlikte yaralanma bölgesinde eksitator aminoasitlerle birlikte potasyum artışı görülmektedir. Eksitator aminoasitler hücre içine kalsiyum ve sodyum girişine sebep olmaktadır. Kalsiyum miktarlarındaki artış fosfolipaz aktivitesiyle araşidonik asitlerin yıkılmasına, serbest radikallerin oluşmasına neden olur. Oluşan serbest radikaller lipid peroksidasyonu ile kalıcı nöronal hasarlanmaya neden olur (18,19).

### **2.4.2. Vasküler dokuda oluşan süreç**

Travma sonucu gelişen kontüzyon ve intraserebral kanama etraflarındaki dokuda kan akımında azalmaya sebep olmaktadır. Azalma ile enerji üretimi anaerobik glikolizis ile sağlanmak, sonuç olarak laktat artışı meydana gelmektedir. Laktatın artmasıyla hücre içi asidoz gelişmekte ve kalsiyum üzerinden hücre yıkımı oluşmaktadır (18,19).

### **2.4.3. Kan Beyin Bariyerinde Oluşan Süreç ve Beyin Ödemi**

Travma sonrası ilk 30 dakikada hücre dışı sıvıda artış olmaktadır. Sebebi travmanın mekanik etkilerine bağlı kan beyin bariyerindeki geçici açılmasıdır. Travma sonrası 1. saatten sonra hücreler arası mesafe küçülerek hücre içi su molekülleri artmaya başlamaktadır (18,19).

### **2.4.4. İnflamatuar Süreç**

Travmaya bağlı oluşan ikincil doku hasarı sonucu inflammatuar yanıt oluşmaktadır. İlk basamak nötrofillerin dokuya infiltrasyonudur. Sonrasında adheziv moleküller salgılanmakta, inflammatuar mediyatörler üretilmekte, yüzeyel antikoagülan mekanizmalar bozulmakta ve endotel hasarı oluşmaktadır. Nötrofil aktivasyonu ile serbest radikaller salgılanmakta ve proteazlar açığa çıkmaktadır. Açığa çıkan proteazlar vasküler yapıları zedelemekte, kan beyin bariyerini bozarak beyin ödemeine neden olmaktadır (18,19).

## **2.5. Kafa Travmasının Sınıflandırılması**

Oluş mekanizmasına göre 2 farklı kafa travması şekli mevcuttur:

1. Künt kafa travması
  - a. Yüksek enerjili
  - b. Düşük enerjili
2. Penetran kafa travması

Morfolojik olarak 3 farklı kafa travması şekli mevcuttur:

1. Kafatası kırıkları
  - a. Lineer kırıklar
  - b. Deplase kırıklar
2. Diffüz beyin hasarı
  - a. Konküzyon
  - b. Diffüz aksonal hasar
3. Fokal beyin hasarı
  - a. Kontüzyon
  - b. Hemoraji – hematom



### 2.5.1.Kafa Travmasında Diffüz Beyin Hasarı

**Konküzyon:** Komplike minör TBH olarak da isimlendirilen, genellikle serbest hareket eden başın hızlanma-yavaşlama veya rotasyonel yaralanmasının neden olduğu yaralanmadır. Aksonların, damaraların bozulmasıyla birlikte beyin nöroanatomisinin kısa süreli bozulmasıyla ilişkili bir patofizyolojik durumdur (10).

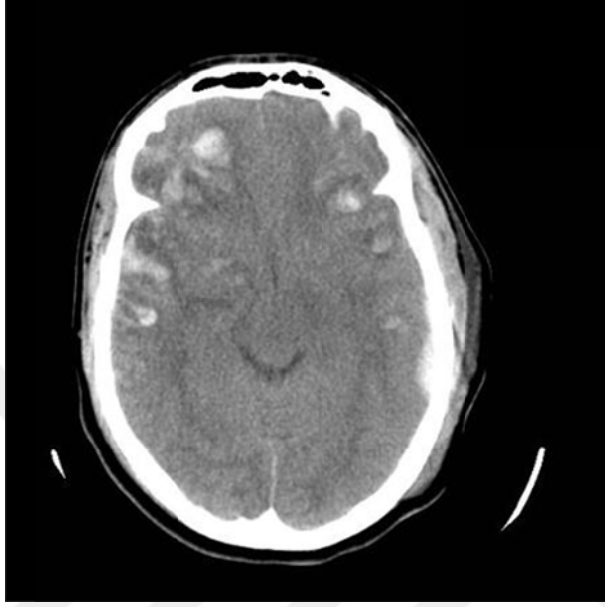
**Diffüz Aksonal Hasar:** Travmanın yol açtığı iskemik ya da kitle etkisi olmaksızın uzun süreli koma durumunda görülen bu yaralanmada beyaz cevher içinde ince fokal odaklar şeklinde peteşiyal kanamalar mevcuttur, BBT’de gri beyaz cevher ayrımı silinmiştir (42)(Şekil 1).



**Şekil 1.** Diffüz Aksonal Hasar (43)

## 2.5.2.Kafa Travmasına Bağlı Kanamalar

**Kontüzyon:** Kortikal alanın travmatik yaranlanması ile beyin dokusu içinde peteşial kanamalar meydana gelir. Damarlardaki zedelenmeye bağlı eritrositler nöral parankim içine sızar (21)(Şekil 2).



Şekil 2. Kontüzyon (44)

**Epidural Hematom:** Genellikle temporal bölgede lineer kranial fraktürlerin orta meningeal arteri zedelemesi sonucu dura ile kemik arasında gelişen, BBT’de konveks görüntü veren kanamayı tanımlar ( Şekil 3,4) (21).



Şekil 3. Epidural Hematom (45)

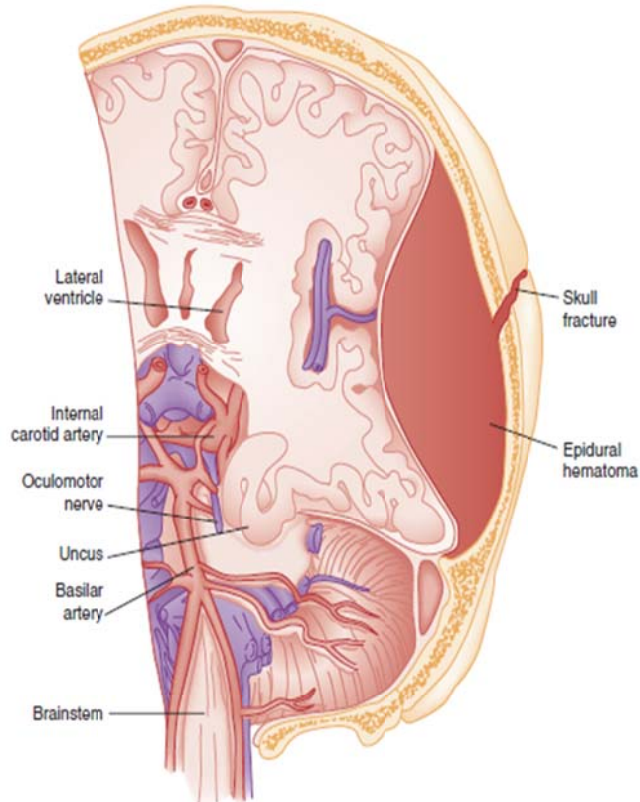


Figure 41-5. Anterior view of transtentorial herniation caused by large epidural hematoma. Skull fracture overlies hematoma. (From Rockswold GL: Head injury. In Tintinalli JE, et al [eds]: Emergency Medicine. New York, McGraw-Hill, 1992, p 915.)

Şekil 4. Epidural hematom

**Subdural Hematom:** Dura laserasyonuna, venöz sinüslere veya köprü venlerin yırtılmasına bağlı olarak görülen kanamalardır (21)(Şekil 5).



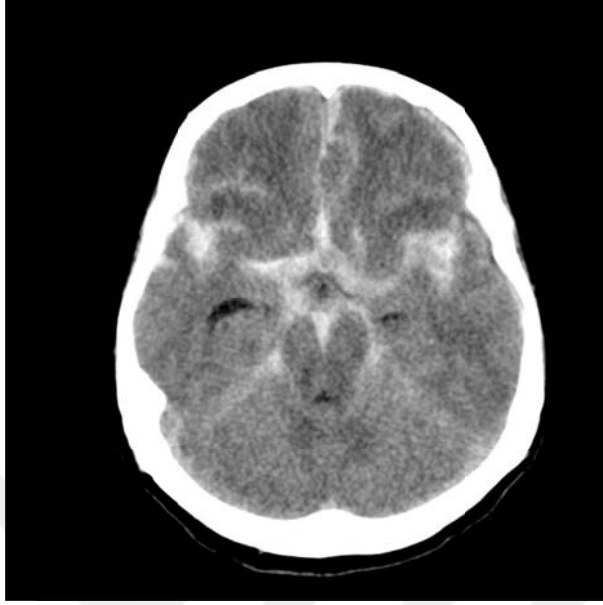
**Şekil 5.** Subdural Hematom (46)

**İntraserebral Hematom:** Kontüzyonlar veya beyaz cevherdeki damarların yırtılmasına bağlı gelişen kanamalardır. Kanama ventriküllere açılabilir (21) (Şekil 6).



**Şekil 6.** İntrakranial Hemoraji (47)

**Subaraknoid Kanama:** Yüzeysel ven ve arterlerin, pia mater ve araknoid materin yaralanması sonucu gelişir (21).



**Şekil 7.** Subaraknoid Kanama (48)

## 2.6. Kafa Travmalarının Oluş Mekanizmaları

**Doğrudan yaralanma;** kafa bir yere vurulduğunda ya da bir cisim çarptığında meydana gelir. Hasar cismin yüzey alanı, yoğunluğu, kütlesi ve hızına bağlıdır. Kafatasının sıkışmasına bağlı olarak da direkt hasar oluşabilir. Fizik muayene ile görülen bulgular genelde darbenin alındığı alanda gözükür. Kafatasının içeri doğru çöktüğü görülebilir. Kuvvetli bir darbe kafatası kırığı yapabilir. Kafatası darbeye bağlı enerjinin bir kısmını emer, darbe alınmayan taraflara bu şok dalgalarını iletir. Bu şok dalgaları beyin iç dengesini bozabilir. Direkt yaralanmanın derecesi beyin dokusunun vazoelastik özelliklerine, uygulanan kuvvetin süresine, beyin dokusuna ulaşan dalgaların gücüne ve etkilenen beyin dokusunun büyüklüğüne bağlıdır. Penetran travmalarda nüfuz eden cismin kütlesi, şekli, yönü ve hızı hasarı belirler (22,10).

Kafatasının sıkışmasına bağlı meydana gelen yaralanmalarda, kafatası yapısı deformitelere dayanıklı olduğu için genelde büyük güç gerektirir. Sıkışmaya bağlı mekanizmanın yeterli ve uzun süre uygulanması

kafatasının kuvveti absorbe etme kabiliyetini aşar ve birden fazla lineer kırık oluşması ile sonuçlanır. İzole direk kafa yaralanması nadirdir, bu direk etki başı hareket ettirir ve doğrudan veya dolaylı yaralanmaya sebep olur (22,10).

**Dolaylı yaralanma;** kafatası içeriğinin darbe haricindeki kuvvetlerden etkilenmesi sonucu oluşur. Bunun en yaygın örneği akselerasyon-deselerasyon yaralanmalarıdır (23). Mekanik etki sonucu beyin kafatası içinde hareket eder, subdural venler gerilir ve subdural hematoma oluşur. Beynin bir bölgesi diğerini geçerken gerilme ve kayma yaralanmaları oluşur. Bu hareket diffüz aksonal hasar ve sarsıntı gibi yaralanmalara neden olur. Kafa içi hareket kafatasına çarparak durur ve bu da aynı bölgede “Konturkup” olarak adlandırılan lezyonların gelişmesine neden olur (10).

TBH hastalarının klinik tablosu dinamiktir, primer ve sekonder yaralanmalarının tümünü içerir. Primer beyin hasarı, kafa travması sırasında ortaya çıkan ve beyin laserasyonları, kanamalar, kontüzyonlar ve doku avülsiyonlarını içeren mekanik hasardır. Mikroskobik seviyede birincil yaralanma kalıcı mekanik hücre parçalanmasına ve mikrovasküler yaralanmaya neden olur (10) .

Kafa travmalarının nihai sonucu ikincil beyin hasarının derecesine göre değişir. İkincil beyin hasarı hastanın yaşı ve travmayla ilgili sistemik etkilenimi gibi hastanın komorbiditelerinden de etkilenir (24,25).

Ağır kafa travması; beyin cerrahisi literatüründe GKS 8 ve altında olan ve 48 saatte GKS değişmeyen hastalar için kullanılan tanımlamadır. Fakat acil servislerde bu tanımlama hastanın ilk müdahalesi, travma zamanı net olmadığında anlamlı olmamaktadır. Bu yüzden acil servis açısından GKS 8’in altında olan hastalar ciddi kafa travması tanımına girmektedir. Herhangi bir intrakranial kontüzyon, hematoma veya laserasyon varlığı da ciddi yaralanma olarak kabul edilir (10).

Orta kafa travması; kafa travmalarının yaklaşık %10’unu oluşturan, GKS 9-13 olan hasta grubunu tanımlar. Orta derecede kafa travması olan

hastalar genelde olay yerinde exitus kabul edilmemekte, stabilizasyon ve değerlendirme için acil servise getirilecek kadar zaman kalmaktadır (10).

## **2.7. Minör Kafa Travmaları**

Minör ya da hafif travmatik beyin hasarı; kısa süreli bilinç kaybının eşlik edebileceği nörolojik fonksiyonların kısa ve geçici bir süre kesilmesi halidir (26,27).

Kafa travmalarının sınıflandırılmasında yaygın olarak kullanılan skora Glasgow Koma Skalası (GKS)'dır (Tablo 1). Standardize edilmiş bir skora sistemi olup, klinisyenler arasında güvenilir bir nörolojik değerlendirme yapılmasını sağlar (4). GKS göz açılması, sözel yanıt ve motor yanıtı değerlendirir.

**Tablo 1. Glasgow Koma Skalası**

|                     | <b>4 yaş ve üstü</b>             | <b>4 yaş altı</b>  | <b>İnfant</b>              |
|---------------------|----------------------------------|--|----------------------------|
| <b>Göz Açılması</b> |                                  |  |                            |
| 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                   |
| <b>Sözlü Yanıt</b>  |                                  |  |                            |
| 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                   |
| <b>Motor Yanıt</b>  |                                  |  |                            |
| 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                   |



GKS'na göre kafa travmaları hafif (GKS:13-15), orta (GKS:9-12) ve ağır (GKS:3-8) kafa travmaları olarak sınıflandırılmıştır (3).

Kafa travmalı hastalarda ilk 6 saat GKS uygulanması kısıtlıdır. Hipoksi, hipotansiyon, zehirlenme gibi durumlar GKS'nin yanlılıkla düşük hesaplanmasına sebep olabilir (28). Entübe hasta sözel yanıtta 1 puan düşük olacaktır. Periorbital ödem göz açmayı zorlaştıracığından değerlendirmeyi bozar. Ekstremitte kırıkları veya omurilik yaralanmaları motor muayeneyi etkileyebilir. Çocuklarda da iletişim zorluğu olabilir. GKS ince zihinsel durum değişikliklerini değerlendirmede yetersiz olabilir ve beyin sapı reflekslerini veya pupil reflekslerini değerlendiremeyebilir. Bu sebeple kafa travmalarının resüsitasyonuna ilişkin karar vermede başlangıçta GKS'ye güvenilmemelidir. Hastalar değerlendirilirken acil nörocerrahi gerektirmediğine, hemodinamik olarak stabil olduklarına, GKS ile değerlendirilmeden önce zehirlenme, alkol, ilaç gibi bilinç durumunu değiştirecek klinik belirtilerin olmadığına emin olunmalıdır (10,28 ).

Bu sebeplerden ötürü hafif TBH'da GKS bakılması travmadan hemen sonra acil servise başvuran GKS:15 bir hasta için uyanıklık durumu ve/veya nörolojik durumun seviyesini, fokal nörolojik yaralanmanın varlığını ve/veya yokluğunu göstermede yeterince hassas değildir (29,30,31).

Pratik açıdan minör kafa travması klinik bir tanıdır. Yaralanmanın mekanizmasını tam olarak bilmek tanıya götürür. Doğrudan kraniofasial yaralanma olmadıktan sonra hafif TBH genelde gerçekleşmez (30,32). Sarsıntı ya da omurga incinmesi olan hastalar, akselerasyon–deselerasyon yaralanmaları, patlama yaralanmaları da direkt kafaya darbe olmamasına rağmen hafif TBH'ye sebep olan istisnai durumlardır (33).

Acil servise başvuran hafif TBH'li hastaların kliniği acil servise ulaştığında düzelme eğiliminde ya da tamamen düzelmiş olabilir. Hafif TBH kliniği ile başvuran hastalarda en sık görülen şikayet baş ağrısıdır. Diğer yaygın şikayetler ise bulantı ve kusmadır. Hastalar aynı zamanda geçici oryantasyon bozukluğu, amnezi ve konfüzyon tarifleyebilir. Hafif TBH'li

hastalarda bu belirtilerin intrakranial lezyon varlığını gösterdiğine dair çok az kanıt vardır (10).

Hafif TBH'nin kliniği ve bulguları; denge kaybı, bellek bozukluğu, konuşmada yavaşlama, hafızada dalgalanma, farkındalığın azalması (bilinç kaybının olduğu ya da olmadığı) ve travma sonrası amnezidir (34,30,32). Retrograd amnezi travma sonrası gelişen, travma ve öncesinin hatırlanmama halidir. Hafif TBH'de bu olay birkaç dakika ile sınırlıdır ve kendiliğinden zaman içerisinde sonlanır (10). Travmanın şiddeti ve mekanizmasından ziyade, TBH'de posttravmatik amnezinin olması GKS'den ve retrograd amneziden daha belirleyicidir (32).

Acil servise başvuran hastaların yaklaşık %10'unda anormal BBT bulguları mevcuttur (15,16). Hafif TBH'li hastaların yaklaşık %25'i acil servise başvurmadıklarından dolayı bu saptanan oranın gerçeği yansıtmadığı düşünülmektedir. Acil servise hafif TBH ile başvuran hastalarda acil kliniğinin asıl hedefi %1'lik acil nöroşirürjikal girişim gerektiren hastalar olmalıdır (15,16).

Hafif TBH ile başvuran hastaların klinik bulgularına göre 3 gruba ayrılarak takip, tanı ve tedavi düzeyleri belirlenir (Tablo 2).

**Tablo 2. Hafif kafa travmalı hastalarda risk sınıflaması:**

| <b>Yüksek Risk</b>   |
|--|
| 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 düşündürülen muayene bulguları |
| Ciddi, ağrılı, diğerlerini baskılayan yaralanmalar               |
| <b>Orta Risk</b>   |
| Posttravmatik amnezi   |
| Geliş GKS skoru 15   |
| Kısa süreli bilinç kaybı   |
| Baş ağrısı   |
| Kusma  |
| İntoksikasyon  |
| <b>Düşük Risk</b>  |
| Diğer özgeçmiş yüksek risk faktörlerinin olmaması                |
| 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  |

Hegaard ve ark. alınmıştır.

Yapılan çalışmalarda bilinç kaybının uzun sürdüğü hastalarda intrakranial patoloji saptanma olasılığı daha yüksek bulunmuştur. Ancak bilinç kaybının süresi ile intrakranial lezyon gelişme insidansı veya yaralanma şiddeti arasındaki ilişki belirlenememiştir (7,32).

Hafif TBH'nin acil yönetimi görüntüleme gereksinimine göre değişir. Acil yönetiminde önerilen yaklaşımlar çalışma popülasyonundaki farklılıklar, tanımlar, yöntemler ve risk faktörleri nedeniyle kafa karıştırıcı olabilmektedir. Sonuç olarak hastanın durumuna göre klinisyen risk değerlendirmesi yaparak karar vermelidir (10).

Acil serviste hafif TBH'li hastalara yaklaşım BBT ekileceklerin belirlenmesi ya da hastaların gözleme alınmasını içerir. Eğer düşük riskli hastanın alkol madde alımı yoksa, fokal nörolojik bulgusu yoksa, kafatası kırılığına ilişkin klinik bir kanıt yoksa ve 12-24 saat gözlem altında tutulabilecek ise nrogrntlemeye ihtiyaç yoktur. Orta riskli hafif TBH'li hastalara BBT çekilmesi ve bilinç takibi gerekmektedir (10).

BBT çekilecek hastaların risk sınıflandırılmasının yapılması maliyeti ve gereksiz radyasyon maruziyetini azaltır. Acil servislerde bu hasta grubu için risk belirleme ve klinik duruma göre tanısız yaklaşım kriterleri bildirilmiştir (35,42). Bunlardan en çok kabul gören; New Orleans criteria (NOC) ve Canadian CT Head Rule (CCHR) kriterleridir (1).

Stiell ve arkadaşlarının 3128 hastayı analiz ederek yaptėı çok merkezli bir çalışma sonucunda geliştirilen, GKS: 13-15 arasında olan kafa travmalı hastaların analizi sonucu (CCHR) kriterleri oluşturulmuştur (Tablo 3).

**Tablo 3. Canadian Computed Tomography Head Rule Kriterleri**

**Nöroşirürjikal müdahale açısından minör kafa travmalı\* hastada yüksek risk kriterlerinden en az birinin varlığında BBT çekilmelidir.**

| <b>Yüksek Risk</b>   |
|--|
| 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), otere ya da rinore) |
| 4. İki ya da daha fazla kusma  |
| 5. 65 yaş ve üstü  |

**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.**

| <b>Orta Risk</b>   |
|--|
| 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.

Bu kriterlere göre hafif TBH ile başvuran, GKS:13-15 olan, tablodaki 7 kriterden herhangi birini taşıyan tüm hastalara BBT çekilmelidir. Bu kriterlerinden herhangi birini taşımayan hastaların ciddi intrakranial yaralanma riski az da olsa saptanmıştır (35).

New Orleans Criteria (NOC) hafif TBH'nin acil yönetiminde, özellikle ABD'de popülerlik kazanan tanısal yaklaşım kriterlerinden biridir (35,36) (Tablo 4).

**Tablo 4 New Orleans Kriterleri**

|   |
|---|
| <b>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.</b> |
| 1. 60 yaş üstü  |
| 2. Baş ağrısıΠ  |
| 3. Kusma  |
| 4. Alkol ya da ilaç zehirlenmesi†   |
| 5. Kısa bellekte defisit*   |
| 6. Klavikula üzeri bölgede travma bulgusu**   |
| 7. Nöbet***   |

Π 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

Haydel ve arkadaşları tümüne BBT çekilen GKS skoru 15 olan 1429 kafa travmalı hastayı tek merkezli bir çalışma ile analiz etmişler ve herhangi bir risk taşımayan hastalara BBT taramasının gerekmediğini saptamışlardır. Böylece ABD acil servislerine başvuran kafa travmalı hastalara çekilen BBT tetkiki %23 azaltılmıştır (1,7).

NOC'da CCHR gibi hafif TBH'li hastalarda BBT çekilmesi ve gözlemlenmesini gereğini yada taburculuğu planlanacak hastaları ayırt edebilmek için tanımlanmıştır. Önceki ölçeğin aksine, bu ölçekte hastalar tamamen bilinçli olmalı ve GKS'ları 15 olmalıdır. Bu ölçeğe göre, tablo 4'teki 7 kriterden birine sahip hafif TBH'li hastalara BBT çekilmelidir.

Yazarlar her iki kriterin de hafif TBH'li hastalarda BBT çekilme oranlarını azalttığını görmüşlerdir. Bununla birlikte bu iki kriter de %100 intrakranial lezyonu dışlayamamaktadır (35). CCHR'nin klinik kullanımında, 16 yaşından küçük hastalarda kullanılmaması, koagülopati, gebelik, fokal nörolojik defisit varlığı gibi bazı sınırlamaları da vardır.

BBT; kafa travması kliniği ile acil servise başvuran hastalar için beyin hasarı ve kafatası kırığını göstermede faydalıdır. Tanıyı neredeyse %100

doğrular. Ancak rutin kullanımı maliyet ve radyasyon maruziyeti açısından düşündürücüdür. Hafif kafa travmalı hastalarda rutin BBT kullanımı önemli mali yük getirmektedir.

Bununla birlikte her gün hafif kafa travmalarında klinik belirleyiciler geliştirilmektedir. Bilimsel veriler hafif kafa travması ile başvuran hastaların klinik belirtileri yoksa ve negatif BBT görüntülemesi mevcutsa güvenle eve gönderilebileceği yönündedir.

Yapılan klinik çalışmalarla hafif kafa travması ile başvuran hastaların hastanede yatış sürelerini ve maliyeti azaltmak amacıyla, BBT çekilme endikasyonları ve oranları gösterilmiş ve sonuç olarak hafif kafa travmalı hastalarda önemli intrakranial lezyonların öngörülemez riskinin düşük olduğu saptanmıştır. CCHR'nin duyarlılığı %100, özgüllüğü %77-48'dir. NOC ve bahsedilen diğer kriterlerin de duyarlılığı yüksek bulunmuş fakat BBT çekme sayısını azaltamadıkları saptanmıştır. Oryantasyon bozukluğu, bilinç değişikliği ve nörolojik defisit gibi klinik bulgular intrakranial lezyon açısından daha öngörücü değerdedir. Normal fizik muayenesi olan ve bilinç kaybı olmayan hafif kafa travmalı hastalar için klinik değerlendirme yeterlidir. Travma sonrası komplikasyon gelişme riskinin çok az olması sebebiyle, hafif kafa travması sonrası geçici bilinç kaybı olan ve çekilen BBT'sinde patoloji saptanmayan hastaların gözlem altında tutulmalarına gerek yoktur (35).

### 3. GEREÇ ve YÖNTEM

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesi Acil Tıp Anabilim Dalına 2017 (Ocak-Aralık) yılı tarihleri arasında minör kafa travması nedeniyle başvuran ve Beyin BT incelemesi yapılan hastaların; bilgileri, Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS) aracılığıyla tarandı. Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu'nun 26.10.2016 tarihli 20.478.486 - 358 nolu izni alınmıştır.

#### 3.1. Çalışma Dizaynı ve Hastalar

Travma ile ilgili tanı alan, BBT çekilen 1287 hastanın kayıtları HBYS kullanılarak belirlendi. 328 hasta 18 yaş altındaydı, 219 hasta dış merkezden sevk edilmişti. 213 hastanın verilerine ulaşılamadı. Çalışma kriterlerine uyan 527 hasta çalışmaya alındı.

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

Hastalar Canadian CT Head Rule (CCHR) ve New Orleans Criteria (NOC) kuralları dikkate alınarak değerlendirildi.

##### 3.1.1. Araştırmaya Dahil Etme Kriterleri:

Kafa travması ile acil servise başvuran;

- 18 yaş ve üstündeki,
- GKS skoru 14-15 olan ve
- BBT incelemesi yapılan hastalar çalışmaya alınmıştır.



### 3.2.2. Araştırma Dışlama Kriterleri

- Kafa travması olmayan yada 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,
- GKS skoru 13'ün altında olan,
- Kanama-pıhtılaşma bozukluğu öyküsü ya da antikoagölan kullanan,
- İlk değerlendirmede akut fokal nörolojik defisiti olan,
- Tekrar aynı nedenden ötürü 24 saat içerisinde (rekürren) başvuran,
- Gebe olan hastalar çalışma dışı bırakılmıştır.

### 3.2. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi Statistical Package for the Social Sciences 21( IBM SPSS Statistics 21 ®) versiyon ile yapıldı. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma yakın olup olmadığı Shapiro Wilk testiyle araştırıldı. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama  $\pm$  standart sapma veya ortanca (min- max) 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. Aynı zamanda her iki kurala ait duyarlılık, özgülük, pozitif ve negatif tahmini değerler hesaplandı.  $p < 0,05$  için sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

#### 4. BULGULAR

Çalışmaya alınan hastaların yaş ortalaması  $41,61 \pm 18,67$  idi. 60 yaş üstü hasta oranı %19 (n=100), 65 yaş üstü hasta oranı ise % 14 (n=74) idi. Tüm hastaların %70,2'si erkekti (n=370) (şekil 8).



Şekil 8. Cinsiyet Dağılımı

Hastalar NOC kuralı veya CCHR kuralı uygulanabilen, her iki kuralın uygulandığı ve her iki kuralı karşılamayan olmak üzere üç grupta incelendi. Tüm hastaların %75,9'unu oluşturan NOC grubunda 400 hasta, %81,4'ünü oluşturan CCHR grubunda 429 hasta, her iki kuralın uygulandığı %71 oranında 374 hasta ve her iki kuralın uygulanamadığı %13,7 oranında 72 hasta bulunmaktaydı.

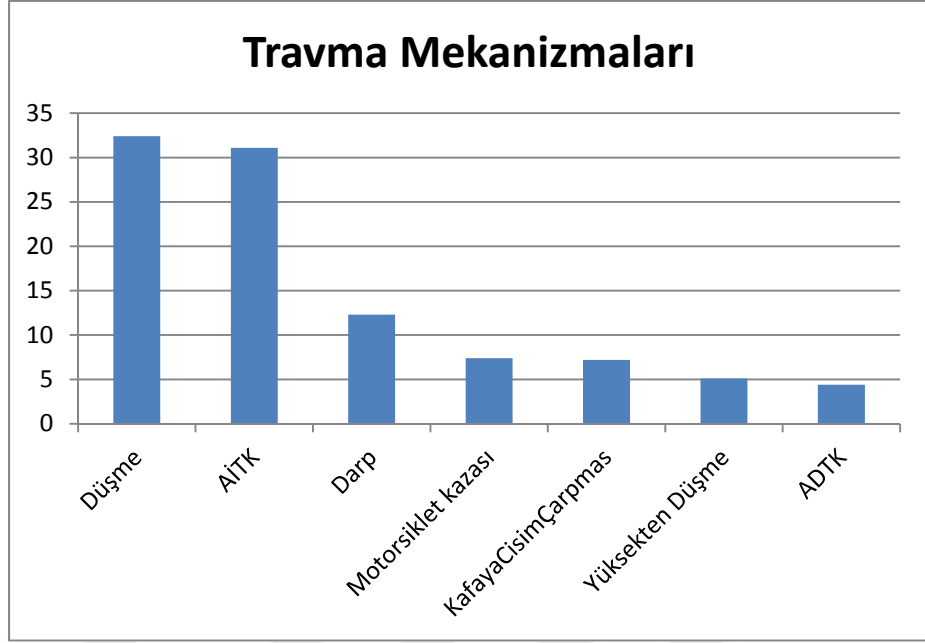
Hastaların %96,8'inde (n=510) GKS: 15, %3,2'sinde (n=17) GKS:14'dü (Şekil 9).



**Şekil 9.** GKS Dağılımı

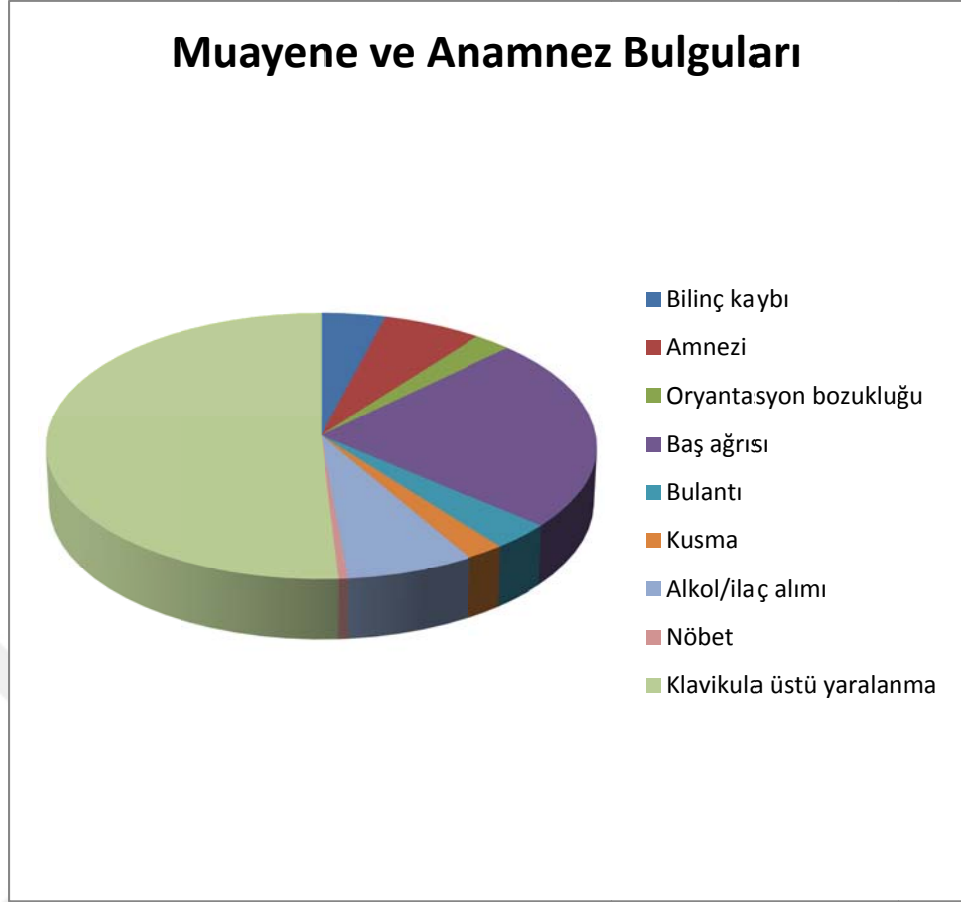
Yüksek enerjili travma ile başvuran hastaların oranı %48 (n=253), düşük enerjili travma ile başvuran hasta oranı %52'dir (n=274).

Travma mekanizmalarından düşme %32,4 (n=171) oranında birinci sırada, sonrasında %31,1 (n=164) oranında 2. sırada Araç İçi Trafik Kazası (AİTK) gelmekteydi. Kafa travması darp nedeniyle olanlar %12,3 (n=65), motosiklet kazası nedeniyle olanlar %7,4 (n=39) oranında, kafaya cisim çarpması nedeniyle olanlar %7,2 (n=38), yüksekten düşme nedeniyle olanlar %5,1 (n=27), Araç Dışı Trafik Kazası (ADTK) nedeniyle olanlar %4,4 (n=23) saptandı (Şekil 10).



**Şekil 10.** Travma Mekanizmalarının Dağılımı

Çalışmaya alınan hastaların tümüne bakıldığında %4,5 (n=24) oranında bilinç kaybı olduğu, %95,5 (n=503) oranında bilinç kaybı olmadığı saptandı. %7 (n=37) oranında amnezi olduğu, %92,8 (n=490) oranında amnezi olmadığı saptandı. %2,7 (n=14) oranında oryantasyon bozukluğu olduğu, %97,3 (n=513) oranında oryantasyon bozukluğu olmadığı saptandı. %26,2 (n=138) oranında baş ağrısı olduğu, %73,8 (n=389) oranında baş ağrısı olmadığı saptandı. %3,6 (n=19) oranında bulantı olduğu, %96,4 (n=508) oranında bulantı olmadığı saptandı. % 2,3 (n=12) oranında kusma olduğu, %97,7 (n=515) oranında kusma olmadığı saptandı. %7,8 (n=41) oranında alkol/ilâç alımı olduğu, %92 (n=486) oranında alkol/ilâç alımı olmadığı saptandı. %0,6 (n=3) oranında nöbet öyküsü olduğu, %99,4 (n=524) oranında nöbet öyküsü olmadığı saptandı. % 56,7 (n=299), oranında klavikula üstü yaralanma olduğu, %43,3 (n=228) oranında klavikula üstü yaralanma olmadığı saptandı (Şekil 11).



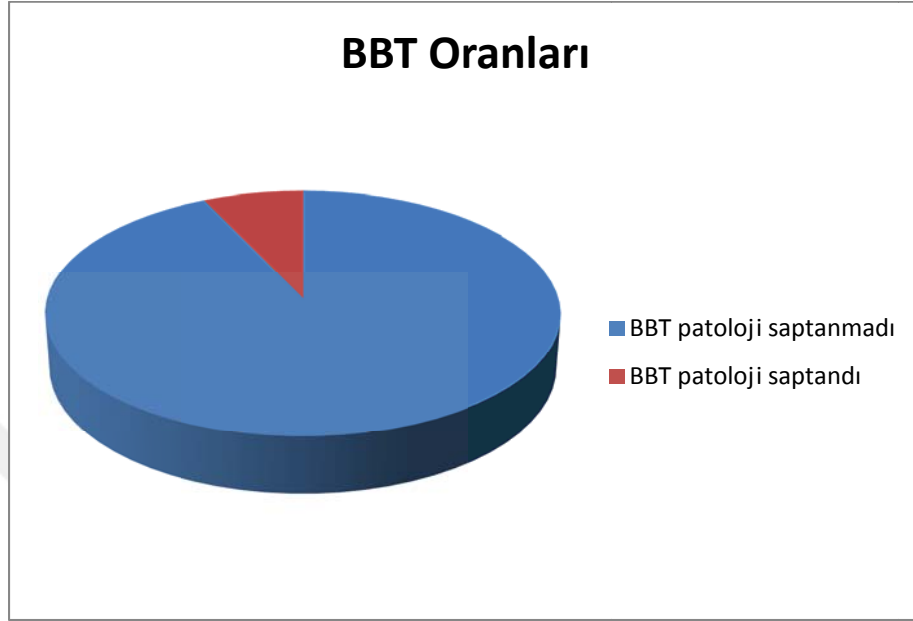
**Şekil 11.** Muayene ve Anamnez Bulgularının Dağılımı

BBT sonuçlarına göre hastaların özelliklerine bakıldığında, BBT'sinde patoloji saptanan hastaların %21,6'sı kadındı, %10,8'inin GKS:14'ün altındaydı, %8,1'inde bilinç kaybı, %16,2'sinde amnezi, %8,1'inde oryantasyon bozukluğu, %37,8'inde baş ağrısı, %8,1'inde bulantı, %8,1'inde kusma, %10,8'inde alkol/ilâç alımı, %2,7'sinde nöbet geçirme, %83,8'inde klavikula üstü yaralanma muayene bulgusu mevcuttu (Tablo 5). NOC kriterlerini karşılamayan 2 hastada intraserebral hematoma görüldü, CCHR kriterlerini karşılamayan 1 hastada intraserebral hematoma görüldü.

**Tablo 5. BBT Sonuçlarına Göre Hastaların Özellikleri**

|                          |       | BBT' de Patoloji Yok |        | BBT' de Patoloji Var |        |
|--------------------------|-------|----------------------|--------|----------------------|--------|
|                          |       | n                    | %      | n                    | %      |
| Cinsiyet                 | Kadın | 149                  | (30,4) | 8                    | (21,6) |
|                          | Erkek | 341                  | (69,6) | 29                   | (78,4) |
| GKS                      | 15    | 477                  | (97,3) | 33                   | (89,2) |
|                          | 14    | 13                   | (2,7)  | 4                    | (10,8) |
| Bilinç Kaybı             | Yok   | 469                  | (95,7) | 34                   | (91,9) |
|                          | Var   | 21                   | (4,3)  | 3                    | (8,1)  |
| Amnezi                   | Yok   | 459                  | (93,7) | 31                   | (83,8) |
|                          | Var   | 31                   | (6,3)  | 6                    | (16,2) |
| Oryantasyon Bozukluğu    | Yok   | 479                  | (97,8) | 34                   | (91,9) |
|                          | Var   | 11                   | (2,2)  | 3                    | (8,1)  |
| Baş Ağrısı               | Yok   | 366                  | (74,7) | 23                   | (62,2) |
|                          | Var   | 124                  | (25,3) | 14                   | (37,8) |
| Bulantı                  | Yok   | 474                  | (96,7) | 34                   | (91,9) |
|                          | Var   | 16                   | (3,3)  | 3                    | (8,1)  |
| Kusma                    | Yok   | 481                  | (98,2) | 34                   | (91,9) |
|                          | Var   | 9                    | (1,8)  | 3                    | (8,1)  |
| Alkol / İlaç Alımı       | Yok   | 453                  | (92,4) | 33                   | (89,2) |
|                          | Var   | 37                   | (7,6)  | 4                    | (10,8) |
| Nöbet                    | Yok   | 488                  | (99,6) | 36                   | (97,3) |
|                          | Var   | 2                    | (0,4)  | 1                    | (2,7)  |
| Klavikula Üstü Yaralanma | Yok   | 222                  | (45,3) | 6                    | (16,2) |
|                          | Var   | 268                  | (54,7) | 31                   | (83,8) |

BBT çekilen hastaların çekilen BBT incelemeleri sonucuna göre %93'ünde (n=490) patoloji saptanmadı, %37'sinde (n=37) patoloji saptandı (Şekil 12).



**Şekil 12.** BBT Sonuçlarına Göre Dağılım

BBT sonuçlarına göre değerlendirildiğinde, toplam 527 hastada, her iki kritere de uyan hastalar için subdural kanama görülen hasta oranı %2,4 (n=9)'dür, intraserebral hematoma görülen hasta oranı %1,9 (n=7)'dur, pnömosefali görülen hasta oranı %1,6 (n=6), epidural kanama görülen hasta oranı %1,3 (n=5), subaraknoid kanama görülen hasta oranı %1,1 (n=4), serebral kontüzyon görülen hasta oranı %0,8 (n=3), sfenoidal seperasyon görülen hasta oranı %0,3'dür (n=1). Her iki kriterin dışında kalan 1 hastada intraserebral hematoma görüldüğü gibi NOC kriterlerine uyan CCHR kriterlerine uymayan 1 hastada da intraserebral hematoma görülmüştür (Tablo 6).

**Tablo 6. BBT Sonuçlarına Göre İntrakranial Patolojilerin Dağılımı**

| BBT sonuçları         | Her 2 Kriteri Karşılamanayan (n=72) |        | NOC veya CCHR (n=81) |        | NOC ve CCHR (n=374) |        | Toplam (n=527) |        |
|-----------------------|-------------------------------------|--------|----------------------|--------|---------------------|--------|----------------|--------|
|                       | n                                   | %      | n                    | %      | n                   | %      | n              | %      |
| Subdural kanama       | 0                                   | (0)    | 0                    | (0)    | 9                   | (2,4)  | 9              | (1,7)  |
| Epidural Kanama       | 0                                   | (0)    | 0                    | (0)    | 5                   | (1,3)  | 5              | (0,9)  |
| Pnömoşefali           | 0                                   | (0)    | 0                    | (0)    | 6                   | (1,6)  | 6              | (1,1)  |
| Subaraknoid Kanama    | 0                                   | (0)    | 0                    | (0)    | 4                   | (1,1)  | 4              | (0,8)  |
| İntraserebral Hematom | 1                                   | (1,4)  | 1                    | (1,2)  | 7                   | (1,9)  | 9              | (1,7)  |
| Serebral Kontüzyon    | 0                                   | (0)    | 0                    | (0)    | 3                   | (0,8)  | 3              | (0,6)  |
| Sfenoidal Seperasyon  | 0                                   | (0)    | 0                    | (0)    | 1                   | (0,3)  | 1              | (0,2)  |
| Olağan                | 71                                  | (98,6) | 80                   | (98,8) | 339                 | (90,6) | 490            | (93,0) |

Tüm çalışma hastalarına bakıldığında beyin cerrahisi konsültasyonu %11 (n=58) oranında hastaya istenmiş, %89 (n=469) oranında hastaya gerek görülmemiştir. Konsültasyon istenen hastaların %9,1 (n=48)'i takip edilmiş, %0,4 (n=2)'üne cerrahi girişim uygulanmıştır. Her iki kriteri karşılamayan 2 hasta, NOC veya CCHR kriterlerinden birini sağlayan 5 hasta, her iki kriteri sağlayan 41 hasta acil serviste takip edilmiştir. Cerrahi girişim her iki kriteri de sağlayan 2 hastaya yapılmıştır. Her iki kriterden birini sağlayan 1 hasta, her iki kriteri de sağlayan 5 hasta taburcu edilmiştir (Tablo 7).



**Tablo 7. Beyin Cerrahisi Konsültasyonu Sonuçlarına Göre Dağılım**

| NRŞ<br>Konsültasyon<br>Sonucu | Her 2 Kriteri<br>Karşılamaayan<br>(n=2) |       | NOC veya<br>CCHR<br>(n=6) |       | NOC ve<br>CCHR<br>(n=48) |        | Toplam<br>(n=56) |       |
|-------------------------------|---|-------|---------------------------|-------|--------------------------|--------|------------------|-------|
|                               | n                                       | %     | n                         | %     | n                        | %      | n                | %     |
| Takip                         | 2                                       | (2,8) | 5                         | (6,2) | 41                       | (11,0) | 48               | (9,1) |
| Cerrahi<br>Girişim            | 0                                       | (0)   | 0                         | (0)   | 2                        | (5)    | 2                | (4)   |
| Taburculuk                    | 0                                       | (0)   | 1                         | (1,2) | 5                        | (1,3)  | 6                | (1,1) |

NRŞ: nöroşirürji

BBT'sinde patoloji bulunup bulunmamasına göre incelenen tüm parametreler kıyaslandığında sırayla; cinsiyet ile BBT'de saptanan patoloji varlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ( $p=0,260$ ). GKS:15'in altına düştükçe (GKS:14) BBT' de patoloji saptanması istatistiksel olarak anlamlıdır ( $p=0,007$ ). Bilinç kaybı ile gelen hastalarda anlamlı değildir ( $p=0,282$ ), amnezisi olan hastalarda anlamlı değildir ( $p=0,023$ ), oryantasyon bozukluğu anlamlıdır ( $p=0,032$ ), baş ağrısı anlamlı değildir ( $p=0,095$ ), bulantı anlamlı değildir ( $p=0,128$ ), kusma anlamlıdır ( $p=0,014$ ), alkol/ilacı alımı anlamsızdır ( $p=0,475$ ), nöbet anlamlı değildir ( $p=0,074$ ), klavikula üstü yaralanma anlamlıdır ( $p=0,001$ ).

NOC kuralının uygulanabildiği hasta grubunda NOC kuralının duyarlılığı %94,6, seçiciliği %25,5, pozitif prediktif değeri %8,8, negatif prediktif değeri %98,4 olarak saptanmıştır (Tablo 8).

CCHR kuralının uygulanabildiği hasta grubunda ise CCHR kuralının duyarlılığı: %97,3, seçiciliği: %19,8, pozitif prediktif değeri: %8,4, negatif prediktif değeri: %99 olarak saptanmıştır (Tablo 8).

**Tablo 8. NOC ve CCHR Kriterlerinin Duyarlılık ve Özgüllükleri**

|                         | <b>NOC</b> | <b>CCHR</b> |
|-------------------------|------------|-------------|
| Duyarlılık              | %94,6      | %97,3       |
| Seçicilik               | %25,5      | %19,8       |
| Pozitif Prediktif Değer | %8,8       | %8,4        |
| Negatif Prediktif Değer | %98,4      | %99         |



## 5. TARTIŞMA

Acil servis birimine başvuran travma olgularının önemli bir bölümünde kafa travması mevcuttur ve bu hastaların büyük bir kısmını minör kafa travmaları oluşturur.

Minör kafa travması tanımı, ilk kez Rimel ve arkadaşları tarafından, 1981 yılında yayınlanan bir makalede kullanılmıştır (2). Minör kafa travması kafaya alınan künt darbe sonucu en az 15 dakikalık bilinç kaybı veya 1 saatten az süren posttravmatik amnezi ya da her ikisinin birlikte bulunduğu, normal ya da azalmış mental durumun eşlik ettiği, fokal nörolojik defisiti bulunmayan, Glasgow Koma Skalası 13-15 olan hastalar için kullanılmaktadır (1,3).

Günümüzde BBT hafif kafa travmalı hastaların değerlendirilmesinde altın standart haline gelmiştir. Acil servis hekimleri tarafından sıkça BBT'nin kullanılması artan maliyet, patoloji saptanmayan BBT sonuçları ve artan radyasyon maruziyeti ile sonuçlanmaktadır. Hedef minör kafa travması ile gelen hastaların hangisine BBT incelemesi yapmadan güvenli değerlendirme yapılabileceğidir. İntrakranial önemli patolojilerin atlanma korkusu, yaygın ve gereksiz BBT incelemesine sebep olmakta, bu durum sağlık giderlerinin artmasına ve radyasyon maruziyetinin artmasına sebep olmaktadır. Yapılan çalışmalar ışığında görülmüştür ki acil servise kafa travması ile başvuran hastaların %94,5' u minör kafa travmasıdır ve bu hastaların %82'sine BBT çekilmiştir. Minör kafa travmalarının %6-21 kadarında çekilen BBT'sinde patoloji saptanmış olup bunun %0,4-1'ine nöroşirurjikal girişim gerekmiştir (3). NOC ve CCHR gibi klinik karar verme kriterleri ciddi intrakranial patolojileri atlamadan BBT inceleme sayısını azaltmaktadır (3,7). Nöroşirurjikal girişim gerektirmeyen ve risk altında oldukları saptanan hastaların da klinik gözlem altında tutulmaları gerekir (1).

NOC klinik karar verme kriterlerinin oluşturulduğu çalışma; tek bir merkezde uygulanan iki fazlı bir çalışma olup toplamda 1429 hasta ileriye dönük olarak değerlendirilmiştir. 520 hastanın değerlendirildiği çalışmanın ilk aşamasında anormal BBT bulguları olan hastalardaki risk faktörleri

belirlenmiş, çalışmanın ikinci aşamasında belirlenen risk faktörleri BBT çekilecek 909 hastaya uygulanmıştır. Sonuç olarak 7 kriterin oluşturulduğu çalışmada bir ya da daha fazla kritere uyan hastaların tümünde BBT'de patolojik lezyon saptanmıştır. Duyarlılığı %100 saptanan bu kuralın seçiciliği %23 oranında bulunmuştur (7). Bizim çalışmamızda duyarlılığı %94,6, seçiciliği %25,5 saptanarak verilen değerler ile yakın değerlerde olduğu görülmüştür.

CCHR kriterlerinin oluşturulduğu çalışma; çok merkezli, 3121 hastanın katıldığı bir çalışmadır. 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 değerlendirilmişlerdir. Hastaların %1'ine nörocerrahi girişim uygulanmıştır. Klinik açıdan önemli intrakranial lezyonları saptamada duyarlılığı %94,4, seçiciliği %49,6 olarak saptanmıştır (3). Bizim çalışmamızda duyarlılığı %97,3, seçiciliği %19,8 olarak saptanarak benzer değerlerde olduğu görülmüştür.

NOC kriterlerinde travma mekanizması, kafa kaidesi kırığı ya da açık kırık bulgularına ayrıntılı olarak değinilmemiş olduğu ve kronik alkol kullanan hastaların çalışmaya alınmadığı görülmüştür. Halbuki travma mekanizmasıyla anormal BBT bulgularının ilişkili olduğu bilinmektedir. Çalışmamızda düşme %32,4 oranıyla birinci sırada, Araç İçi Trafik Kazası (AİTK) %31,1 oranıyla 2. sırada gelmektedir. Fakat Stiell ve ark.'nın CCHR'yi oluşturdukları çok merkezli çalışmada, motorlu araç kazalarının özellikle yayaya motorlu araç çarpması, araçtan fırlama, 1 metre ve üzeri yüksekten düşme gibi yüksek enerjili travma mekanizmalarının anormal BBT bulguları ile istatistiksel olarak ilişkili olduğunu saptamışlardır (7). CCHR kriterlerinde nörocerrahi müdahale açısından sorgulanan yüksek risk faktörlerinden olan şüpheli açık kırık veya çökme kırığı, kafa kaidesi kırığı bulguları, CCHR'nin NOC kuralına göre avantaj sağlamasının bir nedeni olabilir.

Stiell ve ark.'nın kafa içi yaralanma riski taşıyan hastaları ve BBT görüntüleme gerekliliğini tahmin etmek için CCHR'nin kullanışlı olup olmadığını analiz etmişlerdir. Çalışmaya GKS:13-15 olan, hafif TBH kriterlerini karşılayan 2700 hasta dahil edilmiştir. 2170 hastaya BBT (%80) çekilmiş, 328'inde (%15) bir veya daha fazla klinik önemi olan beyin hasarı, örneğin kontüzyon, intrakranial hematoma, subaraknoid hemoraji veya deplase kafatası kırığı saptanmıştır. 328 hastanın 41'inde (%1.9) nörocerrahi müdahale gerekli olmuştur. İntrakranial lezyonu BBT ile teşhis edilmiş CCHR kriterlerini karşılayan tüm hastalar için önemli beyin hasarını saptamada ölçeğin duyarlılığı %100, özgüllüğü %76 olarak hesaplanmıştır. Ancak neden böyle sonuçlandığı hakkında kesin bir açıklama yoktur (basit hesaplamalarda çekilen BBT'lerin %88'i normal bulunmuştur) (35). Ölçekte kullanılan klinik özelliklerden intrakranial lezyonların saptanmasında en büyük öngörücü değer GKS:15'in altında olması, kafa kasesi kırığı bulguları ve 30 dakikanın üzerindeki anterograd amnezi olmasıdır (3). Diğer yazarlar, nörocerrahi müdahale gerektiren kafa içi yaralanmalar için ölçeğin duyarlılığını %99-100, özgüllüğünü %48-77 olarak hesaplamışlardır (36,37).

Stiell ve ark. aynı 2700 hastada NOC'un kullanışlı olup olmadığını intrakranial lezyonların öngörülmesi (ve BBT çekme gerekliliği) açısından değerlendirmiştir. Hafif TBH ve kafatası kırığı olup da BBT çekilen hastalar NOC'a göre değerlendirilmiş (duyarlılık %100 bulunmuş), intrakranial lezyonu olma olasılığı olan hastaları algılaması %12 kadar daha düşük bulunmuştur (38).

Yazarlar her iki kriterin de hafif TBH'lı hastalarda BBT çekilme oranlarını azalttığını görmüşlerdir. Stiell ve ark.'nın 2700 hasta ile yaptığı çalışmanın sonucuna göre CCHR hafif TBH'lı hastalarda BBT çekilmesi gereken kafa travmalarını ayırmada nispeten güvenilir bir kriter olduğunu saptamışlardır. BBT çekilme oranlarının da azaltıldığı gösterilmiştir. Bununla birlikte bu iki kriter de %100 intrakranial lezyonu dışlayamamaktadır (35). CCHR'nin klinik kullanımında, 16 yaşından küçük hastalarda kullanılmaması, koagülopati, gebelik, fokal nörolojik defisit varlığı gibi bazı sınırlamaları da vardır.

CCHR'nin travmadan 2 saat sonra GKS:15'in altında olan hastaları alması, bu hastaların acil serviste en az 2 saat beklemeleri anlamına gelmektedir, bu da bu kuralın kullanılmasını zorlaştıran faktörlerden biridir. Acil servislerin yoğunluğu düşünüldüğünde 2 saatlik izlem zor olacağından, bu durum klinisyenlerin ya bu kuralı terk etmesine ya da direkt BBT istemelerine sebep olacaktır. Normal BBT sonucu acil servis hekimlerinin hastaları daha rahat taburcu etmelerini sağlamakta ve yoğun iş temposuyla çalışmaları sebebiyle BBT istemi tercih nedeni olmaktadır.

Hafif TBH'li hastalarda klinik karar vermeyi kolaylaştırmak için başka çalışmalar da yapılmıştır. Falmirski ve ark. posttravmatik intrakranial lezyonları gösteren baş ağrısı, uyku hali, konfüzyon, bulantı ve kusma, travma sonrası nöbet, nörolojik anormallikler (kas gücü, refleksler, duyu), bulanık görme ve/veya çift görme, baş dönmesi ve hemotimpaniyum gibi bazı belirti ve bulguları analiz etmişlerdir. Çalışmaya GCS:14-15 olan hafif TBH'li, travma sonrası amnezi gelişen ve/veya bilinç kaybı olan hastaları dahil etmişlerdir. Yazarlar, bilinç kaybının tek başına BBT çekmek için yeterli olmadığına karar vermişlerdir (35) ve pozitif BBT bulguları olan hastalar hariç, diğer hastalar için mortalite ve morbidite oranlarında artış gösterilememiştir (39).

Mower ve ark.'nın ABD' de 13,7 bin hasta ile yaptıkları çok merkezli bir çalışma ile hafif ve orta kafa travmalı hastalar analiz edilmiş ve BBT çekilen tüm hastaların %6,6'sında intrakranial hematoma, beyin kontüzyonu ve subaraknoid hemoraji gibi önemli kafa travma bulguları gösterilmiştir. Sonuç olarak %100 intrakranial lezyonu dışlayamamışlardır (35).

Arienta ve ark.'nın 10 bin hasta ile tüm kafa travmalarını analiz ettikleri çalışmaya göre; GKS:15 olan, amnezi ya da kusma öyküsü olmayan, acil servis doktorları tarafından yapılan nörolojik muayenede patolojik bulgu saptanmayan hastalar kafa grafisi çekilmeden sadece fizik muayene ile yakınlarının gözetimi altında kalacak şekilde taburcu edilebileceğini

söylemişlerdir. Hafif TBH ile başvuran (GKS:13-15 olan, geçici bilinç kaybı, posttravmatik amnezi, kusma, subgaleal ödem gibi klinik bulgulardan en az birine sahip) hastalar için az da olsa ilk başvuruda belirti vermeyen intrakranial lezyon riski olabilmesi sebebiyle BBT çekilmesini önermişlerdir. Tomografiye alternatif olarak intrakranial lezyon riski sebebiyle 2-3 gün süre ile gözlem amaçlı hastaneye yatış önerilebileceğini belirtmişlerdir. Yazarlar, 60 yaş üstü hastaların kafa travması açısından riskli olması sebebiyle hepsine BBT çekilmesini önermişlerdir. BBT 'sinde herhangi bir anormallik yoksa hastalar güvenle eve gönderilebileceğini ve bu hasta grubunda komplikasyon gelişme ihtimalinin çok düşük olduğunu belirtmişlerdir (35).

NOC ve CCHR gibi klinik karar verme kriterleri, seçici BBT kullanımı ile BBT istem sayısını düşürerek tetkik maliyetini, acil serviste kalma süresini azalttığı gibi radyasyona maruziyeti de azaltmaktadır. Özellikle çocuklarda, BBT çekilmesi sebebiyle alınan radyasyon ile alakalı kanser riskinde artış görülmektedir. Bilindiği üzere çocukların büyüyen dokuları radyasyona daha duyarlıdır (35). ABD'de BBT kaynaklı radyasyon nedeniyle kanser olan yaklaşık 700 hastanın 170'i çocuktur (40). Pediatrik yaş grubu için risklere yönelik tavsiyeler yayınlanmıştır. Tüm bu veriler ışığında özellikle genç hastalarda gereğinden fazla BT kullanımı radyasyon ile ilişkili kanser gelişimi açısından riskli olmaktadır (35). Bununla birlikte hafif kafa travmalı hastalarda rutin BBT kullanımı önemli mali yük de getirmektedir. 1 milyon hastayı kapsayan çalışmaların literatür verileri taranarak elde edilen bilgiye göre hafif kafa travmalı hastaların %6-12'sinde BBT ile saptanan, çoğu konservatif tedaviye uygun olan kranio-fasial kırıkları içeren intrakranial lezyon saptanmıştır. Bu hasta grubunda nörocerrahi gerektiren hasta insidansı yaklaşık %0,13-0,3 'tür (7,36,37,41).

Bu çalışmamızda acil servise kafa travması ile başvuran hastaların görüntüleme ve hastanede bakım ihtiyacını azaltan, bununla birlikte klinik olarak önemli intrakranial lezyonların kaçırılmasını engelleyecek akılcı BBT çekme endikasyonlarını belirlemeyi amaçladık. Bizim çalışmamıza göre; CCHR, NOC'a göre %97,3 gibi yüksek bir duyarlılığa ancak %19,8 gibi daha

düşük bir seçiciliğe sahiptir. Çalışmamızla intrakranial yaralanmanın öngörülebilirliğini bazı belirti ve bulgular ile saptadık. Bu bulgular; GKS'nin düşmesi, oryantasyonun bozulması, kusmanın olması ve klavikula üstü yaralanmaların varlığı idi. Travma sonrası bilinç kaybı olmayan ve normal fizik muayenesi olan hastaların sadece klinik olarak değerlendirilebileceğini düşünmekteyiz.





## 6. KISITLILIKLAR

Bu çalışmamızda acil servisimize minör kafa travması ile başvuran ve BBT çekilen hastaların NOC ve CCHR kriterlerine uygun çekilip çekilmediği incelenmiştir. Birinci kısıtlılığımız çalışmanın tek merkezli olarak yapılmasıdır. Çalışmamız bir ilde tek bir üniversite hastanesinde yürütülmüştür, bu nedenle çalışmanın genellenebilirliği önemli düzeyde azalmaktadır. Başka bir kısıtlılık ise HBYS ve hasta dosyaları üzerinden bazı verilere ulaşılamamıştır. Bu nedenle test öncesi olasılık değerlerinin belirsizliği sonuçlarımızı etkilemiş olacaktır. Bu analizde sadece BBT çekilen hastalar dahil edilmiştir. Hafif kafa travmasıyla acil servisimize başvuran BBT çekilmeyen hastalar alınmamıştır. NOC ve CCHR kriterlerinin güvenilirliği medikal kayıtların doğruluğuna bağlı olup bu da çalışma sonuçlarını etkileyen bir faktördür. Çalışmamızdaki verilerin doğrulanabilmesi için, daha geniş hasta popülasyonlu çalışmalara ihtiyaç vardır.

## 7. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışmada, minör kafa travması ile başvuran ve BBT çekilen hastaların NOC ve CCHR kriterlerine uygun çekilip çekilmediği retrospektif çalışma ile incelenmiştir. Böylece minör kafa travması ile acil servisimize başvuran hastaların yapılan BBT tetkiklerinde NOC ve CCHR kriterlerine uyumluluk gözlemlenmek istenmiştir. Ülkemizin hafif kafa travmaları konusunda epidemiyolojik verilerine katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

Seçici BBT kullanımında, anormal BBT bulgularını göstermede NOC ve CCHR kurallarının duyarlılıkları sırasıyla %94,6 ve %97,3 olup NOC kuralının daha seçici (NOC'un seçiciliği:%25,5, CCHR'nin seçiciliği:%19,8) olduğu saptanmıştır. CCHR kriterlerinin daha duyarlı olması, BBT istemlerini azaltmada etkili olduğunu göstermektedir.

Hafif kafa travması ile başvuran hastalarda, travmatik nörokranial BBT bulgularını saptamada CCHR kriterlerinin 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 alınan radyasyon maruziyetini azalttığı saptanmıştır.

Her iki kuralın geçerliliğinin doğrulanması için çok merkezli, hasta sayısının yüksek tutulduğu, klinisyenler arası uzlaşmanın da değerlendirilebileceği çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Aynı zamanda kafa travmasının insidansı ile ilgili epidemiyolojik çalışmalara da ihtiyaç duyulmaktadır.

## 8. KAYNAKLAR

1- Marion Smits, Diederik W. J. Dippel, Gijs G. de Haan 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;294:1519-25

2- Rimel RW, Giordani B, Barth JT, et al. Disability caused by minor head injury. Neurosurgery 1981; 9: 221-28.

3- Stiell IG, Wells GA, Vandemheen K, et al. The Canadian CT Head Rule for patients with minor head injury. Lancet. 2001;357:1391-96.

4- Stein SC, Fabbri A, Servadei F, et al. 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.

5- John DeAngelis, Valerie Lou, Timmy Li, et al. Head CT for Minor Head Injury Presenting to the Emergency Department in the Era of Choosing Wisely [West J Emerg Med. 2017;18(5)821-29.]

6- Committee on the Learning Health Care System in America; Institute of Medicine. Best Care at Lower Cost: The Path to Continuously Learning Health Care in America. Washington DC: National Academies Press (US); 2013.

7- Haydel MJ, Preston CA, Mills TJ, et al. Indications for computed tomography in patients with minor head injury. N Engl J Med. 2000;343:100-05.

- 8- Tintinalli JE, Kelen GD, Stapczynski JS. Emergency medicine: a comprehensive study guide. 6th ed. New York: McGraw-Hill, Medical Pub. Division, 2004.
- 9- Anderson T, Heitger M, Macleod AD. Concussion and mild head injury. *Practical Neurology* 2006;6:342-57.
- 10- Heegaard W, Biros M. Traumatic brain injury. *Emerg Med Clin North Am* 2007;25:655-78.
- 11- Young Sun Ro, Sang Do Shin, James F. Holmes, et al. Comparison of Clinical Performance of Cranial Computed Tomography Rules in Patients With Minor Head Injury: A Multicenter Prospective Study for the Traumatic Brain Injury Research Network of Korea. *Academic Emergency Med.* 2011; 18:597–604
- 12- Cassidy J, Carroll L, Peloso P, 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.
- 13- McCaig LF, Ly N. National Hospital Ambulatory Medical Care Survey: 2000 emergency department summary. *Adv Data.* 2002; 327:1–27.
- 14- Yates PJ, Williams WH, Harris A, et al. An epidemiological study of head injuries in a UK population attending an emergency department. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2006; 77:699–701.
- 15- Rockswold GL, Leonard PR, Nagib MG. Analysis of management in thirty-three closed head injury patients who “talked and deteriorated”. *Neurosurgery.* 1987; 21:51–5.

- 16- Miller EC, Holmes JF, Derlet RW. Utilizing clinical factors to reduce head CT scan ordering for minor head trauma patients. *J Emerg Med.* 1997; 15:453–7.
- 17- Faul M, Xu L, Wald MM, Coronado VG: Traumatic Brain Injury in the United States: Emergency Department Visits, Hospitalizations and Deaths, 2002-2006. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Injury Prevention and Control; 2010.
- 18- Gennarelli TA: Mechanism of Brain Injury. *The Journal of Emergency Medicine* 11:5-11; 1993
- 19- Reilly PL: Brain injury: The pathophysiology of the first hours. 'Talk and Die revisited'. *Journal of Clinical Neuroscience* 8(5):398-403, 2001
- 20- Lantz EJ, Forbes GS, Brown ML, et al. Radiology of cerebrospinal fluid rhinorrhea. *AJR Am J Roentgenol* 1980;135:1023-30.
- 21- Samudrala S, Cooper PR. Traumatic intracranial hematomas. In: Wilkins DH, *Neurosurgery*, vol.II, Newyork, McGraw Hill: 1996; 2797-01.
- 22- Crockard B.A. Head injuries. In Harrison. MJ. G. (ed): *Contemporary Neurology*. 1st Ed. London. Butterworth. 1984;452-62.
- 23- Gordon KE, Dooley JM, Fitzpatrick EA, et al. Concussion or mild traumatic brain injury: Parents appreciate the nuances of nosology. *Pediatr Neurol* 2010; 43:253-57.
- 24- Greve MW, Zink BJ: Pathophysiology of traumatic brain injury. *Mt Sinai J Med* 2009;76:97-104.
- 25- Maas AI, Stocchetti N, Bullock R. Moderate and severe traumatic brain injury in adults. *Lancet Neurol* 2008;7:728-41.

- 26- Hohl CM, et al. The effect of a bolus dose of etomidate on cortisol levels, mortality, and health services utilization: A systematic review. *Ann Emerg Med* 2010;56:105-13.
- 27- Kulstad EB, Kalimullah EA, Tekwani KL, Courtney DM. Etomidate as an induction agent in septic patients: Red flags or false alarms? *West J Emerg Med* 2010;11:161-72.
- 28- Monroe A. *Observation on the Structure and Function of the Nervous System*. Edinburgh. Creech and Johnson; 1783.
- 29- Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974;2:81-84.
- 30- Ching KY, Baum CR. Newer agents for rapid sequence intubation: Etomidate and rocuronium. *Pediatr Emerg Care* 2009;25:200-10.
- 31- Johnston KM, et al. Current concepts in concussion rehabilitation. *Curr Sports Med Rep* 2004;3:316-23.
- 32- Sheedy J, Geffen G, Donnelly J, et al. Emergency department assessment of mild traumatic brain injury and prediction of post-concussion symptoms at one month post injury. *J Clin Exp Neuropsychol* 2006;28:755-72.
- 33- Elder GA, Cristian A. Blast-related mild traumatic brain injury: Mechanisms of injury and impact on clinical care. *Mt Sinai J Med* 2009; 76:111-18.
- 34- Goldschlager T, Rosenfeld JV, Winter CD. 'Talk and die' patients presenting to a major trauma centre over a 10 year period: A critical review. *J Clin Neurosci* 2007;14:618-24
- 35- Indications for CT scanning in minor head injuries: A review Andrzej Żyłuk Department of General and Hand Surgery, Pomeranian Medical University in Szczecin, Szczecin, Poland

- 36- Harnan SE, Pickering A, Pandor A, et al. Clinical decision rules for adults with minor head injury: a systematic review. J Trauma 2011;71:245–51.
- 37- Stippler M, Smith C, McLean AR, et al. Utility of routine follow-up head CT scanning after mild traumatic brain injury: a systematic review of the literature. Emerg Med 2012; 10:1136-162
- 38- Stiell IG, Clement CM, Rowe BH, et al. Comparison of the Canadian CT Head Rule and the New Orleans Criteria in patients with minor head injury. JAMA 2005;294:1511–8.
- 39- Falmirski ME, Gonzales R, Roidriguez A, et al. The need for head computed tomography in patients sustaining loss of consciousness after mild head injury. J Trauma 2003;55:1–6.
- 40- Goldberg J, McClaine RJ, Cook B, et al. Use of a mild traumatic brain injury guideline to reduce inpatient hospital imaging and charges. J Pediatr Surg 2011;46:1777–83.
- 41- Ibanez J, Arikan F, Pedraza S, et al. Reliability of clinical guidelines in the detection of patients at risk following mild head injury: results of a prospective study. J Neurosurg 2004;100:825–34.
- 42- Studdert DM, Mello MM, Sage WM, et al. Defensive medicine among high-risk specialist physicians in a volatile malpractice enviroment. JAMA 2005;293:2609–17.
- 43- Radiopedia. Available at <https://radiopaedia.org/cases/diffuse-axonal-injury-3>
- 44- Radiopedia. Available at <https://radiopaedia.org/articles/cerebral-haemorrhagic-contusion>
- 45- Radiopedia. Available at <https://radiopaedia.org/articles/extradural-haemorrhage>
- 46- Radiopedia. Available at <https://radiopaedia.org/encyclopaedia/quizzes/all/4227/studies/6578>

47- Radiopedia. Available at <https://radiopaedia.org/cases/intracerebral-haemorrhage-warfarinised>

48- Radiopedia. Available at <https://radiopaedia.org/articles/subarachnoid-haemorrhage>





## 9. EKLER

### 9.1. Yerel Etik Kurul Kararı

T.C.  
Manisa Celal Bayar Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu  
Karar Formu

|  |  |  |  |                               |                                     |
|--|--|--|--|-------------------------------|-------------------------------------|
| KARAR TARİH / NO                                 | 26 / 10 / 2016 / 20.478.486 - 358  |  |  |                               |                                     |
| ARAŞTIRMANIN ADI                                 | Acil servise minör kafa travması ile başvuran hastaların; Kanada Kafa Travması Bilgisayarlı Tomografi isteme kriterleri ile New Orleans kriterlerinin prospektif inceleme ile karşılaştırılması  |  |  |                               |                                     |
| SORUMLU ARAŞTIRMACI                              | Yrd. Doç. Dr. Adnan BİLGE - MCBÜ Acil Tıp AD   |  |  |                               |                                     |
| ARAŞTIRMA EKİBİ                                  | Dr. Hale Nur Can,- Dr. Nihan Kara,- Dr. Musa Çavuş,- (Danışman) Yrd. Doç. Dr. Fatma Can  |  |  |                               |                                     |
| ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ                            | UZMANLIK TEZİ <input checked="" type="checkbox"/>  | YÜKSEK LİSANS--DOKTORA TEZİ <input type="checkbox"/> | AKADEMİK AMAÇLI <input type="checkbox"/>             |                               |                                     |
| DEĞERLENDİRİLEN BELGELER                         | 04 / 10 / 2016 / Tarih ve 307sayılı; araştırma dosyası   |  |  |                               |                                     |
| KARAR BİLGİLERİ                                  | Araştırma dosyası incelenmiş, Araştırma ekibinde yer alan Dr. Nihan Kara ve Dr. Musa Çavuş'un projedeki görev tanımları tez niteliğindeki bu araştırma için uygun bulunmamıştır. Söz konusu araştırmacıların araştırma ekibinden çıkarılmaları gerektiğine bilimsel ve etik açıdan oy birliği ile karar verilmiştir. |  |  |                               |                                     |
| Ünvanı/Adı/Soyadı                                | Araştırma ile İlgili Olan Üye  | Toplantıya Katılmayan Üye                            | Ünvan /Adı /Soyadı                                   | Araştırma ile İlgili Olan Üye | Toplantıya Katılmayan Üye           |
| Prof. Dr. Zeki ARI<br>Tıbbi Biyokimya AD         | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>                             | Doç. Dr. Ayşen TÜREDİ YILDIRIM<br>Çocuk Hematolojisi | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/>            |
| Doç. Dr. Erol OZAN<br>Psikiyatri AD              | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>                             | Yrd. Doç. Dr. Selim ALTAN<br>Tıbbi Etik AD           | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/>            |
| Doç. Dr. Beyhan Cengiz ÖZYURT<br>Halk Sağlığı AD | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>                             | Yrd. Doç. Dr. Dilek ÇEÇEN<br>Cerrahi Hemşireliği AD  | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/>            |
| Doç. Dr. Tuğba ÇAVUŞOĞLU<br>Farmakoloji AD       | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>                             | Mukadder YILMAZER<br>Avukat                          | <input type="checkbox"/>      | <input type="checkbox"/>            |
| Doç. Dr. Serdar TOK<br>BESYO                     | <input type="checkbox"/>   | <input type="checkbox"/>                             | İhsan AVCI<br>Sivil Üye                              | <input type="checkbox"/>      | <input checked="" type="checkbox"/> |

Etik Kurulumuzun kararı yukarıda belirtilmiştir. Araştırmanız Her Hangi Bir Aşamada Etik Kurulumuzun "İzleme - Denetleme" Görevi Gereği Lüzumu Halinde Haberli / Habersiz Olarak Denetlenebilir. Araştırma Başvuru Formunun Taahhütname - Bölüm E kısmında belirtilmiş olan hususların dikkate alınarak istenilen bilgilerin Etik Kurulumuza zamanında iletilmesi konusunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Zeki ARI  
Başkan